Waterwegen en Zeekanaal NV
weg van water

Sigmaplan

KENNISGEVING/ONTWERP-MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

SIGMAPROJECT
SCHELDEMEANDER GENT-WETTEREN

Opdrachtgever: Waterwegen en Zeekanaal NV
Datum: 20 februari 2017



Titel	Kennisgeving/ontwerp-MER Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren
Opdrachtgever	Waterwegen en Zeekanaal NV
Contactpersoon opdrachtgever	Michaël De Beukelaer-Dossche
Opdrachtnemer	Tractebel (Tractebel Engineering n.v.) Van Immerseelstraat 66 - 2018 Antwerpen T +32 3 270 92 92 - info@tractebel.engie.com IMDC Van Immerseelstraat 66 - 2018 Antwerpen Universiteit Antwerpen Prinsstraat 13 – 2000 Antwerpen
Contactpersoon opdrachtnemer	Katelijne Verhaegen
Datum	20/02/2017
Versienummer	02
Projectnummer	P.001838

KWALITEIT

DOCUMENTGESCHIEDENIS

Versie	Datum	Opmerkingen
2	20/02/2017	Versie voor dienst Mer
1	10/02/2017	Eerste ontwerpversie voor opdrachtgever

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Eveline Hoppers, Katelijne Verhaegen, Nele Aerts, Bieke Cloet, Koen Couderé, Chris Neuteleers, Ewald Wauters	Datum 20/02/2017
Documentscreener(s)	Katelijne Verhaegen	Datum 20/02/2017

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	P.001838-513-058-02 Kennisgeving_Ontwerp-MER_SGW_20170220
Laatst opgeslagen	20/02/2017

TEAM VAN DESKUNDIGEN

MER-coördinator

Koen Couderé
Medewerker : Katelijne Verhaegen

Erkende MER-deskundigen

Koen Couderé : disciplines bodem en water
Medewerker : Katelijne Verhaegen, Eveline Hoppers

Chris Neuteleers : discipline geluid en trillingen
Medewerker : Herbert Van Den Branden

Nele Aerts : discipline fauna & flora
Medewerker : Katelijne Verhaegen, Eveline Hoppers

Ewald Wauters : discipline landschap, bouwkundig erfgoed & archeologie

Bieke Cloet : discipline mens – deeldomein sociaal-organisatorische aspecten

INHOUD

1. Inleiding 12

1.1 Waarom deze kennisgeving met geïntegreerd ontwerp-project-MER? 12
1.2 Toelichting van de wijze van mogelijkheid tot inspraak 14
1.3 Leeswijzer 15

2. Algemene inlichtingen 16

2.1 Beknopte voorstelling van het project 16
2.2 Toetsing aan de m.e.r.-plicht 16
2.3 Één geïntegreerd project-MER 18
2.4 De initiatiefnemer 18
2.5 Team van erkende MER-deskundigen 18

3. Juridisch kader en procedure milieueffectrapportage 20

3.1 Doelstelling van het project-MER 20
3.2 MER-procedure 20
3.3 Verdere besluitvormingsprocedures en inspraakmogelijkheden 24

4. Verantwoording van het project 26

4.1 Sigmaplan 26
4.2 Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken (2010) 32
4.3 Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014 32
4.4 Geïntegreerd project 34

5. Administratieve voorgeschiedenis/historiek van het project 35

5.1 Plan-MER-procedure 35
5.2 RUP-procedure 35
5.3 Procedure verzoek tot ontheffing van de Project-MER plicht 36

6. Ruimtelijke, juridische en beleidsmatige situering van het project 37

6.1 Ruimtelijke situering 37
6.2 Projectgebied in beeld 38
6.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden 44

7. Projectbeschrijving 56

7.1 Huidig gebruik van het projectgebied 56
7.2 Beschrijving van het project en de geplande ingrepen 58
7.3 Procesverloop en communicatie 78
7.4 Planning 82

8. Alternatieven 84

8.1 Voorheen onderzochte alternatieven (plan-MER) 84
8.2 Doelstellingsalternatieven, locatiealternatieven en inrichtingsalternatieven 85
8.3 Uitvoeringsalternatieven 85
8.4 Nulalternatief 86

9. Ingreep-effectanalyse 88

9.1 Ingreep-effectenschema 88

10. Interferentie met andere plannen of projecten 94

10.1 Uitbreiding pompstation Voorde 94
10.2 Eiland te Gentbrugge 95
10.3 Groenpool Gentbrugse Meersen-Damvallei 95

10.4 Gebiedsvisie Ham 97
10.5 Scheldebrug te Wetteren 97
10.6 Vernieuwen passerelle 98
10.7 Verkaveling ter hoogte van Gentbruggekouter 99
10.8 Verkaveling Scheldehof – fase I te Destelbergen 99
10.9 Eandis 100
10.10 Elia 100

11. Effecten van het project 101

11.1 Algemeen 101
11.2 Discipline Bodem 103
11.3 Discipline Water 128
11.4 Discipline Geluid & Trillingen 208
11.5 Discipline Fauna & Flora 239
11.6 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed & Archeologie 299
11.7 Discipline Mens 337

12. Effecten van het geoptimaliseerd project 374

12.1 Beschrijving ontwerp optimalisatie 374
12.2 Bespreking van de milieueffecten van het geoptimaliseerd project 381

13. Elementen van de watertoets 409

14. Passende beoordeling 412

14.1 Juridisch kader 412
14.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone 414
14.3 Beschrijving van de effecten 434
14.4 Globale evaluatie via zes hoofdvragen 452
14.5 Effecten geoptimaliseerd project (context passende beoordeling) 457

15. Besluit 469

16. Literatuurlijst 470

17. Bijlagen 476

Bijlage 1. Gebruikte afkortingen 477
Bijlage 2. Verklarende woordenlijst 479
Bijlage 3. Actiefiche Actie A 1.3.2b 482
Bijlage 4. Aandachtssoorten voor het SBZ-H ‘Schelde-en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ 483
Bijlage 5. Kaartenbundel 486

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1-1 Situering projectgebied 12
Figuur 3-1 Stroomschema project-m.e.r.-procedure, met situering van de terinzagelegging, ingeval geen grensoverschrijdende effecten van belang zijn. 24
Figuur 4-1 Gemiddeld aantal beroeps- en pleziervaartuigen per dag per maand in 2010 (W&Z, 2013) 34
Figuur 6-1 Ruimtelijke situering van het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle 37
Figuur 6-2 Ruimtelijke situering van het projectgebied Bastenakkers/Ham 38
Figuur 6-3 Grafisch Plan BPA Sas- en Bassijnwijk 55
Figuur 6-4 Grafisch Plan BPA Arbed Noord 55
Figuur 7-1 Inrichtingsplan sluis in Heusden 59
Figuur 7-2 Sneden ter hoogte van de sluis in Heusden: 60
Figuur 7-3 Voet- en fietsgangersbrug ter hoogte van de sluis te Gentbrugge 62
Figuur 7-4 Fiets- en voetgangersbrug over de gerenoveerde sluis te Gentbrugge (gesloten toestand) 62
Figuur 7-5 Fiets- en voetgangersbrug over de gerenoveerde sluis te Gentbrugge (open toestand) 63
Figuur 7-6 Ontwerp aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle 64
Figuur 7-7 Bestaand (groen, blauw en grijze lijn) en toekomstig langsprofiel (rode lijn) van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle 65
Figuur 7-8 Profiel getijafhankelijk deel Zeeschelde 66
Figuur 7-9 Profiel niet-getijafhankelijk deel Zeeschelde 66
Figuur 7-10 Schematisch voorontwerp plas/dras oever met vooroeverdam 67
Figuur 7-11 Situering ringdijken en overloopdijken Bastenakkers-Ham 68
Figuur 7-12 Werkingsprincipe GOG 69
Figuur 7-13 Overstroomde gebieden binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden 69
Figuur 7-14 Werkingsprincipe GOG-GGG (links) en voorbeeld van een in- en uitwateringsstructuur (rechts). Onderaan zijn drie uitwateringskokers zichtbaar, bovenaan zes inwateringskokers (elke koker bestaat uit twee delen) 71
Figuur 7-15 Ontwerp deelgebied Ham (inrichtingsplan) 72
Figuur 7-16 Overstroomde gebieden binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden 73
Figuur 7-17 Dwarsprofiel deelgebied Ham 73
Figuur 7-18 Standaardprofiel overloopdijk 73
Figuur 7-19 Typeprofiel ringdijk 74
Figuur 7-20 Situering werfwegen en grondstocks deelgebied ZGM 74
Figuur 7-21 Situering werfwegen en grondstocks deelgebied Bastenakkers-Ham 75
Figuur 8-1 Uitvoeringsvarianten tracé ringdijk GOG Bastenakkers (MWeA ter referentie) 84
Figuur 8-2 Afbakening plangebied van de alternatieven onderzocht in het plan-MER (2014) 87
Figuur 10-1 Uitbreiding bestaand bufferbekken pompstation Voorde 94
Figuur 10-2 Zicht op het vijzelgemaal Voorde en het bufferbekken van op de Scheldedijk 95
Figuur 10-3 Grafisch Plan Groenpool “Gentbrugse Meersen Damvallei” (Bron : RUP afbakening grootstedelijk gebied Gent) 96
Figuur 10-4 Gentbrugse Meersen: concept niet tidale aantakking (bron ANB) 96
Figuur 10-5 Voormalig inrichtingsplan De Ham (VLM, 2009) 97
Figuur 10-6 Gewenste situering 2e Scheldebrug te Wetteren 98
Figuur 10-7 Situering nieuwe fiets- en voetgangersbrug over de Schelde (www.wenz.be) 98
Figuur 10-8 Situering woonuitbreidingsgebied Gentbruggekouter 99
Figuur 10-9 Situering nieuwbouwproject Scheldehof te Destelbergen 99
Figuur 10-10 Nieuwbouwproject Scheldehof te Destelbergen (bron: www.durabrik.be) 100
Figuur 11-1 Ligging studiegebied t.o.v. Vlaamse Vallei 105
Figuur 11-2 Detail maaiveldpeil GOG Bastenakkers (Bron: IMDC, 2013c) 106
Figuur 11-3 Detail maaiveldpeil GGG Ham (Bron: IMDC, 2013c) 106
Figuur 11-4 Evolutie langsprofiel talweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Bron: IMDC, 2011a) 107
Figuur 11-5 Locatie staalnamecampagnes ZGM 109
Figuur 11-6 Locatie staalnames voormalige zandwinningsput (Bron: IMDC) 110
Figuur 11-7 Volume zandwinningsput 111
Figuur 11-8 Wijziging langsprofiel thalweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle bij onderhoudsbaggerwerken ZGM fase 1 en ZGM fase 2 (Bron: IMDC, 2011a) 112
Figuur 11-9 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer. 122
Figuur 11-10 Grafische voorstelling van de gebruikte methode voor de keuze van de dijkbekleding 125

Figuur 11-11 Afstroomgebied naar de Schelde – Zeeschelde Gentbrugge-Melle 129
Figuur 11-12 Afstroomgebied naar Schelde – Bastenakkers-Ham 129
Figuur 11-13 Percentielwaarden voor de afvoer op de Zeeschelde te Melle (1987-2005)(Bron: Waterbouwkundig Labo) 134
Figuur 11-14 Afvoerdebiet Zeeschelde te Melle (op maandbasis, 1987-2005) (Bron: Waterbouwkundig Labo) 134
Figuur 11-15 Evolutie van het tijverschil van 1550 tot 1970. De pijlen geven aan hoe in de buurt van Antwerpen het tijverschil toeneemt en het maximum in tijverschil zich landwaarts verplaatst (bron: Coen, 1988). 135
Figuur 11-16 Vergelijking ROG 2010 – modelresultaten 137
Figuur 11-17 Afwatering in de omgeving van de zandput (bron: Google) 138
Figuur 11-18 Overstromingen volgens ROG. Links: december 1999. Rechts: november 2010. 138
Figuur 11-19 Huidige afwatering Melleham, Bastenakkers en Ham (Bron: IMDC, 2013b) 139
Figuur 11-20 Gemodelleerde overstromingen voor de event van november 2010 (Bron: IMDC, 2013) 140
Figuur 11-21 Debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010 140
Figuur 11-22 Overzicht Boven-Zeescheldemodel met Sigmagebieden 153
Figuur 11-23 Overzicht van de modelelementen van de gebieden gelegen naast de Schelde 156
Figuur 11-24 Model Scheldemeander Gentbrugge – Melle. 157
Figuur 11-25 Modelschematisatie afwatering omgeving voormalige zandput. 158
Figuur 11-26 Hydrodynamisch model Bastenakkers-Ham bestaande toestand 158
Figuur 11-27 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel “passagiersvaartscenario” gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008 162
Figuur 11-28 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel “passagiersvaartscenario” gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008 163
Figuur 11-29 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel “passagiersvaartscenario” en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008 163
Figuur 11-30 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel “passagiersvaartscenario” en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008 164
Figuur 11-31 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het referentiescenario (MWeA), het scenario met inplanting van de sluis in Heusden (passagiersvaart) en enkele scenario’s met ontpoldering bij een terugkeerperiode van 1 jaar 166
Figuur 11-32 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het MWeA-scenario, het referentiescenario met inplanting van de sluis in Heusden in combinatie met ontpoldering te Melle en enkele scenario’s voor inrichting van GOG Bastenakkers, GOG ham en GOG Heisbroek bij een terugkeerperiode van 4000 jaar 167
Figuur 11-33 Langsprofiel van ZGM met minimaal en maximaal waterpeil voor de overstromingsgebeurtenis van november 2010. Vergelijking huidige toestand (BT) en geplande situatie, met sluis (OT) 169
Figuur 11-34 Effecten op de afwatering van de deelgebieden ten gevolge van de sluis (zonder bijkomende maatregelen), ontwerpcriterium = geen bijkomende wateroverlast 171
Figuur 11-35 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomt oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden 175
Figuur 11-36 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomde oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden 176
Figuur 11-37 Impressie ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten 179
Figuur 11-38 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde (doorlatendheid 1 m/d) 179
Figuur 11-39 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde (doorlatendheid 0,1 m/d) 180
Figuur 11-40 Invloedszone grondwaterstandsstijging van 5 cm bij een doorlatendheid van 0,1 m/d (blauwe lijn : as waterloop + 45 m) of 1 m/d (rode lijn : as waterloop + 75 m) 180
Figuur 11-41 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer. 187

Figuur 11-42 Sedimentatie/erosie (m/jaar na 1 jaar simulatie) in Ringvaart in huidige toestand (boven) en bij sluis incl. baggeren (onder), wanneer gestart wordt met geen beschikbaar sediment op de bodem van de Ringvaart 188
Figuur 11-43 Locaties oppervlaktemeetnet (VMM) 199
Figuur 11-44 Percentieldebieten Zeeschelde ter hoogte van de RWZI Destelbergen, voor het jaar 2010 200
Figuur 11-45 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 209
Figuur 11-46 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 210
Figuur 11-47 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 211
Figuur 11-48 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 211
Figuur 11-49 Aanduiding ambulante meetpunten (topokaart) 212
Figuur 11-50 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk zandwinningsput Melle 220
Figuur 11-51 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 1 220
Figuur 11-52 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 2 221
Figuur 11-53 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 3 221
Figuur 11-54 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 4 222
Figuur 11-55 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens rooiwerken 224
Figuur 11-56 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens grondverzetwerken 226
Figuur 11-57 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens de baggerwerken 226
Figuur 11-58 Maximaal te verwachten geluidsniveaus in de omgeving van het schip tijdens de verondiepingswerken via persleiding. 227
Figuur 11-59 Maximaal te verwachten geluidsniveaus in de omgeving van de persleiding tijdens de verondiepingswerken via persleiding. 228
Figuur 11-60 Beoordeling van geluidsbronnen 233
Figuur 11-61 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Melle) 240
Figuur 11-62 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Wetteren) 240
Figuur 11-63 Indeling projectgebied te sluis Gentbrugge in vegetatie-eenheden 244
Figuur 11-64 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 voormalige zandput Melle 248
Figuur 11-65 Indeling projectgebied spie Zeeschelde-Ringvaart in vegetatie-eenheden 250
Figuur 11-66 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 250
Figuur 11-67 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden 253
Figuur 11-68 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 254
Figuur 11-69 Indeling zone Ham in karteringseenheden 256
Figuur 11-70 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 256
Figuur 11-71 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen 257
Figuur 11-72 Digitaal terrein model van de Gentbrugse meersen met situering van de riviernatuurzones volgens Figuur 11-71 258
Figuur 11-73 Uitsnede uit biologische waarderingskaart versie 2, projectgebied en ruime omgeving. Aan de rechterzijde van de voormalige zandwinningsput te Melle (linker Scheldeoever) is het ontpolderd gebied te Heusden aanwezig. 259
Figuur 11-74 Verschuivingen in oppervlakte slik, schor en water in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen 2001, 2003 en 2007 (bron : IMDC) 261
Figuur 11-75 Slikbreedtes in de zoete zone met korte verblijftijd (oeverkartering INBO 2009). Langs grote delen van het traject komt helemaal geen slik meer voor. Het belang van ZGM voor deze zone blijkt duidelijk op deze figuur. 262
Figuur 11-76 Vegetatieontwikkeling op de slik-en schorgebieden binnen het zoetwaterinterdaal (naar Hoffmann 1999). 263
Figuur 11-77 Schematisch overzicht van een zoetwaterschor in de Zeeschelde met de gemiddelde soortenrijkdom (spp. N) en de gemiddelde floristische kwaliteitsindex (FQI) per vegetatietype (pioniervegetatie, kruidvegetatie, rietvegetatie, struweelvegetatie en bosvegetatie). (uit Brys et al. 2005). 263

Figuur 11-78 Evolutie van het slik en schor voor het nulalternatief in de tijd 270
Figuur 11-79 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden 270
Figuur 11-80 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart) 271
Figuur 11-81 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle 276
Figuur 11-82 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC 285
Figuur 11-83 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9-19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron). 289
Figuur 11-84 LAeq,24h geluidsbelasting voor beide uitvoeringsalternatieven (links met persleiding en rechts met hydraulische kraan) 292
Figuur 11-85 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (bron: www.waarnemingen.be) 294
Figuur 11-86 Oude loop van de Schelde ter hoogte van het tracé Gentbrugge-Melle 302
Figuur 11-87 Het projectgebied op de Ferrariskaart 304
Figuur 11-88 Grondplan van de sluis voor de aanpassingen (opmeting 1979) 306
Figuur 11-89 Scheldeoord 307
Figuur 11-90 Situering van het Clarissenklooster volgens de CAI 308
Figuur 11-91 E17 in de afgesneden meander (Bron: Google Earth) 309
Figuur 11-92 Veerdreef ten tijden van Ferraris 311
Figuur 11-93 Metingboek zuidzijde van de Schelde 1701 (1063). Detail kaartblad 7 (gebied De Ham). Het noorden ligt bovenaan. 318
Figuur 11-94 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham op de Ferrariskaart 321
Figuur 11-95 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham vandaag (bron: Google Earth) 321
Figuur 11-96 Overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor het onderzoek van Antea/GATE Archeology 324
Figuur 11-97 Bedreigde archeologische zones op basis van de op planniveau voorgestelde aan te leggen dijktracés en de te nemen maatregelen 333
Figuur 11-98 Aantal fietsbewegingen ochtendspits 2015 (bron: het fietsmodel stad Gent) 342
Figuur 11-99 Aantal beroepsvaartuigen per maand in 2010 343
Figuur 11-100 Aantal pleziervaartuigen per maand in Merelbeke tussen 2006 en 2012 346
Figuur 12-1 Typeprofielen in ZGM. Boven: met rietkraag. Onder: met slik 380
Figuur 12-2 Eerste voorstel verdeling rietkraag en slik in planzicht 381
Figuur 12-3 Links Interdidaal (Appels) en rechts subtidaal (Mariekerke). Oligochaetensoorten (bron: (Seys et al., 1999)) 395
Figuur 14-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 418
Figuur 14-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 418
Figuur 14-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto 420
Figuur 14-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 421
Figuur 14-5 Deelgebied voormalige zandwinningsput Melle op een orthofoto 424
Figuur 14-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 425
Figuur 14-7 Deelgebied spie tussen Ringvaart en Schelde op een orthofoto 426
Figuur 14-8 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 427
Figuur 14-9 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto 428
Figuur 14-10 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 429
Figuur 14-11 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden 429
Figuur 14-12 Deelgebied Ham op een orthofoto 431
Figuur 14-13 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 431
Figuur 14-14 Indeling zone Ham in karteringseenheden 432
Figuur 14-15 Evolutie van het slik en schor in de tijd onder huidige omstandigheden 434
Figuur 14-16 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle 436
Figuur 14-17 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen 442
Figuur 14-18 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC 443
Figuur 14-19 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron) 447
Figuur 14-20 Links Interdidaal (Appels) en rechts subtidaal (Mariekerke). Oligochaetensoorten (bron: (Seys et al., 1999)) 459

LIJST VAN FOTO'S

Foto 6-1 Sluis te Gentbrugge en zicht op het eilandje 39
Foto 6-2 Schelde ter hoogte van Gentbruggebrug 39
Foto 6-3 Schelde ter hoogte van de RWZI Destebergen 40
Foto 6-4 Schelde ter hoogte van de E17 40
Foto 6-5 Geplande sluislocatie ten noorden van Heusdenbrug (zicht naar stroomopwaarts) 41
Foto 6-6 Zicht op de voormalige zandwinningsput te Melle, stroomafwaarts van Heusdenbrug 41
Foto 6-7 Splitsing Zeeschelde en Ringvaart 42
Foto 6-8 Bastenakkers 42
Foto 6-9 Ham 43
Foto 7-1 Schelde ter hoogte van Heusdenbrug – geul, slik, schor en jaagpad (zicht naar stroomopwaarts) 56
Foto 7-2 Gentbrugge – eiland (zicht naar stroomopwaarts) 56
Foto 7-3 Gentbrugge – dichtgeslibde Schelde (zicht naar stroomopwaarts) 56
Foto 7-4 Voormalige zandwinningsput Melle (zicht naar Scheldedijk) 57
Foto 7-5 Bastenakkers – Scheldedijk en Hogenhelsingweg (zicht vanaf Voordestraat) 57
Foto 7-6 Ham – jaagpad Scheldedijk (zicht naar stroomopwaarts) 57
Foto 7-7 Ham – Oude Scheldedijk en Cooppallaan (zicht vanaf de Peperstraat) 58
Foto 11-1 Rietkraag en slik ter hoogte van kademuur Gentbrugge 264
Foto 11-2 De Schelde stroomopwaarts de brug van Gentbrugge (achtergrond) 264
Foto 11-3 Oevers van de Zeeschelde in de richting van het eiland 305
Foto 11-4 Eiland Gentbrugge naar het noorden 306
Foto 11-5 Watervogels aan de oevers van het eiland 306
Foto 11-6 Bewaarde kaaimuur en sluismechanisme (opwaartse deur) 308
Foto 11-7 Keermuur ter hoogte van de Nijverheidskaai 309
Foto 11-8 Schelde stroomafwaarts Gentbrugge 309
Foto 11-9 E17 als verstoring in het landschap 309
Foto 11-10 Landschap ten noorden van de R4 310
Foto 11-11 Samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde 310
Foto 11-12 Café 'in het Schippershuis' 311
Foto 11-13 Brugdraaierswoning Heusden 312
Foto 11-14 Noodbrug ter hoogte van het 'palinghuis' 312
Foto 11-15 Bebouwing aan de rechteroever te Melle met rechts 't Palinghuis 312
Foto 11-16 Scheldehoeve te Melle 312
Foto 11-17 Bosseveerhoeve Melle van op de dijk 313
Foto 11-18 Kasteel Coppens 313
Foto 11-19 Woningen langs de zuidelijke oever van de voormalige zandput 314
Foto 11-20 Zicht op de Scheldedijk vanuit het gebied van de zandput 315
Foto 11-21 Restanten van een spuikom 315
Foto 11-22 Zandput naar het zuidoosten en vanuit het oosten 315
Foto 11-23 Weiland en recente bewoning ten oosten van de zandput 315
Foto 11-24 Grens van de Ham (Voordestraat) (Bron: Google Earth) 318
Foto 11-25 Populierenrij op de oude dijk (foto IMDC) 318
Foto 11-26 Zicht op het binnengebied De Ham met op de achtergrond links de Sint-Barbarakapel 319
Foto 11-27 Bewoning aan de oostzijde van De Ham 319
Foto 11-28 Zicht op het westelijk deel De Ham van op de oude dijk 319
Foto 11-29 Open landschap Bastenakkers 319
Foto 11-30 Bastenakkers vanuit het oosten 320
Foto 11-31 Toegang tot Bastenakkers vanuit het westen 320
Foto 11-32 Landschap ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis 334
Foto 11-33 Huidige sluisbrug Gentbrugge (Bron: sigmacommunicatie (l), eigen foto (r)) 341
Foto 11-34 Huidige langzaam verkeersinfrastructuur op Heusdenbrug 342
Foto 11-35 Vissers op het sluiseiland te Gentbrugge 344
Foto 11-36 Keermuur, dijklichaam en jaagpad geïntegreerd in de omgevingsaanleg van de Arbedsite 344
Foto 11-37 Oneigenlijk medegebruik zandput 345
Foto 11-38 Oneigenlijk medegebruik zandput (vervolg) 345
Foto 11-39 Overzicht bij spoorwegonderdoorgang en keerwand te Gentbrugge 348

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 2-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen 19
Tabel 3-1 Overzicht regelgeving in verband met project-m.e.r. procedure 20
Tabel 4-1 Overstromingsgebieden in het kader van het Sigmaplan (1977) 26
Tabel 6-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het project 45
Tabel 7-1 Eigenschappen van afvoerkokers ter hoogte van de nieuwe sluis 61
Tabel 7-2 Mogelijke groei recreatieve vaart 67
Tabel 7-3 Ruimte-inname per fase en per deelgebied 75
Tabel 7-4 Dagelijkse verkeersgeneratie zandput 76
Tabel 7-5 Dagelijkse verkeersgeneratie per ingreep deelgebied Bastenakkers en Ham 77
Tabel 7-6 Dagelijkse verkeersgeneratie per werf fase deelgebied Bastenakkers en Ham 77
Tabel 7-7 Overzicht van de projectmatige processtructuur 78
Tabel 7-8 Overzicht van de projectmatige overlegmomenten 79
Tabel 7-9 Fasering uitvoering 82
Tabel 9-1 Ingreep-effectenschema voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham 89
Tabel 11-1 Vergelijking huidige toestand, nulalternatief en geplande toestand 102
Tabel 11-2 Bodemseries in het projectgebied 107
Tabel 11-3 Oppervlakteverdeling over de drainageklassen (excl. Schelde) 108
Tabel 11-4 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem 113
Tabel 11-5 Significantiekader discipline Bodem 114
Tabel 11-6 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het projectgebied 116
Tabel 11-7 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase in het projectgebied 118
Tabel 11-8 Procentuele verdeling van bodemprofieltypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het projectgebied 118
Tabel 11-9 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³), met hergebruik 120
Tabel 11-10 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase per deelgebied (m³), zonder hergebruik 121
Tabel 11-11 Beoordeling effecten discipline Bodem 126
Tabel 11-12 Beoordeling effecten discipline Bodem – na mildering 127
Tabel 11-13 Hydrogeologie en geologische opbouw van de Tertiaire ondergrond in het studiegebied (Jacobs et al., 1996) 131
Tabel 11-14 Geklasseerde waterlopen binnen het studiegebied 133
Tabel 11-15 Hoogwaterstanden te Melle en Wetteren 133
Tabel 11-16 Beoordeling volgens Prati-Index 141
Tabel 11-17 Prati-index voor waterlopen in het projectgebied (Bron VMM). 141
Tabel 11-18 Beoordeling volgens BBI-index 142
Tabel 11-19 BBI-index voor waterlopen in het projectgebied (Bron VMM) 142
Tabel 11-20 Overzicht van de waterbodemkwaliteit ter hoogte van het VMM-meetpunt in de omgeving van het projectgebied 143
Tabel 11-21 Legende beoordeling ecologische toestand op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015) 145
Tabel 11-22 Ecologische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren, op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015) 145
Tabel 11-23 Ecologische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I, op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015) 146
Tabel 11-24 Legende beoordeling ecologische toestand op basis van specifieke verontreinigende stoffen en beoordeling chemische toestand (VMM, 2015) 146
Tabel 11-25 Ecologische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren, op basis van specifieke verontreinigende stoffen (VMM, 2015) 146
Tabel 11-26 Ecologische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I, op basis van specifieke verontreinigende stoffen (VMM, 2015) 147
Tabel 11-27 Chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren (VMM, 2015) 148
Tabel 11-28 Chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I (VMM, 2015) 148
Tabel 11-29 Beoordelingscriteria voor de discipline Water 150
Tabel 11-31 Significantiekader discipline Water 151
Tabel 11-32 Significantiekader wijziging oppervlaktewaterkwantiteit 151
Tabel 11-34: Significantiekader wijziging oppervlaktewaterkwaliteit 151

Tabel 11-35: Significantiekader wijziging structuurkwaliteit 151
Tabel 11-36: Significantiekader wijziging grondwaterkwantiteit 151
Tabel 11-37: Significantiekader wijziging grondwaterkwaliteit 152
Tabel 11-38 Overzicht van de pompen 156
Tabel 11-39 Vergelijking maximale waterstanden (in mTAW) Zeeschelde MWeA, referentie en scenario's voor inrichting GOG Bastenakkers-Ham (variaties in overloopcota en contouraanpassing) 160
Tabel 11-40 Overzicht effect (in cm) op gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil te Melle bij de verschillende scenario's ten opzichte van het referentiescenario voor de jaren 2008 en 2009 164
Tabel 11-41 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010 172
Tabel 11-42 Vergelijking maximale waterpeilen in het gebied ten noorden van de Heusdenbaan en ten zuiden van de zandput (in m TAW). 173
Tabel 11-43 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand 177
Tabel 11-44 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand 184
Tabel 11-45 Beoordeling effecten discipline Water 190
Tabel 11-46 Vergelijking tussen de waterkwaliteit van Zeeschelde I, RWZI Destelbergen en Gentse Binnenwateren (databank VMM) 198
Tabel 11-47 Gesimuleerde afvoerdebieten ter hoogte van de RWZI Destelbergen, voor het jaar 2010 199
Tabel 11-48 Berekende gemiddelde concentratiebijdrage (mg/l) van de RWZI voor het jaar 2010, voor de toestand zonder (BT) en met sluis (OT) 200
Tabel 11-49 Mogelijke worst case impact van het project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I 205
Tabel 11-50 Mogelijke worst case impact van het project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren 205
Tabel 11-51 Beoordeling effecten discipline Water – na mildering 207
Tabel 11-52 Opgemeten LAeq,T; LA50,T en LA95,T niveau in dB(A) 213
Tabel 11-53 Beoordelingscriteria voor de discipline Geluid en trillingen 214
Tabel 11-54 Significantiekader discipline Geluid en Trillingen 215
Tabel 11-55 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor werken zandwinningsput Melle 216
Tabel 11-56 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken Bastenakkers-Ham 216
Tabel 11-57 Dagelijkse verkeersgeneratie per werffase deelgebied Bastenakkers en Ham 217
Tabel 11-58 Berekend equivalent geluidsniveau (LAeq) in dB(A) door vrachtwagenlawaai bij werftransport in functie van afstand tot het midden van de weg 217
Tabel 11-59 Consensuswaarden (principiële referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer 218
Tabel 11-60 Consensuswaarden (gedifferentieerde referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer 218
Tabel 11-61 Aantal potentieel ernstig gehinderden door werftransport langsheen ontsluitings- en werfwegen in het studiegebied 219
Tabel 11-62 Geluidsvermogenspectra van werktuigmachines, in dB(A) 223
Tabel 11-63 Berekende LAeq,24u geluidsbelasting in functie van de afstand, in dB(A) 225
Tabel 11-64 Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1 van VLAREM II) 229
Tabel 11-65 Beoordeling geluidshinder deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle 234
Tabel 11-66 Beoordeling geluidshinder deelgebied Bastenakkers-Ham 234
Tabel 11-67 Gemiddelde geluidsvermogens varende motorschepen 235
Tabel 11-68 Berekende geluidsbelasting pleziervaart/passagiersvaart 235
Tabel 11-69 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen 237
Tabel 11-70 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen – na mildering 238
Tabel 11-71 Vegetaties in de omgeving van de sluis te Gentbrugge 243
Tabel 11-72 Wintermaxima van watervogels op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Piesschaert et al., 2009) 245
Tabel 11-73 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van de splitsing Zeeschelde-Ringvaart 249
Tabel 11-74 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Bastenakkers 251
Tabel 11-75 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Ham 255
Tabel 11-76 Wintermaxima van watervogels in natuurgebied Damvallei op basis van www.waarnemingen.be 260

Tabel 11-77 Arealen open water, slik, schor en antropogene structuren in de zoete Zeeschelde in 2003 262
Tabel 11-78 Beoordelingscriteria voor de discipline Fauna en Flora 266
Tabel 11-79 Toetsingskader voor de discipline Fauna en Flora 267
Tabel 11-80 Significantiekader discipline Fauna en Flora 268
Tabel 11-81 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden 268
Tabel 11-82 Oppervlaktes ecotopen in deelgebied zandwinningsput Melle 271
Tabel 11-83 Oppervlaktes ecotopen in deelgebied spie Melle 272
Tabel 11-84 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal 274
Tabel 11-85 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per alternatief. 277
Tabel 11-86 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart inclusief zandwinningsput + Ham)* 278
Tabel 11-87 Oppervlakte bossen en aanplanten 279
Tabel 11-88 Tijdelijk ecotoopverlies (oppervlaktes in ha) 281
Tabel 11-89 Oppervlakte tijdelijke ontbossing 282
Tabel 11-90 Overzicht relevante verstoringseffecten per deelgebied en alternatief 283
Tabel 11-91 Overzicht netwerk(effecten) op vissen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied. 293
Tabel 11-92 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied. 295
Tabel 11-93 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora (kwetsbaarheid, omvang en duur van de impact (gewogen gemiddelde) 297
Tabel 11-94 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora - na mildering 298
Tabel 11-95 Gekende archeologische vindplaatsen langs de Schelde (Gentbrugge-Melle) 313
Tabel 11-96 Gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van de voormalige zandput te Melle 316
Tabel 11-97 Beschermde monumenten in de omgeving Bastenakkers 322
Tabel 11-98 Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het projectgebied Bastenakkers-Ham 323
Tabel 11-99 Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie 326
Tabel 11-100 Toetsingskader discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie 327
Tabel 11-101 Significantiekader discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 328
Tabel 11-102 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie (t.o.v. nulalternatief) 336
Tabel 11-103 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie - na mildering 336
Tabel 11-104 Passages bij sluis te Merelbeke in 2007 (Bron: RIS Vlaanderen; bewerking ECORYS/RA) 343
Tabel 11-105 Prognose passages bij sluis te Merelbeke in 2020 (Bron: ECORYS/RA) 351
Tabel 11-106 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten 353
Tabel 11-107 Significantiekader discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten 354
Tabel 11-108 Mogelijke groei recreatieve vaart 358
Tabel 11-109 Wijziging ruimtegebruik in ha en in aantal percelen (aanlegfase) 359
Tabel 11-110 Wijziging ruimtegebruik in ha en in aantal percelen (exploitatiefase) 360
Tabel 11-111 Grondinnames in ha en in aantal percelen 362
Tabel 11-112 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de aanlegfase 364
Tabel 11-113 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door werking GOG (overstroming) 366
Tabel 11-114 Beoordeling effecten discipline Mens 371
Tabel 11-115 Beoordeling effecten discipline Mens - na mildering 373
Tabel 12-1 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³), met hergebruik 382
Tabel 12-2 Jaarlijkse sedimentatievolumes (in m³) 382
Tabel 12-3 Beoordeling effecten discipline Bodem – geoptimaliseerd project 383
Tabel 12-4 Getijdeamplitude (in m) op verschillende hoogtes (in m TAW) in het deel stroomopwaarts nieuwe sluis 384
Tabel 12-5 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal voor het volledige jaar 2010 384
Tabel 12-6 Maandgemiddelde debiet (l/s) richting Gent 385
Tabel 12-7 Beoordeling effecten discipline Water – geoptimaliseerd project 387

Tabel 12-8 Mogelijke worst case impact van het geoptimaliseerd project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I 391
Tabel 12-9 Mogelijke worst case impact van het geoptimaliseerd project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren 392
Tabel 12-10 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen – geoptimaliseerd project 393
Tabel 12-11 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per situatie 393
Tabel 12-12 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per situatie 396
Tabel 12-13 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)* 396
Tabel 12-14 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora - geoptimaliseerd project ((kwetsbaarheid, omvang en duur van de impact (gewogen gemiddelde)) 400
Tabel 12-15 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie - geoptimaliseerd project 401
Tabel 12-16 Beoordeling effecten discipline Mens van het geoptimaliseerd alternatief 407
Tabel 13-1 Watertoets 409
Tabel 14-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009). 422
Tabel 14-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden 432
Tabel 14-3 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal 434
Tabel 14-4 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie 438
Tabel 14-5 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes (traject sluis Gentbrugge tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)* 438
Tabel 14-6 Overzicht relevante verstoringseffecten per projectgebied en –alternatief 441
Tabel 14-7 Overzicht netwerk(effecten) op vissen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied 449
Tabel 14-8 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied. 451
Tabel 14-9 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per situatie 458
Tabel 14-10 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per situatie 460
Tabel 14-11 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)* 460

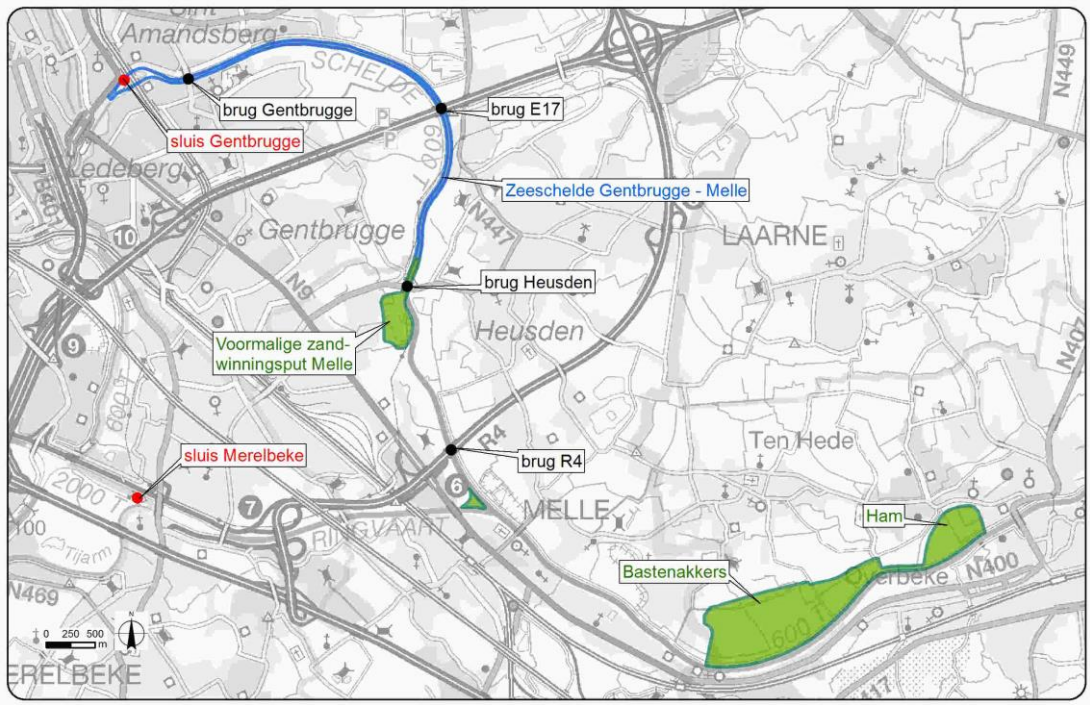
1. INLEIDING

1.1 Waarom deze kennisgeving met geïntegreerd ontwerp-project-MER?

Voor u ligt de gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER van het project-milieueffectrapport (project-MER) dat Waterwegen en Zeekanaal NV laat opmaken voor het Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren. Dit project bestaat uit twee deelprojecten:

- Het **Sigmaproject Zeeschelde Gentbrugge-Melle** : het herinrichten van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle om de bevolking tegen overstromingen te beschermen en de afwatering te verbeteren in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan, het benutten van natuurpotenties, het opnieuw bevaarbaar maken voor pleziervaart en het uitbouwen van zachte recreatieve belevingswaarden. Het plan omvat onder andere:
    - Het verhogen van de waterkeringen en het herstellen van het vereiste waterbodemniveau in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan;
    - Het uitbaggeren van een vaargeul voor pleziervaart;
    - De realisatie van een nieuwe sluis ten noorden van de Heusdenbrug (N447);
    - Aanleg van getijdennatuur in een voormalige zandwinningsput in Melle en in het gebied Ham in Wetteren;
    - Aanleg van riviernatuur (brede rietkragen en zones met oevervegetatie) op het tij-onafhankelijke deel stroomopwaarts van de nieuwe sluis.
- Het **Sigmaproject Bastenakkers-Ham** : het inrichten van het deelgebied Bastenakkers als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met behoud van het huidige landgebruik en het inrichten van het deelgebied Ham als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met invulling als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan.

Kaart 1: Topografische kaart (Zie kaartenbundel in Bijlage 5)
Kaart 2: Orthofotoplan
Kaart 3: Stratenplan



Figuur 1-1 Situering projectgebied

Het projectgebied van het Sigmaproject Zeeschelde Gentbrugge-Melle is gesitueerd op de Zeeschelde tussen de bestaande sluis van Gentbrugge en de splitsing tussen de Zeeschelde en de Ringvaart om Gent. Dit traject van de Zeeschelde loopt door het grondgebied van de gemeenten Gent, Destelbergen en Melle. De zandwinningsput van Melle ligt nabij de brug van N447 over de Zeeschelde (Heusdenbrug). Het traject is ongeveer 8 km lang.

Het projectgebied van het Sigmaproject Bastenakkers-Ham is gesitueerd op de linkeroever van de Zeeschelde, tussen het woongebied Bommels te Destelbergen en de brug van N407 over de Zeeschelde in Wetteren. Het gebied ligt grotendeels op het grondgebied van de gemeente Wetteren en een gedeelte op het grondgebied van de gemeente Destelbergen.

Omwille van de functionele koppeling van beide projecten (veiligheid tegen overstromingen en aanleg getijdennatuur) wordt één project-MER opgesteld. De koppeling van beide projecten wordt geconcretiseerd in de inrichting van het gebied Ham als GOG met invulling als GGG.

In dit document vindt u een beschrijving van wat precies bestudeerd zal worden in het project-MER en van de manier waarop de studie zal uitgevoerd worden (= “kennisgeving”). Daarnaast bevat deze gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER ook al de uitwerking van de verschillende disciplines volgens deze voorgestelde methodiek (= “ontwerp-MER”).

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is een instrument om de doelstellingen en beginselen van het milieubeleid te helpen realiseren, namelijk het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen. Het is een juridisch-administratieve procedure waarbij voordat een activiteit of ingreep (projecten, beleidsvoornemens zoals plannen en programma's) plaatsvindt, de milieugevolgen ervan op een wetenschappelijk verantwoorde wijze worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd in overleg met de betrokken instanties. De achterliggende grondgedachte is dat het beter is om de voor het milieu schadelijke activiteiten (plannen en projecten) vanaf een vroeg stadium in de besluitvorming te detecteren en bij te sturen. Milieueffectrapportage reikt de elementen aan om milieueffecten grondig in overweging te nemen vooraleer over de uitvoering van het plan of het project een besluit wordt genomen.

Een (project-)MER is een informatief instrument en geen beslissingsinstrument. De conclusies van het MER moeten echter ook doorwerken in de besluitvorming. Het MER zal bij de formulering van de mogelijke alternatieven, milderende of compenserende maatregelen hiermee rekening houden. De beslissing die uiteindelijk zal genomen worden door de bevoegde overheid over het vergunnen van een project onderworpen aan de m.e.r.-plicht, zal naast met de milieueffecten immers ook rekening houden met andere sectoren (sociale, economische en technische belangen) en met openbare inspraak.

Het indienen van de (gebundelde) kennisgeving is de eerste procedurele stap in de opmaak van een project-MER volgens het Mer/VR-decreet van 18 december 2002, deels gewijzigd door het decreet van 22 april 2005 en het decreet van 27 april 2007 en in uitvoering gebracht door het besluit van 10 december 2004. In de (gebundelde) kennisgeving wordt beschreven welk project de initiatiefnemer voor ogen heeft en hoe de gevolgen voor het milieu van het project zullen worden bestudeerd. De (gebundelde) kennisgeving geeft dus de blauwdruk aan van het eigenlijke milieueffectrapport, dat op basis van dit dossier en van richtlijnen van de bevoegde administratie (Dienst Mer) zal opgesteld worden. In voorliggend document werd ook al het effectieve milieuonderzoek uitgevoerd volgens de voorgestelde methodiek.

Op basis van deze gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER krijgen het publiek, het maatschappelijk middenveld en alle betrokken instanties de mogelijkheid om opmerkingen te geven over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport, en in het bijzonder over de te bestuderen effecten en de manier waarop deze effecten zullen bestudeerd worden.

Deze gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER is dan ook te beschouwen als een uitnodiging aan alle betrokkenen om mee te denken over de gewenste inhoud van het project-milieueffectenrapport.

Deze gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER ligt 30 dagen ter inzage bij de gemeenten die overlappen met het studiegebied. Dit zijn voor dit project de gemeenten Gent, Destelbergen, Melle en Wetteren. Ook bij de initiatiefnemer en de Dienst Mer (www.mervlaanderen.be) ligt dit document ter inzage.

Eventuele opmerkingen over de inhoudsafbakening van het voorgenomen project-MER kunnen via de gemeente of rechtstreeks aan de bevoegde Vlaamse administratie (Dienst Mer) worden bezorgd.

Verdere informatie met betrekking tot de manier waarop de inspraak verloopt, vindt u onder paragraaf 1.2.

1.2 Toelichting van de wijze van mogelijkheid tot inspraak

1.2.1 Doel van de terinzagelegging

Alle betrokkenen worden door de terinzagelegging van de gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER op de hoogte gebracht van het project en worden uitgenodigd om hun visie te geven op de volledigheid van het onderzoek naar de mogelijke effecten in het project-MER. Het is de bedoeling dat er uit de inspraak zoveel mogelijk zinvolle en bruikbare ideeën komen om het onderzoek in de project-m.e.r. te verbeteren en/of te vervolledigen. Het publiek, alsook het maatschappelijke middenveld en alle andere betrokken instanties krijgen de mogelijkheid om aanvullingen te geven over de inhoud van het project-MER en in het bijzonder over de noodzakelijk te onderzoeken effecten of maatregelen.

1.2.2 Termijn en praktische informatie

Concreet dienen de gemeenten, die overlappen met het studiegebied dat in het MER zal beschouwd worden, een afschrift van deze kennisgeving ter inzage te leggen gedurende een termijn van maximaal 30 dagen. Tijdens deze termijn heeft het college van burgemeester en schepenen de tijd om de opmerkingen van de inwoners te versturen naar de Dienst Mer.

Voor het project "Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren" betreft het de gemeenten Gent, Destelbergen, Melle en Wetteren. Eventuele opmerkingen van burgers op de kennisgeving worden tijdens de terinzagelegging bij voorkeur ingediend bij één van deze gemeenten.

De opmerkingen kunnen ook rechtstreeks aan de bevoegde administratie voor de uitvoering van de m.e.r.-wetgeving van het Vlaams Gewest worden overgemaakt:

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid
Dienst milieueffectrapportage
Project-MER "Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren"
Graaf de Ferrarisgebouw (3de verdieping) Koning Albert II-laan 20, bus 8
1000 BRUSSEL
Tel 02/553.80.79
Fax 02/553.80.75
Elektronische post: mer@vlaanderen.be

Digitaal inspreken op de gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER is mogelijk via de website van de dienst Mer (http://www.mervlaanderen.be). Inspraakreacties kunnen hier ingegeven worden in de invulvelden of er kan een document worden opgeladen. Op de website is ook een folder beschikbaar met meer informatie over de inspraakprocedure en de manier waarop geldige opmerkingen kunnen worden ingediend. Deze folder kan ook aangevraagd worden via mer@vlaanderen.be. Bij de milieuambtenaar van de betrokken gemeenten kan ook meer informatie verkregen worden over de inspraakprocedure.

1.2.3 Wat zijn nuttige inspraakreacties?

De terinzagelegging is geen openbaar onderzoek waarbij bezwaarschriften kunnen ingediend worden. Bezwaarschriften kunnen enkel ingediend worden tijdens het openbaar onderzoek dat georganiseerd zal worden naar aanleiding van de vergunningsaanvraag. Dit is dus tijdens de latere besluitvormingsprocedure en niet gedurende de m.e.r.-procedure. Het milieueffectrapport is bij een dergelijk openbaar onderzoek overigens bruikbaar als instrument om bezwaarschriften te onderbouwen, maar ook een basis om ze te weerleggen.

Zoals eerder vermeld kan de Dienst Mer enkel zinvolle reacties gebruiken voor het opstellen van richtlijnen die de initiatiefnemer en de deskundigen moeten volgen bij het opstellen van het MER. Dit kunnen opmerkingen zijn over de vorm en presentatie van het MER maar ook inhoudelijke opmerkingen zoals opmerkingen over het voorgenomen project zelf, over de alternatieven, over de beschrijving van

de bestaande toestand, milieueffecten en milderende maatregelen, over de opvolging en evaluatie van de effecten, over de leemten in de kennis, ….

1.2.4 Wat gebeurt er met de inspraakreacties?

Binnen de 30 dagen na de aanvang van de terinzagelegging bezorgt het college van burgemeester en schepenen de opmerkingen van de publieke inspraak en de eigen opmerkingen aan de administratie (de Dienst Mer). De Dienst Mer bestudeert en verwerkt de reacties en bepaalt welke opmerkingen en aanvullingen aanleiding geven tot uitbreiding of beperking van het onderzoek. De richtlijnen voor het MER die na de periode van terinzagelegging door de Dienst Mer worden opgesteld, vormen het eigenlijke onderzoekskader waar de m.e.r.-deskundigen die het MER zullen opmaken mee zullen werken.

1.3 Leeswijzer

Dit document omvat alle kennisgevingsinformatie en het ontwerp milieueffectenonderzoek over het Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren. De gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER omvat 18 hoofdstukken, inclusief dit inleidend hoofdstuk. Hieronder wordt kort de inhoud van de volgende hoofdstukken omschreven.

Hoofdstuk 2 verschaft algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het project en met betrekking tot het team van erkende MER-deskundigen die het onderzoek voor het project-MER zullen uitvoeren. Er wordt ingegaan op de specifieke redenen waarom voor dit project een MER dient opgemaakt te worden.

In **hoofdstuk 3** wordt het wettelijk kader voor milieueffectrapportage toegelicht en wat er met het MER zal gebeuren na goedkeuring.

Hoofdstuk 4 behandelt de noodzaak van het Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren, onder andere in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan. Daarnaast wordt ook de voorgeschiedenis en achtergrond van het Geactualiseerde Sigmaplan geschetst.

In **hoofdstuk 5** wordt de administratieve voorgeschiedenis van het project gesitueerd.

In **hoofdstuk 6** worden de van toepassing zijnde juridische en beleidsmatige randvoorwaarden opgelijst.

In **hoofdstuk 7** wordt het project met zijn varianten voorgesteld, die voorwerp uitmaken van het milieueffectenonderzoek en **hoofdstuk 8** geeft een overzicht van de eerder onderzochte alternatieven..

Hoofdstuk 9 gaat in hoofdlijnen in op de mogelijke effecten van het project en geeft aan welke disciplines in dit kader relevant zijn en verder in het MER onderzocht worden.

In **hoofdstuk 10** wordt een overzicht gegeven van de andere plannen en projecten die mogelijk in tijd en/of ruimte interfereren met het project.

Hoofdstuk 11 bakent per discipline het studiegebied af, beschrijft de referentiesituatie en de geplande toestand (milieueffecten) en geeft inzicht in leemten in de kennis, milderende maatregelen en voorstellen tot monitoring. In dit hoofdstuk wordt ook telkens aangegeven hoe de effecten beoordeeld gaan worden. Voor elk van deze effecten worden een aantal evaluatiecriteria gedefinieerd. Ook wordt de methode beschreven die zal gevolgd worden voor het bepalen van de milieu-impact, wordt aangegeven welke basisgegevens daarbij worden gebruikt en welke normen, richtlijnen of referenties eventueel worden gebruikt om de resultaten van de impactbepaling aan te toetsen.

In **hoofdstuk 12** wordt het geoptimaliseerd project beschreven en per discipline beoordeeld.

Hoofdstuk 13 gaat in op de watertoets, **hoofdstuk 14** bevat de passende beoordeling waarin de impact van het project op de Natura 2000 gebieden nagegaan wordt.

In **hoofdstuk 15** zijn de conclusies opgenomen en **hoofdstuk 16** omvat een literatuurlijst.

De bijlagen in **hoofdstuk 16** bevatten onder meer een verklarende woordenlijst en een kaartenbundel.

2. ALGEMENE INLICHTINGEN

2.1 Beknopte voorstelling van het project

Waterwegen en Zeekanaal NV wenst het project voor het Sigmaproject Zeeschelde Gentbrugge–Melle in combinatie met het project voor het Sigmaproject Bastenakkers-Ham te realiseren via het geïntegreerd Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren. De koppeling tussen beide projecten wordt enerzijds gevormd door het nastreven van de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan langs de Zeeschelde. Zo moeten zowel tussen Gentbrugge en Melle als in het gebied Bastenakkers en Ham de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan gerealiseerd worden om de vereiste bescherming tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde te behalen.

Anderzijds koppelt het streven naar het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied, zoals voorzien in actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009 van het Benedenscheldebekken (zie Bijlage 3), beide projecten. Vandaag is getijdennatuur aanwezig tussen Gentbrugge en Melle. Het gedeelte daarvan tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis zal wijzigen in niet-getijdenafhankelijke riviernatuur. Een afwijking op het verbod van de daar momenteel aanwezige verboden te wijzigen vegetatie (slikken en schorren) wordt gemotiveerd door de compensatie van die natuurwaarden op twee locaties: voormalige zandwinningsput van Melle en inrichting van Ham als GOG-GGG. De aanwezige niet-getijdenafhankelijke waardevolle natuurwaarden in de voormalige zandwinningsput van Melle en in Ham, krijgen in de toekomst een equivalent tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis.

Door deze functionele koppeling op vlak van veiligheid en natuur, beide van toepassing in het gebied Ham, zijn beide projecten gekoppeld en is via voorliggend rapport één geïntegreerd gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER opgemaakt. In de effectbespreking zal wel een onderscheid gemaakt worden tussen beide deelgebieden.

In de periode 2012-2014 is voor het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham een plan-Milieueffectrapport (plan-MER) opgemaakt. Dit plan-MER werd op 5 augustus 2014 door de Dienst Mer definitief goedgekeurd (PL0127). In het plan-MER werden drie alternatieven onderzocht, het planalternatief met een nieuwe sluis te Heusden, een nul+ alternatief met dijkverhogingen tussen Gentbrugge en Heusden en een nul+ alternatief met een stormvloedkering te Heusden. Op basis van een kostenvergelijking en de resultaten van het plan-MER heeft de initatiefnemer besloten het planalternatief verder uit te werken. De benodigde gewestplanwijzigingen voor de realisatie van het planalternatief/voorliggend project zijn momenteel in voorbereiding door Ruimte Vlaanderen via de opmaak van een gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP).

2.2 Toetsing aan de m.e.r.-plicht

2.2.1 Juridisch kader

Op 18 december 2002 is het “decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage” goedgekeurd door de Vlaamse regering (B.S. 13 februari 2003).

Het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering over de categorieën van projecten waarvoor (al dan niet) een milieueffectrapport moet worden opgemaakt, werd goedgekeurd door de Vlaamse regering op 10 december 2004 en gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 17 februari 2005 (laatst gewijzigd bij besluit op 18 maart 2016 - Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van diverse besluiten inzake leefmilieu). De categorieën van projecten waarvoor een project-MER moet worden opgesteld zijn vermeld in bijlage I, II en III van dit besluit.

Bijlage I projecten zijn steeds m.e.r.-plichtig. Bijlage II projecten zijn eveneens m.e.r.-plichtig maar de initiatiefnemer kan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van m.e.r.-plicht indienen bij de bevoegde overheid (Dienst Mer). Ontheffing is mogelijk indien:

- vroeger al een plan-MER werd goedgekeurd betreffende een plan of programma waarin een project met vergelijkbare effecten beoordeeld werd of een project-MER werd goedgekeurd betreffende een project waarvan het voorgenomen initiatief een herhaling, voortzetting of

alternatief is, en een nieuw project-MER redelijkerwijze geen nieuwe of bijkomende gegevens over aanzienlijke milieueffecten kan bevatten.
- een toetsing aan de criteria van bijlage II uitwijst dat het voorgenomen project geen aanzienlijke gevolgen kan hebben voor het milieu en een project-MER redelijkerwijze geen nieuwe of bijkomende gegevens over aanzienlijke milieueffecten kan bevatten.

De dienst Mer kan een dergelijke ontheffing verlenen als duidelijk aangetoond wordt dat (a) het project geen aanzienlijke effecten kan hebben én (b) een project-MER geen nieuwe gegevens over aanzienlijke milieueffecten kan bevatten.

Voor bijlage III projecten moet de m.e.r.-plicht geval per geval beoordeeld worden.

2.2.2 Toetsing van het project

Het voorgenomen project valt onder **rubriek 10f en 10h van de Bijlage II-projecten**:

- Rubriek 10.f: aanleg van havens en haveninstallaties, met inbegrip van visserijhavens, waaronder de aanleg van dokken en sluizen;
- Rubriek 10.h:
  - Werken op of langs niet-kunstmatige bevaarbare waterlopen, namelijk:
    - verbreden of verdiepen van de vaargeul;
    - aanleg van stuwen.
  - Werken ter beperking van overstromingen, namelijk:
    - aanleg van overstromingsgebieden met een volumecapaciteit van 250.000 m^3 of meer;
    - aanleg van dijken met een lengte van 500 m of meer.

Het project betreft onder meer de aanleg van een sluis ten noorden van de Heusdenbrug (N447), het ontpolderen van de voormalige zandwinningsput in Melle, het inrichten van het deelgebied Bastenakkers als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) en het inrichten van het deelgebied Ham als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met invulling als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG). Het projectgebied is deels gelegen in en nabij de speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’.

Daarnaast zijn ook de **rubrieken 1d en 10j van de Bijlage III-projecten** van toepassing:

- Rubriek 1.d: eerste bebossing en ontbossing met het oog op omschakeling naar een ander bodemgebruik (projecten die niet in bijlage II zijn opgenomen).
  Voor de aanleg van de ringdijken te Melle (zandput), Bastenakkers en Ham dienen enkele bossen gerooid te worden.

- Rubriek 10.j: werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater, die niet zijn opgenomen in bijlage I of II.
  Bij de aanleg van de nieuwe sluis en de (in-/)uitwateringsconstructies is tijdens de aanlegfase bemaling nodig.

Het project is bijgevolg project-m.e.r.-plichtig. Gezien het om een Bijlage II -project gaat kan in principe door de initiatiefnemer een verzoek tot ontheffing van de MER-plicht worden aangevraagd bij de bevoegde overheid (Dienst Mer). Gezien voor het project in 2014 al een plan-MER (Technum, IMDC & UA, 2014) was opgemaakt[1] waarin het plan reeds tot op projectniveau was uitgewerkt, was aanvankelijk door de initiatiefnemer gekozen om een ontheffingsnota op te maken. Gezien de lokale maatschappelijke gevoeligheid van het dossier, nieuwe vereisten op het vlak van toetsing van projecten aan de Kaderrichtlijn Water en verder inzicht en uitwerking/optimalisatie van het project heeft de initiatiefnemer beslist om voor het project een volwaardige MER-procedure te doorlopen (zie verder § 3.2. en § 5).

[1] Goedgekeurd op 5 augustus 2014, dossier PL0127.

2.3 Één geïntegreerd project-MER

De koppeling tussen het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge–Melle en het Sigmaplan Bastenakkers-Ham wordt enerzijds gevormd door het nastreven van de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan langs de Zeeschelde. Zo moeten zowel tussen Gentbrugge en Melle als in het gebied Bastenakkers en Ham de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan gerealiseerd worden om de vereiste bescherming tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde te behalen.

Anderzijds koppelt het streven naar het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied, zoals voorzien in actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport van het Benedenscheldebekken, beide plannen. Vandaag is (een potentie voor) getijdennatuur aanwezig tussen Gentbrugge en Melle. Het gedeelte daarvan tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis zal wijzigen in niet-getijdenafhankelijke riviernatuur. Een afwijking op het verbod van de daar momenteel aanwezige verboden te wijzigen vegetatie (slikken en schorren) wordt gemotiveerd door de compensatie van die natuurwaarden op twee locaties : voormalige zandwinningsput van Melle en inrichting van Ham als GOG-GGG. De aanwezige niet-getijdenafhankelijke waardevolle natuurwaarden in de voormalige zandwinningsput van Melle en in Ham, krijgen in de toekomst een equivalent tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis.

Door deze functionele koppeling op vlak van veiligheid en natuur, beide van toepassing in het gebied Ham, zal één geïntegreerd project-MER worden opgesteld. Na goedkeuring kan, vóór het aanvragen van de vergunningen, een ontheffing van de project-m.e.r.-plicht aangevraagd worden (zie § 3.3).

2.4 De initiatiefnemer

De initiatiefnemer van het project is de instantie die het project wil ondernemen. De initiatiefnemer voor het project is:

Waterwegen en Zeekanaal NV
Agentschap van de Vlaamse Overheid
Afdeling Zeeschelde
Lange Kievitstraat 111 – 113 bus 44 (Anna-Bijns gebouw)
2018 Antwerpen
Tel.: 03/224.67.11
Fax: 03/224.67.05
Elektronische post: zeeschelde@wenz.be

Contactpersoon:
ir. Michaël De Beukelaer-Dossche
Tel.: 03/224.93.66
Elektronische post: Michael.DeBeukelaer-dossche@wenz.be

De initiatiefnemer wil met de procedure van de project-milieueffectrapportage een beeld krijgen van de milieugevolgen van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham om eventuele negatieve gevolgen op het milieu te vermijden of te milderen.

2.5 Team van erkende MER-deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die nodig zijn om een milieueffectrapport op te stellen gecoördineerd worden door een erkende MER-coördinator.

Aangezien er door de overheid nog geen erkende MER-coördinatoren zijn aangesteld, wordt de taak van MER-coördinator opgenomen door een erkend MER-deskundige. Deze MER-coördinator stelt een team van deskundige medewerkers aan, die deelonderzoeken uitvoeren volgens een aantal onderzoeksdisciplines.

Voor het op te maken plan-MER wordt voor elke relevante onderzoeksdiscipline een erkend MER-deskundige opgegeven die het deelonderzoek zal uitvoeren of in ieder geval zal begeleiden en op zijn

kwaliteit zal controleren. De MER-coördinator zal van de deelonderzoeken en de eindconclusies in samenspraak met de andere MER-deskundigen een coherent geheel maken.

Het team van erkende MER-deskundigen dat zal ingezet worden voor de opmaak van het plan-MER voor het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham wordt in Tabel 2-1 voorgesteld. De taak van MER-coördinator wordt opgenomen door Koen Couderé.

In het MER zullen de effecten van het inrichten van de Zeeschelde tussen Gentbrugge-Melle, het gebied Bastenakkers en het gebied Ham onderzocht worden. Gezien de aard van het plan worden enkel de disciplines Bodem, Water, Fauna en flora, Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, Geluid en trillingen, en Mens - sociaal-organisatorische aspecten beschouwd.

De disciplines Licht, Warmte en stralingen, Klimaat, en Mens - Gezondheidsaspecten worden niet in het plan-MER besproken omdat ten gevolge van de geplande werken voor deze aspecten geen effecten verwacht worden. De knijtenproblematiek (muggenoverlast) wordt besproken onder de discipline Mens – Sociaal-organisatorische aspecten.

Tabel 2-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit	Geldig tot
Coördinatie	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222/V5	Onbepaalde duur
Water	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222/V5	Onbepaalde duur
Bodem	Koen Couderé	MB/MER/EDA/222/V5	Onbepaalde duur
Fauna en flora	Nele Aerts	MB/MER/EDA/681/V2	Onbepaalde duur
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589/V2	Onbepaalde duur
Geluid en trillingen	Chris Neuteleers	MB/MER/EDA/556/V3	Onbepaalde duur
Mens (sociaal-organisatorische aspecten)	Bieke Cloet	MB/MER/EDA/700/V1	Onbepaalde duur

Medewerkers : Katelijne Verhaegen (ondersteuning coördinatie, Bodem, Water, Fauna en Flora), Eveline Hoppers (Bodem, Fauna en Flora), Herbert Van Den Branden (Geluid)

3. JURIDISCH KADER EN PROCEDURE MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

3.1 Doelstelling van het project-MER

Het project-MER heeft tot doel de effecten van het Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren in beeld te brengen. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, zullen milderende of compenserende maatregelen worden voorgesteld.

Het project-MER bevat eveneens de elementen voor het uitvoeren van de watertoets. In het kader van het decreet betreffende het integraal waterbeheer dient een **watertoets** uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat een schadelijk effect wordt verwacht op het watersysteem in het projectgebied, moeten voorwaarden worden opgelegd om die effecten te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Bij elke beslissing over een project (vergunning) moet de bevoegde (vergunning-verlenende) overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Voor activiteiten die onderworpen zijn aan een milieueffectrapportage dient de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het MER te gebeuren. De effectevaluatie binnen de disciplines grond- en oppervlaktewater evenals fauna en flora (effecten op aquatisch leven) zoals opgenomen in voorliggend gebundelde kennisgeving/ontwerp-MER, zullen de nodige input leveren voor de watertoets die de vergunningverlenende overheid moet uitvoeren. Een samenvattend overzicht van de effecten op het watersysteem is te vinden in hoofdstuk 13.

Het deelgebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle is deels, ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle, gelegen in de afgebakende speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ (Kaart 26). Het deelgebied Bastenakkers-Ham is niet in of nabij een afgebakende speciale beschermingszone gelegen. Het Habitatrichtlijngebied ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ (BE2300006) is meer dan 3 km stroomopwaarts en meer dan 1,5 km stroomafwaarts gelegen. De Zeeschelde in het projectgebied valt dus behalve voor de genoemde zone strikt genomen niet binnen de afbakeningslijn van het SBZ gebied, maar gezien de Zeeschelde echter zo belangrijk is voor het zoete deel van het estuarium werden de aanwezige estuariene natuurwaarden meegeteld bij de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) die voor het betreffend habitatrichtlijngebied werden opgemaakt. Voor de Zeeschelde (haar vallei en zijrivieren) werden instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd op niveau van ecosysteemfuncties, habitats en soorten (IHD-Z; Adriaensen et al., 2005) en bekrachtigd door de Vlaamse regering op 22 juli 2005. Vanuit deze optiek is voor het gehele project een passende beoordeling noodzakelijk om na te gaan of er sprake kan zijn van een betekenisvolle aantasting. In het kader van het voorliggend project-MER is een **passende beoordeling** opgemaakt. Deze passende beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 14.

3.2 MER-procedure

In Tabel 3-1 wordt een beknopt overzicht gegeven van de huidige en toekomstige wetgeving van belang voor de project-m.e.r.-procedure.

Tabel 3-1 Overzicht regelgeving in verband met project-m.e.r. procedure

Regelgeving	Relevantie voor project-m.e.r.
Decreet van de Vlaamse Regering van 18 december 2002 tot aanvulling van het Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM) met een titel betreffende milieueffect- en veiligheids-rapportage (B.S. 13.02.2003) - Titel IV, Hoofdstuk III DABM: project-m.e.r.	Hierin staan de bepalingen over het toepassingsgebied, aanmelding (kennisgeving) en inhoudsafbakening en opstellen van het project-MER, onderzoek en gebruik van het project-MER

Regelgeving	Relevantie voor project-m.e.r.
Besluit Vlaamse regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderwerpen aan milieueffect-rapportage (Project-m.e.r.-besluit) + Besluit Vlaamse regering van 1 maart 2013 inzake nadere regels van de project-m.e.r.- screening	Als het voorgenomen project onder één of meer rubrieken valt die vermeld staan in de bijlagen, is een welbepaald type van milieueffectbeoordeling nodig: o Bijlage I: project-MER o Bijlage II: project-MER of gemotiveerd verzoek tot ontheffing o Bijlage III: project-MER of project-m.e.r.-screening
Omgevingsvergunningsdecreet van 25 april 2014 (B.S. 23/10/2014)	Wijziging van project-MER-procedure (zoals beschreven in het DABM). Relevantste artikels: art. 157 – 163 over de aanmelding en goedkeuring project-MER - Overgangsregeling (art. 394)
Besluit Vlaamse regering tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning (B.S. 23/02/2016)	Beslissing over project-MER zestig dagen na ontvangst MER (betekenen na zeventig dagen) – art. 68 - bijlage: Nieuw aanvraagformulier OV met integratie project-m.e.r.-screeningsformulier
Besluit Vlaamse regering betreffende nadere regels voor de milieueffectrapportage over projecten en voor de omgevingsveiligheidsrapportage voorafgaand en tijdens de omgevingsvergunningsprocedure (BVR MER/VR)	Aanmelding - Voorlopige goed- of afkeuring van project-MER - Adviesvraag over project-MER tijdens vergunningsprocedure

De project-MER procedure zal vanaf 23 februari 2017 geïntegreerd worden in de omgevings-vergunningsprocedure.

Artikel 394. § 1 uit het omgevingsvergunningsdecreet stelt het volgende: “Milieueffectrapportages over projecten waarvoor een beslissing van de afdeling, bevoegd voor milieueffectrapportage overeenkomstig artikel 4.3.4, § 3, van het DABM, is tussengekomen voor de datum van de inwerkingtreding van dit decreet, worden uitgevoerd overeenkomstig de procedure die van toepassing was op dat ogenblik.”

Naar aanleiding van de omzetting van de Europese project-MER-Richtlijn is de overgangsbepaling inzake MER-procedures nog gewijzigd naar het “ter beschikking stellen van de kennisgeving”, dus het indienen van de kennisgeving vóór 23 februari 2017.

Met andere woorden, wanneer er vóór de datum van inwerkingtreding van de omgevingsvergunning de kennisgeving werd ingediend bij de dienst Mer ter volledig verklaring, dan wordt het project behandeld volgens de MER-procedure die op het moment van indiening van toepassing was.

Gezien voorliggende kennisgeving/ontwerp-MER ingediend is bij de dienst Mer voor de inwerkingtreding van de omgevingsvergunningsprocedure zal dit MER nog volgens de procedure opgenomen in het decreet van de Vlaamse Regering van 18 december 2002 (en latere wijzigingen) kunnen verlopen.

De initiatiefnemer heeft na inwerkingtreding van de omgevingsvergunning twee mogelijkheden:

- ofwel wacht de initiatiefnemer de goedkeuring van het project-MER af volgens de ‘oude’ MER-procedure om vervolgens het definitieve goedgekeurde MER toe te voegen aan de omgevingsvergunningsaanvraag. Het project-MER moet in dit geval niet opnieuw goedgekeurd worden tijdens de vergunningsprocedure. De MER-procedure en vergunningsprocedure verlopen in

dat geval dus niet geïntegreerd. Er is geen voorafgaande aanmelding meer nodig alvorens de omgevingsvergunning wordt ingediend.

- ofwel wacht de initiatiefnemer niet op een voorafgaand goedgekeurd MER, maar dient hij een aanmelding in bij de dienst Mer en voegt hij daarna een niet goedgekeurd MER bij de omgevingsvergunningsaanvraag. In dat geval moet tijdens de vergunningsprocedure een beslissing over het MER genomen worden.

Hierna volgt een korte beschrijving van de huidige procedure voor het opstellen van een project-MER volgens het MER/VR-decreet van 18 december 2002, die gekenmerkt wordt door vier fasen:

- Een **kennisgevingsfase**: tijdens deze fase wordt het kennisgevingsdossier opgesteld en ingediend bij de bevoegde overheid (dienst Mer). De fase wordt afgesloten met het al dan niet volledig verklaren van de kennisgeving;

- In de **richtlijnenfase** worden de inhoud en de bijzondere richtlijnen voor het project-MER vastgesteld door de dienst Mer;

- In de **uitvoeringsfase** wordt door het team van erkende deskundigen het eigenlijke project-MER opgesteld;

- Tijdens de **beoordelingsfase** wordt het project-MER inhoudelijk getoetst en goed- of afgekeurd door de dienst Mer.

De verschillende fasen en de erbij horende procedurestappen worden hieronder en in Figuur 3-1 kort toegelicht.

Kennisgevingsfase

De initiatiefnemer controleert of de vergunningsplichtige activiteit moet onderworpen worden aan een milieueffectrapportage (toetsing aan het Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van plannen onderworpen aan milieueffectrapportage van 10 december 2004). Als de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig is, stelt de initiatiefnemer een team van deskundigen samen en laat een kennisgevingsdossier opstellen.

Aan de hand van de kennisgeving brengt de initiatiefnemer de administratie op de hoogte van het voorgenomen project en de geplande opmaak van een project-MER.

In de kennisgeving zijn onder andere de voorgenomen activiteit, de aard, de ligging, doelstellingen en verantwoording van het plan beschreven en zijn de coördinaten van de initiatiefnemer en namen van de uitvoerders van het milieueffectrapport vermeld. Ook geeft de initiatiefnemer hierin een overzicht van de juridische en beleidsmatige context en beschrijft hij de onderzochte alternatieven, bestaande en beoogde vergunningen en relevante gegevens uit vorige rapportages en goedgekeurde rapporten. Daarnaast beschrijft de initiatiefnemer de specifieke milieuaspecten die onderzocht en beschreven zullen worden in het MER, inclusief de verdere aanpak voor de bepaling en de beoordeling van deze aspecten. Ook is het wenselijk dat de reeds gekende moeilijkheden en leemten in de kennis aangegeven worden. Indien er grensoverschrijdende effecten verwacht worden, vermeldt de initiatiefnemer de nodige gegevens die de dienst Mer toelaten na te gaan of de bevoegde autoriteiten van naburige lidstaten betrokken dienen te worden bij de procedure.

Na het opstellen van het kennisgevingsdossier dient de initiatiefnemer het dossier in bij de bevoegde overheid, namelijk de dienst Mer, Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Na het ontvangen van de kennisgeving onderzoekt de dienst Mer of de kennisgeving volledig is, en betekent deze beslissing binnen een termijn van 20 dagen na ontvangst van de kennisgeving.

Richtlijnenfase

Binnen 10 dagen na ontvangst van de volledigverklaring van de kennisgeving stuurt de initiatiefnemer het kennisgevingsdossier door naar de betrokken gemeentebesturen, de vergunningverlenende overheid en de door de Vlaamse regering aangewezen administraties.

Het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeenten legt deze kennisgeving onmiddellijk ter inzage van het publiek. Op deze kennisgeving kunnen de burgers reageren. Door nuttige inspraakreacties van inwoners van de betrokken gemeenten kan het onderzoek voor het milieueffectrapport inhoudelijk bijgestuurd worden. Meer informatie is beschikbaar in een folder die de dienst Mer daarover heeft opgesteld. Deze folder is te vinden op de website www.mervlaanderen.be of bij de milieuambtenaar van de genoemde gemeenten. De folder kan ook aangevraagd worden via mer@vlaanderen.be. Binnen de 30 dagen na aanvang van de terinzagelegging, bezorgt het college de bij hen binnengekomen reacties over de inhoudsafbakening van het MER van inwoners en eigen opmerkingen aan de dienst Mer.

Op basis van inspraakreacties van de inwoners en reacties van de aangeschreven administraties en openbare besturen en na een informele vergadering met de betrokkenen, stellen de medewerkers van de dienst Mer richtlijnen op die de initiatiefnemer moet volgen bij het opstellen van het milieueffectrapport.

De dienst Mer neemt een beslissing inzake de richtlijnen 60 dagen na de volledigverklaring van de kennisgeving. De beslissing wordt binnen de 70 dagen na de volledigverklaring van de kennisgeving betekend. De richtlijnen worden gepubliceerd op de website van de dienst Mer.

Uitvoeringsfase

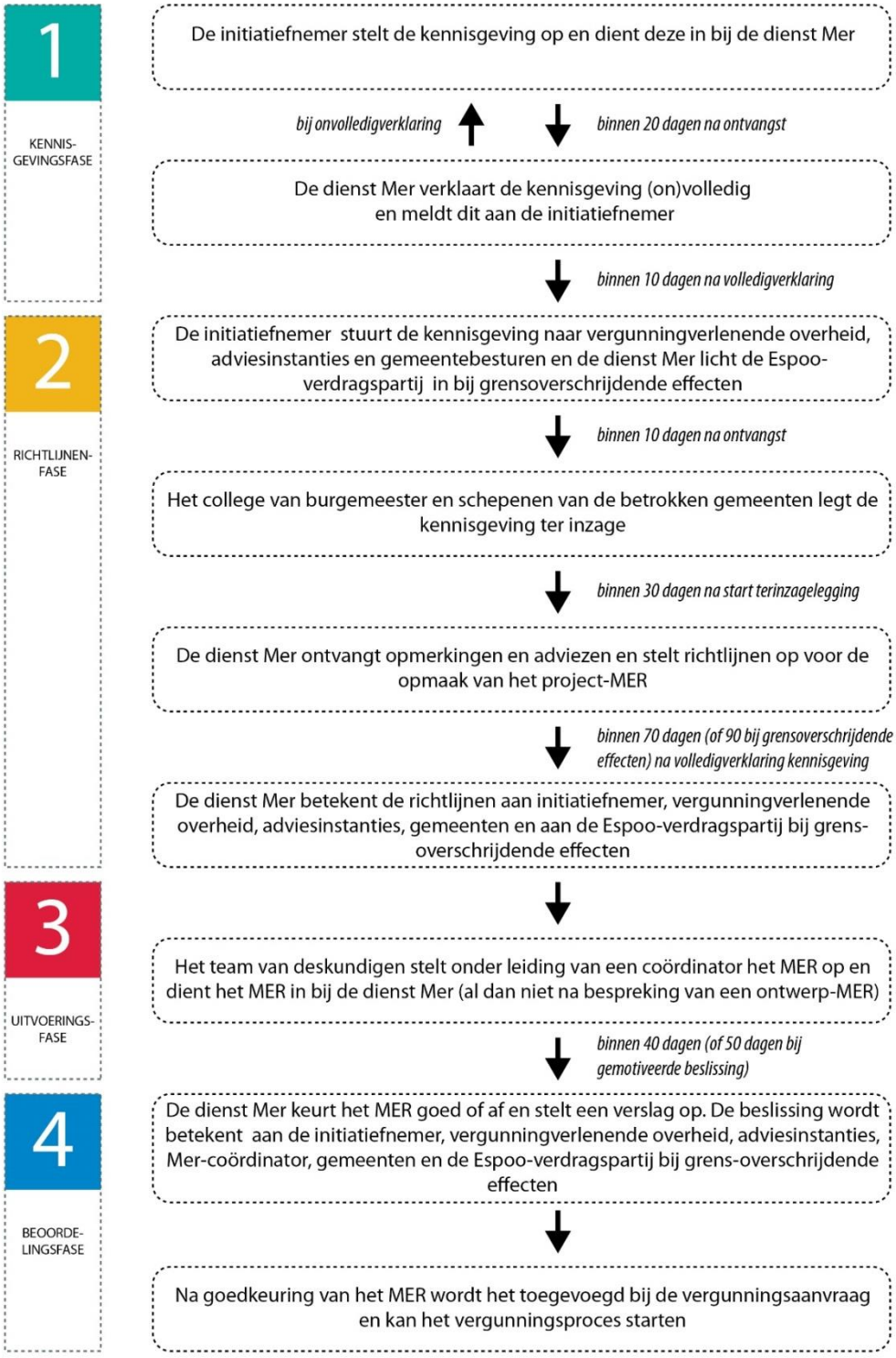
Tijdens de uitvoeringsfase stelt het team van erkende deskundigen het MER op onder leiding van een MER-coördinator. Dit gebeurt in overeenstemming met het m.e.r.-richtlijnenboek, de opgelegde inhoudsafbakening, de bijzondere richtlijnen en eventuele bijkomende schriftelijke richtlijnen.

Meestal wordt er tussentijds een ontwerp-MER opgesteld dat informeel besproken wordt door de initiatiefnemer, het team van deskundigen, de dienst Mer en de aangeschreven administraties en openbare besturen.

Beoordelingsfase

Na indiening van het definitief MER bij de dienst Mer controleert deze of het MER beantwoordt aan de inhoudelijke vereisten van de kennisgeving, de richtlijnen en de opmerkingen die werden besproken tijdens de ontwerp-MER bespreking. Daarna keurt de dienst Mer het MER goed of af en stellen ze een goedkeurings- of afkeuringsverslag op. Deze goed- of afkeuring wordt binnen een termijn van 40 dagen betekend aan de initiatiefnemer, de betrokken overheden, administraties, de MER-coördinator en het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeentebesturen.

De verschillende procedurestappen die in elk van de fasen doorlopen dienen te worden, worden in Figuur 3-1 vereenvoudigd weergegeven (bron: Richtlijnenboek Algemene procedurele en methodologische aspecten, 2015).



Figuur 3-1 Stroomschema project-m.e.r.-procedure, met situering van de terinzagelegging, ingeval geen grensoverschrijdende effecten van belang zijn.

3.3 Verdere besluitvormingsprocedures en inspraakmogelijkheden

Het MER dient als hulp bij de besluitvorming omtrent de vergunning. De rol van het MER hierin is om eventuele bezwaren te weerleggen of te staven. Bovendien moeten de conclusies, getrokken in dit MER, ook doorwerken in de besluitvorming.

In alle gevallen is het belangrijk in gedachten te houden dat m.e.r. de besluitvorming ondersteunt, maar ze niet dicteert. Het MER levert informatie aan met betrekking tot de effecten op het milieu van het project of zijn mogelijke alternatieven. Die informatie wordt door de besluitvormer mee in overweging genomen bij zijn autonome afweging van verschillende belangen; het milieubelang is daarbij maar één belang naast bijvoorbeeld financiële, economische, sociale of maatschappelijke belangen.

De manier waarop een milieueffectbeoordeling doorwerkt in de besluitvorming kan verschillende vormen aannemen. In een aantal gevallen kan het onderzoek informatie aandragen die er toe leidt dat beslist wordt het project niet uit te voeren, omdat de effecten ervan te negatief zijn en/of de kosten om deze effecten te voorkomen of te milderen te hoog. In een aantal andere gevallen zal uit het onderzoek blijken dat de milieugevolgen van het project verwaarloosbaar zijn, zodat het initiatief ongewijzigd kan uitgevoerd worden. In de meeste gevallen zal, voor MER-plichtige initiatieven, de situatie tussen deze twee extremen gesitueerd zijn: het project heeft wel een aantoonbaar effect op het milieu, maar dit effect is niet van die aard dat het de realisatie ervan in de weg staat[2]. De rol van m.e.r. bestaat er in die gevallen in essentie in handvatten aan te reiken aan de besluitvormer, de vergunningverlener en de initiatiefnemer met betrekking tot de wijze waarop het project kan aangepast worden om de effecten zoveel mogelijk te voorkomen of te milderen tot ze niet meer als 'aanzienlijk' moeten beschouwd worden.

Concreet dient er voor de uitvoering van voorliggend project een **omgevingsvergunning** te worden aangevraagd (inwerkingtreding vanaf 23 februari 2017). Het project-MER en de beslissing van de dienst MER zal bijgevoegd worden aan de omgevingsvergunningsaanvraag.

De overige aan te vragen attesten, vergunningen en ontheffingen zijn:

- de **natuurvergunning**[3], aan te vragen bij het Agentschap Natuur en Bos,
- een **bodemattest** bij de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM),
- een **grondstoffenverklaring** (voorheen gebruikscertificaat) bij de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) (voor het gebruik van baggerspecie en/of uitgegraven grond als bouwstof voor de dijklichamen)
- Een aanvraag **machtiging** voor werken aan onbevaarbare waterlopen aan de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen,
- Een **ontheffingsaanvraag** voor **ontbossing** aan het Bosbeheer en een **advies** hieromtrent aan het Agentschap voor Natuur en Bos.
- Een **advies** omtrent **compensatie voor ontbossing** aan het Agentschap voor Natuur en Bos
- Voor het kappen van bomen niet in bosverband en waarvoor geen stedenbouwkundige vergunning is vereist, dient onder bepaalde voorwaarden een **gemeentelijke kapvergunning** te worden aangevraagd. De aanvraag kan worden geïntegreerd in de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning.

Mogelijkheden tot inspraak, bezwaar en beroep

Met betrekking tot de stedenbouwkundige vergunning, de milieuvergunning en de natuurvergunning is telkens én bezwaar in het kader van het openbaar onderzoek én administratief beroep (behalve bij de stedenbouwkundige vergunning) én beroep bij de Raad van State mogelijk.

[2] De besluitvormer kiest er dan voor de (al dan niet te milderen) milieueffecten die aanzienlijk zijn, te aanvaarden.
[3] De decretale teksten worden momenteel voorbereid om ook deze vergunning in de toekomst te integreren in de omgevingsvergunning.

4. VERANTWOORDING VAN HET PROJECT

De aanleiding tot het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham wordt gevormd door verschillende beleidsdocumenten. Hieronder worden achtereenvolgens besproken: het Geactualiseerde Sigmaplan, het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken en het Masterplan Vlaamse Waterwegen.

De voorgeschiedenis en achtergrond van het Geactualiseerde Sigmaplan worden besproken. Van elk beleidsdocument wordt de relevantie aangegeven voor het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham.

4.1 Sigmaplan

4.1.1 Oorspronkelijk Sigmaplan (1977)

De aanleg van de eerste reeks van gecontroleerde overstromingsgebieden kaderde in het oorspronkelijke Sigmaplan. Het Sigmaplan, goedgekeurd bij beslissing van de Ministerraad van 18/02/1977, had tot doel het Zeescheldebekken te beveiligen tegen stormvloeden.

Tabel 4-1 Overstromingsgebieden in het kader van het Sigmaplan (1977)

Nr.	Naam en ligging	Oppervlakte (ha)
1	Tielrodebroek te Tielrode aan de Zeeschelde	93
2	Grote Wal te Moerzeke aan de Zeeschelde	32
3	Uiterdijk te Vlassenbroek aan de Zeeschelde	11
4	Scheldebroek te Berlare aan de Zeeschelde	31
5	Paardeweide te Berlare/Wichelen aan de Zeeschelde	84
6	Bergenmeersen te Wichelen aan de Zeeschelde	40
7	Bovenzanden te Heindonk aan de Rupel	33
8	Polder van Lier aan de Beneden-Nete	25
9	Anderstadt I te Lier aan de Beneden-Nete	10
10	Anderstadt II te Lier aan de Beneden-Nete	11
11	Potpolder I te Waasmunster aan de Durme	81
12	Potpolder IV te Waasmunster aan de Durme	82
13	Kruibeke – Bazel – Rupelmonde aan de Zeeschelde	600
Totale oppervlakte		**1133**

De stormvloed van 3 januari 1976, die de overstromingsramp in Ruisbroek veroorzaakte, was de aanleiding voor het opstellen van het Sigmaplan. Het Zeescheldebekken moest een evenwaardige beveiliging krijgen als de Westerschelde in het Nederlandse Deltaplan. Dit hield in dat een tij moest gekeerd worden met een hoogwater van +8,97 mTAW te Antwerpen met een kans op voorkomen van 1 % per eeuw of anders uitgedrukt 1/10.000 jaar. Een belangrijk deel van het Sigmaplan omvatte, naast het verhogen van dijken tot Sigmahoogte en het bouwen van een stormvloedkering te Oosterweel, het inrichten van laaggelegen rivierpolders als gecontroleerd overstromingsgebied. Op die manier wenste de afdeling Zeeschelde een verlaging van de waterstand te verkrijgen, meer bepaald door een deel van het water van de stormvloedgolf of het oppervlaktewater tijdelijk in deze polders te laten overlopen. De stroomafwaartse overstromingsgebieden waren bedoeld om een indeukingseffect op de stormvloedgolf vanuit de Westerschelde te verkrijgen. De stroomopwaartse overstromingsgebieden waren bedoeld om de invloed van wassend oppervlaktewater tengevolge van neerslag op de stormvloedstand af te zwakken. Inmiddels werden twaalf dergelijke overstromingsgebieden operationeel. Het laatste overstromingsgebied, dat werd voorzien in het oorspronkelijke Sigmaplan, nl. Kruibeke – Bazel – Rupelmonde (KBR), is momenteel in aanleg (zie Tabel 4-1).

Momenteel zijn de meeste verhogings- en verzwaringswerken aan de dijken, voorzien in het oorspronkelijke Sigmaplan, uitgevoerd. Op de resterende plaatsen zijn natuurlijk ook dijken aanwezig, maar die voldoen nog niet aan de Sigmanormen[4].

De volledige vooropgezette beveiliging was volgens de toenmalige inzichten slechts bereikbaar door de bouw van de stormvloedkering. Voor de eventuele bouw van de stormvloedkering te Oosterweel werd in 1982 door de Katholieke Universiteit van Leuven een kosten-batenanalyse uitgevoerd. De studie wees uit dat de voordelen van de stormvloedkering de investeringen onvoldoende zouden dekken. De regering stelde de bouw ervan dan ook voor onbepaalde tijd uit.

4.1.2 Actualisatie van het Sigmaplan (2005)

Kaart 4: Meest Wenselijk Alternatief van het Sigmaplan

Het Geactualiseerde Sigmaplan steunt, in tegenstelling tot het oorspronkelijke plan, op 3 pijlers: Veiligheid, Natuurlijkheid en Toegankelijkheid. Daarbij zijn deze pijlers onderling sterk verweven.

4.1.2.1 Drie pijlers van het Geactualiseerde Sigmaplan

Pijler Veiligheid

Aangezien het Sigmaplan nooit is afgewerkt zoals voorzien, kan het momenteel, zelfs zonder rekening te houden met de veranderde fysische omstandigheden, niet overal voldoende veiligheid bieden. Op sommige plaatsen langs de Boven-Zeeschelde is de kans op voorkomen van een overstroming gemiddeld eens op zeventig jaar (1/70). Zelfs als het Sigmaplan, met uitzondering van de stormvloedkering, vandaag zou afgewerkt zijn (alle dijken op Sigmahoogte, KBR afgewerkt), zou de veiligheid op het slechtst beschermde punt in het Zeescheldebekken niet meer bedragen dan ongeveer eens om de 350 jaar (1/350). Daar komt nog bij dat de fysische omstandigheden intussen gewijzigd zijn (de stormvloeden komen frequenter voor en de peilen zijn hoger) en dat als gevolg daarvan de veiligheid in de praktijk is afgenomen. Met andere woorden: als het Sigmaplan volledig afgewerkt is, zal het niet meer de veiligheid kunnen leveren waarvoor het oorspronkelijk ontworpen werd. Ten slotte ontstonden in de loop der jaren nieuwe inzichten over hoe waterlopen op een integrale manier beheerd kunnen en moeten worden. Het Sigmaplan van 1977 werd dan ook geactualiseerd.

In het kader van de actualisatie van het Sigmaplan werd door de betrokken instanties de efficiëntie van verschillende maatregelen onderzocht: bijkomende dijkverhogingen, extra overstromingsgebieden, de bouw van een stormvloedkering en de aanleg van de Overschelde (een verbinding tussen Wester- en Oosterschelde). In het kader van deze onderzoeken zijn een milieueffectrapportage en een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de actualisatie van het Sigmaplan opgesteld. Uit de resultaten van deze studies bleek dat het optimale Sigmaplan zou bestaan uit een combinatie van de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden, zoals in Bastenakkers, en lokale dijkverhogingen, zoals langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. De meest optimale combinatie werd daarbij gevonden via een stapsgewijze optimalisatieprocedure waarbij op systematische wijze de vele mogelijke varianten werden vergeleken op basis van hun maatschappelijke kosten en baten.

[4] Sigmanormen: normen op het vlak van hoogte en uitvoeringswijze voor de waterkerende dijken langs de Zeeschelde, zoals vastgelegd in het Sigmaplan van 1977.

Voor wat betreft de veiligheidscomponent van het Geactualiseerde Sigmaplan werden in voorbereidende analyses een omgevingsanalyse en sectorale analyse opgesteld, en werden zoekzones en potentiële overstromingsgebieden afgebakend:

- De **omgevingsanalyse** bestond uit een uitgebreide inventarisatie van de “omgeving” (de fysische en biologische, maar ook maatschappelijke, juridische en beleidsmatige omgeving) waarbinnen de geactualiseerde versie van het Sigmaplan vorm moest krijgen.
- De **sectorale analyse** bestond uit een inventarisatie van de belangen van de verschillende “actoren” (overheden en maatschappelijke sectoren) binnen deze “omgeving”. De sectorale analyse omvatte een bespreking van de situering van de sectoren, een analyse van het gebruik van grond- en oppervlaktewater door de sectoren en een analyse van de kansen en knelpunten aangegeven door de sectoren (zowel naar waterkwantiteit, waterkwaliteit als ruimtegebruik).
- Doel van de studie naar **zoekzones en potentiële overstromingsgebieden** bestond erin gebieden af te bakenen die geschikt zijn om ingericht te worden als overstromingsgebied en deze gebieden vervolgens, op basis van een aantal criteria, te rangschikken naar de mate waarin hun inrichting als maatschappelijk aanvaardbaar en duurzaam kan beschouwd worden.

Pijler Natuurlijkheid

Het plan-MER en de MKBA van het Geactualiseerde Sigmaplan werden parallel aan en in wisselwerking met gelijkaardige studies op het niveau van de **Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (OS)** 2010 uitgevoerd. In de Ontwikkelingsschets worden concrete projecten benoemd om het Schelde-estuarium beter te beveiligen tegen overstromingen, om de haven van Antwerpen vlot en veilig bereikbaar te maken en ook in de toekomst te houden, en om de natuur in het estuarium meer en nieuwe kansen te geven.

De OS 2010 doet dus niet enkel uitspraken over de realisatie van veiligheidsprojecten, maar ook over de wijze waarop de pijler ‘natuurlijkheid’ van de Langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium vorm dient te krijgen.

Een aanzienlijk deel van het Schelde-estuarium kent omwille van haar ecologisch belang het statuut van Europees Natura 2000-gebied. Verschillende Vogel- en Habitatrichtlijngebieden werden rond de Schelde aangeduid. De bescherming van deze gebieden moet de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, die er deel van uitmaken, garanderen. Daartoe moet elk Natura 2000-gebied worden gebracht tot een zogenaamde ‘gunstige staat van instandhouding’. Om dit te kunnen bereiken, is het noodzakelijk om voor elk gebied doelstellingen op te maken, de zogenaamde ‘instandhoudingsdoelstellingen’. Daarenboven zijn ook de bepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water van toepassing op de Schelde, die stelt dat tegen 2015 alle Europese waterlichamen aan de ecologische kwaliteitsbeoordeling “goed” moeten voldoen.

Omwille van het duidelijke belang van de instandhoudingsdoelstellingen voor de bepaling van de meest geschikte natuurontwikkelingsmaatregelen en de koppeling ervan met de werken voor veiligheid en toegankelijkheid, besliste de Vlaamse Regering om tegen uiterlijk 1 juli 2005 instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium te formuleren zodanig dat “daaruit ondubbelzinnig te herleiden is hoeveel natuur met welke kwaliteit aan het natuurlijk systeem van het estuarium moet worden toegevoegd om deze doelstellingen te kunnen realiseren”.

Er werden oppervlaktedoelstellingen vastgelegd voor het realiseren van de habitattypes slik, schor en binnendijkse natte gebieden (wetlands). De krachtlijnen voor de natuurcomponent van het Geactualiseerde Sigmaplan werden in een natuurontwikkelingsplan voor het Schelde-estuarium vastgelegd. Het gebied Bastenakkers heeft hierin geen natuurdoelstelling gekregen.

Integratieproces veiligheidsluik met natuurlijk luik

Nadat duidelijk was geworden dat een actualisatie van het Sigmaplan van 1977 noodzakelijk was, werden in september 2003 aan de hand van uitgebreide voorbereidende studies een aantal planalternatieven gedefinieerd, met de bedoeling de haalbaarheid en wenselijkheid ervan te bestuderen aan de hand van onder meer een plan-m.e.r. en een MKBA. Bij deze oorspronkelijke planalternatieven werd een brede range van mogelijke deelprojecten in beschouwing genomen, waaronder naast "ruimte voor de rivier"-oplossingen ook dijkverhogingen, de aanleg van stormvloedkeringen en de aanleg van een verbinding tussen de Ooster- en Westerschelde.

Bij de beslissing van de Vlaamse Regering van 17-12-2004 werd, aan de hand van de resultaten van de plan-m.e.r. en MKBA, vastgelegd dat het optimale Sigmaplan zou bestaan uit een combinatie van de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden en lokale dijkverhogingen. De meest optimale combinatie moest daarbij gevonden worden via een stapsgewijze optimalisatieprocedure waarbij op systematische wijze de vele mogelijke varianten worden vergeleken op basis van hun maatschappelijke kosten en baten. Bovendien moest bij de verdere invulling van dit geoptimaliseerde planalternatief inzake de invulling van de overstromingsgebieden maximaal voldaan worden aan de voorstellen geformuleerd in het Natuurontwikkelingsplan Schelde-estuarium. Verder moest het geoptimaliseerde planalternatief aangevuld worden met noodzakelijke natuurontwikkelingsprojecten om te voldoen aan de doelstellingen van de lange termijnvisie voor het Schelde-estuarium voor wat betreft de component "natuurlijkheid". Om deze doelstellingen te realiseren werd in praktijk een benadering in verschillende stappen gevolgd:

Via een **stapsgewijze optimalisatieprocedure gebaseerd op de methode van de maatschappelijke kosten-batenanalyse** werd gezocht naar die combinatie van overstromingsgebieden en dijkverhogingen die de beste verhouding opleverde tussen maatschappelijke kosten en baten, en op die manier voldeed aan de eis om op een maatschappelijk aanvaardbare manier de doelstelling van het Sigmaplan met betrekking tot het behalen van voldoende veiligheid tegen overstromingen in het Zeescheldebekken te realiseren.

Op basis van een benadering die rekening hield zowel met de wens om de estuariene processen te optimaliseren als met de noodzaak om lokale natuurwaarden te behouden en te versterken werd een natuurprojectenlijst opgesteld. Deze lijst deed, conform het besluit van 17-12-2004, enerzijds uitspraken over de **gewenste natuurinvulling van bestaande en nieuw aan te leggen overstromingsgebieden**, maar definieerde anderzijds ook **nieuw aan te leggen natuurgebieden** met het oog op het bereiken van de doelstelling "natuurlijkheid" van de Langetermijnvisie (LTV) Schelde-estuarium en het voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Op basis van enerzijds het Sigmaplan, geoptimaliseerd met betrekking tot de veiligheidseis, en anderzijds de lijst met wenselijke natuurontwikkelingsprojecten werden drie **alternatieve geïntegreerde versies van het Sigmaplan** opgesteld. Elk van deze alternatieve versies voldeed aan de gecombineerde doelstellingen op het vlak van veiligheid én natuurlijkheid, maar legde andere accenten, met name voor wat betreft de spreiding van de gebieden, de kwaliteit van de te ontwikkelen estuariene natuur en de mate waarin bodemgebruiksvormen (in casu landbouw en natuur) met elkaar verweven werden.

Elk van de drie aldus gedefinieerde synthesealternatieven werden vervolgens onderworpen aan drie **onafhankelijke toetsen (een veiligheidstoets, een natuurtoets en een landbouwtoets)**, waarbij naast de expertise van specialisten in de diverse materies ook de mening van de betrokken belangenorganisaties werd gevraagd.

Op basis van de resultaten van de drie toetsen werd een **finaal geoptimaliseerd alternatief** opgesteld dat het best voldeed aan de verschillende eisen en wensen. Met name voldoet dit alternatief aan de eisen met betrekking tot natuurlijkheid en veiligheid, en komt het zoveel mogelijk tegemoet aan de wensen van de betrokken belangengroepen. Om de impact van dit alternatief te begroten, werd het een laatste keer onderworpen aan een landbouw-, veiligheids- en natuurtoets en werden de effecten op het milieu beschreven in een addendum aan de plan-MER voor het Geactualiseerd Sigmaplan.

Pijler toegankelijkheid

Zoals reeds aangegeven werden het plan-MER en de MKBA van het Geactualiseerde Sigmaplan parallel aan en in wisselwerking met gelijkaardige studies op het niveau van de **Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (OS)** 2010 uitgevoerd. De Ontwikkelingsschets is gebaseerd op het streefbeeld voor het jaar 2030 van de Langetermijnvisie (LTV) Schelde-estuarium. In de Ontwikkelingsschets worden concrete projecten benoemd om het Schelde-estuarium beter te beveiligen tegen overstromingen, om de haven van Antwerpen vlot en veilig bereikbaar te maken en ook in de toekomst te houden.

De OS 2010 doet dus niet enkel uitspraken over de realisatie van veiligheidsprojecten en de pijler ‘natuurlijkheid’, maar ook over de wijze waarop de pijler ‘toegankelijkheid’ van de Langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium vorm dient te krijgen.

4.1.2.2 Flankerend beleid landbouw

Bij de realisatie van het Geactualiseerd Sigmaplan wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de gevolgen voor de plaatselijke landbouwers. In bepaalde Sigmagebieden blijft landbouw mogelijk. In overleg met de plaatselijke landbouwers en de landbouworganisaties wordt in ieder gebied naar leefbare oplossingen gezocht.

Samen met de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) worden effecten van het Sigmaplan op de betrokken landbouwbedrijven geanalyseerd. Daarbij wordt ook gepeild naar de verwachtingen van de landbouwers. Deze informatie wordt verzameld in een landbouweffectenrapport (LER). Op basis daarvan wordt een programma met flankerende maatregelen uitgewerkt om de landbouwers te compenseren.

Intensieve landbouwgronden worden gevrijwaard waar dat kan. Percelen worden zoveel mogelijk toegankelijk gehouden. Versnippering van bestaande percelen wordt vermeden.

Schade aan landbouwpercelen of oogst is niet altijd uit te sluiten in de projecten van het Sigmaplan. Flankerende maatregelen worden ingezet om de gevolgen voor de getroffen landbouwers te verzachten. In al deze maatregelen staat de leefbaarheid van een landbouwbedrijf centraal.

Flankerende maatregelen zijn heel uiteenlopend. De werken kunnen gespreid worden in de tijd. Zo heeft de landbouwer meer tijd om zijn bedrijf om te vormen. De landbouwer kan hulp geboden worden bij het zoeken naar ruilgronden of een bedrijfsverplaatsing. Ook vergoedingen om opbrengstverlies te compenseren, zijn mogelijk.

Landbouwers kunnen helpen om de natuurdoelen te realiseren. Dat kan via omvormingscontracten. In ruil voor een vergoeding beheert de landbouwer de grond volgens strikte afspraken. Dit principe wordt bijvoorbeeld toegepast in ‘wetlands’. Een omvormingscontract van vijf jaar geeft de landbouwer de tijd om zijn bedrijf te reorganiseren, of alternatieven te zoeken voor de verloren grond. Pas na die periode van vijf jaar worden, in het geval van een inrichting als ‘wetland’, de gebieden vernat.

4.1.2.3 Beslissingen Vlaamse Regering in verband met het Sigmaplan

De beslissingen van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 en van 28 april 2006 verklaarden alle werken en handelingen in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan van dwingend groot openbaar belang. Daarbij werd tevens het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) bekrachtigd alsmede de instandhoudingsdoelstellingen en de flankerende maatregelen voor landbouw en recreatie. Tenslotte werden de projecten vastgelegd die ten laatste in 2015 op het terrein van start moeten gaan. Waterwegen en Zeekanaal NV werd belast met de coördinatie van de voorbereiding en met de realisatie van de projecten. De Vlaamse minister bevoegd voor Financiën, Begroting en Ruimtelijke Ordening werd belast met de opmaak van gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen voor de gebieden die betrekking hebben op deze eerste fase.

Het Sigmaplan Bastenakkers behoort tot deze projecten. Daarbij is Bastenakkers het meest stroomopwaartse overstromingsgebied op de Beneden-Zeeschelde. Dit gebied vormt het voorwerp van het op te maken plan-MER. Conform de Regeringsbeslissing van 28/04/2006 wordt het gebied volgens het MWeA ingericht als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met behoud van het huidig langgebruik (landbouw) en heeft een oppervlakte van 153.7 ha.

Op basis van voorstudies is besloten de contouren van het projectgebied van Bastenakkers te wijzigen en ter compensatie, om voldoende waterberging te kunnen garanderen, deelgebied Ham als GOG te realiseren.

In het Geactualiseerde Sigmaplan worden voor de dijkverhogingsprojecten de volgende streefwaarden vastgelegd:

- 11.00 mTAW langs de Zeeschelde tussen de Belgisch-Nederlandse grens en Oosterweel;
- 9.25 mTAW langs de Zeeschelde tussen Oosterweel en Hoboken
- 8.35 mTAW langs de Zeeschelde tussen Hoboken en Temse en langs de Rupel;
- 8.00 mTAW langs de Zeeschelde tussen Temse en Gent inclusief de Durme, de Zenne, de Dijle en de Netes.

4.1.3 Relevantie voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham (Scheldemeander Gent-Wetteren)

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

In uitvoering van het Meest Wenselijke Alternatief (MWeA) van het Geactualiseerde Sigmaplan zouden de waterkeringen langs het volledige traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle verhoogd moeten worden tot op niveau 8.00 m TAW. Conform de beslissing van de Vlaamse regering zijn afwijkingen van het MWeA mogelijk indien hetzelfde veiligheidsniveau wordt bekomen[5].

In grote lijnen zijn de waterkeringen langs het stroomopwaartse gedeelte (Gentbrugge – Heusdenbrug) van het traject nog niet op hoogte, deze langs het stroomafwaartse gedeelte wel (Heusdenbrug – Ringvaart). De dijken en keermuren die nog niet op hoogte zijn, worden gekenmerkt door een kruinniveau van ongeveer +7.50 m TAW. De verhoging van dijken en andere waterkeringen zoals keermuren en de daaraan gekoppelde ruimte-inname moet worden afgestemd aan de lokale omgeving (agrarisch gebied, natuurgebied, stedelijk gebied).

Daarnaast moet een minimaal niveau van de waterbodem van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle onderhouden worden met het oog op voldoende buffering en garantie van voldoende afwatering in het kader van het MWeA. Het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is op heden sterk aangezand. Reden hiervoor is het wegnemen van het bovendebiet in de jaren 1980 en de historische achterstand op vlak van onderhoudsbaggerwerken. De aanzanding is het sterkst uitgesproken in het meest stroomopwaartse deel van het traject. Daar bevindt de huidige bodem zich meer dan 4 m boven het oorspronkelijke bodemniveau (ca. +0.00 m TAW).

In het inrichtingsplan voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle (zie hoofdstuk 7) vormt de nieuwe sluis een ‘Sigmakering’ (structuur die de vereiste waterkeringshoogte van het Geactualiseerde Sigmaplan behaalt). De noodzaak van het verhogen van de waterkeringen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis vervalt hierdoor. Op een beperkte zone tussen de nieuwe sluis en de reeds ophoogde dijken tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart na, voldoen de bestaande dijken in het stroomafwaartse gedeelte reeds aan de vereiste veiligheidsdoelstellingen.

Het hernemen van onderhoudsbaggerwerken op het deel van het traject tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart, buiten het projectgebied, kadert in het garanderen van het minimale niveau van de waterbodem (0 m TAW) met het oog op voldoende buffer (in combinatie met de aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle) en het verzekeren van de afwatering.

De slikken en schorren langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle werden opgenomen in de IHD-balans[6] bij de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) in het kader van het Natuurdecreet, de Vlaamse doorvertaling van Europese wetgeving. Het wegnemen van deze verboden te wijzigen vegetaties, door het uit het getij halen van een deel van de Schelde, vereist derhalve een compensatie op een andere locatie teneinde de natuurbalans in evenwicht te houden. Binnen het project geldt verder geen natuurdoelstelling.

Bastenakkers-Ham

In het MWeA van het Geactualiseerde Sigmaplan is Bastenakkers opgenomen als GOG met behoud van het huidige landgebruik. Het gebied Ham, onderzocht als potentieel overstromingsgebied (POG) tijdens de planvormingsfase van het Geactualiseerde Sigmaplan, werd niet weerhouden als GOG in het MWeA.

---

[5] Het voorstel om in plaats van de dijkverhogingen van het meest wenselijke alternatief van het Geactualiseerde Sigmaplan de bouw van een sluis te voorzien om de veiligheid tegen overstromingen te garanderen werd door het Waterbouwkundig Laboratorium doorgerekend met het Sigmamodelinstrumentarium (Coen et al, 2012) en aan de veiligheidstoets onderworpen.

[6] Voor het Zeeschelde-estuarium zijn in het rapport Adriaensen et al. (2005) instandhoudingsdoelstellingen op systeem-, habitat- en soortniveau opgesteld. Deze doelstellingen moeten niet alleen gerealiseerd worden binnen de aangeduide Speciale Bechermingszones (SBZ) maar binnen de vallei van de Zeeschelde en haar zijrivieren, dus ook binnen ZGM (zie ook paragraaf 11.5.3.1). De instandhoudingsdoelen werden op 22 juli 2005 door de Vlaamse regering bekrachtigd.

In de zoektocht naar een praktisch uitvoerbare inrichting van het GOG Bastenakkers, wordt altijd de veiligheidsbijdrage van GOG Bastenakkers, zoals voorzien in het MWeA, als dwingende randvoorwaarde gehanteerd. Deze veiligheidsbijdrage kan uitgedrukt worden in een gunstige daling van de waterstand in de Zeeschelde tijdens stormtij ten gevolge van de werking van het GOG.

De latere grenscorrecties in het noorden van GOG Bastenakkers leidden tot het toevoegen van het gebied Ham als GOG, zodat de vereiste bijdrage aan de veiligheidsdoelstellingen behouden bleef.

4.2 Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken (2010)

4.2.1 Geïntegreerd plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

In het kader van het bekkenbeheerplan 2008-2013 van het Benedenscheldebekken, werd in eerste instantie het doel voorgehouden om het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle begeleid te laten verlanden (actie A1.3.2b).

Een minderheidsstandpunt werd geformuleerd inzake het voorstel om de mogelijkheid te onderzoeken om het betreffende traject opnieuw bevaarbaar te maken. Het amendement dat aanleiding gaf tot het minderheidsstandpunt kreeg 3 stemmen voor, 5 tegen en 1 onthouding. Overleg in ad-hoc werkgroepen binnen het Bekkenbestuur van het Benedenscheldebekken leidde tot een consensus over het herformuleren van actie A1.3.2b in het bekkenvoortgangsrapport 2010 tot “de opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur.” De aangepaste actie werd bekrachtigd op 31 maart 2010 in het bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009.

Eén van de in de actiefiche vermelde elementen is:

> *Slik- en schor wordt gerealiseerd in het laagst gelegen deel van Bastenakkers (Destelbergen, Wetteren) en de put van de vroegere zandwinning te Melle. Voor het gebied Bastenakkers moet de veiligheidsfunctie gecombineerd worden met een geoptimaliseerde natuurfunctie.*

Deze natuurcompensatie is nodig in verband met het verlies aan slikken en schorren door het project. Het verlies is beduidend groter dan de voormalige zandwinningsput te Melle, waardoor eveneens natuurcompensatie ter hoogte van Bastenakkers gerealiseerd dient te worden.

4.2.2 Relevantie voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham (Scheldemeander Gent-Wetteren)

Naast het doel van het behalen van de vereiste veiligheidsdoelstellingen in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan, voegt actie A 1.3.2b volgende doelen toe: pleziervaart, natuurbehoud/-aanleg en recreatie (Bijlage 3).

De actie uit het bekkenbeheerplan legt duidelijk de link tussen beide projecten (Zeeschelde Gentbrugge-Melle en het Sigmaplan Bastenakkers) en geeft tegelijk ook een andere/bijkomende invulling aan het Sigmaplan Bastenakkers dan oorspronkelijk voorzien was volgens het MWeA.

Tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor GOG Bastenakkers, meer bepaald het toevoegen van Ham als GOG, werd een opportuniteit bekomen om de aanleg van getijdennatuur – die volgens actie A 1.3.2b voorzien was in het laagst gelegen deel van Bastenakkers – in GOG Ham te voorzien.

4.3 Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014

4.3.1 Boven-Zeeschelde in Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen

Het belang van de Boven-Zeeschelde als binnenvaartverbinding tussen de havens van Antwerpen en Gent enerzijds, en tussen de haven van Antwerpen en het Noord-Franse achterland anderzijds, werd beleidsmatig vastgesteld.

In het Infrastructuur Masterplan voor de Vlaamse Waterwegen Horizon 2014 werd daarom - *naast alle grote werken aan de waterwegen waaronder Seine-Schelde project* - het ontbreken van een transversale Oost-West verbinding (Boven-Zeeschelde) opgenomen als conceptueel knelpunt. De Boven-Zeeschelde tussen Baasrode en het sluizencomplex van Merelbeke is immers momenteel een CEMT klasse IV vaarweg. De Bovenschelde, de Ringvaart en de Boven-Zeeschelde afwaarts Baasrode vormen een CEMT klasse Va vaarweg.

Het is duidelijk - rekening houdend met de schaalvergroting in de binnenvaart en de ontwikkelingen in het Seine-Schelde project - dat de Boven-Zeeschelde een knelpunt is binnen het Vlaamse binnenvaartnetwerk. Bovendien is de verbinding via de Boven-Zeeschelde toegevoegd aan de lijst van belangrijkste knelpunten en ontbrekende schakels van het E-waterwegen netwerk *(United Nations Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee, Working Party on Inland Water Transport – Bijlage A*).

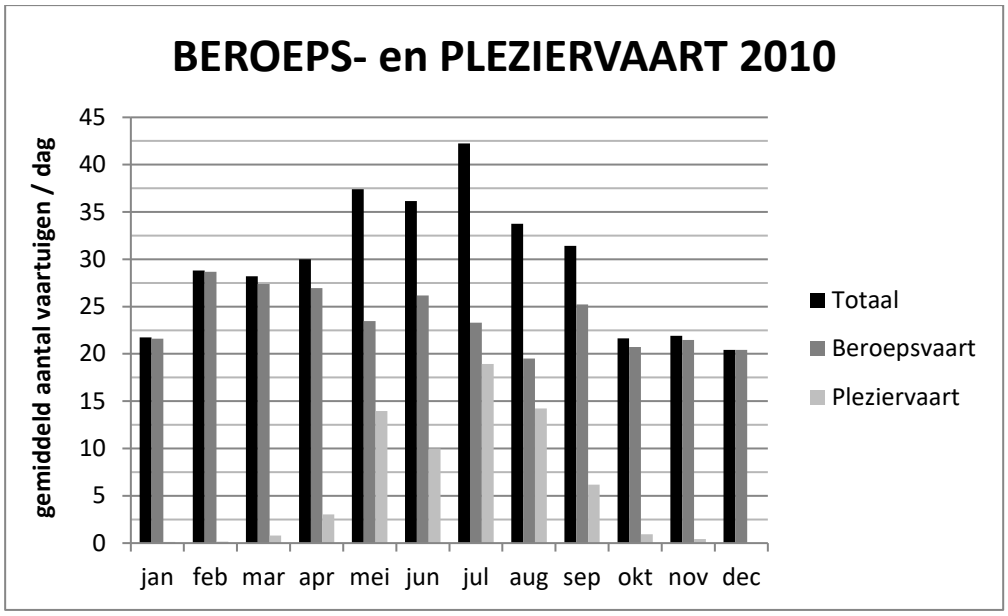
Omwille van bovengenoemde punten heeft de Vlaamse Regering zich akkoord verklaard met verder onderzoek naar de mogelijkheden van de Boven-Zeeschelde als scheepvaartweg. Vanuit Europees niveau werd dit onderzoek, gelet op het voorgaande, dan ook in belangrijke mate ondersteund in de vorm van een toekenning van financiële bijstand van de Unie voor projecten van gemeenschappelijk belang "studie van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde en het Zuidervak van de Gentse Ringvaart voor klasse Va-schepen (1500-3000 ton)" – 2009-BE-90200-S – op het gebied van de trans-Europese vervoersnetwerken (TEN-T).

4.3.2 Relevantie voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham (Scheldemeander Gent-Wetteren)

Het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen van NV De Scheepvaart en Waterwegen en Zeekanaal NV, dat een leidraad vormt voor de Vlaamse Regering, is relevant voor de Zeeschelde Gentbrugge-Melle omdat één van de knelpunten vermeld in het plan zich op de Boven-Zeeschelde bevindt bij de sluis van Merelbeke. Om hier de interactie van de beroepsvaart met de plezier- en passagiersvaart te vermijden, en om zo de capaciteit en de veiligheid te kunnen blijven garanderen, wordt een alternatieve route voor de plezier- en passagiersvaart naar de binnenstad van Gent en Portus Ganda hersteld tussen Melle en Gentbrugge.

In de maanden april tot en met september neemt de pleziervaart op de Zeeschelde toe. In de maand juli is het aandeel pleziervaartuigen per dag dat gebruik maakt van de sluis Merelbeke zelfs bijna 50 % (Figuur 4-1). In deze periode wordt niet enkel meer enkel in het weekend gevaren door de pleziervaart, waardoor ook een grotere interactie tussen beroeps- en pleziervaart optreedt. In de toekomst wordt verwacht dat zowel het aantal beroepsvaartuigen als het aantal pleziervaartuigen zal toenemen. Daarnaast wordt ook verwacht dat de gemiddelde grootte van de beroepsvaartschepen in de toekomst zal toenemen, waardoor de interactie beroeps- en pleziervaart ook problematischer wordt.

Passagiersvaart is momenteel beperkt ter hoogte van de sluis van Merelbeke (0-1 vaartuigen per dag) en vormt bijgevolg geen knelpunt.



Figuur 4-1 Gemiddeld aantal beroeps- en pleziervaartuigen per dag per maand in 2010 (W&Z, 2013)

Op Bastenakkers-Ham heeft het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014 geen rechtstreekse invloed.

4.4 Geïntegreerd project

Het weer bevaarbaar maken van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle komt niet rechtstreeks voort uit het Sigmaplan, maar wel uit de bekkenwerking van het Benedenscheldebekken (Integraal waterbeleid) en het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen. Het Sigmaplan kent echter een integrale aanpak: naast het veiligheidsvraagstuk worden ook de andere functies van het estuarium onderzocht. Hierbij worden de diverse functies van het watersysteem gerespecteerd, negatieve gevolgen voor de leefomgeving vermeden en meerwaarden en synergieën gezocht. Bijgevolg past de bevaarbaarheidsdoelstelling perfect in het kader van het Sigmaplan.

5. ADMINISTRATIEVE VOORGESCHIEDENIS/HISTORIEK VAN HET PROJECT

Zoals in hoofdstuk 2 reeds aangegeven werd, kadert dit project in het Geactualiseerde Sigmaplan, het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken en het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen. Deze vormden de basis voor de opmaak van enkele inrichtingsplannen onder nauwe begeleiding van en in overleg met alle betrokken actoren. Ter voorbereiding van de opmaak van het RUP werd een plan-MER opgemaakt en goedgekeurd, ten behoeve van de vergunningsaanvraag voor het project werd een ontwerp-ontheffingsnota opgemaakt.

5.1 Plan-MER-procedure

In de periode 2012-2014 is een **plan-MER** opgemaakt waarin drie alternatieven onderzocht werden: nul+alternatief – basis, nul+alternatief – stormvloedkering en het planalternatief (PL0127). De kennisgeving heeft van 19 november tot en met 19 december 2012 ter inzage gelegen. In het plan-MER werden de positieve en negatieve effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar afgewogen om tot een besluit te komen welk alternatief de minst schadelijke effecten heeft of waarvan de schadelijke effecten het best kunnen worden gemilderd. Op 5 augustus 2014 werd het plan-MER door de dienst Mer goedgekeurd. Uit het plan-MER blijkt dat het planalternatief het best scoort op het vlak van impact op fauna en flora en mens doch wat betreft impact op landschap het minst te verkiezen alternatief is. Het verlies aan getijdenlandschap door de realisatie van het planalternatief is immers niet te milderen of te compenseren, terwijl het verlies aan getijdennatuur wel kan gemilderd worden. De initiatiefnemer heeft besloten, op basis van de resultaten van het plan-MER en een kostenvergelijking het planalternatief verder uit te werken. Hieromtrent is geen formele beslissing genomen door de Vlaamse Regering. De eerste formele beslissing door de Vlaamse regering zal de voorlopige vaststelling van het in opmaak zijnde RUP zijn.

5.2 RUP-procedure

Momenteel (januari 2017) is de procedure voor de opmaak van een **gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan** (GRUP) “Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham” (in het kader van de afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur. Regio Schelde-Dender) in uitvoering om de nodige gewestplanwijzigingen voor de realisatie van voorliggend project te kunnen doorvoeren. De startvergadering over het vooroverleg heeft op 18 oktober 2013 plaatsgegrepen. Eind januari 2015 is een eerste RUP-voorstel met het RUP-team besproken, in februari 2015 was actorenoverleg over dit voorstel voorzien.

Voor de ontpoldering[7] van de voormalige zandwinningsput van Melle, de inrichting van een overstromingsgebied in deelgebied Bastenakkers en de inrichting van deelgebied Ham als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied, zijn bestemmingswijzigingen noodzakelijk. De zandwinningsput in Melle en deelgebied Ham worden in het GRUP waarschijnlijk opgenomen als natuurgebied met overdruk grote eenheid natuur/grote eenheid natuur in ontwikkeling en Bastenakkers als agrarisch gebied met ecologisch belang met overdruk natuurverwevingsgebied. Voor de bouw van de nieuwe sluis is geen bestemmingswijziging noodzakelijk.

Het inrichtingsplan van Bastenakkers-Ham bevat bijkomende elementen die geen relatie hebben met de veiligheidsfunctie in Bastenakkers en Ham en de natuurinvulling in Ham. Het gaat met name over het (speel)bos, de optimalisatie van de verkeerssituatie en de parking Cooppallaan en de ruimte voor industriële captatiebekkens voor oppervlaktewater. Voor deze geplande maatregelen wordt een **gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan** (GemRUP) opgemaakt door de gemeente Wetteren. Momenteel januari 2017) is nog geen ontwerpversie van dit GemRUP beschikbaar. Dit heeft echter geen consequenties voor de aanleg van het GOG-GGG Ham.

[7] Zie Bijlage 2, begrippenlijst: “Bij ontpoldering verschuift de rivierdijk een eind landinwaarts, zodat een groot areaal van de vallei onder de dagelijkse invloed van het getij komt. De term ontpoldering is enkel van toepassing op gebieden die lager liggen dan het gemiddelde hoogwaterpeil. Een stuk van de vallei gaat daarbij deel uitmaken van het riviersysteem. Een scheiding tussen rivier en overstromingsgebied onder vorm van een overloopdijk is hier niet aanwezig. Deze maatregelen is vooral interessant vanuit ecologisch oogpunt, omdat het potentieel areaal slikken en schorren erdoor vergroot.” In het geval van de voormalige zandwinningsput gaat het eerder over ‘de aantakking van een waterput die bovendien verondiept wordt’. Het gebruik van het woord ontpoldering is hier verwarrend maar het betreft ondertussen echter ‘historisch taalgebruik’.

5.3 Procedure verzoek tot ontheffing van de Project-MER plicht

Voor Mer-plichtige projecten dient een goedgekeurd project-MER, ontheffingsnota of een project-m.e.r.-screeningsnota aan de vergunningsaanvraag toegevoegd te worden. Na de goedkeuring van het plan-MER en de opstart van het overleg over het op te maken RUP door Ruimte Vlaanderen werd een verzoek tot ontheffing van de project-MER plicht opgemaakt. Deze werkwijze leek geschikt gezien het plan-MER (de project- en effectbeschrijving) reeds tot op projectniveau was uitgewerkt en men er van uit ging dat een bijkomend project-MER redelijkerwijze geen nieuwe of bijkomende gegevens over aanzienlijke milieueffecten kon bevatten.

De dienst Mer ontving het verzoek tot ontheffing op 1 april 2015. Het ontheffingsdossier (PR2189) werd door de dienst Mer voor advies voorgelegd aan een aantal instanties. De opmerkingen van de adviesinstanties hebben geleid tot aanpassingen en aanvullingen aan het ontheffingsdossier. Op 5 februari 2016 besliste de dienst Mer de ontheffing van de verplichting tot het opstellen van een MER op basis van de wijze van invulling van het ontheffingsdossier niet toe te staan. Bijkomende maatregelen, bovenop deze die reeds waren opgenomen in het verzoek tot ontheffing, leken immers, op basis van een aantal ontvangen adviezen, waarschijnlijk nog noodzakelijk te zijn. De dienst Mer oordeelde dat de ontheffingsaanvraag onvoldoende informatie bevatte om het aspect milieu een volwaardige plaats te geven bij de verdere besluitvorming. Uit de ontheffingsnota bleek niet voldoende duidelijk dat er geen nieuwe of bijkomende aanzienlijke effecten te verwachten zijn ten opzichte van deze eerder onderzocht in het plan-MER, vooral met betrekking tot de discipline water.

De effecten van het project op de toestand van de betrokken oppervlaktewaterlichamen (Gentse binnenwateren en Zeeschelde I) dienden verdergaand onderzocht te worden, in het licht van een recente uitspraak van het Europees hof in het zogenaamde Weser-arrest[8], waarbij een beoordeling per onderdeel van de toestand (biologie, fysicochemie, specifieke verontreinigende stoffen, chemie) en per biologisch kwaliteitselement moet gebeuren. Hierbij moest de impact van de baggerwerken, de gewijzigde impact van de RWZI (door een gewijzigde afwateringssituatie) en de impact van de scheepvaart op de diverse onderdelen van de toestand in kaart worden gebracht. Ook de effecten op de vismigratie in de Schelde en in bovenstroomse waterlopen door de wijziging in de afwateringssituatie moesten verdergaand worden beschreven en beoordeeld.

De dienst Mer oordeelde dat, zelfs na aanvulling van de nota niet sluitend aangetoond kon worden dat voor alle milieudisciplines (water in het bijzonder) in het ontheffingsdossier, er geen nieuwe of bijkomende aanzienlijke negatieve effecten verwacht kunnen worden als gevolg van het voorgenomen project, naast deze onderzocht in het eerdere plan-MER. Bijkomend adviseerde de dienst Mer om aan te tonen dat alle haalbare stappen worden ondernomen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan, en dit in een volwaardig project-MER.

Gezien de initiatiefnemer, W&Z, ondertussen in overleg met de diverse betrokken actoren de optie om het opwaarts gedeelte van de sluis te Heusden als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) te laten werken, had laten onderzoeken en dit voortschrijdend inzicht best ook aan een milieubeoordeling zou onderworpen worden, werd begin oktober 2016 beslist om een project-MER op te maken.

[8] Zie § 11.3.6.3

6. RUIMTELIJKE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE SITUERING VAN HET PROJECT

6.1 Ruimtelijke situering

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle is gelegen binnen de Zeeschelde tussen de bestaande sluis van Gentbrugge en de splitsing tussen de Zeeschelde en de Ringvaart om Gent. Dit traject van de Zeeschelde loopt door het grondgebied van de gemeenten Gent, Destelbergen en Melle. De voormalige zandwinningsput van Melle ligt nabij de brug van N447 over de Zeeschelde (Heusdenbrug). Het traject is ongeveer 8 km lang:

- Ca. 5,5 km tussen de sluis in Gentbrugge en Heusdenbrug,
- Ca. 2,5 km tussen Heusdenbrug en de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart.



Figuur 6-1 Ruimtelijke situering van het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

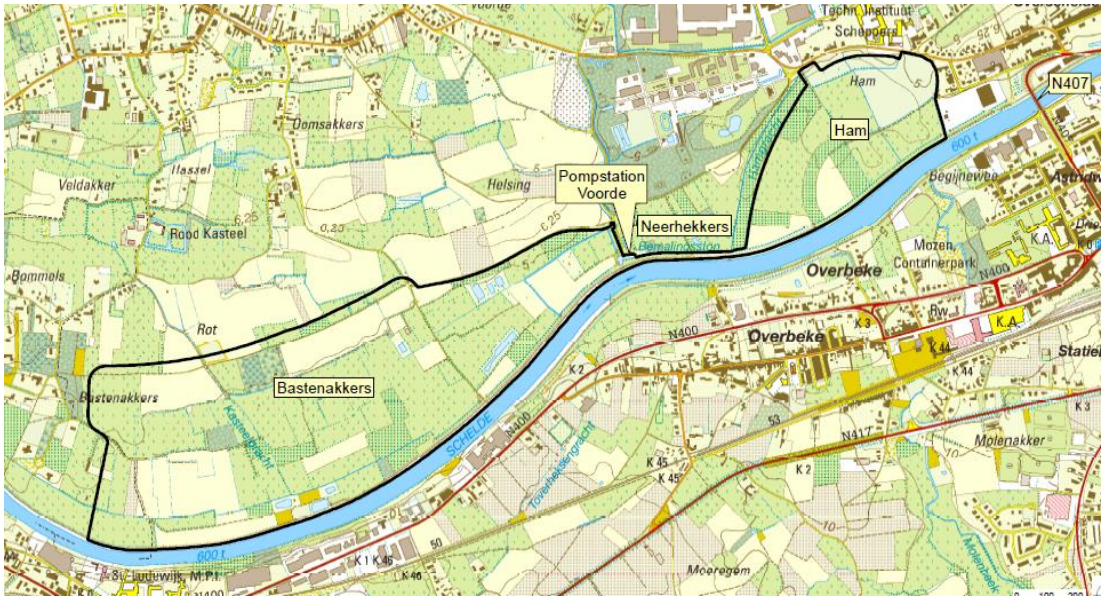
Het traject tussen Heusdenbrug en de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart is niet als projectgebied aangeduid omdat daar geen ingrepen uitgevoerd worden. De normale onderhoudsbaggerwerken van de rivier maken immers geen onderdeel van het project uit. Gezien de inplanting van een sluis echter wel een impact op de onderhoudsbaggerfrequentie op het stroomafwaartse traject (Heusdenbrug – Ringvaart) kan hebben behoort dit traject wel tot het effectgebied.

Bastenakkers-Ham

Het deelgebied Bastenakkers-Ham is gelegen op de linkeroever van de Zeeschelde, tussen het woongebied Bommels te Destelbergen en de brug van de N407 over de Zeeschelde in Wetteren. Het gebied ligt grotendeels op het grondgebied van de gemeente Wetteren en een gedeelte op het grondgebied van de gemeente Destelbergen.

Het gebied Bastenakkers wordt in het zuiden afgebakend door de loop van de Zeeschelde, in het westen door het woongebied Bommels (ter hoogte van Bastenakkerstraat), in het noorden deels door de Voordestraat en in het oosten door het pompstation van Voorde. Het gebied wordt gekenmerkt door agrarisch gebruik (grasland, akkers) en enkele bospercelen.

Het gebied Ham wordt in het noorden begrensd door de industriezone Stookte en het woongebied Westakker (Cooppallaan), in het oosten door het woongebied Overschelde (Peperstraat), in het zuiden door de Zeeschelde en in het westen door de Voordestraat. Het gebied wordt gekenmerkt door graslanden en populierenaanplantingen.



Figuur 6-2 Ruimtelijke situering van het projectgebied Bastenakkers/Ham

6.2 Projectgebied in beeld

Volgende reeks luchtfoto's (bron Google Earth, beeldmateriaal oktober 2015 geven een overzicht van het projectgebied, van stroomopwaarts (Gentbrugge) tot stroomafwaarts (Wetteren).



Foto 6-1 Sluis te Gentbrugge en zicht op het eilandje



Foto 6-2 Schelde ter hoogte van Gentbruggebrug



Foto 6-3 **Schelde ter hoogte van de RWZI Destebergen**



Foto 6-4 **Schelde ter hoogte van de E17**



Foto 6-5 Geplande sluislocatie ten noorden van Heusdenbrug (zicht naar stroomopwaarts)



Foto 6-6 Zicht op de voormalige zandwinningsput te Melle, stroomafwaarts van Heusdenbrug



Foto 6-7 **Splitsing Zeeschelde en Ringvaart**



Foto 6-8 **Bastenakkers**



Foto 6-9 Ham

6.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

In Tabel 6-1 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend plan. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren, kaarten of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten. In het MER zal de planrelevantie van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden verder toegelicht en meer uitgebreid besproken worden in de verschillende relevante hoofdstukken en milieudisciplines.

Opmerkingen:

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

Tabel 6-1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het project

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV, 23 september 1997)	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	In het RSV worden de rivieren en beken die structuurbepalend zijn op Vlaams niveau, beschouwd als dominante structuurbepalende elementen voor het buitengebied. Dit betekent dat het beleid met betrekking tot de riviervalleien erop gericht moet zijn om ruimtelijke voorwaarden te creëren die het integraal waterbeleid ondersteunen en die de relaties tussen de waterloop en de omgevende vallei versterken. De natuurlijke potentie van het Schelde-estuarium moet, omwille van het uitzonderlijk belang, optimaal beschermd en ontwikkeld worden, rekening houdend met de functie voor de scheepvaart en voor het integraal waterbeheer. Dit houdt bijvoorbeeld in dat de mogelijkheden voor de meekoppeling van natuurontwikkeling met de economische functie van de Schelde, de landbouwfunctie en het integraal waterbeheer maximaal benut worden.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen (PRS)	Verfijning van de visie van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen op provinciaal niveau.	De Zeeschelde tussen de Ringvaart en de sluis te Gentbrugge wordt samen met de andere Gentse binnenwateren in het PRS aangeduid als een secundaire waterweg. Voor de secundaire waterwegen wordt een belangrijke aanvullende rol gezien ten aanzien van recreatie en toerisme. Uiteraard geldt dit in de eerste plaats voor het vaartoerisme. Daarnaast vormen de waterwegen, en meer bepaald de langsliggende autovrije paden, echter ook belangrijke aders voor wandel- en fietsverkeer, paardrijden, rolschaatsen, … . Zij vormen dan ook de dragers van het 'toeristisch-recreatief hoofdroutenetwerk', zoals omschreven binnen de deelstructuur toerisme/recreatie. Er wordt in een voetnoot benadrukt dat dit ook de Zeeschelde tussen de Ringvaart en Gentbrugge betreft. De Scheldevallei wordt ontwikkeld als groene long in de Vlaamse Ruit, waarbij de landschappelijke en ecologische potenties ten volle worden benut. Het Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen formuleert voor Wetteren en omgeving volgende visie: Riviervalleien worden ingekleurd als groene vingers. Deze riviervalleien worden beschouwd als de dragers van natuur en recreatief medegebruik binnen de ecologische randvoorwaarden. De Benedenschelde wordt aangeduid als natuurverbindingsgebied. Binnen de valleigebieden is het wenselijk dat de provinciale overheid maatregelen neemt waarbij de landbouwers ondersteund en begeleid worden bij het inpassen van natuurdoelstellingen in de agrarische bedrijfsvoering.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent (RSG)	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De gebieden rond de Zeeschelde worden overwegend aangeduid als valleigebied, met ter hoogte van de SBZ-gebieden een groene pool. Het deel van oevers van de Zeeschelde binnen het bebouwd gebied wordt aangeduid als koppelingsgebied. De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle fungeert als recreatieve groenas. Het fysische systeem is de onderlegger voor de natuurlijke structuur. De grote ruimtelijke onderdelen van de groenstructuur moeten versterkt worden (verbreden, toevoegen van ontbrekende schakels, enz.).
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Melle	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Ook hier zijn de gebieden rond de Zeeschelde aangeduid als valleigebieden en tevens als natuurverbindingsgebied. Daarnaast is hier passieve/zachte recreatie langs de waterloop gewenst. De

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		lokale ecologische infrastructuur moet worden behouden en versterkt door onder meer behoud en versterking van zichtassen, open ruimteverbindingen, historische bosstructuren.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Destelbergen	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	De gebieden rond de Zeeschelde, waaronder ook deelgebied Bastenakkers, zijn gelegen in het valleigebied en alluviaal gebied. Doel is het herstellen van de relatie tussen de Schelde en de omgevende vallei. De Scheldevallei en Dam(sloot)vallei vormen de drager van de open ruimte en natuurlijke structuur.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Wetteren	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente. NB de gemeente werkt momenteel aan een herziening van haar ruimtelijk structuurplan. Het ontwerp is op 2 oktober 2014 voorlopig vastgesteld. Het openbaar onderzoek loopt van 5 november 2014 t/m 2 februari 2015. Het nieuwe GRS houdt rekening met de geplande ontwikkelingen van voorliggend project.	<u>Bastenakkers-Ham</u> De valleigebieden worden aangeduid als ruimtelijk structurerende elementen. De huidige kenmerken van het bestaand fysisch systeem vormen het richtinggevend kader voor de ruimtelijke ontwikkeling van structuurbepalende functies als natuur, bos, recreatie, wonen en landbouw. Wetteren kent een grote diversiteit aan agrarische bedrijfsvormen. Het versterken van deze agrarische en landschappelijke diversiteit en het verder ontwikkelen van de landbouwactiviteiten met behoud van de natuurwaarden (‘groene dooradering’) vormen de uitgangspunten voor een duurzame landbouw. In het deelgebied Bastenakkers is grondgebonden landbouw gewenst met hoog ecologisch en landschappelijk belang. Voor deelgebied Ham is het gewenst de natuurfunctie te herwaarderen in combinatie met recreatie.
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden Het projectgebied is gelegen in het gewestplan nr 8 “Gentse en Kanaalzone”, welke werd goedgekeurd bij KB op 14/09/1977 en gewijzigd bij KB op 28/10/1998.	*Kaart 5: Gewestplan* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De Zeeschelde grenst aan verschillende bestemmingen als woongebied, industriegebied, natuurgebied etc. <u>Bastenakkers-Ham</u> Bastenakkers • Overwegend aangeduid als valleigebied • Deels als landschappelijk waardevolle gebied (noordelijke deel) Ham • overwegend natuurgebied • deels valleigebied (westelijk deel)
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Plan opgesteld door een gemeente voor een bepaald deel van het grondgebied van de gemeente.	*Kaart 6: RUP’s en BPA’s* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Het projectgebied is deels gelegen in : • BPA Sas- en Bassijnwijk (Figuur 6-3). Goedgekeurd op 9 februari 1996 • BPA Arbed Noord (Figuur 6-4). Het projectgebied wordt in het noorden begrensd door de Schelde, in het oosten door de Edmond Blockstraat, in het zuiden door de Kerkstraat. Het BPA is goedgekeurd op 27 januari 2003. Het projectgebied grenst tevens aan :

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		• BPA Nijverheidskaai. Bestaat uit 2 delen, van het oorspronkelijke BPA uit 1976 bestaan nog 2 kleine gebiedjes, de rest is opgenomen in het nieuwe BPA goedgekeurd op 9 juni 1995. • BPA Binnenstad - deel Heernis. Gebied langs de Kasteellaan en de Heernislaan naar de Vlaamse Kaai tot de Achtervisserij. Goedgekeurd op 18 juli 1989. <u>Bastenakkers-Ham</u> Binnen het projectgebied zijn geen BPA's gelegen.
Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP)	Onder impuls van het decreet op de ruimtelijke ordening (18 mei 1999) wordt het vroegere systeem van gewestplanwijzigingen vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's). RUP's vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Het projectgebied is deels binnen het RUP "Afbakening grootstedelijk gebied Gent" gelegen, ter hoogte van de groenpool Gentbrugse meersen/Damvallei (Figuur 10-3). De geplande inrichting is vergunbaar, waardoor in principe geen RUP nodig is. W&Z heeft echter besloten toch enkele bestemmingswijzigingen ter hoogte van de passagiersvaartsteiger en de voormalige zandwinningsput vast te leggen via een GRUP. <u>Bastenakkers-Ham</u> Voor het projectgebied zal een GRUP worden opgemaakt om de toekomstige functies vast te leggen.
Afbakening van de agrarische en natuurlijke structuur (AGNAS)	De agrarische gebieden waar geen twijfel bestaat over hun agrarische bestemming worden herbevestigd volgens de aanduidingen op het gewestplan. De afbakening van de landbouwgebieden en de rest van de natuurgebieden is doorgeschoven naar een tweede fase. De tweede fase van de afbakening verloopt via een meer geïntegreerde benadering waarbij landbouw, natuur en bos gelijktijdig ten opzichte van elkaar worden afgewogen.	*Kaart 36: Herbevestigd Agrarisch gebied* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Het projectgebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle maakt geen deel uit van het herbevestigd agrarisch gebied en grenst hier ook niet aan. <u>Bastenakkers-Ham</u> De begrenzing van het deelgebied Bastenakkers volgt de begrenzing van het herbevestigd agrarisch gebied, maar maakt hier zelf geen deel van uit.
Stedenbouwkundige vergunning	Concrete toepassing van de normen van het Decreet Ruimtelijke Ordening en het decreet houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening.	In het kader van de uitvoering van dit plan dienen een stedenbouwkundige vergunningen te worden aangevraagd.
Vlarem I en Vlarem II	Vlarem I behandelt de milieuvergunningsplicht en omvat een lijst van hinderlijke inrichtingen. In Vlarem II zijn de milieuvoorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen.	In het kader van de uitvoering van dit plan dient mogelijk een milieuvergunning te worden aangevraagd voor volgende rubrieken van de indelingslijst van Vlarem I: • Rubriek 53.2: bronbemaling die technisch noodzakelijk is voor ofwel de verwezenlijking van bouwkundige werken, ofwel de aanleg van openbare nutsvoorzieningen • Rubriek 60: geheel of gedeeltelijk opvullen met niet-verontreinigde uitgegraven bodem en niet verontreinigde bagger- en ruimingsspecie van groeven, graverijen, uitgravingen en andere putten, met inbegrip van waterplassen en vijvers • Rubriek 61: tussentijdse opslagplaatsen voor uitgegraven bodem De specifieke voorwaarden inzake geluidshinder, luchtemissies, … zoals opgenomen in Vlarem II worden besproken onder de respectievelijke disciplines van het MER.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Bodemsaneringsdecreet en VLAREBO	Voorziet in regelgeving omtrent bodemverontreiniging en –sanering (identificatie risicoactiviteiten, register verontreinigde gronden, regeling nieuwe en historische bodemverontreiniging en grondoverdracht, bodemsaneringsnormen, normen voor hergebruik van bodem).	Volgens de digitale versie van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen (OVAM, Afdeling Bodemsanering en Attestering, toestand 20/04/2012) zijn er alleen binnen het deelgebied Ham reeds bodemonderzoeken uitgevoerd. In de omgeving van het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. De uitvoering van het plan brengt grondverzet met zich mee. Hiervoor zal er een technisch verslag en een bodembeheerrapport dienen te worden opgesteld. Uitvoeren van onderzoek naar uitgegraven grond zit niet vervat in het MER.
VLAREMA (Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen)	Het VLAREMA bouwt verder op het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en -beheer (VLAREA) uit 1997 en voert het Materialendecreet uit dat de basis is voor de overgang van een afvalstoffenbeleid naar een duurzaam materialenbeleid.	Bij de aanleg van de gecontroleerde overstromingsgebieden kunnen mogelijk materialen vrijkomen die bij hergebruik onder de VLAREMA-reglementering vallen (bv. gebruik van uitgegraven grond als bouwstof).
Wet op de bevaarbare waterlopen	Duidt de bevaarbare waterlopen, overgedragen van de Staat aan het Vlaamse Gewest, aan.	*Kaart 15: Waterlopen* De Zeeschelde is een bevaarbare waterloop.
Wet op de onbevaarbare waterlopen en Wet betreffende polders en wateringen	Regelt het beheer en de werken aan de onbevaarbare waterlopen.	*Kaart 15: Waterlopen* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Meerdere waterlopen monden uit in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. <u>Bastenakkers-Ham</u> In het projectgebied zijn enkele waterlopen van de tweede en derde categorie en niet geklasseerde waterlopen gelegen. Het gehele gebied Bastenakkers bevindt zich in de polder ‘Polder van Belham.
Basiskwaliteitsnormen oppervlaktewater	Legt de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen vast.	De waterlopen binnen de plan- en studiegebieden moeten voldoen aan de kwaliteitsdoelstellingen ‘basiswaterkwaliteit’.
Grondwaterdecreet en uitvoeringsbesluiten	Vormt de basis voor zowel de kwalitatieve bescherming van het grondwater als voor het grondwatergebruik en voorziet in de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningsgebieden.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> In de omgeving van de Zeeschelde bevinden zich enkele grondwatervergunningen. <u>Bastenakkers-Ham</u> Er bevinden zich geen grondwatervergunningen in het projectgebied. De meest nabijgelegen grondwaterwinning is op ca. 100 m ten zuiden (andere oever Zeeschelde) en op ca. 100 m ten noorden van het projectgebied gelegen.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Decreet Integraal Waterbeleid	Sinds 22 december 2000 is de Europese kaderrichtlijn Water van kracht. De richtlijn vormt het raamwerk voor het integraal waterbeleid van de Unie én van de lidstaten, die de Europese regelgeving naar eigen wetgeving moeten omzetten. In Vlaanderen gebeurde de omzetting via het decreet betreffende het integraal waterbeleid. Streven naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige multifunctioneel gebruik. Elk plan moet aan de watertoets onderworpen worden.	*Kaart 15: Waterlopen* *Kaart 16: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)* *Kaart 19 tot Kaart 24* Bij elke beslissing over een plan, programma of vergunning moet nagaan of een voorgenomen actie al dan niet een schadelijk effect heeft op het milieu, bekeken vanuit het watersysteem. Als de te vergunnen activiteiten of het goed te keuren plan of programma daarentegen wel een schadelijk effect kunnen veroorzaken, moet de overheid voorwaarden opleggen om dat schadelijk effect te voorkomen, te beperken, te herstellen of, wat infiltratie van hemelwater of vermindering van ruimte voor het watersysteem betreft, te compenseren. Zo het schadelijk effect betrekking heeft op de kwantiteit van het grondwater, kan slechts een vergunning worden toegestaan of een plan of programma worden goedgekeurd indien er een groot maatschappelijk belang mee gemoeid is. Indien het schadelijk effect niet voorkomen, beperkt, hersteld of gecompenseerd kan worden, moet de vergunning geweigerd worden. In het MER dienen de elementen aangereikt te worden die kunnen gebruikt worden voor deze watertoets. Naast aandachtspunten voor waterkwaliteit en –kwantiteit zitten ook een aantal biologische criteria mee opgenomen in het Integraal Waterbeleid.
Natuurdecreet (21 oktober 1997) en uitvoeringsbesluiten	Regelt de bescherming, ontwikkeling, beheer en herstel van de natuur en de natuurlijke milieus. Van groot belang is de afbakening van de VEN- (Vlaams Ecologisch Netwerk) en IVON-gebieden (Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk).	*Kaart 27: Ven-gebieden* Algemene bepalingen uit het Natuurdecreet, met ondermeer het stand-still beginsel en de zorgplicht zijn uiteraard van toepassing. <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De Zeeschelde grenst aan het Ven-gebied nr. 214 “Damvallei”. <u>Bastenakkers-Ham</u> Het projectgebied is niet gelegen in of nabij VEN-gebied.
Vogel-, Habitatrichtlijn- en Ramsargebieden	Behandelt de afbakening van speciale beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand, de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna en de waterrijke gebieden (wetlands).	*Kaart 26: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle is deels gelegen in de speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’. Voor de Zeeschelde werden instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd op niveau van ecosysteemfuncties, habitats en soorten (IHD-Z; Adriaensen et al., 2005). <u>Bastenakkers-Ham</u> Er komen geen habitat-, vogelrichtlijngebieden of RAMSAR-gebieden voor ter hoogte van het projectgebied. Het meest nabije Habitatrichtlijngebied ‘‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ (BE2300006)’ is op meer dan 1,5 km stroomafwaarts en 3,5 km stroomopwaarts aan de Zeeschelde gelegen.
Vlaamse natuurreservaten / Erkende natuurreservaten	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse Regering.	*Kaart 28: Natuurreservaten*

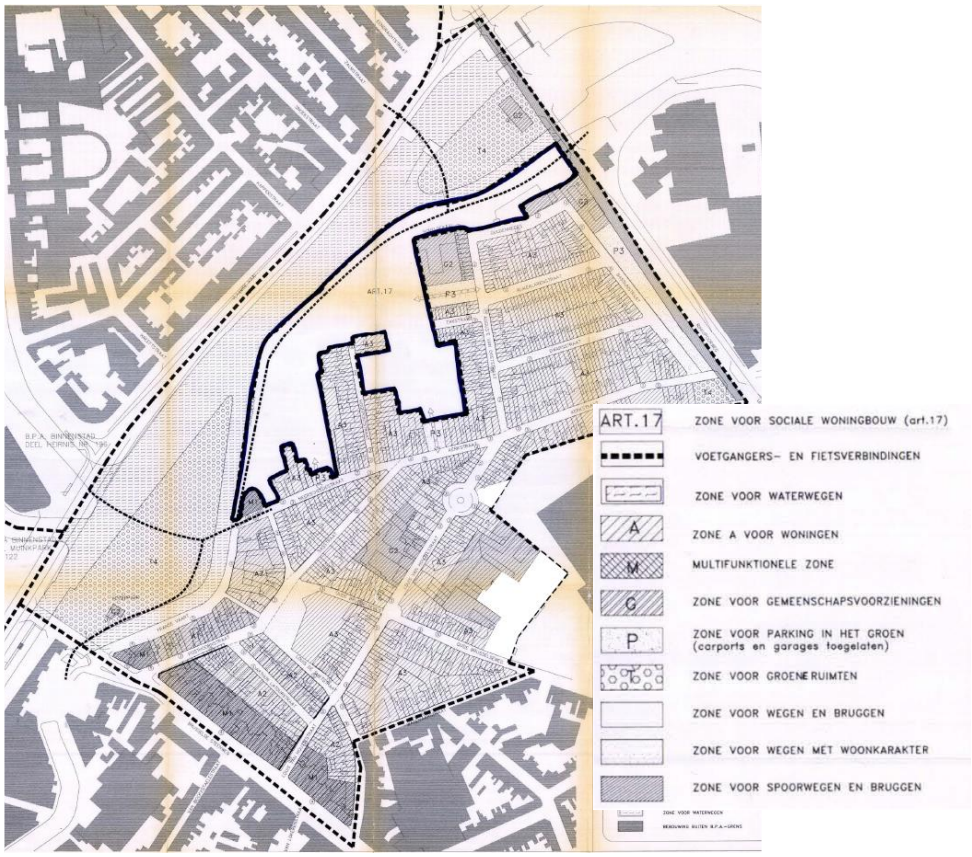
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		Op de linkeroever van de Zeeschelde tussen de brug van de R4 en de brug van de N438 ligt het Vlaams natuurreservaat Kalverenbos. In Bastenakkers zijn meerdere percelen erkend als natuurreservaat (E-308).
Bosdecreet	Decreet dat het verstandig en duurzaam gebruik en beheer van de Vlaamse bossen regelt. Zo bepaalt het onder andere de ontbossing en compensatieregeling.	*Kaart 23: Bossen* In het projectgebied Bastenakkers-Ham en ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle komen bossen voor conform de definitie van het bosdecreet. Indien in het kader van dit plan bos gekapt zal worden dient dit gecompenseerd te worden.
Bermbesluit	Dit besluit beoogt een natuurvriendelijk beheer op de bermen beheerd door publiekrechtelijke personen.	Alle bermen langs waterlopen en wegen, in beheer bij publiekrechtelijke rechtspersonen moeten ecologisch beheerd worden.
Vegetatiebesluit	Regelt onder meer de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen.	*Kaart 30: Biologische waarderingskaart* *Kaart 31: Habitatkaart* Indien het wijzigen van volgende kleine landschapselementen en vegetaties onvermijdelijk is, dienen de bepalingen van het vegetatiebesluit gevolgd te worden: • holle wegen • graften • bronnen • historisch permanent grasland en poelen gelegen in groen-, park-, buffer-, en bosgebieden • vennen en heiden • moerassen en waterrijke gebieden • duinvegetaties
Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed (Onroerenderfgoeddecreet) **Besluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014 betreffende de uitvoering van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 (Onroerenderfgoedbesluit)**	Regelt de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten en landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen. Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium. Het Onroerenderfgoeddecreet heft het vroegere Monumentendecreet (1976), het Archeologiedecreet van 1993 en het Landschapsdecreet (1996) op. Het decreet en bijbehorend uitvoeringsbesluit regelen het onroerenderfgoedbeleid van de Vlaamse overheid en vervangt de afzonderlijke decreten met betrekking tot monumenten, stads- of dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Beide zijn in werking getreden op 1 januari 2015. Het decreet en -besluit bevatten de werkinstrumenten om het behoud en het beheer van landschappen, monumenten en archeologie te verbeteren (beschermen en beheren). Met het decreet wil Vlaanderen onder meer tegemoet komen aan het Europees Verdrag voor de bescherming van archeologisch erfgoed, het zogenaamde Verdrag van Valletta (Malta). Opvallende	*Kaart 32: Landschapsatlas* *Kaart 33: Beschermde landschappen, monumenten en dorps- en stadsgezichten* *Kaart 34: Bouwkundig erfgoed* De projectgebieden zijn gelegen in het traditioneel landschap 'Scheldevallei stroomafwaarts Gent', welke tevens als relictzone'Scheldevallei van Gent tot Wetteren' is aangeduid op de Landschapsatlas. De Schelde is aangeduid als lijnrelict. Ter hoogte van Gentbrugge ligt de ankerplaats 'kasteelsite Heusden-Gentbrugge'. Er is geen rechtstreekse interferentie met de traditionele landschappen, relicten en ankerplaatsen in de omgeving van het projectgebied. <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De Zeeschelde grenst aan enkel beschermde dorpsgezichten: • Aelmeerstraat en omgeving • Bosseveerhoeve met omgeving <u>Bastenakkers-Ham</u> Er zijn geen beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten in het projectgebied. Ten noorden van deelgebied Ham, in Wetteren, zijn enkele beschermde monumenten aanwezig:

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
	maatregelen zijn vooral gesitueerd op het vlak van archeologie en de bijkomende verantwoordelijkheden die lokale besturen kunnen opnemen. Krachtlijnen zijn: • Een systeem van erkenningen maakt het mogelijk dat overheden, instanties en personen zelf verantwoordelijkheid opnemen in het onroerenderfgoedbeleid. • Volgende wetenschappelijke inventarissen zijn juridisch vastgelegd: de landschapsatlas, de inventaris van archeologische zones, de inventaris van bouwkundig erfgoed, de inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde en de inventaris van historische tuinen en parken. • Er zijn vier beschermingsstatuten vastgelegd. Daarnaast bestaan er ook erfgoedlandschappen. • Instrumenten om erfgoed goed te beheren zijn een beheersplan of een beheerscommissie. • De overheid kan het initiatief nemen om met een onroerenderfgoedrichtplan een visie te ontwikkelen op een gebied of thema. • Voor bepaalde handelingen aan of in beschermd onroerend erfgoed dient verplicht om een vergunning of schriftelijke toelating gevraagd te worden. • Het Onroerenderfgoeddecreet voorziet twee soorten premies voor beschermd onroerend erfgoed: de erfgoedpremie en de onderzoekspremie. • Voor langere projecten behoort een meerjarenpremieovereenkomst tot de mogelijkheden. • Subsidies bieden een bijkomende structurele ondersteuning met specifieke voorwaarden. De mogelijkheden om bij inbreuken of misdrijven op te treden zijn gevoelig uitgebreid.	• Sint Barbarakapel • Villa Ste Barbe • Kasteel van de voormalige buskruitfabriek Cooppal + kasteelpark Ten noorden van deelgebied Bastenakkers bevindt zich het beschermd dorpsgezicht en tevens beschermd monument ‘De omwalde hoeve ’t Rood Kasteeltje’ met haar onmiddellijke omgeving’ *Kaart 35: Centraal Archeologische inventaris* Binnen de projectgebieden komen geen gekende archeologische vindplaatsen voor. In de onmiddellijke omgeving komen enkele archeologische vindplaatsen voor.
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai (22 juli 2005)	Het omgevingslawaai en de hieruit voortkomende geluidshinder en schadelijke effecten dient men te vermijden, te voorkomen of te verminderen om een goede geluidskwaliteit te bewaren.	Een toetsing gebeurt in voorliggend ontwerp-project-MER (discipline geluid en trillingen).
Differentiatie milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai naar omgevingskenmerken van	Discussietekst ter beschikking gesteld met vermelding van te hanteren richtwaarden voor spoor- en wegverkeer (door de overheid gedifferentieerde referentiewaarden genoemd)	In Vlarem II zijn momenteel nog geen criteria opgenomen omtrent toelaatbare geluidswaarden voor weg- en spoorverkeerslawaai in open lucht, nabij bewoonde gebouwen. In afwezigheid daarvan, maar om toch de geluidseffecten te kunnen beheersen, wordt gebruik gemaakt van criteria voor hoofdwegen, primaire wegen, secundaire en lokale wegen uit de discussietekst. Zie discipline geluid en trillingen.

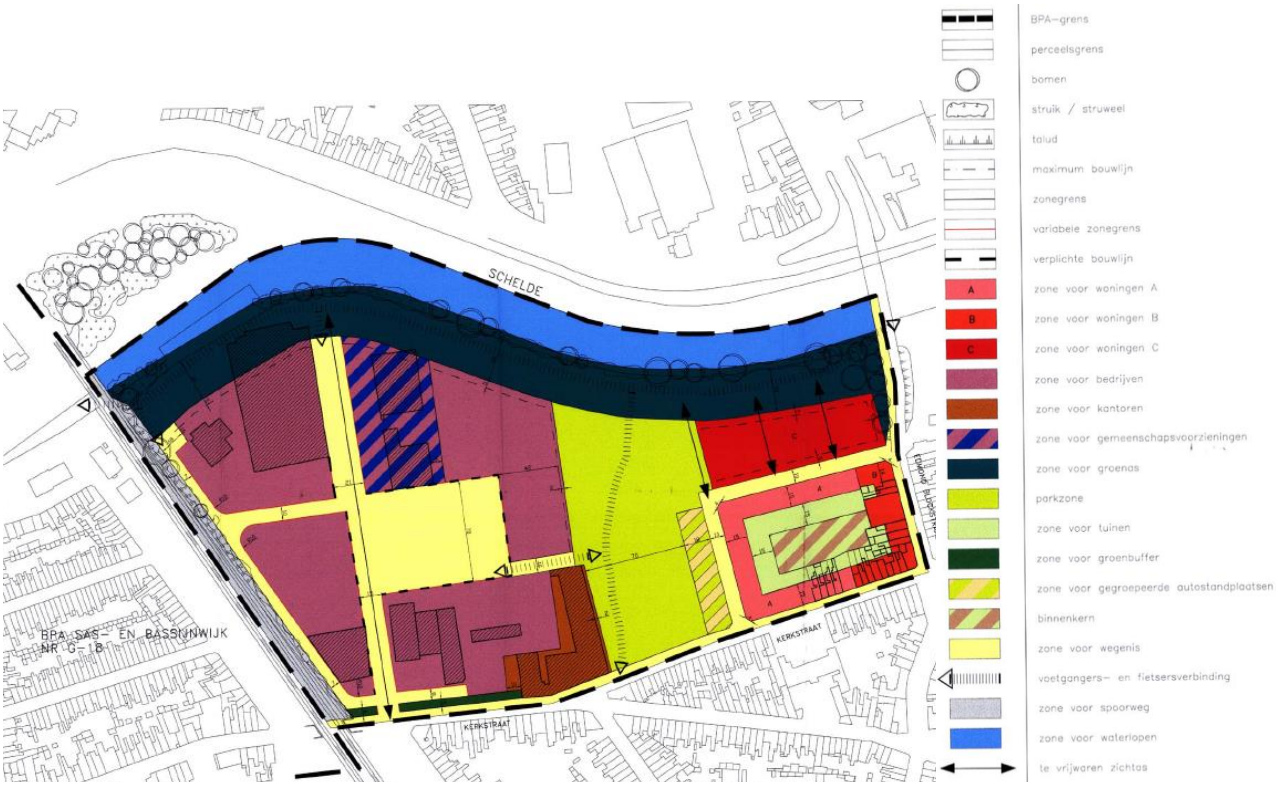
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
19/09/2008, opgesteld door het dept. LNE van de Vlaamse Overheid		
Europese Seveso-Richtlijn II (9 december 1996)	Regelt de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, door: • ernstige ongevallen met gevaarlijke stoffen vermijden; • de gevolgen van zulke ongevallen voor mens en milieu beperken.	*Kaart 39: Seveso-bedrijven* Nabij het deelgebied Ham (industrieterrein Stookte), zijn 2 Seveso-inrichtingen aanwezig.
Provinciaal milieubeleidsnota Oost-Vlaanderen (2010-2013)	Geeft in grote lijnen aan wat het provinciebestuur wil bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat willen doen, wat daarbij belangrijk is en met welke middelen.	Acties en aandachtspunten in het kader van de thema's leefmilieu, energie en integraal waterbeleid, maar ook mobiliteit, ruimtelijke planning, landbouw,…. Eén van de projecten opgenomen in het provinciaal milieubeleidsplan is het werken aan integraal waterbeleid via de deelbekkenwerking.
Gemeentelijk Milieubeleidsplan Wetteren (2005-2009)	Geeft aan wat het gemeentebestuur voor een bepaalde periode wil bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat wil doen, wat daarbij belangrijk is en met welke middelen.	Het projectgebied Bastenakkers behoort tot het gebied Scheldevallei West, waar de gemeente Wetteren een natuurverbinding wil realiseren naar het zuiden naar de vallei van de Molenbeek en naar het noordwesten. Voor deelgebied Ham wordt de opmaak en uitvoering van een natuurinrichtingsplan als doelgesteld. Mogelijk kan het projectgebied deel gaan uitmaken van het gewenste Regionaal Landschap Schelde-Durme of het Landschapspark Scheldeland. Verder wenst Wetteren een kwantitatief, kwalitatief en ecologisch duurzaam waterlopenbeheer.
Gemeentelijk natuur- en ontwikkelingsplan (GNOP) Wetteren (1996)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeente, zowel op korte als lange termijn, waarbij het actieplan de uitvoering vormt van het beleid.	<u>Bastenakkers- Ham</u> De volgende actiepunten zijn van toepassing op het projectgebied: • het behoud van de open ruimte • het beschermen van de actuele landschaps- en natuurwaarden, onder meer de juridische bescherming van het gebied De Ham en omgeving met het kasteelpark Cooppal • het herstellen van recent verloren gegane landschaps- en natuurwaarden, onder meer het saneren van de terreinophoging en het stort in De Ham • het tot stand brengen van een voor natuurwaarden beter aangepast peilbeheer in de hele Scheldevallei • een bufferbeleid voeren ten aanzien van het gebied De Ham met onder meer het saneren en ontwikkelen van de volgestorte percelen als brede bufferstrook door middel van beplanting met standplaatseigen loofhout en het behoud en beheer van het kasteelpark Cooppal als buffergebied • het ontwikkelen van meer natuurwaarden in de vallei via natuurgericht beheer van graslanden en bossen • het ontwikkelen van de natuurwaarden van de dijken • het ontwikkelen en beschermen van fauna, zowel vogels als vissen

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan (GNOP) Gent (1996)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeente, zowel op korte als lange termijn, waarbij het actieplan de uitvoering vormt van het beleid.	Zeeschelde Gentbrugge-Melle De volgende actiepunten zijn van toepassing voor het projectgebied: • groenpool Gentbrugse Meersen – Damvallei • groenas G3 langs de Benedenschelde
Milieu- en Natuurrapport en milieubeleidsplan Gent (2005-2009)	Bevat een analyserapport, beleidsevaluatie, knelpuntennota, doelstellingennota en actieplan.	Zeeschelde Gentbrugge-Melle Als relevante elementen zijn opgenomen: • groenpool Gentbrugse Meersen – Damvallei • groenas 3 • bedrijventerrein Trefil-Arbed te Gentbrugge Gent wenst een optimale waterbeheersing en ecologisch duurzaam beheer van de waterlopen; evenals het behouden, versterken en ontwikkelen van natuurwaarden.
Groenstructuurplan Gent (2012)	Het groenstructuurplan is een verfijning van de gewenste groenstructuur uit het Ruimtelijk Structuurplan Gent.	Zeeschelde Gentbrugge-Melle De gebiedsgericht acties om de gewenste groenstructuur te bereiken voor “Randstad oost/Gentbrugge” omvatten: • Inrichten portaal • Opwaarderen bos en realiseren nieuw bos • Versterken en uitbreiden bestaande natuurkernen • Opwaarderen wijk/kasteelparken (Frans Tochpark, Rattendaelepark) • Aanleggen recreatieve infrastructuur • Uitbreiden volkstuinen
Gebiedsvisie Gentbrugse Meersen (2010)	De groendienst van de Stad Gent heeft een gebiedsvisie opgesteld voor de Gentbrugse Meersen.	Zie §10.1. In de visie is onder meer de gewenste recreatieve structuur vastgelegd.
Bekkenbeheerplan 2008-2013 van het Benedenscheldebekken (incl. voortgangsrapporten)	Het bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het betreffende bekken samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen. Het jaarlijkse bekkenvoortgangs-rapport rapporteert over de voortgang van het bekkenbeheerplan.	De opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur is opgenomen en bekrachtigd op 31 maart 2010 in het bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009.
Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014	Dit Masterplan van nv De Scheepvaart en Waterwegen en Zeekanaal NV bevat de projecten die de waterwegbeheerders als belangrijk zien in de periode 2009-2014. Het vormt een leidraad voor de Vlaamse regering.	In het kader van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde voor beroepsscheepvaart vormt de sluis van Merelbeke een knelpunt.
Beleidsnota toerisme 2008-2013 stad Gent	Bevat de visie van de stad Gent op toerisme	In de beleidsnota wordt de aanwezigheid van water als een sterk toeristisch punt van Gent aangehaald. Recente ingrepen in de stad, zoals de aanleg van Portus Ganda en het openleggen van de Reep moeten dit nog versterken. In dit kader wordt er ook verwezen naar verschillende visies die er zijn over de toekomst van de Schelde arm tussen Gentbrugge en Melle. Daarbij wordt aangehaald

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		'De bevaarbaarheid van deze waterloop is een element in de verdere uitbouw van Gent als waterstad en in de toegankelijkheid van Portus Ganda.' Verder in het document wordt er bij de concrete actie nr 7, watertoerisme, volgende actie omschreven: 'De dienst toerisme wil een vaargeul in de Boven – Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle om watertoerisme te ontwikkelen en de gedane investeringen te valideren (o.a. Portus Ganda, Nederschelde). Conform het bestuursakkoord gaat dit gepaard met de ontwikkeling van een schorregebied en een aanlegsteiger aan Trefil-Arbed'.
Strategisch beleidsplan voor Recreatie en Toerisme in Scheldeland 2007-2011	Bevat de visie van Toerisme Scheldeland op toerisme en recreatie	Het strategisch beleidsplan zet varen en fietsen voorop als hefboomproject voor de uitbouw van de regio. Daarbij ook de missing links in het waternetwerk voor passagiersvaart. Bij de vooropgestelde productontwikkelingen, krachtlijn 1 'de mogelijkheden voor recreatief medegebruik van de waterwegen in Scheldeland maximaliseren' wordt het wegwerken van de missing links in het netwerk van aanleg- en afmeerplaatsen voor de passagiersvaart in de regio uitgebreider besproken. Daarbij ook 'Gent link'. Het plan stelt dat ook de Gentse dagtoeristische vaart zich opnieuw meer Scheldewaarts moet oriënteren. Als het niet haalbaar zou blijken om de Schelde arm ter hoogte van Gentbrugge – Destelbergen bevaarbaar te maken moet een aanlegsteiger komen stroomafwaarts de sluis van Merelbeke.



Figuur 6-3 Grafisch Plan BPA Sas- en Bassijnwijk



Figuur 6-4 Grafisch Plan BPA Arbed Noord

7. PROJECTBESCHRIJVING

7.1 Huidig gebruik van het projectgebied

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

De Zeeschelde Gentbrugge-Melle is gelegen aan het uiteinde van het tijgebied van de Zeeschelde. Het tijgebied wordt momenteel begrensd door een stuw en een sluis te Gentbrugge die de getijgolf stoppen. Door de aanwezigheid van het getij en de afwezigheid van onderhoudsbaggerwerken heeft zich in het projectgebied door de jaren heen een waardevol slik- en schorgebied ontwikkeld. Sinds 2012 zijn de onderhoudsbaggerwerken heropgestart in het kader van de aanleg van het Sigmaplan-project te Vlassenbroek. Door de beperkte waterdiepte is het opwaartse gedeelte van de zone van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle momenteel niet bevaarbaar.



Foto 7-1 **Schelde ter hoogte van Heusdenbrug – geul, slik, schor en jaagpad (zicht naar stroomopwaarts)**



Foto 7-2 **Gentbrugge – eiland (zicht naar stroomopwaarts)**



Foto 7-3 **Gentbrugge – dichtgeslibde Schelde (zicht naar stroomopwaarts)**



Foto 7-4 Voormalige zandwinningsput Melle (zicht naar Scheldedijk)

Bastenakkers-Ham

Bastenakkers is een actief landbouwgebied, het landgebruik bestaat voor 70 tot 80 % uit landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen akkers en graslanden. Het gebied is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede.

Het gebied Ham is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Het gebied bestaat uit een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden met graslanden.

Tussen Bastenakkers en Ham bevindt zich het gebied Neerhekkers en het pompstation van Voorde.



Foto 7-5 Bastenakkers – Scheldedijk en Hogenhelsingweg (zicht vanaf Voordestraat)



Foto 7-6 Ham – jaagpad Scheldedijk (zicht naar stroomopwaarts)



Foto 7-7 Ham – Oude Scheldedijk en Cooppallaan (zicht vanaf de Peperstraat)

7.2 Beschrijving van het project en de geplande ingrepen

Onderstaand wordt een beschrijving gegeven van het project conform de beschrijving uit het plan-MER. De beschrijving werd op basis van de lopende ontwerpstudies verder gedetailleerd.

7.2.1 Zeeschelde Gentbrugge-Melle (ZGM)

Het project voorziet in een aantal ingrepen op specifieke locaties en ook voor meer generieke tussensegmenten.

Nieuwe sluis in Heusden

In Heusden wordt een sluis aangelegd, waardoor de geplande dijkverhogingen uit het Geactualiseerde Sigmaplan stroomopwaarts van de nieuwe sluis overbodig worden. Het bovenpeil van de sluiswanden wordt op Sigmapeil voorzien. De huidige keermuren hebben een peil van ca. +7.60 m TAW, terwijl het Sigmapeil +8.00 m TAW bedraagt. Doordat de sluis slechts een beperkte ruimte inneemt binnen de huidige bedding van de Schelde, kan de verhoging van 40 cm opgevangen worden in een veel grotere zone. Voor de detailinrichting van de sluisomgeving is een participatief traject gevolgd. De sluisomgeving is verder uitgewerkt binnen de randvoorwaarden (milderende maatregelen) die eerder in het plan-MER voorgesteld werden.

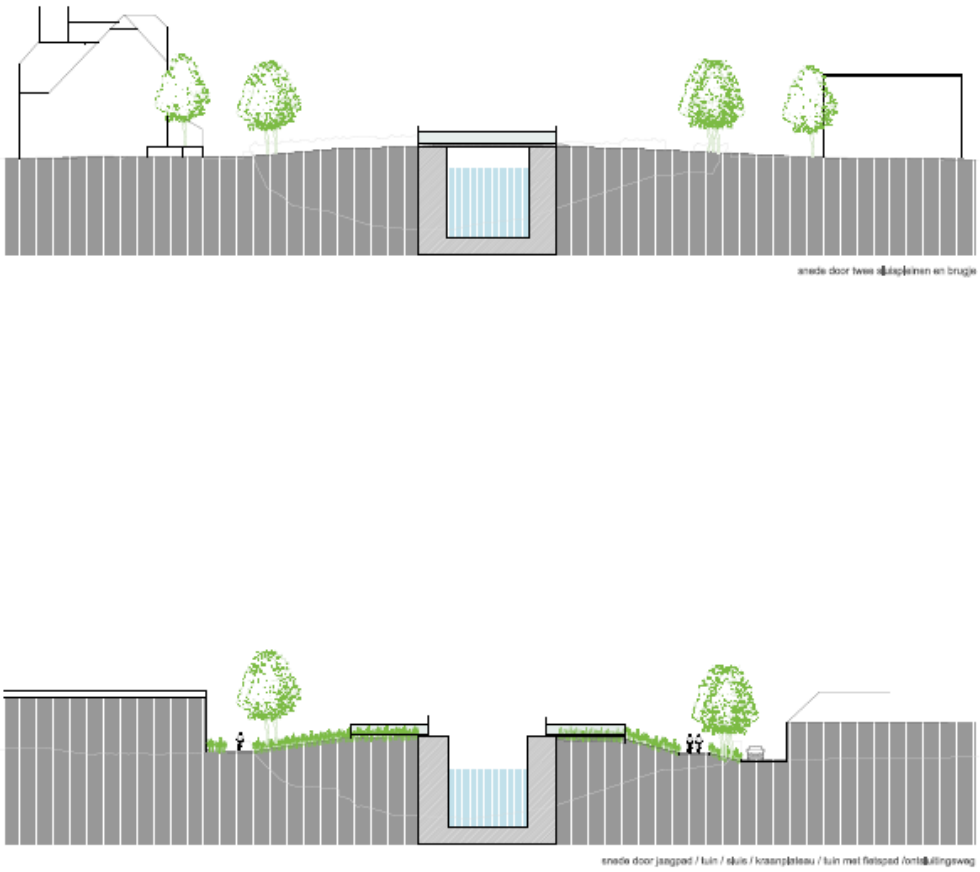
Conform het plan-MER (waarin het plan reeds tot op projectniveau uitgewerkt was) wordt hieronder het basisontwerp beschreven. Om de sluisfiguur te benadrukken is een brede, stenige structuur ontworpen in een materiaal aansluitend bij de sluiswanden. Deze structuur omarmt op beide oevers een zone: een groene en een verharde ruimte (Figuur 7-1). In deze zones met verschillend karakter wordt het hoogteverschil opgevangen.



Figuur 7-1 Inrichtingsplan sluis in Heusden

In de verharde ruimte (Figuur 7-1) op de rechteroever verbreedt de muur tot een plateau op Sigmapeil. Aansluitend op dit vlak ligt een stenige helling die de aansluiting maakt met de zone die het jaagpad en de erfontsluiting opneemt. Dwars op de helling is het maximale hellingpercentage 8%. Tussen de strook voor circulatie en de woningen ligt een zone met variabele breedte (minimaal 1 m 50) die als voetpad kan fungeren. Heel het vlak tussen Sigmaplateau en woningen, wordt uitgevoerd in één materiaal met een zachte geleding bijvoorbeeld door goten, andere bewerking van het kopvlak. Het verhard vlak loopt nog door voorbij de sluisfiguur, teneinde alle woningen te ontsluiten. Ook parkeren wordt opgenomen in deze ruimte. Op de rechteroever ligt een groene ruimte (Figuur 7-1) met een aantal verharde paden (helling 4 tot 8%).

De positie van de sluis wordt mee bepaald door de historische as van de Veerdreef. De meest afwaartse sluisdeur valt samen met deze as waardoor de logische verbinding voor langzaam verkeer (Figuur 7-1) opnieuw gevormd wordt.Het technisch lokaal (voor de bediening en opslag) wordt geïntegreerd in de te renoveren loods (kant Melle). Na overleg met omwonenden en gemeenten was men unaniem dat het open zicht en het zicht op het oude sluiswachtersgebouw niet mocht belemmerd worden. Er werd met de geldende beschermingsbesluiten rekening gehouden. Figuur 7-2 toont twee dwarsdoorsneden ter hoogte van de sluis.



Figuur 7-2 Sneden ter hoogte van de sluis in Heusden:

De sluis wordt aan elke kant voorzien van een stuwkoker voor de afvoer van grote regendebieten naar de Zeeschelde. Daarbij wordt één stuwkoker zo vormgegeven dat in twee richtingen passage van migrerende vissen mogelijk wordt. Ook is onderzocht of deze kokers in tijden van waterschaarste water van de Zeeschelde naar de Gentse binnenstad kunnen doorvoeren. De mogelijkheid wordt opengehouden om duurzame energie op te wekken uit het verschil in waterhoogte aan beide zijden van de sluis.

Tijdens de aanlegfase zal de Schelde ter hoogte van de sluis gedurende de werken geheel worden afgesloten met bijvoorbeeld een damwand of een grondwal, om het getij in de werfzone te weren. Dit zal gebeuren bij de aanvang van de fase “sluis bouw beton” (in de loop van 2018, zie ook §7.3). De dam zal voorzien worden met overstorten om de bovenstroomse afvoer te behouden.

Tabel 7-1 Eigenschappen van afvoerkokers ter hoogte van de nieuwe sluis

	Koker voor afvoer en geoptimaliseerd voor vismigratie	Koker voor afvoer en vismigratie (niet specifiek geoptimaliseerd)
BOK [m TAW]	3.85	3.85
Breedte [m]	3	3
Hoogte [m]	2.2	2.2
Lengte [m]	95	95

Op- en afwaarts van de sluis worden een fuik en voorhaven (Figuur 7-1) voorzien. De palen van deze structuur hebben een bovenpeil van +9.00 m TAW en steken dus 1 m boven het Sigmapeil uit. Fuiken en voorhavens zijn vlottend. Hier wordt ook een aanlegsteiger voorzien met aan opwaarts van de sluis ook de mogelijkheid om aan wal te gaan. Omwille van de getijwerking afwaarts van de sluis is er daar geen voorziening om aan wal te gaan. Aan deze zijde dient de aanlegsteiger enkel voor noodgevallen. Via een smalle loopsteiger kan men in nood met een trap ter hoogte van de sluis aan wal gaan.

Stroomafwaarts van de nieuwe sluis tot aan de Heusdenbrug wordt de waterkering (kaaimuren en dijken) op beide oevers op Sigmahoogte gebracht. Om de visuele impact hiervan ter hoogte van de woningen te minimaliseren wordt de bestaande kaaimuur verplaatst.

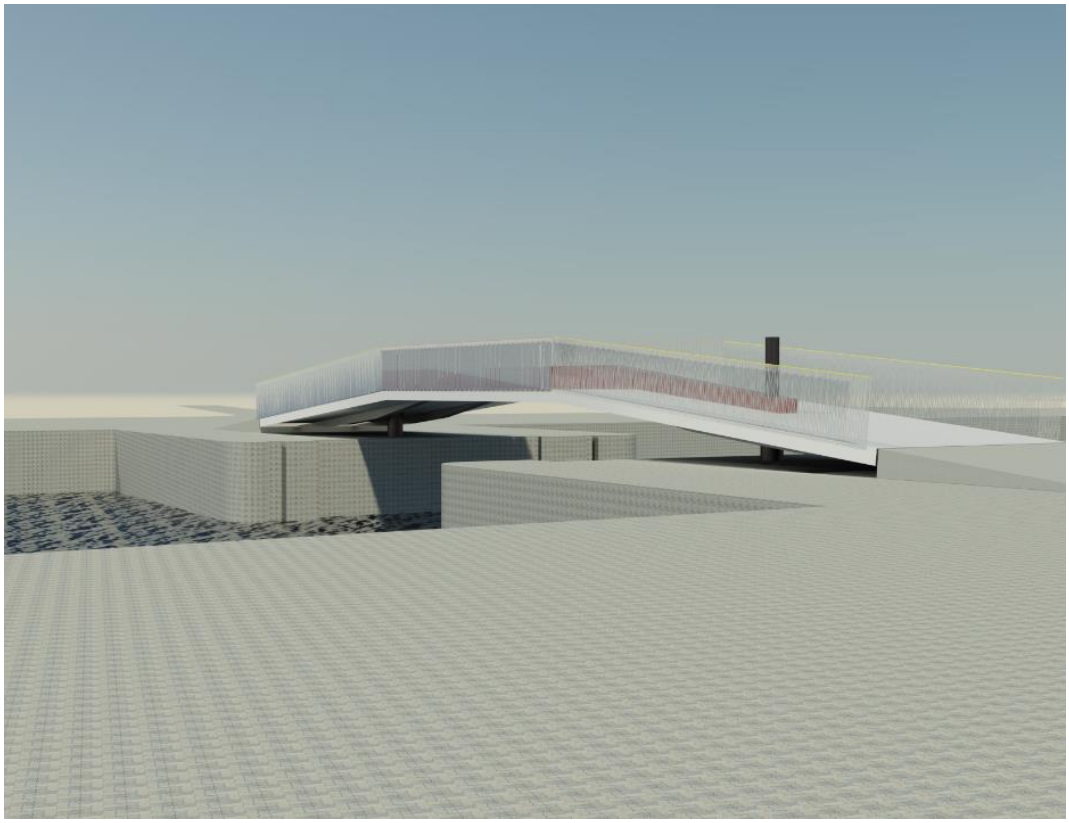
Sluis en eiland in Gentbrugge

Door de bouw van de nieuwe sluis wordt het huidige segment van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis niet-getijdenafhankelijk. De sluisdeuren van de bestaande sluis van Gentbrugge (Callenssluis) verliezen hun functie en worden permanent open gezet waardoor een quasi constant waterpeil ingesteld wordt. Hierdoor wordt het pand tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis rechtstreeks verbonden met het kanaal van Gent naar Terneuzen via de haven van Gent en Portus Ganda in de Gentse binnenstad, waardoor recreatievaartuigen ongehinderd de stad kunnen binnenvaren. Renovatie van de oude sluis is noodzakelijk vooraleer de deuren volledig te openen. De functionaliteit van de sluisdeuren wordt hersteld, om in noodsituaties (bijvoorbeeld bij verontreinigingssituaties) de mogelijkheid te bieden de Gentse binnenwateren van het segment tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis af te schermen. De bestaande stuw te Gentbrugge blijft behouden.

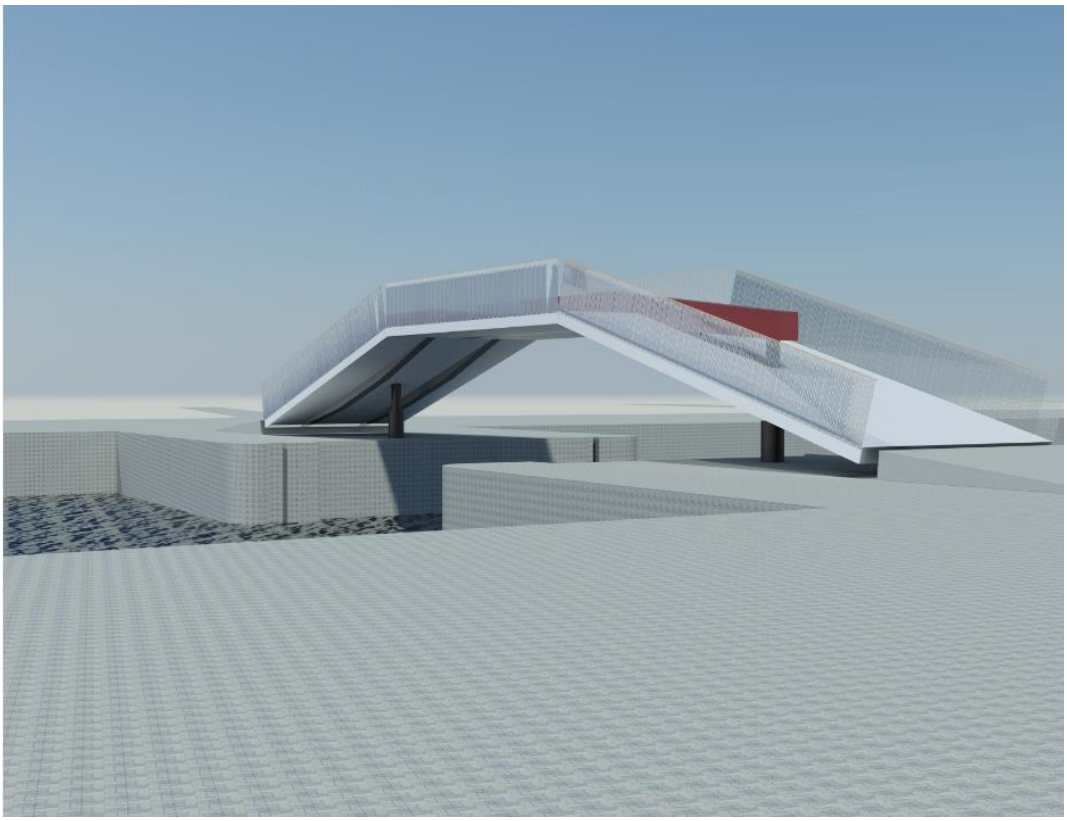
Het permanent open staan van de sluisdeuren betekent het verdwijnen van de bestaande passage over de sluisdeuren, die vandaag permanent gesloten zijn. Vooraleer de passage over de sluisdeuren verdwijnt, zal echter een volwaardige voet- en fietsersbrug worden aangelegd. Het gaat hier om een beweegbare brug van het type zoals dat voorzien is aan de Oude Dokken in Gent (Bataviabrug). De vrije hoogte onder ‘gesloten’ brug zal voldoende zijn om doorgang te verlenen aan pleziervaart. In uitzonderlijke gevallen kan het brugdek 1,2 m omhoog gevijzeld wordenn wanneer een grotere vrije hoogte gewenst is. De brug is in ‘open’ toestand nog steeds toegankelijk voor voetgangers en fietsers.



Figuur 7-3 Voet- en fietsgangersbrug ter hoogte van de sluis te Gentbrugge



Figuur 7-4 Fiets- en voetgangersbrug over de gerenoveerde sluis te Gentbrugge (gesloten toestand)



Figuur 7-5 Fiets- en voetgangersbrug over de gerenoveerde sluis te Gentbrugge (open toestand)

Vanwege de aanwezige verontreiniging in de waterbodem ter hoogte van Gentbrugge (voormalige Arbed site), zal de waterbodem hier volledig afgegraven worden tot op 0 m TAW in plaats van tot de voor pleziervaart benodigde 2,5 m TAW. Op basis van staalnames en op basis van het onderzoek van de Universiteit Antwerpen (De Jonge et al., 2013) naar de nalevering vanuit de waterbodem blijkt namelijk dat de huidige waterbodem nalevert en dat de bovenste lagen niet op alle plaatsen en niet voor alle parameters veel properder zijn dan de onderliggende lagen. Voor het verwijderen van deze verontreiniging ter hoogte van de Arbed-site te Gentbrugge zal gewerkt worden met een tijdelijke dam om verspreiding van de aanwezige verontreinigde baggerspecie te voorkomen.

Aantakking voormalige zandwinningsput van Melle

Het verlies aan getijdennatuur in de Zeeschelde door de aanleg van de sluis wordt deels gecompenseerd in de voormalige zandwinningsput te Melle. Om in de voormalige zandwinningsput te Melle een ontwikkeling van getijdennatuur (ca. 12 ha) mogelijk te maken, moet de put verondiept worden tot een niveau van ongeveer +2,5 m TAW (LWDT). Het doel is dat in dit gebied een deel van de slikken en schorren die verloren gaan in de Schelde met een gelijkaardige functionaliteit terugkomen. Bij een lager bodempeil (bv. 0 m TAW) zal het te lang duren eer dat deze habitats ontstaan. Lager gelegen zones dan +2,5 m TAW zijn open water en komen meer centraal in de voormalige zandwinningsput voor. Hoger gelegen zones dan +2,5 m TAW ontwikkelen tot schor en getijdenbos en komen aan de randen voor van de voormalige zandwinningsput. Figuur 7-6 toont het ontwerp van de toekomstige inrichting. De binnenste contourlijn komt overeen met gemiddeld hoogwater.

Daarnaast moet de bestaande Scheldedijk, waarvan de functie overgenomen wordt door een nieuwe ringdijk aan de buitenzijde van het gebied (+8.00 m TAW, ca. 1.000 m), plaatselijk weggenomen worden om het gebied in contact te stellen met het getij. In tegenstelling tot de bestaande ontpoldering op linkeroever, waar de dijk integraal werd weggenomen, wordt hier slechts een bres in de bestaande dijk gemaakt. Enerzijds omwille van de bereikbaarheid van twee hoogspanningsmasten en anderzijds om het grondverzet te beperken. Voor een optimale in- en uitstroom van het getij heeft de bres een breedte van ongeveer 60 (op 2,5 m TAW) tot 93 m (op 8 m TAW). De vaarweg ligt in het bestaande gabariet van de Schelde, aan de zijde van de bestaande dijk. Door ook het jaagpad op de bestaande dijk te behouden, worden recreatieve stromen gekoppeld en blijft de huidige, logische loop van het traject behouden. De bestaande dijk behoudt op die manier ook een meervoudige functie. De noordelijke ‘landtong’ verbreedt

ter hoogte van de hoogspanningsmast en loopt van +8.00 m TAW (net voorbij Heusdenbrug) naar +7.50 m TAW aan de bres. Op zuidelijke landtong ligt het jaagpad dichter bij het water, op +7.00 m TAW. In dit segment wordt de toplaag van het bestaande jaagpad verwijderd en wordt de fundering ingezaaid, waardoor gebruik door beheervoertuigen mogelijk blijft.

Ter hoogte van de bres wordt een passerelle voorzien. De passerelle heeft aan haar uiteinden een breedte van 4 m en sluit aan op de bestaande dijk, op een niveau van 8,2 m TAW. Naar het midden toe verbreedt de passerelle geleidelijk tot 8 m en verhoogt ze aan 3 % tot een maximale hoogte van 9,5 m TAW. In het midden ontstaat zo een uitkijkpunt met enkele zitbanken.

De ringdijk ligt aan de buitenzijde van het gebied en neemt de functie van Sigmakering op. Dit element is niet toegankelijk. Het wordt haaks op de bestaande dijk ingeplant en er wordt een hekwerk geplaatst om betreding te vermijden. Daardoor is de confrontatie tussen privaat domein en recreanten uitgesloten. Wel wordt een toegang van de Heusdenbaan naar het jaagpad voorgesteld over een kort deel van het noordelijk stuk van de nieuwe ringdijk om de verbinding naar het jaagpad naar stroomafwaarts en de passerelle te vergemakkelijken. Bovendien kan de extensief[9] beheerde ringdijk deel uitmaken van het natuurlijk areaal. Het hoogteverschil tussen de tuinen en de kruin van de dijk is gemiddeld 2 m. Aan de zijde van de voormalige zandwinningsput wordt grenzend aan de ringdijk een brede schorzone ontwikkeld. In deze zone gedijt de knijt niet, zodat de gevreesde hinder naar de naastliggende woonwijk wordt vermeden.

Aan de voet van de ringdijk aan landzijde verzorgt een langsgracht de afwatering van de dijk en het omliggende gebied. De langsgracht zal via twee uitwateringsstructuren met terugslagklep op de Schelde uitstromen. Een drempel wordt voorzien, zodat het water dat via het noorden, via de waterloop Steenvliet, op de gracht wordt aangesloten in eerste instantie via de noordelijke afvoer naar de Schelde wordt afgevoerd, dit heeft een positief effect op de waterafvoer en de overstromingsgevoeligheid van het gebied. Ter hoogte van de wijk wordt deze langsgracht ingezet om de grens tussen het privaat domein en de dijk te versterken. Een onderhoudsstrook tussen de gracht en de dijk maakt het beheer van de gracht mogelijk.

De ringdijk grenst aan de zuidzijde aan landbouwgebied. Een integratie in het landschap gebeurt door het inzetten van kleine landschapselementen, het verweven van de ringgracht met de perceelsgrachtjes en het volgen van de bestaande perceelsstructuur.

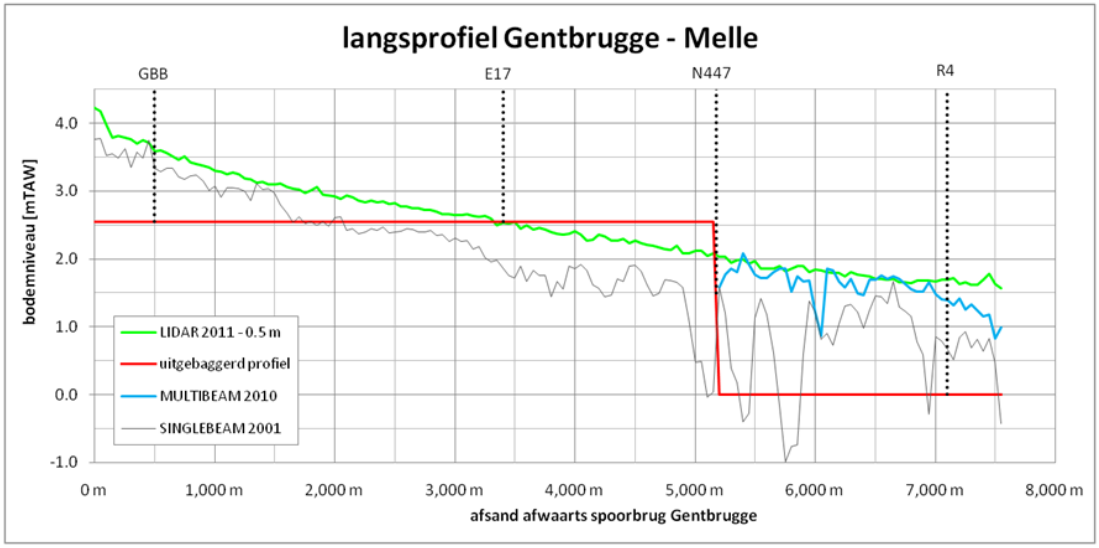


Figuur 7-6 Ontwerp aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle

[9] Omwille van de nabijheid van woningen ter hoogte van de ringgracht en de ringdijk kunnen deze twee keer per jaar gemaaid worden met afvoer van het maaisel zodat een bloemenrijke dijk ontstaat.

Vaargeul in de Zeeschelde

De vaargeul voor pleziervaart ligt volledig binnen de huidige bedding van de Schelde. Op het gedeelte van het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis ter hoogte van de Heusdenbrug (het getijonafhankelijke deel), wordt een vaarprofiel tot op niveau +2.55 m TAW gebaggerd (met uitzondering van de zone ter hoogte van de Arbed-site te Gentbrugge, zie hoger); tussen Heusdenbrug en de Ringvaart (het getijafhankelijke deel) tot op niveau +0.00 m TAW (Figuur 7-7). Het niveau van de waterbodem van +0.00 m TAW is gebaseerd op het garanderen van voldoende buffer (in combinatie met de aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle) en het verzekeren van de afwatering. Daarnaast betreft dit het oorspronkelijke waterbodemniveau.



Figuur 7-7 Bestaand (groen, blauw en grijze lijn) en toekomstig langsprofiel (rode lijn) van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

In het getijafhankelijke deel van de Zeeschelde tussen Heusden en Melle zal in functie van de bevaarbaarheid de frequentie van onderhoudsbaggerwerken toenemen van huidig om de ca. 10 jaar naar om de 2 à 3 jaar (geschat volume dat hierbij zal vrijkomen is ca. 30.000 m³). In het getijonafhankelijke deel van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden worden geen frequente onderhoudsbaggerwerken voorzien door de afwezigheid van getij, met uitzondering van de sluisomgeving. Ter hoogte van de sluis kan beperkte aanzanding optreden ten gevolge van de versassingen en de wateruitwisseling.

In het kader van het geselecteerde projectalternatief is dus enkel een peil 0,00 m TAW voorzien stroomafwaarts van de sluis. De baggerdieptes werden in het plan-MER verantwoord.

Het profiel van de waterloop dient voor een minimale gegarandeerde waterafvoer (veiligheids-doelstelling, dit is de minimale diepte voor een veilige waterafvoer van het bovendebiet van de zijwaterlopen) onderhouden te worden. In theorie betekent dit baggeren tot een bodempeil van ca. 2 m TAW. In de baggerpraktijk wordt echter steeds een overdiepte gebaggerd die rekening houdt met de snelheid van aanzanding, de diepgang van het baggertuig en de beschikbare waterdiepte tijdens de tijcyclus. Om de getijafhankelijke rivier technisch, kostenefficiënt en veilig te kunnen baggeren wordt het bodempeil in de praktijk op ca. 0 m TAW onderhouden. Dit baggerprofiel komt enkel wat betreft bodempeil overeen met een CEMT klasse II vaarprofiel. Het verschil tussen het nu voorziene baggerprofiel en het oorspronkelijk CEMT klasse II vaarprofiel van de waterloop is dat de bodembreedte in het eerste geval kleiner is dan bij een CEMT II vaarprofiel waar de volledige bodem tussen de dijken zou weggebaggerd worden. Bij het nu voorziene onderhoudsbaggerprofiel (met een kleinere bodembreedte van het baggerprofiel) blijft dus een randzone (van/voor slik en schor) behouden ten opzichte van het huidige baggerregime/baggerprofiel).

In het projectalternatief is de rivier steeds bevaarbaar: stroomopwaarts van de sluis (initieel uitgebaggerd tot ca. 2,5 m TAW maar dus steeds bevaarbaar door het hoger waterpeil en de tijonafhankelijkheid) en

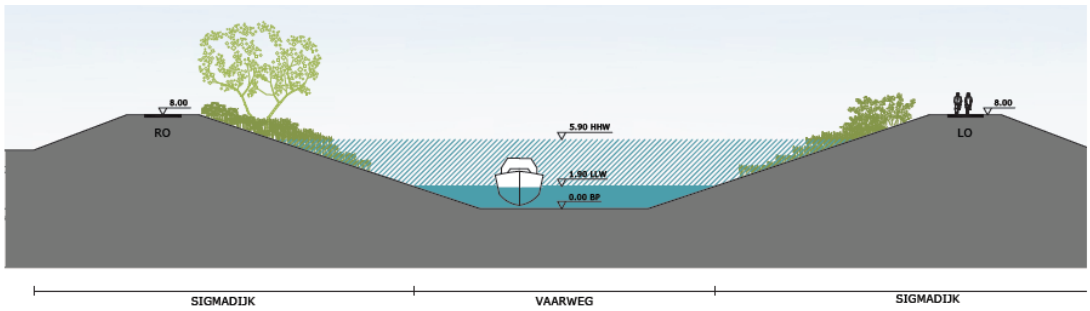
stroomafwaarts van de sluis waar om de 2 à 3 jaar onderhoudsbaggerwerken voor de pleziervaart uitgevoerd zullen worden tot op bodempeil 0,00 m TAW.

In het plan-MER werd ingeschat dat het omschakelen van een onderhoudsfrequentie voor de baggerwerken in het stroomafwaartse traject van ca. elke 10 jaar (huidig regime) naar een baggerfrequentie van om de 2 à 3 jaar aanleiding zal geven tot uitgemiddeld ca. 2 tot 3 ha verlies aan slik en schor op dit traject ten opzichte van het huidig baggerregime. In een periode van 2 tot 3 jaar zal het slik en het schor naar schatting ca. 1 tot 2 ha aangroeien.

Indien een hoger bodempeil (bv. + 2 m TAW wat de minimale diepte is voor een veilige waterafvoer van het bovendebiet van de zijwaterlopen) in het stroomafwaartse deel zou worden aangehouden, zal nog frequenter gebaggerd moeten worden (bv. jaarlijks). Bij een dergelijke hoge baggerfrequentie kan de getijdennatuur zich binnen het baggerprofiel niet ontwikkelen en is de verstoring door het uitvoeren van baggerwerken groter. Daarnaast is vastgesteld dat de aanzanding groter is in de eerste jaren na het baggeren, wat in een frequenter baggerscenario tot een groter totaal baggervolume zou leiden.

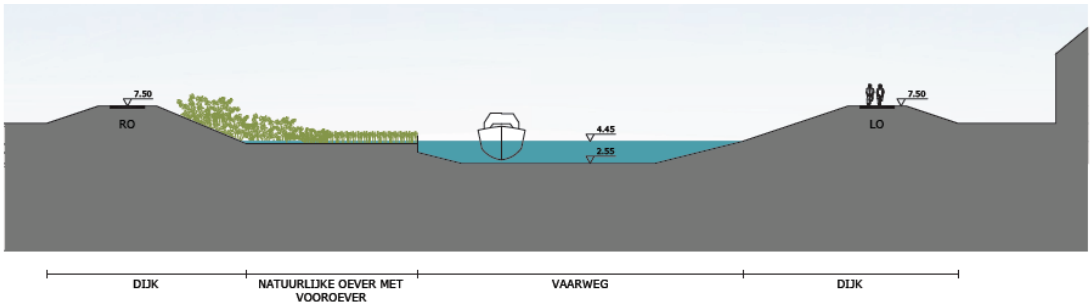
Verder kan met betrekking tot de optimale baggerdieptes nog verwezen worden naar de studie van IMDC (2014) over het minimaal baggerscenario, waar een onderzoek gebeurd is naar de veiligheidsaspecten, effecten op natuur en de baggerkosten van een alternatief voor het nulplusalternatief (dat in het plan-MER niet behouden was) met minder baggeren (zie verder kaderstuk in paragraaf 5.1).

Aan de stroomafwaartse zijde van de nieuwe sluis (getijdenzone) ligt de vaargeul nagenoeg centraal, zodat aan beide oevers ruimte overblijft voor getijdennatuur. Ter hoogte van de aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle sluit de vaarweg aan tegen de bestaande dijk met jaagpad. De vaargeul krijgt hierdoor een meanderend verloop. De strook die overblijft, is een verbreding van het getijdengebied op linkeroever.

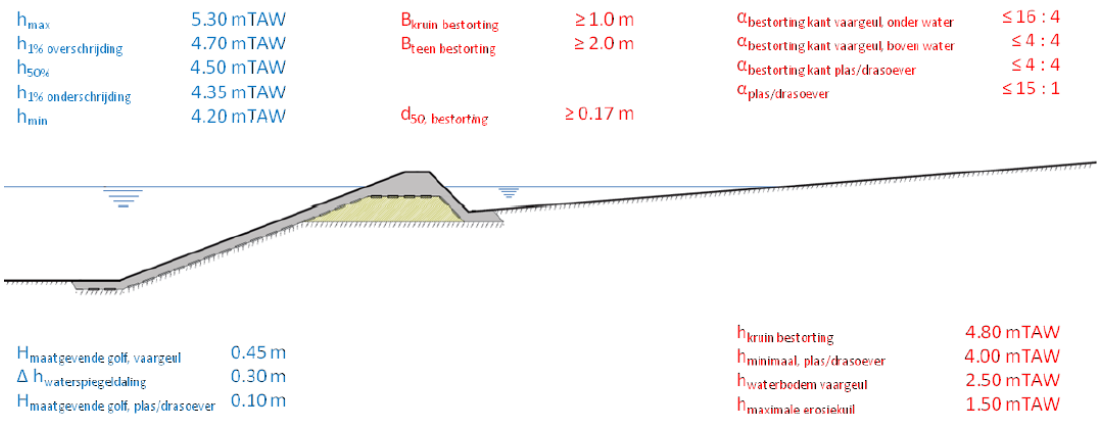


Figuur 7-8 Profiel getijafhankelijk deel Zeeschelde

Aan stroomopwaartse zijde van de nieuwe sluis (niet-getijdenzone) zoekt de vaarweg de buitenbocht van de Schelde op en ligt grotendeels gekoppeld aan de linkeroever. De overbreedte wordt ingericht als natuurvriendelijke groene oever met een vooroeververdediging volgens de principes van natuur-technische milieubouw (Figuur 7-10). De vooroever zal de achterliggende vegetatie beschermen tegen belangrijke invloed van golfslag. Ter hoogte van de Arbed-site wisselt de vaarweg naar rechteroever. Dit versterkt het contact tussen pleziervaart en recreatie op de dijk. Vervolgens loopt de vaarweg door de bestaande sluis van Gentbrugge richting Gentse binnenwateren.



Figuur 7-9 Profiel niet-getijafhankelijk deel Zeeschelde



Figuur 7-10 Schematisch voorontwerp plas/dras oever met vooroeverdam

Aan het begin en het einde van elke strook waarin een plas/drasoever met vooroeververdediging voorzien wordt, sluit de vooroeververdediging aan op de feitelijke oever, gevormd door de Scheldedijk. Hierdoor wordt de breedte van de plas/drasoever gereduceerd in deze zones. Ter hoogte van te behouden bestaande uitwateringen van de achterliggende gebieden naar de Zeeschelde wordt de plas/drasoever en de oeververdediging, voor zover de uitwatering in de binnenbocht ligt en in functie van de dimensies van de uitwatering, lokaal onderbroken. Ter hoogte van de onderbreking vormt de vooroeververdediging een rechte hoek, en sluit daarna loodrecht aan op de feitelijke oever. Op die manier dient de bestaande uitwatering niet aangepast te worden en blijven inspectie en onderhoud mogelijk. Minder belangrijke uitwateringen kunnen verlengd worden met een stalen buis, die uitmondt in de vaargeul. De plas/drasoever en de vooroeververdediging dienen dan niet onderbroken te worden.

Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in stuk plas/drasoever op één of meerdere plaatsen de vooroeververdediging lager uit te voeren dan het vooropgestelde kruinpeil of volledig te onderbreken. Dit komt de wateruitwisseling en de passagemogelijkheden van fauna ten goede. Extra aandacht moet uitgaan bij dergelijke verlaging / onderbreking naar het hernemen van de vooroeververdediging op een parallellijn achter de verlaging / onderbreking, of het voorzien van een lokale erosiebescherming van de bodem van de plas/drasoever en de achterliggende feitelijke oever.

In de vaargeul tussen Gentbrugge en Melle zal een maximale vaarsnelheid van 7 km/h worden gehanteerd.

Recreatievaart

Door de aanleg van de sluis wordt het projectgebied toegankelijk voor pleziervaart en in de toekomst ook eventueel voor passagiersvaart. De toename van het aantal recreatieve bewegingen is moeilijk inschatbaar. Ze is naast het beschikbare aanbod ook afhankelijk van de economische conjunctuur, de toeristische aantrekkingskracht van de stad Gent, ... Zeker met betrekking tot passagiersvaarten is dit het geval. We verwachten dat bij het creëren van het aanbod van de nieuwe aantrekkelijke vaarroute 50 % van de huidige plezier- en passagiersvaartuigen zijn route zal wijzigen van de Ringvaart naar de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, en dat er maximaal een toename (=aanzuigeffect) zal zijn van 50 %. Daarbij zullen de passagiersvaartuigen varen tot aan de huidige sluis van Gentbrugge, en de pleziervaartuigen verder varen, ofwel op de Schelde richting Oudenaarde, ofwel via de visserij richting Portus Ganda. Dit leidt tot volgende simulatie:

Tabel 7-2 Mogelijke groei recreatieve vaart

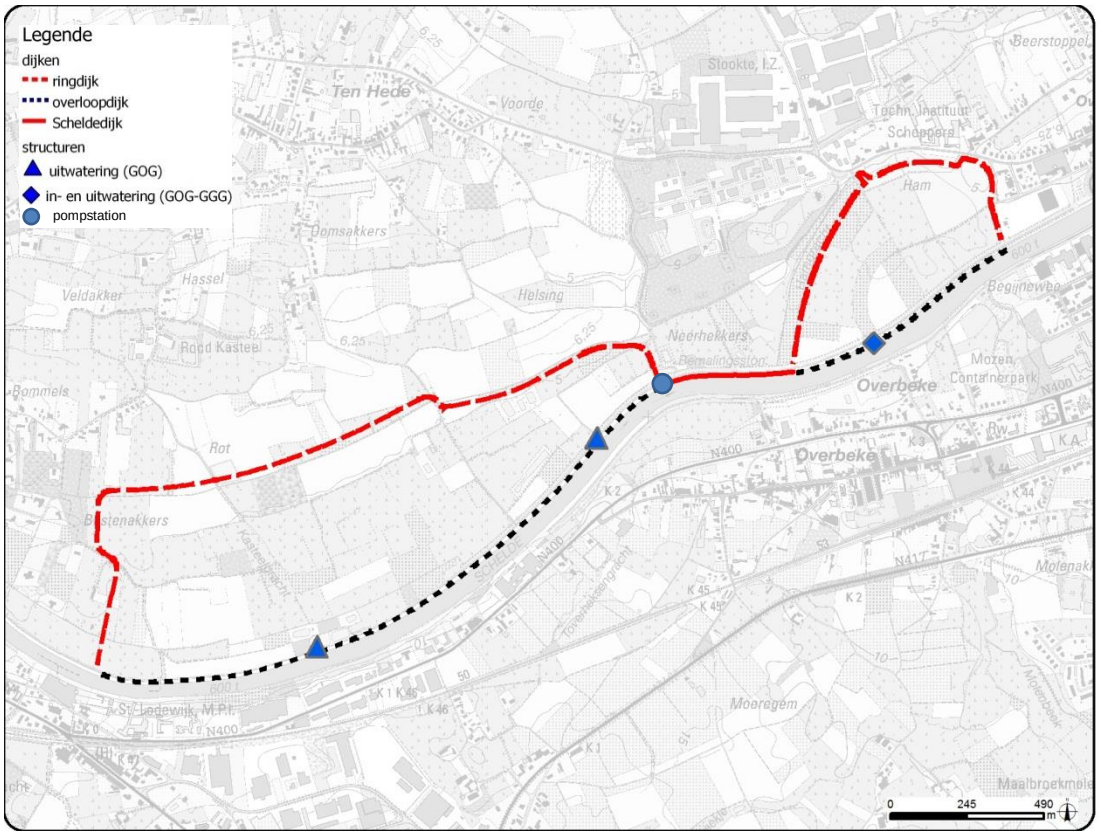
	Referentiesituatie (2020)		**Projectsituatie (2020)**			
	sluis Merelbeke		sluis Merelbeke		sluis Heusden	
	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand
Pleziervaart	2651	721	1325	360	2651	721
Passagiersvaart	128	29	64	15	128	29
Totaal	**2779**		**1390**		**2779**	

De cijfers voor de referentiesituatie zijn de prognose voor 2020, verdeeld over passagiers- en pleziervaart en maanden volgens de verhouding die voorkwam in de periode 2006-2012 en zoals gehanteerd in het plan-MER (2014). De topmaand voor pleziervaart is juli, voor passagiersvaart is dit sterk schommelend maar voor deze periodes is mei net iets drukker. Aangenomen wordt dat deze cijfers ook nog valabel zijn voor het referentiejaar 2024, een sterke stijging is vooral te verwachten door het eenmalig aanbod vanaf het moment dat de sluis in werking treedt. Momenteel voorziet het project nog geen aanlegsteiger voor passagiersvaart ter hoogte van Gentbrugge.

7.2.2 Bastenakkers-Ham

Deelgebied Bastenakkers

Het deelgebied Bastenakkers wordt ingericht als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met behoud van het huidige landgebruik in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan. Om de inpasbaarheid van het nieuwe dijklichaam, de ringdijk rondom de GOG (ca. 2.400 m), te garanderen is ter hoogte van de woningen aan Mareldongen (Bommels) telkens een afstand van minimaal 50 m tussen de gevel van de woningen en de voet van het talud aan landzijde gehanteerd. In het westen van Bastenakkers zal de Dieweg behouden blijven voor de noordelijk gelegen percelen. In het oosten van Bastenakkers worden de noordelijk gelegen percelen ontsloten via de Legenhelsingweg. De inrichting van Bastenakkers als GOG sluit aan op het (uitgebreide) pompstation en bufferbekken van Voordein het gebied Neerhekkers[10]. Om de afwatering van hemelwater van de hoger gelegen gebieden (ten noorden van ringdijk) te herstellen na het realiseren van de ringdijk is een nieuwe ringgracht noodzakelijk. Het afstroomgebied ten westen van Bastenakkers (Bommels en Melleham) moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Kasteelgracht.



Figuur 7-11 Situering ringdijken en overloopdijken Bastenakkers-Ham

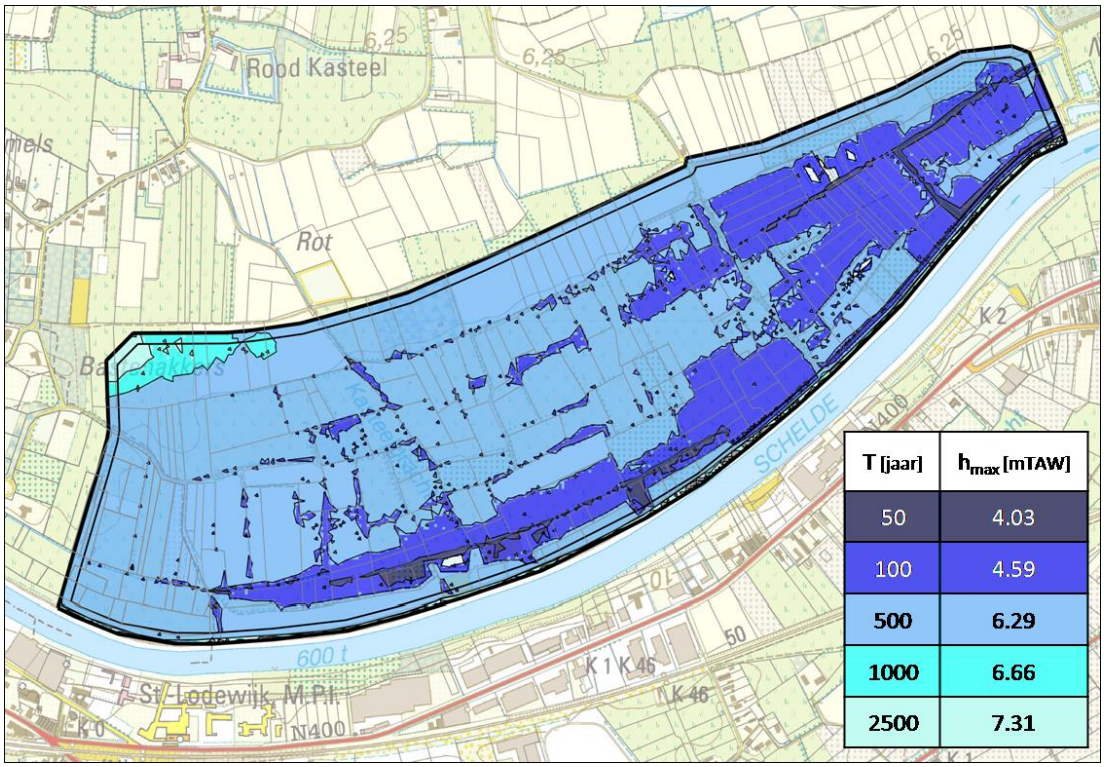
De bestaande Zeescheldedijk wordt aangepast en verstevigd tot een overstroombare dijk (overloopdijk, ca. 2.300 m) op een hoogte van +7.00 m TAW, zodat Scheldewater gecontroleerd geborgen kan worden in het GOG. Het GOG Bastenakkers (ca. 85 ha) treedt beperkt in werking vanaf een storm met een herhalingstijd van ongeveer 50 jaar. De volledige buffercapaciteit van het deelgebied Bastenakkers wordt

[10] Het pompstation van Voorde wordt eind 2017, begin 2018 gerenoveerd en uitgebreid.

pas aangesproken bij een uitzonderlijke gebeurtenis (storm met herhalingstijd van grootteorde 1000 jaar). Figuur 7-13 geeft de overstroomde gebieden binnen het GOG Bastenakkers weer volgens verschillende retourperioden. Na het in werking treden van het GOG zal het water via twee uitwateringssluizen in de overloopdijk opnieuw in de Schelde kunnen lopen. Voor de twee uitwateringsstructuren van GOG Bastenakkers worden 6 kokers voorgesteld van 3 m breed en 2,2 m hoog en met BOK op 2,55 m TAW. Deze zijn visvriendelijk.



Figuur 7-12 Werkingsprincipe GOG



Figuur 7-13 Overstroomde gebieden binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden[11]

Wanneer de GOG niet in werking is wordt het deelgebied Bastenakkers tijdelijk als buffer voor de bovenafvoer ingezet (zoals ook het geval is in de bestaande toestand), wanneer gravitaire uitstroom onmogelijk is en het pompstation Voorde aan volle capaciteit draait. Wanneer het GOG in werking is, in de situatie waarin het deelgebied Bastenakkers volledig gevuld zou zijn met Zeescheldewater (eens in de 1000 jaar) wordt het verlies aan buffercapaciteit opgevangen door het pompstation Voorde.

[11] De afbakening van het projectgebied is sinds de opmaak van het plan-MER beperkt gewijzigd. Er werden geen nieuwe berekeningen gemaakt, maar de figuur geeft nog steeds een realistisch beeld van de overstroomde gebieden volgens verschillende retourperioden. De oppervlakte (gemeten op 4,89 m TAW (onderkant dijk) beschikbaar als gecontroleerd overstromingsgebied in Bastenakkers is gewijzigd van 85-85,6 ha (respectievelijk variant 1 en variant 2 zoals onderzocht in het plan-MER) tot 83,9 ha na verdere optimalisatie van de projectcontour. Dit betekent een verlies van 1,1 - 1,7 ha. De impact hiervan op het waterbufferend vermogen van Bastenakkers is zeer beperkt. Dit heeft geen negatieve impact op de overstromingsgevoeligheid elders in de Schelde.

Voor de afvoer van het gebiedseigen water van het GOG Bastenakkers is een nieuw pompgemaal nodig met een pompcapaciteit van 0,38 m³/s. Dit nieuw pompgemaal zal geïntegreerd zijn in het vooraf gerenoveerde pompstation van Voorde. De pomp zal worden uitgeschakeld als het GOG gevuld wordt met Scheldewater. In dat laatste geval zal de ontwatering gebeuren via de uitwateringsstructuren.

Een aantal nieuwe landschappelijke ingrepen integreren de ringdijk in de huidige context. Verschillende parallelle structuren (weg, ringgracht, ringdijk en jaagpad) worden gebundeld tot een nieuw landschappelijk element ter hoogte van de Dieweg/Legenhelsingweg/ringdijk.

Aangezien de huidige landbouwfunctie in het GOG behouden zal blijven, is een goede functionele (voor landbouwvoertuigen) ontsluiting cruciaal. De huidige relaties zijn grotendeels noord-zuid gericht en kunnen behouden blijven door het realiseren van twee overgangen over de ringdijk:

- Dijkovergang Rynegiersrede (west). Deze westelijke overgang wordt binnen het GOG verbonden met het deel van de Bastenakkersstraat dat binnen het GOG komt te liggen. Hiervoor wordt (zoveel mogelijk op perceelsgrenzen) een nieuw stukje landbouwweg aangelegd.
- Dijkovergang Bastenakkersstraat (oost) Deze overgang sluit aan op een aantal bestaande wegen in het GOG en ontsluit zo het grootste deel van het GOG.

Ter hoogte van de oostelijke dijkovergang (Bastenakkersstraat) wordt de ringdijk gekruist door het fiets-knooppuntennetwerk. Ook een aantal andere recreatieve routes passeren deze dijkovergang. Aangezien dit punt (bovenop de ringdijk) een overzicht biedt op het omliggende landschap wordt voorgesteld om de dijkovergang zelf uit te werken als een specifiek rust, uitzicht- en infopunt. Bovenop de ringdijk wordt een jaagpad voorzien dat toegankelijk is voor fietsers en wandelaars. Op die manier ontstaan bijkomende mogelijkheden voor recreanten in het gebied. Tenslotte krijgen de Rynegiersstraat en de Voordestraat elk een recreatieve oversteek van de ringdijk. Met een iets steilere helling, of een flauwe trap wordt de barrière van de ringdijk weggenomen voor lokale gebruikers, wandelaars, recreanten. Op die manier ontstaan er opnieuw extra mogelijkheden voor het uitstippelen van een route/wandeling.

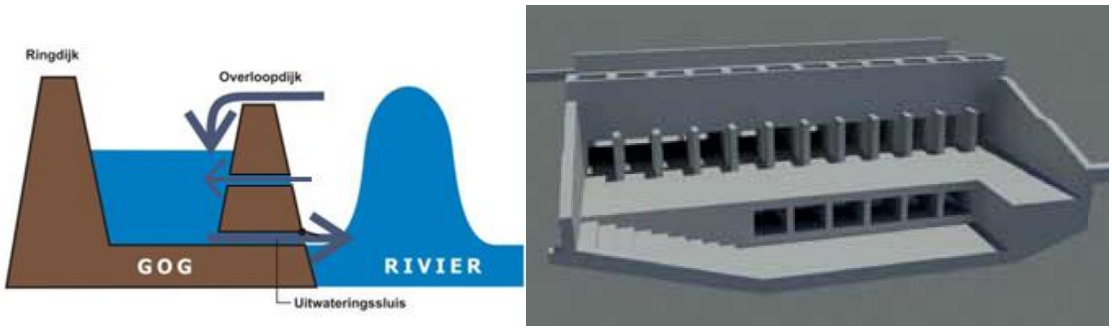
Deelgebied Ham

Het deelgebied Ham wordt ingericht als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met invulling als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan. De inrichting met getijdennatuur (ca. 23 ha) compenseert deels het verlies aan getijdennatuur in de Zeeschelde door de aanleg van de sluis.

Het laten functioneren van deelgebied Ham als een gecontroleerd gereduceerd getijdengebied impliceert de bouw van een ringdijk rondom het gebied (ca. 1.200 m). Het tracé van de ringdijk zoekt een evenwicht tussen het volgen van de topografie (hoogteverschillen) en het vrijwaren van grote landschappelijke gehelen. De ringdijk volgt maximaal de grens tussen hoger en lager gelegen gronden. Enkel noordelijk doorsnijdt de dijk de grote ophoging waarop het speelbos is ingepland. In functie van zicht en waterafvoer wordt er in het oosten een bufferruimte (vrije strook) voorzien. Ruimte voor de door Ajinomoto Omnichem geplande captatiebekkens voor Scheldewater wordt gereserveerd ter hoogte van het westelijk deel van de oude Scheldemeander. Tussen de Zeeschelde en het kasteelpark kunnen vier bekkens gerealiseerd worden en ontsloten via het terrein van Ajinomoto Omnichem. Hiervoor kan een nieuwe dienstweg gerealiseerd worden, aangrenzend aan de bekkens. De ringdijk bevindt zich onmiddellijk naast de oostelijke rand van de ruimte voor waterbekkens.

Het deelgebied Ham zal van de Zeeschelde gescheiden worden door een overloopdijk met niveau 6.80 m TAW (ca. 750 m), waardoor Ham in werking zal treden als GOG vanaf een storm met herhalingstijd van ongeveer 25 jaar. Aan het einde van het oostelijk deel van de oude Scheldemeander wordt één in- en uitwateringssluis gebouwd (niveau inlaat 4,40 m TAW en uitlaat 2,55 m TAW), zodat het gebied kan functioneren als GGG. Deze zal visvriendelijk zijn. Bij vloed stroomt dagelijks water door een inwateringssluis het GOG-GGG binnen en bij eb vloeit het door de uitwateringssluis terug naar de rivier. Het gereduceerde karakter wijst op een kleiner verschil tussen maximale en minimale waterstand in het gereduceerde getijdengebied in vergelijking met de getijslag op de Schelde. Bij hoogwater op de Schelde stroomt een beperkte hoeveelheid water door een inwateringssluis in de Scheldedijk in het gebied. Wanneer de waterstand in de Schelde opnieuw daalt naar laagwater, trekt het water zich ook uit het gereduceerd getijdengebied terug. Het water stroomt door een uitwateringssluis, in eenzelfde structuur samen met de inwateringssluis voorzien, naar de Schelde. Om in het zuidelijke deel van Ham voldoende getij te realiseren wordt de voormalige dijk rond de Scheldemeander in Ham (de oude

Scheldedijk) op een aantal plaatsen ‘gebrest’. Dit heeft een positief effect op de getijdendynamiek en de ontwikkeling van het gewenste getijdengebied in Ham.



Figuur 7-14 Werkingsprincipe GOG-GGG (links) en voorbeeld van een in- en uitwateringsstructuur (rechts). Onderaan zijn drie uitwateringskokers zichtbaar, bovenaan zes inwaterings-kokers (elke koker bestaat uit twee delen)

Voor de uitwateringsstructuur van het GGG Ham worden 3 kokers voorgesteld van 3 m breed en 1,1m hoog. De BOK ligt op 2,55 m TAW. Voor de inwateringsstructuur van het GGG Ham, die gelegen is boven de uitwatering, worden 3 kokers van 3 m breed voorgesteld. De BOK ligt op 4,05 m TAW. Door het voorzien van een knijp, met sleutelpeil van 4,40 m TAW of hoger, op de inwatering van het GGG Ham wordt de natuurinvulling nagenoeg niet beïnvloed maar kan men wel verhinderen dat bij hogere Scheldepeilen te veel water het GGG binnendringt. Dit is voordelig zowel voor het gebruik binnen het gebied (het speelbos moet in mindere mate worden opgehoogd) als voor de veiligheidsfunctie van het gebied (meer berging beschikbaar voor GOG werking).

Door het instellen van een getij zal zich binnen het GGG een groot gebied met waardevolle getijdennatuur ontwikkelen. Het oostelijk deel van de oude meander dat binnen het GGG valt, zal als ‘hoofdgeul’ het Zeescheldewater in en uit Ham voeren. De in- en uitwateringssluis in de overloopdijk worden ter hoogte van deze meander voorzien. Als een steeds aanwezig watervlak, begrensd door de oude Scheldedijk, zal de oorspronkelijke loop van de Schelde leesbaar gehouden worden. Deelgebied Ham ligt momenteel op ca. 4-5 m TAW. Voor de ontwikkeling van getijdennatuur wordt enkel de geul verdiept tot ca. 2 m TAW. Verder zijn geen grondwerken noodzakelijk, gezien voldoende oppervlak dagelijks kan overstromen (Figuur 7-16). Echter om knijtenoverlast naar de omwonenden te vermijden wordt een schorrug aangelegd, door middel van intern grondverzet (Figuur 7-17). Daarnaast zal, om in het zuidelijke deel van Ham voldoende getij te realiseren, de voormalige dijk rond de Scheldemeander (de oude Scheldedijk) in Ham op een aantal plaatsen worden ‘gebrest’.

Om de afwatering van hemelwater van de omliggende gebieden te herstellen na het realiseren van de ringdijk is een nieuwe ringgracht aan de landzijde van de ringdijk noodzakelijk. De ringdijk zelf wordt een belangrijk structurerend element en is getransformeerd tot een (bos)strip met verschillende functies (naast zijn beschermings-/veiligheidsfunctie). Het afstroomgebied ten oosten van Ham moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Hamsloot.

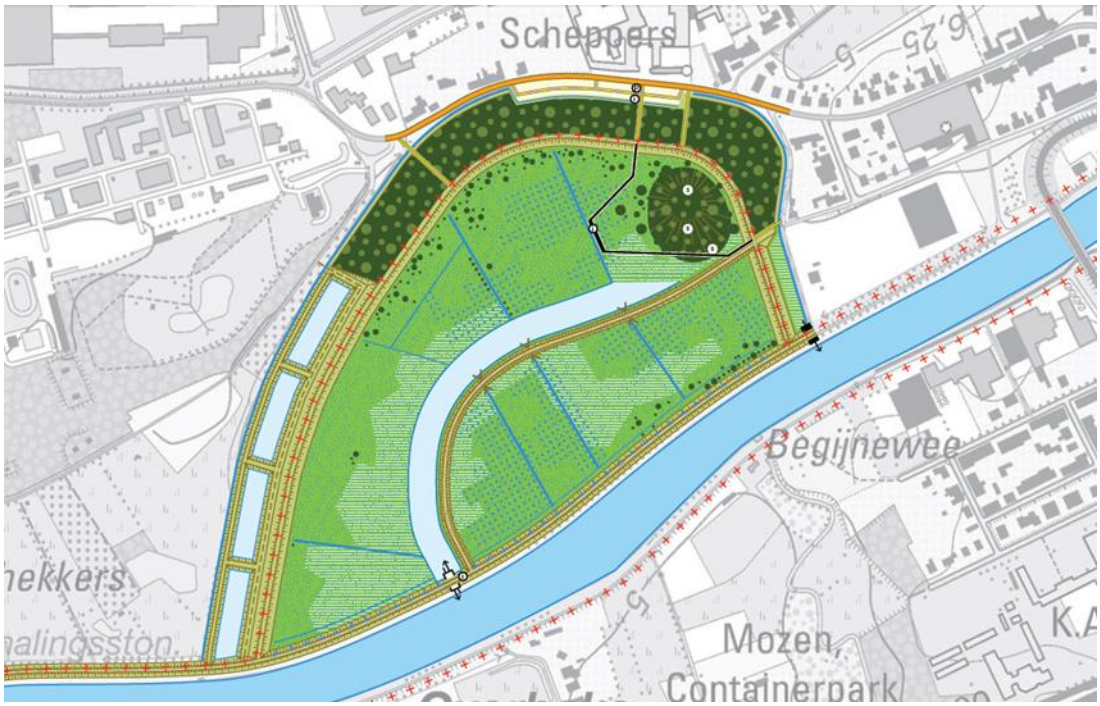
Het verlies aan waterberging in deelgebied Ham wordt opgevangen door het pompstation Voorde. Het deelgebied Ham kan immers niet meer aangesproken worden als buffer voor de bovenafvoer.

Op de nieuwe ringdijk van Ham wordt een jaagpad voorzien. Voor het functionele fietsverkeer ontstaat zo binnen dit project een interessant traject voor schoolgaande jeugd. Rekening houdend met de plannen voor een geoptimaliseerde fiets-/voetgangersoversteek over de Zeeschelde ter hoogte van de bestaande voetgangersbrug ten oosten van het projectgebied (zie §10.6) zal het in de toekomst mogelijk zijn om vanaf het centrum via de Zeescheldedijk (linkeroever) en vervolgens de nieuwe ringdijk van GOG-GGG Ham het Scheppersinstituut te bereiken. Deze route zal volledig gescheiden zijn van de Cooppallaan.

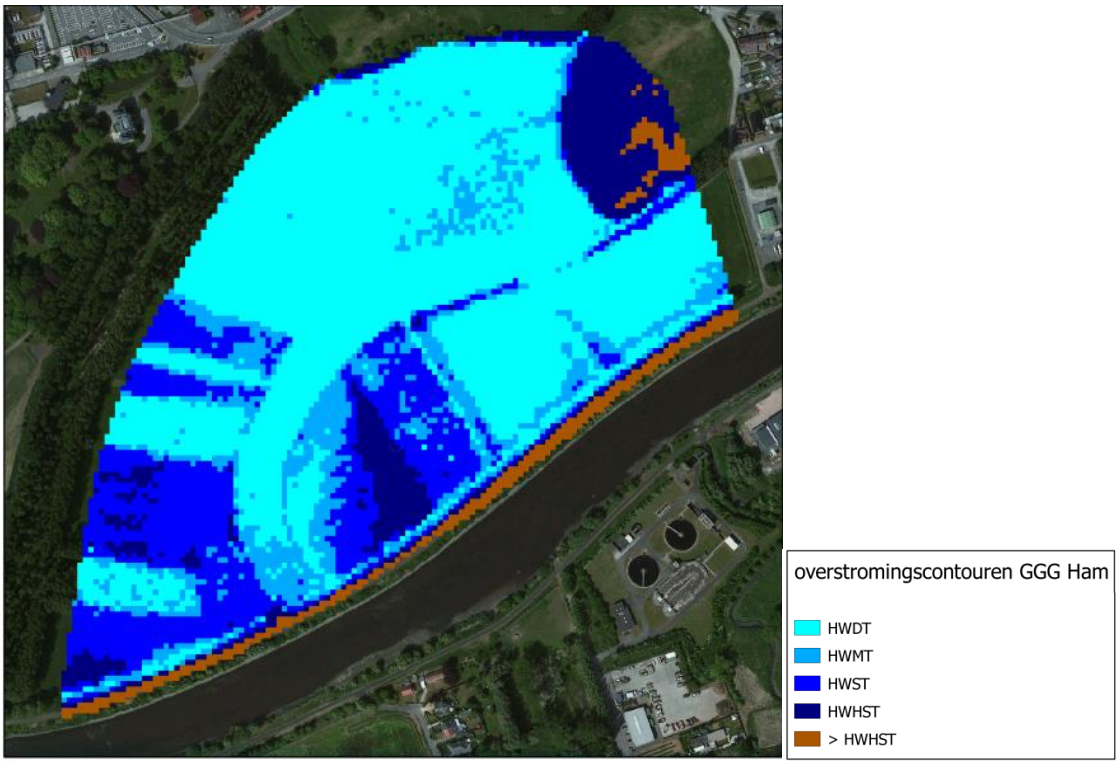
Het oostelijk deel van het GOG-GGG wordt toegankelijk gemaakt voor recreanten (natuurbeleving, educatie, speelbos). Op de hoger gelegen gronden in de GGG, nabij de ringdijk ter hoogte van de Peperstraat, wordt als een eiland een speelbos voorzien en is voorbehouden als speelzone voor jeugdverenigingen, scholen, buurtbewoners, recreanten. Om dit beeld van een eiland te versterken wordt een deel van de hoge gronden, aan de voet van de ringdijk licht afgegraven en de heuvel zelf (met de afgegraven grond) licht verhoogd. De oude Scheldedijk is behouden, maar zal door de aanwezigheid

van enkele bressen niet toegankelijk zijn. Door de aanwezigheid van getij in Ham zal deze dijk meerdere malen per jaar worden overstroomd.

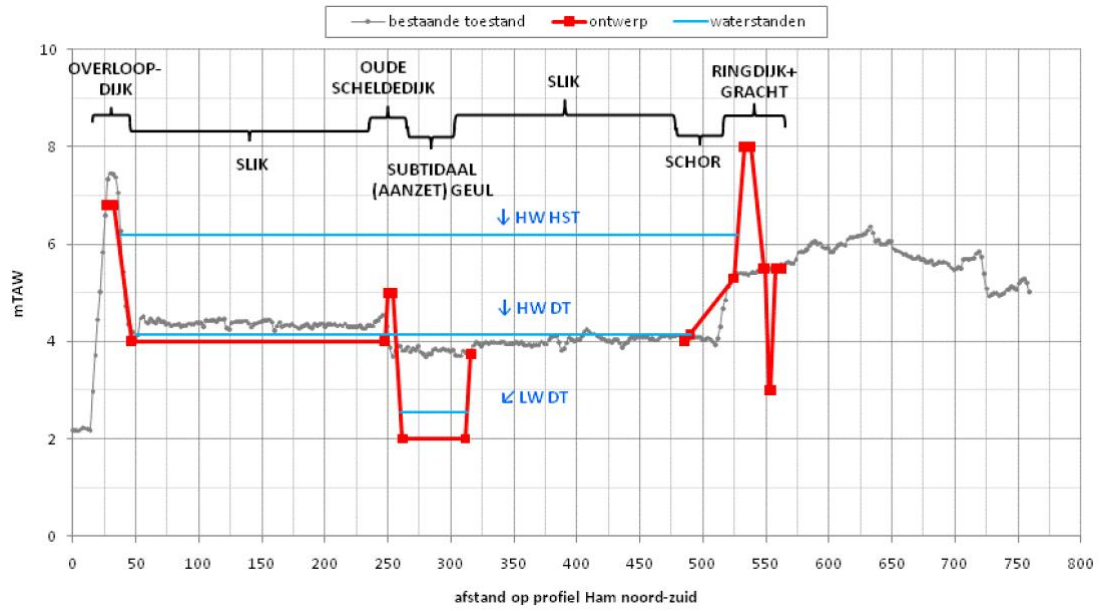
Om de werking van het GGG sterker te beleven wordt in het oostelijke deel van Ham een vlonderpad aangelegd. Als een zwevend pad (op ca. 5,25 m TAW) doorkruist het de getijdennatuur van slikken en schorren. Aan het vlonderpad wordt een uitkijkplek en een verlaagde steiger gekoppeld. Door de aanwezigheid van getij in Ham zal het vlonderpad naar verwachting ca. 2 à 3 keer per jaar onderwater staan. De exacte inplanting van het vlonderpad zal in overleg met het Agentschap voor Natuur en Bos verder uitgewerkt worden. Figuur 7-15 toont het inrichtingsplan.



Figuur 7-15 Ontwerp deelgebied Ham (inrichtingsplan)



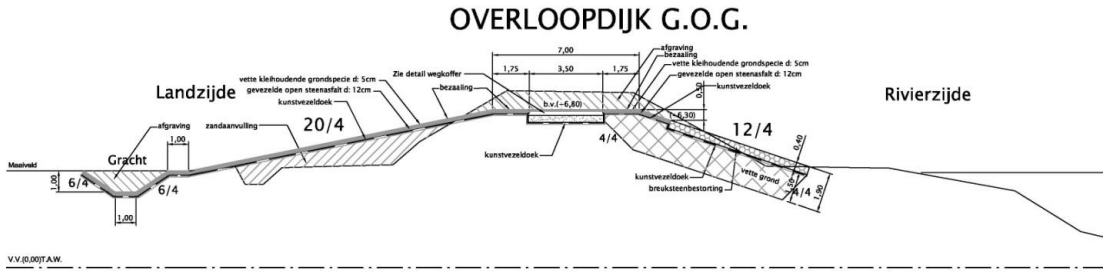
Figuur 7-16 Overstroomde gebieden binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden



Figuur 7-17 Dwarsprofiel deelgebied Ham

Overloopdijken

De overloopdijken hebben een lagere dijkhoogte dan de rest van de dijken langs de rivier zodat bij een hoog waterpeil in de rivier het rivierwater over de overloopdijken in de gecontroleerde overstromingsgebieden kan stromen. De overloopdijken worden aangelegd door het afgraven van grote delen van de bestaande Scheldedijk. Dit gebeurt overeenkomstig het standaardprofiel (zie Figuur 7-18) zodat ze voldoende bescherming bieden, onder andere tegen erosie. In functie van onderhoud en inspectie zijn de overloopdijken toegankelijk voor dienstverkeer. Rekening houdend met de voorwaarden op vlak van veiligheid, toegankelijkheid en recreatief medegebruik worden ze afgewerkt volgens NTMB- principes.

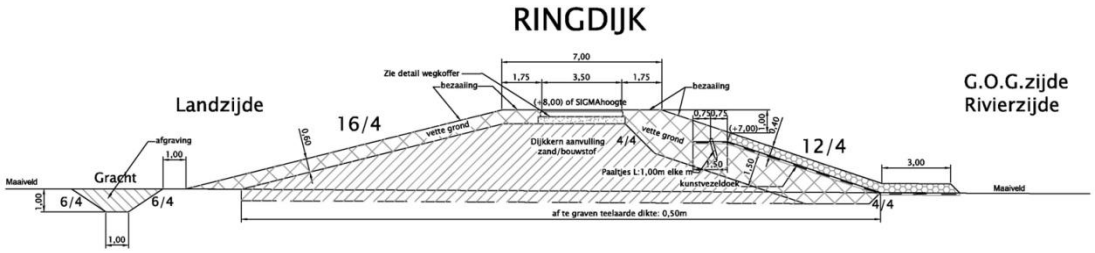


Figuur 7-18 Standaardprofiel overloopdijk

Ringdijken

De ringdijken vormen de grens tussen de Schelde en de GOG/GOG-GGG en de landzijde. De kruin bevindt zich op +8,00 m TAW. Net zoals bij de overloopdijk wordt een onderhoudsweg voorzien op de kruin. De helling aan de rivier- of GOG-zijde bedraagt 12/4, en is verstevigd om uitspoeling te voorkomen. Aan landzijde wordt de helling zachter, met name 16/4. Aan landzijde wordt aan de voet van de dijk een ringgracht aangelegd.

De nieuwe ringdijken worden geflankeerd door een ringgracht die de afwatering van de gebieden aan de landzijde garandeert. Bij de aanleg van de ringdijk wordt een hydraulische barrière gevormd. Gezien deze barrière reeds bij de aanleg van de dijk wordt gevormd zal de ringgracht vooraf worden uitgegraven.



Figuur 7-19 Typeprofiel ringdijk

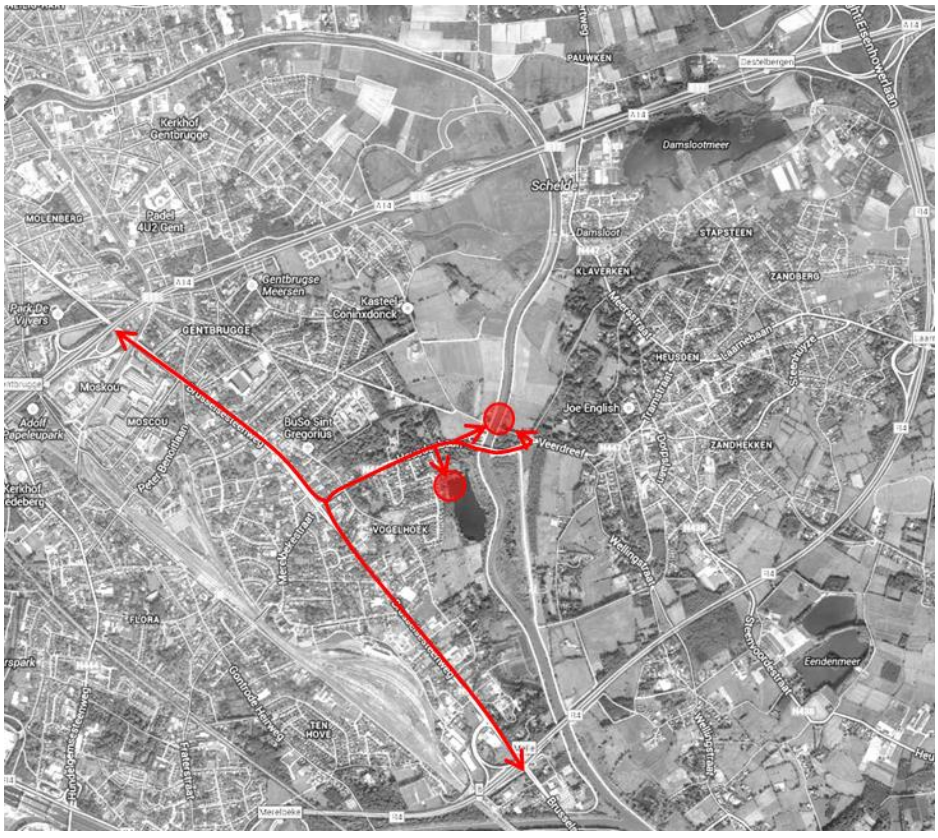
7.2.3 Werfzones, grondstocks en werfwegen

Voor de benodigde werfzones voor de uitvoering van het project gaan we ervan uit dat de extra benodigde ruimte voor de werken aan de (ring)dijken ca. 10 m bedraagt. De zone waar de ringdijk later zal gebouwd worden wordt als werfweg en stockageruimte gebruikt.

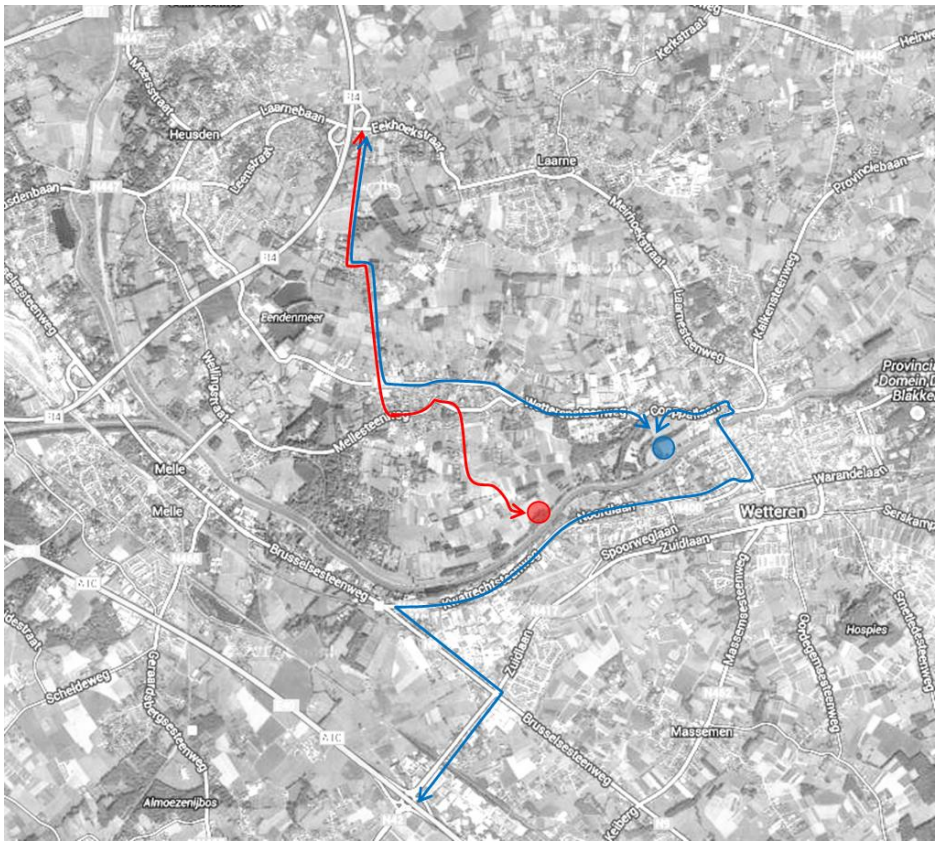
De gronden die vrijkomen of nodig zijn binnen het projectgebied dienen ergens gestockeerd te worden. Hiervoor worden enkele grondstockzones afgebakend. Binnen deze zones bestaat eveneens de mogelijkheid om ontwateringszones aan te leggen voor de baggerspecie en andere benodigde materialen op te slaan. De situering van de werfwegen en grondstocks worden weergegeven in onderstaande figuren.

De benodigde grondstoffen voor het project worden zo maximaal mogelijk via het water aangevoerd, minstens de grond en de breukstenen. Hiervoor worden ter hoogte van Bastenakkers en Ham aanlegsteigers voorzien. Ook voor het verondiepen van de zandput wordt de grond via het water aangevoerd.

In Tabel 7-3 is de ruimte-inname per deelgebied weergegeven. Het project heeft een permanente ruimte-inname van ca. 87,6 ha en een tijdelijk inname van ca. 10,6 ha. Tijdens de exploitatiefase (in werking treden van het GOG en GOG-GGG) is het ruimtebeslag ca. 105,6 ha.



Figuur 7-20 Situering werfwegen en grondstocks deelgebied ZGM



Figuur 7-21 Situering werfwegen en grondstocks deelgebied Bastenakkers-Ham

Tabel 7-3 Ruimte-inname per fase en per deelgebied

	ZGM	Bastenakkers	Ham (incl. Neerhekkers[12])	Totaal
Aanlegfase				
Permanente inname	44,9	14,7	28	87,6
Tijdelijke inname	0,3	9	1,3	10,6
Totaal	45,2	23,7	29,3	98,2
Exploitatiefase				
GOG en GOG-GGG in werking	n.v.t.	85,6	20	105,6

7.2.4 Verkeersgeneratie aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal heel wat werfverkeer zijn. Vooral de afvoer van baggerspecie en aanvoer van grond nodig voor de bouw van de ringdijken zijn hiervoor bepalend. Andere werftransporten, zoals prefab elementen voor de sluis of inwateringsconstructies, werknemers, ... zijn nog niet gekend maar ook niet van een grote orde. Er zijn nog geen volledige detailgegevens gekend over de afkomst en bestemming van een deel van de respectievelijk benodigde en vrijkomende grondvolumes. Een aandeel van de af te voeren grond kan hergebruikt worden, maar dit is beperkt. Zo kan bv. de baggerspecie niet gebruikt worden voor dijkaanleg en –aanpassingen maar wel, indien de kwaliteit het toelaat, voor bijvoorbeeld het gedeeltelijk verondiepen van de zandwinningsput. In § 11.2.5.3 zijn het grondverzet en de herbruikmogelijkheden van het project ingeschat. Ten gevolge van de fasering in het vrijkomen of de behoefte aan grond en kwaliteitseisen is een volledig gesloten grondbalans niet mogelijk.

[12] Neerhekkers wordt in de kwantitatieve analyse van dit MER nog meegerekend, gezien de cijfers zijn gebasseerd op berekeningen uit het plan-MER. Het meenemen van dit gebied heeft echter geen betekenisvolle impact op de effectbeoordeling.

Aangezien er nog geen duidelijkheid is over de afkomst van de aan te voeren grond kan er ook niet van uit gegaan worden dat deze over de weg, het water of het spoor kunnen aangevoerd worden. Doelstelling is om de benodigde grondstoffen voor het project zo maximaal mogelijk via het water aan te voeren, minstens de grond en de breukstenen. Tabel 11-10 en Tabel 11-9 geven de volumes grondverzet die aan- en afgevoerd moeten worden.

Onderstaand wordt de verkeersgeneratie weergegeven zoals berekend in het plan-MER onder de discipline mens. Daarbij werd er worst case van uitgegaan dat buiten de baggerspecie al de overige transporten over de weg per vrachtwagen van 15 m³ worden vervoerd. Voor het vervoer van de baggerspecie per schip wordt gebruik gemaakt van duwbakken van 500 ton. In het kader van voorliggend project betreft dit een overschatting. Er kan ook niet zomaar vanuit gegaan worden dat vrachtwagens die instaan voor de aanvoer ook meteen zullen afvoeren. Worst case gaan we dus uit van één lege rit.

De aan- en afvoer zal afgestemd zijn op de werksnelheid van de verschillende werven, de routes zijn afhankelijk van de locatie van de verschillende werven, meer bepaald de grondstockagelocaties. In het project is er grondaanvoer en -afvoer naar de grondstockageplaatsen ter hoogte van de zandput te Melle, te Bastenakkers en te Ham. Voor de bouw van de sluis wordt geen noemenswaardige verkeersgeneratie verwacht. De aanvoer zal beperkter zijn, en grotere elementen betreffen.

Zandput te Melle

De aanleg van de ringdijk ter hoogte van de zandput zal zo'n 67 werfdagen in beslag nemen en 45 vrachtwagens per dag genereren, of 90 bewegingen[13]. Per uur zijn dit gemiddeld iets meer dan 11 vrachtwagenbewegingen. Ten opzichte van het plan-MER is de grondbalans voor de zandput gewijzigd (verder geoptimaliseerd). Doordat de aan- en afvoer van grondstoffen zo maximaal mogelijk via het water zullen plaatsvinden, wordt niet verwacht dat bovenstaande verwachte verkeersgeneratie wordt overschreden.

Tabel 7-4 Dagelijkse verkeersgeneratie zandput

	Ringdijk Zandput
Afgraving m³/m'	15
Vorderingssnelheid m'/dag	15
Productie m³/dag	225
Capaciteit m³/LKW	15
Trafiek LKW/dag	15
Ophoging m³/m'	30
Vorderingssnelheid m'/dag	15
Productie m³/dag	450
Capaciteit m³/LKW	15
Trafiek LKW/dag	30

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

Bastenakkers en Ham

De werken voor de aanleg van de ringdijken in Bastenakkers en Ham en de aanpassing van de bestaande Scheldedijk verlopen niet simultaan: de bestaande Scheldedijk zal pas worden aangepast naar een overloopdijk als de respectieve ringdijk reeds aangelegd is. We gaan er wel van uit dat afgraven en aanvoeren simultaan gebeurt, waardoor er voor de ringdijk van Bastenakkers een werfduur van 160 werkdagen 43 vrachtwagentransporten per dag zullen zijn, of 86 bewegingen (gemiddeld 5 vrachtwagens of 10 bewegingen per uur). Na de aanleg van de ringdijk zal gestart worden met de aanpassingswerken aan de bestaande Scheldedijk: het aanpassen naar een overloopdijk zal 32 vrachtwagens per werkdag genereren, of 64 bewegingen, voor een werfperiode van 230 werfdagen.

[13] Gezien er niet zomaar vanuit gegaan kan worden dat vrachtwagens die instaan voor de aanvoer ook meteen zullen afvoeren, wordt worst case rekening gehouden met één lege rit.

De ringdijk te Ham zal 43 vrachtwagens genereren of 86 bewegingen per dag gedurende een geraamde werfperiode van 80 werkdagen. De overloopdijk zal er 29 genereren of 58 bewegingen per werkdag en dit voor een werfperiode van 75 dagen.

Tabel 7-5 Dagelijkse verkeersgeneratie per ingreep deelgebied Bastenakkers en Ham

	Ringdijk Bastenakkers	Overloopdijk Bastenakkers	Sigmahoogte tussenliggende dijk	Ringdijk Ham	Overloopdijk Ham
Afgraving m³/m'	15	17,5	15	15	17,5
Vorderingssnelheid m'/dag	15	10	10	15	10
Productie m³/dag	225	175	150	150	175
Capaciteit m³/LKW	15	15	15	225	15
Trafiek LKW/dag	15	12	10	15	12
Ophoging m³/m'	27,5	30	30	27,5	25
Vorderingssnelheid m'/dag	15	10	10	15	10
Productie m³/dag	412,5	300	300	412,5	250
Capaciteit m³/LKW	15	15	15	15	15
Trafiek LKW/dag	28	20	20	28	17

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

De transporten voor de dijkwerken te Bastenakkers (ringdijk en overloopdijk) zullen evenredig verdeeld en bediend worden over de twee grondstockageplaatsen; de dijkwerken te Ham en de tussenliggende dijk zullen gebruik maken van de meest oostelijke grondstockageplaats. Dit betekent dat de werfduur verspreid wordt over beide grondstockageplaatsen, maar er afhankelijk van de fasering bij gelijktijdige werven (zie Tabel 7-5) er maximaal 72 vrachtwagens of 144 bewegingen kunnen gegenereerd worden per dag door de grondstockageplaats te Ham gedurende 80 werkdagen. Dit zijn gemiddeld 9 vrachtwagens per uur of 18 bewegingen per uur.

Tabel 7-6 Dagelijkse verkeersgeneratie per werf fase deelgebied Bastenakkers en Ham

	Fase 1: 80 werfdagen	Fase 2: 80 werfdagen	Fase 3: 115 werfdagen	Fase 4: 115 werfdagen
Ringdijk Bastenakkers	43 LKW grondstockage Bastenakkers	43 LKW grondstockage Ham		
Overloopdijk Bastenakkers			32 LKW grondstockage Bastenakkers	32 LKW grondstockage Ham
Ringdijk Ham	43 LKW grondstockage Ham			
Overloopdijk Ham		29 LKW grondstockage Ham (75 werfdagen)		
Sigmadijk Ham			30 LKW grondstockage Ham (50 werfdagen)	

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

7.3 Procesverloop en communicatie

7.3.1 Projectmatige processtructuur

De inrichtingsplannen voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en voor Bastenakkers-Ham werden opgemaakt onder nauwe begeleiding van alle betrokken actoren in de opgezette processtructuur:

Tabel 7-7 Overzicht van de projectmatige processtructuur

<table>
<tr><th></th><th>Zeeschelde
Gentbrugge-Melle</th><th>Bastenakkers-Ham</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Projectmatige Werkgroep</td><td colspan="2">Bekkensecretariaat Benedenscheldebekken,
afdeling Natuur en Bos – Oost-Vlaanderen,
provincie Oost-Vlaanderen – verschillende diensten,
afdeling Onroerend Erfgoed – Oost-Vlaanderen,
afdeling Binnenlands Bestuur – Oost-Vlaanderen</td></tr>
<tr><td>Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) – afdeling Operationeel Waterbeleid (AOW),
stad Gent,
gemeente Destelbergen,
gemeente Melle</td><td>Vlaamse Landmaatschappij (VLM),
gemeente Destelbergen,
gemeente Wetteren,
Polder van Belham</td></tr>
<tr><td>Thematische Subwerkgroepen</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Natuur</td><td>leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:Natuurpunt – Gent</td><td rowspan="3">n.v.t.*</td></tr>
<tr><td>Mobiliteit, Recreatie & Toerisme</td><td>leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:
Toerisme Vlaanderen,
Vlaamse Pleziervaart Federatie (VPF),
Federatie voor Passagiervaart (FVP),
Verbond Vlaamse Watersportverenigingen (VVW),
Promotie Binnenvaart Vlaanderen (PBV),</td></tr>
<tr><td>Water & Veiligheid</td><td>leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:
Aquafin,
Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening (TMVW),
Vlaamse Milieumaatschappeij (VMM)</td></tr>
<tr><td>Ham</td><td rowspan="2">n.v.t.</td><td>leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:
Ajinomoto-Omnichem,
Scheppersinstituut,
Natuurpunt – Scheldeland</td></tr>
<tr><td>Landbouw</td><td>leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:
Algemeen Boerensyndicaat (ABS),
Algemeen Verbond van Belgische Siertelers en Groenvoorzieners (AVBS),
Boerenbond,
Landelijke Raad – Wetteren</td></tr>
</table>

* tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham kwamen thema's Natuur, Recreatie en Water aan bod in de Projectmatige Werkgroep

Achtereenvolgens werden volgende stappen doorlopen:

- Bilateraal overleg (doorlopend vanaf maart-april 2011)
- Landbouwinfovergadering Bastenakkers (24-05-2011)
- Opmaak inrichtingsplannen onder begeleiding van de respectievelijke Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen (data zie Tabel 7-8)
- Infomarkt en landbouwinfovergadering Bastenakkers (21-03-2012) en Infomoment Zeeschelde Gentbrugge-Melle (25-04-2012)
- Voortgangsoverleg met Projectmatige Werkgroep
- Doorlopend bilateraal overleg

7.3.1.1 Bilateraal overleg

In de periode maart – april 2011 heeft een reeks van eerste bilaterale startoverlegmomenten plaatsgevonden tussen Waterwegen en Zeekanaal NV enerzijds en provincie Oost-Vlaanderen, stad Gent, gemeente Destelbergen, gemeente Melle en gemeente Wetteren anderzijds.

Daarnaast werden doorlopend bilaterale overlegmomenten belegd met afdeling Natuur en Bos (ANB), met de Technisch Ondersteunende Diensten (TOD) van het departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) en met afdeling Boven-Schelde van Waterwegen en Zeekanaal NV.

Ook met de verschillende betrokken actoren uit de projectmatige processtructuur (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) werd ad hoc bilateraal overleg georganiseerd.

7.3.1.2 Opmaak inrichtingsplannen

Beide inrichtingsplannen, voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham, werden in overleg met de Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen opgemaakt. Daartoe werd op regelmatige basis overlegd zoals **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** aantoont.

De opmaak van het inrichtingsplan voor enerzijds Zeeschelde Gentbrugge-Melle en anderzijds Bastenakkers-Ham verliep gescheiden in de respectieve Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen. Beide Projectmatige Werkgroepen werden doorlopend gebrieft over de voortgang in het andere, gekoppelde, plan.

Tabel 7-8 Overzicht van de projectmatige overlegmomenten

<table>
<tr><th></th><th>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</th><th>Bastenakkers-Ham</th></tr>
<tr><td>Projectmatige Werkgroep</td><td>23-05-2011
7-09-2011
14-11-2011
19-12-2011
16-02-2012
21-06-2012
25-09-2012</td><td>7-06-2011
13-09-2011
27-10-2011
13-12-2011
25-01-2012
27-06-2012
26-09-2012</td></tr>
<tr><td colspan="3">Thematische Subwerkgroepen</td></tr>
<tr><td>Natuur</td><td>4-11-2011
9-12-2011</td><td rowspan="3">n.v.t.*</td></tr>
<tr><td>Mobiliteit, Recreatie & Toerisme</td><td>8-12-2011</td></tr>
<tr><td>Water & Veiligheid</td><td>10-11-2011
7-12-2011
6-08-2012</td></tr>
<tr><td>Ham</td><td rowspan="2">n.v.t.</td><td>26-10-2011</td></tr>
<tr><td>Landbouw</td><td>20-09-2011
26-11-2011</td></tr>
</table>

* tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham kwamenthema's Natuur, Recreatie en Water aan bod in de Projectmatige Werkgroep

7.3.2 Communicatie

7.3.2.1 Landbouwinfovergadering Bastenakkers

Ter aankondiging en voorbereiding van het opmaken van het landbouweffectenrapport (LER) werd door Waterwegen en Zeekanaal NV en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) op 24 mei 2011 een

informatievergadering georganiseerd voor de betrokken landbouwers en de landbouwbehartigende organisaties. De volgende agendapunten werden besproken op dit overleg:

- Toelichting bij de beslissingen van de Vlaamse Regering inzake het Geactualiseerde Sigmaplan en algemene stand van zaken

- Toelichting bij het project Bastenakkers:
    - Opstart projectmatige werkgroepen en thematische subwerkgroepen
    - Informatievergadering voor de betrokken landbouwers en opmaak LER
    - Opmaak inrichtingsplan

- Toelichting bij het flankerend beleid landbouw en de opmaak van het landbouweffectenrapport

Het LER geeft de resultaten van het onderzoek van VLM naar de effecten op landbouw in Bastenakkers door de aanleg van een GOG. In totaal werden 33 landbouwers, die gronden gebruiken in het projectgebied, bezocht voor een gesprek en een enquête. Het eindrapport werd opgeleverd in september 2011. Mede op basis van de resultaten van het LER werden oplossingsrichtingen onderzocht voor de sterkst getroffen landbouwers.

7.3.2.2 Voortgangsoverleg Projectmatige Werkgroep

Aanvullend op het formele overleg, dat kadert in de procedures voor de opmaak van het milieueffectenrapport en de opmaak van het voorontwerp-RUP werd op verschillende momenten een stand van zaken gegeven aan de leden van de Projectmatige Werkgroep. Overlegmomenten gingen door op de volgende data: 25-04-2014 en 13-03-2015.

7.3.2.3 Bilateraal overleg

Voor verschillende onderwerpen werd er bilateraal overleg opgestart met de rechtstreeks betrokken actoren:

- Bewonersoverleg over de inrichting van het nieuw aan te leggen sluisplein (15-09-2015 en 08-12-2015): tijdens het eerste overlegmoment werden de verwachtingen en voorstellen van de bewoners over de inrichting van het sluisplein geïnventariseerd. Tijdens het tweede overlegmoment werden de verder uitgewerkte plannen voor de inrichting van het sluisplein teruggekoppeld met de bewoners.

- Bespreking van de mogelijkheden om de GGG-werking op de Zeeschelde opwaarts de geplande sluis te optimaliseren:
    - Buurtgroep Gezwint, Natuurpunt en Gents Milieufront: 05-02-2016, 27-05-2016 en 06-07-2016
    - Gouverneur Briers, stad Gent, Destelbergen, Melle, Buurtgroep Gezwint, Natuurpunt en Gents Milieufront: 16-08-2016, 10-10-2016 en 25-01-2017

Tijdens deze overlegmomenten werd gezocht naar mogelijkheden voor GGG-werking te optimaliseren, zonder aan de randvoorwaarden op vlak van veiligheid te raken. Daarbij werd tevens gekeken naar mogelijkheden om de natuurwaarden in de Gentbrugse Meersen en de Damvallei te versterken.

7.3.2.4 Projectnieuwsbrieven

Bastenakkers-Ham

Een eerste nieuwsbrief van augustus 2011 aan de omwonenden van de gemeenten Destelbergen en Wetteren kondigde de opmaak van een inrichtingsplan voor GOG Bastenakkers in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan aan.

De tweede nieuwsbrief van maart 2012, die kan gezien worden als een samenvatting van de inhoud van de infomarkt van 21 maart 2012 (zie §**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), stelde de omwonenden

verder op de hoogte van de vorderingen van de opmaak van het inrichtingsplan. De koppeling met Zeeschelde Gentbrugge-Melle werd hier vermeld.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Een eerste nieuwsbrief van februari 2012 kondigde de opmaak van een geïntegreerd plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle aan bij de omwonenden van Gentbrugge, Sint-Amandsberg, Destelbergen, Heusden en Melle.

De tweede nieuwsbrief van april 2012, waarvan de inhoud gezien kan worden als een samenvatting van het infomoment van 25 april 2012 (zie §**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), beschreef het inrichtingsplan voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle in detail. De koppeling met GGG Ham werd hier vermeld.

Scheldemeander Gent-Wetteren

Naar aanleiding van het plan-MER, dat werd opgemakt voor het Sigmaproject Scheldemeander Gent-Wetteren werden verschillende nieuwsbrieven opgemaakt:

- November 2012: aankondiging ter inzagelegging van het plan-MER
- April 2015: toelichting bij de resultaten van het plan-MER

7.3.2.5 Infomarkt voor de bevolking

Bastenakkers-Ham

Op 21 maart 2012 werd door Waterwegen en Zeekanaal NV een infomarkt georganiseerd in Wetteren om het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham voor te stellen aan de bewoners van Wetteren en Destelbergen. Op deze infomarkt werden de inrichtingsplannen voor de twee deelgebieden getoond. Aansluitend werd een aparte infovergadering georganiseerd voor de betrokken landbouwers en de landbouworganisaties.

De inhoud van de infomarkt was vierledig:

- Aanleg GOG in Bastenakkers
- Landbouw blijft mogelijk in Bastenakkers
- Geoptimaliseerd inrichtingsplan
- Vervolgstappen

Er werden ongeveer 250 bezoekers geteld, waaronder eigenaars, landbouwers en andere grondgebruikers en buurtbewoners. Daarnaast waren verschillende mandatarissen en functionarissen van de betrokken gemeenten en vertegenwoordigers van verschillende sectoren (landbouw, natuur…) aanwezig.

Een totaal van 15 schriftelijke vragen en suggesties werd genoteerd en beantwoord door Waterwegen en Zeekanaal NV. Het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham werd aangepast op basis van de feedback van de infomarkt.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Op 25 april 2012 werd door Waterwegen en Zeekanaal een infomarkt georganiseerd in Gentbrugge om het inrichtingsplan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor te stellen. Het infomoment werd aangekondigd via de gemeentelijke kanalen en persoonlijke uitnodigingen werden verstuurd.

De inhoud van het infomoment is samen te vatten als:

- Waarom is een geïntegreerde visie noodzakelijk?
- Welke verschillende scenario's werden onderzocht?
- Welk voorstel stelt Waterwegen en Zeekanaal NV voor?
- Welke stappen worden verder gezet?

Er werden ongeveer 400 bezoekers geteld, waaronder buurtbewoners, eigenaars en geïnteresseerden, maar ook mandatarissen en functionarissen van provincie Oost-Vlaanderen, stad Gent, gemeente Destelbergen en gemeente Melle. Daarnaast waren vertegenwoordigers van verschillende sectoren aanwezig: natuur, watersport, fietsersbond, landbouw…

Ongeveer 50 schriftelijk vragen en suggesties werden ontvangen en naderhand beantwoord. Het inrichtingsplan werd aangepast op basis van de feedback van het infomoment.

7.3.3 Overkoepelende structuur

De vordering van de opmaak van de inrichtingsplannen werd gerapporteerd aan de stuurgroep en de klankbordgroep van het Geactualiseerde Sigmaplan (tot op heden) en Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde (tot september 2013). Daarin zijn respectievelijk administraties op Vlaams niveau en middenveldorganisaties vertegenwoordigd.

7.4 Planning

7.4.1 Timing van het project

De uitvoering van het GOG Bastenakkers moest volgens de beslissing van de Vlaamse Regering in verband met het Geactualiseerde Sigmaplan (22 juli 2005) ten laatste tegen 2015 gestart zijn. Het uitvoeren van de inrichtingswerken van het totale project heeft een looptijd van ongeveer 5 jaar (aanlegfase). Eens de inrichtingswerken voltooid zijn, naar verwachting tegen 2024, volgt een periode van gebruik en periodiek onderhoud (exploitatiefase).

7.4.2 Fasering van het project

Niet alle onderdelen van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham zullen op hetzelfde moment in uitvoering gaan. Tabel 7-9 geeft de globale fasering per deelgebied. Voorafgaand aan de aanleg van Bastenakkers-Ham zullen eind 2017, begin 2018 de aanpassingswerken aan het pompstation van Voorde uitgevoerd worden.

Tabel 7-9 Fasering uitvoering

Deelgebied	Ingreep	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bastenakkers -Ham	Ringdijk Ham	x	x	x				
	In- en uitwateringskunstwerken Ham		x	x				
	Overloopdijk Ham		x	x				
	Ringdijk Bastenakkers		x	x	x			
	2 uitwateringsconstructies Bastenakkers				x	x		
	Overloopdijk Bastenakkers				x	x		
Zandput Melle	Ringdijk zandput		x	x				
	Bres zandput			x				
	Brug zandput			x				
	Verondiepen zandput				x	x		
Zeeschelde Gentbrugge-Melle	Baggeren geul				x	x		
	Inrichting geul					x	x	
	Sluis bouwbeton[14]			x	x	x		

[14] Bij het begin van de fase ‘sluis bouwbeton’ wordt een damwand of grondwal in de Schelde geplaatst om het getij ter hoogte van de werfzone te weren.

Deelgebied	Ingreep	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Sluis voorhavens				x	x		
	Inrichting sluisplateau					x	x	
	Waterkering rond sluis					x	x	
	Sluis deuren				x	x		
	Sluis electromechanica				x	x		
	Sanering Gentbrugge				x	x		
	Sluis bedieningsgebouw						x	x
	Openen sluis Gentbrugge						x	x

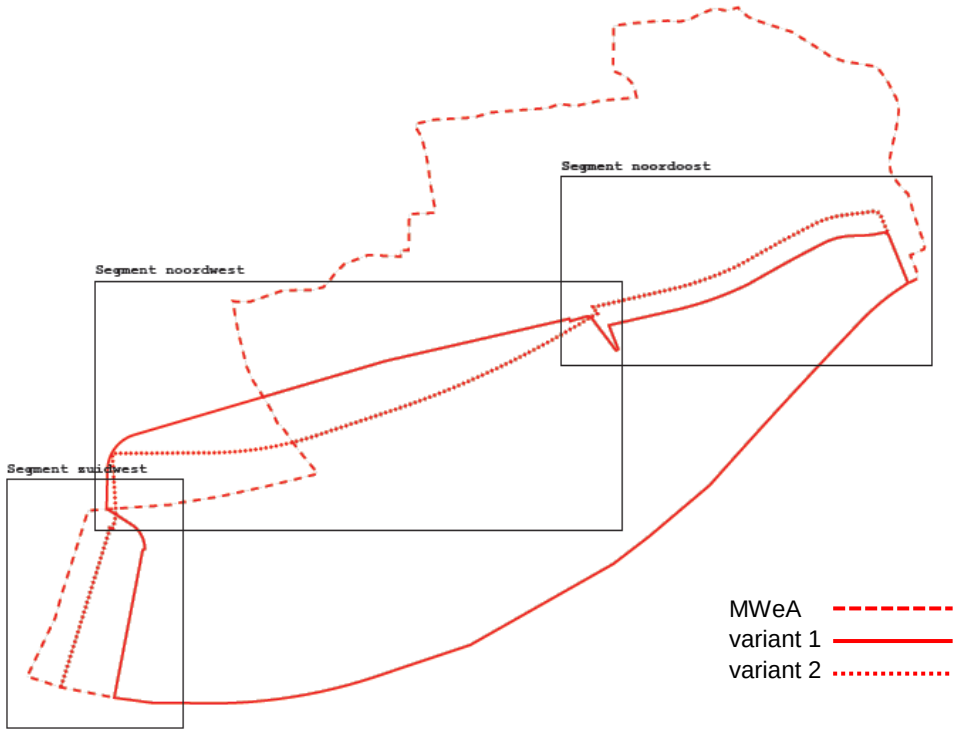
8. ALTERNATIEVEN

8.1 Voorheen onderzochte alternatieven (plan-MER)

Tijdens het overleg en de voorstudies ter begeleiding van de opmaak van het inrichtingsplan zijn verschillende alternatieven en varianten bestudeerd. Naar aanleiding van de richtlijnen voor het plan-MER is een alternatievennota opgesteld, waarin gemotiveerd aangegeven is waarom deze al dan niet behouden zijn voor verder onderzoek. De samenvatting hiervan is in het plan-MER opgenomen. Op basis van dat alternatievenonderzoek zijn in het plan-MER drie alternatieven onderzocht (Figuur 8-2):

- Nul+ alternatief – basis
  - Dijken deelgebied ZGM ophogen tot sigmahoogte
  - Baggerdiepte Schelde stroomopwaarts Heusdenbrug 0 m TAW
  - Aangepast GOG Bastenakkers aangevuld met GOG Ham
- Nul+ alternatief – stormvloedkering
  - Stormvloedkering te Heusden
  - Baggerdiepte Schelde stroomopwaarts Heusdenbrug 0 m TAW
  - Aangepast GOG Bastenakkers aangevuld met GOG Ham
- Planalternatief: voorliggend project
  - Sluis te Heusden
  - Baggerdiepte Schelde stroomopwaarts Heusdenbrug 2,5 m TAW
  - Ontpolderen voormalige zandput Melle
  - Verwijderen spie ter hoogte van Ringvaart
  - Aangepast GOG Bastenakkers aangevuld met GOG-GGG Ham

Bijkomend zijn in het plan-MER twee varianten onderzocht voor de afbakening van Bastenakkers en voor de exploitatiefase van het planalternatief (wel of geen passagiersvaart). Voor wat betreft de twee afbakeningsvarianten voor GOG Bastenakkers (Figuur 8-1) werd de voorkeur gegeven aan variant 2. Deze variant volgt het landschap beter, heeft minder ruimte-inname en een betere perceelsorganisatie. Voor de landbouw is deze variant ook beter. Het toelaten van wel of geen passagiersvaart heeft geen impact op het te baggeren vaarprofiel of andere te verwachten effecten.



Figuur 8-1 Uitvoeringsvarianten tracé ringdijk GOG Bastenakkers (MWeA ter referentie)

Omdat er ook na het goedkeuren van het plan-MER nog vragen gesteld werden over de optimale baggerdiepte en de baggerfrequentie in relatie tot de veiligheid en tot het behoud van de getijdennatuur, werd als alternatief voor het nul+alternatief het alternatief 'minimaal baggerscenario' verder in detail onderzocht.

Minimaal baggerscenario

Op vraag van enkele betrokken actoren heeft W&Z het in het plan-MER onderzochte maar niet weerhouden alternatief minimaal baggerscenario verder laten onderzoeken (IMDC, 2014). Dit alternatief is vergelijkbaar met het nul+ alternatief maar bij het minimaal baggerscenario zal echter minder diep gebaggerd worden (tot ca. 2 m TAW ten opzichte van tot ca. 0 m TAW bij het nul+ alternatief), waardoor de baggerfrequentie van om de 20 jaar zal toenemen naar om de 5 jaar.

Uit de studie bleek dat het concept van minimale baggervolumes de baggerkost per m^3 sterk de hoogte injaagt en dat de baggerkosten hoger zijn dan bij het planalternatief maar ook hoger dan bij het nul(+) alternatief. Dit is te verklaren door het feit dat als rechtstreeks gevolg van het minimaliseren van de baggervolumes, er een baggertuig dient ingezet te worden met kleinere productiviteit. In combinatie met de stijging van het aantal uren verlet per week (omwille van het getij met dagelijkse periodes met beperkte waterdiepte, en het langzamer afvoeren van de baggerspecie wegens de beperkte vaargeul), wordt de uitvoeringstermijn dusdanig de hoogte ingejaagd dat de besparing ten gevolge van het inzetten van kleinschaliger, en dus goedkoper materieel volledig teniet wordt gedaan.

In het planalternatief wordt het waterpeil opwaarts de sluis gecontroleerd en kunnen zo de totale baggervolumes beperkt worden. De beoogde winst in baggervolumes door de minimalisatie van het baggervolume in een minimaal baggerscenario (waar geen sluis voorzien wordt) is hierdoor beperkt.

Een niet substantieel beperkter totaal baggervolume in dit scenario werd ook op het vlak van effecten op het milieu beoordeeld. Het feit dat dit volume bovendien bij een frequenter baggerregime verwijderd dient te worden (om de 5 jaar in plaats van om de 20 jaar) leidt immers tot meer verstoring en hinder. Specifiek vanuit natuuroogpunt is een intensievere baggerfrequentie dan om de 20 jaar bovendien niet gewenst, vanwege het negatieve effect op slikken en schorren. Bij een hogere baggerfrequentie is de kans dat de successie van de getijdennatuur zich immers goed ontwikkelt kleiner en de verstoring groter. De eerste jaren na het baggeren van het getijdensysteem zijn het minst interessant. Bij een hogere baggerfrequentie gaan dus de slikken en schorren telkens verloren, waardoor deze gecompenseerd zouden moeten worden. Het bewaren van het getij is niet hetzelfde als het bewaren van de getijdennatuur. Daarnaast is vastgesteld dat de aanzanding groter is in de eerste jaren na het baggeren, wat in een frequent baggerscenario tot een groter totaal baggervolume zou leiden.

Op basis van de huidige aanslibbing en rekening houdend met de veiligheidsdoelstelling (voor de waterafvoer van het bovendebiet) en de aanwezige getijdennatuur heeft een baggerfrequentie van om de 20 jaar de voorkeur. Bij een frequentie van om de 20 jaar treedt de minste verstoring aan de natuur op (wordt de meeste natuur behouden, kunnen slikken en schorren volwaardig ontwikkelen) én wordt aan de veiligheidsdoelstelling voldaan. Op basis van de huidige aanzanding betekent dit dat tot op een diepte van 0 m TAW zal moeten worden gebaggerd.

Op basis van deze inzichten werd het minimaal baggerscenario (ten tijde van het alternatievenonderzoek in het plan-MER) niet als alternatief behouden.

8.2 Doelstellingsalternatieven, locatiealternatieven en inrichtingsalternatieven

Op basis van het onderzoek in het plan-MER is het planalternatief verder technisch uitgewerkt tot een concreet project. Doelstellingsalternatieven, locatiealternatieven en inrichtingsalternatieven zijn bijgevolg niet meer van toepassing.

8.3 Uitvoeringsalternatieven

De manier waarop de werken worden uitgevoerd en dergelijke zijn voor aanpassingen vatbaar. De aannemer heeft enige vrijheid in de keuze van uitvoering.

Voor het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle worden in voorliggend project-MER nog twee uitvoeringsalternatieven onderzocht:

- Verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden
- Verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput.

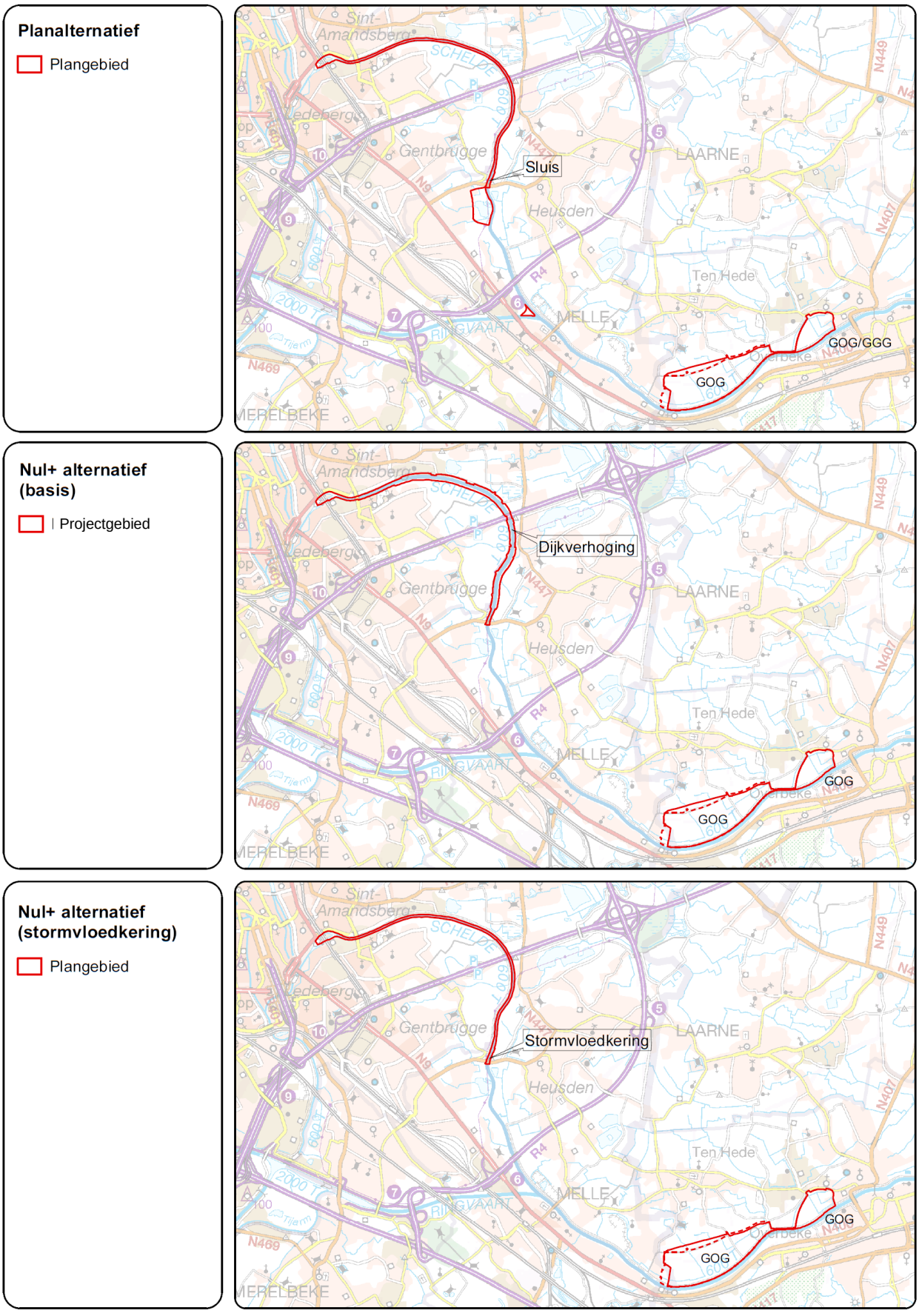
In voorliggende kennisgeving/ontwerp-MER worden verder geen uitvoeringsalternatieven onderzocht. Waar noodzakelijk zal de kennisgeving/ontwerp-MER aanbevelingen doen in de vorm van milderende maatregelen.

8.4 Nulalternatief

Het nulalternatief of de referentiesituatie is de toestand zonder het realiseren van het Sigmaplan Scheldemeander Gent-Wetteren (Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham).

Het nulalternatief is geen beleidsoptie, het voldoet niet aan de doelstellingen van het Sigmaplan, maar het is wel relevant voor het in beeld brengen van en de beoordeling van de effecten van het project in het referentiejaar. Om de effecten van het project in het referentiejaar (voor dit project is dit 2024, op het moment dat de aanlegwerken afgelopen zijn en de sluis en de overstromingsgebieden in gebruik kunnen genomen worden) te kunnen beoordelen moet de toestand van het milieu in het referentiejaar bekend zijn. De toestand van het milieu in het referentiejaar (= de referentiesituatie, de toestand van de omgeving in afwezigheid van het project) verschilt van de huidige situatie door de evolutie van omgevingsfactoren en beslist beleid.

Het niet uitvoeren van het project houdt niet in dat er voor het overige niets verandert in het studiegebied van het project. Bestaande plannen, initiatieven en beleidsvoornemens op allerlei vlakken zullen een invloed hebben op het gebied, ook zonder dat het project wordt uitgevoerd. Daarbij komt nog het effect van de autonome evolutie van de omgevingsfactoren, die de projectomgeving en met name de kwetsbaarheid van bepaalde receptoren ook kunnen beïnvloeden. Waar relevant zal in voorliggend MER dus ook ingegaan worden op deze aspecten (zie onder andere § 11.1.3). Met name met betrekking tot de relatief snelle evolutie van de (verdere) verzanding en de ontwikkeling van slikken en schorren in een getijderivier is dit bijvoorbeeld een belangrijk aspect.



Figuur 8-2 Afbakening plangebied van de alternatieven onderzocht in het plan-MER (2014)

9. INGREEP-EFFECTANALYSE

Ten behoeve van de effectvoorspelling wordt de uitvoering van het project ingedeeld in twee fasen: aanlegfase en exploitatiefase. De aanlegfase omvat de uitvoering van de werken, de exploitatiefase de situatie na uitvoering. Per fase kunnen verschillende ingrepen onderscheiden worden. De ingrepen kunnen elk een bepaalde impact op het milieu hebben. Er kunnen effecten verwacht worden op de bodem, het watersysteem, het geluidsklimaat, op fauna en flora, het landschap, het bouwkundig en archeologisch erfgoed en de mens (impact op sociaal-organisatorische aspecten).

In Tabel 9-1 wordt per fase en deelingreep aangegeven welke de verwachte milieueffecten per MER-discipline zijn. Dit overzicht dient als leidraad voor de verschillende disciplines om de effecten concreet uit te werken en te evalueren op basis van discipline-eigen criteria. De ernst van de effecten wordt in hoofdstuk 11 van deze kennisgeving/ontwerp-MER besproken.

9.1 Ingreep-effectenschema

Uitgaande van de hoofd- en deelingrepen en een eerste afbakening van de karakteristieken van het milieu in het studiegebied kunnen potentiële milieueffecten afgeleid worden. Het al dan niet effectief voorkomen en de mate en ernst waarmee de opgesomde effecten voorkomen zal verder in het MER worden bekeken.

Er kunnen effecten verwacht worden op de bodem, het watersysteem, het geluidsklimaat, op fauna en flora, het landschap, het bouwkundig en archeologisch erfgoed en de mens (impact op sociaal-organisatorische aspecten, mobiliteit en duurzaamheidsaspecten (energievraag pompgemalen). De disciplines 'lucht' en ‘licht’ en 'klimaat', warmte en straling' dienen in het MER niet als volwaardige discipline onderzocht te worden, gezien :

- De omvang van het project niet van die aard is dat een effect op de lucht- en lichtkwaliteit kan verwacht worden.
- Bij de uitvoering van de werken worden normaliter geen luchtvervuilende of storende lichtbronnen ingezet.
- Het project is niet van die aard dat effecten te verwachten zijn op het (fijn) stofgehalte van de lucht, of op de hoeveelheid licht die in de omgeving van het projectgebied wordt gegenereerd.
- De omvang van het project is niet van die aard dat een effect op het klimaat kan verwacht worden[15].
- Bij de uitvoering van de werken worden normaliter geen warmte- of stralingsbronnen ingezet.
- Aanspraak op energie- en grondstofvoorraden: wegens de eigenschappen van het project worden verwaarloosbare effecten verwacht op de energie- en grondstofvoorraden (zie respectievelijk discipline mens en bodem).

Het uitvoeren van de inrichtingswerken heeft een totale looptijd van ongeveer 5 jaar (aanlegfase). Eens de inrichtingswerken voltooid zijn volgt een periode van gebruik en periodiek onderhoud (exploitatiefase). In Tabel 9-1 wordt het algemeen ingreep-effectenschema voor het project weergegeven. Dit overzicht dient als leidraad voor de verschillende disciplines om de effecten concreet uit te werken en te evalueren op basis van discipline-eigen criteria.

[15] Het ontwerp en de werking van de overstromingsgebieden van het geactualiseerd Sigmaplan houden rekening met de zeespiegelstijging ten gevolge van de voorspelde klimaatwijziging.

Tabel 9-1 Ingreep-effectenschema voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham

Deelingrepen	Verwacht effect op …						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten (ruimte en mobiliteit)**
Aanlegfase							
Rooien vegetatie	Structuurwijziging			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ruimtebeleving
Verspreid over het projectgebied: aanleg van de werfzone, inrichting van de werfkeet en stockageruimte, aanvoer van materiaal	Structuurwijziging Tijdelijke wijziging bodemgebruik			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Wijziging/reorganisatie oppervlaktewater • Dempen • Verdiepen • Verbreden • Versmallen van waterlopen.	Grondstromen Profielwijziging Wijziging bodemgebruik Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Wijziging waterhuishouding Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Voorzien van omleidingen lokaal verkeer • Bewoners • Landbouw • Recreatie							Wijziging ontsluiting* Wijziging gebruikskwaliteit
Tijdelijke berging uitgegraven grond	Structuurwijziging Grondstromen Tijdelijke wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Tijdelijke aantasting reliëfkenmerken			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Kunstwerken							
Aanleg en afwerking ringdijken	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op …						
	Bodem	Grondwater	Oppervlaktewater	Fauna en flora	Geluid en trillingen	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens – sociaal-organisatorische aspecten (ruimte en mobiliteit)
Dijkverlaging – aanleg en afwerking overloopdijken	Structuurwijziging Grondstromen Aantasting reliëfkenmerken		Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Bouw in- en uitwateringssluizen	Structuurwijziging Grondstromen Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg nieuwe sluis	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Wijziging waterhuishouding Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Renovatie oude sluis				Verstoring	Geluidshinder		
Verhogen bestaande dijken tot Sigmahoogte	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg bres in bestaande dijk (verwijderen deel dijk)	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Afgraven punt oever Ringvaart-Zeeschelde t.b.v. grotere draaicirkel	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op …						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten (ruimte en mobiliteit)**
Afwatering oppervlaktewater							
Aanleg ringgrachten	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Rustverstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Bouwen uitwateringsconstructies	Dezelfde mogelijke effecten worden verwacht als bij de aanleg van uitwateringssluizen in het kader van de kunstwerken						
Aanleg waterbergingszones	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Toegankelijkheid							
Gemotoriseerd verkeer							
Aanleg wegenis voor werf-, onderhouds-, lokaal- en landbouwverkeer (al dan niet op dijken)	Wijziging bodemgebruik Structuurwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Langzaam verkeer							
Aanleg vrijliggende fietspaden, wandelpaden	Structuurwijziging Wijziging bodemgebruik	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg bruggen, hellingbanen, trappen, vlonderpaden, …	Structuurwijziging Aantasting reliëfkenmerken			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Plaatsen infoborden en constructies zoals banken, observatiepunten, ….	Structuurwijziging			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op …						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten (ruimte en mobiliteit)**
Binnenvaart							
Uitbaggeren vaargeul	Profielwijziging Grondstromen	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg voorhaven				Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Natuur- en landschapsbouw							
Verwijderen bestaande vegetatie	Dezelfde mogelijke effecten worden verwacht als bij rooien vegetatie in het kader van de kunstwerken						
Uitgraven en ophogen gronden • GOG-GGG Ham • Verondiepen voormalige zandwinningsput	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context
Heraanleg oeverzones (realisatie vooroever)	Structuurwijziging Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg van vegetatie (bos, houtkant, …)	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemgebruik	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Afwerking en nazorg							
Ontruiming van de werf (materieel, afval,…)	Structuurwijziging			Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Afvoer en berging van overtollige grond	Grondstromen			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op …						
	Bodem	Grondwater	Oppervlaktewater	Fauna en flora	Geluid en trillingen	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens – sociaal-organisatorische aspecten (ruimte en mobiliteit)
Exploitatiefase							
Controle en onderhoud				Verstoring	Geluidshinder		Wijziging gebruikskwaliteit
GOG, GOG-GGG en ontpoldering in werking	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Versnippering		Structuur- en relatiewijzgingen Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Natuur- en begrazingsbeheer	Structuurwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst		Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Sluis in werking	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Versnippering		Structuur- en relatiewijzgingen Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting* Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Toegankelijkheid gemotoriseerd en langzaam verkeer	Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwaliteit		Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit
Aanwezigheid recreatieve en educatieve infrastructuur	Wijziging bodemkwaliteit			Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit
Calamiteiten	Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst			Wijziging gebruikskwaliteit

*effectgroep ‘ontsluiting’ omvat effecten op mobiliteit/verkeer

10. INTERFERENTIE MET ANDERE PLANNEN OF PROJECTEN

10.1 Uitbreiding pompstation Voorde

Zoals hoger reeds aangegeven wordt het pompstation te Voorde in het gebied Neerhekkers in de loop van 2017 – 2018 gerenoveerd. Daarbij wordt de maximale pompcapaciteit uitgebreid zodat het pompstation ook aangepast zal zijn om de afwatering in de toekomstige situatie (na aanleg van de overstromingsgebieden Bastenakker en Ham) te verzekeren. Om het pompgemaal toegankelijk te maken voor beheer wordt het in een aanzet van de ringdijk rond Bastenakkers gebouwd. De dijk tussen Bastenakkers en Ham wordt op Sigmahoogte gebracht en het bestaande bufferbekken wordt vergroot omdat het bestaande volume van het bufferbekken aan het huidige pompstation van Voorde bij de nieuwe pompcapaciteit niet zal volstaan. Het bufferbekken wordt met ca. 1.800 m² uitgebreid, van ca. 1.300 m² naar ca. 3.100 m² (Figuur 10-1). In totaal is een uitbreiding van 0,67 m ³/s tot 2,37 m³/s nodig. De toename met 1,70 m³/s kan als volgt worden onderverdeeld:

- 1,10 m³/s voor het verlies aan berging ten gevolge van het GOG-GGG Ham;
- 0,15 m³/ voor het verlies aan berging ten gevolge van het GOG Bastenakkers;
- 0,45 m³/s voor het verlies aan berging door de aanleg van de waterbekkens Ajinomoto Omnichem.

Daarnaast is voor de afvoer van het gebiedseigen water van het GOG Bastenakkers een nieuw pompgemaal met een pompcapaciteit van 0,38 m³/s nodig. Deze wordt geïntegreerd in het pompstation van Voorde. Het bestaande pompstation zal worden verplaatst. Ter hoogte van de nieuwe ringdijk van Bastenakkers zal het nieuw pompstation Voorde worden ingebouwd in de dijk.



Figuur 10-1 Uitbreiding bestaand bufferbekken pompstation Voorde

Het opwaartse deel van de Kasteelgracht moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de boezem van het pompstation van Voorde.

Figuur 10-2 toont het nieuwe vijzelgemaal te Voorde, ingewerkt in de ringdijk van GOG Bastenakkers. Op de voorgrond is de buffervijver te zien.



Figuur 10-2 Zicht op het vijzelgemaal Voorde en het bufferbekken van op de Scheldedijk

Deze werken gebeuren voorafgaand aan de aanleg van de overstromingsgebieden Bastenakkers, Ham en de sluis te Heusden, dus interferentie wordt niet verwacht. Het pompstation zal geschikt zijn om ook na aanleg van de overstromingsgebieden voldoende afvoercapaciteit te voorzien.

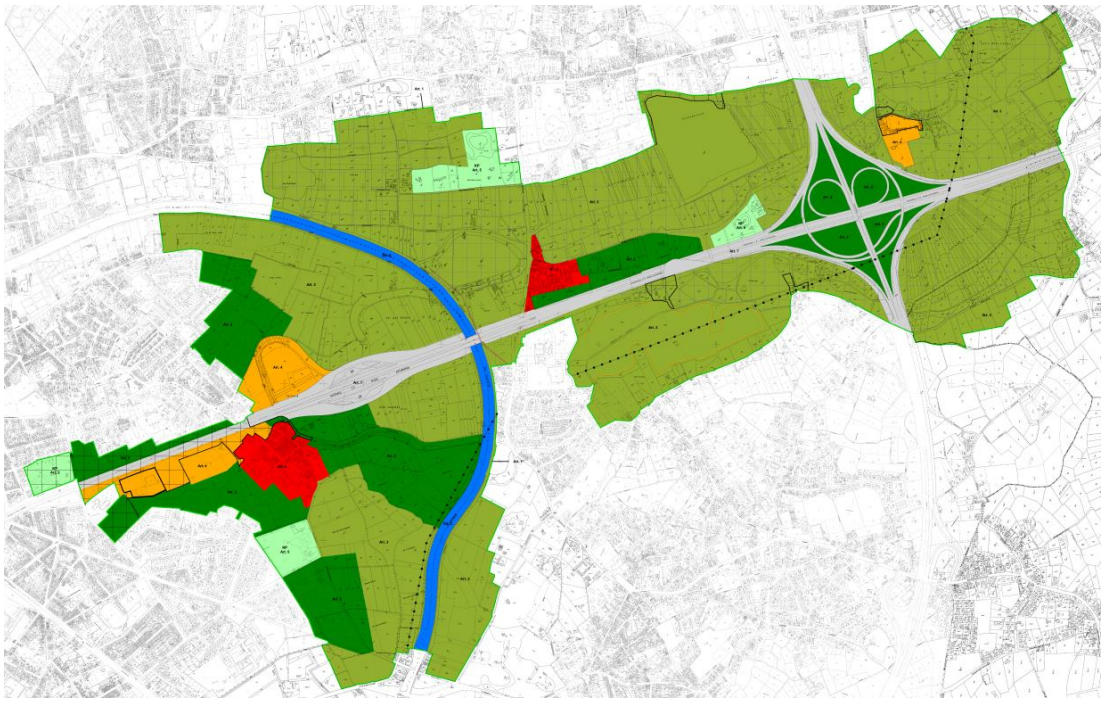
10.2 Eiland te Gentbrugge

Ter hoogte van het eiland te Gentbrugge zou op termijn een nieuwe fiets- en voetgangersbrug aangelegd worden. De fiets- en voetgangersbrug wordt gepositioneerd aan de afwaartse zijde van de spoorbrug. Er wordt op vraag van Infrabel een minimale afstand van 6,5 m gehouden in het kader van een mogelijke uitbreiding van de spoorbundel. De vrije doorvaarthoogte van de nieuwe brug is dezelfde als die van de spoorwegbrug, namelijk +10 m TAW.

Daarnaast zijn er nog plannen om in de oude sluiskolk een jachthaven voor twaalf kleine plezierboten (maximale lengte 10 m) aan te leggen en in de zuidelijke tak van de Schelde (ter hoogte van de kademuur) een aanmeerplaats voor passagiersboten te voorzien. Passagiersvaart is zonder de aanmeerplaats niet mogelijk, omdat de vrije doorvaarthoogte van de spoorwegbrug te beperkt is. Beide plannen zijn echter nog niet concreet uitgewerkt.

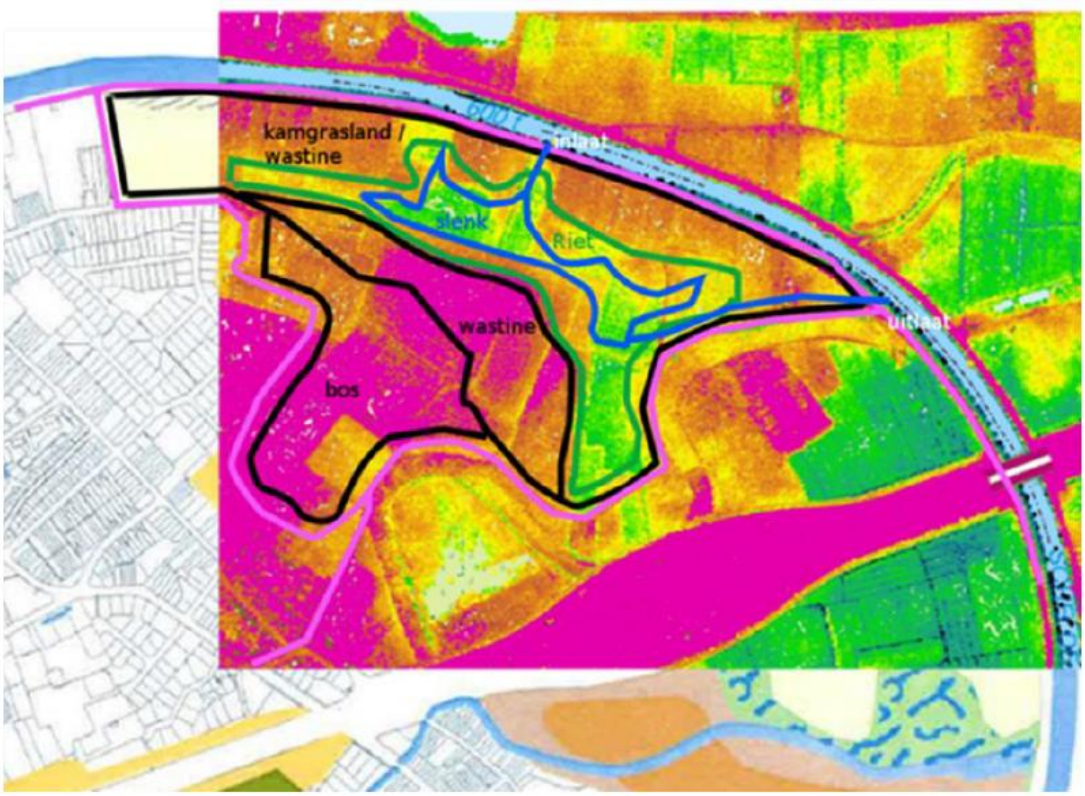
10.3 Groenpool Gentbrugse Meersen-Damvallei

Langsheen het projectgebied bevindt zich de Groenpool Gentbrugse Meersen-Damvallei, zijnde één van de groenpolen van de stad Gent. Het gebied Gentbrugse Meersen op de rechteroever is volop in ontwikkeling en zal in de toekomst ruimte bieden voor (intensieve) dagrecreatie, recreatief bos en (rivier)natuur. De grootste recreatiedruk bevindt zich aan de toegangszone en het heempark; de toegangspoort tot het gebied. Van hieruit kunnen bezoekers de kern van de groenpool bereiken. Hoe verder men in de richting van de Schelde gaat, hoe minder intens de recreatieve invulling wordt. De natuurzones zijn heel luw. Ter hoogte van de Schelde komt het accent te liggen op de natuur-ontwikkeling. Om een duidelijke scheiding tussen de luwe natuurzones en de druk gebruikte recreatieve as van de Scheldedijk te realiseren wordt een fysieke barrière voorzien. In de noordelijke helft zijn er potenties om de link met de Schelde te gaan versterken. De Damvallei op de linkeroever heeft hoofdzakelijk een natuurfunctie, aangevuld met recreatie.



Figuur 10-3 Grafisch Plan Groenpool "Gentbrugse Meersen Damvallei" (Bron : RUP afbakening grootstedelijk gebied Gent)

Het agentschap voor Natuur en Bos heeft in overleg met de plaatselijke natuurverenigingen een concept van een niet-tidale aantakking voor de **Gentbrugse meersen** uitgewerkt (Figuur 10-4). In de lager gelegen zone is er ruimte voor water (slenk) en riet, in de hoger gelegen zone voor wastine en bos. Via een in- en uitlaat zal water uitgewisseld worden met de Schelde.



Figuur 10-4 Gentbrugse Meersen: concept niet tidale aantakking (bron ANB)

In de **Damvallei** is in de eerste plaats een grondwatergestuurde natuurontwikkeling voorzien. Door IMDC (2016) werd nagegaan of een ecologische inrichting door een niet-tidale aantakking van de Damvallei mogelijk is zonder gevaar voor bijkomende wateroverlast. In de toekomst (na verwerving van de percelen door Natuurpunt) zou een niet-tidale aantakking overwogen worden om uitwisseling van water en fauna met de Schelde mogelijk te maken. De aantakking dient dan gepaard te gaan met het nodige grondverzet aangezien de voormalige Scheldemeander nagenoeg volledig opgevuld is (zelfs hoger dan het omsloten gebied).

10.4 Gebiedsvisie Ham

Voor het deelgebied Ham heeft de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) in oktober 2009 in opdracht van de gemeente Wetteren een ruimtelijke ontwikkelingsvisie opgemaakt in samenwerking met alle betrokken actoren (gemeente Wetteren, Omnichem, Scheppersinstituut). Deze visie vormde ook de basis voor het in opmaak zijnde gemeentelijk RUP. Naast de algemene natuur-, landschappelijke en recreatieve doelstellingen (met de ontwikkeling van natte moerasnatuur in het gebied Ham) werd hier ook uitgegaan van een nuloperatie op het vlak van grondverzet. Sinds Ham is voorgesteld als GOG ter compensatie van het verkleinen van de afbakening in Bastenakkers en bijkomend als GGG ten behoeve van de natuurcompensatie van het project, is deze voorziene invulling aangepast.



Figuur 10-5 Voormalig inrichtingsplan De Ham (VLM, 2009)

10.5 Scheldebrug te Wetteren

In het gemeentelijk Mobiliteitsplan Wetteren (april 2012) is opgenomen om op linkeroever (Stookte) bijkomende oplossingen te zoeken om het auto- en vrachtverkeer vlotter toegang te geven tot het hogere wegennet. Een nieuwe brug over de Schelde of vernieuwing van de bestaande brug behoren hier tot de denkpistes op langere termijn. De plannen hieromtrent zijn echter nog niet concreet.

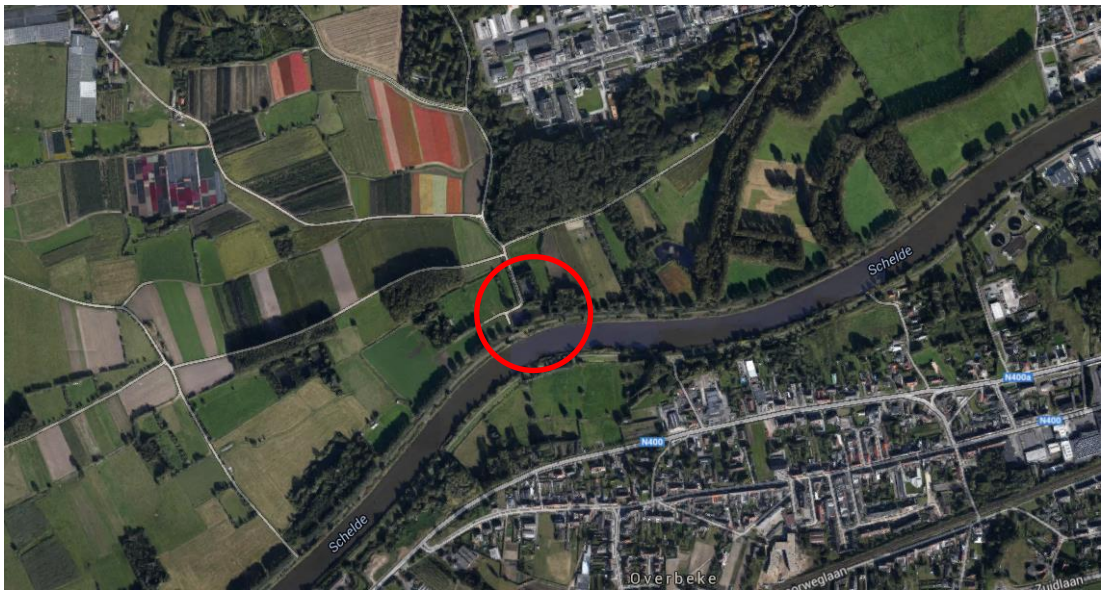
In het kader van het in herziening gestelde gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS) gebeurde door de gemeente Wetteren een mobiliteitsonderzoek en wordt er een scenario naar voor geschoven waarbij er een nieuwe Scheldebrug wordt voorzien ter hoogte van het projectgebied. De bindende bepaling in de meest recente voorontwerptekst (versie 6, van 27 januari 2014) luidt als volgt:

Scheldebrug en noord-zuidverbinding

- De gemeente dringt er bij de Vlaamse overheid op aan dat een bijkomende Scheldebrug conform het scenario Voordestraat en de noordzuid-verbinding conform het scenario Moeregem-West worden gerealiseerd. Zij stelt dat deze bijkomende brug in geen geval de bestaande Scheldebrug ter hoogte van het centrum kan vervangen.

- Daaraan gekoppeld, vraagt de gemeente aan de Vlaamse overheid om de op het gewestplan ingetekende reservatiestrook tussen het rond punt ter hoogte van Cooppallaan en Nieuwe Brug (N407) en Kalkensteenweg (N407) te schrappen.

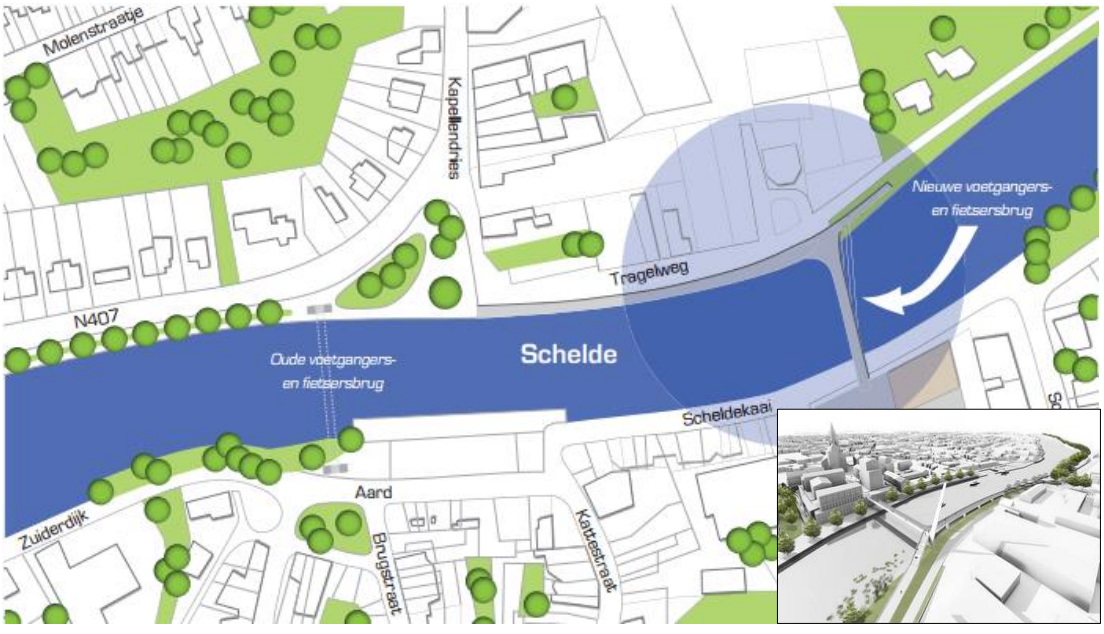
Concreet stelt de gemeente een brugtracé voor tussen Bastenakkers en Ham, dat samenvalt met de oostelijke ringdijk van Bastenakkers, in het verlengde van de Voordestraat. Zoals hoger omschreven betreft dit nog een voorontwerpversie, en is dit geen gemeentelijke bevoegdheid. In die zin is dit geen beslist beleid. Ook was dit nog niet gekend bij de opmaak van voorliggend project en is dit dus ook niet afgestemd. Gezien de sterke voorkeur van de gemeente voor dit traject wordt dit wel als een aandachtpunt bij de verdere uitwerking van beide deelgebieden beschouwd.



Figuur 10-6 Gewenste situering 2e Scheldebrug te Wetteren

10.6 Vernieuwen passerelle

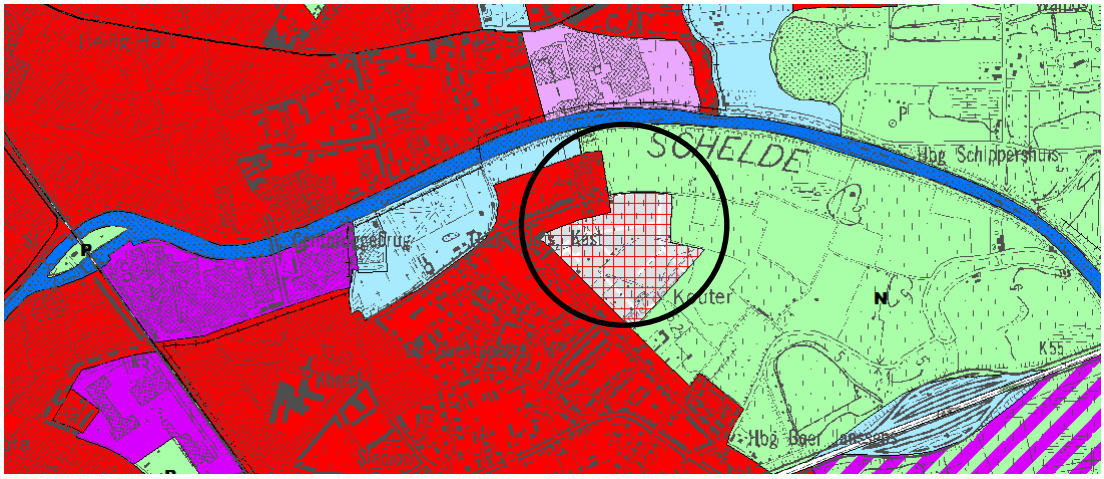
De bestaande passerelle op ca. 350 m ten oosten van het projectgebied Ham wordt vervangen door een nieuwe fiets- en voetgangersbrug. De aanlegwerken zijn voorzien in 2017.



Figuur 10-7 Situering nieuwe fiets- en voetgangersbrug over de Schelde (www.wenz.be)

10.7 Verkaveling ter hoogte van Gentbruggekouter

In de omgeving van het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle, tussen de Gentbruggekouter en de Schelde, is nog een deel woongebied op het gewestplan niet bebouwd. In 2012 is er een verkavelingsaanvraag van 150 wooneenheden ingediend. Deze aanvraag is echter afgewezen. In de toekomst bestaat wel de mogelijkheid dat dit gebied ingevuld wordt met bebouwing.



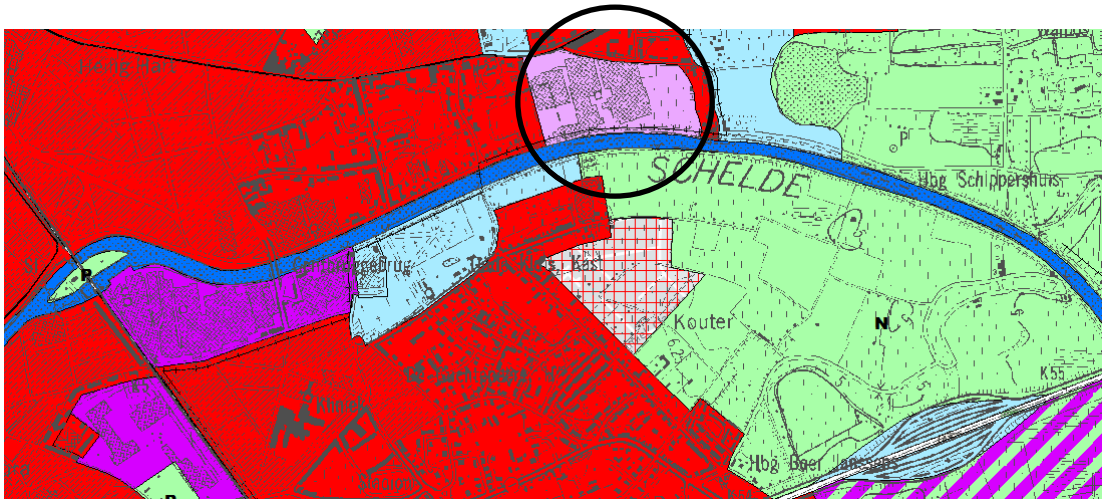
Figuur 10-8 Situering woonuitbreidingsgebied Gentbruggekouter

10.8 Verkaveling Scheldehof – fase I te Destelbergen

In Destelbergen is aan de Nijverheidsstraat het nieuwbouwproject Scheldehof voorzien. Het betreft de realisatie van ca. 200 appartementen en woningen. Fase I start in 2015 met de aanleg van 3 handelspanden, 20 appartementen en 20 woningen (Figuur 10-10) langs het gedeelte Dendermondsesteenweg. De volledige ontwikkeling van de site zal meer dan vijf jaar duren.

Figuur 10-9 situeert de betrokken zone op het gewestplan. In 2006 werd een bijzonder plan van aanleg (BPA) goedgekeurd waardoor de ambachtelijke zone grotendeels naar woongebied werd omgezet.

Eind 2014 zijn de sloopwerken gestart, in mei 2015 vangen de saneringswerken aan. Er is een historische verontreiniging vastgesteld (deels met minerale olie, deels met gechloreerde solventen), zowel in de grond als het grondwater ten gevolge van de vroegere textielindustrie. Tussen de Vlaamse regering, Durabrik (projectontwikkelaar) en OVAM, de gemeente Destelbergen en het departement Ruimte Vlaanderen is op 31 januari 2015 een brownfieldconvenant afgesloten voor deze site.



Figuur 10-9 Situering nieuwbouwproject Scheldehof te Destelbergen



Figuur 10-10 Nieuwbouwproject Scheldehof te Destelbergen (bron: www.durabrik.be)

10.9 Eandis

Eandis heeft plannen om in Wetteren, onder andere ter hoogte van Ham, hun leidingnetwerk uit te breiden. Ter hoogte van de Peperstraat (Kaart 3), langs de kant van Ham, wordt in de 2e helft van 2017 een nieuwe schakelpost gepland. Daarnaast wordt een gestuurde boring voorzien onder de Schelde naar de Zuiderdijk, vermoedelijk vanaf de Peperstraat.

10.10 Elia

In het studiegebied bevindt zich een hoogspanningslijn (Elia-installatie: 150 kV 150.011-012 (EV207) Rodenhuize – Flora, Kaart 42). De hoogspanningslijn loopt ter hoogte van de voormalige zandwinningsput langs de Scheldedijk (Kaart 42). Het project dient rekening te houden met de geldende veiligheidsvoorschriften. Bij het ontwerp van de bres in de Scheldedijk (aanwezigheid twee hoogspanningsmasten) is met de geldende veiligheidsvoorschriften rekening gehouden.

11. EFFECTEN VAN HET PROJECT

11.1 Algemeen

11.1.1 Algemene methodiek

De bedoeling van voorliggend kennisgeving/ontwerp-MER is enerzijds een beschrijving te geven van wat precies bestudeerd zal worden in het project-MER en van de manier waarop de studie zal uitgevoerd worden (= “kennisgeving”). Anderzijds zal ook reeds een beschrijving en beoordeling gegeven worden van de effecten van de aanleg en de exploitatie van het project Scheldemeander Gent-Wetteren (Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham) en zullen eventuele milieueffect-verzachtende maatregelen die de negatieve impact op het milieu trachten te beperken of te voorkomen (= “ontwerp-MER”) geformuleerd worden.

In de kennisgeving/ontwerp-MER worden de effecten op Bodem, Water, Geluid en Trillingen, Fauna en Flora, Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie en Mens – Sociaal-organisatorische aspecten bestudeerd. In volgende paragrafen wordt per discipline aangegeven hoe dit gebeurd is. Elk van deze disicplines wordt behandeld door een erkend MER-deskundige. De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- afbakening studiegebied;
- methodiek beschrijving referentiesituatie;
- beschrijving referentiesituatie van het studiegebied;
- methodiek effectbepaling en –beoordeling;
- beschrijving van de milieueffecten (geplande situatie) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie;
- aangeven van milderende maatregelen en indien van toepasing voorstellen voor postmonitoring;
- opgave van leemten in de kennis, hoe ermee is omgegaan en eventuele gevolgen voor de verdere besluitvorming.

Er werd voor de beschrijving van de referentiesituatie maximaal rekening gehouden worden met beschikbare gegevens uit bestaande en in uitvoering zijnde onderzoeken, rapportages, in het bijzonder de gegevens uit het plan-MER, goedgekeurd in 2014, waar nodig geactualiseerd.

11.1.2 Afbakening van het studiegebied

Effecten ten gevolge van een project manifesteren zich doorgaans in een groter gebied dan het projectgebied. Dit wordt het **studiegebied** genoemd. De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door het invloedsgebied waarbinnen effecten optreden. Dit kan per discipline en zelfs per effect verschillend zijn. Het studiegebied wordt globaal gedefinieerd als het projectgebied met inbegrip van het invloedsgebied. Het projectgebied voor dit project bestaat uit verschillende deelgebieden.

Per discipline kan het studiegebied als volgt worden gedefinieerd:

Bodem: naast het projectgebied wordt het studiegebied bepaald door de invloedszone die voor bodem zal worden bepaald door de verspreiding van sedimenten via het oppervlaktewater.

Water: alle grond- en oppervlaktewateren die rechtstreeks of onrechtstreeks door het project worden beïnvloed behoren tot het studiegebied.

Fauna en flora: het studiegebied omvat alle gebieden met natuurlijke potenties die beïnvloed kunnen worden door het project. Deze beïnvloeding beperkt zich niet tot de locaties van de ingrepen zelf. Vooral tengevolge van de vastgestelde secundaire effecten op water, bodem en geluid zal het studiegebied zonodig uitgebreid worden.

Geluid en trillingen: het studiegebied voor de discipline Geluid en trillingen wordt in de eerste plaats bepaald door het projectgebied en de omliggende zone. De omliggende zone bepaalt de reikwijdte van

het studiegebied en strekt zich minstens uit tot de geluidscontour die de punten verbindt met geluidsbelasting gelijk aan de richtwaarde van vigerende wetgeving en/of normering.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie: De begrenzing omvat niet enkel de gebieden die rechtstreeks betrokken zijn met de inrichting, maar houdt tevens rekening met de visuele impact van het project. De begrenzing omvat alle relevante landschappelijke waarden en lijnt het gebied af waarbinnen de geplande inrichting een visuele impact kan uitoefenen. De afbakening zal verder worden verfijnd in functie van de kenmerken van het project en de omgeving en het terreinbezoek.

Mens – sociaal-organisatorische aspecten: het studiegebied omvat de menselijke populaties die enige invloed kunnen ondervinden van de voorgenomen activiteit, op korte of lange termijn. Dit impliceert dat het studiegebied minstens ruimtelijk is uitgebreid tot het grootste van alle studiegebieden besproken onder de andere disciplines in dit MER.

11.1.3 Referentiejaar, referentiesituatie en geplande toestand

De beschrijving van de effecten van het project moet gebeuren in de context van de omgevingssituatie die zich voordoet op het moment dat het project is afgewerkt. Immers, zolang het project niet is afgewerkt komen ook niet alle effecten op het milieu tot uiting. Het jaar waarin de effecten worden verondersteld zich voor te doen en dat dus als basis van de vergelijking dient wordt het **referentiejaar** genoemd. Voor voorliggend project wordt als referentiejaar 2024 aangehouden, het jaar dat de aanleg van GOG Bastenakkers en GOG-GGG Ham en de herinrichting van de Zeeschelde Gentbrugge-Melle afgerond zouden zijn en de sluis in werking zal zijn.

De **referentiesituatie** is de toestand waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling van het project. De beschrijving van de referentiesituatie komt tot stand door een inventarisatie van de huidige situatie te koppelen aan de te verwachten ontwikkelingen (autonome ontwikkelingen en uitvoering van vastgelegd beleid) tussen de huidige situatie en de situatie in het referentiejaar.

In het milieueffectenrapport worden de milieueffecten van het project onderzocht (= **geplande toestand**) ten opzichte van de de referentiesituatie. Op basis van het MER kan eveneens het relatieve belang van de milieueffecten ingeschat worden door de situatie die ontstaat als het project (Sigmaplan Gent-Wetteren (Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham)) uitgevoerd wordt te vergelijken met de situatie die ontstaat als het project niet uitgevoerd wordt (= nulalternatief of referentiesituatie). Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moet het nulalternatief op eenzelfde manier gedefinieerd worden als het project. De situatie die in het nulalternatief beschreven wordt, is dus niet de huidige toestand maar, net zoals voor het project, de situatie in het referentiejaar. In Tabel 11-1 worden de huidige toestand/referentiesituatie, het nulalternatief in het referentiejaar 2024, en de geplande toestand in het referentiejaar 2024 bepaald.

Tabel 11-1 Vergelijking huidige toestand, nulalternatief en geplande toestand

Traject/Gebied		huidige toestand	referentiesituatie 2024	geplande toestand (in referentiejaar 2024)
Gentbrugge-Heusdenbrug	waterkering	niet op Sigmahoogte sluis Gentbrugge als Sigmakering	niet op Sigmahoogte sluis Gentbrugge als Sigmakering	niet op Sigmahoogte sluis Heusden als Sigmakering
	inrichting	getijdennatuur sterk aangezand	getijdennatuur zeer sterk aangezand	riviernatuur en vaargeul (pleziervaartprofiel)
Heusdenbrug-Ringvaart	waterkering	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte
	inrichting	getijdennatuur sterk aangezand	vaargeul (CEMTII)	getijdennatuur en vaargeul (pleziervaartprofiel)
Voormalige zandwinnings-put Melle	waterkering	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	bres in Scheldedijk ringdijk volgens inrichtingsplan
	inrichting	ruigte en water	ruigte en water	getijdennatuur volgens inrichtingsplan
Bastenakkers	waterkering	niet op Sigmahoogte	niet op Sigmahoogte	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan

Traject/Gebied		huidige toestand	referentiesituatie 2024	geplande toestand (in referentiejaar 2024)
	inrichting	voornamelijk landbouw	behoud landbouwfunctie	behoud landbouwfunctie GOG volgens inrichtingsplan
Neerhekkers	waterkering	niet op Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte
Ham	waterkering	niet op Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte	aangepast tot overloopdijk
	inrichting	weiland, bos, ruigte	weiland, bos, ruigte	getijdennatuur GOG-GGG volgens inrichtingsplan

11.1.4 Effectbepaling en -beoordeling

De wijze waarop de milieueffectbeoordeling zal plaatsvinden op het niveau van de individuele disciplines, zal gebeuren conform de bepalingen van de MER-decreten van 18/12/2002, 22/04/2005 en 27/04/2007 en het uitvoeringsbesluit van 10/12/2004 (en latere wijzigingen). Er zal rekening gehouden worden met de richtlijnen(boeken) die de Dienst Mer ter beschikking stelt.

Beoordelingscriteria

Voor elk van de weerhouden relevante effecten worden eenduidige **beoordelingscriteria** gedefinieerd. Criteria dienen als “meetinstrumenten” voor de mate waarin een bepaalde impact belangrijk is. Door vergelijking van de waarde van een criterium (of een set van criteria) kunnen uitspraken gedaan worden over hoe een bepaald alternatief “scoort” tegenover andere alternatieven of tegenover vastgelegde doelstellingen (bv. normen, richtwaarden, beleidswensen, …).

Referentiekaders

Zoals gesteld worden de uitkomsten van de impactanalyse uitgedrukt in wijzigingen veroorzaakt in een aantal essentiële parameters of criteria; wijzigingen in deze criteria of indicatoren (i.e. de invulling van de criteria) worden verondersteld model te staan voor wijzigingen in het systeem (statusindicatoren) of voor de mate van impact op het systeem (impactindicatoren). De waarde van de indicatoren wordt getoetst aan een referentiekader. Een referentiekader is nodig om de uitkomst van de impactevaluatie te kunnen waarderen. Zonder vergelijking is immers geen waardering mogelijk.

Relatieve waarderingen zijn mogelijk met de bestaande situatie of met de referentiesituatie: Wat is, na verloop van tijd, het verschil tussen een situatie waarbij geen ingrepen zijn uitgevoerd en één waarbij de aan een bepaald project verbonden ingrepen zijn uitgevoerd? Het verschil tussen beiden kan toegeschreven worden aan de impact van de ingrepen (het project).

Naast relatieve waarderingen zijn ook absolute waarderingen mogelijk. Zij laten toe antwoord te geven op bv. de vraag of de toename of afname in de kwaliteit van een omgevingsparameter relevant is of niet, of hij ons op significante wijze dichter bij of verder af brengt van een “gewenste” situatie. Absolute waarderingen zijn ook nodig om de toetsing van de impact aan bepaalde wettelijk opgelegde (kwaliteits)doelstellingen na te gaan.

Om een vergelijking te maken tussen alternatieven volstaat het in principe te werken met een relatief referentiekader. Waar ze bestaan zullen nochtans ook absolute referentiekaders gebruikt worden, ter illustratie van het belang van een bepaalde impact en ter toetsing aan wettelijke normen (bv. geluidsnormen).

11.2 Discipline Bodem

11.2.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Bodem wordt gevormd door het gebied waar ingrepen met bodemverstoring zijn gesitueerd. Wat betreft de rechtstreekse effecten (bodemverstoring door vergraving/ophoging/verontreiniging, verdichting, …) komt het studiegebied voor bodem overeen met

het projectgebied. Er dient ook rekening gehouden te worden met de zones waar de uitgegraven grond en baggerspecie geborgen zal worden (tijdelijke grondstockageplaatsen) en een bergingslocatie voor verontreinigde baggerspecie/bodem (vergunde stortplaats Argex te Kruibeke/Zwijndrecht).

Tijdens de aanlegfase dient echter ook rekening gehouden te worden met eventuele onrechtstreekse effecten, in het bijzonder waar ten gevolge van eventuele grondwaterstandswijzigingen (door wijziging waterhuishouding of bemaling bij kunstwerken) het effectgebied groter zal zijn dan de zone waar ingrepen voorzien zijn. Hierdoor is het studiegebied potentieel groter dan het strikte projectgebied. Het studiegebied wordt dan ook minstens uitgebreid tot de mogelijke invloedssfeer van vernatting of verdroging. Gezien de sterke relatie tussen het bodem- en (grond)watermilieu wordt het studiegebied voor bodem en water op elkaar afgestemd.

De uitvoering van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham kan zowel effecten hebben op het bodemgebruik, de bodemkundige kenmerken, de geologische toestand als op de bodemkwaliteit. De te verwachten effecten van de toekomstige situatie worden vergeleken met de referentiesituatie en de relevante wetgeving (Vlarem, Vlarebo, Vlarema).

11.2.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

In functie van de te verwachten effecten worden de meest belangrijke bodemkenmerken beschreven. Voor de beschrijving van de referentiesituatie worden volgende gegevens over de bodems voorkomend in het studiegebied verzameld:

- huidig bodemgebruik (natuurlijk en verstoord);
- topografie;
- geologische karakteristieken;
- bodemkundige kenmerken (textuur, profiel, vochttrap);
- bodemkwaliteitsgegevens (knelpunten) met een overzicht van verontreinigde sites, uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringsprojecten.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige Bodem zich zowel op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld als op de reeds bestaande studies. Voor het onderzoek naar de bodemgesteldheid, bodemkwaliteit en de geologie in het studiegebied zal gebruik gemaakt worden van o.a.:

- geologische kaart van België;
- bodemkaart van België voor de beschrijving van de bodemtypes;
- digitaal terrein model van het Nationaal Geografisch Instituut;
- topografische kaarten en orthofoto's om het huidige bodemgebruik in het projectgebied na te gaan;
- Databank Ondergrond Vlaanderen (http://dov.vlaanderen.be) waar informatie omtrent boringen, sonderingen, peilputten en/of grondwaterwinningen wordt geraadpleegd;
- OVAM-databank met locatie van uitgevoerde bodemonderzoeken en informatie met betrekking tot percelen opgenomen in het register van verontreinigde gronden.

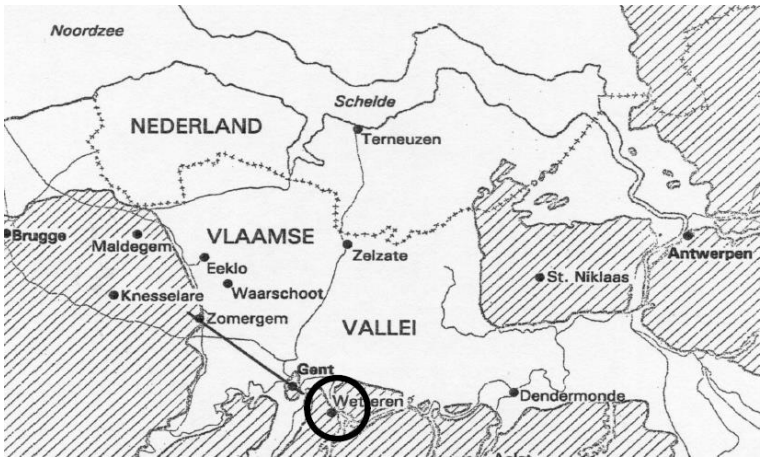
11.2.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.2.3.1 Huidige situatie

Geologie

Kaart 7: Tertiair geologische kaart

Het studiegebied ligt op de grens tussen de Vlaamse Vallei in het noorden en het Schelde-Dender Interfluvium in het zuiden. Het volledige studiegebied behoort tot de Vlaamse Vallei. Deze vallei werd als laatste in het rivierennetwerk gevormd. De vallei was oorspronkelijk één grote depressie die liep van Vlissingen, over Eeklo tot Gent en werd gevormd tijdens de laatste interglaciaire periode.



Figuur 11-1 Ligging studiegebied t.o.v. Vlaamse Vallei

Tijdens de laatste ijstijd, Weichsel, was er een sterke daling van de zeespiegel. Onder invloed van de overheersende noordwestenwind, werd het landschap bedekt met eolische sedimenten afkomstig van de noordzeebodem. Ten gevolge van de opvulling van de vallei verdween een groot deel van de rivierbedding. Daarna volgde een periode van zeespiegelstijgingen. De waterloop moest zijn bestaande bedding verder uitschuren of een nieuwe bedding maken. Het verval van de waterlopen en het bergend vermogen was echter sterk teruggedrongen waardoor zeer grote meanders ontstonden in de waterlopen. De huidige ligging van de Schelde, die via Wetteren en Dendermonde naar Antwerpen stroomt, is hiervan een gevolg.

Onder de formaties van het Quartair bevinden zich de opeenvolgende lagen van het Tertiair. Deze lagen hebben een noordoost gerichte helling. De jongste formaties dagzomen bijgevolg in het noordoosten van het studiegebied, de oudste lagen in het zuidwesten.

De Tertiair geologische kaart van het studiegebied toont aan dat het Lid van Vlierzele, het Lid van Merelbeke en het Lid van Egem zich onder het Quartaire pakket bevinden. Het Lid van Vlierzele en het Lid van Merelbeke behoren tot de Formatie van Gentbrugge, het lid van Egem behoort tot de Formatie van Tielt. Onder deze formaties komt de Formatie van Kortrijk voor, meer bepaald het Lid van Aalbeke, welke de afbakening van het studiegebied in de diepte vormt omwille van zijn slechte doorlatendheid. Alle genoemde formaties maken deel uit van de Iepergroep, een mariene afzetting. De Formatie van Tielt bestaat onderaan uit fijne silt en bovenaan uit fijn glauconiet- en glimmerhoudend zand en dagzoomt op de heuvels van zuidelijk en centraal West-Vlaanderen, alsook in het zuiden van Oost-Vlaanderen en in het Pajottenland. Deze formatie heeft een totale dikte van 10 tot 20 meter. De Formatie van Gent dagzoomt in het centrum van Oost-Vlaanderen en in het noordoosten van West-Vlaanderen. Uit de bovenste, zandige sedimenten wordt water gewonnen. De geologische opbouw van de ondergrond in het studiegebied wordt weergegeven in Tabel 11-13.

Reliëf

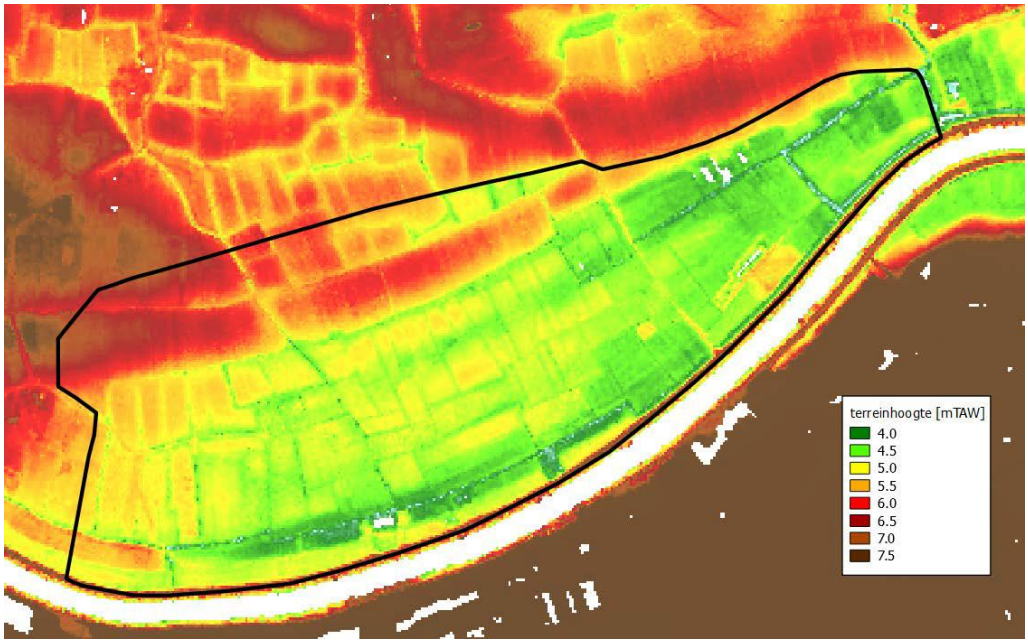
Kaart 8: Hoogteligging

Het reliëf wordt bepaald door de hoogteverschillen in het landschap en is een resultante van allerlei geomorfologische processen. Reliëfvormen ontstaan door interacties tussen bv. waterlopen (erosie en sedimentatie), bodem (bodemsamenstelling) en geologische afzettingen.

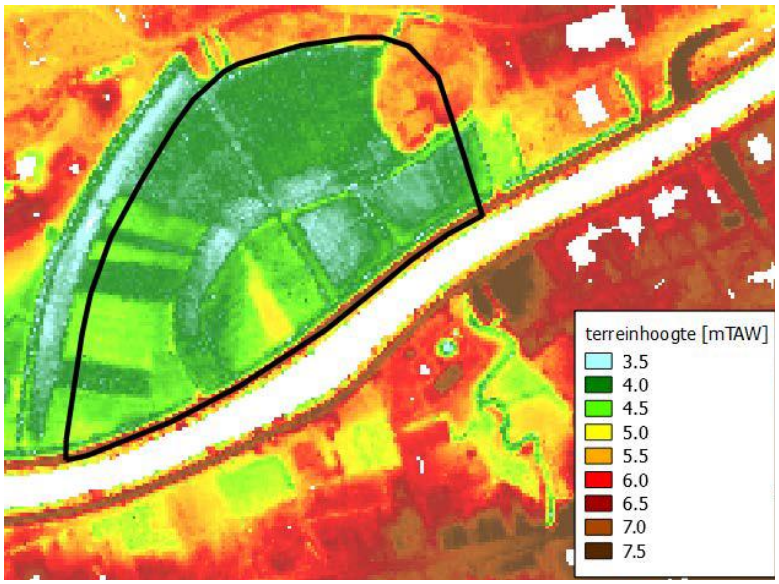
Het gehele studiegebied is over het algemeen een vrij vlak gebied. In het studiegebied worden hoogtes teruggevonden van ca. 5 tot 10 m TAW. Algemeen helt het gebied af naar het noorden met een duidelijk hoogteverschil ten noorden en ten zuiden van de Schelde. Het reliëf in de omgeving van het projectgebied is bepaald door de Zeeschelde en behoort tot de oude alluviale vlakte van de Schelde, oftewel de Scheldevallei. Enkele oude Scheldemeanders zijn nog steeds zichtbaar in het landschap. Het landschap is door de jaren heen veranderd door menselijke ingrepen, zo is de Schelde ingedijkt en rechtgetrokken, en zijn verhoogde wegen en bruggen aangelegd.

Het maaiveld ter hoogte van Bastenakkers en Ham ligt lager, gemiddeld op 4,5 m TAW, en het gebied behoort dan ook tot de polders. In het deelgebied Ham bevindt zich een oude rivierarm, welke nog

zichtbaar is in het landschap met een ligging op ca. 3,5 m TAW (Figuur 11-2 en Figuur 11-3.



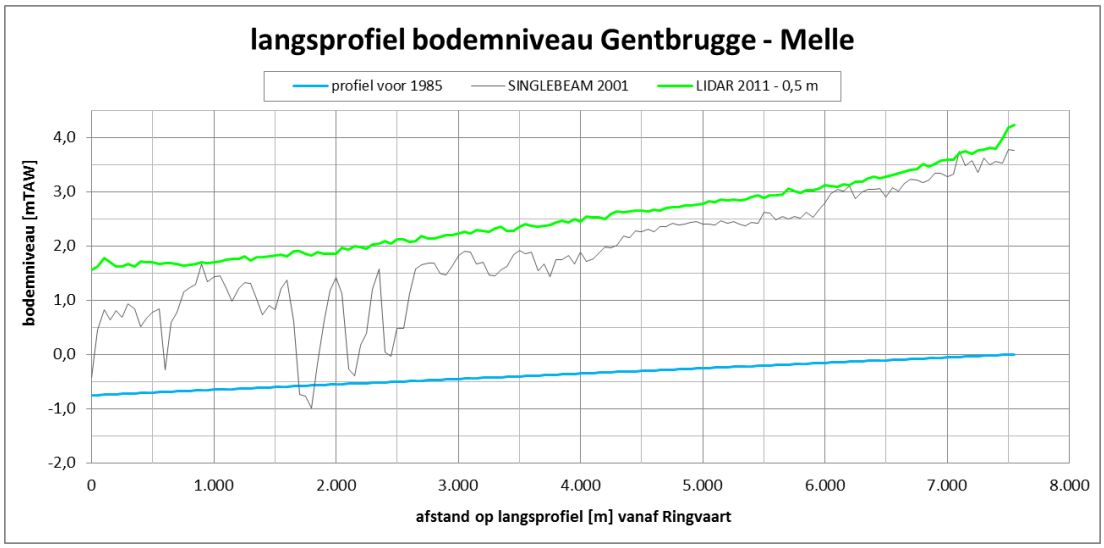
Figuur 11-2 Detail maaiveldpeil GOG Bastenakkers (Bron: IMDC, 2013c)



Figuur 11-3 Detail maaiveldpeil GGG Ham (Bron: IMDC, 2013c)

Bodemniveau Zeeschelde

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is momenteel verzand. Het gehele traject tussen de sluis van Gentbrugge en de Ringvaart is in 1986 voor het laatst gebaggerd. Tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart zijn in 2002 wel nog baggerwerken uitgevoerd ten behoeve van de ontpoldering Heusden. Sinds 2012 zijn de onderhoudsbaggerwerken heropgestart, ter hoogte van de splitsing met de ringvaart tot net voor de brug van de E17, in het kader van de aanleg van het Sigmaplan-project te Vlassenbroek (zie verder). Figuur 11-4 geeft de evolutie weer van het langsprofiel van de talweg (het laagste punt) van de Zeeschelde tussen de Ringvaart en de sluis van Gentbrugge in de periode 1985-2011. Hierop is te zien dat de Zeeschelde sinds 1986 ter hoogte van de Ringvaart ca. 2 m is aangezand en ter hoogte van Gentbrugge zelfs ca. 4 m.



Figuur 11-4 Evolutie langsprofiel talweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Bron: IMDC, 2011a)

Bodemgesteldheid

Kaart 9: Bodemkaart
Kaart 10: Gedetailleerde bodemkaart

De beschrijving van de bodem op de bodemkaart betreft de bovenste 1,25 m grond vanaf het maaiveld.

De oude alluviale vlakte van de Schelde wordt getypeerd door een grote verscheidenheid aan bodemtexturen. De bodem van de Schelde zelf is verstoord (antropogeen) en wordt geclassificeerd als bebouwde zone. De naastliggende gronden zijn vaak een overgang van vochtige tot natte kleigronden, vochtige tot natte zandleemgronden naar droge tot natte zandgronden. Het zwaarste sediment wordt langs de oevers afgezet, waardoor zandige oeverwallen ontstaan. Het lichtere sediment bezinkt pas verder van de rivier in de komgronden. Een groot deel van de gronden zijn echter verstoord (bebouwd, vergraven, opgehoogd), duidelijke oeverwallen zijn in het gebied bijgevolg niet aanwezig.

De polder ter hoogte van Bastenakkers en Ham bestaat grotendeels uit vochtig zand. Het projectgebied wordt hier gekenmerkt door natte klei en vochtig tot natte zandleem bodems. De oostelijke zijde van de Schelde bestaat voornamelijk uit zandleembodems.

Tabel 11-2 geeft de bodemseries weer in het projectgebied. Het merendeel van de bodems in het projectgebied zijn profielloos.

Tabel 11-2 Bodemseries in het projectgebied

	Bodemserie	Verklaring
Droog zand	Sbc	Droge lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Zbp	Droge zandbodem zonder profiel
Vochtig zand	Scc	Matig droge lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Sdb	Matig natte lemig zandbodem met structuur B horizont
	Zcc	Matig droge zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Zcp	Matig droge zandbodem zonder profiel
	Zdb	Matig natte zandbodem met structuur B horizont
Nat zand	Sep	Natte lemige zandbodem zonder profiel
Vochtig zandleem	Ldp	Matig natte zandleembodem zonder profiel

	Bodemserie	Verklaring
	Pcc	Matig droge licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Pdp	Matig natte licht zandleembodem zonder profiel
Nat zandleem	Lep	Natte zandleembodem zonder profiel
	Lfp	Zeer natte zandleembodem zonder profiel
	Pep	Natte lichte zandleembodem zonder profiel
	Pfp	Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel
Vochtige klei	Edp	Matig gleyige kleibodem zonder profiel
Natte klei	Efp	Zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel
	Egp	Uiterst natte kleibodem zonder profiel
	Eep	Sterk gleyige kleibodem zonder profiel
Antropogeen	OB	Bebouwde zone
	ON	Opgehoogde gronden
	OT	Strek vergraven gronden

De procentuele verdeling van de oppervlaktes over de drainageklassen (excl. Scheldebodem) wordt weergegeven in Tabel 11-3. Iets meer dan de helft van het studiegebied heeft een drainageklasse nat tot uiterst nat (klasse ‘e’ tot ‘g’). De drogere gronden (droog en matig droog of klasse ‘b’ en ‘c’) komen vooral voor in het noorden van Bastenakkers. De gegevens van de bodemkaart, gekarteerd tussen de jaren ’50 en ’70, zijn echter geen exacte weergave van de huidige situatie op het terrein.

Tabel 11-3 Oppervlakteverdeling over de drainageklassen (excl. Schelde)

Drainageklasse	Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
b	0,7	0,56
c	11,4	9,12
d	47,8	38,07
e	9,3	7,4
f	49,4	39,42
g	6,8	5,42
Totaal	125,4	100.00

Bodemkwaliteit

Kaart 12: Locaties bodemonderzoek (OVAM)

Op Kaart 12 wordt aangegeven voor welke locaties er bodemonderzoeken zijn uitgevoerd gebaseerd op de OVAM-databank (digitale versie van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen, OVAM, Afdeling Bodemsanering en Attestering, toestand 20/04/2012).

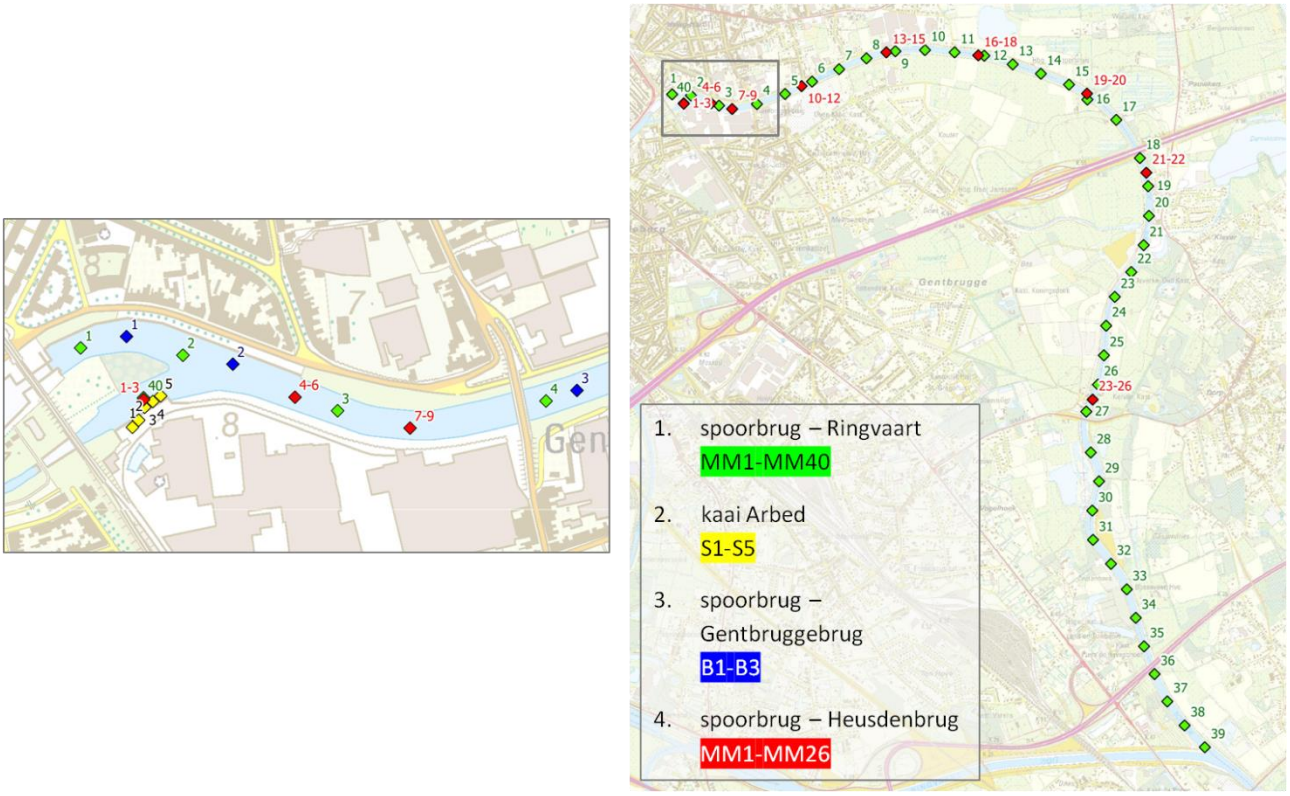
In de omgeving van de Schelde zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Binnen het projectgebied van de voormalige zandwinningsput Melle is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (dossier 13359). Ook binnen het projectgebied van de Ringvaart is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (dossier 20869). De resultaten van beide bodemonderzoeken hebben aangetoond dat verder onderzoek, onder vorm van een beschrijvend bodemonderzoek, niet noodzakelijk is. Binnen het deelgebied Ham zijn ook bodemonderzoeken uitgevoerd; een oriënterend en beschrijvend onderzoek (dossier 30063). De resultaten van dit bodemonderzoek hebben aangetoond dat verder onderzoek, onder vorm van een bodemsaneringsproject, niet noodzakelijk is.

Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Op het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle zijn vier verschillende staalnamecampagnes beschikbaar. Campagne 1 beslaat het volledige traject, campagne 2, 3 en 4 focussen op het meest stroomopwaartse deel (zie Figuur 11-5).

Over het hele traject worden overschrijdingen van de MKN waargenomen. De concentraties aan verontreinigende stoffen dalen enerzijds van stroomopwaarts naar stroomafwaarts, en anderzijds stijgen met een toenemende diepte in de (water)bodem. Over het hele traject worden overschrijdingen van chroom-(III), zink, benzo(a)pyreen, PCB's, cadmium, koper, lood, minerale olie, vrij cyanide… waargenomen.

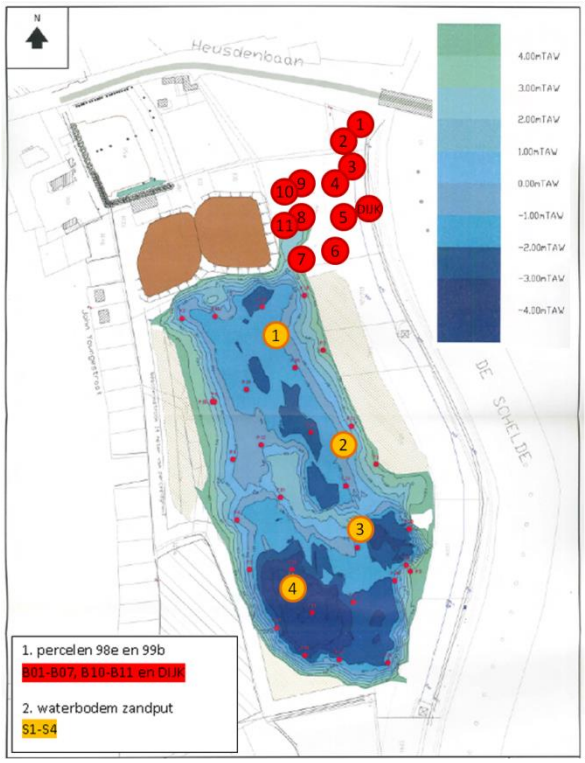
De korrelgrootte neemt toe van stroomopwaarts naar stroomafwaarts. Stroomafwaarts van de E17 wordt een ongeveer constante korrelgrootte waargenomen.



Figuur 11-5 Locatie staalnamecampagnes ZGM

Voormalige zandwinnigsput Melle

In 2009 werd een waterbodemonderzoek uitgevoerd (Figuur 11-6, S1-S4). Ook werden enkele bodemstaalnames naast de zandput genomen in 2005 (B01-B07, B10-B11 en dijk).



Figuur 11-6 Locatie staalnames voormalige zandwinningsput (Bron: IMDC)

Percelen naast voormalige zandput

Alle stalen vertonen een overschrijding van de achtergrondwaarde in het grondwater. Overschrijdingen worden waargenomen voor kwik (4/4), nikkel (1/4) en zink (1/4). Alle stalen voldoen aan de BSN. De grondwaterstromingsrichting, ten tijde van staalnamecampagne 1 uit, verloopt naar de Schelde toe.

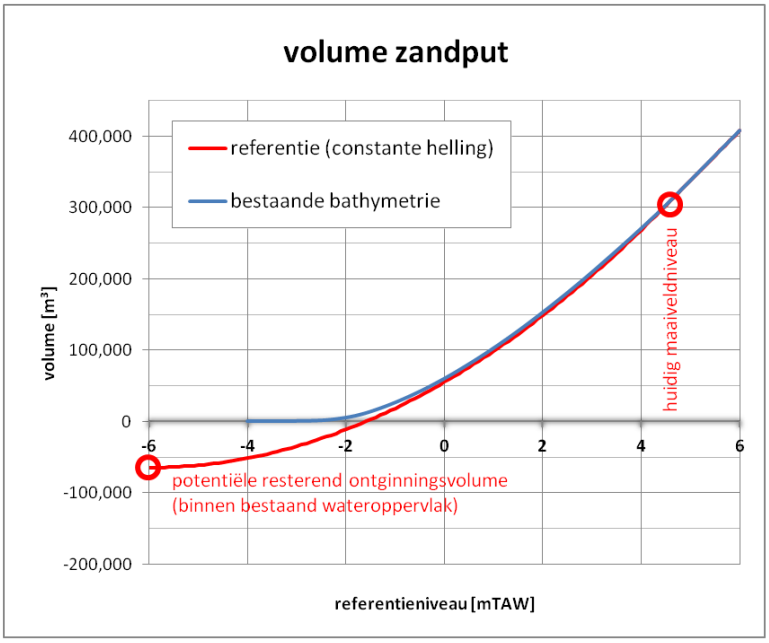
Waterbodem voormalige zandput

De concentraties cadmium, chroom-(III), koper en zink in de stalen uit campagne 2 bedragen respectievelijk <0.4 mg/kg ds, 92 tot 100 mg/kg ds, 24 tot 31 mg/kg ds, en 88 tot 110 mg/kg ds. Geen enkel staal voldoet aan VLAREBO bodem. Er worden overschrijdingen waargenomen voor chroom-(III) (4/4) van +1% tot +10%. Alle stalen voldoen aan VLAREMA niet-vormgegeven bouwstof.

Voormalige zandwinnigsput Melle

De voormalige zandwinningsput is in het diepste punt ongeveer 10 m dieper dan het omringende maaiveld. Een bepaalde hoeveelheid ontginbaar zand is nog aanwezig. Hierdoor geldt nog steeds de gewestplanbestemming als ontginningsgebied en niet de nabestemming natuur. Uit de opgemeten bathymetrie kan het volume van de zandput in relatie tot een referentieniveau afgeleid worden (zie Figuur 11-7).

Wanneer de onderwatertaluds doorgetrokken worden totdat ze elkaar snijden kan het nog aanwezige volume berekend worden. Hierbij wordt ervan uit gegaan dat het huidige wateroppervlak niet vergroot wordt. In de zandwinningsput bevindt zich momenteel nog ca. 60.000 m^3 bruikbare specie (afhankelijk van de precieze eigenschappen van de nog aanwezige gronden).



Figuur 11-7 Volume zandwinningsput

Wanneer de gehele vergunde zone ontgonnen wordt (tot op een niveau van 14 m-mv), waarbij dus het huidige wateroppervlak wordt vergroot en de plas nog verdiept zou worden, bevindt zich momenteel nog ca. 400.000 m³ bruikbare specie ter hoogte van het ontginningsgebied van Melle (voortgangsrapportage ALBON).

Historiek van de ontginning:

- Vergund op 23 februari 1989 aan ALGEGRO voor de exploitatie van een zandgroeve gedurende onbeperkte duur.
- Op 2 juni 1994 werd de vergunning uitgebreid met enkele percelen.
- 12 mei 1995, vergunning wordt overgenomen door GEGRO.
- Op 10 april 2003 wordt vergunning verleend voor het opvullen van de zandwinningsput met 600.000 m³ niet verontreinigde uitgegraven bodem.
- 20 november 2003, lopende vergunningen worden overgenomen door Maenhout, Wim.
- Eind 2004 werd de zone via een akte minnelijke onteigening door de NV Waterwegen en Zeekanaal aangekocht. Na de sanering van de site kreeg de vergunninghouder de opdracht alle activiteiten te staken

Momenteel is dus voor de exploitatie van het ontginningsgebied geen milieuvergunning meer aanwezig.

Bodemgebruik

Kaart 1: Topografische kaart
Kaart 2: Orthofotoplan
Kaart 11: Bodemgebruik

Voor een overzicht van het vroeger bodemgebruik wordt verwezen naar het onderdeel ‘landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie’. Uit de topografische kaart, het orthofotoplan en de terreinverkenningen is vastgesteld dat het bodemgebruik langs de Zeeschelde zeer divers is. De bodemgebruikskaart bevestigt dit.

Langs de Schelde is naast het stedelijk gebied met discontinue bebouwing, industrie- of handelszones en infrastructuren, landbouwgebied in de vorm van niet geïrrigeerd akkerland, landbouwareaal met complexe percelering en landbouwareaal met aanwezigheid van natuurlijke vegetatie en natuur (weiland) aanwezig.

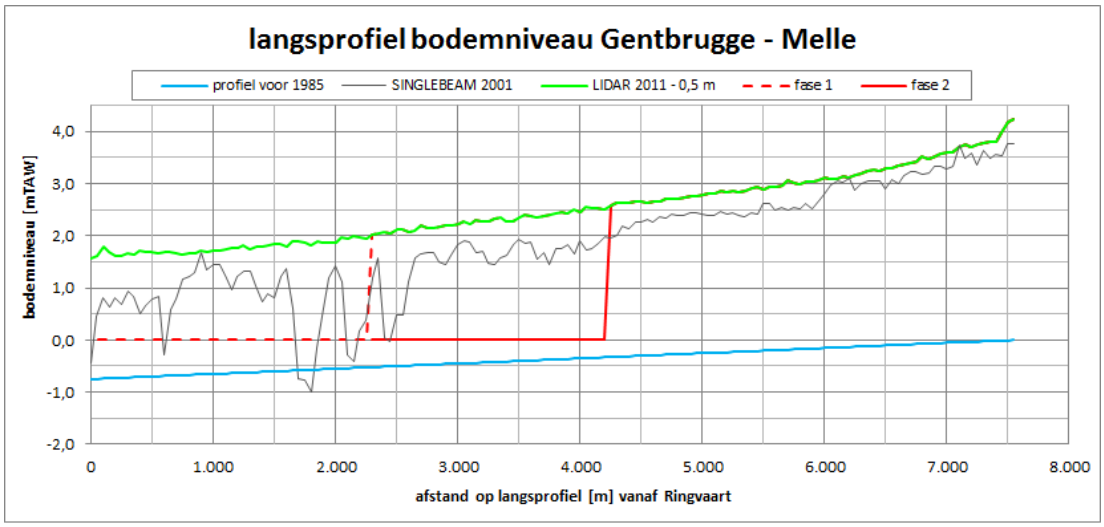
Binnen Bastenakkers en Ham is het overgrote deel van de ruimte in gebruik door de landbouw. Afhankelijk van de bodemdrainage worden de percelen gebruikt in functie van akkerbouw (voedergewassen) of veeteelt (grasland, natte weiden). Slechts enkele percelen zijn bebost (zie discipline fauna/flora en landschap) en kennen geen landbouwgebruik. Het overgrote deel van de bossen zijn populierenaanplantingen die tijdig worden gekapt in functie van hun houtopbrengst. In het projectgebied van Bastenakkers en Ham komen geen woningen voor. In Bastenakkers is wel een schuur aanwezig.

11.2.3.2 Referentiesituatie

Op de Zeeschelde tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart zijn in 2013 onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd (ZGM fase 1), waarvan de specie (ca. 91.000 m³, kwaliteit bouwstof) toegepast is als niet-vormgegeven bouwstof bij de bouw van een ringdijk in het gecontroleerd overstromingsgebied Vlassenbroek (Dendermonde). In 2014 zijn onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd tussen de Heusdenbrug en de brug van de E17 (ZGM fase 2). Ook deze specie (ca. 100.000 m³) werd gebruikt voor de bouw van een ringdijk in Vlassenbroek. Een gebruikscertificaat tot 2014 was voorhanden. Tegen 2024 zal de Zeeschelde weer deels zijn verzand, in een worst-case scenario gaan we uit van de toestand van de waterbodem in 2011.

Er kan verder aangenomen worden dat de toestand van de bodem in het referentiejaar 2024 weinig zal verschillen van de bestaande toestand. Niets wijst immers op een autonome of beleidsgestuurde evolutie in de eigenschappen van de bodem. In het projectgebied zijn op dit moment geen bodemsaneringsprojecten gepland.

Voor het projectgebied wordt de huidige toestand als referentiekader beschouwd. De ontwikkelingen in de omgeving van het projectgebied worden beschouwd in 2024. De externe ontwikkelingen die gepland zijn, zullen buiten een eventuele verstoring van het bodemprofiel weinig invloed hebben op de bodem. Binnen de discipline Bodem worden de komende jaren dus geen grote wijzigingen verwacht, zodat de bespreking van de huidige toestand eveneens geldt voor de referentiesituatie in 2024.



Figuur 11-8 Wijziging langsprofiel thalweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle bij onderhoudsbaggerwerken ZGM fase 1 en ZGM fase 2 (Bron: IMDC, 2011a)

11.2.4 Methodiek effectbepaling en –beoordeling

Het identificeren, meten en voorspellen van milieueffecten op of via de bodem gebeurt voornamelijk via de bodemkenmerken en –hoedanigheden. Wijzigingen van de bodem (ruim opgevat) worden meestal negatief beoordeeld omdat ze een verlies of verslechtering van de structuur inhouden. De belangrijkste ingrepen op de bodem door de uitvoering van het project zijn bodeminname en uitgravingen en ophogingen in functie van baggerwerken, ringdijken, natuurcompensatie, … . Op basis van de voorlopige gegevens zal een grondbalans worden opgemaakt.

Bij de beoordeling van de effecten gaat de aandacht vooral uit naar:

- De dynamiek van de bodem in de Schelde en op de plaatsen waar inrichtingsmaatregelen worden getroffen of waar de nieuwe dijk zal worden aangelegd: de zogenoemde morfologie.
- Het verwijderen en/of verstoren van de bodemtoplaag, de verdichting van bodems o.a. waar de nieuwe dijk en de tijdelijke gronddepots komen en de aantasting bodemstructuur.
- De wijziging van de bodemkwaliteit en bodembiologie (door wijzigingen in hydraulische dynamiek) : effecten van overstroming op de bodemkwaliteit .
- Het noodzakelijke grondverzet: bij grondverzet kan afhankelijk van de bodemkwaliteit, verontreinigde grond verplaatst worden of aan de oppervlakte komen te liggen.

Alle effecten worden, in de mate van het mogelijke, gekwantificeerd. Het schaalniveau wordt aangepast aan de grootte van het projectgebied. De resultaten worden getoetst aan de van toepassing zijnde juridische randvoorwaarden, in dit geval voornamelijk de normen uit het Vlarebo en Vlarem.

Waar nodig zullen milderende maatregelen worden geformuleerd, bv.:

- Optimalisatie van het grondverzet door het grondverzet zo veel mogelijk te beperken, de grondstromen af te stemmen met nabijgelegen projecten en teelaarde zo veel mogelijk te hergebruiken.
- Vermijden van bodemverdichting door optimalisatie van de werfinrichting en het achteruitschrijdend uitvoeren van de werken.
- Tijdelijke gronddepots na gebruik iets bol leggen in functie van latere landbouwgebruik.
- Maximaal hanteren van methoden van natuurtechnische milieubouw (NTMB).

Een overzicht van de effectgroepen, criteria en methodieken voor de discipline Bodem wordt weergegeven in Tabel 11-4**.**

Tabel 11-4 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem

Effect	Criterium	Methode
Structuurwijziging (verdichting en verslemping)	Oppervlakte waarover verdichtingsgevoelige bodem verstoord wordt in het projectgebied	GIS-analyse
Profielwijziging (wijziging van bestaande bodemprofielen)	Oppervlakte waarover bodem met goed ontwikkeld bodemprofiel verstoord wordt in het projectgebied	GIS-analyse
Grondstromen (verbruik en vrijkomen van grond)	Volume grondstromen (grondbalans)	Grondbalans
Wijziging bodemgebruik	Oppervlakte gewijzigd grondgebruik	GIS-analyse, terreinbezoek
Wijziging bodemkwaliteit	Aantal locaties en projectfasen waar een mogelijk risico op bodemverontreiniging optreedt	GIS-analyse, terreinbezoek
	Kwaliteit specie die zich afzet in GOG, GOG-GGG en de voormalige zandwinningsput Melle	Beschikbare gegevens over slibafzet en -kwaliteit
Aantasting van reliëfkenmerken	Kwalitatieve bespreking	Beoordeling op basis van huidige reliëfkenmerken en mate van ophoging of afgraven van het bestaande maaiveld

De aantasting van reliëfkenmerken door ophogingen, uitgravingen, erosie en sedimentatie zal een impact hebben op het landschap en de visuele beleving. Het effect hiervan wordt dan ook besproken in de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Significantiekader

Voor de beoordeling van de effecten op het bodemsysteem, wordt een globaal beoordelingskader opgesteld, waarbij een toetsingskader van -3 tot +3 wordt gebruikt, om de actuele en ook toekomstige impact te beoordelen.

Een significantiebeoordeling is echter gebiedsafhankelijk, sterk gerelateerd met de kenmerken van het effect (duur, invloedssfeer, intensiteit, omkeerbaarheid, herstelbaarheid…) en soms afhankelijk van de publieke aanvaardbaarheid.

Per effectgroep en bijhorende criteria wordt de schaal aangegeven waarin het criterium wordt uitgedrukt en wordt de betekenis van de gehanteerde schaal (klassegrenzen) toegelicht. In onderstaande tabellen worden de significantiekaders weergegeven die gehanteerd zullen worden om de effecten te bespreken.

Tabel 11-5 Significantiekader discipline Bodem

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Structuurwijziging		
Ingenomen bodem is niet kwetsbaar voor verdichting	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Ingenomen bodem is weinig kwetsbaar voor verdichting	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Ingenomen bodem is matig kwetsbaar voor verdichting	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
Ingenomen bodem is zeer kwetsbaar voor verdichting	-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Profielwijziging		
Verstoring bodems zonder goed ontwikkeld bodemprofiel of recent vergraven bodems	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Verstoring goed ontwikkelde bodemprofielen in zones die na de werken niet in landbouw- of natuurgebruik zijn	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Verstoring goed ontwikkelde bodemprofielen in zones die na de werken in landbouw- of natuurgebruik zijn	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
Verstoring waardevolle bodems	-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Grondstromen		
Geen grondverzet	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Grondverzet met gesloten grondbalans en/of <500.000 m³ totaal grondverzet	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Grondverzet met gedeeltelijk hergebruik binnen het projectgebied en/of 500.000-1.000.000 m³ totaal grondverzet	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
Grondverzet zonder hergebruik en/of >1.000.000 m³ totaal grondverzet	-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Wijziging bodemgebruik		
Wijziging bodemgebruik naar natuur	+3	Aanzienlijk positief
Wijziging bodemgebruik naar landbouwgebruik	+2	Positief
Wijziging bodemgebruik naar recreatiegebruik	+1	Beperkt positief
Geen wijziging in bodemgebruik	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Wijziging bodemgebruik naar semi bebouwd gebruik	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Wijziging bodemgebruik naar bebouwd gebruik	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Wijziging bodemgebruik naar infrastructuurgebruik	-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Wijziging bodemkwaliteit		
Sanering verontreinigde bodem (puntbron)	+3	Aanzienlijk positief
Wegvallen diffuse verontreiniging door landbouw	+2	Positief
Afdekking verontreinigde bodem met propere sedimenten	+1	Beperkt positief
Geen wijziging	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Accidentele en plaatselijke bodemverontreiniging tijdens de werfsituatie, periodieke overstroming bij een verbeterende waterkwaliteit	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Dagelijkse overstroming bij een verbeterende waterkwaliteit	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
Door overstroming bij een niet verbeterende waterkwaliteit, verspreiding van verontreinigde bodem door ongecontroleerd grondverzet	-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

11.2.5 Bespreking van de milieueffecten

11.2.5.1 Structuurwijziging

Kaart 37: Kwetsbaarheid voor verdichting

Als gevolg van transport door (zware) vrachtwagens en andere machines, kan structuurverval van de onverharde bodem optreden in de werfzones en op de tijdelijke werfwegen. Dit structuurverval kan zich uiten in verdichting van de oppervlakkige en/of diepere bodemlagen en in verslemping of korstvorming van de oppervlakkige laag. Ook waar tijdelijke grondstocks op het werkterrein gestapeld worden, is verdichting een te verwachten effect. Door verdichting van de bodem vermindert de drainagecapaciteit. Als gevolg hiervan wijzigt de waterhuishouding van de bodem.

Kaart 37 geeft de kwetsbaarheid van de bodem voor verdichting in het projectgebied weer. Het projectgebied is voor een groot deel zeer kwetsbaar voor verdichting, uitvoering van werken in die zones zullen aanzienlijk negatief beoordeeld worden (aanwezigheid van natte kleiige bodems). Enkel in Bastenakkers is een groot deel minder kwetsbaar, het betreffen zones waar zandbodems voorkomen. Ingrepen op de bodem zullen hier wat betreft structuurwijziging beperkt negatief beoordeeld worden (score -1).

Aanlegfase

In de aanlegfase worden een aantal tijdelijke werfzones, werfwegen naar de werfzones en grondstockages aangelegd. De werfzones bevinden zich daar waar werken uitgevoerd worden (sluislocatie, uit- en inwateringsconstructies, pompgemalen, aan te leggen grachten, dijken, ...). Langsheen de dijken dient met een werfzone van ca. 10 m langs beide zijden van de ringdijk rekening gehouden te worden, Voor een overloopdijk is er enkel langs landzijde zo een werfzone voorzien. De werfzones en de werfwegen er naar toe zullen dienst doen als transport- en werfroute en zullen onder andere bereden worden door (zware) vrachtwagens, kranen en andere machines. De aanleg van de werfwegen kan structuurverval van de onverharde bodem met zich meebrengen. Dit structuurverval kan zich uiten in verdichting van de oppervlakkige en/of diepere bodemlagen en in verslemping of korstvorming van de oppervlakkige laag. Door de verdichting van de bodem vermindert de drainagecapaciteit. Als gevolg hiervan wijzigt de waterhuishouding van de bodem. De bodem zal na regenval langer in verzadigde toestand blijven. Dit heeft invloed op de verdere vegetatieontwikkeling. Vooral waar tijdelijke grondstocks op het werkterrein worden gestapeld is verdichting een te verwachten effect.

Ten gevolge van de geplande werken tijdens de aanlegfase zal de bodem eveneens verdichting en verslemping ondergaan. Ook hier wordt deze structuurwijziging voornamelijk veroorzaakt door het

transport met (zware) vrachtwagens en andere machines en de opslag van uitgegraven en/of aangevoerde grond. In wat volgt wordt echter per deelingreep weergegeven waar er risico tot bodemverdichting optreedt en/of er zettingen van de bodem zullen optreden als gevolg van de inrichting van het projectgebied.

Tabel 11-6 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes naargelang hun verdichtingsgevoeligheid weer. In de tabel worden de permanente en tijdelijke verstoorde bodems weergegeven. Onder permanent worden onder meer de zones van de ringdijk, dijkverbredingen en vergravingen verstaan en onder tijdelijk de werfzones en grondstocks.

Tabel 11-6 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het projectgebied[16]

	ZGM	Bastenakkers	Ham (incl. Neerhekkers)	Totaal	
				Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
Weinig kwetsbaar voor verdichting					
Permanent	3,80	8,11	0	11,91	13,80
Tijdelijk	0,17	7,35	0	7,52	61,10
Totaal	3,97	15,46	0	**19,42**	**19,70**
Matig kwetsbaar voor verdichting					
Permanent	5,54	0,06	10,98	16,58	19,21
Tijdelijk	0,03	0,29	0	0,32	2,59
Totaal	5,57	0,35	10,98	**16,90**	**17,14**
Zeer kwetsbaar voor verdichting					
Permanent	9,81	2,55	10,27	22,64	26,23
Tijdelijk	0	1,99	0,31	2,30	18,72
Totaal	9,81	4,54	10,58	**24,94**	**25,29**

De bodems in het projectgebied die zeer kwetsbaar zijn voor verdichting bestaan uit vochtige tot natte kleigronden (ca. 25 %). Ongeveer 18 % van de oppervlakte wordt ingenomen door matig natte tot zeer natte zandleemgronden die matig kwetsbaar zijn voor verdichting. Verdichting van zeer kwetsbare bodems wordt als aanzienlijk negatief beschouwd (score -3).

Werfzones

Gezien een groot deel van het projectgebied zeer tot matig kwetsbaar is voor verdichting is de kans groot dat de aanleg van werfzones, werfwegen en grondstocks gepaard gaat met verdichting van de bodem. Verdichting in deze zones is een relevant effect gezien dit tijdelijke innames zijn die na de werken terug onder landbouw- of natuurlijk gebruik zullen komen.

Aanleg en afwerking dijken

Ter plaatse van de nieuw aan te leggen dijken zal eveneens bodemverdichting optreden. De verdichting zal zich beperken tot de bodemoppervlakte die wordt ingenomen door de dijk zelf. Deze oppervlakte wordt na uitvoering van de werken niet meer voor andere doeleinden gebruikt waardoor de verdichtingseffecten hier niet relevant zijn.

Naast de aanleg van nieuwe dijken (ringdijk) dienen ook een aantal dijken te worden verlaagd (overloopdijk Bastenakkers en Ham). Hiervoor is eveneens een extra ruimte inname voor de dijk

[16] Weinig kwetsbaar: Sb, Sc, Sd, Se, Zb, Zc, Zd, Pc, Pd. Matig kwetsbaar: Ld, Le, Lf, Pe, Pf. Zeer kwetsbaar: Ed, Ee, Ef, Eg. Percentages geven het aandeel van de verstoorde bodem weer ten opzichte van het gehele oppervlakte van het beschouwde projectgebied.

noodzakelijk. Ook hier geldt dat de verdichtingseffecten in de permanent ingenomen bodems niet relevant zijn.

Aanleg ringgrachten

De nieuwe ringdijken worden geflankeerd door een ringgracht die de afwatering van de gebieden aan de landzijde garandeert. Bij de aanleg van de ringdijk wordt een hydraulische barrière gevormd. Gezien deze barrière reeds bij de aanleg van de dijk wordt gevormd is het wenselijk de ringgracht vooraf uit te graven. De zone waar de ringdijk later zal gebouwd worden kan als werfweg en stockageruimte gebruikt worden aangezien. Hierdoor blijft de oppervlakte bodem onderhevig aan verdichting beperkt.

Zoals reeds eerder werd aangehaald kan de zone van verdichting ook worden geminimaliseerd door een strikte en oordeelkundige afbakening van werfzones en –wegen en het consequent gebruik ervan. Afwijken van de voorziene werfwegen en werfzones zorgt voor een toename van de oppervlakte verdichte bodems

Bouw kunstwerken

Het realiseren van de sluis in de Schelde, de uitwateringsconstructies in Bastenakkers en de in- en uitwateringsconstructie in Ham zal geen bijkomende verdichting met zich meebrengen. De constructies worden namelijk aangebracht op locaties waar de aanleg of aanpassing van dijken reeds een grote verdichting heeft veroorzaakt. Enkel het tijdelijk stockeren van uitgegraven materiaal kan voor extra verdichting zorgen. Het stockeren dient te gebeuren in de daarvoor voorziene werfzones om de verdichtingsimpact zo minimaal mogelijk te houden.

Ham en voormalige zandwinningsput Melle

Deelgebied Ham zal functioneren als gecontroleerd overstromingsgebied met gecontroleerd gereduceerd getij. Hiervoor zijn in principe geen grondwerken nodig. Aan de zijde van de bewoning wordt echter een schorrenrug gerealiseerd (ophoging). Hierdoor moeten ook elders in het projectgebied bepaalde zones worden afgegraven om over voldoende oppervlakte slikken te beschikken. Ham is zeer tot matig gevoelig voor verdichting.

De zandwinningsput Melle wordt geheel ontpolderd door het graven van een bres in de Scheldedijk. Om natuurontwikkeling te stimuleren zal de put deels opgevuld worden. Ook hier wordt aan de zijde van de bewoning een schorrenrug gerealiseerd (ophoging). De zones rond de zandwinningsput zijn grotendeels zeer tot matig gevoelig voor verdichting.

Voor de af te graven zones geldt eveneens dat de aanleg van werfzones de impact op de verdichting kan beperken. Voor de zones die niet bereikt kunnen worden via werfwegen kan het gebruik van rijplaten ernstige bodemverdichting verhinderen.

Exploitatiefase

In de exploitatiefase is vooral het in werking treden van het GOG Bastenakkers, de ontpoldering en het GOG-GGG Ham van belang. Bij elke overstroming zal gesuspendeerd materiaal uit het Scheldewater worden afgezet in het gebied. De hoeveelheid slib die zal worden afgezet is afhankelijk van de overstromingsfrequentie, de overstromingsduur en de korrelgrootte van de sedimenten. De hoeveelheid sediment die vermoedelijk zal worden afgezet binnen het projectgebied (Zeeschelde, GOG en GOG-GGG) wordt verder besproken in §11.3.5.7. De druk van deze extra sedimentlaag kan op langere termijn voor inklinking van de bodem zorgen. In het projectgebied zijn echter geen veenlagen aanwezig. Tabel 11-7 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase naargelang hun verdichtingsgevoeligheid weer.

Tabel 11-7 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase in het projectgebied[17]

	Bastenakkers	Ham (incl. Neerhekkers)	Totaal	
			Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
Weinig kwetsbaar	45,00	0	45,00	42,85
Matig kwetsbaar	10,57	9,41	19,97	19,02
Zeer kwetsbaar	27,17	7,10	34,27	32,63

Verdichting tijdens de exploitatiefase ten gevolge van periodiek onderhoud van de dijken, grachten of werken aan kunstwerken of pompgebouw is zeer plaatselijk, zal slechts periodiek voorkomen en wordt in vergelijking met de mogelijke verdichting ten gevolge van de grootschalige dijkwerken als verwaarloosbaar beschouwd.

11.2.5.2 Profielwijziging

Kaart 38: Kwetsbaarheid voor profielverstoring

Verstoring van bodemprofielen wordt als een permanent en negatief effect aanzien omdat de 'leeflaag' van de bodem aangetast wordt en omdat bodemprofielontwikkeling een uiterst langzaam proces is en ingrepen dus quasi onomkeerbare verstoring teweegbrengen. Profielverstoring zal enkel optreden tijdens de aanlegfase.

Het is bij bodemprofielverstoring van belang om na te gaan in welke mate het gaat om inname van bodems zonder profiel, bodems met profiel en bodems met een waardevolle profielontwikkeling. Kaart 38 geeft de kwetsbaarheid van de bodem voor profielverstoring in het projectgebied weer. Tabel 11-8 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes naargelang hun gevoeligheid weer.

Tabel 11-8 Procentuele verdeling van bodemprofieltypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het projectgebied[18]

	ZGM	Bastenakkers	Ham (incl. Neerhekkers)	Totaal	
				Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
Bodems zonder profiel = niet kwetsbaar					
Permanent	16,78	3,97	21,26	42,00	48,66%
Tijdelijk	0,20	3,74	0,31	4,25	34,54%
Totaal	16,97	7,71	21,57	**46,25**	**46,90%**
Bodems met profiel = matig kwetsbaar					
Permanent	2,38	6,76	0	9,13	10,58%
Tijdelijk	0	5,89	0	5,89	47,87%
Totaal	2,38	12,64	0	**15,02**	**15,23%**
Bodems met waardevolle profielontwikkeling = zeer kwetsbaar					
Permanent	0	0	0	0	0
Tijdelijk	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	**0**	**0**

Het projectgebied bestaat grotendeels uit bodems zonder profiel en voor een deel uit bodems met profiel (structuur B-horizont of sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont). De bodems met profiel worden met name in Bastenakkers gevonden. Een groot deel van de bodem bestaat grotendeels uit antropogeen verstoorde bodem (deze zijn niet meegenomen in bovenstaande tabel).

[17] Weinig kwetsbaar: Sb, Sc, Sd, Se, Zb, Zc, Zd, Pc, Pd. Matig kwetsbaar: Ld, le, Lf, Pe, Pf. Zeer kwetsbaar: Ed, Ee, Ef, Eg.

[18] Weinig kwetsbaar: p. Matig kwetsbaar: b, c. Zeer kwetsbaar: f, g, h of m.

Gezien de afwezigheid van zeer kwetsbare bodems en de beperkte oppervlakte matig kwetsbare bodems wordt als gevolg van de geplande werken, geen betekenisvol effect op het bodemprofiel verwacht (score 0). Daarnaast worden op de kwetsbaardere locaties geen belangrijke graafwerken voorzien, wel ophogingen.

11.2.5.3 Grondverzet

Aanlegfase

De aanlegfase wordt gekenmerkt door ingrijpende dijkwerken, baggerwerken en graafwerken die een niet te verwaarlozen grondverzet met zich meebrengen. Ook de aanleg van de bijhorende ringgrachten heeft een behoorlijk grondverzet tot gevolg. In overleg met ALBON is afgesproken om de voormalige zandwinningsput niet verder te ontginnen voorafgaand aan de inrichtingswerken.

Tabel 11-10 geeft een indicatieve raming van de benodigde en vrijkomende hoeveelheden per type materiaal, per deelgebied weer, evenals het totaal grondverzet zonder rekening te houden met hergebruiksmogelijkheden. Tabel 11-9 geeft een indicatieve raming van het grondverzet met hergebruik. Ten gevolge van de fasering in het vrijkomen of de behoefte aan grond en kwaliteitseisen is een volledig gesloten grondbalans niet mogelijk.

Het bruto grondoverschot (ca. 514.947 m³) vloeit grotendeels voort uit de baggerwerken tussen Gentbrugge en Heusdenbrug (ca. 175.714 m³), de ontpoldering van de voormalige zandput te Melle (ca. 124.491 m³) en het verwijderen van de spie Zeeschelde-Ringvaart (ca. 66.960 m³).

Op het gedeelte van het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis ter hoogte van Heusdenbrug, wordt een vaarprofiel tot op niveau +2,5 m TAW gebaggerd. Ter hoogte van Gentbrugge wordt dieper gebaggerd (tot ca. 0 m TAW) om de daar aanwezige verontreiniging geheel te verwijderen. Praktisch gezien wordt de helft van het volume van 175.714 m³ dat gebaggerd wordt op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis, gezien de milieuhygiënische kwaliteit (zie §11.2.3.1), als niet-gevaarlijke baggerspecie geklasseerd en kan geborgen worden op een monostort categorie 2, zoals bijvoorbeeld Argex te Kruibeke. De totale capaciteit van Argex bedraagt ongeveer 4 miljoen kubieke meter. Het verwijderen van de spie Zeeschelde-Ringvaart is nodig om een vlotte draaibeweging mogelijk te maken.

Voor het project moet ook een grote hoeveelheid materiaal aangevoerd worden van buiten het projectgebied (ca. 237.615 m³), voornamelijk zand voor de ophoging van dijken en de aanleg van nieuwe ringdijken. Voor de aanleg van de ringdijken te Bastenakkers en te Ham respectievelijk 133.241 m³ en 61.698 m³ aan gronden nodig.

Ook rond de voormalige zandwinningsput te Melle dient een nieuwe ringdijk op Sigmahoogte gebouwd te worden (1.000 m ringdijk à 60 m³/m kern = 60.000 m³). Indien bijkomend milieuhygiënisch onderzoek uitwijst dat de aanwezige dekgronden naast de zandput, of de af te graven oevers en bres van de zandput geschikt zijn als niet-vormgegeven bouwstof, kunnen deze partijen aangewend worden voor de bouw van de nieuwe ringdijk. Het afgraven van een deel van de oevers van de zandput, de aanwezige ophogingen, en de te vormen bres zorgen voor een grondoverschot van ca. 124.491 m³. De hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende gronden zal bepaald worden op basis van het milieuhygiënisch onderzoek dat voor de start van de werken zal worden uitgevoerd.

Als nodige grond voor de verondieping van de voormalige zandput te Melle (ca. 212.408 m³) kan gebruik gemaakt worden van :

- baggerspecie mits deze voldoet aan de geldende kwaliteitsnormen.
- het grondoverschot van de zandput. Indien bijkomend milieuhygiënisch onderzoek uitwijst dat de aanwezige dekgronden naast de zandput, of de af te graven oevers en bres van de zandput voldoen aan de normen voor vrij gebruik van uitgegraven bodem of aan de bodemsaneringsnormen (BSN III), kunnen deze partijen aangewend worden voor het verondiepen van de zandput.
- het grondoverschot van de spie Zeeschelde-Ringvaart, met uitzondering van de teelaarde en zoden en de specie met een slechte milieuhygiënische kwaliteit (aanname : ca. 1/3 van de baggerspecie die zal vrijkomen bij het wegbaggeren van de spie). De vrijkomende uitgegraven bodem en baggerspecie dient aan de geldende kwaliteitsnormen te voldoen.

Op basis van de fasering (§7.4.2) en de verwachte milieukwaliteit van de vrijkomende gronden, worden volgende hergebruiksmogelijkheden haalbaar geacht. De voormalige zandput kan opgevuld worden met de vrijkomende gronden ter hoogte van de zandput zelf (100 % teelaarde (63.814 m³), 100 % vette klei (50.056 m³), 100 % zand (4.125 m³)) en met een deel van de baggerspecie die vrijkomt stroomopwaarts van de Heusdenbrug (50 % baggerspecie (87.857 m³)). Daarnaast kan in deelgebied Ham de teelaarde binnen het gebied hergebruikt worden (10.000 m³). Hierdoor wordt het totale grondverzet bijna gehalveerd van ca. 946.651 m³ tot ca. 514.947 m³ (Tabel 11-9). Het grondverzet wordt negatief beoordeeld (score -2).

Tabel 11-9 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³), met hergebruik

Type materiaal	Grondverzet
Arme klei (baggerspecie)	99.649 -6.556
Breuksteen	1.375 -5.096
Nieuwe wegenis	-11.700
Opbraak wegenis	4.800
Teelaarde	78.543
Vette klei	6.240 -67.094
Zand	47.168 -147.168
Zoden	39.558
Totaal overschot	277.332
Totaal aan te voeren	-237.615
TOTAAL GRONDVERZET	**514.947**

Positief = overschot (= uitgraving)
Negatief = aan te voeren (= aanvulling)

Tabel 11-10 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase per deelgebied (m³), zonder hergebruik

		ZGM	Bastenakkers	Neerhekkers	Ham	Zandput Melle	Spie Zeeschelde-Ringvaart	Totaal
Arme klei (baggerspecie)	overschot	175.714					11.792	187.506
	aan te voeren					-212.408		-212.408
Breuksteen	overschot					375	1.000	1.375
	aan te voeren		-2.398		-1.199	-999	-500	-5.096
Nieuwe wegenis	~~overschot~~							
	aan te voeren		-7.050	0	-2.925	-1.725		-11.700
Opbraak wegenis	overschot		3.450	0	1.125	225		4.800
	~~aan te voeren~~							
Teelaarde	overschot		52.376	0	31.267	63.814	4.900	152.357
	aan te voeren				-10.000			-10.000
Vette klei	overschot		4.800	0	1.440	50.056		56.296
	aan te voeren		-40.981	0	-16.848	-9.265		-67.094
Zand	overschot					4.125	47.168	51.293
	aan te voeren	-18.000	-82.812	0	-30.726	-15.630		-147.168
Zoden	overschot		22.447	0	9.114	5.897	2.100	39.558
	~~aan te voeren~~							
Totaal overschot		175.714	83.073	0	42.946	124.491	66.960	493.184
Totaal aan te voeren		-18.000	-133.241	0	-61.698	-240.027	-500	-453.466
TOTAAL GRONDVERZET		**193.714**	**216.314**	**0**	**104.644**	**364.518**	**67.460**	**946.651**

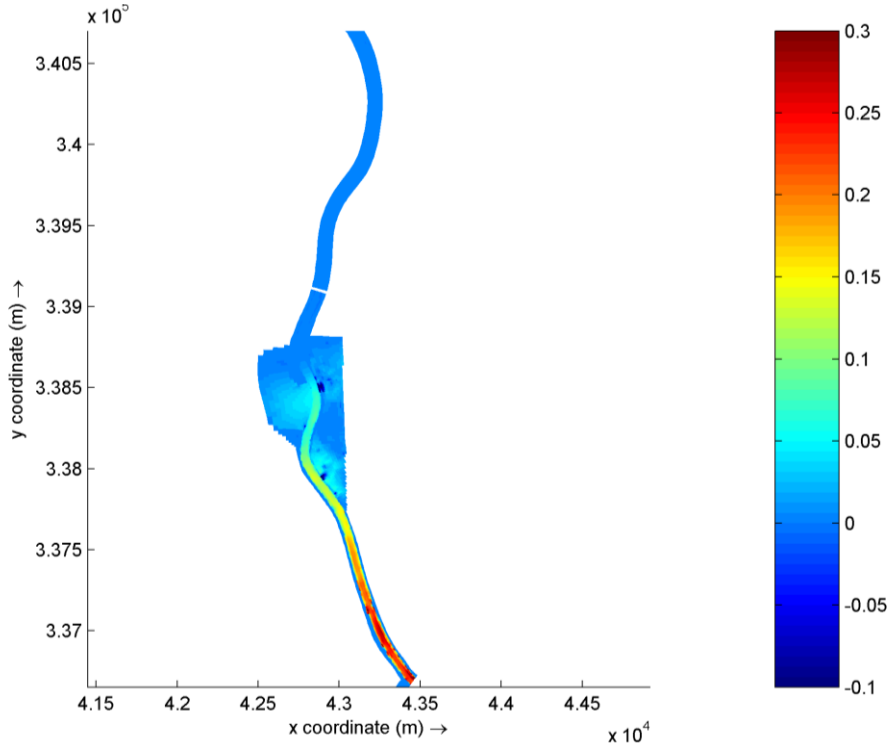
Positief = overschot (= uitgraving)
Negatief = aan te voeren (= aanvulling)

Exploitatiefase

Door de getijwerking zijn in het getijafhankelijke deel van de Schelde (recurrente) onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk. Om de vaargeul vrij te houden is dit om de 2 à 3 jaar nodig, waarbij circa 30.000 m^3 wordt gebaggerd (gesedimenteerd volume in de ontpoldering en Ham niet meegerekend). Afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit kan de baggerspecie als bodem of niet-vormgegeven bouwstof worden gebruikt.

De voormalige zandput in Melle en GOG-GGG Ham zullen ook aanzanden, echter trager dan de Zeeschelde zelf. In de voormalige zandput zorgt de hogere getijdendynamiek (Figuur 11-9) en in Ham het gereduceerd getij voor een beperktere aanzanding dan in de Zeeschelde zelf. Hierdoor wordt verwacht dat het ca. 100 jaar zal duren vooraleer baggerwerken nodig zullen zijn, om de gewenste veiligheids- en natuurdoelstellingen te behouden. Bijgevolg is dit niet meegenomen in de grondbalans.

Het grondverzet tijdens de exploitatiefase wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).



Figuur 11-9 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer.

11.2.5.4 Wijziging bodemgebruik

In het huidige Vlaamse bodembeleid wordt duurzaam bodemgebruik sterk geassocieerd met het instandhouden van zogenoemde ecologische diensten, eigenschappen binnen een ecosysteem, die van nut zijn voor de mens. De belangrijkste ecologisch diensten in relatie tot het bodemgebruik zijn:

- Productie van biomassa, met name in de landbouw en de bosbouw;
- Opslag, filtering en omzetting van voedingsstoffen, chemische stoffen en water;
- Reservoir van biodiversiteit, met name voor habitats, soorten en genen;
- Ziekte- en plaagwering: het natuurlijk vermogen om ziekten en plagen te voorkomen en te onderdrukken;
- Fysieke structuur: draagkracht, historisch archief;
- Opslag van koolstof.

Behalve met deze nutsfuncties dient ook rekening gehouden te worden met het instandhouden van de intrinsieke waarde van het bodemsysteem, zoals biodiversiteit en geodiversiteit (diversiteit aan bodems en landschappen). Vormen van bodemgebruik zijn: landbouw, bebouwing, recreatie, natuur, bosbouw, delfstofwinning en (ondergrondse) infrastructuur. Duurzaam (bodem)gebruik wordt gedefinieerd als een evenwichtige ontwikkeling waarbij de huidige wensen niet worden gerealiseerd ten koste van de behoeften van toekomstige generaties. Schade aan ecosystemen heeft op de lange termijn gevolgen voor economische en sociale ontwikkelingen. Duurzaam bodemgebruik houdt in dat de bodem zodanig gebruikt wordt, dat het gebruik geen beperkingen oplegt aan het toekomstige gebruik. Daarnaast mag er geen afwenteling naar elders of toekomstige generaties zijn.

Een wijziging naar een meer natuurlijk bodemgebruik wordt positief beoordeeld aangezien dit meer garanties biedt voor het behoud van de bodem, de biodiversiteit, de multifunctionaliteit van de bodem. Natuurlijk bodemgebruik zal minder kans op verontreiniging en aantasting van de bodem (verharding, verdichting, profielverstoring, …) betekenen. Een wijziging naar een minder natuurlijk bodemgebruik zal bijgevolg negatief beoordeeld worden. Een wijziging in bodemgebruik wordt ook negatief beoordeeld indien het geplande bodemgebruik niet aangepast is aan de bodemgeschiktheid.

Aanlegfase

De werfzones, werfwegen naar de werfzones en stockageruimtes worden aan het eind van de werken terug verwijderd waarna de bodem in zijn oorspronkelijke staat wordt hersteld. De bodeminname als gevolg van deze ingrepen is dus tijdelijk en gaat niet gepaard met een permanente wijziging in bodemgebruik.

Tijdens de aanlegfase zal vooral door de aanleg van nieuwe dijken en ringgrachten bodeminname plaatsvinden, met permanente wijziging in bodemgebruik tot gevolg. Voor de verhogingen of afgravingen van bestaande dijken en het voorzien van in- en uitwateringsconstructies zal het bodemgebruik tevens wijzigen. Het ruimtebeslag zal evenwel kleiner zijn dan bij de aanleg van een volledig nieuwe dijk. In ieder geval worden het oprichten of verzwaren van dijken wat betreft wijziging in bodemgebruik als een overgang van een meer natuurlijk ruimtegebruik naar een minder natuurlijk bodemgebruik aanzien. Het effect wordt volgens het gedefinieerde beoordelingskader als beperkt negatief beoordeeld (score -1).

De zandwinningsput te Melle wordt ontpolderd door het maken van een bres in de Scheldedijk. Daarnaast zal de put deels opgevuld worden, voor het ontwikkelen van slikken en schorren. Dit wordt als licht positief beschouwd (score +1). Ook in het deelgebied Ham zijn dan voor de inrichting als GGG afgravingen en ophogingen nodig. Het bodemgebruik zal echter beperkt wijzigen; enkel een wijziging in type natuur. Het effect wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0).

Exploitatiefase

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle wordt momenteel niet gebruikt door de scheepvaart en kent een natuurfunctie. Door de realisatie van het project zal scheepvaart weer mogelijk zijn in combinatie met riviernatuur. De zandwinningsput Melle wordt momenteel gebruikt door de omwonenden. Dit gebruik zal door de toekomstige inrichting niet meer mogelijk zijn. De landbouwfunctie (weiland + akkers) in Bastenakkers blijft behouden. Ook binnen het deelgebied Ham wijzigt het bodemgebruik slechts beperkt. In het gebied zullen slikken en schorren ontwikkelen. In het gehele projectgebied zal recreatief medegebruik mogelijk zijn. Gezien de beperkte wijziging in bodemgebruik wordt de evolutie als neutraal beschouwd (score 0). In de discipline mens (§11.6.8) zal verder worden ingegaan op de wijziging in bodemgebruik.

11.2.5.5 Wijziging bodemkwaliteit

In de aanlegfase behoort bodemverontreiniging als gevolg van lekkage (olie- of brandstoflekken langs de werfwegen of in de werfzones) en uitloging (door de stockage van grondspecie) tot de mogelijke effecten. De te gebruiken grondspecie dient echter te voldoen aan de kwalitatieve normen voor grondverzet waardoor de gevolgen van eventuele uitloging beperkt zullen zijn. Eerstgenoemde verontreiniging door lekken zal zeer lokaal van aard zijn, zal bij een goed onderhouden machinepark weinig waarschijnlijk zijn en zal bij een goed opgevolgde werf onmiddellijk gesaneerd worden. De impact is bijgevolg te verwaarlozen.

Tijdens de uitvoering van de werken worden bodemvreemde materialen (steenslag, gevezeld open steen asfalt, …) aangevoerd. Deze bodemvreemde materialen dienen echter te voldoen aan bepaalde kwaliteitseisen waardoor kan gesteld worden dat de bodemkwaliteit niet zal gewijzigd worden door het aanbrengen van deze materialen.

Naast het aanbrengen van bodemvreemde materialen wordt binnen het projectgebied ook bodemmateriaal uitgegraven. Voor zover mogelijk zal dit bodemmateriaal hergebruikt worden bij het uitvoeren van de dijkwerken en het verondiepen van de zandwinningsput en het ophogen van de schorrenrug binnen deelgebied Ham.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken (OVAM databank zie §11.2.3.1) is gebleken dat er zich geen specifieke verontreinigde sites bevinden in en aan de rand van het projectgebied. Met uitzondering van de waterbodem in de Zeeschelde zelf, met name ter hoogte van Gentbrugge, die verontreinigd is met zware metalen en microverontreinigingen, zou ervan uit gegaan kunnen worden dat de bodem uit relatief propere grond bestaat. De vervuilde specie uit de Zeeschelde ter hoogte van Gentbrugge zal geheel worden weggebaggerd en afgevoerd worden, waarschijnlijk naar Argex te Kruibeke. De (gedeeltelijke) sanering van de Zeeschelde wordt aanzienlijk positief beoordeeld (score +3). Het laten zitten van de verontreiniging in de waterbodem is geen optie, gezien onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk zijn. Vanuit het risico op nalevering (zie §11.3.5.4) wordt aanbevolen om de gehele verontreiniging ter hoogte van Gentbrugge te verwijderen. In dit kader wordt deze zone tot 0 m TAW uitgebaggerd.

Vooraleer uitgegraven grond hergebruikt wordt dient een milieuhygiënisch onderzoek te worden uitgevoerd, conform de vigerende wetgeving. Gezien alle grondverzet op basis van een voorafgaand milieuhygiënisch bodemonderzoek zal gebeuren worden ten gevolge van het herbruik van gronden geen significante negatieve effecten op de bodemkwaliteit verwacht.

Tijdens de werking van de GOG, GGG en/of ontpoldering zal de overstroming met Scheldewater een impact hebben op de bodemkwaliteit. Gezien de kwaliteit van het Scheldewater (en daarmee samenhangend het sediment) de laatste jaren wel verbeterd is maar nog niet optimaal is en gezien in de toekomst de kwaliteit nog verder zal verbeteren, wordt de periodieke overstroming van een GOG en de dagelijkse overstroming van een GGG als beperkt negatief beoordeeld (score -1). Uit waarnemingen in het proefproject Lippenbroek bleek dat de bodemkwaliteit van de polderbodem er doorgaans minder goed is dan de kwaliteit van het afgezette sediment. Indien dit in Bastenakkers en Ham ook het geval is of in de toekomst het geval zal zijn (bij verbetering van de waterkwaliteit) zal de beoordeling beperkt positief zijn (score +1). Naast sediment is het ook mogelijk dat drijvend materiaal met het Scheldewater wordt meegevoerd en achterblijft in het gebied, hetgeen vervuiling van de bodem kan veroorzaken.

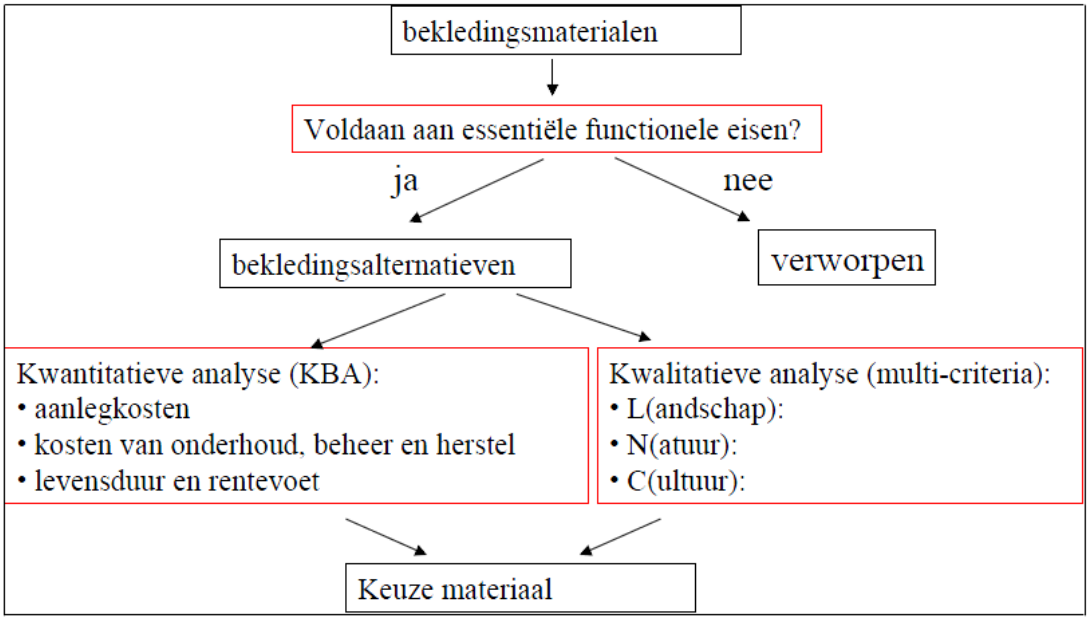
11.2.5.6 Aantasting van reliëfkenmerken

In de aanlegfase zijn de aanleg van ringgrachten en de aanleg, ophoging en afgraving van dijken de belangrijkste activiteiten die voor aantasting van reliëfkenmerken zullen zorgen. De wijziging in hoogte van de dijken kan een wijziging in windenergie met zich meebrengen waardoor het gebied meer of minder aan winderosie onderhevig zal zijn. Verder is het zo dat een hogere windenergie de vegetatievestiging bemoeilijkt.

Naast erosie in het gebied kunnen ook de dijken onderhevig zijn aan erosie. Aan de keuze van de dijkbekleding, zoals die zal toegepast worden bij uitvoering van dit project, is echter een uitgebreide studie voorafgegaan, uitgeschreven in opdracht van W&Z. Het doel van de studie bestond erin een methode op te stellen voor het bepalen van de optimale dijkbekleding rekening houdend met technische, ecologische, landschappelijke en economische aspecten.

De toegepaste methode in de studie wordt grafisch voorgesteld in Figuur 11-10. Bij de keuze van de dijkbekleding (en dus de eventuele onderlaag) dient uiteraard steeds voldaan te worden aan de functionele eisen. De bekleding dient in de eerste plaats om het dijklichaam te beschermen tegen erosie en kan soms ook enkele functies van de waterkering zelf vervullen, zoals de waterdichtheid. In het keuzeproces kunnen in geen geval materialen of constructies worden meegenomen die niet voldoen aan de minimum sterkte-eisen of essentiële functionele eisen. Er werd dus eerst een voorselectie uitgevoerd. De bekledingsmaterialen, die deze voorselectie hadden doorstaan, vormden de zogenaamde bekledingsalternatieven. Na deze stap werden de bekledingsalternatieven getoetst aan een aantal functionele en niet-functionele eisen. De ‘score’ van elke bekleding op elk van deze eisen, samen met de kostprijs van de bekleding, lieten vervolgens een keuze toe van geschikte materialen.

Hierbij kan nog worden vermeld dat de sterkte van een constructie geen criterium was maar een primaire eis. Iedere constructie moet immers zijn gedimensioneerd op de te verwachten belastingen.



Figuur 11-10 Grafische voorstelling van de gebruikte methode voor de keuze van de dijkbekleding

De dijken worden op een dusdanige manier aangelegd of aangepast dat ze bestand zijn tegen erosie door overspoelend materiaal (zand, grind, stukken natuursteen, …), wind, extreme temperaturen, temperatuurswisselingen, chemische invloeden, biologische aantasting en licht (met name ultraviolette straling), vandalisme, slepende ankers en recreatie.

De grootste impact op de reliëfkenmerken zal echter in de exploitatiefase plaatsvinden. Door het in werking treden van de GOG en GGG zal erosie en sedimentatie optreden. Sedimentatie is vaak een heikel punt bij schorherstel. Enerzijds is de sedimentatie gewenst: input van vers sediment staat mee in voor de opbouw van een typische schormorfologie (o.a. kreekruggen) en de typische schorbodem, welke de vestiging van estuariene vegetatie en bodemfauna bevorderen. Anderzijds moet in de GOG-GGG, waar natuur gekoppeld is aan een veiligheidsfunctie, te sterke sedimentatie vermeden worden. Doorgedreven sedimentatie leidt immers tot verlies aan waterbergend vermogen, waardoor de bescherming tegen overstromingen in het gedrang kan komen. Door het omsloten karakter van een GGG (volledig omringd door dijken) en het gereduceerde getij, kent een GGG minder dynamiek en dus meer kans op sedimentatie. Tijdens de stagnante fase staat het water gedurende enkele uren stil wat uitzakking van zwevende stof in de hand werkt (Natuurpunt, 2008). Door aangepast waterbeheer kan de sedimentatiesnelheid onder controle worden gehouden.

In het proefproject GOG-GGG Lippenbroek te Hamme zijn een groot aantal parameters opgemeten en kunnen lessen getrokken worden over het gewenste regime in een GGG. Enkele belangrijke aspecten zijn hierbij de overstromingsfrequentie en overstromingsduur. Te Lippenbroek wordt vastgesteld dat de zones waar de overstromingsfrequentie hoger is dan 60%, dat er een aanslibbing is van 2-13 cm/jaar (OMES, 2008). Het GOG Bastenakkers zal zich met verschillende frequentie vullen. Gezien de zeer lage frequentie wordt aangenomen dat de sedimentatie zeer beperkt zal zijn.

De impact van de wijziging in reliëfkenmerken op de visuele beleving wordt besproken in de disciplines ‘landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie’ en ‘mens sociaal-organisatorische effecten’.

11.2.5.7 Besluit

Tijdens de **aanlegfase** worden de meeste effecten op bodem verwacht : verdichting van de bodem door transporten die vooral ter plaatse van de werfzones, werfwegen en grondstockagegebieden, die tijdelijk ingenomen worden, betekenisvol kunnen zijn. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met een zeer aanzienlijk grondverzet. Voornamelijk de bouw van de nieuwe ringdijken, de verbreding van bestaande dijken tot overloopdijken en de nodige onderhoudsbaggerwerken leveren een grote

hoeveelheid grondverzet op. De huidige kwaliteit van een deel van de baggerspecie laat niet toe dat herbruik als bouwstof binnen het project mogelijk is. De specie dient afgevoerd te worden naar een stortplaats. Grote hoeveelheden zand en klei voor de dijken dienen van buiten het projectgebied aangevoerd te worden. De aanwezigheid van een sterk verontreinigde waterbodem ter plaatse van de voormalige Arbed-site te Gentbrugge en het gegeven dat deze verontreiniging weggenomen zal worden bij de realisatie van het project wordt als aanzienlijk positief beoordeeld. Het bodemgebruik zal ten gevolge van de werfzones tijdelijk wijzigen en op plaatsen waar de dijken voorzien worden of verbreed worden permanent wijzigen maar globaal gezien zal de wijziging van het bodemgebruik in het projectgebied slechts beperkt zijn doordat het huidig bodemgebruik in de overstromingsgebieden (landbouw en natuur) tijdens de aanlegfase niet zal wijzigen.

Na de aanleg zal door de sluis een deel van de Zeeschelde geen getijwerking meer kennen en zullen de ontpoldering en de overstromingsgebieden (GOG en GOG-GGG) in werking treden. Er worden tijdens de **exploitatiefase** geen effecten meer verwacht op landbodems. Grondverzet is nog te verwachten ten gevolge van de nodige onderhoudsbaggerwerken in het getijafhankelijke deel van de Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis. Door afzetting van sediment in het ontpolderingsgebied of het overstromingsgebied Ham (GOG-GGG) dient rekening gehouden te worden met een tijdelijke (beperkte) wijziging in bodemkwaliteit, samenhangend met de nog niet optimale waterkwaliteit van de Zeeschelde.

In Tabel 11-11 wordt een overzicht gegeven van de effecten op bodem waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en exploitatiefase.

Tabel 11-11 Beoordeling effecten discipline Bodem

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Structuurwijziging	-3
Profielwijziging	0
Grondverzet	-2
Wijziging in bodemgebruik	-1/+1
Wijziging in bodemkwaliteit	+3
Exploitatiefase	
Structuurwijziging	0
Profielwijziging	0
Grondverzet	-1
Wijziging in bodemgebruik	0
Wijziging in bodemkwaliteit	-1/+1

11.2.6 Milderende maatregelen

De milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen moeten worden zijn:

- Afvoer van uitgegraven bodem van de werf en aanvoer van uitgegraven bodem naar de werf zo beperkt mogelijk houden.
  - Bij aanvoer van bodem, dient in eerste instantie nagegaan te worden of hiervoor op een andere plaats vrijgekomen bodem gebruikt kan worden. Hierbij dient de te verplaatsen bodem wel te voldoen aan de milieuhygiënische eisen voor het gebruik van bodem als bodem of als niet-vormgegeven bouwstof, zoals beschreven in hoofdstuk 10 van het VLAREBO.
  - Uitgegraven bodem die niet voldoet aan de bodemsaneringsnormen van het bestemmingstype van ontgraving en die niet als bouwstof kan gebruikt worden, moet voor gebruik als bodem gereinigd worden, tenzij de uitgegraven bodem niet reinigbaar is. Verontreinigde bodem die niet reinigbaar is en waar geen gebruik voor bestaat, kan enkel naar een vergunde stortplaats worden afgevoerd.
  - Algemeen dient gestreefd te worden naar een actief bodembeheer, waarbij hergebruik van bodem centraal staat. Bij het opmaken van de grondbalans is het aan te bevelen om zo

weinig mogelijk gebiedsvreemde grond te gebruiken en afstemming van de grondstromen tussen nabijgelegen gefaseerde projecten te optimaliseren teneinde grond zoveel mogelijk te kunnen herbruiken en primaire delfstoffen te kunnen vermijden.

- Verontreinigingen van de bodem door mors- of lekverliezen tijdens de werken moeten steeds vermeden worden en de aannemer moet daarom werken met goed onderhouden machines en veiligheidsmaatregelen treffen die calamiteiten en accidentele lozingen van vervuilende stoffen vermijden. Het bestek kan ook voorzien in deze voorwaarden. Bij het optreden van bodemvervuiling is het van belang dat de verontreiniging op een snelle manier weggenomen wordt.

- Om nadelige effecten van bodemverdichting te beperken, dienen tijdens de aanlegfase en grondwerken volgende zaken in acht te worden genomen:
  - De werfzones dienen een zo minimaal mogelijke oppervlakte-inname na te streven.
  - De fasering van de werken dient zodanig te zijn dat de uitgegraven grond onmiddellijk naar zijn eindbestemming kan gebracht worden.
  - De werkzone dient vooraf op een plan te worden aangeduid en op het terrein zelf op een duidelijke en duurzame wijze afgebakend te worden. De werfinrichting dient zich strikt tot deze zone te beperken.
  - Grondwerken gebeuren achteruitschrijdend vanuit de diepst gelegen delen van het terrein. Op die manier worden beschadiging, spoorvorming en sterke verdichting van de bodem voorkomen op plaatsen waar het werk reeds is uitgevoerd.
  - De werkstroken voor het aan- of afvoeren van grond moeten op nog te vergraven of op de ecologisch minst kwetsbare terreingedeelten gepland worden.
  - Niet werken tijdens regenweer, rijplaten gebruiken, bandenspanning regelen, rijsnelheid verlagen, … .
  - Indien toch verdichting is opgetreden kan een curatieve bodembewerking (frezen) toegepast worden. Deze maatregel geldt vooral in de (tijdelijke) werfzones en werfwegen die naderhand opnieuw een natuurlijk bodemgebruik zullen kennen (landbouw of natuur).

- Bij de afwerking van oevers en dijken dienen de principes van natuurtechnische milieubouw maximaal gehanteerd te worden. Er moet getracht worden om uitgangssituaties te realiseren die geschikt zijn voor natuurontwikkeling, waarbij niet alleen gewerkt wordt met meer natuurvriendelijke materialen, maar waar het ontwerp en de inrichting meer diversiteit, spontaniteit toelaat en op die manier meer kansen voor milieu- en natuurontwikkeling mogelijk maakt.

Besluit na mildering

In Tabel 11-12 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven. Mits rekening wordt gehouden met de voorgestelde milderende maatregelen worden geen aanzienlijke negatieve effecten verwacht op bodem ten gevolge van het project. Het effect structuurwijziging (verdichting) kan niet volledig vermeden worden. Het effect grondverzet kan niet gemilderd worden, de grondbalans kan enkel zo evenwichtig mogelijk worden gehouden. Dit is onder meer afhankelijk van de fasering van het project en de hergebruiksmogelijkheden op basis van de milieuhygiënische kwaliteit. Bodemonderzoeken (die wettelijk verplicht zijn en uitgevoerd zullen worden voorafgaand aan de uitvoering van de werken) moeten toelaten om verspreiding van verontreiniging te vermijden en maximaal herbruik van de gronden te garanderen.

Tabel 11-12 Beoordeling effecten discipline Bodem – na mildering

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Structuurwijziging	-1
Profielwijziging	0
Grondverzet	-2
Wijziging in bodemgebruik	-1/+1
Wijziging in bodemkwaliteit	+3

Effectgroep	Beoordeling
Exploitatiefase	
Structuurwijziging	0
Profielwijziging	0
Grondverzet	-1
Wijziging in bodemgebruik	0
Wijziging in bodemkwaliteit	-1/+1

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.2.7 Leemten in de kennis

Gegevens over de precieze kwaliteit van de uit te graven gronden zijn nog niet beschikbaar voor alle zones waar grondwerken gepland zijn. In het kader van de grondverzetregeling zal deze informatie voorafgaand aan de uitvoering van de werken ter beschikking komen. Deze leemte heeft echter geen gevolgen voor de effectvoorspelling en –beoordeling. Op basis van de bestaande informatie kon een betrouwbaar beeld verkregen worden van de kwaliteit van de aanwezige bodems.

De grondverzetcijfers zijn schattingen op basis van het technisch ontwerp.

11.2.8 Voorstellen tot monitoring

Vanuit de discipline Bodem wordt monitoring van de wijziging van reliëfkenmerken (sedimentatie en erosie) en van de kwaliteit van het sediment in de overstromingsgebieden, in het bijzonder in het ontpolderingsgebied en in GOG-GGG Ham, voorgesteld. In functie van de waargenomen hoogtewijzigingen kan het sluisbeheer worden afgesteld om overmatige sedimentatie te voorkomen.

11.3 Discipline Water

11.3.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Water kan opgedeeld worden in het projectgebied en de omgeving van het projectgebied waarop een impact te verwachten is. Het studiegebied voor de discipline Water omvat bijgevolg alle waterlopen en andere waterlichamen (grondwater, vijvers, ...) die beïnvloed kunnen worden door de ingrepen voorzien in het project, meer bepaald de aanleg en de werking van de sluis, de dijkverhogingen, de aantakking en inrichting van de zandwinningsput, de bochtafsnijding ter hoogte van de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart, de inrichting en het functioneren van de overstromingsgebieden te Bastenakkers en Ham. Deze beïnvloeding beperkt zich niet tot de locaties van de ingrepen zelf. Door bijvoorbeeld opstuwing van het water kunnen de effecten van een ingreep zich stroomopwaarts over een bepaalde afstand laten voelen. Daarnaast kunnen de effecten van bijvoorbeeld watervervuiling zich ook stroomafwaarts voortplanten. Het is dus belangrijk dat het studiegebied ruim genoeg genomen wordt en dat het groter is dan het projectgebied sensu stricto.

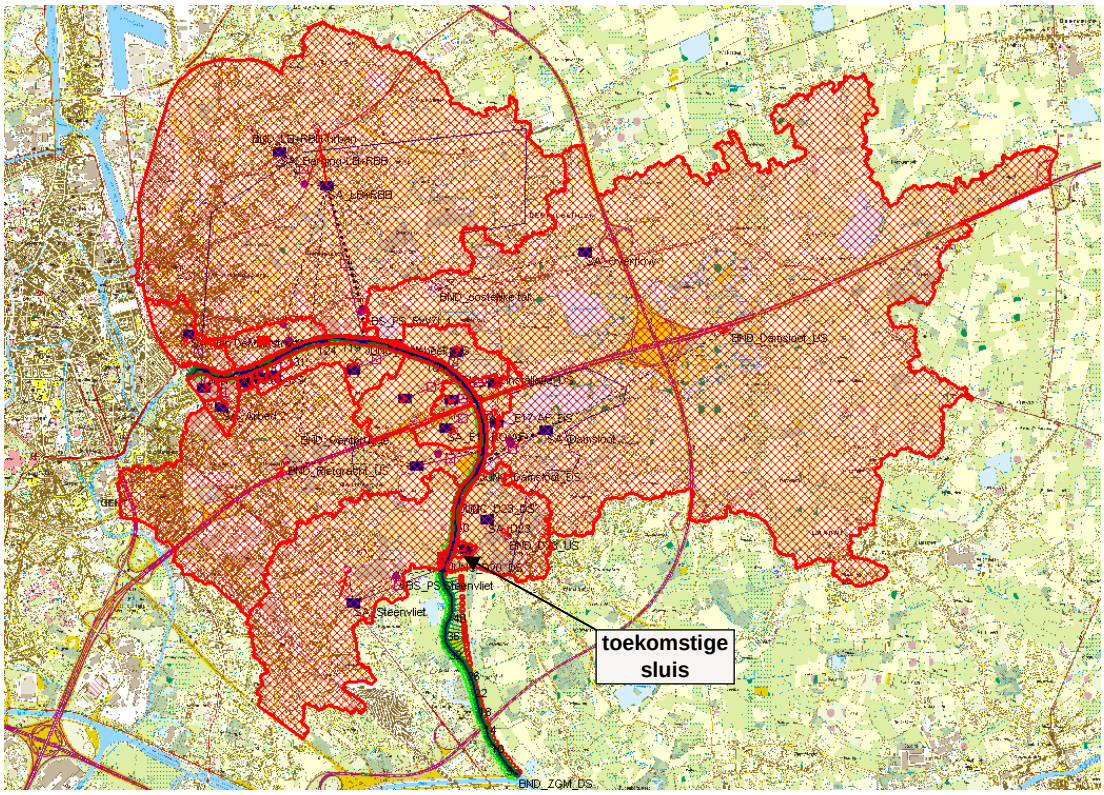
Als ruimste afbakening kan uitgegaan worden van een definiëring die alle waterlichamen omvat die rechtstreeks beïnvloed worden door een ingreep én de waterlopen die er stroomop- of stroomafwaarts mee in verbinding staan, tot op een afstand waarop het effect van de ingreep niet meer voelbaar is. Daarnaast speelt de aanwezigheid van ecologisch gevoelige of economisch belangrijke gebieden een belangrijke rol bij de horizontale en verticale dimensionering van het studiegebied. Naarmate meer gegevens beschikbaar zijn, kunnen effecten met grotere precisie, op grotere afstand of op langere termijn ingeschat worden. De kennis die voorhanden is voor de effectenbeoordeling, bepaalt dus eveneens de relevantie van de vastgelegde oppervlakte van het gebied ter studie. De basis voor deze beoordeling zijn de studies die opgemaakt werden in het kader van het ontwerp van het voorliggend project, zoals de hydraulische studies en het hydraulisch voorontwerp voor de Zeeschelde- Gentbrugge-Melle en overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham (IMDC, 2013a, c en b).

Concreet kan voor de afbakening van het studiegebied voor oppervlaktewater verwezen worden naar de modelgebieden gedefinieerd in de hydraulische en hydrodynamische modelstudies voor het gebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle en voor de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham

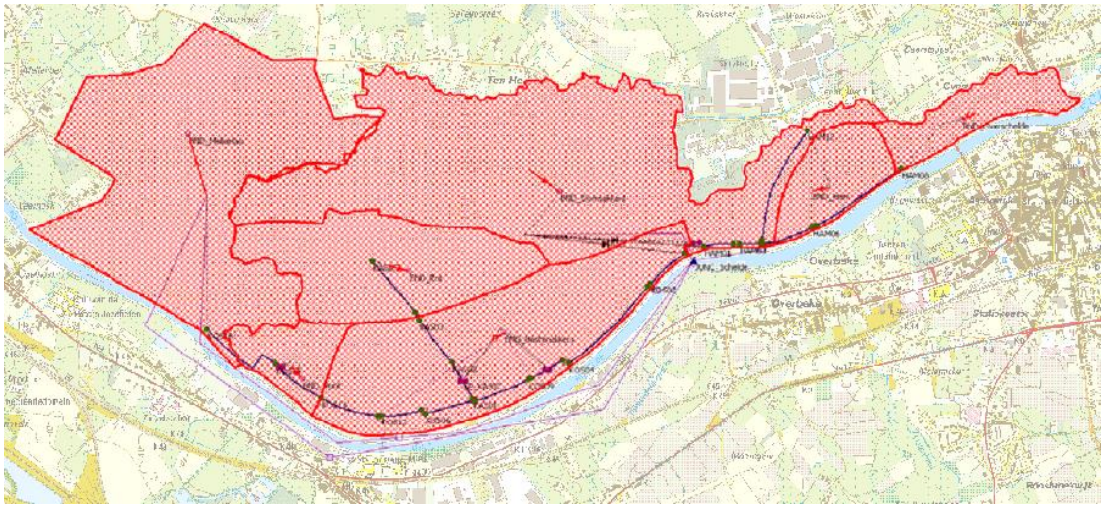
(afstroomgebieden : Figuur 11-11 en Figuur 11-12, IMDC, 2013a en b). Voor grondwater kan hetzelfde gebied afgebakend worden, in de diepte begrensd door de Tertiaire weinig tot zeer slecht doorlatende lagen van de formatie van Gentbrugge (Lid van Pittem en Lid van Merelbeke).

De omliggende gebieden die naar de Schelde afstromen worden weergegeven in Figuur 11-11 en Figuur 11-12. De deelstroomgebieden werden bepaald op basis van het reliëf en de aanwezige structuren.

Grondwater is een onderdeel van de discipline Water. Kwantiteit- en kwaliteitsbeheer van grond- en oppervlaktewater hangen nauw samen. De grondwaterkwetsbaarheid en het eventueel voorkomen van vergunde grondwaterwinningen in het studiegebied zijn daarbij aandachtspunten.



Figuur 11-11 Afstroomgebied naar de Schelde – Zeeschelde Gentbrugge-Melle



Figuur 11-12 Afstroomgebied naar Schelde – Bastenakkers-Ham

11.3.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

Voor het verkrijgen van inzicht in het watersysteem in het studiegebied wordt beroep gedaan op gegevens uit officiële databanken en daarvan afgeleid kaartmateriaal, voorstudies opgemaakt in het kader van voorliggend project, algemene literatuur en terreinbezoeken. Voor de beschrijving van de bestaande toestand van het watersysteem wordt onder andere gebruik gemaakt van gegevens beschikbaar via:

- Vlaamse Hydrografische Atlas (VHA) met informatie over de algemene karakteristieken van de waterlopen en de categorisering, over de structuurkenmerken en ecologische waarde;
- Databank Ondergrond Vlaanderen (http://dov.vlaanderen.be) met informatie over vergunde grondwaterwinningen, grondwaterstanden, hydrogeologische opbouw;
- grondwaterkwetsbaarheidskaart Oost-Vlaanderen;
- overstromingskaarten (ROG, NOG), watertoetsloket;
- meetnet oppervlaktewater van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), met informatie over de waterkwaliteit;
- jaarverslagen VMM;
- zoneringsplannen (VMM);
- specifieke literatuur en achtergronddocumenten zoals :
    - studie van het Waterbouwkundig Laboratorium ten behoeve van aanleg van overstromingsgebieden en natuurgebieden in het kader van het Sigmaplan, ondersteunende studie voor de sluis te Heusden (Coen et al., 2012);
    - studie van INBO over het Scheldetraject Gentbrugge-Melle : ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject (Piesschaert et. al, 2009);
    - hydraulische studies en hydraulisch voorontwerp ZGM en overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham (IMDC, 2013a, c en b);
    - MER voor de Dijkwerken Zeeschelde LO-RO te Destelbergen en Melle, dijkwerken tussen Heusdenbrug en Ringvaart (Belconsulting, 2003);
    - studies in het kader van de Groenpool Gentbrugse Meersen (Haskoning, 2008 en Grontmij, 2011);
    - inrichtingsplannen voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en Bastenakkers-Ham (Technum, 2013).

De bestaande toestand van het oppervlaktewater wordt beschreven en beoordeeld in functie van de structuurkenmerken van de waterlopen en de fysicochemische en biologische kwaliteit (Prati-Index en BBI). Structurele karakteristieken zijn cruciaal voor de ecologische waarde van een (natuurlijke) waterloop. Een ecologisch waardevolle waterloop heeft een goede structuurkwaliteit en een goede waterkwaliteit. Hierbij is ook de structuurkwaliteit doorslaggevend voor de ecologische waarde van een waterloop. Bij de aanwezigheid van zeer specifieke structuurkenmerken is de potentiële waarde van een waterloop nog zeer hoog. Een sterke verbetering van de water- en sedimentkwaliteit door verdere saneringen zal er immers onmiddellijk in een significante toename van de ecologische waarde resulteren. Bij slechte waterkwaliteit blijft, onafhankelijk van de structuurkwaliteit, de actuele ecologische waarde meestal laag. De combinatie van structurele heterogeniteit met fysisch-chemische kwaliteitsparameters bepaalt immers of aquatische fauna en flora kan voorkomen in een waterloop. Voor de beschrijving van de structuurkwaliteit en een morfologische beoordeling van een waterloop, wordt gekeken naar het meanderingspatroon, het stroomkuilenpatroon en de aanwezigheid van holle oevers:

- Meandering is belangrijk voor de energiebalans in een waterloop. Bovendien zorgen meanders voor verschillen in stroomsnelheden die op hun beurt zorgen voor een diversiteit aan habitats.
- Het stroomkuilenpatroon beschrijft de afwisseling van diepe en ondiepe delen in de waterloop. De twee uitersten en de overgangszones tussen de twee huisvesten soms zeer diverse en gespecialiseerde organismen en zorgen zodoende voor een potentieel voor soortendiversiteit.
- Holle oevers bieden, afhankelijk van de soort, een foerageer- en schuilplaats aan een groot aantal organismen.

Voor polderwaterlopen is meer gekeken naar oeverversteviging en abiotische variatie van de waterloop om de structuurkwaliteit te bepalen.

Een hydrologisch en hydrodynamisch oppervlaktewatermodel werd opgemaakt door IMDC in overleg met de verschillende waterbeheerders in de Projectmatige Subwerkgroep Water & Veiligheid. De

beschrijving van de referentiesituatie wordt aangevuld met inzichten en resultaten uit de hydrologische en hydraulische studie.

Daarnaast wordt getracht om een zicht te krijgen op de grondwaterhuishouding, meer bepaald grondwaterstanden en mogelijk aanwezige watervoerende of afsluitende lagen.

11.3.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.3.3.1 Grondwater

Hydrogeologie

Het getij van de Zeeschelde zorgt voor schommelingen in het grondwaterpeil in de directe omgeving van de waterloop. Algemeen wordt gesteld dat zowel de Schelde als de andere waterlopen en grachten overwegend een drainerende werking kennen in de aanliggende gebieden van de Schelde. Bij zeer lage grondwaterstanden is er in beperkte mate een voedende werking vastgesteld. Het laagste grondwaterpeil in het projectgebied Bastenakkers-Ham bevindt zich op ongeveer 1,5 m onder het maaiveld. De hoogste grondwaterpeilen bevinden zich gemiddeld nabij het maaiveld.

De hydrogeologische eigenschappen van de verschillende geologische lagen ter hoogte van het projectgebied worden samengevat in Tabel 11-13.

Tabel 11-13 Hydrogeologie en geologische opbouw van de Tertiaire ondergrond in het studiegebied (Jacobs et al., 1996)

Periode en tijdvak	Formatienaam (afkorting)	Omschrijving/lithologie	Hydrogeologie	Dikte (ca.)
Quartair	(Q)	Zand tot lemig zand	Watervoerend	<30 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Vlierzele (GeVl)	Grijsgroen glauconiethoudend fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd met kleilenzen, bovenaan humeuze tussenlagen, plaatselijk dunne zandsteenbankjes, naar onder toe overgaand in homogeen kleiig zeer fijn zand	Goed doorlatend	Sterk wisselend 12 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Pittem (GePi)	Grijsgroen glauconiethoudend kleiig zeer fijn zand afgewisseld met zandige klei, plaatselijk zandsteenbankjes (‘veldsteen’)	Weinig doorlatend	7 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Merelbeke (GeMe)	Donkergrijze klei, bevat dunne zandlensjes met organisch materiaal en pyrietachtige concreties	Zeer slecht doorlatend	4 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Tielt, Lid van Egem (TtEg)	Zandige facies, glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn zand, afgewisseld met dunne kleilagen.	Goed doorlatend	19 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Tielt, Lid van Kortemark (TtKo)	Kleihoudend silt, met zandsteenbanken en kleilagen	Weinig doorlatend	12 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Kortrijk, Lid van Aalbeke (KoAa)	Holocene blauwe zware klei	Zeer slecht doorlatend	9 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Kortrijk, Lid van Moen (KoMo)	Kleiige grove silt, met kleilagen	Zeer slecht doorlatend	

Grondwaterkwetsbaarheid

Kaart 13: Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheid van het grondwater is voor Vlaanderen weergegeven in kwetsbaarheidskaarten (AROHM; kwetsbaarheid van het grondwater), met een schaal van vijf eenheden (van uiterst tot weinig kwetsbaar). De aard en de dikte van de deklagen, de dikte en eigenschappen van de watervoerende lagen en de dikte van de onverzadigde zone (diepte van de grondwatertafel) bepalen de kwetsbaarheid van het winbare grondwater.

De Quartaire zanden vormen de watervoerende laag in het projectgebied. Als gevolg van de afwezigheid van een afdekkende laag en een beperkte onverzadigde zone (<10 m) wordt de winbare watervoerende laag in een groot deel van het studiegebied gecatalogeerd als zeer kwetsbaar (Ca1). Het gebied ten zuiden van de Schelde, deels ter hoogte van de zandwinningsput Melle en de kruising met de Ringvaart, wordt – door de aanwezigheid van een kleiige deklaag – gecatalogeerd als weinig kwetsbaar (Dc).

Waterwingebieden of beschermingszones

Het projectgebied is niet gelegen in of in de nabijheid van een beschermingszone van een grondwaterwinning of in een waterwingebied.

Vergunde grondwaterwinningen

Kaart 14: Vergunde grondwaterwinningen

De meeste grondwaterwinningen in het studiegebied gebeuren uit de aquifer van het Ieperiaan en de Vlaamse Vallei. De winningen zijn niet bestemd voor openbare drinkwatervoorziening. In het projectgebied zelf zijn geen vergunde grondwaterwinningen aanwezig.

11.3.3.2 Oppervlaktewater

Systeem

Kaart 15: Waterlopen

Het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde wordt gevormd door de rivieren de Schelde, de IJzer en hun zijrivieren en de Brugse Polders, samen met het bijbehorende grondwater en het kustwater. Het stroomgebiedsdistrict heeft een oppervlakte van 36.500 km², waarvan ongeveer een derde in Vlaanderen ligt en omvat tien van de elf bekkens in Vlaanderen. De Schelde wordt, gezien zijn open verbinding met de zee, de Zeeschelde genoemd ter hoogte van het projectgebied en maakt hier deel uit van het stroomgebied van de Boven-Zeeschelde (bijna 350 km²). De Zeeschelde is een getijderivier met een grote getijamplitude. Het is een sterk gekanaliseerde zoetwaterrivier die een relatief beperkte functie heeft voor scheepvaart.

Eeuwen geleden was de Schelde ter hoogte van het projectgebied nog geen getijrivier. Vrij meanderend en smaller dan vandaag waterde zij een groot stroomgebied af. Vanaf de 2e eeuw voor Christus reikt de getijdenwerking steeds verder en verder landinwaarts. Vanaf de 12-13e eeuw reikt het getij tot Gent (Coen, 2008). Het is ondermeer deze getijdenwerking die ervoor gezorgd heeft dat de mens genoodzaakt was om de gehele rivier in te dijken tussen hoge dijken. Achter deze dijken vond een verdere drooglegging en intensifiëring van het landgebruik plaats. De afwatering van het achterland

Het tijgebied van de Zeeschelde wordt begrensd door een stuw en een sluis te Gentbrugge die de getijgolf stoppen. Zeeschelde Gentbrugge-Melle is dus gelegen aan het uiteinde van het tijgebied van de Zeeschelde. Binnen het studiegebied zijn naast de Schelde nog verschillende waterlopen aanwezig. De naastliggende gebieden wateren af naar de Zeeschelde onder invloed van de zwaartekracht of via een pompgemaal. Pompgemalen naar de Zeeschelde komen in de huidige toestand voor aan het overstort van de Rozenbroekbeek, aan de Ledebeek/rioolwaterzuiveringsinstallatie van Destelbergen, aan de Rietgracht, aan de Damsloot en aan de Steenvliet. In het gebied Bastenakkers-Ham is in de huidige toestand een pompstation aan de Voordegracht aanwezig. De waterlopen die via een pompstation afwateren naar de Schelde zijn aangeduid met een * in Tabel 11-14.

Tabel 11-14 Geklasseerde waterlopen binnen het studiegebied

Naam	categorie	Kwaliteitsdoelstelling	Beheerder
Zeeschelde (BV10)	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal
Zeeschelde Gentbrugge-Melle (stroomafwaarts sluis Gentbrugge)			
Rozenbroekbeek*	Niet geklasseerd	Basiskwaliteit	Gemeente Gent
Ledebeek (OS202)*	Geklasseerd, 1e categorie	Basiskwaliteit	VMM
Rietgracht (OS201)*	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Gemeente Gent
Damsloot (OS197)*	Geklasseerd, 2e categorie	Viswater	Provincie Oost-Vlaanderen
Steenvliet (OS194)*	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Provincie Oost-Vlaanderen
Onbekend	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Provincie Oost-Vlaanderen
Mestweidebeek (OS440)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Ringvaart om Gent	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal
Deelgebied Bastenakkers			
Kostensgracht (OS414a)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Leeghelsinggracht (OS176)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Voordegracht (OS417)*	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Kasteelgracht (OS414)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Onbekend (OS210)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Deelgebied Ham			
Hamgracht (OS418)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Onbekend (OS418GH)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham

** pompgemaal naar de Zeeschelde aanwezig*

Waterkwantiteit

Zeeschelde

De Schelde is momenteel tot aan de sluis in Gentbrugge onderhevig aan getijdenwerking. Ter hoogte van het projectgebied is het getij echter gereduceerd door het smaller en ondieper worden van de rivierbedding door sedimentatie. De breedte van de rivier ter hoogte van het projectgebied varieert van ongeveer 70 tot bijna 90 meter. Het verschil tussen hoogtij en laagtij ter hoogte van het projectgebied bedraagt ongeveer 2 m (www.waterstanden.be).

Tabel 11-15 vat de getijdengegevens afkomstig van het Waterbouwkundig Laboratorium samen voor de periode 1991-2000 voor de tijposten Melle en Wetteren. De verschillen tussen beide tijposten zijn zeer klein.

Tabel 11-15 Hoogwaterstanden te Melle en Wetteren

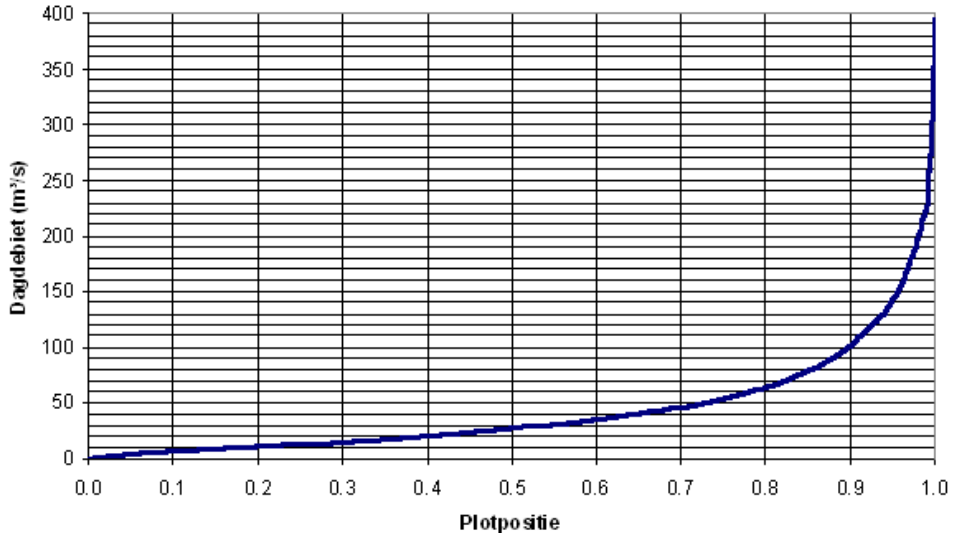
Getijde	Hoogwater Melle	Hoogwater Wetteren
Doodtij	4,68 m TAW	4,63 m TAW
Gemiddeld tij	4,93 m TAW	4,89 m TAW
Springtij	5,14 m TAW	5,12 m TAW

Het hoog springtij wordt gedefinieerd als het peil dat gemiddeld gedurende driemaal per jaar overschreden wordt door tweewekelijkse maxima. Dit peil werd geselecteerd uit de tijdreeks van gemeten Scheldepeilen te Melle voor de periode 1996-2011 en bedraagt 6.28 m TAW (IMDC, 2013b).

In 1969 is het bovendebiet losgekoppeld door de aanleg van de Ringvaart en in 1982 is de schutsluis te Gentbrugge gesloten, waardoor het traject van de Schelde tussen Melle en Gentbrugge vrijwel volledig

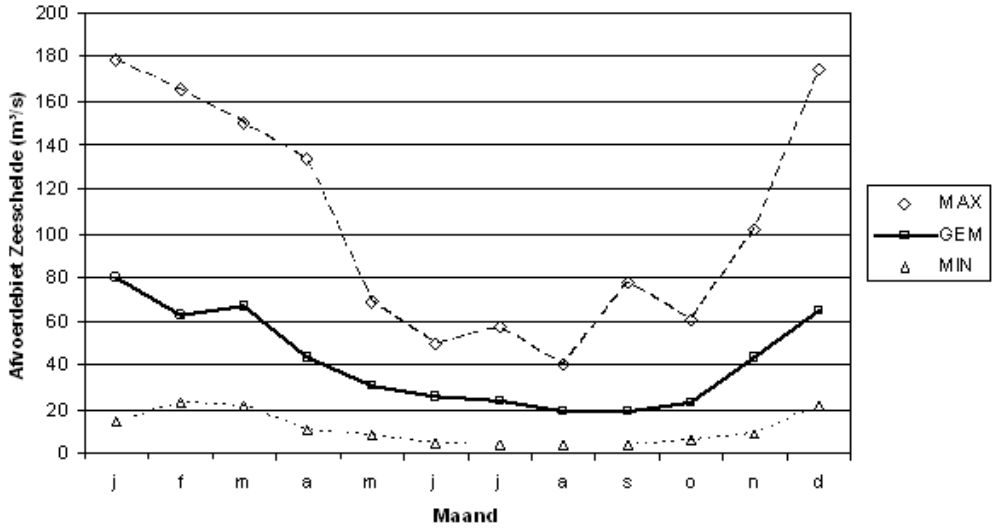
is dichtgeslibd. In 2009 is besloten om de stuw ter hoogte van de sluis te Gentbrugge weer beperkt open te zetten om het bovendebiet in dit traject gedeeltelijk te herstellen, vanwege muggenoverlast. In Gentbrugge was er ter hoogte van het dichtgeslibde deel van ZGM immers sprake van een knijtenplaag. Door een gerichte aanpak is de overlast door knijten de voorbije jaren sterk verminderd. Door het instellen van een (beperkt) bovendebiet op ZGM via de stuw te Gentbrugge (eerst via pompen, daarna gravitair) evolueerden de (natte) slikken tot (drogere) schorren, waardoor het broedgebied van de knijten in oppervlakte verminderde. Het aantal knijten nam bijgevolg sterk af. In januari 2014 werd dit bovendebiet opnieuw stopgezet omdat de knijtenplaag onder controle was en om de ondertussen vastgestelde uitloging van de daar aanwezige historische verontreinigingen met zware metalen vanuit het sediment te vermijden (onderzoek door UA).

Op basis van de akoestische debietreeks te Melle (1987-2005), die een goede berekening van het bovendebiet garandeert, kan geconcludeerd worden dat de totale afvoer naar de Zeeschelde op jaarbasis slechts 50% van de tijd meer dan 25 m³/s bedraagt, en 80% van de tijd meer dan 10 m³/s. De afvoer te Melle is inclusief de schutdebieten te Merelbeke en de lekverliezen te Zwijnaarde, en omvat eveneens de zijdelingse afvoer van het tussengebied Gent/Merelbeke en Melle.



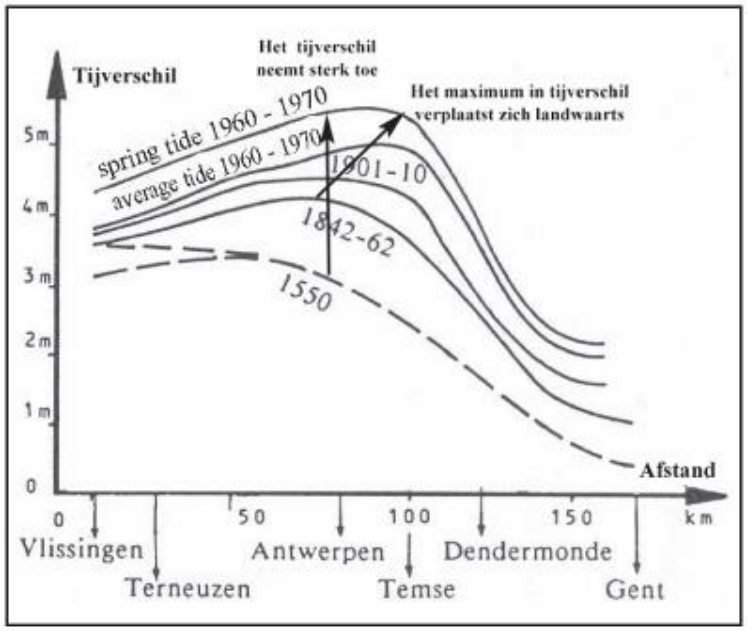
Figuur 11-13 Percentielwaarden voor de afvoer op de Zeeschelde te Melle (1987-2005)(Bron: Waterbouwkundig Labo)

Figuur 11-14 toont de maandgemiddelde, -minimale en -maximale afvoer te Melle voor de periode 1987-2005.



Figuur 11-14 Afvoerdebiet Zeeschelde te Melle (op maandbasis, 1987-2005) (Bron: Waterbouwkundig Labo)

Getijdenwerking wordt opgewekt door de aantrekkingskrachten van zon en maan en dit getij is niet enkel merkbaar op zee maar ook op de rivieren zoals de Schelde. Het is net dit getij dat vanuit zoutwater naar brak en zoet een zeer specifiek ecosysteem en hydrodynamica oplevert. Vanaf de Scheldemonding dringt het tij als een golf het estuarium binnen. Door de steeds kleiner wordende diepte en de versmalling van de rivier en bedding wordt het getij versterkt op de rivier zelf (opstuwing) waardoor het getijverschil groter is stroomopwaarts in de rivier dan aan de monding van het estuarium. Een maximum getijverschil wordt ongeveer ter hoogte van het gebied tussen de Rupelmonding en Durmemonding waargenomen maar dit maximum kan afhankelijk van een aantal factoren verschuiven. Ten gevolge van wrijving en de tegenstroom van de bovenstroomse afvoer, vermindert deze toename verder stroomopwaarts. Zoals Figuur 11-15 aangeeft, verschuift de getijdegolf steeds verder landinwaarts in de tijd en neemt de hoogte van de maximale getijdegolf steeds toe. Oorzaken hiervan zijn onder andere de indijking, baggeractiviteiten, …



Figuur 11-15 Evolutie van het tijverschil van 1550 tot 1970. De pijlen geven aan hoe in de buurt van Antwerpen het tijverschil toeneemt en het maximum in tijverschil zich landwaarts verplaatst (bron: Coen, 1988).

Overstromingsgevoeligheid

Kaart 19: Watertoetskaart – Overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 20: Watertoetskaart – Infiltratiegevoelige bodem
Kaart 21: Watertoetskaart – Grondwaterstromingsgevoelige gebieden
Kaart 22: Watertoetskaart – Winterbedkaart
Kaart 23: Watertoetskaart – Hellingenkaart
Kaart 24: Watertoetskaart – Erosiegevoelige gebieden

Op 18 juli 2003 werd het decreet betreffende het Integraal Waterbeleid (IWB) bekrachtigd door de Vlaamse regering. Dit decreet geeft uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water en moet leiden tot een duurzaam waterbeleid in Vlaanderen. Het decreet voorziet dat er, in de strijd tegen wateroverlast en overstromingen, meer ruimte voor water wordt gecreëerd. Ook een betere waterkwaliteit en een vrijwaring van de watervoorraden worden beoogd.

De watertoets wordt uitgevoerd door de overheid die zich over een vergunning, een plan of een programma moet uitspreken. Zij kan zich daarbij laten bijstaan door het advies van de betrokken waterbeheerder. In hoofdstuk 11.7.8 worden de elementen voor de watertoets aangeleverd. Op basis van de effectbespreking in de discipline water kan de bevoegde overheid de watertoets uitvoeren.

Zes watertoetskaarten (Geoloket Vlaanderen, AGIV) ondersteunen de vergunning- en adviesverleners bij het uitvoeren van de watertoets. De kaarten geven informatie over de belangrijkste eigenschappen van het watersysteem. Naast de verplicht te raadplegen kaart van de overstromingsgevoelige gebieden

kunnen vergunningverleners en adviesverleners ook de andere kaarten raadplegen die hen ondersteunen bij het uitvoeren van de watertoets. De watertoetskaart met overstromingsgevoelige gebieden toont waar er in Vlaanderen overstromingen mogelijk zijn. De kaart maakt een onderscheid tussen effectief overstromingsgevoelige gebieden (donkerblauw) en mogelijk overstromingsgevoelige gebieden (lichtblauw).

- Effectief overstromingsgevoelige gebieden zijn gebieden die recent overstroomd zijn of gebieden die een aanzienlijke kans hebben om te overstromen.
- Mogelijk overstromingsgevoelige gebieden zijn gebieden waar alleen overstromingen mogelijk zijn bij zeer extreme weersomstandigheden of falen van waterkeringen zoals bij dijkbreuken.

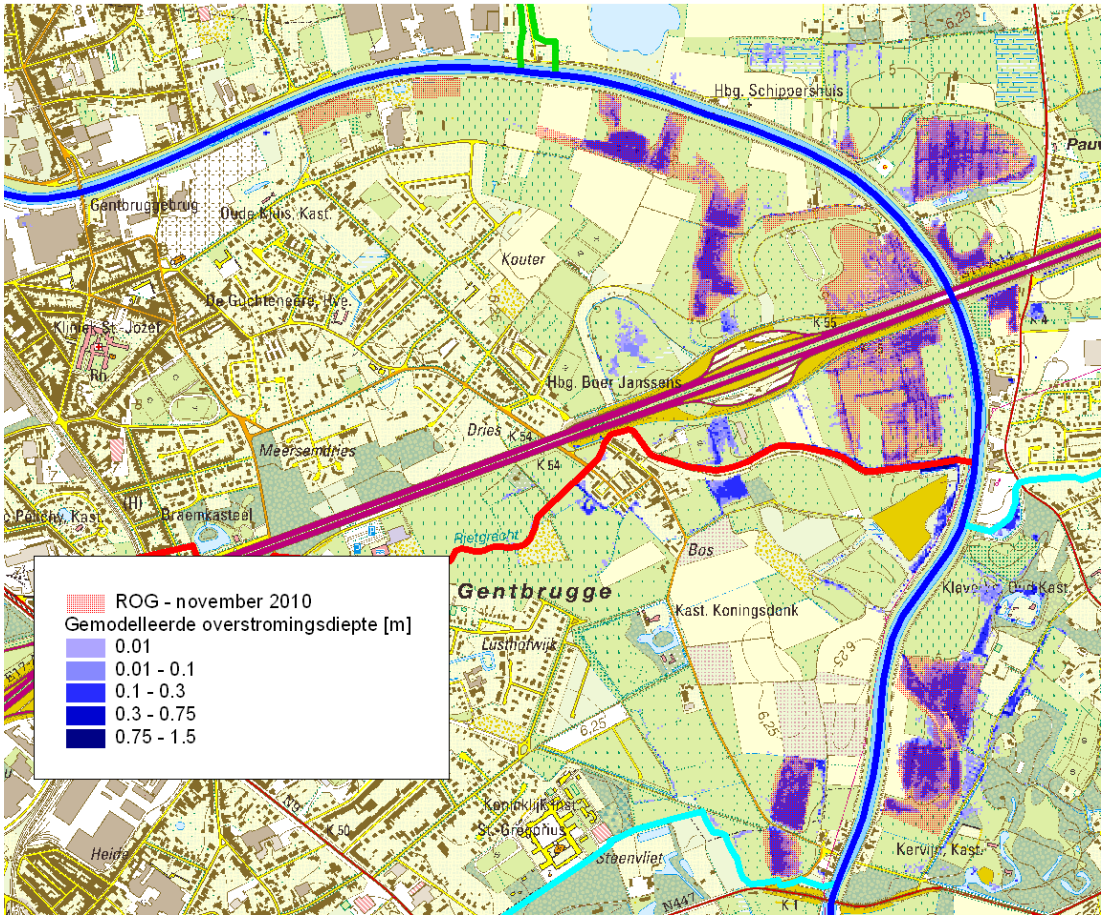
De watertoetskaart wordt regelmatig geactualiseerd na recente overstromingen en nieuwe berekeningen maar blijft een momentopname. Soms zijn percelen niet aangeduid als overstromingsgevoelig gebied terwijl ze toch bekend staan als gevoelig voor wateroverlast. Dan zijn die percelen uiteraard ook ‘overstromingsgevoelig’.

De gebieden gelegen langs de Schelde zijn grotendeels mogelijk tot effectief overstromingsgevoelig. Deze gebieden zijn van nature overstroombaar vanuit de Schelde en vormen deels een risicozone voor overstroming. Het risico op overstromingen wordt niet zozeer bepaald door de Schelde maar door de bovenafvoer van de zijbeken van de Schelde.

Door de aanwezigheid van de Schelde zijn de bodems in het studiegebied grotendeels niet infiltratiegevoelig en zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1). Enkel het gebied tussen de dijken behoort tot het winterbed van de Schelde. Het studiegebied wordt gekenmerkt door beperkte niveauverschillen (<5 %). Lokaal komen, door antropogene invloed zoals de dijken, grotere hellingen voor. Op deze locaties is het studiegebied erosiegevoelig.

Recent overstroomd gebied (ROG)

Recente overstroomde gebieden worden weergeven op de kaart van de recent overstroomde gebieden (ROG) van november 2010. In Figuur 11-16 worden de waargenomen en de door IMDC gesimuleerde overstromingen voor de overstroming van november 2010 met elkaar vergeleken.



Figuur 11-16 Vergelijking ROG 2010 – modelresultaten

Voormalige zandwinningsput Melle

De huidige afwatering ter hoogte van de voormalige zandwinningsput wordt beschreven aan de hand van Figuur 11-17.

Ten noorden van de Heusdenbaan loopt de Steenvliet (1), waterloop van 2de categorie. Deze waterloop mondt uit in de Schelde via een gravitaire doorvoer met terugslagklep (2). Naast de gravitaire doorvoer bevindt zich een pompgemaal (2) met een capaciteit van 1.2 m³/s.

De Steenvliet is via een gracht (3-4) verbonden met de zandput. Deze gracht gaat onder de Heusdenbaan door via een buis (3). Op deze manier kan de zandput voor een deel het gebied ten noorden ontlasten (bij hoge bovenafvoer in het noordelijk gedeelte). Verderop op deze gracht bevindt zich nog een kleinere inbuizing (4).

Ten zuiden van de zandput bevindt zich een stelsel van niet geklasseerde grachten (5). Het water van deze grachten komt uiteindelijk in de Schelde terecht via een gravitaire uitlaat met terugslagklep (6). Dit water ten zuiden van de zandput kan niet richting de zandput stromen. De zandput doet hier dus geen dienst als berging voor overstromingswater. Waterberging vindt wel plaats in de smalle strook tussen de zandput en de Schelde. De zandput kan leeglopen richting dit grachtenstelsel via een buis (7, BOK op 4,2 m TAW).

Op de kaart van de recent overstroomde gebieden (ROG) worden twee overstromingsperiodes aangeduid: december 1999 en november 2010 (zie Figuur 11-18). Eerdere overstromingen zoals die van augustus 1996 werden nog niet opgetekend op de ROG.



Figuur 11-17 Afwatering in de omgeving van de zandput (bron: Google)



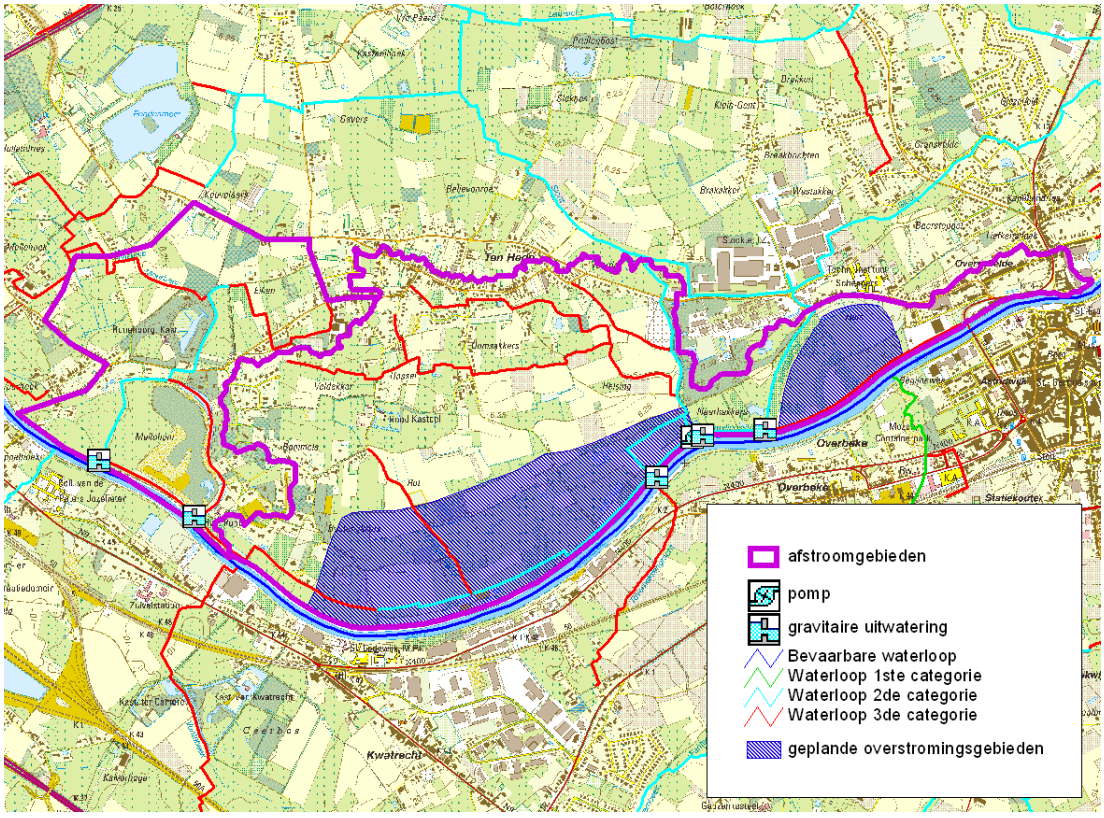
Figuur 11-18 Overstromingen volgens ROG. Links: december 1999. Rechts: november 2010.

De overstromingen van december 1999 werden veroorzaakt door hoge waterpeilen op de Schelde. Er heeft zich toen ook een dijkdoorbraak voorgedaan. De volledige omgeving van de zandput evenals een groot gebied ten noorden van de Heusdenbaan kwam toen onder water. Via de koker onder de Heusdenbaan (nr. 3 op Figuur 11-17) was wateruitwisseling tussen beide gebieden mogelijk zodat wateroverlast in het gebied ten zuiden van de Heusdenbaan kon worden ontlast door waterberging ten noorden van de Heusdenbaan.

De overstromingen van november 2010 werden veroorzaakt door hoge afvoer als gevolg van langdurige neerslag. Het weiland langs weerszijden van de Koningsdonkstraat kwam daarbij onder water.

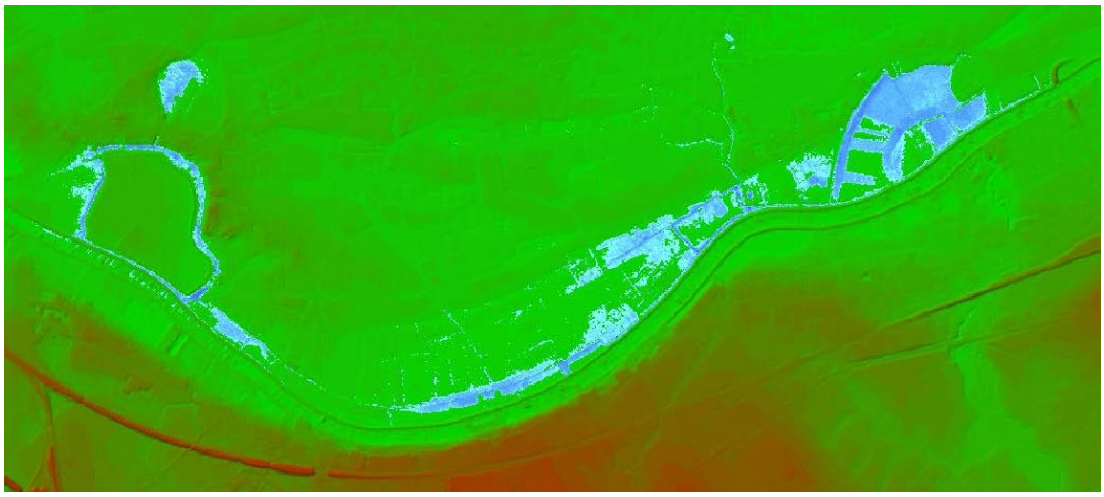
Bastenakkers-Ham

De zone waar de twee overstromingsgebieden voorzien zijn, watert in de huidige toestand af via drie gravitaire uitwateringen en het pompgemaal van Voorde (Figuur 11-19). Wegens de interferentie met het afwateringsgebied Melleham, gelegen ten westen van Bastenakkers, werd dit stroomgebied, samen met de twee bijhorende gravitaire afwateringen mee in het model gebracht.



Figuur 11-19 Huidige afwatering Melleham, Bastenakkers en Ham (Bron: IMDC, 2013b)

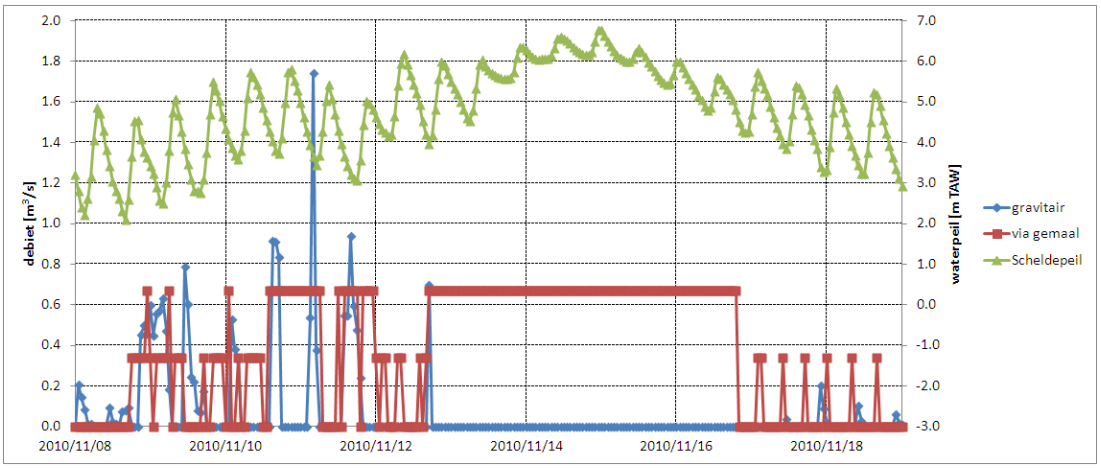
Zoals op Kaart 19 te zien is, zijn grote delen van Bastenakkers en Ham mogelijk tot effectief overstromingsgevoelig. Binnen Bastenakkers en Ham worden echter geen recente overstroomde gebieden weergeven op de ROG-kaart. Nochtans komen in het gebied regelmatig overstromingen voor. Aangezien het hoofdzakelijk om landbouwgebied gaat, werden deze historische overstromingen wellicht niet doorgegeven tijdens de inventarisatiefase bij de opmaak van de ROG-kaart. Figuur 11-20 toont de door IMDC gemodelleerde overstromingscontour voor de event van november 2010.



Figuur 11-20 Gemodelleerde overstromingen voor de event van november 2010 (Bron: IMDC, 2013)

Bij hoge waterpeilen op de Schelde kan gedurende langere tijd niets gravitair worden afgevoerd. Al het aangevoerde water dient dan via het pompgemaal van Voorde naar de Schelde te worden overgepompt. Als het aangevoerde debiet tijdelijk groter is dan de pompcapaciteit, zal het overtollige water worden geborgen wat resulteert in de overstromingen zoals weergegeven in Figuur 11-20. De verschillende polderwaterlopen staan met elkaar in verbinding. De maximale waterpeilen zijn dan ook overal ongeveer even hoog.

Figuur 11-21 toont bij wijze van voorbeeld de debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010, waarbij de afvoerreeksen via de 5 gravitaire uitlaten bij elkaar werden opgeteld evenals de door de twee pompen verpompte debietreeksen. De figuur toont ook de waterpeilreeks op de Schelde (bron : IMDC, 2013b). Vóór 12 november gebeurt de afvoer deels gravitair deels via het pompgemaal, min of meer overeenkomend met de laagwaters en de hoogwaters op de Schelde. Er zijn ook periodes waarbij zowel de gravitaire uitlaten als de pompen in werking zijn. Vanaf 12 november stijgen de waterpeilen op de Schelde. In de dagen nadien is vooral de stijging van de laagwaters van belang. Het laagwater zakt gedurende een aantal dagen op rij niet onder 5 m TAW. Gedurende een periode van een 5-tal dagen zijn enkel de pompen in werking. Vanaf 17 november zakken de laagwaters opnieuw voldoende diep om gravitaire afwatering mogelijk te maken.



Figuur 11-21 Debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010

Waterkwaliteit

Kaart 16: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)
Kaart 17: Structuurkenmerken waterlopen
Kaart 18: Meetpunten van het waterbodemmeetnet (VMM)

De Zeeschelde wordt onderverdeeld in verschillende saliniteitszones, bestaande uit een mesohaliene (brakke), oligohaliene (zwak brakke) en zoete zone. De zoete zone wordt nog verder opgedeeld in een zone met korte en een zone met lange verblijftijd van chloride. De zoetwaterzone met korte verblijftijd wordt gekenmerkt door de combinatie van beperkte rivierbreedte en –diepte waar de invloed van de rivierafvoer relatief groot is. Chloride-ionen verblijven hier gemiddeld 2 tot 5 dagen. Deze zone loopt van de sluis te Merelbeke tot Appels (Dendermonde). De zoetwaterzone met lange verblijftijd heeft een grotere breedte en diepte en loopt van Dendermonde tot aan de Durmemonding. Het gemiddelde rivierdebiet heeft een kleinere invloed en chloride-ionen verblijven hier langer (Van Braeckel et al, 2006). Het is echter belangrijk te melden dat deze verblijftijd relatief is en in belangrijke mate kan beïnvloed worden door afvoer en dus periodes van het jaar.

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt besproken aan de hand van het oppervlaktewatermeetnet van de VMM. In dit meetnet wordt er een onderscheid gemaakt tussen de chemische samenstelling van het water en de biologische kwaliteitsindex.

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Een belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstof. De aanwezigheid van een voldoende hoge concentratie aan opgeloste zuurstof is van zeer groot belang voor het leven in het water en speelt een grote rol in zelfzuiverende processen van de waterloop.

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofconcentraties, maar ook bij oververzadiging; die treedt immers op bij eutrofiëring[19]. De resultaten krijgen volgende beoordeling (let wel: een hogere index wijst op een slechtere kwaliteit):

Tabel 11-16 Beoordeling volgens Prati-Index

PIO	Klasse	Kleur	Beoordeling
0 - 1	1	blauw	niet verontreinigd
>1 - 2	2	groen	aanvaardbaar
>2 - 4	3	geel	matig verontreinigd
>4 - 8	4	oranje	verontreinigd
>8 – 16	5	rood	zwaar verontreinigd

Tabel 11-17 geeft een overzicht van de Prati-index van de waterlopen in het studiegebied waarvoor meetgegevens van de VMM beschikbaar zijn (zie ook Kaart 16).

Tabel 11-17 Prati-index voor waterlopen in het projectgebied (Bron VMM).

Meetpnt	Waterloop	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
170000	Oude Schelde (binnenstad)	4,8	5,1												
169500	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde				4,5	4,3									
169000	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde					3,5		2,2	2,1	2,1					

[19] Eutrofiëring is het verschijnsel dat door toevoer van een overmaat aan voedingsstoffen een sterke groei en vermeerdering van bepaalde soorten optreedt, waarbij meestal de biodiversiteit juist sterk afneemt

Meetpnt	Waterloop	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	3,3	3,5	3,4	2,6	2,3	2,0	1,6	1,8	1,5	1,2	1,5	1,5	1,1	1,2
167500	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	4,0	5,2	4,9	4,5	3,4			2,3	2,2	1,5	2,0	1,8	1,3	1,3
564100	Rietgracht		9,3				5,6								
560800	Damsloot					3,4	3,2	2,7	2,8	2,5	2,4	1,8	2,1	2,0	
560600	Onbekend				3,8	3,5									
552500	Hamgracht	4,3													

De waterkwaliteit van de Schelde is er de laatste jaren op vooruit gegaan, maar voorlopig zijn de waarden nog niet goed (matig verontreinigd tot aanvaardbaar).

Biologische waterkwaliteit

De Belgische Biotische Index of BBI is een index waarmee de kwaliteit van een waterloop beoordeeld wordt op basis van de aanwezigheid van macro-invertebraten. De BBI wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 10 en is steeds een geheel getal. De waarde 0 komt overeen met de slechtste kwaliteit en de waarde 10 met de beste. De verschillende waarden worden verder ingedeeld in kwaliteitsklassen zoals in Tabel 11-18 wordt weergegeven.

Tabel 11-18 Beoordeling volgens BBI-index

BBI	Klasse	Kleur	Beoordeling
0-2	V	rood	Zeer slecht
3-4	IV	oranje	Slecht
5-6	III	geel	Matig
7-8	II	groen	Goed
9-10	I	blauw	Zeer goed

Tabel 11-19 geeft een overzicht van de BBI-index van de waterlopen in het studiegebied waarvoor meetgegevens van de VMM beschikbaar zijn.

Tabel 11-19 BBI-index voor waterlopen in het projectgebied (Bron VMM)

Meetpnt	Waterloop	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
170000	Oude Schelde (binnenstad)	5			5										
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	6	5	4	4	5		4	5	5	5	4	4	5	5
564100	Rietgracht			2				2				2			4
560800	Damsloot								9			7			7
560600	Onbekend				7										
552500	Hamgracht					6									

In het studiegebied zijn geen recente gegevens beschikbaar van de BBI-index. Naar verwachting is de biologische waterkwaliteit van de Schelde matig.

Ecologische en structuurkwaliteit

Een combinatie van waterkwaliteit en structuurkenmerken geeft een beeld van de ecologische kwaliteit van de waterlopen. Het percentage waterlooptypen in Vlaanderen met een goede waterkwaliteit in combinatie met waardevolle structuurkenmerken is voor alle types zeer klein. De meeste waterlopen hebben in het verstedelijkte studiegebied op dit ogenblik een lage ecologische waarde. Dit komt enerzijds

door de matige tot slechte waterkwaliteit en anderzijds door de talrijke structuuringrepen: verscheidene waterlopen zijn ingebuisd, mondingen zijn verlegd, beken rechtgetrokken en gekanaliseerd, waardoor de structuurkwaliteit van de waterlopen sterk achteruitgegaan is. Hiermee is niet alleen een belangrijk deel van de variatie aan natuurlijke aquatische milieus verloren gegaan, ook de natuurlijke dynamiek van het water werd sterk afgeremd.

De structuurkwaliteit van de Schelde is algemeen zeer laag of zwak en dit is eveneens het geval ter hoogte van het projectgebied (Kaart 17). De dijken zijn verstevigd met breuksteen en schanskorven. Her en der langs de oevers bevinden zich opslagzones van wilg, riet, etc.. Enkel ter hoogte van de zandwinningsput te Melle bevindt er zich aan de andere oever een relatief grote slikplaat (matige structuurkwaliteit – ontpolderd gebied). De structuurkwaliteit van de waterlopen in deelgebied Ham en van de waterlopen Kostensgracht en Leeghelsinggracht in deelgebied Bastenakkers hebben een waardevolle structuurkwaliteit.

Waterbodemkwaliteit

De Vlaamse Milieumaatschappij is in maart 2000 gestart met de uitbouw van een waterbodemmeetnet (Kaart 18). Bedoeling is de ecologische kwaliteit van de waterbodem in kaart te brengen. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de triadebeoordeling. De triade combineert de drie onderdelen van de karakterisatie (fysico-chemie, ecotoxicologie en biologie). Triadekwaliteitsbeoordeling geeft een quotatie van één tot vier aan de waterbodem en dit met een afnemende kwaliteit; hoe hoger het quoteringscijfer, hoe slechter de waterbodemkwaliteit, hoe meer verontreinigd die is.

De waterbodemkwaliteit van de Schelde ter hoogte van het projectgebied is op meerder punten bepaald. Onderstaande Tabel 11-20 geeft de kwaliteitsbeoordeling van de waterbodem weer.

Tabel 11-20 Overzicht van de waterbodemkwaliteit ter hoogte van het VMM-meetpunt in de omgeving van het projectgebied

VMM-nr	Naam waterloop	Datum resultaten	Kwaliteitsbeoordeling			
			Fysico-chemie	Ecotoxicologie	Biologie	Triade
170000	Oude Schelde (binnenstad)	02/04/2007	4	4	2	4
169700	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde	18/03/2013	3	2	1	3
169500	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde	19/10/2000	4	4	3	4
169000	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde	46/05/2005	3			
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	24/03/2014	3	2	1	3

1 = geen prioriteit voor verder saneringsonderzoek, 2 = derde prioriteit voor verder saneringsonderzoek,
3 = tweede prioriteit voor verder saneringsonderzoek, 4 = eerste prioriteit voor verder saneringsonderzoek

Uit Tabel 11-20 kan afgeleid worden dat de Schelde ter hoogte van het projectgebied een hoge prioriteit kent voor verder saneringsonderzoek.

Het sediment dat aanwezig is op het traject Gentbrugge-Melle werd, in verband met het beoogde baggerwerk, in 2012 milieuhygiënisch onderzocht. Het onderzoek had tot doel na te gaan welke de gebruiksmogelijkheden waren van de baggerspecie. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar de discipline Bodem (§11.2.3.1).

Karakteristieken waterlichamen Gentse Binnenwateren en Zeeschelde I

In het studiegebied en de onmiddellijke omgeving ervan komen de op grond van de bepalingen van de Europese kaderrichtlijn Water aangeduide waterlichamen Gentse Binnenwateren (VL08_156) en Zeeschelde I (VL11_40) voor.

Het waterlichaam Gentse Binnenwateren (VL08_156) behoort tot het stroomgebiedsdistrict van de Schelde, tot het bekken van de Gentse kanalen. Het waterlichaam omvat het geheel van de Oude Schelde, de Leie, de Lieve van Graslei tot Rabot, de Ketelvest en de Visserij binnen de Ringvaart in de Gentse binnenstad. Het waterlichaam behoort tot de categorie ‘rivier’ en het heeft een lengte van 19,3 km. Het watertype is dat van een grote rivier (Rg), de status van het waterlichaam is ‘kunstmatig’ omwille van de hydromorfologische wijzigingen door menselijke ingrepen en de nuttige doelen (scheepvaartfunctie met jachthavenfaciliteiten en recreatie, de aanwezige bescherming tegen

overstromingen zoals dijken of keermuren als bescherming tegen overstromingen). De significante wijziging van de vroegere alluviale processen, de bedding, de laterale continuïteit, de oevers, de profielen, stromingen en de aanwezigheid van stuwen maken dat de hydromorfologie van de oorspronkelijke rivier substantieel gewijzigd is. Het waterlichaam is niet in of nabij Habitatrichtlijn- of Vogelrichtlijngebied gelegen, het heeft geen functie als drinkwaterproductie en de waterbeheerder is Waterwegen en Zeekanaal NV.

Het waterlichaam Zeeschelde I (VL11_40) behoort eveneens tot het stroomgebiedsdistrict van de Schelde, tot het bekken van de Benedenschelde en is het meest stroomopwaartse gedeelte van de getijdegevoelige Schelde en dit vanaf de monding van de rechtgetrokken Dender. Omdat dit waterlichaam stroomopwaarts Melle bestaat uit twee takken namelijk de Schelde Ringvaart en de Bovenzeeschelde tussen Gentbrugge en Melle heeft het aan de stroomopwaartse kant twee eindpunten. Dit zijn alle twee sluizencomplexen die de getijdeninvloed stoppen. Op de Schelde-Ringvaart is dit het sluizencomplex van Merelbeke, op de Bovenzeeschelde van Gentbrugge naar Melle is dit het (niet meer functionerende) sluizencomplex van Gentbrugge.

Het waterlichaam Zeeschelde I behoort tot de categorie ‘rivier’ en het heeft een lengte van 42,1 km. Aan de Zeeschelde I werd het watertype ‘zoet mesotidaal laaglandestuarium’ toegewezen en het kreeg de status ‘sterk veranderd’, omwille van de hydromorfologische wijzigingen door menselijke ingrepen en de nuttige doelen (scheepvaartfunctie inclusief havenfaciliteiten en de aanwezige bescherming tegen overstromingen (dijken)). Het is gelegen in of nabij Habitatrichtlijn- of Vogelrichtlijngebied, het heeft geen functie als drinkwaterproductie en de waterbeheerder is Waterwegen en Zeekanaal NV.

De Vlaamse overgangswateren en zoete getijdewateren (zoals de Zeeschelde I) hebben het statuut van ‘sterk veranderde’ waterlichamen, de Gentse Binnenwateren het statuut van een ‘kunstmatig’ waterlichaam. Dergelijke waterlichamen hebben een aangepaste doelstelling namelijk het ‘ecologisch potentieel’. De KRW streeft voor deze wateren naar een ‘goed ecologisch potentieel’ (GEP). Om de ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam te beoordelen zoals voorgeschreven door de kaderrichtlijn Water (KRW), worden meerdere kwaliteitselementen in rekening gebracht. Het gaat om de biologische kwaliteitselementen ‘fytoplankton’, ‘macrofyten’, ‘fytobenthos’, ‘macro-invertebraten’ en ‘vissen’, en een aantal hydromorfologische, chemische en fysisch-chemische parameters. De biologische kwaliteitselementen zijn daarbij van doorslaggevend belang.

De VMM heeft in het kader van de tweede stroomgebiedbeheerplannen de toetsing van beide waterlichamen aan de doelen van de KRW uitgevoerd (VMM, 2015). De resultaten zijn in Tabel 11-22, Tabel 11-23, Tabel 11-25, Tabel 11-26, Tabel 11-27 en Tabel 11-28 weergegeven.

De KRW heeft als doelstelling voor de natuurlijke oppervlaktewaterlichamen het bereiken van een Goede Ecologische Toestand (GET) en een Goede Chemische Toestand (GCT) tegen eind 2015. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen moet in plaats van een Goede Ecologische Toestand, een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) behaald worden. Waterlichamen die als sterk veranderd of kunstmatig zijn aangeduid, moeten volgens de kaderrichtlijn worden beoordeeld aan de hand van het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) en het Goed Ecologisch Potentieel (GEP). Het GEP is de doelstelling die moet behaald worden tegen 2015. Voor een overzicht van de beoordelingsmethoden voor de ecologische en chemische toestand van Vlaamse waterlichamen voor de Europese Kaderrichtlijn Water wordt verwezen naar het document ‘Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water’ opgemaakt door de VMM (Juni 2014). Het ecologisch potentieel wordt bepaald door integratie van de beoordeling van de biologische, hydromorfologische[20] en fysisch-chemische kwaliteitselementen. De resultaten van de individuele kwaliteitselementen worden samengenomen om het ecologisch potentieel te bepalen volgens het ‘one-out-all-out’ principe.

In Tabel 11-22 en Tabel 11-23 wordt de ecologische toestand van respectievelijk de waterlichamen Gentse Binnenwateren en Zeeschelde I op basis van de meest recente meetresultaten weergegeven (biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen). De Gentse Binnenwateren hebben een betere biologische en fysico-chemische kwaliteit dan de Zeeschelde. De globale beoordeling is respectievelijk

[20] Op de beoordeling van het ecologisch potentieel hebben de resultaten van de hydromorfologische beoordeling geen invloed.

'ontoereikend' ten opzichte van 'slecht', zowel wat betreft biologische als fysico-chemische kwaliteitselementen.

Wat betreft het voorkomen van macro-invertebraten en fytoplankton scoren de Gentse Binnenwateren 'goed', voor het kwaliteitselement fytobenthos is de score 'matig' en voor vissen is de score 'ontoereikend'. Deze laatste score is bepalend voor de globale biologische beoordeling 'ontoereikend' voor de Gentse Binnenwateren. Voor het kwaliteitselement vis heeft de Zeeschelde I een iets betere score dan de Gentse Binnenwateren ('matig' versus 'ontoereikend'). De Zeeschelde I scoort 'slecht' voor de kwaliteitselementen macro-invertebraten, macrofyten en fytoplankton. Deze scores zijn bepalend voor de globale 'slechte' score wat betreft globale biologische kwaliteit voor de Zeeschelde I[21].

Voor de fysico-chemische kwaliteitselementen[22] hebben beide waterlichamen een 'goede' score voor opgeloste zuurstof. De Gentse Binnenwateren scoren verder ook 'goed' voor pH en geleidbaarheid maar 'ontoereikend' voor de nutriënten stikstof en fosfor. Beide laatste scores zijn verantwoordelijk voor de globale 'ontoereikende' score voor de Gentse Binnenwateren. Voor de Zeeschelde I wordt de 'slechte' globale score bepaald door het kwaliteitselement fosfor totaal. Voor pH en geleidbaarheid is de score 'matig', voor het totaal stikstofgehalte 'ontoereikend'.

Tabel 11-21 Legende beoordeling ecologische toestand op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015)

Score	Beoordeling
2	goed en hoger
3	matig
4	ontoereikend
5	slecht
0	niet gemeten / geen informatie beschikbaar

Tabel 11-22 Ecologische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren, op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015)

Kwaliteitselementen	Score
Biologie	
Macro-invertebraten	2
Fytobenthos	3
Macrofyten	0
Fytoplankton	2
Vis	4
Globale beoordeling biologie	**4**
Fysico-chemie	
Opgeloste zuurstof	2
pH	2
Geleidbaarheid	2
Stikstof, totaal	4
Fosfor, totaal	4
Globale beoordeling fysico-chemie	**4**

[21] Door het INBO (Van den Bergh et al., 2015) is de hydromorfologische toestand berekend in het kader van de opmaak van het tweede stroomgebiedsbeheerplan (SGBP) voor de Schelde. In vergelijking tot het vorige (eerste) SGBP bleef de hydromorfologische toestand van het volledige Zeeschelde-estuarium dezelfde (ontoereikend). Toch werden per waterlichaam enkele wijzigingen waargenomen. Zo wijzigde waterlichaam Zeeschelde I van 'slecht' naar 'ontoereikend'.

[22] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen worden beoordeeld volgens het Besluit Milieukwaliteitsnormen van 21 mei 2010.

Tabel 11-23 Ecologische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I, op basis van biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen (VMM, 2015)

Kwaliteitselementen	Score
Biologie	
Macro-invertebraten	5
Fytobenthos	0
Macrofyten	5
Fytoplankton	5
Vis	3
Globale beoordeling biologie	**5**
Fysico-chemie	
Opgeloste zuurstof	2
pH	3
Geleidbaarheid	3
Stikstof, totaal	4
Fosfor, totaal	5
Globale beoordeling fysico-chemie	**5**

In Tabel 11-25 en Tabel 11-26 worden de toetsresultaten voor de specifieke verontreinigende stoffen die medebepalend zijn voor de ecologische toestand van de betrokken waterlichamen weergegeven (prioritaire of gevaarlijke stoffen waarvoor geen Europese norm bestaat). Voor de Gentse Binnenwateren is de ecologische toestand 'goed' (voldoet aan de normen voor 16 gemeten specifieke stoffen), voor de Zeeschelde I is het gehalte opgelost Uranium, het Pyreen-gehalte en de concentratie Malathion te hoog waardoor de globale score 'niet goed' is (71 gemeten stoffen).

Tabel 11-24 Legende beoordeling ecologische toestand op basis van specifieke verontreinigende stoffen en beoordeling chemische toestand (VMM, 2015)

Score	Beoordeling
2	goed (voldoet aan de norm)
3	niet goed (voldoet niet aan de norm)
0	niet gemeten / geen informatie beschikbaar

Tabel 11-25 Ecologische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren, op basis van specifieke verontreinigende stoffen (VMM, 2015)

Parameter	Score
Antimoon, opgelost	2
Arseen, opgelost	2
Barium, opgelost	2
Boor, opgelost	2
Chroom, opgelost	2
Kobalt, opgelost	2
Koper, opgelost	2
Molybdeen, opgelost	2
Seleen, opgelost	0
Tellurium, opgelost	2
Thallium, opgelost	0
Tin, opgelost	2
Titaan, opgelost	2
Uranium, opgelost	0
Vanadium, opgelost	2
Zilver, opgelost	0
Zink, opgelost	2
Nitriet	2
Acenafteen	0
Acenaftyleen	0
Benzo(a)anthraceen	0
Chryseen	0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0
Fenantreen	0
Fluoreen	0
Pyreen	0

Parameter	Score
Bentazone	0
Dichloorvos	0
Linuron	2
Monolinuron	2
2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	0
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	0
Chloridazon	0
Dichloorprop	0
Dimethoaat	0
MCPA	0
MCPP	0
1,1,1-Trichloorethaan	0
1,1,2,2-Tetrachloorethaan	0
1,1,2-Trichloorethaan	0
1,1,2-Trichloortrifluorethaan	0
1,1-Dichlooretheen	0
1,2-Dibroomethaan	0
1,3-Dichloorpropeen (cis+trans)	0
2,3-Dichloorpropeen	0
3-Chloorpropeen	0
Cumafos	0
Tetrabutyltin	0
Trichloorfenolen	0
Vinylchloride	0
1,1-Dichloorethaan	0
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	0

Parameter	Score
1,2-Dichlooretheen	0
1,2-Dichloorpropaan	0
2,4-Dichloorfenol	0
4-Chloor-3-methylfenol	0
Azinfos-methyl	0
Chloorbenzeen	0
Chloorfenolen	0
Chloortoluenen	0
Dibutyltinverbindingen	0
Dichloorbenzenen	0
Ethylbenzeen	0
Fluoride, opgelost	0
Heptachloor+epoxyde	0
Isopropylbenzeen	0
Mevinfos	0
Polychloorbifenyl, totaal	0

Parameter	Score
Tolueen	0
Tributylfosfaat	0
Trifenyltinacetaat, chloride, hydroxide	0
Xylenen (o+m+p)	0
Cyaniden, totaal	0
Chloordaan	0
Propanil	0
Azinfos-ethyl	0
Demeton	0
Disulfoton	0
Triazofos	0
Malathion	0
Parathion-ethyl	0
Fenitrothion	0
Globale beoordeling	**2**

Tabel 11-26 Ecologische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I, op basis van specifieke verontreinigende stoffen (VMM, 2015)

Parameter	Score
Antimoon, opgelost	2
Arseen, opgelost	2
Barium, opgelost	2
Boor, opgelost	2
Chroom, opgelost	2
Kobalt, opgelost	2
Koper, opgelost	2
Molybdeen, opgelost	2
Seleen, opgelost	0
Tellurium, opgelost	2
Thallium, opgelost	0
Tin, opgelost	2
Titaan, opgelost	2
Uranium, opgelost	3
Vanadium, opgelost	2
Zilver, opgelost	0
Zink, opgelost	2
Nitriet	2
Acenafteen	2
Acenaftyleen	2
Benzo(a)anthraceen	2
Chryseen	2
Dibenzo(a,h)anthraceen	2
Fenantreen	2
Fluoreen	2
Pyreen	3
Bentazone	2
Dichloorvos	0
Linuron	2
Monolinuron	2
2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	2
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur	2
Chloridazon	2
Dichloorprop	2
Dimethoaat	2
MCPA	2
MCPP	2
1,1,1-Trichloorethaan	2
1,1,2,2-Tetrachloorethaan	2
1,1,2-Trichloorethaan	2
1,1,2-Trichloortrifluorethaan	2
1,1-Dichlooretheen	2

Parameter	Score
1,2-Dibroomethaan	2
1,3-Dichloorpropeen (cis+trans)	2
2,3-Dichloorpropeen	2
3-Chloorpropeen	2
Cumafos	0
Tetrabutyltin	2
Trichloorfenolen	2
Vinylchloride	2
1,1-Dichloorethaan	2
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	2
1,2-Dichlooretheen	2
1,2-Dichloorpropaan	2
2,4-Dichloorfenol	2
4-Chloor-3-methylfenol	2
Azinfos-methyl	0
Chloorbenzeen	2
Chloorfenolen	2
Chloortoluenen	2
Dibutyltinverbindingen	2
Dichloorbenzenen	2
Ethylbenzeen	2
Fluoride, opgelost	2
Heptachloor+epoxyde	2
Isopropylbenzeen	2
Mevinfos	0
Polychloorbifenyl, totaal	2
Tolueen	2
Tributylfosfaat	2
Trifenyltinacetaat, chloride, hydroxide	2
Xylenen (o+m+p)	2
Cyaniden, totaal	2
Chloordaan	0
Propanil	2
Azinfos-ethyl	2
Demeton	2
Disulfoton	2
Triazofos	0
Malathion	3
Parathion-ethyl	0
Fenitrothion	0
Globale beoordeling	**3**

In Tabel 11-27 en Tabel 11-28 tenslotte worden de chemische toestand (voor prioritaire of gevaarlijke stoffen waarvoor wel een Europese norm bestaat) van beide waterlichamen weergegeven, die globaal niet voldoet aan de norm. Voor de Gentse Binnenwateren (31 gemeten stoffen) omwille van een te hoog gehalte aan kwik (in biota), voor de Zeeschelde I (40 gemeten stoffen) eveneens door een te hoog gehalte aan kwik (in biota) maar ook door een te hoge concentratie Nonyfenolen en bepaalde PAK's (Benzo(b+k)fluorantheen (b) en Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen).

Tabel 11-27 Chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren (VMM, 2015)

Parameter	Score
Alachloor	2
Atrazine	2
Chloorfenvinfos	2
Chloorpyrifos-ethyl	0
Diuron	2
Isoproturon	2
Simazine	2
Trifluralin	2
alfa + beta Endosulfan	2
alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	2
Cadmium, opgelost	2
Lood, opgelost	2
Nikkel, opgelost	2
Anthraceen	0
1,2-Dichloorethaan	2
Dichloormethaan	2
Fluorantheen (b)	0
Naftaleen	0
Nonylfenolen	0
bis-(2-ethylhexyl)-ftalaat	2
Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	2
Benzeen	2
DDT, totaal	2

Parameter	Score
Hexachloorbenzeen	2
Octylfenolen	2
Pentachloorbenzeen	2
Pentachloorfenol	2
Tetrachlooretheen	2
Tetrachloormethaan	2
Trichloorbenzenen	2
Trichlooretheen	2
Trichloormethaan	2
pp'Dichloordifenyltrichloorethaan	2
Hexachloorbutadieen	0
C10-C13 Chlooralkanen	0
Tributyltinverbindingen	0
Hexachloorbenzeen, biota	2
Hexachloorbutadieen, biota	2
Kwik, opgelost	2
Benzo(a)pyreen (b)	0
PAK Benzo(b+k)fluorantheen (b)	0
PAK Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0
Gebromeerde difenylethers	0
Kwik, biota	3
Globale beoordeling: totaal chemie	**3**

Tabel 11-28 Chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I (VMM, 2015)

Parameter	Score
Alachloor	2
Atrazine	2
Chloorfenvinfos	2
Chloorpyrifos-ethyl	2
Diuron	2
Isoproturon	2
Simazine	2
Trifluralin	2
alfa + beta Endosulfan	2
alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	2
Cadmium, opgelost	2
Lood, opgelost	2
Nikkel, opgelost	2
Anthraceen	2
1,2-Dichloorethaan	2
Dichloormethaan	2
Fluorantheen (b)	2
Naftaleen	2
Nonylfenolen	3
bis-(2-ethylhexyl)-ftalaat	2
Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	2
Benzeen	2
DDT, totaal	2
Hexachloorbenzeen	2
Octylfenolen	2

Parameter	Score
Pentachloorbenzeen	2
Pentachloorfenol	2
Tetrachlooretheen	2
Tetrachloormethaan	2
Trichloorbenzenen	2
Trichlooretheen	2
Trichloormethaan	2
pp'Dichloordifenyltrichloorethaan	2
Hexachloorbutadieen	0
C10-C13 Chlooralkanen	0
Tributyltinverbindingen	0
Hexachloorbenzeen, biota	2
Hexachloorbutadieen, biota	2
Kwik, opgelost	2
Benzo(a)pyreen (b)	2
PAK Benzo(b+k)fluorantheen (b)	3
PAK Benzo(g,h,i)peryleen + Indeno(1,2,3-cd)pyreen	3
Gebromeerde difenylethers	0
Kwik, biota	3
Globale beoordeling: totaal chemie	**3**

Afvalwaterzuivering

Kaart 25: Zoneringskaart

Op Kaart 25 worden de zoneringsplannen voor waterzuivering voor de omgeving van het projectgebied weergegeven. Hieruit blijkt dat er ter hoogte van het projectgebied langs de Schelde nog een aantal individueel en collectief te optimaliseren locaties aanwezig zijn. Binnen de deelgebieden zelf zijn geen knelpunten aanwezig.

Ter hoogte van de Panhuisstraat in Destelbergen is een RWZI aanwezig. Volgens de vergunning loost de RWZI in de Zeeschelde (via laatste 20 m van de Ledebeek). Verder zijn in het projectgebied zelf geen overstorten aanwezig (VMM). De RWZI verwerkt 59.400 IE en beschikt momenteel ook over afwijkende verwijderingspercentages voor ZS 83 %, Ntot 77 % en Ptot 80 % of 1 mg/l (tot 31.12.2015).

11.3.3.3 Referentiesituatie

De voornaamste evolutie waarmee in het studiegebied dient rekening gehouden te worden is de verbetering van de waterkwaliteit door verdere uitvoering van geplande saneringen van afvalwaterlozingen, oprichting individuele behandelingsinstallaties voor afvalwater en dergelijke. Ook op het regime van de waterlopen kunnen deze projecten een invloed hebben.

Voor het projectgebied wordt de huidige toestand als referentiekader beschouwd. De ontwikkelingen in de omgeving van het projectgebied worden beschouwd in 2024. De externe ontwikkelingen die gepland zijn, zullen buiten een eventuele verbetering van de waterkwaliteit weinig invloed hebben op het grond- of oppervlaktewater. Binnen de discipline Water worden de komende jaren dus geen grote wijzigingen verwacht, zodat de bespreking van de huidige toestand eveneens geldt voor de referentiesituatie in 2024.

11.3.4 Methodiek effectbepaling en –beoordeling

Ten gevolge van de ingrepen in het watersysteem kunnen effecten optreden op de waterstanden (in de Schelde, omliggende waterlopen en het grondwater in de omgeving), op de dynamiek van de waterbeweging en op de kwaliteit van de wateren in het studiegebied. De voorgestelde ingrepen zullen de oppervlaktewaterkwantiteit, met name het overstromingsregime, en daardoor de waterhuishouding van het gebied rechtstreeks beïnvloeden. De gewijzigde dynamiek van de waterbeweging beïnvloedt de leefgebieden voor organismen in het stroomgebied. De waterkwaliteit en -samenstelling worden ook door ingrepen in de Schelde en aan de oevers beïnvloed.

Bij de beoordeling van de effecten gaat de aandacht vooral uit naar:

- het wijzigen van het afvoerregime van de waterlopen en de pompgemalen (aandeel gravitaire afvoer, werkingskarakteristieken, …);
- het wijzigen van het grondwaterpeil en effecten op eventuele grondwaterwinningen in het volledige valleigebied. Op basis van het beschikbare hydrologische en hydraulische onderzoek (zie § 11.3.2) kunnen vervolgens uitspraken gedaan worden over de impact van de werken op het grondwatersysteem. Met behulp van een mathematische formule worden de grondwaterstanden berekend.
- eventuele oppervlakte- en grondwaterkwaliteitveranderingen naar aanleiding van het project, voornamelijk als gevolg van de werking van het gewijzigde watersysteem (impact van de kwaliteit van de Schelde in GOG/GOG-GGG, veranderingen van de hydraulische kenmerken, …).

Op beschrijvende of becijferde manier wordt getracht de geplande situatie voor te stellen, waar nodig verduidelijkt met figuren en kaarten. De resultaten worden getoetst aan de van toepassing zijnde wetgeving, in dit geval voornamelijk Vlarem I en II, wet op de bescherming van oppervlaktewateren, grondwaterdecreet, decreet integraal waterbeleid en uitvoeringsbesluit en de Europese kaderrichtlijn Water.

Het beschikbare hydrologische en hydraulische onderzoek (zie § 11.3.2) wordt ingezet om de effecten op het oppervlaktewater te begroten.

Waar nodig zullen milderende maatregelen worden geformuleerd, bv.:

- Garanderen van de afwatering;
- De waterkwaliteit is moeilijk te beïnvloeden door ingrepen in of aan het stroomgebied zelf. Waterzuivering en minimaliseren van lozingspunten zijn belangrijke mitigerende maatregelen.
- Verdroging van natte gebieden bij bemaling tegengaan (door bv. retourbemaling toe te passen;

Bij de beschrijving van de effecten op het watersysteem dient opgemerkt dat het merendeel van deze effecten behoren tot het doel van voorliggend project, namelijk verhogen van de veiligheid tegen overstromingen en behouden van getijdennatuur. Bijgevolg zullen het merendeel van deze effecten op het aspect water (oppervlaktewater en grondwater) een positieve beoordeling krijgen van uit de achterliggende veiligheidsdoelstelling en omdat een overstromingsgebied hier gewenst is als onderdeel van het globale Geactualiseerde Sigmaplan.

Tabel 11-29 Beoordelingscriteria voor de discipline Water

Effect	Criterium	Methode
Wijziging oppervlaktewater-kwantiteit	Wijziging in hydraulische en hydrologische kenmerken van waterlichamen, waterlopen (waterstanden, debiet, …) en pompgemalen (aandeel gravitaire afvoer, werkingskarakteristieken, …)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. zones waar werken plaatsvinden die een impact hebben op de hydraulische en hydrologische kenmerken van de betrokken waterlopen Kwalitatieve bespreking o.b.v. wijziging debiet en waterpeil Schelde en overige waterlopen in het studiegebied o.b.v. oppervlaktewatermodellering. Beoordeling is gebaseerd op het behoud van de huidige functies en gebeurt door vergelijking met de huidige patronen (bv. de natuurlijke dynamiek van de waterlichamen (Zeeschelde, zijwaterlopen) of huidige werkingskarakteristieken van de pompgemalen. Wateroverlast of verdroging worden in relatie tot de huidige knelpunten, functies of wensen beoordeeld.
Wijziging grondwater-kwantiteit	Wijziging in hydraulische en hydrologische kenmerken van grondwaterlichamen (grondwaterstroming, stijghoogte, drainage, infiltratie, …)	Kwantitatieve inschatting ter hoogte van zones waar werken of wijzigingen in waterstanden plaatsvinden die een impact hebben op de grondwaterstanden. Vernatting of verdroging wordt beoordeeld in functie van de huidige functies en het gebruik, de omvang, omkeerbaarheid en duur van de ingreep
	Verlaging grondwaterpeil ten gevolge van bemaling en interferentie met grondwaterwinningen	Empirische formules indien info beschikbaar, overlapping met bemalingsstraal, beoordeling afhankelijk van huidige functie en gebruik, omvang, duur en omkeerbaarheid
Wijziging waterkwaliteit (zowel grond- als oppervlaktewater)	Verwachte wijziging waterkwaliteit van grondwaterlichaam en waterlopen (o.a. door vertroebeling, accidentele lozing, alsook door wijziging bodemgebruik en interferentie van bemaling met verontreinigde zones)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. aannames m.b.t. voorkomen accidentele verontreiniging en rekening houdend met de huidige grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, op basis van ervaringsgegevens en literatuur en kwaliteitsevolutie oppervlaktewater en grondwaterkwetsbaarheid, en ervaringsgegevens (o. a. Lippenbroek) en beschikbare literatuur, toetsing aan ecologische en fysico-chemische waterkwaliteitsnormen
Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Wijziging van de (waardevolle) oeverstructuur	Kwalitatieve bespreking rekening houdend met huidige structuurkwaliteit, aard en omvang van de ingrepen en toekomstige activiteiten en ontwikkelingen

Significantiekader

Voor de discipline Water wordt een globaal toetsingskader opgesteld met een score gaande van -3 (aanzienlijk negatief) tot +3 (aanzienlijk positief), om de impact van de inrichting en exploitatie van de gebieden te beoordelen.

Tabel 11-30 Significantiekader discipline Water

Score	Beoordeling
+3	Aanzienlijk positief
+2	Positief
+1	Beperkt positief
0	Verwaarloosbaar of geen effect
-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
-3	Aanzienlijk negatief , mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

In volgende tabellen worden de significantiekaders weergegeven die gehanteerd zullen worden om de negatieve effecten te bespreken en te beoordelen. Effecten kunnen uiteraard ook positief zijn.

Tabel 11-31 Significantiekader wijziging oppervlaktewaterkwantiteit

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Geen/Neutraal effect	0	Geen/verwaarloosbare impact op de waterstanden
Beperkt negatief effect	-1	Tijdelijke impact op de waterstand zonder toenemend overstromingsrisico
Negatief effect	-2	Tijdelijke impact op de waterstand met toenemend overstromingsrisico
Aanzienlijk negatief effect	-3	Permanente impact op de waterstand

Tabel 11-32: Significantiekader wijziging oppervlaktewaterkwaliteit

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Geen/Neutraal effect	0	Geen/verwaarloosbare impact op de oppervlaktewaterkwaliteit
Beperkt negatief effect	-1	Tijdelijke en/of beperkte impact op de oppervlaktewaterkwaliteit.
Negatief effect	-2	Matige impact op de oppervlaktewaterkwaliteit
Aanzienlijk negatief effect	-3	Permanente impact op de oppervlaktewaterkwaliteit

Tabel 11-33: Significantiekader wijziging structuurkwaliteit

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Geen/Neutraal effect	0	Geen/verwaarloosbare impact op de structuurkwaliteit
Beperkt negatief effect	-1	Aantasting van slechte structuurkwaliteit
Negatief effect	-2	Aantasting van matige structuur over een relevante lengte
Aanzienlijk negatief effect	-3	Aantasting van (zeer) waardevolle structuur over een relevante lengte

Tabel 11-34: Significantiekader wijziging grondwaterkwantiteit

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Geen/Neutraal effect	0	Geen/verwaarloosbare impact op het grondwaterpeil
Beperkt negatief effect	-1	Tijdelijke impact op het grondwaterpeil zonder invloed op het oppervlaktewaterpeil in de omgeving

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Negatief effect	-2	Tijdelijke impact op het grondwaterpeil met invloed op het oppervlaktewaterpeil in de omgeving
Aanzienlijk negatief effect	-3	Blijvende impact op het grondwaterpeil

Tabel 11-35: Significantiekader wijziging grondwaterkwaliteit

Effectbeoordeling	Score	Omschrijving
Geen/Neutraal effect	0	Geen/verwaarloosbare impact op de grondwaterkwaliteit
Beperkt negatief effect	-1	Tijdelijke verzilting van het grondwater
Negatief effect	-2	Tijdelijke verzilting en risico op verontreiniging van het grondwater
Aanzienlijk negatief effect	-3	Permanente verzilting of verontreiniging van het grondwater

11.3.5 Bespreking van de milieueffecten

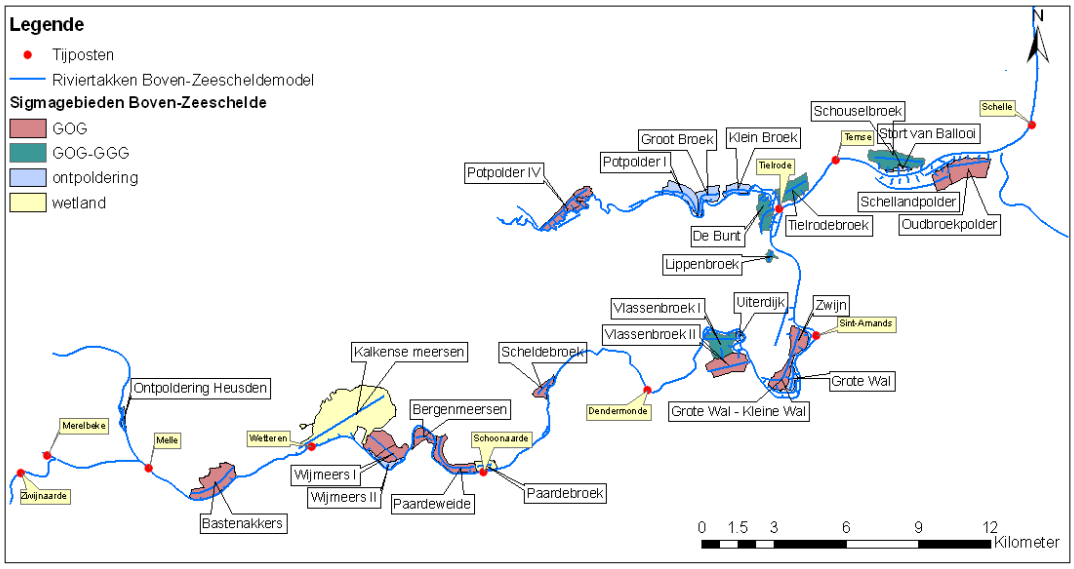
11.3.5.1 Beschrijving oppervlaktewatermodel

Om het effect van het project op oppervlaktewaterkwantiteit (waterstanden, kans op overstroming) te begroten werden een aantal modellen ingezet. Enerzijds is de (bedoelde) impact van het project op de waterstand van de Schelde (veiligheid tegen overstromingen vanuit de Schelde verhogen) nagegaan, anderzijds is nagekeken wat de impact van het project op de afwatering van het achterland zal zijn. Hierna wordt kort ingegaan op het modelinstrumentarium dat voor beide onderzoeksvragen werd ingezet.

De Schelde

Voor de bepaling van de effecten van de bouw van de sluis te Heusden en de aanleg van de overstromingsgebieden kan verwezen worden naar de ondersteunende studie van het Waterbouwkundig Laboratorium (Coen et al., 2012) waarin de effecten van verschillende scenario's voor het project werden doorgerekend met het beschikbare (1-D) Sigmamodelinstrumentarium. Naast een effectinschatting van bijkomende ontpolderingen op het dagelijks getij werd ook een veiligheidstoets (bij stormomstandigheden) van een aangepaste inrichting van GOG Bastenakkers in combinatie met GOG Ham uitgevoerd.

Om de effecten van het project op de dagelijkse getijkarakteristieken in beeld te brengen werd een geknipte versie van het Sigmamodel gebruikt. Dit model werd reeds gebruikt in het kader van het project aangaande de bevordering van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde (Coen et al., 2011) (Figuur 11-22).



Figuur 11-22 Overzicht Boven-Zeescheldemodel met Sigmagebieden

Het model is als volgt opgebouwd :

- de afwaartse rand van het model is gelegen in Schelle;
- om de bathymetrie van het rivierkanaal van de Boven-Zeeschelde af te leiden werden de meest recente bathymetrische data gebruikt (opgemeten tussen december 2009 en februari 2010, door de cel hydrometrie, in opdracht van WenZ Afdeling Zeeschelde);
- de tijarm van Zwijnaarde werd eveneens toegevoegd, voor een correcte simulatie van de afvoer van de debieten vanaf de stuw te Zwijnaarde;
- de overstromingsgebieden langs de Boven-Zeeschelde zoals voorzien in het 'Geactualiseerde Sigmaplan' werden eveneens opgenomen in het model maar voor de berekening van de huidige toestand zijn het echter enkel de bestaande overstromingsgebieden die in werking kunnen treden.

Volgende randvoorwaarden werden in het model ingegeven :

- aan de opwaartse randen ter hoogte van de stuwen in Merelbeke en Zwijnaarde werden kwartierlijkse debieten opgelegd, berekend op basis van de waterstanden en stuwstanden;
- aan de stuw in Gentbrugge werd een debiet van 1 m³/s opgelegd;
- als opwaartse randvoorwaarde van de Durme werd een constant debiet van 0,78 m³/s opgelegd. Dit is het gemiddeld maximale debiet van het afvalwaterzuiveringsstation te Lokeren;
- de Dender werd niet als een aparte waterloop meegenomen in het model. Het debiet van de Dender werd wel als een zijdelingse randvoorwaarde opgelegd aan de Schelde in Dendermonde;
- aan de afwaartse rand te Schelle werden gemeten waterstanden opgelegd.

Het model is opnieuw afgeijkt op basis van waterstandsgegevens in verschillende tijposten langs de Boven-Zeeschelde. Bij de calibratie is voornamelijk de ruwheid van de rivierbedding bijgesteld. Voor meer details over de opbouw en afijking van het model wordt verwezen naar Coen et al. (2011).

Veiligheidstoets

De veiligheidsbaten zoals gedefinieerd tijdens de maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) van het geactualiseerde Sigmaplan zullen worden gerealiseerd door een combinatie van dijkwerken en aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden. De creatie van estuariene (ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden) en niet-estuariene (wetlands) natuur moet ook toelaten een duurzaam en robuust Schelde-estuarium uit te bouwen dat dermate stabiel is dat ingrepen geen ontwrichting met zich meebrengen. Wegens het feit dat de natuurprojecten eveneens meer ruimte creëren voor de rivier,

wat resulteert in extra berging bij stormtij, leidt het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) tot iets hogere vermeden overstromingsschades dan vooropgesteld in de MKBA (WenZ, 2005).

Ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden (GGG's) zorgen voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden. De aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) leiden tot een daling (van de frequentie van voorkomen) van waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden. Het geactualiseerde Sigmaplan tracht zo niet alleen de kans op overstroming maar ook de kans op bresvorming ten gevolge van geotechnisch falen te reduceren. Binnen het geactualiseerde Sigmaplan werd gezocht naar een evenwicht tussen het behouden van voldoende beschikbare restberging (reserve bij grotere stormen) en het toch reeds realiseren van voldoende afroming (ter voorkoming van calamiteiten).

In de studie 'Optimalisatie van de overloopdijkhoogte (THV Sigma Schelde, 2007)' werd vanuit het principe "maximaal reduceren van het jaarlijks gemiddeld restrisico" nagerekend wat het effect is van het wijzigen van de kruinpeilen van de GOG's uit het MWeA. De studie besluit dat een duidelijk optimum via de schade- en risicoberekeningen niet te bepalen valt: de resultaten in termen van restrisico zijn immers niet erg gevoelig aan de variaties van de overloopcota, maar zullen dat wel des te meer worden naarmate de zeespiegel stijgt. De berekeningen duiden wel op een range van kruinpeilhoogtes waarbinnen de kruinpeilen van de overloopdijken, met het oog op de zeespiegelstijging, best gekozen worden. De studie vermeldt ook dat het effect van bressen de potentiële "baat" van het optimaliseren van de kruinhoogtes evenwel onzeker maakt.

Bij de detailinrichting van GOG's staat voorop dat geen nieuwe knelpunten mogen worden gecreëerd. Bovendien wordt gestreefd naar een win-win situatie door het benutten van kansen en tevens het oplossen van lokale knelpunten in de mate van het mogelijke. In het kader van de detailinrichting worden onderstaande algemene inrichtingscriteria gehanteerd:

- het veiligheidsniveau 'anno 2000' vooropgesteld door de MKBA moet worden gerealiseerd.
- eventuele toename in waterstand moet beneden waakhoogte blijven;
- efficiënte/ tijdige afroming van de Scheldepeilen door middel van trapsgewijze aanleg van overloopdijken;
- GOG-werking moet vermeden worden bij hoge springtijen. Hierbij werd als ondergrens gesteld dat een GOG statistisch gezien 1 tot 2 maal per jaar GOG-werking zal kennen;
- overstromingsgebieden dienen niet enkel bij zeer extreme (>T1000) stormen GOG-werking te kennen;
- overstromingsgebieden met GGG-werking zijn preferentieel voor GOG-werking;
- een GOG/wetland ondervindt schade bij GOG-werking;
- bestaande dijkinfrastructuur wordt maximaal behouden;
- grootschalige omruiling en/of wijzigingen van natuur- en veiligheidsfuncties zijn geen optie[23];
- minieme grenscorrecties worden niet in rekening gebracht, compartimentering wel;
- bresvorming wordt niet in rekening gebracht.

Afwatering achterland

Voor de inschatting van de effecten van de aanleg van de nieuwe sluis te Heusden en de inrichting van de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham op de afwatering van het achterland werd gebruik gemaakt van hydrodynamische berekeningen die uitgevoerd werden met het Infoworks River Simulation model versie 10.5.12 (IMDC, 2013a en b). Het Infoworks-RS model berekent de niet-permanente stroming in een waterloop of een netwerk van waterlopen, met de mogelijkheid om de overstroming van dijken of het opvullen van het winterbed te simuleren. Het model gebruikt 1-dimensionale ondiepwatervergelijkingen en berekent in een discreet aantal punten de waterstand en het debiet in functie van de tijd rekening houdend met externe en interne randvoorwaarden. Externe randvoorwaarden

[23] Dit slaat op de inrichtingscriteria waarmee rekening gehouden wordt bij de detailinrichting van de overstromingsgebieden (GOG's). Deze zin is geen beleidsbeslissing maar wel een randvoorwaarde voor de modelopbouw. Vanuit het Sigmaplanbeleid kan bovendien wel afgeweken worden, zolang aan de veiligheidsdoelstellingen en natuurdoelstellingen voldaan blijft. De functies veiligheid en natuur wijzigen niet. Het gebied Ham en de zandput Melle behouden hun natuurfunctie. De natuurfunctie van ZGM blijft behouden. Een gedeelte van de getijdennatuur wordt omgezet in riviernatuur. De types natuur worden inderdaad gewijzigd. De veiligheidsfunctie van de overstromingsgebieden niet, Ham blijft GOG ook als er geen sluis komt.

kunnen bestaan uit een waterhoogte in functie van de tijd, een debiet in functie van de tijd of een ijkingskromme. Zij dienen aan elke rand van het model opgelegd te worden. Interne randvoorwaarden omvatten een wiskundige beschrijving van kunstwerken en hydraulische structuren (bruggen, pompen, stuwen, sluizen, enz.) die een invloed hebben op de hydrodynamica.

Voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en voor Bastenakkers-Ham zijn twee aparte modellen opgezet (IMDC, 2013a en IMDC, 2013b).

Met behulp van het model werd nagegaan of de aanleg van de sluis en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham invloed hebben op de waterpeilen buiten de gebieden. Indien dit het geval was, werden maatregelen uitgewerkt om deze effecten tegen te gaan.

Het hydraulisch **model voor de zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle** bevat de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. De lengte van het gemodelleerde gedeelte bedraagt ongeveer 8 km. De Schelde is in het model opgebouwd uit discrete dwarsprofielen, bepaald op basis van gedetailleerde hoogtemetingen die een combinatie zijn van recente topografische en bathymetrische gegevens. Vierentwintig gebieden langsheen de Schelde zijn in het model opgenomen. Voor elk gebied werd een hoogte-oppervlakte relatie afgeleid op basis van het Digitaal Hoogte Model (DHM) Vlaanderen. Een overzicht van deze modelelementen is weergegeven in Figuur 11-23.

De modelelementen van de naastgelegen gebieden zijn (rechtstreeks of onrechtstreeks via een ander modelelement) verbonden met de Schelde via gravitaire doorvoer, een pomp of beide. Een overzicht van de pompen en hun voornaamste eigenschappen wordt weergegeven in Tabel 11-36.



Figuur 11-23 Overzicht van de modelelementen van de gebieden gelegen naast de Schelde

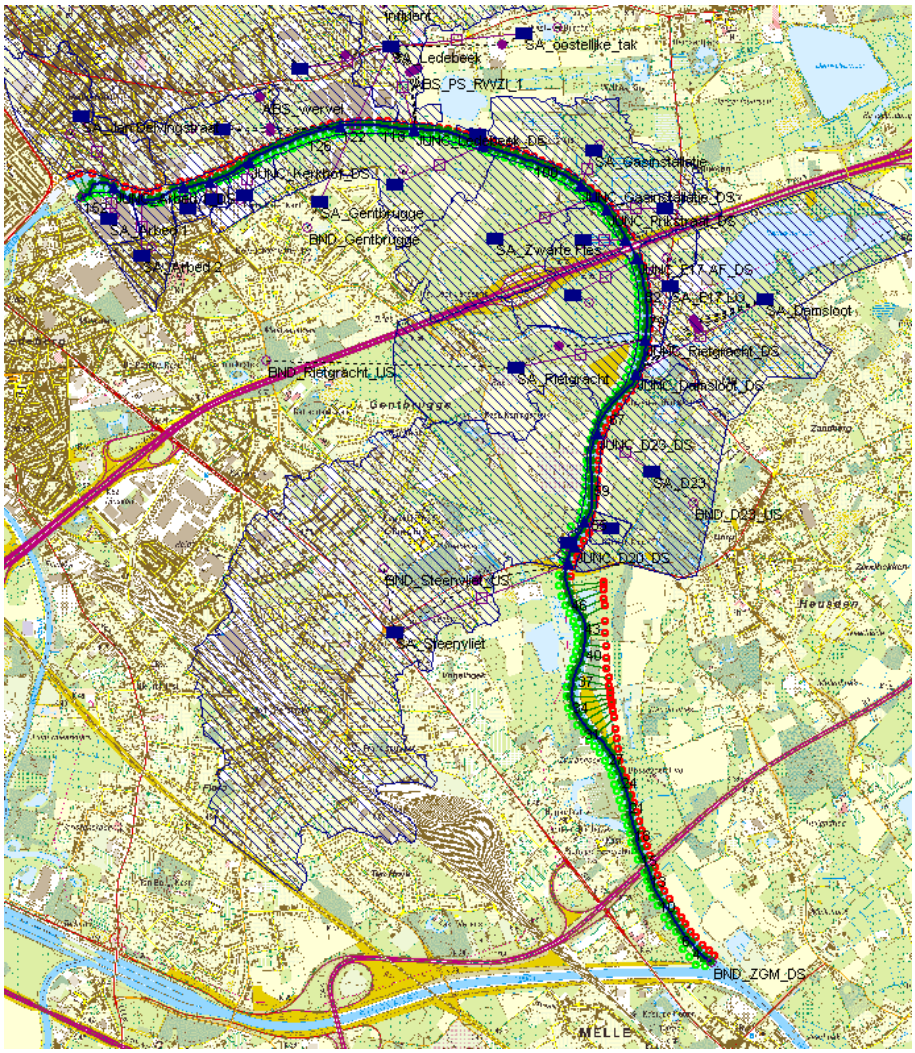
Tabel 11-36 Overzicht van de pompen

Modelknoop	Beschrijving	Pomp capaciteit [m^3/s]	Afslagpeil [m TAW]	Aanslagpeil [m TAW]
ABS_PS Rietgracht	pomp Rietgracht	0.75*	3.85	4.00
ABS_PS Steenvliet	pomp Steenvliet	1.20**	4.15	4.50
ABS_PSDamsloot_1	1ste pomp Damsloot	0.67	2.80	3.30
ABS_PS Damsloot_2	2de pomp Damsloot	0.67	2.85	3.35
ABS_PS Damsloot_3	3de pomp Damsloot	0.67	2.90	3.40
ABS_PS Damsloot_4	4de pomp Damsloot	0.66	2.90	3.40
ABS_PS_RWZI_1	1ste vijzel RWZI Destelbergen	1.73	1.85	3.60
ABS_PS_RWZI_2	2de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	2.10	3.70
ABS_PS_RWZI_3	3de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	2.85	3.75

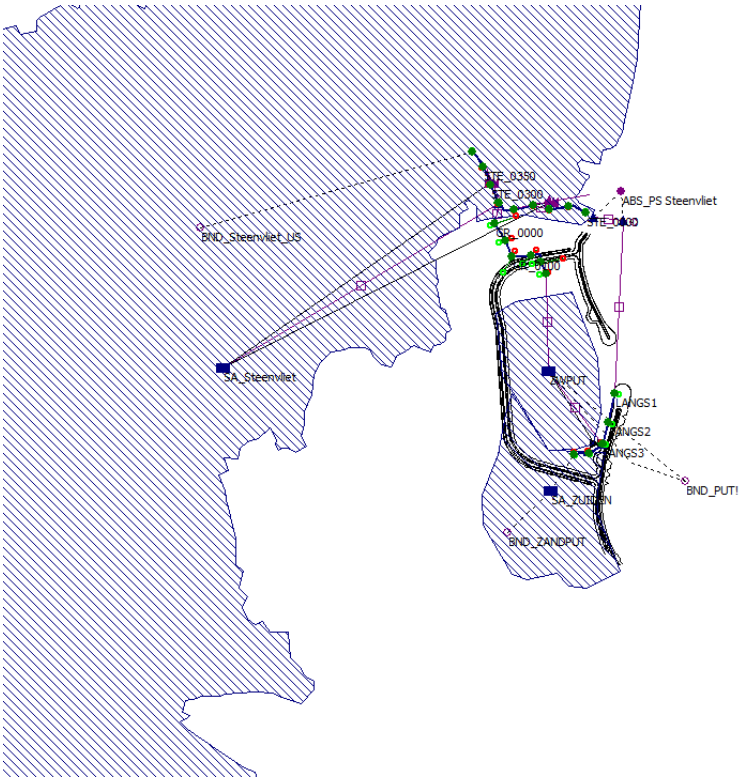
Modelknoop	Beschrijving	Pomp capaciteit [m³/s]	Afslagpeil [m TAW]	Aanslagpeil [m TAW]
ABS_PS_RWZI_4	4de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	3.35	3.80
ABS_DoorvoerWest	interne pomp rioleringsstelsel Destelbergen	0.30	0.60	0.80
ABS_wervel	wervelventiel in het rioleringsstelsel van Destelbergen	0.046	3.70	4.10
ABS_PS-Nijverheidskaai_1	bemalen overstort Sint-Amandsberg	0.74	3.80	4.23
ABS_PS-Nijverheidskaai_2	bemalen overstort Sint-Amandsberg	0.74***	4.10	4.67

** in 2012 werd pompstation Rietgracht uitgebreid tot een (1+1) opstelling met een reservepomp van 0.75 m³/s*
*** in werkelijkheid bestaat het pompstation Steenvliet uit 3 pompen van 0.4 m³/s*
**** Aquafin investering 21653B voorziet de uitbreiding van het pompstation met een derde pomp van 0.74 m³/s*

Het volledige model is visueel voorgesteld in Figuur 11-24. Ook voor het deelgebied van de zandwinningsput is een deelmodel opgemaakt om de effecten van de bouw van de ringdijk rond de put en de ontpoldering te kunnen inschatten (Figuur 11-25)



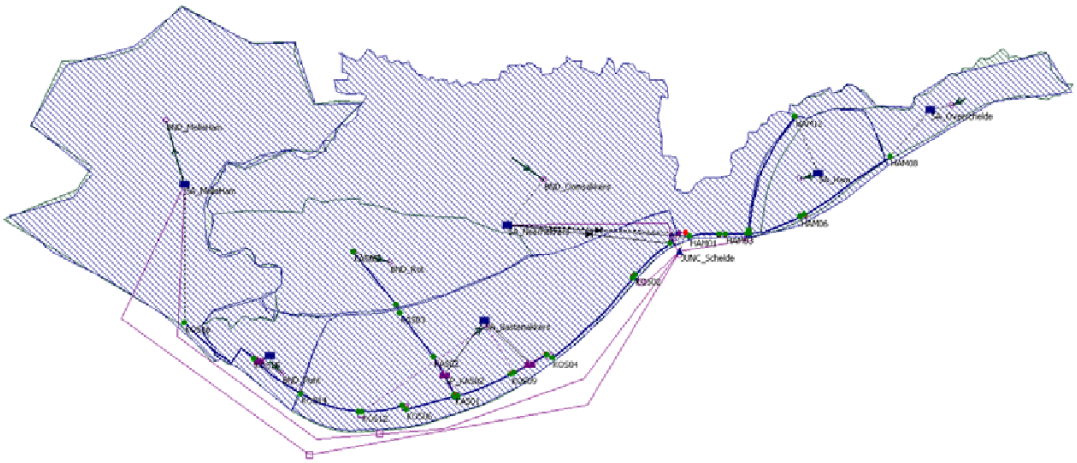
Figuur 11-24 Model Scheldemeander Gentbrugge – Melle.



Figuur 11-25 Modelschematisatie afwatering omgeving voormalige zandput.

Aangezien het afwateringsgebied van Bastenakkers en Ham interfereert met het afwateringsgebied Melleham, gelegen ten westen van Bastenakkers, werd dit stroomgebied, samen met de twee bijhorende gravitaire afwateringen mee in het **model voor Bastenakkers-Ham** gebracht (IMDC, 2013b). De zone waar de twee overstromingsgebieden voorzien zijn, watert momenteel af via drie gravitaire uitwateringen en het pompgemaal van Voorde.

De belangrijkste waterlopen (Hamgracht en zijloop HAM, Kasteelloop en Kostensgracht) werden in het model gebracht. De afmetingen voor de dwarssecties werden afgeleid uit de topografische opmetingen die in het kader van deze opdracht werden uitgevoerd. De overstromingsgebieden langsheen deze waterlopen zijn eveneens in het model opgenomen. De vijf gravitaire uitwateringen, de inbuizingen op de polderwaterlopen en de twee pompen van het pompstation Voorde werden eveneens als modelelementen ingebracht. Het volledige model is visueel voorgesteld in Figuur 11-26



Figuur 11-26 Hydrodynamisch model Bastenakkers-Ham bestaande toestand

De modellen werden niet alleen gebruikt om de toekomstige afwatering te simuleren en noodzakelijke maatregelen te ontwerpen om ongewenste wateroverlast te vermijden maar ook om de in- en uitwateringsconstructies tussen de Zeeschelde en het GOG Bastenakkers en het GOG-GGG Ham te dimensioneren, de vispassage via de sluis te ontwerpen en de nodige afvoer van water vanuit ZGM naar de binnenstad of naar de Zeeschelde te berekenen.

Door de uitvoering van het project Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham kunnen effecten verwacht worden op de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de structuurkwaliteit. Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen de aanlegfase waarin de dijkwerken, de baggerwerken, de bouw van de in- en uitwateringsconstructies, de zeesluis of de stormvloedkering en de aanpassing van de afwatering de belangrijkste ingrepen zijn met mogelijke impact op het watersysteem en de werkings- en beheerfase waarin de gewijzigde afwatering, de overstromingsfrequentie en de gewijzigde beheerfase van de overstromingsgebieden mogelijk belangrijke gevolgen hebben voor het watersysteem. Er wordt naar de kwantitatieve en kwalitatieve aspecten op zowel oppervlaktewater als grondwater gekeken. Wat betreft oppervlaktewater dient de nodige aandacht te gaan naar de Schelde enerzijds en naar de onbevaarbare waterlopen in en stroomopwaarts van de overstromingsgebieden.

11.3.5.2 Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit

Aanlegfase

In de aanlegfase worden de ringdijken en overloopdijken gebouwd, dijken op sigmahoogte gebracht, worden werken aan waterlopen uitgevoerd (graven nieuwe verbindingsgrachten, aanleg ringgrachten) en in- en uitwateringsconstructies gebouwd, wordt de sluis gebouwd, wordt de zandwinningsput ingericht en aangetakt en wordt de bochtafsnijding ter hoogte van de splitsing met de Ringvaart gerealiseerd. Nagegaan dient te worden wat de mogelijke impact op de waterstanden van de Zeeschelde en de zijwaterlopen is.

Impact op de waterstanden in de Zeeschelde

Aanleg sluis

Tijdens de aanleg van de sluis zal de Schelde net stroomafwaarts van de sluislocatie tijdelijk afgesloten worden met bijvoorbeeld een damwand of een grondwal, om het getij in de werfzone te weren. Dit zal gebeuren bij de aanvang van de fase “sluis bouw beton” (in de loop van 2020). Deze afsluiting wordt voorzien van overstorten om de bovenstroomse afvoer te behouden. Dit is vergelijkbaar met de situatie na realisatie van de sluis. Het getij zal dus vanaf de start van de werken aan de sluis stroomopwaarts verdwijnen. Het peil stroomopwaarts van de sluis zal echter nog niet toenemen tot het peil van de Gentse binnenwateren doordat de sluis in Gentbrugge nog gesloten blijft in deze fase. De waterstand ter hoogte van de werf zal op ca. 3 m TAW gehouden worden. De Schelde wordt pas afgesloten van het getij na de ontpoldering (realisatie van de bres) van de voormalige zandwinningsput te Melle en na de realisatie van de in- en uitwateringscontructie in Ham.

Het ontpolderen van de zandwinningsput te Melle langs de Boven-Zeeschelde kan de stijging van het maximum waterpeil ten gevolge van het afdammen van de Schelde /de inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden gedeeltelijk compenseren. De wijzigingen in dagelijkse waterstand hierdoor op de Schelde (stroomafwaarts van de dam), ca. +10 cm op de gemiddelde hoogwaterstand en ca. -3 cm op de gemiddelde laagwaterstand, kunnen beperkt genoemd worden en zullen niet tot wateroverlast of verdroging leiden.

In Tabel 11-37 worden de maximale waterstanden bij de verschillende terugkeerperiodes met de berekening voor het MWeA vergeleken. De gewenste veiligheid tegen overstromingen in de Zeeschelde (zoals gedefinieerd in het MWeA) zal niet worden aangetast.

Het gemiddeld waterpeil op het stroomopwaartse deel wijzigt tijdens de aanlegfase ter hoogte van de werfzone van ca. 2,5 (laagwater) tot ca. 5 (hoogwater) m TAW naar een constant peil van 3 m TAW (tijdens de opbouw van de sluis). Tijdens deze fase zullen de gravitaire afvoermogelijkheden van de omliggende gebieden tijdelijk toenemen (daling aantal pompuren) tot op het moment dat het waterpeil op het toekomstig nieuwe peil (4,45 m TAW) zal gebracht worden (voorafgaand aan het baggeren van de vaargeul).

Tabel 11-37 Vergelijking maximale waterstanden (in mTAW) Zeeschelde MWeA, referentie en scenario's voor inrichting GOG Bastenakkers-Ham (variaties in overloopcota en contouraanpassing)[24]

Hmax Zeeschelde (mTAW)	Locatie	Referentie MWeA	Scenario Sluis Heusden+ ontpoldering Melle	Sluis Heusden+ ontpoldering Melle+GOG Bastenakkers-Ham			
				Scen 1	Scen 2	Scen 3(bis)	Scen 4
T1	Wijmeers	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Heisbroek	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Ham	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Bastenakkers	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Melle	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Heusden (afwaarts)	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
T10	Wijmeers	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	Heisbroek	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	Ham	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	Bastenakkers	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	Melle	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
	Heusden (afwaarts)	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
T100	Wijmeers	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Heisbroek	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Ham	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Bastenakkers	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Melle	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2
	Heusden (afwaarts)	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3

[24] Scen 1 t/m 4 bestaan uit verschillende cota van de overloopdijken.

Hmax Zeeschelde (mTAW)	Locatie	Referentie MWeA	Scenario Sluis Heusden+ ontpoldering Melle	Sluis Heusden+ ontpoldering Melle+Bastenakkers-Ham			
				Scen 1	Scen 2	Scen 3(bis)	Scen 4
T1000	Wijmeers	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	Heiskroek	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	Ham	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2
	Bastenakkers	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2
	Melle	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4
	Heusden (afwaarts)	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5
T4000	Wijmeers	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4
	Heiskroek	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.4
	Ham	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4 (7.5)	7.4
	Bastenakkers	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4 (7.5)	7.4
	Melle	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5
	Heusden (afwaarts)	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6
T10000	Wijmeers	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8
	Heiskroek	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8
	Ham	7.8	7.8	7.8	7.6	7.7	7.8
	Bastenakkers	7.8	7.9	7.8	7.6	7.8	7.8
	Melle	7.8	7.9	7.8	7.7	7.8 (7.9)	7.8
	Heusden (afwaarts)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8 (7.9)	7.8

Baggerwerken

De uit te voeren baggerwerken (voor bevaarbaarheid en/of veiligheid) kunnen eveneens een effect hebben op de waterstand en de stroomsnelheid in de Schelde. De sluis zal eerst gebouwd worden en daarna pas de opwaartse baggerwerken in het getijonafhankelijk deel tussen de sluizen plaatsgrijpen. Op dat moment zal het waterpeil vast staan op ca. 4,45 m TAW en zal het profiel tot 2,5 m TAW uitgebaggerd worden. Gezien er op dat moment geen getij meer zal zijn op dit deel van de Zeeschelde zal het effect van het baggeren op de waterstand te verwaarlozen zijn (score 0).

Impact op de waterstanden van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

Tijdens de aanlegfase worden werken aan bestaande waterlopen uitgevoerd in het traject Gentbrugge–Heusden, ter hoogte van de zandwinningsput en in Bastenakkers en Ham. Aangenomen wordt dat tijdens deze werken maatregelen worden genomen om de bestaande afwatering te garanderen. De effecten worden bijgevolg neutraal beoordeeld (score 0).

Exploitatiefase

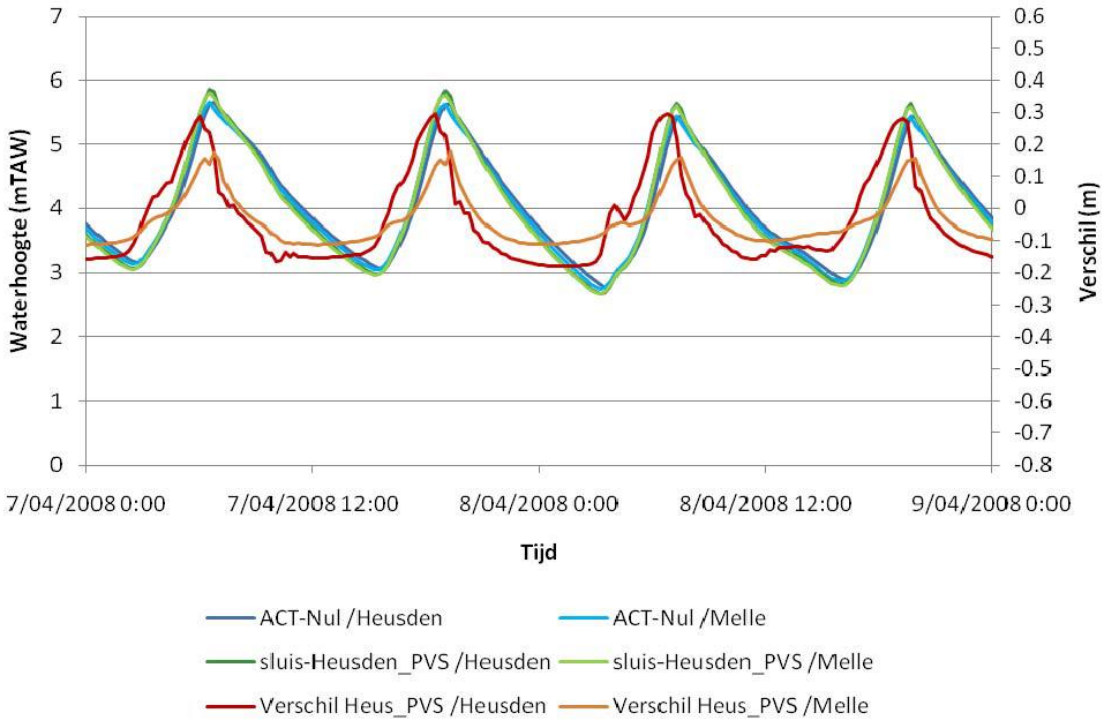
Impact op de waterstanden van de Zeeschelde

Tijdens de exploitatiefase zijn de werking van de sluis, de ontpoldering te Melle en de werking van de overstromingsgebieden van belang voor de effecten op oppervlaktewaterkwantiteit. De sluis zorgt voor een wijziging van de waterstanden. Zoals hoger reeds gesteld zorgen ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden (GGG's) voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden, terwijl gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) tot een daling leiden (van de frequentie van voorkomen) van waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden.

Stroomopwaarts van de sluis wordt een constant peil nagestreefd. Door het openzetten van de sluis te Gentbrugge wordt hier het peil van het kanaal Gent-Terneuzen gerealiseerd. Dit bedraagt 4.45 m TAW. Aan de afwaartse zijde van de sluis blijft de Zeeschelde onderhevig aan getijwerking.

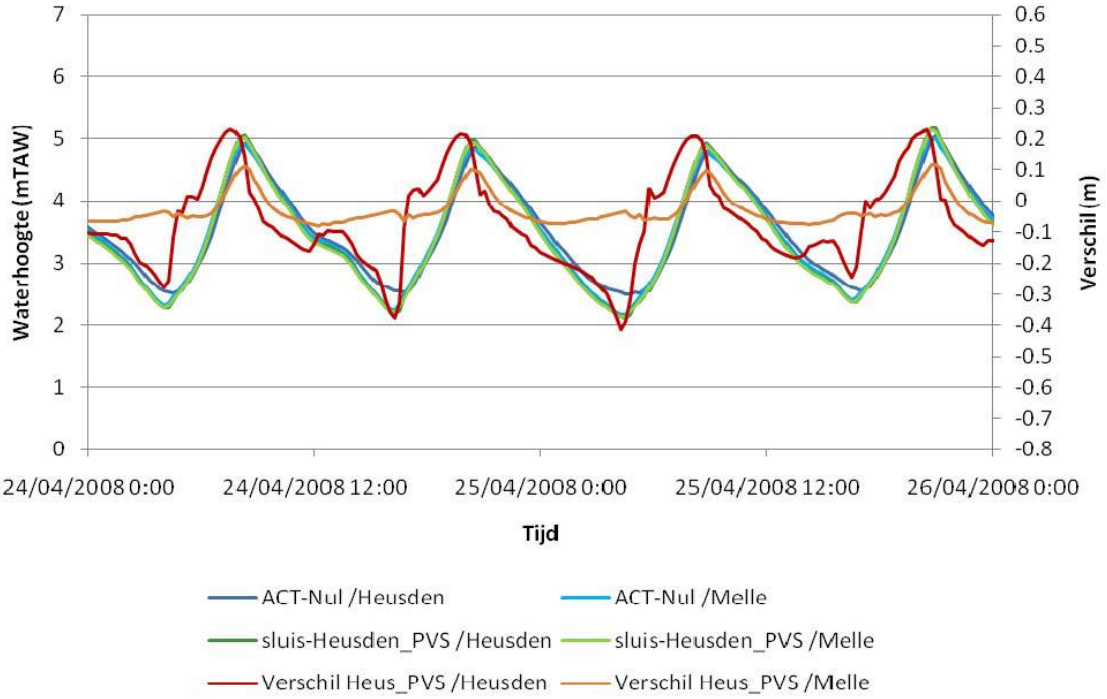
Voor het afwaarts gedeelte van de sluis zijn door het Waterloopkundig Laboratorium doorrekeningen gebeurd met het Sigmamodel voor de **dagelijkse getijcondities** (Coen, L. et al., 2012). In Figuur 11-27 tot Figuur 11-30 worden ter illustratie de resultaten gegeven voor een scenario 'sluis te Heusden en (baggeren voor) passagiersvaart[25]' en eenzelfde scenario inclusief de ontpoldering te Melle en dit voor twee dagen begin en eind april 2008.

Scenario sluis Heusden + passagiersvaartscenario



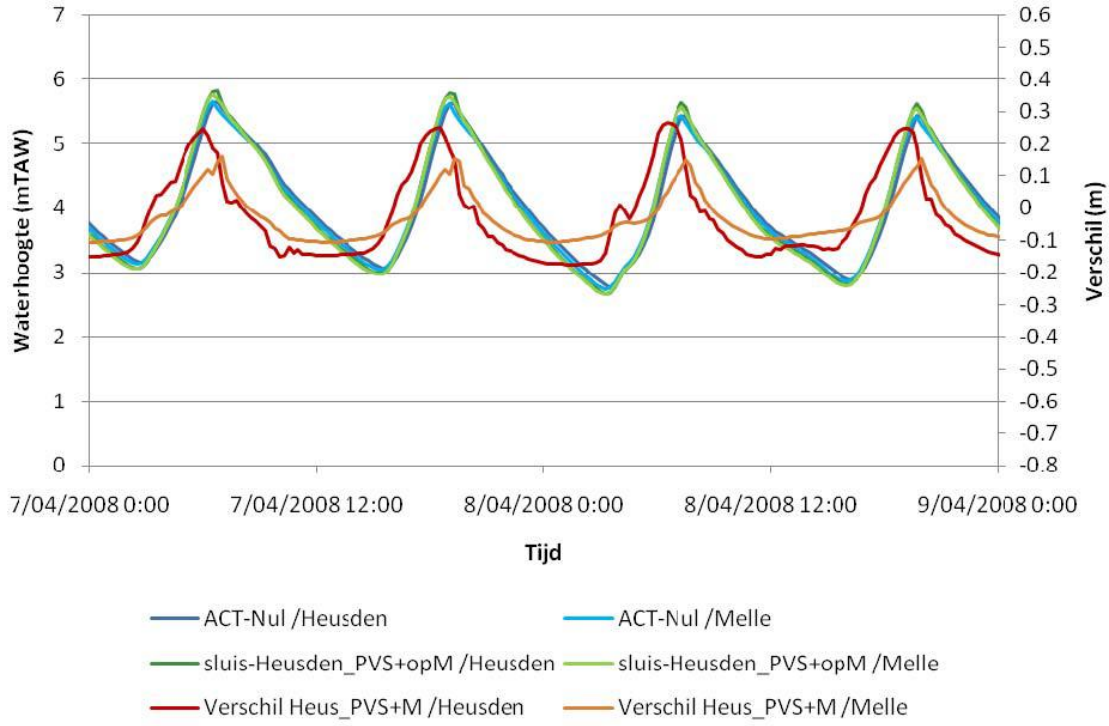
Figuur 11-27 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008

[25] Voor pleziervaart dient hetzelfe profiel gebaggerd te worden.

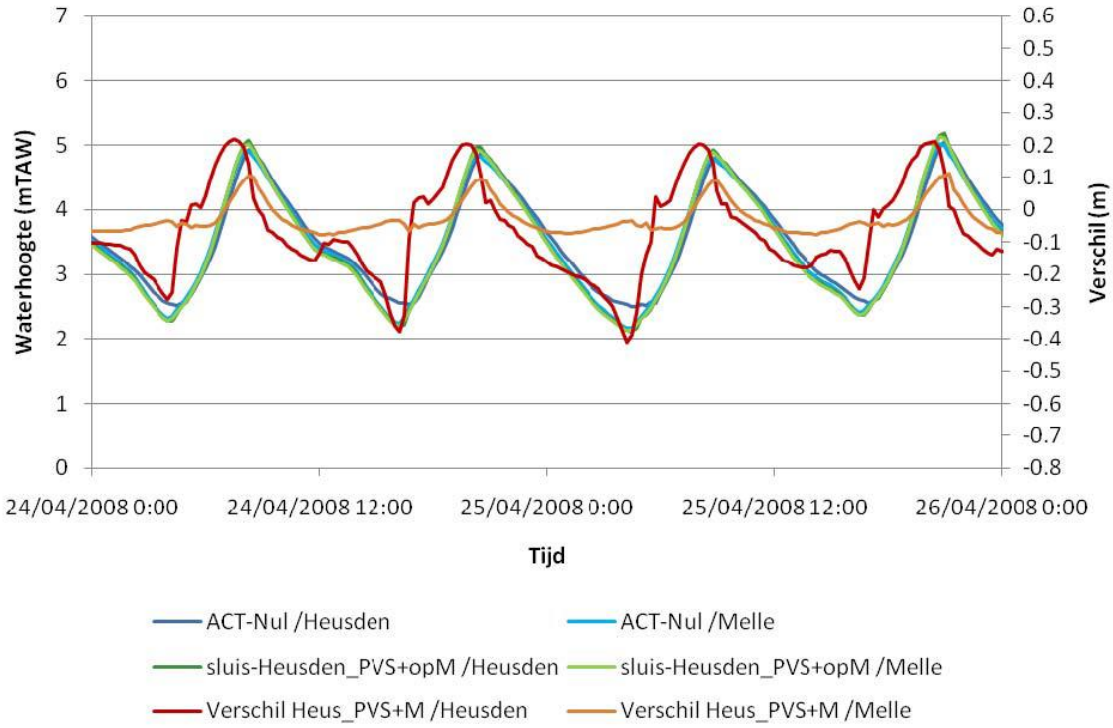


Figuur 11-28 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008

Scenario sluis Heusden + passagiersvaartscenario + ontpoldering Melle



Figuur 11-29 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008



Figuur 11-30 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008

In Tabel 11-38 wordt een overzicht gegeven van het effect van de verschillende scenario's op het gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil over de jaren 2008 en 2009, in de Boven-Zeeschelde te Melle. Het bijkomend ontpolderen van de voormalige zandwinningsput te Melle langs de Boven-Zeeschelde heeft enkel effect op het gemiddeld hoogwater. Een deel van de stijging ten gevolge van de inplanting van de sluis te Heusden wordt gecompenseerd door het ontpolderen van de voormalige zandwinningsput te Melle. De wijzigingen in dagelijkse waterstand op de Schelde kunnen beperkt genoemd worden en zullen niet tot wateroverlast of verdroging leiden.

Tabel 11-38 Overzicht effect (in cm) op gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil te Melle bij de verschillende scenario's ten opzichte van het referentie-scenario voor de jaren 2008 en 2009

Scenario	Wijziging waterstand (tijpost Melle) ten opzichte van het referentiescenario gemiddelde 2008-2009		
	Gemiddeld hoogwater	Gemiddeld laagwater	Gemiddeld tijverschil
Sluis Heusden-pleziervaart	+10	-4	+14
Sluis Heusden-passagiersvaart	+12	-3	+15
Sluis Heusden- passagiersvaart + ontpoldering Melle	+10	-3	+13

De wijziging in dagelijkse tijhoogte zal niet enkel ter hoogte van Melle optreden, maar ook stroomafwaarts doorwerken. De berekeningen van het Waterbouwkundig Laboratorium geven enkel resultaten voor de locatie ter hoogte van de tijpost te Melle (stroomafwaarts van de splitsing ZGM/Ringvaart gelegen, zie Figuur 11-22) en niet voor een locatie verder stroomafwaarts. De berekeningen te Melle zijn wel beschikbaar voor een meer stroomopwaartse sluispositie (ter hoogte van de E17, voor een passagiersvaartscenario) : het gemiddeld hoogwater ter hoogte van Melle zal dan met 3 cm toenemen, het gemiddeld laagwater met 3 cm toenemen en het gemiddeld tijverschil met 1 cm afnemen ten opzichte van de overeenkomstige waarden voor de sluisspositie ter hoogte van Heusdenbrug (zoals opgenomen in Tabel 11-38 : +12/-3/+15 cm). Hieruit kan afgeleid worden dat de wijziging van het dagelijks gemiddeld tijverschil stroomafwaarts vrij snel zal afnemen.

Met betrekking tot het zand- en slibtransport zal de stijging van het gemiddeld tijverschil zich eerder vertalen in een verminderde sedimentatie : de getijasymmetrie zal afnemen. De getijkromme in de Boven-Zeeschelde vertoont ter hoogte van het studiegebied een grote getijasymmetrie (korte vloedperiode, lange ebperiode). Minder getijasymmetrie betekent een langere vloedperiode, dus lagere vloedsnelheden en minder sedimentaanvoer en een kortere ebperiode, dus grotere ebsnelheden en minder sedimentatie).

Voor het project zijn eveneens doorrekeningen gebeurd met het Sigmamodel voor diverse **stormtijcondities** (veiligheidstoets). In een eerste reeks simulaties werd het effect van de inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden bekeken, in een tweede reeks het effect op de waterstand bij de inplanting van een sluis in combinatie met de ontpoldering te Melle (en een ontpoldering te Bastenakkers, niet behouden) en in een derde reeks werd de contour van het GOG Bastenakkers in functie van de landbouw aangepast en het GOG Ham toegevoegd en werd naar een optimale hoogte van de overloopdijken gezocht.

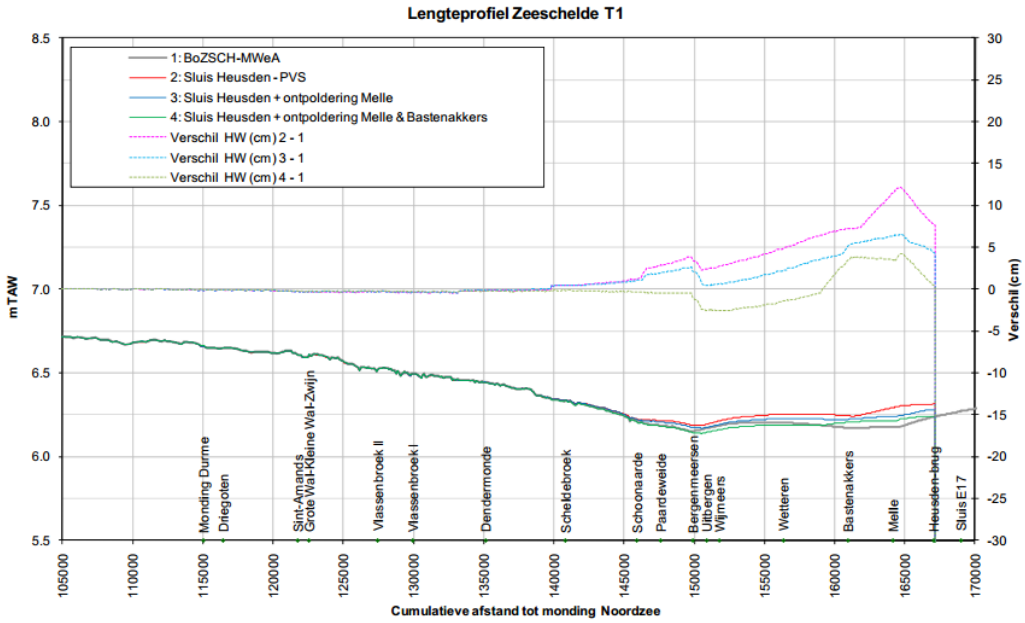
De eerste reeks simulaties (sluis + baggeren voor plezier- of passagiersvaart) lieten volgende resultaten zien :

- De inplanting van een sluis op de Boven-Zeeschelde ter hoogte van de brug in Heusden zorgt voor een stijging van het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde. Het verschil tussen het plezier- en het passagiersvaartscenario is telkens verwaarloosbaar.
- Bij een terugkeerperiode **T1** zijn er geen GOG's langs de Boven-Zeeschelde in werking. De inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met 7 cm ter hoogte van Bastenakkers en 12 cm ter hoogte van Melle. De toename is voelbaar tot in Schoonaarde.
- Bij **T10** wordt de stijging van het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde deels gecompenseerd door extra GOG-vulling. Enkel de GOG's Wijmeers en Heisbroek werken niet. GOG Bastenakkers werkt niet in het referentiescenario (MWeA), maar wel in het scenario met inplanting van een sluis. De inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met circa 6 cm tussen Bastenakkers en Melle.
- Bij **T100** zijn alle GOG's langs de Boven-Zeeschelde in werking. Er is quasi geen verschil tussen de verschillende scenario's. Het inplanten van een sluis op de Boven-Zeeschelde zorgt voor een stijging van het maximum waterpeil met minder dan 2 cm.
- Ook bij **T1000** blijft de stijging beperkt tot 3 cm.
- Bij **T4000** stijgt het maximum waterpeil in de GOG's tot gelijke hoogte met het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde. Het inplanten van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met circa 6 cm tussen Melle en Bastenakkers. Meer afwaarts tussen Wetteren en Wichelen is de toename iets groter, maar is het waterpeil in de uitgangssituatie lager dan meer opwaarts, waardoor de uiteindelijke maxima in Wetteren-Wichelen deze in Melle-Bastenakkers niet overstijgen.

De tweede reeks simulaties (sluis + baggeren + ontpoldering te Melle) lieten volgende resultaten zien:

- Het ontpolderen van de zandwinningsput te Melle langs de Boven-Zeeschelde kan de stijging van het maximum waterpeil ten gevolge van de inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden gedeeltelijk compenseren.
- Wanneer bij **T1** enkel het gebied te Melle ontpolderd wordt, wordt de stijging van het maximum waterpeil tussen Melle en Bastenakkers beperkt tot 5 à 6 cm (ten opzichte van 12 cm zonder ontpoldering).
- Ook bij **T10** is de stijging van het maximum waterpeil 2 tot 3 cm kleiner wanneer de ontpolderingen bijkomend aangelegd worden (3 tot 4 cm ten opzichte van 6 cm zonder ontpoldering).
- Bij **T100** en **T1000** zorgt de aanleg van de ontpoldering in combinatie met inplanting van een sluis ervoor dat het verschil tussen het referentiescenario (MWeA) en het scenario met inplanting van de sluis nog kleiner wordt (< 2 cm).
- Bij **T4000** zorgt het verlies aan de bergingscapaciteit van GOG Bastenakkers (door gedeeltelijke ontpoldering) voor een kleinere daling van de maximale waterstanden dan wanneer enkel Melle wordt ontpolderd (dan geen verlies aan bergingscapaciteit van GOG Bastenakkers). Het maximum waterpeil in de GOG stijgt tot gelijke hoogte met het maximum waterpeil in de Zeeschelde.

Ter illustratie worden de resultaten voor de terugkeerperiode T1 in Figuur 11-31 weergegeven. Voor meer resultaten wordt verwezen naar (Coen et al., 2012).



Figuur 11-31 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het referentiescenario (MWeA), het scenario met inplanting van de sluis in Heusden (passagiersvaart) en enkele scenario's met ontpoldering bij een terugkeerperiode van 1 jaar

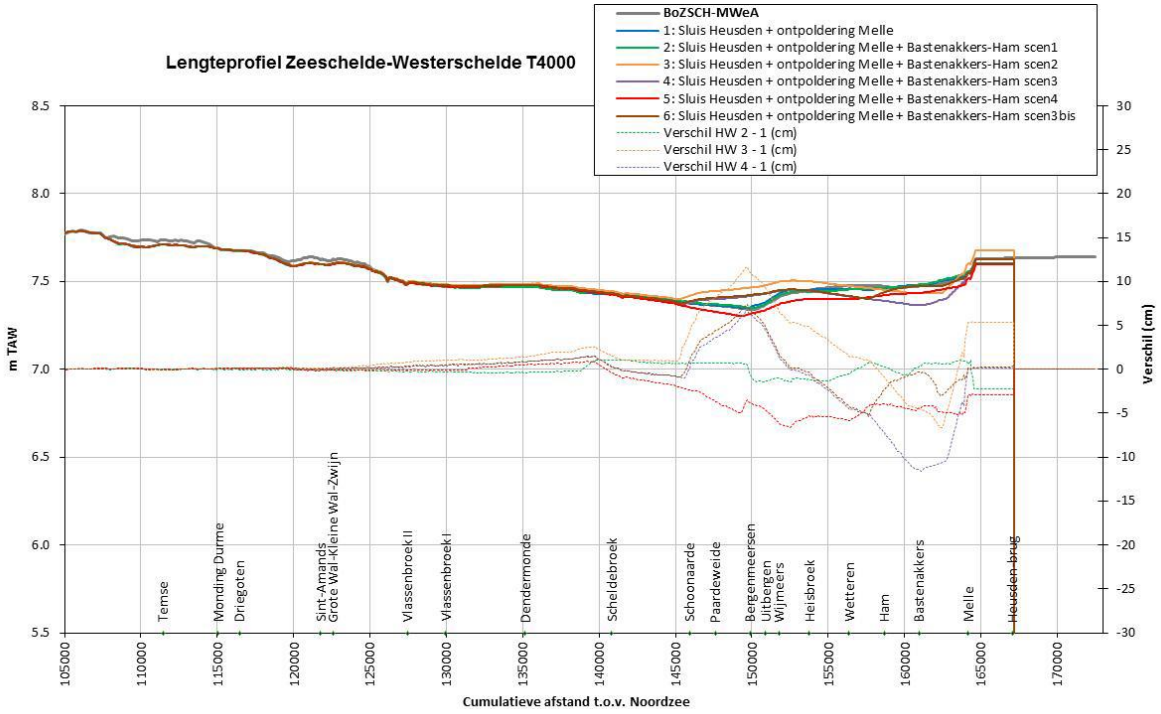
De derde reeks simulaties (sluis + baggeren + ontpoldering te Melle + aangepaste contour GOG Bastenakkers + bijkomende inrichting van Ham als GOG) lieten volgende resultaten zien (de bespreking is hoofdzakelijk op scenario 3(bis) gericht gezien dit overeenkomt met het project) :

- Bij stormen of wasperioden met een terugkeerperiode kleiner dan 10 jaar worden in het studiegebied geen overloopdijken overtopt.
- Bij **T10** stijgt het waterpeil in de Zeeschelde tot gelijke hoogte met de overloopdijk van GOG Bastenakkers (in alle scenario's[26]).
- Vanaf **T25** wordt in scenario 3(bis) wordt enkel de overloopdijk van GOG Ham overtopt. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt met 1 tot 3 cm tussen GOG Heisbroek en GOG Bastenakkers.
- Bij **T50** worden in scenario 3(bis) worden de overloopdijken van GOG Ham, GOG Wijmeers en GOG Heisbroek overtopt tijdens de stormperiode en stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde tot gelijke hoogte met de overloopdijk van GOG Bastenakkers.
- Bij **T100** worden in scenario 3(bis) alle overloopdijken overtopt. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt tot 6 cm tussen Heisbroek en Heusden-brug. Ten opzichte van het MWeA stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde met circa zo'n 5 cm tussen Ham en Heusden-brug.
- Bij **T500** worden alle overloopdijken in het studiegebied overtopt. Ook de compartimenteringsdijk in GOG Wijmeers I wordt nu (in alle scenario's) overtopt.
- Bij **T1000** stijgt in scenario 3 het maximum waterpeil tot 9 cm tussen Heisbroek en Bastenakkers en met 5 tot 8 cm tussen Melle en Heusden-brug. Tussen Bastenakkers en Melle blijft het maximum waterpeil in de Zeeschelde status quo. Ten opzichte van het MWeA stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde, bij T1000 kent het maximum waterpeil in de Zeeschelde de grootste stijging ter hoogte van Wetteren. In scenario 3 bedraagt deze stijging circa 5 cm. Ter hoogte van Bastenakkers daalt het maximum waterpeil met 3 cm. Afwaarts Wetteren en opwaarts Melle is het verschil kleiner dan 1 cm. De stijging nabij Wetteren is omwille van de lagere uitgangssituatie niet kritisch.

[26] De scenario's bestonden uit verschillende cota van de overloopdijken.

- Bij **T4000** in scenario 3 blijft in geen enkel GOG nog resterende bergingscapaciteit over na het stormhoogwater. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt tussen Schoonaarde en Ham, met maximum 7 cm (ter hoogte van Bergenmeersen) en daalt tussen Ham en Melle, met maximum 12 cm (ter hoogte van Bastenakkers). Ter hoogte van Heusden-brug blijft het maximum waterpeil in de Zeeschelde status quo. Door de contouraanpassing van GOG Bastenakkers en GOG Ham in scenario 3bis, wordt de daling van het maximum hoogwater tussen Ham en Melle in scenario 3, quasi volledig teniet gedaan. Ten opzichte van het MWeA kent het maximum waterpeil in de Zeeschelde in scenario 3 een stijging afwaarts van GOG Wijmeers, en een daling met 0 tot 11 cm tussen Wijmeers en Heusden-brug.
- Bij **T10000** kent in scenario 3 het maximum waterpeil in de Zeeschelde minder dan 1 cm stijging tussen Scheldebroek en Schoonaarde. Opwaarts Schoonaarde daalt het maximum waterpeil tot circa 16 cm ter hoogte van Wetteren, en circa 10 cm ter hoogte van Bastenakkers. In scenario 3bis wordt deze daling teniet gedaan opwaarts Bastenakkers. Ter hoogte van Bastenakkers daalt het maximum waterpeil nog met circa 5 cm.

In Figuur 11-32 wordt het resultaat voor de terugkeerperiode T4000 ter illustratie weergegeven. Voor meer resultaten wordt verwezen naar (Coen, L. et al., 2012). In Tabel 11-37 worden de maximale waterstanden bij de verschillende terugkeerperiodes met de berekening voor het MWeA vergeleken.



Figuur 11-32 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het MWeA-scenario, het referentiescenario met inplanting van de sluis in Heusden in combinatie met ontpoldering te Melle en enkele scenario's voor inrichting van GOG Bastenakkers, GOG ham en GOG Heisbroek bij een terugkeerperiode van 4000 jaar

Het globale onderzoek uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium leverde volgende conclusies op :

- Uit de simulaties is gebleken dat de aanleg van een sluis in combinatie met een baggerscenario resulteert in Heusden in een toename van de dagelijkse hoogwaters tussen 10 en 30 cm en een afname van de dagelijkse laagwaters tot 90 cm. Het laagwater valt als het ware niet langer samen met het bodem/slibniveau. De getijasymmetrie neemt wat af. In Melle ressorteert een sluis voor variaties tussen -10 en +15 cm. Het onderzochte jachtscenario en het passagiersvaartscenario toonden onderling weinig verschillen.
- Ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle zorgt voornamelijk voor een gedeeltelijke compensatie van de toenames bij rond hoogwater.

- Bij stormcondities (veiligheidstoets) zorgt een sluis op de Boven-Zeeschelde in Heusden voornamelijk bij de kleinere retourperioden voor een toename van de maximale waterpeilen op de Boven-Zeeschelde.
- Een ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle kan de toenames bij de kleinere terugkeerperioden gedeeltelijk compenseren. Bij de grotere T's (T100 en T1000) zijn de effecten van de sluis beperkt en kunnen deze door de aanwezige GOG's worden weggewerkt. Bij T4000 is er een toename van de waterpeilen afwaarts Wetteren, maar deze zijn niet kritisch omwille van de lagere uitgangssituatie.
- De voorgestelde contouraanpassingen van GOG Bastenakkers kunnen gecompenseerd worden door de aanleg van GOG Ham. In sommige gevallen kan zelfs een daling van de maximale waterstanden ten opzichte van het MWeA worden gerealiseerd.

Het inschakelen van de ontpoldering te Melle (voormalige zandwinningsput), het aanpassen van de overstromingscontour te Bastenakkers en het toevoegen van Ham als overstromingsgebied en het optimaliseren van de overloophoogtes van de overstromingsgebieden heeft er voor gezorgd dat het voorzien van een sluis te Heusden de gewenste veiligheid tegen overstromingen in de Zeeschelde (zoals gedefinieerd in het MWeA) niet aantast. De beoordeling van het effect is neutraal (score 0). Wel zal de dagelijkse (gemiddelde) getijslag in het studiegebied iets toenemen (Tabel 11-38), maar dit kan als beperkt genoemd worden. Wateroverlast of verdroging worden niet verwacht. Opgemerkt dient te worden dat dit de realisatie van één van de projectdoelstellingen is (veiligheidsdoelstelling).

Het verlies aan waterbergingsvolume stroomopwaarts door de aanleg van een sluis te Heusden wordt deels gecompenseerd door de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle en de overstromingsgebieden Bastenakkers-Ham. In dit geval zou kunnen gesteld worden dat dit project een deel van de beschikbare potentiële bergingscapaciteit, een capaciteit die in de toekomst bijvoorbeeld in het kader van klimaatadaptatie nog nodig zou kunnen zijn, hypothekeert. Het geactualiseerd Sigmaplan houdt enerzijds reeds rekening met klimaateffecten en kan de eerstkomende decennia dit verlies aan bergingscapaciteit opvangen, anderzijds zou dit op de langere termijn betekenen dat hierdoor de Sigmaplan reservegebieden eerder zouden moeten aangesproken worden dan voorzien. Maar uit Tabel 11-37 blijkt dat de gemiddelde hoogwaterstand ter hoogte van overstromingsgebied Bastenakkers met of zonder sluis weinig of niet verandert dus moet die hypotheek niet overschat worden.

Impact op de natuurlijke dynamiek van de Zeeschelde

Naast de veiligheidstoets dient ook het verlies aan oppervlaktewater onderhevig aan getijdendynamiek of het verlies aan buffercapaciteit als effect beoordeeld te worden. Door de bouw van de sluis wordt een deel van de Zeeschelde getijonafhankelijk. In het deel stroomopwaarts van de sluis valt de getijdendynamiek weg. Het gaat om een langgerekt 'wateroppervlak' van circa 24,5 ha. Het totale getijdensysteem wordt hier geschat op ca. 30 ha[27]. Het verlies aan getijdengebied wordt gecompenseerd door de ontpoldering van de zandwinningput (ca. 12,5 ha), het baggeren van de bochtafsnijding (ca. 1,7 ha) en het toevoegen van het overstromingsgebied Ham dat door zijn GGG werking ook onder dagelijkse getijwerking (weliswaar gereduceerd) komt (ca. 20 ha). Het verlies stroomopwaarts de sluis (ca. 24,5/30 ha) wordt dus gecompenseerd door toevoeging van ca. 34,2 ha aan oppervlaktewater onderhevig aan getijdeninvloed. Het effect wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0).

Om in het zuidelijke deel van Ham voldoende getij te realiseren wordt de voormalige dijk rond de Scheldemeander in Ham (de oude Scheldedijk) op een aantal plaatsen 'gebrest'. Dit heeft een positief effect op de getijdendynamiek en de ontwikkeling van het gewenste getijdengebied in Ham.

Impact op de waterstanden van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u>

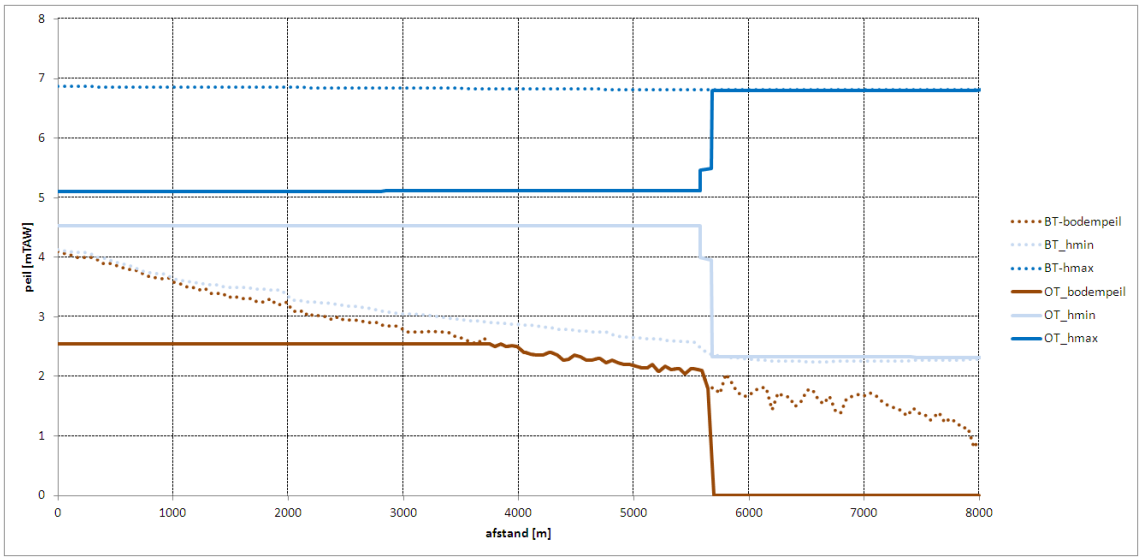
Door de bouw van een nieuwe sluis te Heusden en het uitbaggeren van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden wijzigen de waterpeilen op de Schelde en bijgevolg ook de afvoermogelijkheden van de omliggende gebieden. Deze wijziging doet zich hoofdzakelijk voor opwaarts

[27] 30 ha is het wateroppervlakte bij springtij, gemiddeld is het wateroppervlak veel lager. Bij gemiddeld hoogtij staan de hoge schorren niet onder water. De oppervlakte van 24,5 ha is som van subtidaal, slikken en lage schorren.

van de geplande sluis. Afwaarts van de sluis wijzigen de waterpeilen op de Schelde en bijgevolg de afvoermogelijkheden van de omliggende gebieden in veel mindere mate.

Op basis van modellering uitgevoerd door IMDC (2013a) kan het effect van de bouw van de sluis op de waterstanden en de afvoermogelijkheden van de zijlopen in beeld gebracht worden. Op basis van de berekeningen zijn knelpunten gedetecteerd en zijn vervolgens maatregelen voorgesteld (die in het project verwerkt zijn). Het ontwerpcriterium was dat geen bijkomende knelpunten (wateroverlast) mochten gecreëerd worden.

Figuur 11-33 toont op het langsprofiel van de Zeeschelde tussen Gentbrugge (afstand 0 m) en de verbinding met de Ringvaart (afstand 8000 m) de minimale en maximale waterpeilen voor de overstromingsgebeurtenis van november 2010, voor zowel de huidige situatie als voor de situatie na de bouw van de nieuwe sluis te Melle en de uitbaggering van de het Scheldetraject (IMDC, 2013a). De gebeurtenis van november 2010 wordt hier als voorbeeld genomen om de algemene impact van de geplande maatregelen op de waterpeilen weer te geven. Merk op dat de Zeeschelde in 2013 ondertussen onderhouden is tot op het historisch vaarprofiel (0 m TAW) in het gedeelte stroomafwaarts Heusdenbrug tot aan de Ringvaart : de BT-bodempeil is daar gelijk aan de OT_bodempeil.



Figuur 11-33 Langsprofiel van ZGM met minimaal en maximaal waterpeil voor de overstromings-gebeurtenis van november 2010. Vergelijking huidige toestand (BT) en geplande situatie, met sluis (OT)

- Afwaarts van de nieuwe sluis zijn de wijzigingen in minimale (daling laagwaters) en maximale (stijging dagelijkse hoogwaters) Scheldepeilen beperkt (kleiner dan 10 cm). Opwaarts van de nieuwe sluis zijn wel belangrijke wijzigingen waar te nemen. Het waterpeil wordt hier in de geplande situatie min of meer constant gehouden, daar waar het in de huidige toestand onderhevig was aan het getij.

- Over het volledige traject tussen de bestaande sluis te Gentbrugge en de nieuwe te Heusden zullen de minimale waterpeilen in de geplande situatie hoger zijn dan in de bestaande situatie. Het grootste verschil in de minimale waterpeilen, ongeveer 2 m, is er net opwaarts van de nieuwe sluis. Naar opwaarts toe wordt het verschil kleiner en bedraagt net afwaarts van de bestaande sluis te Gentbrugge ongeveer 0,5 m. Door de aanwezige sedimentatie is hier immers ook het laagwaterpeil in de huidige toestand relatief hoog. Anderzijds zijn in de geplande situatie de maximale waterpeilen zo'n 2 m lager dan in de huidige toestand. Dit verschil in maximaal waterpeil varieert slechts weinig tussen Gentbrugge en Heusden. Waar gravitaire uitwateringen in de Zeeschelde uitkomen zal er in de geplande situatie bij laagwater dus minder water kunnen worden geloosd en bij hoogwater meer.

- In de meest opwaarts gelegen zone is de wijziging in laagwaterniveau relatief klein. Het kleinere lozingsdebiet bij laagwater wordt hier meer dan gecompenseerd door het hogere lozingsdebiet bij hoogwater. De waterlopen die hier in de Schelde uitmonden zullen dus voor alle events

gekenmerkt worden door een betere afwatering. Hier zijn geen bijkomende maatregelen nodig om wateroverlast tegen te gaan. Deze zone loopt van Gentbrugge tot zo'n 750 m opwaarts van de E17.

- Naar stroomafwaarts toe stijgt het verschil in minimaal waterpeil. Als gevolg hiervan zal de afvoer van de ernaast gelegen gebieden verslechten bij kleinere events. Bij grotere events treedt evenwel nog steeds een verbetering op. Bij een bepaalde terugkeerperiode treedt dus een kantelpunt op. Of al dan niet maatregelen nodig zijn (enkel voor de kleinere events dan) hangt af van het waterpeil horende bij dit kantelpunt en het toekomstig gebruik van de gebieden:

    - De gebieden **'Gasinstallatie' en 'Prikstraat'**. Het waterpeil van het kantelpunt is gelegen onder het laagste kritische peil. Daarnaast zouden deze gebieden op termijn actief vernat kunnen worden. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld. De laagst gelegen zones zullen (permanent) vernatten.

    - De gebieden **'RO opw E17' en 'RO afw E17'**. Deze zones gelegen op rechteroever van de Schelde net opwaarts en net afwaarts van de E17 (zullen) worden vernat in het kader van de geplande ontwikkeling van het gebied door de stad Gent. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld.

    - Het gebied **'LO afw E17'**. Het maximaal waterpeil in deze zone stijgt voor een aantal events. Het zogenaamde kantelpunt ligt echter hoger dan het laagste drempelpeil van de bebouwing in het zuidelijk deel van dit gebied. Er wordt voorgesteld deze zone via een nieuwe gracht gravitair in verbinding te stellen met het Damslootmeer. De bestaande gravitaire uitlaat van dit gebied blijft eveneens behouden.

    - Het gebied **'Damsloot'**. De aansluiting van bovengenoemd gebied, maar vooral de wijzingen van het Scheldepeilen zorgen ervoor dat de maximale waterpeilen voor de kleinere events met enkele centimeters toenemen. Een laaggelegen overstort vanuit de riolering raakt hierdoor iets sneller verdronken. De voorgestelde eventuele maatregelen zijn:

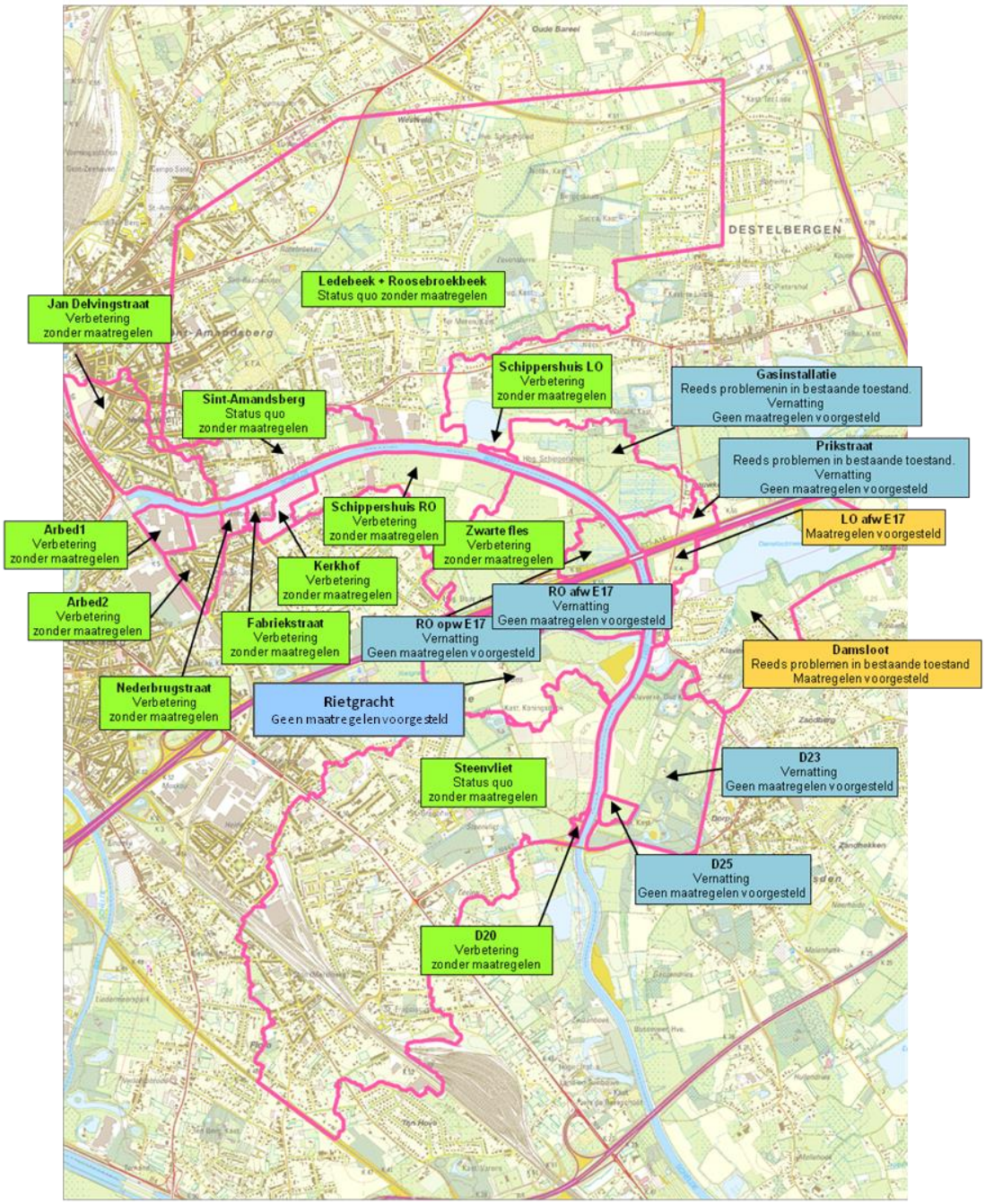
        - Niets doen. De toename van de waterpeilen met enkele centimeters is aanvaardbaar. Bovendien wordt voor de grotere events geen toename waargenomen.

        - Het aanslagpeil van de eerste pomp verlagen met 10 cm. Deze maatregel is eenvoudiger en kostenefficiënter dan de uitbreiding van het pompstation. De impact op het gemiddelde waterpeil in het Damslootmeer is zeer klein.

    - Het gebied **'Rietgracht'**. Er wordt voorgesteld om de capaciteit van het pompstation niet uit te breiden.

    - De gebieden **'D23' en 'D25'**. Het laagste kritische drempelpeil ligt lager dan het kantelpunt. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld. De laagst gelegen zones zullen (permanent) vernatten.

In Figuur 11-34 worden de effecten per zone weergegeven. De groene gebieden in Figuur 11-34 betekenen dat er een verbetering of status quo van de afvoer zal optreden : hier zijn geen maatregelen nodig om wateroverlast te vermijden. De blauwe gebieden betekenen dat er een verslechtering van de afvoer bij lage terugkeerperioden en verbetering bij hoge terugkeerperioden te verwachten is. Hier werden geen bijkomende maatregelen voorgesteld. In de oranje gebieden treedt verslechtering van de afvoer bij lage terugkeerperioden en verbetering bij hoge terugkeerperioden op. Bijkomende maatregelen werden voorgesteld en in het project geïntegreerd.



Figuur 11-34 Effecten op de afwatering van de deelgebieden ten gevolge van de sluis (zonder bijkomende maatregelen), ontwerpcriterium = geen bijkomende wateroverlast

Door de integratie van de maatregelen in het project kan het effect op de afwatering van de zijwaterlopen als neutraal beoordeeld worden (geen bijkomende wateroverlast).

Door de gewijzigde afwateringssituatie zal het aandeel van het watervolume dat naar de Schelde gepompt moet worden echter wel toenemen en het aandeel dat gravitair kan worden afgevoerd dalen ten opzichte van de huidige situatie. Ook dit deelaspect dient in de beoordeling betrokken te worden. Het bijkomend verlies aan natuurlijke, gravitaire afvoermogelijkheid (zonder impact op de afwatering van de zijlopen) wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1). In de geplande situatie zullen de bestaande pompgemalen immers ca. 25 % meer water via pompen afvoeren dan in de huidige situatie. Het deel van het debiet van de onbevaarbare waterlopen dat in het betrokken segment van de Bovenzeeschelde uitwatert en dat met dit voorstel dient verpompt te worden neemt toe. Het energetisch en veiligheidsaspect dat hieraan verbonden is wordt besproken in de discipline mens. Met betrekking tot het veiligheidsaspect kan gesteld worden dat de toekomstige situatie eerder in een positief effect zal

resulteren gezien men op het traject stroomopwaarts van de sluis bij hoge waterstanden in de bestaande toestand al niet meer gravitair kan afvoeren en volledig op pompcapaciteit aangewezen is. In de toekomstige situatie zal de waterstand maximaal vastgelegd zijn op het niveau van de Gentse binnenwateren zodat gedeeltelijke gravitaire afvoer mogelijk wordt. Door het vast waterpeil in het gestuwde deel van de Schelde stroomopwaarts de sluis wordt een extra buffer gecreëerd voor de opvang van wassend water bij stormomstandigheden.

Globaal gezien wordt in de huidige situatie 63 % van al het water van de zijlopen van ZGM naar de Zeeschelde verpompt tegenover een afvoer van 37 % via gravitaire lozingen. In de geplande situatie wijzigt deze verhouding naar 87 % verpompt tegenover 13 % gravitair (Tabel 11-39). De toename van het aantal draaiuren van de pompen wordt belangrijker in stroomafwaartse richting. Deze toename is vooral van belang voor de Rietgracht. In totaal zal er bijna 5 miljoen m³ extra water overgepompt moeten worden. De impact van de vermindering van de gravitaire afwatering wordt verder ook besproken onder §11.7.5.4 (discipline mens : aspect duurzaamheid - energieverbruik).

Tabel 11-39 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010

	Huidig		Gepland (met sluis)	
	pomp	**gravitair**	**pomp**	**gravitair**
Nijverheidskaai	172	0*	167	0
	100 %	0 %	100 %	0 %
RWZI/Ledebeek	6477	1435	7965	0
	82 %	18 %	100 %	0 %
Damsloot + LO_afw_E17	5825	1788	7707	0
	77 %	23 %	100 %	0 %
Rietgracht	339	1769	2104	7
	16 %	84 %	100 %	0 %
Steenvliet	202	1078	198	1073
	16 %	84 %	16 %	84 %
Andere	0	1519	0	1519
	0 %	100 %	0 %	100 %
Totaal	13014	7588	18141	2599
	63 %	37 %	87 %	13 %

** aan de Nijverheidskaai is geen gravitaire uitlaat aanwezig in de bestaande toestand*

Dit betekent niet dat de gravitaire doorvoeren ter hoogte van de verschillende pompgemalen in de geplande situatie niet meer nodig zijn. Bij zeer hoge afvoer komen de gravitaire doorvoer van de Rietgracht en de Damsloot nog steeds in werking. Bovendien doen ze ook dienst als noodoverlaat. De gravitaire doorvoer ter hoogte van de RWZI/Ledebeek werkt in normale omstandigheden nooit meer, maar is wel nuttig als noodoverlaat.

Parallel aan de nieuwe sluis zullen 2 kokers worden geplaatst van elk 3 m breed. Eén van deze kokers zal zo worden ingericht dat vismigratie mogelijk wordt. Hierdoor zal in de toekomst gedurende ongeveer 10 % van de tijd vismigratie mogelijk zijn tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. Dit is een gevoelige verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarbij geen vismigratie mogelijk is tussen beide systemen. De tweede koker doet (samen met de vismigratiekoker) dienst voor de afvoer van water van ZGM richting Zeeschelde. Een groter aantal kokers is voor de afwatering van de zijgebieden niet nodig, maar kan eventueel worden overwogen om meer water richting Gentse binnenwateren te brengen. Voor de beoordeling van het vismigratieaspect wordt verwezen naar de discipline Fauna/flora.

In de studie van IMDC werd geen onderzoek verricht naar de waterlopen ((Molenbeek (S210) en Vuntebeek (S177)) die verder stroomafwaarts van de sluis uitmonden in de Zeeschelde (grondgebied Melle). Het dagelijks hoog- en laagwater van de Zeeschelde zal wijzigen. De vraag stelt zich of effecten op die beken te verwachten zijn en welke invloed het openen en sluiten van de sluis zal hebben op de

duurtijd dat de kleppen op de Molenbeek (S210) en Vuntebeek (S177) geopend kunnen worden? Of hoe lang kan er nog geloosd worden vanuit de Molenbeek en Vuntebeek in de Zeeschelde? Er is wel naar effecten gekeken op de Steenvliet (zie Tabel 11-39), de beek die net stroomafwaarts van de nieuwe sluis gelegen is. Gezien voor deze meer stroomopwaarts gelegen beek vastgesteld is dat het gewijzigd getij geen invloed zal hebben op de (gravitaire) afwatering, kan aangenomen worden dat dat eveneens van toepassing zal zijn voor de twee genoemde meer stroomafwaarts gelegen beken. Het openen en sluiten van de sluis zal een volume water van ca. 4000 m³ vrijstellen (lengte sluis : 100 m, breedte 8 m en hoogte 5 m). Dit is een te verwaarlozen hoeveelheid ten opzichte van het volume van de Zeeschelde over een traject van 5 km x 20 m breed en 4 m diep of 400.000 m³.

Voormalige zandwinningsput Melle

Door het aansluiten van de voormalige zandwinningsput op de Schelde wordt de waterhuishouding in de omgeving van de zandput gewijzigd. Met behulp van een hydraulisch model (Info Works RS) zijn twee oplossingsscenario's (maatregelen) ontworpen die ervoor zorgen dat de wateroverlast niet zal toenemen (IMDC, 2013a). Doorrekeningen zijn gebeurd voor een aantal recente overstromingsgebeurtenissen : augustus 1996, december 1999 en november 2010. Augustus 1996 heeft wat bovenafvoer betreft een terugkeerperiode van meer dan 100 jaar en november 2010 van ongeveer 20 jaar. December 1999 wordt niet gekenmerkt door een hoge afvoer, maar door hoge Scheldepeilen.

Op basis van de berekeningen is het best geschikte scenario voor de nieuwe afwatering van de zandput naar de Zeeschelde afgeleid en als maatregel in het project opgenomen. In het gekozen scenario worden twee uitwateringsstructuren voorzien, een noordelijke en zuidelijke gravitaire uitwateringsstructuur (voorzien van een terugslagklep).

Het effect van de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput op de waterpeilen in de waterlopen ter hoogte van de zandwinningsput wordt weergegeven in Tabel 11-40.

Tabel 11-40 Vergelijking maximale waterpeilen in het gebied ten noorden van de Heusdenbaan en ten zuiden van de zandput (in m TAW).

	Ten noorden zandput		Ten zuiden zandput	
Event	**Huidige toestand**	**Geplande toestand**	**Huidige toestand**	**Geplande toestand**
Augustus 1996	5,30	5,30	5,12	5,16
December 1999	4,91	4,92	5,21	5,33
November 2010	5,03	5,03	5,00	5,13

In het noordelijk deel is er nagenoeg geen wijziging in de bereikte maximale waterpeilen. De waterafvoer via de waterloop Steenvliet blijft behouden. Bijkomend zal via de nieuwe ringgracht rond de ontpoldering gravitaire waterafvoer (met terugslagklep) mogelijk zijn via een nieuwe inbuizing onder de Scheldedijk naar de Schelde.

Zoals reeds vermeld zal ook ten zuiden van de zandwinningsput een gravitaire uitwateringsstructuur met terugslagklep voorzien worden. In het gebied ten zuiden van de zandput is er voor een aantal overstromingsgebeurtenissen wel een toename van de maximale waterpeilen berekend. Deze bedraagt grootteorde 10 cm. Deze toename wordt veroorzaakt doordat nu geen water meer tijdelijk kan worden geborgen in de zone tussen de Scheldedijk en de zandput. Als oplossing hiervoor zal het westelijk deel van de ringgracht binnen de beschikbare ruimte verbreed worden uitgevoerd.

De impact van een toename van 10 cm moet echter worden gerelativeerd, er mee rekening houdend dat dit zich enkel bij zeer uitzonderlijke gebeurtenissen zal voordoen en de extra oppervlakte die hierdoor onder water komt zeer beperkt is. Na overleg met de gemeente Melle werd besloten het westelijk deel van de ringgracht binnen de beschikbare ruimte verbreed uit te voeren.

Ten westen van de zandput doen zich geen overstromingen voor. Er worden nergens huizen bedreigd.

Op basis van bovenstaande analyse en overleg met de gemeente Melle is besloten om een drempel te voorzien, zodat het water dat via het noorden via de waterloop Steenvliet op de ringgracht wordt

aangesloten in eerste instantie via de noordelijke afvoer naar de Schelde wordt afgevoerd. Daarnaast is de bergingscapaciteit van de ringgracht voor afstromend hemelwater vanuit de omgeving vergroot.

Gezien er enkel ten zuiden van de zandput een tijdelijke wijziging in waterpeilen (vernatting) zal optreden, dit enkel in zeer uitzonderlijke omstandigheden zal gebeuren, het beïnvloede gebied beperkt is, er geen verlies aan gravitaire afvoer zal zijn en het westelijk deel van de ringgracht verbreed uitgevoerd zal worden, wordt het effect als verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).

Bastenakkers-Ham

Uitgangspunt bij het uitwerken van het project was dat de waterpeilen op de zijlopen van de Schelde voor geen enkele gebeurtenis (event) mochten toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de hydraulische modelberekeningen uitgevoerd door IMDC (2013b) werden de nodige maatregelen hiervoor gedetecteerd :

- De capaciteit van het pompgemaal van Voorde moet worden verhoogd met in totaal 1,70 m³/s. De capaciteit neemt dus toe van 0,67 m³/s in de huidige situatie tot 2,37 m³/s in de geplande situatie. De overstromingsgebeurtenis met een terugkeerperiode van 100 jaar is hiervoor maatgevend. Voor frequentere overstromingsgebeurtenissen, tot een terugkeerperiode van 5 jaar, treedt een daling van de maximale waterstand op van 0,8 m tot 1,0 m.
    - De toename met 1,70 m³/s kan als volgt worden onderverdeeld:
        - 1,10 m³/s voor het verlies aan berging ten gevolge van het GGG Ham;
        - 0,15 m³/ voor het verlies aan berging ten gevolge van het GOG Bastenakkers;
        - 0,45 m³/s voor het verlies aan berging door de aanleg van de waterbekkens Ajinomoto Omnichem.
- Voor de afvoer van het gebiedseigen water van het GOG Bastenakkers is een nieuw pompgemaal nodig met een pompcapaciteit van 0,38 m³/s. Deze pomp zal worden uitgeschakeld als het GOG gevuld wordt met Scheldewater. In dat laatste geval zal de ontwatering gebeuren via de uitwateringsstructuren.
- Het afstroomgebied ten oosten van Ham moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Hamsloot. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt minimaal 0,3 m³/s.
- Het opwaartse deel van de Kasteelgracht moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de boezem van het pompgemaal Voorde. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt minimaal 1,5 m³/s.
- Het afstroomgebied ten westen van Bastenakkers (Bommels en Melleham) moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Kasteelgracht. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt 0,5 m³/s. Deze gracht mag niet groter worden uitgevoerd. Ook moet het bodempeil opwaarts ongeveer 3,8 m TAW bedragen. Bij een lagere BOK of een hogere afvoercapaciteit zou in vergelijking tot de huidige situatie te veel water richting Voorde worden getrokken, waardoor de benodigde pompcapaciteit aldaar nog zou moeten toenemen.

Voor de uitwateringsstructuur van GOG Bastenakkers worden 6 kokers voorgesteld van 3 m breed en 2,2 m hoog en met BOK op 2,55 m TAW. Hierdoor bedraagt de maximale naijling tussen GOG en Schelde nooit meer dan 0,81 m en op het hoog laagwater minder dan 0,50 m. Voor de uitwateringsstructuur van GGG Ham worden 3 kokers voorgesteld van 3 m breed en 1,1m hoog. De BOK ligt op 2,55 m TAW. Hiermee bedraagt de maximale naijling nooit meer dan 0,82 m onder conservatieve aannames. Wanneer de combinatie van het beschouwde type storm en het ogenblik waarop de naijling berekend wordt, gerelaxeerd wordt, bedraagt de naijling eveneens minder dan 0,50 m. Er wordt steeds een gesloten inwatering verondersteld bij het ontwerp van de uitwatering.

Voor de inwateringsstructuur van GGG Ham, die gelegen is boven de uitwatering, werden verschillende mogelijkheden voorgesteld. Een geoptimaliseerd ontwerp heeft geresulteerd in 3 kokers van 3 m breed. De BOK ligt op 4,05 m TAW.

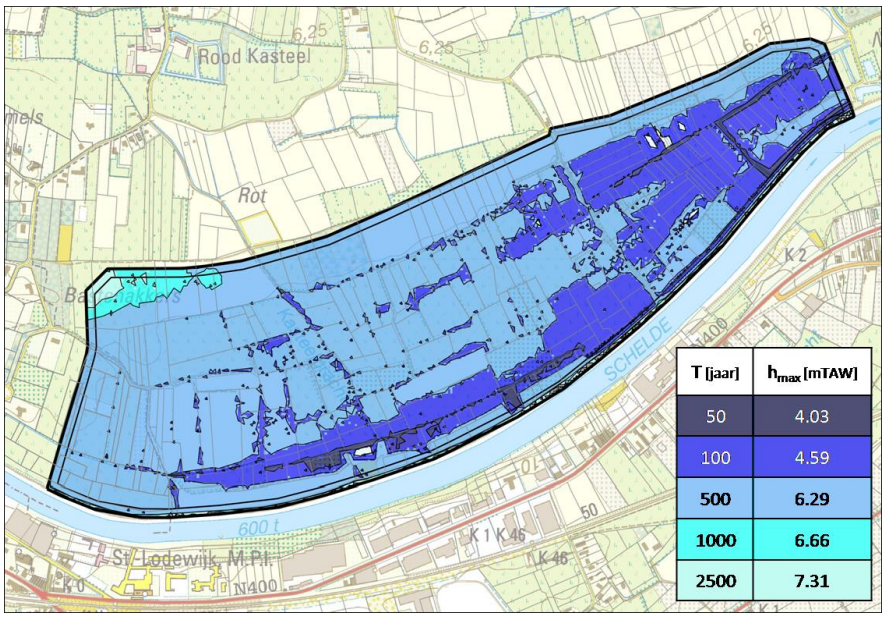
Door het voorzien van een knijp, met sleutelpeil van 4,40 m TAW of hoger, op de inwatering van het GGG Ham wordt de natuurinvulling nagenoeg niet beïnvloed maar kan men wel verhinderen dat bij hogere Scheldepeilen te veel water het GGG binnendringt. Dit is voordelig zowel voor het gebruik binnen het gebied (het speelbos moet in mindere mate worden opgehoogd) als voor de veiligheidsfunctie van het gebied (meer berging beschikbaar voor GOG werking).

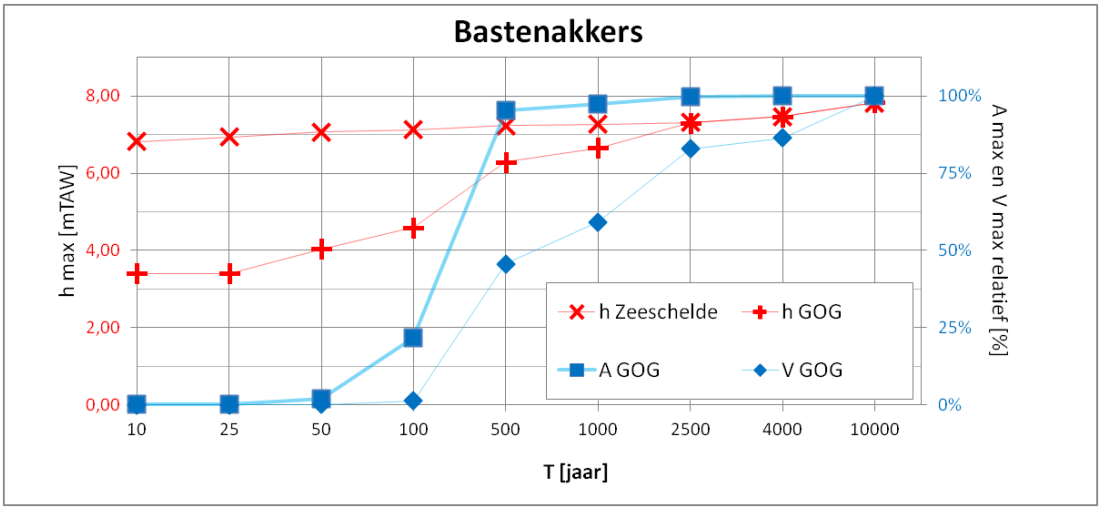
Deze maatregelen die tot doel hadden mogelijke toename van wateroverlast op de zijwaterlopen te voorkomen maken deel uit van het project. De beoordeling van het effect is neutraal (score 0). De renovatie van het pompstation te Voorde is ook zonder het sluisproject noodzakelijk. Deze werken worden voorafgaandelijk aan de realisatie van het project Scheldemeander Gent-Wetteren uitgevoerd. Bij de renovatie wordt rekening gehouden met reeds beslist beleid, in eerste instantie met de beslissingen in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan (waarbij de aanleg van de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham noodzakelijk en voorzien zijn), dus de dimensionering van het te renoveren pompgemaal wordt afgestemd met de aanwezigheid en de werking van de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham.

Impact op de overstromingsgebieden

Hierna wordt een toelichting gegeven bij de werking van de overstromingsgebieden, een inzicht in de overstromingsfrequentie en de overstroomde oppervlaktes. Gezien dit een bedoeld effect is wordt hieraan geen beoordeling gekoppeld.

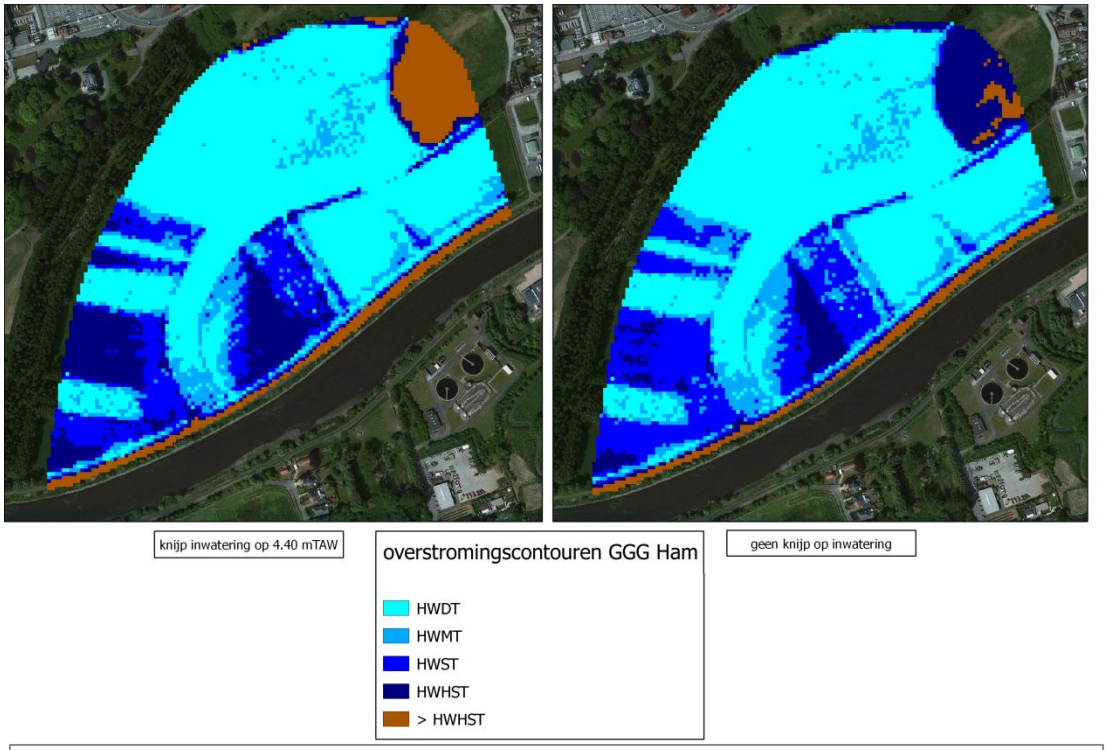
Figuur 11-35 geeft de oppervlakte en het volume dat overstroomd wordt bij verschillende retourperioden voor GOG Bastenakkers weer. Deze figuur laat zien dat Bastenakkers pas vanaf een T50 in werking treedt. De oppervlaktes die dan overstromen zijn zeer beperkt (A GOG). Pas vanaf een T500 zal het gehele gebied overstromen en vanaf een T10000 als het volledige volume van Bastenakkers (V GOG) ingenomen zijn.

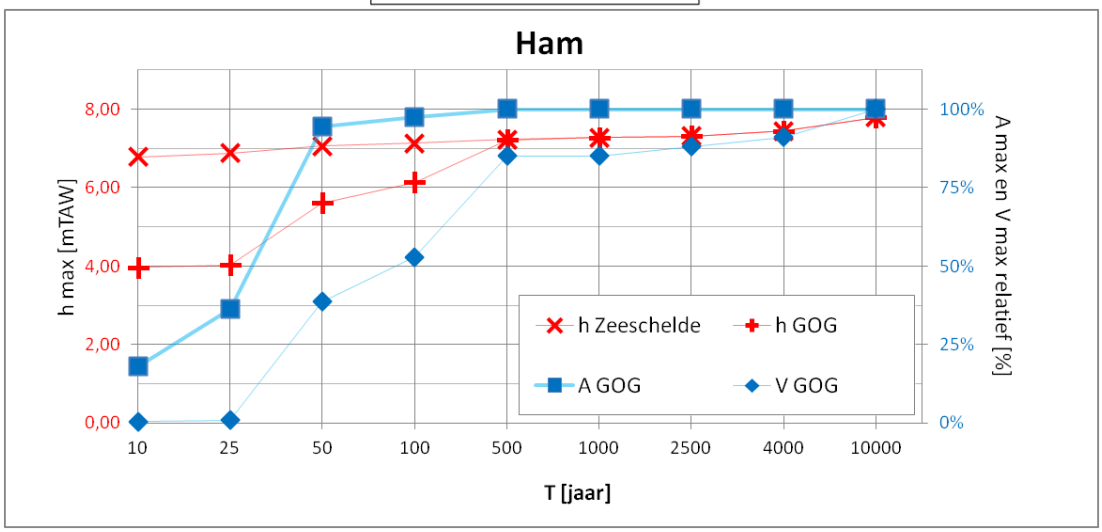




Figuur 11-35 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomt oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden

Figuur 11-36 geeft de oppervlakte en het volume dat overstroomd wordt bij verschillende retourperioden voor GOG-GGG Ham weer. Door de GGG functie treedt het gebied reeds in werking bij een T10. Bij een T50 is de gehele oppervlakte van Ham (A GOG) nagenoeg overstroomd en vanaf een T500 is nagenoeg het volledige volume (V GOG) ingenomen. Door de inwerking treding van Bastenakkers bij een T500, wordt het volledige volume pas bij een T10000 ingenomen.





Figuur 11-36 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomde oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden

Impact op Gentse binnenwateren/Kanaal Gent-Terneuzen

Het deel van de Zeeschelde opwaarts van de nieuwe sluis te Heusden wordt via de Gentse binnenwateren verbonden met het kanaal Gent-Terneuzen (door de sluis van Gentbrugge, die in de huidige toestand steeds gesloten is, open te zetten). Parallel aan de sluis te Heusden worden twee kokers van ca. 3 m breed voorzien zodat bij laagwater op de Zeeschelde ook afvoer richting Antwerpen mogelijk is. Een van deze kokers doet ook dienst als vismigratieoplossing. Hierdoor zal in de toekomst gedurende ongeveer 10 % van de tijd vismigratie mogelijk zijn tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. Dit is een betekenisvolle verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarbij geen

vismigratie mogelijk is tussen beide systemen (de huidige sluis te Gentbrugge is een vismigratieknelpunt).

Om de impact van het project op de Gentse binnenwateren te bepalen werd het hydraulisch model voor ZGM (IMDC 2013a) uitgebreid met een deel van de Gentse binnenwateren tot aan het Achterdok.

De tweede koker doet (samen met de vismigratiekoker) dienst voor de afvoer van water van het pand richting Zeeschelde. Een groter aantal kokers is voor de afwatering van de zijgebieden niet nodig. Doorheen de kokers wisselt het water dus van stromingsrichting tijdens het getij. In de kokers stelt zich een verhanglijn in die bepaald wordt door de waterpeilen in het pand (constant peil van ca. 4,45 m TAW) en op de Zeeschelde (gemiddeld getij te Melle in de periode 1991 – 2000 : hoogwater 4,93 m TAW en laagwater 2,55 m TAW).

De kokers zullen een open verbinding vormen tussen de Bovenzeeschelde en het pand. Deze koker moet wel afgesloten kunnen worden omwille van Sigma-veiligheid. In Tabel 11-41 wordt de uitwisseling van water van de Zeeschelde naar het pand in functie van het Scheldepeil waarbij de koker wordt afgesloten weergegeven. Er blijkt dat er globaal meer water stroomt van de Zeeschelde naar het pand dan omgekeerd. Hoe later de koker wordt afgesloten, hoe meer water er naar het pand kan stromen. Het maximale debiet en de maximale stroomsnelheid ligt dan wel hoger.

Door schutverliezen blijkt er jaarlijks 1 miljoen m^3 of gemiddeld 32 l/s van de Gentse binnenwateren naar de Zeeschelde te stromen. De kokerconstructie zal dus meer dan alleen deze schutverliezen compenseren. Ten aanzien van eventuele zoutintrusie van uit het Kanaal Gent –Terneuzen worden dus geen problemen verwacht ten gevolge van de sluis, eerder een verbetering ten opzichte van de bestaande toestand. De herstelde wateruitwisseling vanuit de Zeeschelde met de Gentse binnenwateren wordt eveneens positief beoordeeld (beoordeling aanzienlijk positief, score +3).

Tabel 11-41 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand

Scheldepeil waarbij koker wordt afgesloten	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – enkel uitwisseling door vispassage	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – enkel uitwisseling door vispassage	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – uitwisseling door alle kokers	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – uitwisseling door alle kokers	Maximaal debiet van Zeeschelde naar pand	Maximale snelheid
5,50 m TAW	3 181 000 m³	0,10 m³/s	7 232 000 m³	0,23 m³/s	9,09 m³/s	2,76 m/s
6,00 m TAW	4 922 000 m³	0,16 m³/s	10 570 000 m³	0,34 m³/s	11,05 m³/s	3,35 m/s
6,50 m TAW	5 894 000 m³	0,19 m³/s	12 451 000 m³	0,39 m³/s	12,71 m³/s	3,85 m/s

11.3.5.3 Wijziging grondwaterkwantiteit

Aanlegfase

Om de aanleg van de fundering van omvangrijke kunstwerken (zoals sluis, in- en uitwateringssluizen) “in den droge” mogelijk te maken is bemaling noodzakelijk. Bemaling resulteert (per definitie) in grondwaterverlaging. Of deze verlaging als een aanzienlijk milieueffect moet beschouwd worden hangt af van een aantal factoren, zoals de diepte van de bemaling, de afstand waarover de bemalingskegel zich uitstrekt, de duur van de grondwaterstandsverlaging en de periode waarin de verlaging van de grondwaterstand zich voordoet. Interpretatie van het belang van deze factoren hoort thuis in andere disciplines, met name in de discipline Fauna en Flora en de discipline Mens. Kritische periodes en duurtijden voor grondwaterverlaging hangen immers samen met kwetsbare periodes voor de vegetatie (natuurgebied of landbouw), net zoals de ernst van de impact niet zozeer bepaald wordt door de verlagingsperimeter an sich, als wel door de aanwezigheid van kwetsbare grondwaterafhankelijke soorten of gevoelige landbouwgewassen binnen deze perimeter of de aanwezigheid van (ondiepe) grondwaterwinningen.

In het kader van de discipline Water volstaat het vast te stellen dat grondwaterstandsverlaging een effect is dat grotendeels te milderen is door aangepaste technische ingrepen (bijvoorbeeld retourbemaling of bemaling binnen een door impermeabele wanden afgebakende “kuip”). De nabijheid van de Schelde zal

dergelijke maatregelen bovendien noodzaken. Eventuele residuele secundaire effecten op natuurlijke vegetatie of landbouwgewassen kunnen in belangrijke mate beheerst worden door een zorgvuldige keuze van de uitvoeringstermijn (seizoen en beperken van de periode van bemaling).

Omdat de exacte nodige waterstandsverlaging tijdens het bemalen nog niet gekend is, kan de impact van de bemaling nog niet precies gekwantificeerd worden. Er kan wel al een inschatting van de impact gemaakt worden op basis van de voorkomende bodemtypes en hun doorlatendheid. Het bodemtype waar deze bemalingen zullen plaatsvinden varieert van zandleem tot klei, plaatselijk kunnen meer heterogene en meer doorlatende toplagen of kleihoudende zandlagen voorkomen. Deze hebben een doorlatendheid (k) variërend van $1{,}10^{-5}$ m/s (1 m/dag) tot $1{,}10^{-8}$ m/s (0,0001 m/dag). Indien verondersteld wordt dat de grondwaterstandsverlaging 6 m bedraagt, leidt dit tot bemalingsstralen variërend van 56,92 tot 1,8 m[28] rond de bouwput. Binnen die straal zal (indien dus geen maatregelen zouden genomen worden) gedurende een aantal weken tot maanden (afhankelijk van de omvang van de constructie) de grondwatertafel verlagen. Na het stopzetten van de bemaling evolueert het grondwater opnieuw naar zijn oorspronkelijke toestand.

De afstand tussen de bemalingslocaties en de vergunde grondwaterwinningen voor de sluis bedraagt minstens 800 m, voor de uitwateringsconstructies in Bastenakkers minstens 900 m (overzijde van de Schelde niet meegeteld) en voor de in- en uitwateringsconstructie in Ham minstens 500 m (Kaart 14). Bijgevolg worden hier geen effecten verwacht van de eventuele bemalingen.

Exploitatiefase

De waterstand stroomopwaarts van de nieuwe sluis zal een constant waterpeil krijgen. Hierdoor zal de waterstand tijdens laagtij hoger zijn en tijdens hoogtij lager dan in de huidige situatie (met getij). Deze waterstandswijziging zal ook zorgen voor een wijziging (stijging) van de grondwaterstand in de omgeving van het projectgebied. De Zeeschelde ter hoogte van Gentbrugge-Heusden kan als een ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten beschouwd worden (Figuur 11-37, in tegenstelling tot diepe waterloop). De invloed van een ondiepe watergang (hier Schelde) op de grondwaterstand in een gebied met een deklaag met watervoerende sloten wordt beschreven door de volgende twee formules (Bruggeman, 1999) :

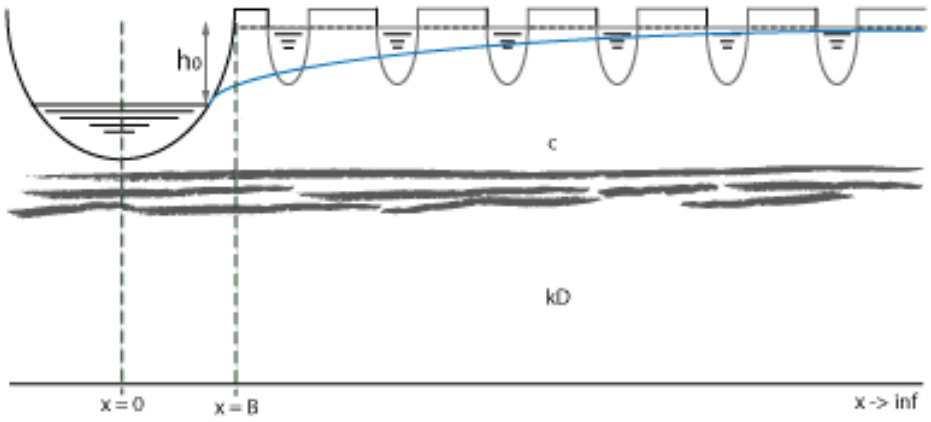
$$\varphi_1(x) = h_0 \left\{1 - e^{-\frac{B}{\lambda}} cosh\left(\frac{x}{\lambda}\right)\right\}$$

$$\varphi_2(x) = h_0 \, sinh\left(\frac{B}{\lambda}\right) e^{-\frac{x}{\lambda}}$$

waarbij:

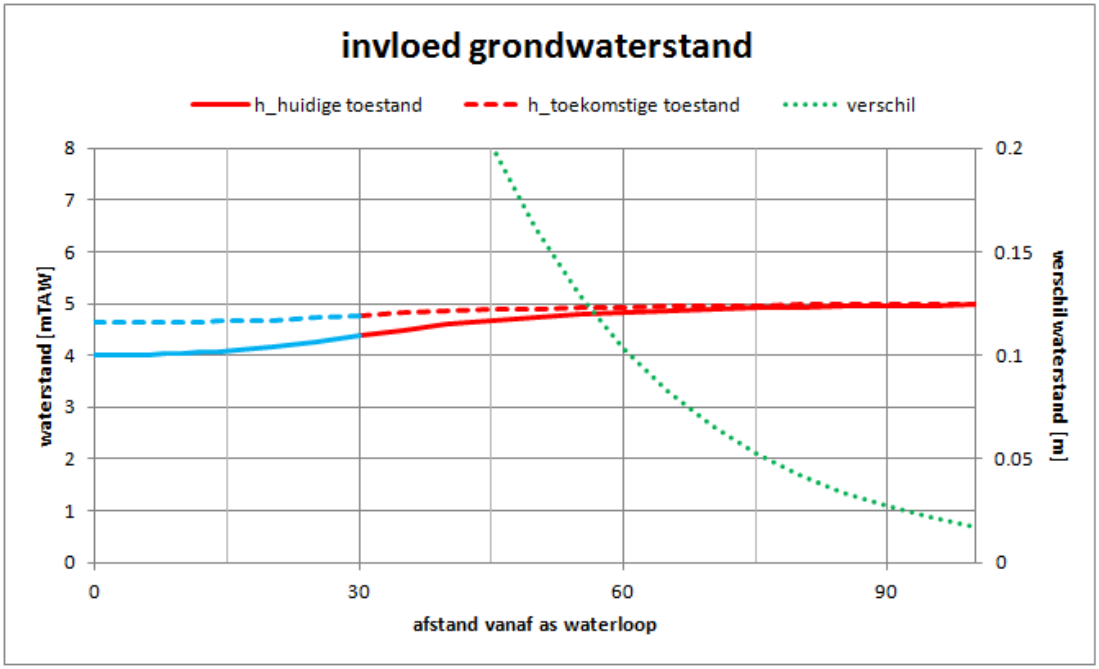
- ϕ1 : stijghoogte in het watervoerend pakket onder de waterloop (m)
- ϕ2 : stijghoogte in het watervoerend pakket in het gebied naast de waterloop (m)
- h0 : het verschil tussen het waterpeil in de waterloop en het peil in de sloten in de deklaag (m) : ca. 1 m in huidige toestand en ca. 0,5 m in toekomstige toestand.
- B : Breedte van de waterloop (m) : 30 m
- λ : spreidingslengte onder de waterloop (m): $\sqrt{k\ D\ c}$: 22.36 m
    - k : kwellengte : 1 m / etmaal
    - D : dikte watervoerend pakket : ca. 5 m
    - c : weerstand deklaag : 100 dagen

[28] Reikwijdte = 3000*3*√k

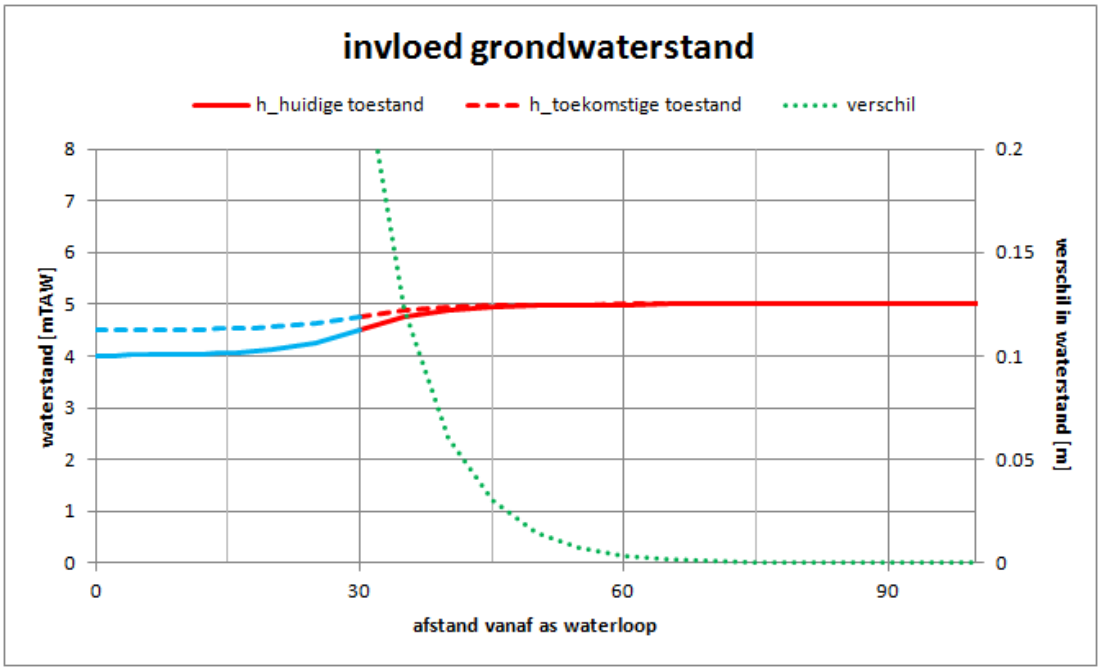


Figuur 11-37 Impressie ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten

Figuur 11-38 geeft de wijziging van de grondwaterstand weer ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde. Hierbij wordt uitgegaan van een huidige waterstand van de Schelde van 4 m TAW (gemiddelde tussen HW 5,5 m TAW en LW 2,5 m TAW), en een toekomstige waterstand van ca. 4,5 m TAW (constant waterpeil) en een doorlatendheid van 1 m/dag. Hieruit blijkt dat op 60 m van de as van de Schelde een grondwaterstandstijging van 10 cm wordt verwacht en op 75 m een stijging van 5 cm. Indien de doorlatendheid kleiner genomen wordt (0,1 m/dag) wordt de stijging met 10 cm op 35 m uit de as waargenomen en de stijging tot 5 cm op 45 m uit de as van de waterloop (Figuur 11-39). In Figuur 11-40 wordt de invloedszone van de grondwaterstandstijging van 5 cm op een orthofoto weergegeven, voor beide doorlatendheden.



Figuur 11-38 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde (doorlatendheid 1 m/d)



Figuur 11-39 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde (doorlatendheid 0,1 m/d)



Figuur 11-40 Invloedszone grondwaterstandsstijging van 5 cm bij een doorlatendheid van 0,1 m/d (blauwe lijn : as waterloop + 45 m) of 1 m/d (rode lijn : as waterloop + 75 m)

Op basis van bovenstaande analyse kan geconcludeerd worden dat de verwachte stijging beperkt is, evenals de beïnvloede zone (een zone van ca. 10 tot 40 m aan de landwaartse zijde van de bestaande Scheldedijken. Dit wordt als beperkt negatief beschouwd (score -1) ter hoogte van de bebouwde zones in Gentbrugge en neutraal (score 0) ter hoogte van de natuurlijke gebieden (Gentbrugse meersen en Damvallei) waar vernatting gewenst is (de vernatting wordt daar echter door de bovenafvoer via de zijbeken veroorzaakt).

Binnen het GOG-GGG Ham zal door het dagelijkse getij de grondwaterstand wijzigen. De werking van de overstromingsgebieden zullen echter geen effect hebben op de grondwaterstand in het achterland. Dit wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0). In GOG Bastenakkers zullen de te verwachten overstromingen slechts zeer periodiek voorkomen. Bij een storm met een terugkeerperiode vanaf 25 en tot 50 jaar zal bovendien de overstroomde oppervlakte minder dan 5 % bedragen) en deze situatie zal zich slechts gedurende een aantal dagen voordoen. Pas voor een storm met een terugkeerperiode gelijk aan of hoger dan 500 jaar zal de overstroomde oppervlakte bijna het gehele GOG innemen. Maar ook dan zal deze situatie op korte termijn opnieuw naar de oorspronkelijk toestand en dus grondwaterstand evolueren. In het achterland worden ten gevolge van deze periodieke overstromingen geen wijzigingen van de grondwaterstand verwacht. De grondwaterstanden worden er door het bemalingsbeheer geregeld.

De zandwinningsput komt onder dagelijks getij. Aan landzijde van de ringdijk en de nieuwe gracht worden hierdoor eveneens geen gewijzigde grondwaterpeilen verwacht.

11.3.5.4 Impact op oppervlaktewaterkwaliteit

Aanlegfase

Algemeen

Voor dijkwerken wordt veelal baggerspecie gebruikt. Deze baggerspecie kan afkomstig zijn van onderhouds- of verdiepingsbaggerwerken op de Schelde (of andere waterlopen) of van infrastructuur-baggerwerken. Dit was onder andere ook het geval voor de aanleg van de ringdijk ter hoogte van het gecontroleerd overstromingsgebied Vlassenbroek te Dendermonde. Daarvoor werd de specie afkomstig van de baggerwerken van het traject Ringvaart-Heusdenbrug (2013) gebruikt. Zowel voor deze specie als voor de specie in het nog te baggeren gedeelte Heusdenbrug-E17 werd een grondstoffenverklaring (voorheen gebruikscertificaat) van OVAM bekomen. De specie afkomstig uit het traject E17 – Gentbrugge zal gezien de kwaliteit en de bouwtechnisch niet optimale verhouding klei-zand, niet geschikt zijn voor dijkaanleg. Afvoer naar een stortplaats voor baggerspecie is voor deze specie voorzien (zie discipline Bodem). Zeer belangrijk bij het gebruik van baggerspecie als aanvulspecie voor dijkwerken is de kwaliteit van de specie. Het uitvoeringsbesluit bij het Materialendecreet (VLAREMA) legt de voorwaarden voor gebruik van baggerspecie als grondstof vast.

Indien bemalingswerken worden uitgevoerd (en er niet geopteerd wordt voor volledige retourbemaling) zal opgepompt grondwater geloosd worden in het oppervlaktewatersysteem. Dit heeft naar verwachting geen betekenisvolle negatieve impact op de kwaliteit van dit oppervlaktewater. Enkel als grondwater onttrokken wordt in de buurt van vervuilde of verzilte bodems bestaat er een risico op het oppompen en lozen van vervuild of verzilt grondwater. Grondwaterbemaling in deze omstandigheden moet beschouwd worden alsof ze deel uitmaken van een bodemsaneringsproject. De nodige maatregelen moeten genomen worden om er voor te zorgen dat het geloosde grondwater voldoet aan de opgelegde lozingsnormen. Het effect wordt in deze optiek als verwaarloosbaar beschouwd.

Impact op de kwaliteit in de Zeeschelde

Vertroebeling

Tijdens de onderhoudsbaggerwerken zal de turbiditeit van het water in de directe omgeving van het baggertuig verhoogd zijn. Het gaat om een tijdelijke impact die verdwijnt bij de depositie van het opgewoelde sediment. Doordat het deel van de Zeeschelde dat bij uitvoering van het project zal gebaggerd worden op dat moment niet meer onderhevig zal zijn aan het getij en er bijgevolg een beperkte stroming aanwezig zal zijn, zal de zone waar vertroebeling optreedt eerder beperkt zijn. Een permanent effect op de troebelheid van het water is bovendien niet te verwachten. Bovendien schommelt de turbiditeit van de Schelde van nature, zowel seizoenaal en als per getijcyclus (Maes & Ollevier, 2005, Maris & Meire, 2011). Dit wordt als een beperkt negatief effect beoordeeld (score -1).

Verminderde wateruitwisseling

Tijdens de aanlegfase zal de Schelde worden afgedamd om het getij in de werfzone van de sluis te weren (tijdens de opbouw van de sluis). De waterstand in het stroomopwaartse pand zal ter hoogte van de werfzone van de sluis op ca. 3 m TAW worden gehouden tijdens een periode van maximaal 6 maand.

De dam wordt voorzien met overstorten om de bovenstroomse afvoer te behouden. Deze overstorten zullen in totaal dezelfde afmeting hebben als de twee kokers van ca. 3 m breed die in de nieuwe sluis worden voorzien. De wateruitwisseling met de Zeeschelde tijdens hoogwater zal in die periode echter niet plaatsvinden. Er moet dus rekening gehouden worden met een kleinere verversing dan na de bouw van de sluis en de werking van de kokers. De waterkwaliteit zal in die periode meer beïnvloed worden door de bovenafvoer van de zijwaterlopen. Verversing door de bovenafvoer via de zijwaterlopen blijft dus wel bestaan. Gezien de gemiddelde effluentkwaliteit van de RWZI Destelbergen momenteel beter is dan de gemiddelde kwaliteit van de Schelde wordt ten aanzien van dit aspect geen problemen verwacht. De waterkwaliteit van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden zal in deze periode dus zeker wijzigen, maar daarom geen aanleiding geven tot (verdere) overschrijding van de milieukwaliteitsnormen. Het tijdelijk effect wordt als beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Verontreiniging

Verontreinigende stoffen kunnen enerzijds tijdens het omwoelen (baggeren) van verontreinigde sedimenten vrijkomen en anderzijds via nalevering van blootgelegde verontreinigde lagen. Gezien de vastgestelde aanwezige verontreinigingen in de waterbodem ter hoogte van Gentbrugge en de geplande baggerwerken is door de Universiteit van Antwerpen een studie naar de effecten van nalevering op de waterkwaliteit uitgevoerd (De Jonge et al., 2013). Er was immers bezorgdheid gerezen dat bij het opnieuw vrijbaggeren van een vaargeul de waterkolom mogelijk zou kunnen blootgesteld worden aan nalevering van polluenten uit historisch verontreinigd sediment dat momenteel onder de meer propere sedimentlaag begraven is. Deze nalevering kan mogelijk een bedreiging vormen voor het aquatische ecosysteem van de Zeeschelde.

De aard en omvang van deze historische vervuiling is reeds hoger en elders beschreven (Van Wemmel, 2007). Het doel van de studie was de mogelijke nalevering van polluenten, meer bepaald zware metalen, te kwantificeren wanneer de verontreinigde sedimenten zouden dagzomen aan de waterkolom. Dit werd bestudeerd via een naleveringsexperiment, waarna de resultaten modelmatig naar de veldsituatie werden geëxtrapoleerd.

Voor alle metalen werd tijdens het laboratoriumexperiment een zekere mate van nalevering geobserveerd ten opzichte van de controlesituatie op dag 0. Verschillende patronen waren waar te nemen in het tijdsverloop van de nalevering:

- Voor Cd, Zn en Mn trad na een initiële stijging van de concentratie in het bovenstaande water een daling op, meestal na dag 31.
- Voor de elementen Pb, Al, Cr en Fe leverde het in suspensie brengen van het sediment een veelvoud op qua vrijstelling ten opzichte van alle andere behandelingen. De stijging van de concentratie in het bovenstaande water was voor deze ‘suspensie’-behandeling abrupt en ze nam ook snel (rond dag 10) terug af.
- Voor Ni en Cu nam de concentratie in het bovenstaande water gestaag toe gedurende de loop van het experiment en werd er nooit een daling in nalevering geobserveerd.

Het onderzoek observeerde nalevering van zware metalen, waaronder voornamelijk Cd en Zn maar ook Cu en Ni, van verontreinigde sedimenten uit de Zeeschelde tijdens gecontroleerde laboratorium-experimenten. Deze nalevering werd het sterkst waargenomen in de diepe sedimenten, uitgezonderd voor Cu. Na extrapolatie van de resultaten naar de veldsituatie blijkt de opstapeling van metalen in het oppervlaktewater vanuit de waterbodem voor alle geanalyseerde metalen onder de huidige Vlaamse milieukwaliteitsnormen voor overgangswater te liggen, onder de condities waarbij men rekening houdt met een constant debiet (situatie na de bouw van de sluis). Wanneer een tijdsafhankelijk debiet, representatief voor de situatie op de Zeeschelde na de bouw van de sluis (die rekening houdt met de wateruitwisseling via de nieuwe sluis), in rekening wordt gebracht worden er, afhankelijk van het beschouwde scenario en van de sedimentlaag verantwoordelijk voor de nalevering, normoverschrijdingen verwacht voor Cd, Cu, Ni en Zn.

De studie toont dus aan dat mogelijke milieurisico’s voor het aquatische ecosysteem in het oppervlaktewater van de Zeeschelde, ten gevolge van metaalnalevering door de aanwezigheid van de verontreinigde waterbodem na de bouw van de sluis kunnen verwacht worden door verhoogde metaalopstapeling vooral tijdens perioden zonder verversingsdebiet (bv. bij langdurige droogte).

Het onderzoek leverde volgende inzichten :

- Er is steeds nalevering, zolang er verontreinigde waterbodem aanwezig is. In tegenstelling tot wat soms wordt aangenomen wordt de verontreinigde laag niet overal afgedekt door een niet verontreinigde sliblaag. Ook in de huidige situatie is er dus nalevering en zeker ook in het geval er een gedeeltelijke uitbaggering van de Zeeschelde zou gebeuren (dan komen onderliggende, soms nog sterker verontreinigde lagen in contact met het oppervlaktewater);
- Er zijn in de huidige situatie (geen sluis) geen normoverschrijdingen van de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm te verwachten door de nalevering op zich. Op te merken hierbij is wel dat de huidige oppervlaktewaterkwaliteit van de Zeeschelde niet optimaal is, sommige zware metalen in het oppervlaktewater (waarop het naleveringsonderzoek van de Universiteit Antwerpen focuste) overschrijden in de huidige toestand de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm al (te wijten aan combinatie van nalevering en lozingen in het water);
- In situaties met sluis en vooral in droge periodes (lange tijd geen neerslag zoals in juni/juli 2010) zijn er normoverschrijdingen voor Cd, Cu, Ni en Zn mogelijk door de nalevering op zich, voor zover in die periodes kan getoetst worden aan een 'jaargemiddelde' norm;
- Tijdens de baggerwerken zelf vallen wel normoverschrijdingen van zware metalen te verwachten (monitoring en maatregelen worden verder voorgesteld).

Op basis van dit onderzoek voorziet het project nu echter in een volledige verwijdering van de verontreinigde lagen ter hoogte van Gentbrugge (uitbaggeren tot een diepte van 0 m TAW, meer dan enkel de vaargeul) om het risico op nalevering te vermijden. Het verwijderen van de verontreinigde waterbodem wordt als aanzienlijk positief beschouwd (score +3).

Uit de experimenten uitgevoerd door de UA bleek dat tijdens het baggeren van verontreinigde lagen rekening moet gehouden worden met vrijstelling van verontreinigingen waardoor de waterkwaliteit tijdelijk en plaatselijk kan verslechten (met normoverschrijdingen tot gevolg). De impact is afhankelijk van de verversingsgraad van het water tijdens het baggeren. De inzet van geschikt baggermateriaal om deze milieubaggering op een zorgvuldige wijze (zonder verdere verspreiding van de verontreiniging en zonder de waterkwaliteit onaanvaardbaar te laten verslechten) uit te voeren wordt aanbevolen, alsook een monitoring van de waterkwaliteit teneinde bijkomende maatregelen te kunnen treffen (gebruik van siltscreen, andere baggertechniek, verversingsdebiet aanpassen) in geval de opgelegde normen zouden overschreden worden. Voor het verwijderen van de verontreiniging ter hoogte van de Arbed-site te Gentbrugge zal daarom gewerkt worden met een tijdelijke dam om verspreiding van de aanwezige verontreinigde baggerspecie te voorkomen. Dit effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Impact op de waterkwaliteit van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

Tijdens de aanlegfase worden werken aan bestaande waterlopen uitgevoerd in het traject Gentbrugge –Heusden, ter hoogte van de zandwinningsput, in Bastenakkers en in Ham. Door de aanleg van ringdijken, vergraving van de omgeving, grondstocks en het werftransport kan de afstroming van sediment voor vertroebeling van de aanwezige oppervlaktewateren zorgen. Door het tijdelijk en kleinschalig karakter wordt dit als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

Exploitatiefase

Stroomopwaarts van de nieuwe sluis zal de dynamiek grotendeels verdwenen zijn door het afsluiten van het getij maar door de wateruitwisseling via de kokers (bovenafvoer en water uit het stroomafwaartse deel bij hoogwater) zullen beperkte schommelingen mogelijk blijven en zal de waterkwaliteit opnieuw deels bepaald worden door de kwaliteit van het stroomafwaartse deel.

Parallel aan de sluis te Heusden worden twee kokers van ca. 3 m breed voorzien, die dienst doen voor de afvoer van water van het pand richting Zeeschelde. Een groter aantal kokers is voor de afwatering van de zijgebieden niet nodig. Doorheen de kokers wisselt het water dus van stromingsrichting tijdens het getij. In de kokers stelt zich een verhanglijn in die bepaald wordt door de waterpeilen in het pand (constant peil van ca. 4,45 m TAW) en op de Zeeschelde (gemiddeld getij te Melle in de periode 1991 – 2000 : hoogwater 4,93 m TAW en laagwater 2,55 m TAW).

De kokers zullen een open verbinding vormen tussen de Boven-Zeeschelde en het stroomopwaartse pand. Deze kokers moeten wel afgesloten kunnen worden omwille van Sigma-veiligheid. In Tabel 11-42 wordt de uitwisseling van water van de Zeeschelde naar het pand in functie van het Scheldepeil waarbij de kokers worden afgesloten weergegeven. Er blijkt dat er globaal meer water stroomt van de

Zeeschelde naar het pand dan omgekeerd. Hoe later de kokers worden afgesloten, hoe meer water er naar het pand kan stromen. Het maximale debiet en de maximale stroomsnelheid ligt dan wel hoger.

Tabel 11-42 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand

Scheldepeil waarbij kokers worden afgesloten	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – enkel uitwisseling door vispassage	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – enkel uitwisseling door vispassage	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – uitwisseling door alle kokers	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – uitwisseling door alle kokers	Maximaal debiet van Zeeschelde naar pand	Maximale snelheid
5,50 m TAW	3.181.000 m³	0,10 m³/s	7.232.000 m³	0,23 m³/s	9,09 m³/s	2,76 m/s
6,00 m TAW	4.922.000 m³	0,16 m³/s	10.570.000 m³	0,34 m³/s	11,05 m³/s	3,35 m/s
6,50 m TAW	5.894.000 m³	0,19 m³/s	12.451.000 m³	0,39 m³/s	12,71 m³/s	3,85 m/s

Door het voorzien van kokers voor wateruitwisseling (en vismigratie) ter hoogte van de nieuwe sluis zal een aanzienlijke wateruitwisseling met de Zeeschelde blijven bestaan.

Bij laag water op de Zeeschelde zal de bovenafvoer vanuit het gestuwde pand via de sluis afgevoerd worden, bij hoogwater op de Zeeschelde zal water vanuit de Zeeschelde in het gestuwde pand terechtkomen. Verder is er ook wateruitwisseling door de versassingen van de sluis. Aan de andere zijde wordt ook water uitgewisseld via de binnenwateren van Gent en het kanaal Gent-Terneuzen. Er is dus geen sprake van (nagenoeg) stilstaand water. Het gemiddeld netto verversingsdebiet na de bouw van de nieuwe sluis in Heusden werd in het kader van het onderzoek van de Universiteit Antwerpen naar de nalevering vanuit de vervuilde waterbodem, bepaald door IMDC en bedraagt ca. 0,65 m³/s. Ter vergelijking hiermee bedraagt het (droogweer)debiet van de RWZI ca. 0,1 m³/s. Het momentane verversingsdebiet van het pand kent echter een sterk wisselend verloop. In periodes van hevige neerslag kunnen debieten tot ca. 10 m³/s optreden. De stroomrichting wijzigt door de invloed van het getij aan de stroomafwaartse rand.

Momenteel loost de RWZI/Ledebeek bij laag water in de dichtgeslibde Zeeschelde die op dat moment eerder het karakter heeft van een beek in plaats van een bevaarbare waterloop. De impact van de lozing van het effluent van de RWZI of van de andere zijlopen is op dat moment groter dan de impact in de toekomstige situatie. Bij een sluis zal het waterpeil immers steeds op ca. 4,45 m TAW staan en zal het effluent van de RWZI steeds in een groot volume water terechtkomen en onmiddellijk verdund worden (en verder ververst zoals hoger geschetst). Maar de relatief goede kwaliteit van het effluent zal hier hoe dan ook niet voor grote problemen zorgen. Ook dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de voorziene vooroever met rietvegetatie in het volledige pand, die een waterzuiverende werking zal hebben. Daarnaast wordt ook de sterk vervuilde waterbodem ter hoogte van de voormalige Arbedsite verwijderd (waardoor de vastgestelde nalevering zal stoppen). Hierdoor zal de oppervlaktewaterkwaliteit van het pand in de toekomst ook verbeteren. Verdere (boven)gemeentelijke zuiveringsinspanningen zullen ook een rol spelen in de verdere kwaliteitsverbetering van het oppervlaktewater. Op basis van deze gegevens lijkt een substantiële verslechtering van de waterkwaliteit eerder niet te verwachten, maar door de verminderde verversing ten gevolge van het wegvallen van het getij zijn effecten op de waterkwaliteit niet geheel uit te sluiten. De effecten zullen echter geen aanleiding geven tot normoverschrijdingen. Het resulterend effect op de waterkwaliteit wordt als beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Het GOG-GGG Ham en de ontpoldering van de voormalige zandontginningsput te Melle zal, net zoals aangetoond is in het gebied Lippenbroek, een positieve impact hebben op de waterkwaliteit van het uitstromende water en daardoor, in combinatie met andere intergetijdengebieden langs de Schelde, op termijn ook op de waterkwaliteit van de Schelde zelf. Slikken en schorren werken als zuiveringsgebieden voor water waar sediment kan bezinken en biologische en chemische processen het water zuiveren.

De voornaamste processen die een rol spelen zijn de volgende:

- Verhoging van het zuurstofgehalte van het water (en daarmee van zijn capaciteit om organische verontreiniging af te breken) door fysische aeratie (beluchtingseffect van de in- en

uitlaatconstructies én grotere uitwisseloppervlakte per eenheid van volume) en als neveneffect van primaire productie.
- Versnelde afbraak van organische verontreiniging (met CO_2-productie als neveneffect)
- Aerobe denitrificatie (met verhoogde nitraatgehalten als neveneffect).
- Verwijdering van organische en andere polluenten door co-sedimentatie en “begraving” in de overstromingsgebieden

In de Zeeschelde zelf zal deze waterzuiverende werking afnemen door het verlies aan slikken en schorren. Doordat het areaal slikken en schorren in het project minstens behouden blijft en zelfs iets toeneemt wordt het resulterend effect op de waterkwaliteit als neutraal beoordeeld. Ten gevolge van de beperkte overstromingsfrequentie en het behoud van het landbouwgebruik zal binnen Bastenakkers de waterkwaliteit niet wijzigen.

De herstelde wateruitwisseling vanuit de Zeeschelde met de Gentse binnenwateren wordt aanzienlijk positief (+3) beoordeeld.

11.3.5.5 Impact op grondwaterkwaliteit

Aanlegfase

Een potentieel effect op het grondwater bij de uitvoering van de werken is de uitloging van polluenten (zware metalen, organische micropolluenten) naar het grondwater. Hierbij kunnen verschillende situaties beschouwd worden:

- Aangevoerde baggerspecie voor de aanleg van de dijken: zoals hoger gesteld is het weinig waarschijnlijk dat de specie die voor de dijkwerken zal gebruikt worden uitloogbare elementen in onaanvaardbare hoeveelheden bevat. De specie zal immers op voorhand gescreend worden op haar geschiktheid voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof (grondstoffenverklaring). Niet-geschikte specie zal niet aangevoerd worden. Ook bij de aanvoer van uitgegraven bodem zal door de grondverzetregeling verspreiding van uitloogbare verontreinigingen naar het grondwater vermeden worden.
- Specie uitgegraven bij baggerwerken: dit geldt voor de specie die uitgegraven wordt in de Zeeschelde.

Vooral de specie die vrijkomt bij baggerwerken verdient aandacht. Deze kan immers aanzienlijke hoeveelheden polluenten van diverse oorsprong bevatten. Het is aannemelijk dat deze specie tijdelijk in stock gezet wordt of ontwaterd wordt vooraleer ze afgevoerd wordt naar verwerkingscentra. Tijdens die periode, vooral als deze gepaard gaat met belangrijk neerslagoverschot, kunnen polluenten uitlogen naar de onderliggende bodem en vervolgens naar het grondwater. Gezien het belang en de kwetsbaarheid van de freatische aquifer dient dit vermeden te worden door aangepaste maatregelen (impermeabiliseren van de onderliggende bodem en gericht capteren en opvangen van percolaat en uittredend poriënwater). Dit soort maatregelen maakt standaard deel uit van het wetgevend kader (vergunningen) en kan beschouwd worden als standaard deel uitmakend van het project. Dezelfde redenering geldt overigens voor uitgegraven bodems. Vanuit deze optiek kan de impact van de werken op de grondwaterkwaliteit als te verwaarlozen beschouwd worden (score 0).

Exploitatiefase

Het effect van overstroming van het GOG Bastenakkers en in belangrijkere mate van het GOG-GGG Ham en de voormalige zandontginningsput Melle hangt af van de kwaliteit van het sediment dat met het water in het gebied komt. Hoewel de waterkwaliteit in de Zeeschelde de laatste jaren aanzienlijk verbeterd is, kan hetzelfde niet gezegd worden van de sedimentkwaliteit, die immers het “geheugen” vormt van decennialange pollutie. Verbetering van de water- en vooral sedimentkwaliteit in de Zeeschelde is dus een belangrijke voorwaarde om te kunnen besluiten tot een lage of niet-aanzienlijke impact op de aanwezige oppervlakte- en grondwaterlichamen. Vooralsnog is die goede sedimentkwaliteit nog niet gegarandeerd. Een goede monitoring van de evolutie van de bodem- en grondwaterkwaliteit in de overstromingsgebieden met gereduceerd getijregime is dus aangewezen. Voor de overstromings-gebieden met een overstromingsfrequentie van enkele keren per jaar of minder wordt geen aanzienlijke impact verwacht, aangezien de hoeveelheden sediment die per keer worden aangevoerd erg beperkt

zijn. Voor het GOG-GGG Ham en de voormalige zandontginningsput Melle kan het effect bijgevolg op basis van deze aanname de eerste jaren als beperkt negatief beschouwd worden (score -1).

Uit waarnemingen in het proefproject Lippenbroek (GOG-GGG te Hamme, langs de Schelde, in werking sinds 2006) bleek echter dat de bodemkwaliteit van de polderbodem er doorgaans minder goed is dan de kwaliteit van het afgezette sediment. De meeste polders langsheen de Schelde kennen een vervuiling van de bodem met zware metalen en andere polluenten. Daarnaast ontvangen deze landbouwgronden ook via de bemesting veel nutriënten. Indien de kwaliteit van de polderbodem in Ham en Bastenakkers ook minder goed is dan het sediment van de Schelde of wanneer dit in de toekomst het geval zal zijn (bij verdere verbetering van de waterkwaliteit) zal de beoordeling eerder beperkt positief zijn of worden (score +1). Omwille van de nog niet optimale water- en sedimentkwaliteit wordt voorlopig een -1 score gehanteerd. Overigens is sedimentatie vereist voor de ontwikkeling van de typische (gewenste) slik- en schorbodem. Bestaande polderbodems, meestal kompakte klei, zijn immers geen geschikt substraat voor een rijke benthosgemeenschap. Een minimum aan verse, bij voorkeur niet verontreinigde estuariene sedimenten is dus noodzakelijk. Naast sediment is het ook mogelijk dat drijvend materiaal met het Scheldewater wordt meegevoerd en achterblijft in het gebied, hetgeen vervuiling van de bodem en bijgevolg op langere termijn ook van het grondwater (maar dit betreft puntlocaties) kan veroorzaken.

11.3.5.6 Impact op de structuurkwaliteit

Aanlegfase

De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen impact op de structuurkwaliteit van de Schelde. Door de aanwezigheid van kaaimuren is de structuurkwaliteit hier immers al zeer zwak. Stroomopwaarts van de nieuwe sluis is de huidige structuurkwaliteit zwak. Hier wordt een vooroever voorzien, waardoor niet het gehele profiel weggebaggerd dient te worden. Dit wordt als positief beschouwd maar de momenteel aanwezige slikken en schorren zullen wel verdwijnen. Globaal wordt de impact op de structuurkwaliteit tijdens de aanlegfase neutraal beoordeeld.

Rondom de voormalige zandwinningsput Melle, Bastenakkers en Ham wordt een ringdijk met een ringgracht voorzien, waarvan de structuurkwaliteit zal afhangen van de manier waarop deze zal ingericht worden. In de aanlegfase zullen een aantal waterlopen onderbroken worden voor allerlei ingrepen. De aanwezige waterlopen buiten het projectgebied zullen worden aangetakt op de ringgracht en zo omgeleid worden naar de Schelde om de afwatering te behouden. Dit zal geen aanzienlijke impact hebben op de structuurkwaliteit van de waterlopen in het gebied.

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase zal geen wijziging op de structuurkwaliteit optreden in het deel stroomopwaarts van de nieuwe sluis, gezien hier een stabiele waterstand geldt en de getijdendynamiek zal weggevallen zijn.

De ontpoldering van de voormalige zandwinningsput Melle heeft een positief effect op de structuurkwaliteit van de Zeeschelde stroomafwaarts de sluis. In het gebied zullen zich slikken en schorren ontwikkelen.

In het GOG Bastenakkers zal de structuurkwaliteit niet wijzigen. Binnen het GOG-GGG Ham zal een natuurlijk stromingspatroon ontstaan dat een evenwicht vormt tussen sedimentatie en erosie in het gebied, waarbij slikken en schorren zullen ontstaan. De structuurkwaliteit van dit gebied zal zeer hoog zijn en enkel aan de overloopdijk, in- en uitwateringsconstructies en de ringdijk zal de structuurkwaliteit door dijkverstevigingen lager zijn. Voor de structuurkwaliteit van de Schelde zelf levert het GGG weinig toegevoegde waarde gezien hier toch een overloopdijk blijft liggen. De globale beoordeling van het effect van het project op de structuurkwaliteit kan als beperkt positief beoordeeld worden (score +1).

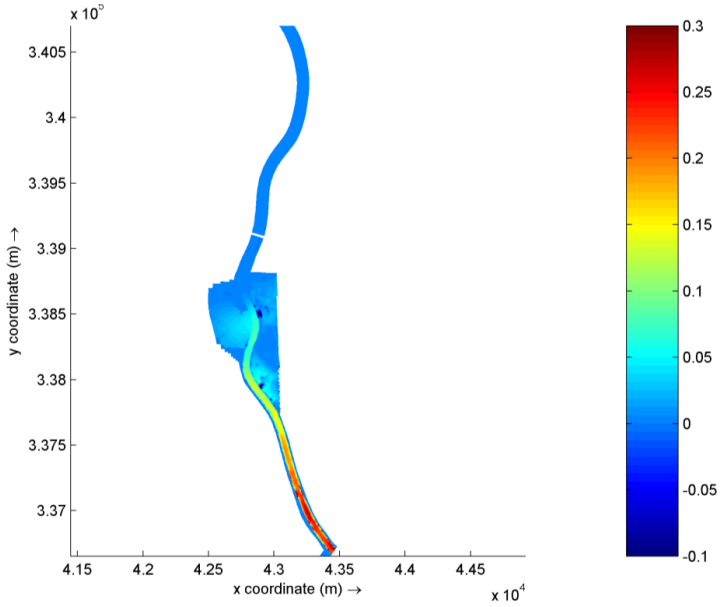
11.3.5.7 Sedimentatie

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

In het kader van de geplande sluis te Heusden is een slibtransportmodellering uitgevoerd door IMDC (2011b). De resultaten hiervan tonen de hoeveelheid sedimentatie en erosie in het eerste jaar na aanleg. Stroomafwaarts treedt initieel, in het eerste jaar, de sterkste sedimentatie op, deze bedraagt ca. 15 cm

(Figuur 11-41). De oorzaak hiervoor moet gezocht worden in de onderhouden vaarweg. Door het baggeren heeft de waterbodem overal dezelfde breedte en diepte, waardoor de stroomsnelheden drastisch afnemen naar stroomopwaarts toe. Het met sediment beladen water dat ZGM bij vloed binnenstroomt krijgt direct te maken met lagere stroomsnelheden dan in de Zeeschelde/Ringvaart, waardoor het sediment bezinkt en (initieel) niet verder naar opwaarts geraakt. De initiële sedimentatiesnelheid zal, naarmate de aanslibbing toeneemt, de jaren daarna afnemen.

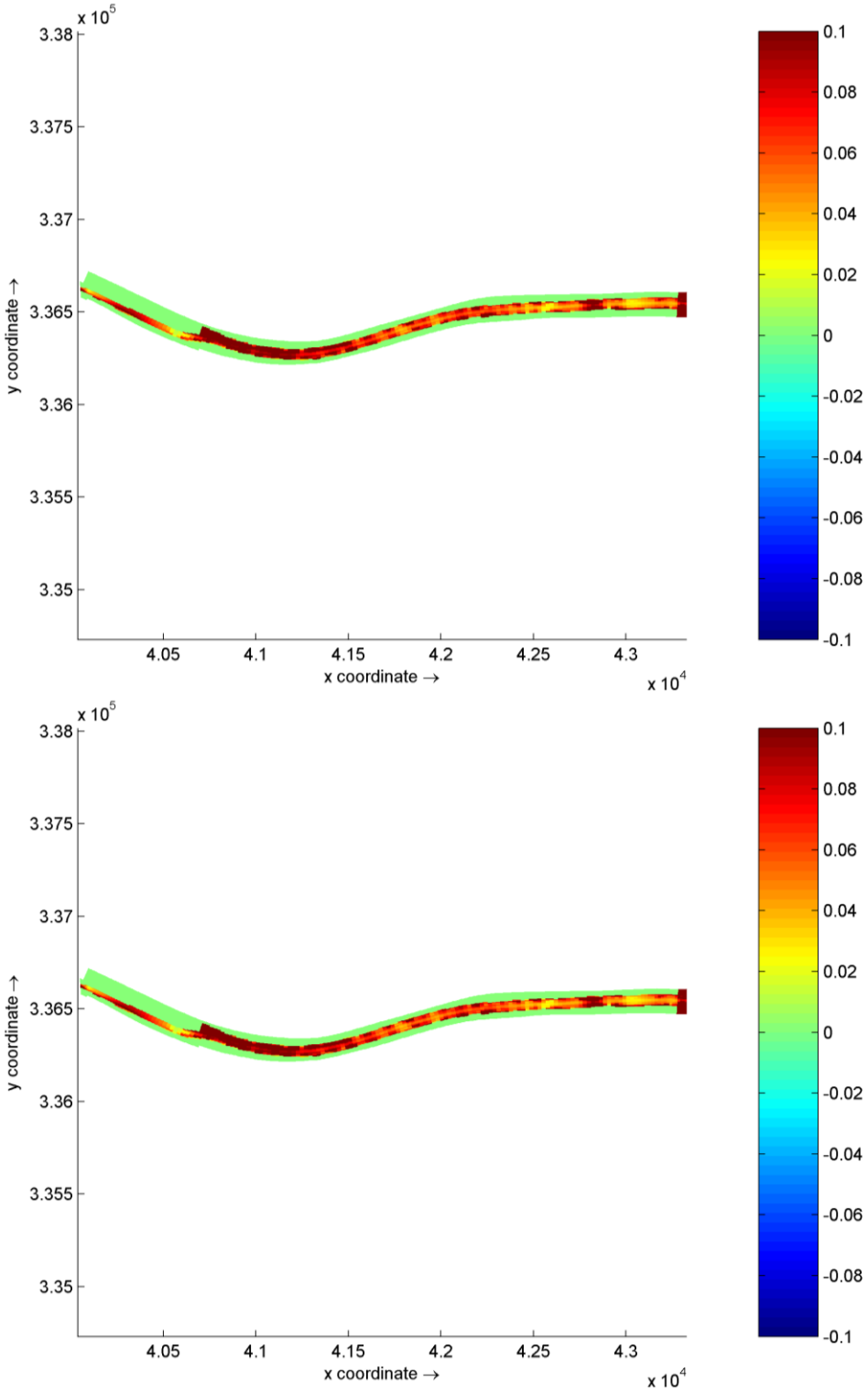
De hoeveelheid onderhoudsbaggerwerken die jaarlijks in de zone tussen de sluis en de monding in de Zeeschelde/Ringvaart nodig zouden zijn om de vaarweg op diepte te houden werd berekend. Wanneer enkel de baggerwerken in de vaargeul + talud in rekening worden gebracht, dient jaarlijks 14.400 m³ gebaggerd te worden. Geëxtrapoleerd naar 5 jaar betekent dit 61.100 m³. Dit effect werd reeds meegenomen bij de beoordeling in de discipline bodem (grondbalans).



Figuur 11-41 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer.

Ringvaart/Zeeschelde

De effecten van de bouw van een sluis en het baggeren van de Zeeschelde afwaarts van de sluis tot aan de Ringvaart op de aanslibbings/erosiepatronen van de Ringvaart/Zeeschelde zijn zeer beperkt (Figuur 11-42), aangezien daar weinig effecten op waterpeilen en stroomsnelheden optreden (IMDC, 2011b). De simulaties van de slibtransportmodellering tonen ter hoogte van de meetpost Melle, iets lagere snelheden en sedimentconcentraties in suspensie.



Figuur 11-42 Sedimentatie/erosie (m/jaar na 1 jaar simulatie) in Ringvaart in huidige toestand (boven) en bij sluis incl. baggeren (onder), wanneer gestart wordt met geen beschikbaar sediment op de bodem van de Ringvaart

Voor de Zeeschelde verder stroomafwaarts zijn geen modelleringen uitgevoerd. Naar verwachting zijn de wijzigingen in sedimentatie en erosie vergelijkbaar met de wijzigingen in de Ringvaart.

Bastenakkers-Ham

Ham zal qua werking te vergelijken zijn met het bestaande GOG-GGG Lippenbroek te Hamme. In dit proefproject zijn een groot aantal parameters opgemeten en kunnen lessen getrokken worden over het gewenste regime in een GGG. Enkele belangrijke aspecten zijn hierbij de overstromingsfrequentie en overstromingsduur. Te Lippenbroek wordt vastgesteld dat de zones waar de overstromingsfrequentie hoger is dan 60 %, dat er een aanslibbing is van 2-13 cm/jaar (Bron OMES 2008). Gezien dit op langere termijn een impact kan hebben op de dagelijkse getijdempende werking van de GGG werking en op de beschikbare bergingscapaciteit van het GOG tijdens stormomstandigheden en dus een effect kan hebben op de veiligheid, wordt dit effect als negatief beoordeeld (score -2). Op langere termijn zullen maatregelen nodig zijn om dit verlies te compenseren.

Het GOG Bastenakkers zal zich met verschillende frequentie vullen. Gezien de zeer lage overstromingsfrequentie wordt aangenomen dat de sedimentatie minimaal zal zijn (te verwaarlozen, score 0).

11.3.5.8 Besluit

Tijdens en na de **aanlegfase** kan een impact van de sluis en de baggerwerken op de waterstand van de Zeeschelde verwacht worden. In het project gebeuren de baggerwerken opwaarts de sluis nadat de sluis gebouwd is en zal het baggeren geen impact hebben op de waterstand van de Zeeschelde. In het afwaartse deel zullen de gemiddelde hoogwaters hoger worden en de gemiddelde laagwaters lager. Het betreft een beperkte wijziging (kleiner dan 10 cm). Door de ontpoldering te Melle (zandwinningsput) wordt de stijging van het hoogwater deels gecompenseerd. De aanlegwerken zullen ook geen impact hebben op de waterstanden van de zijwaterlopen. Tijdens de werken zal tijdelijke en beperkte vertroebeling van het water optreden ten gevolge van de onderhoudsbaggerwerken of oeverinrichting. Het verwijderen van de sterk verontreinigde baggerspecie ter hoogte van de voormalige Arbedsite wordt in het licht van het verhinderen van mogelijke nalevering naar het oppervlaktewater als aanzienlijk positief beoordeeld, tijdens de saneringsbaggerwerken zal de waterkwaliteit wel tijdelijk negatief beïnvloed worden. De impact hiervan wordt beperkt door gebruik te maken van een tijdelijke dam om verspreiding van de aanwezige verontreinigde baggerspecie te voorkomen. Tijdens de aanlegfase worden door de baggerwerken de aanwezige slikken en schorren verwijderd waardoor de (huidige zwakke) structuurkwaliteit van de Zeeschelde afneemt maar stroomopwaarts van de sluis wordt dit verlies deels gecompenseerd door het behoud van een deel van het profiel als vooroever (riviernatuur).

Tijdens de **exploitatiefase** zorgt de sluiswerking voor een constant waterpeil stroomopwaarts van de sluis en treden de overstromingsgebieden Bastenakkers (GOG), Ham (GOG-GGG) en de ontpoldering te Melle in werking. De GGG-werking van Ham en het ontpolderd gebied zorgen voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden, terwijl gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) tot een daling van hoge waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden leidt. De inplanting van de sluis in combinatie met de ontpoldering te Melle, de optimalisatie van de hoogtes van de overloopdijken en het toevoegen van Ham als GOG-GGG heeft geen negatieve impact op de veiligheid tegen overstromingen. Het project betekent een vermindering van getijdynamiek en verlies aan buffercapaciteit tijdens stormen in de zone stroomopwaarts de sluis. Dit verlies wordt gecompenseerd door nieuwe dynamiek en buffering in het ontpolderd gebied en in GOG-GGG Ham. Gezien het project de nodige maatregelen voorziet om bijkomende wateroverlast op de zijlopen te vermijden worden op dit vlak ook geen negatieve effecten verwacht. Door het constant waterpeil in het getijonafhankelijke deel van de Zeeschelde zal het aandeel pompuren in het project toenemen ten nadele van gravitaire afwatering van de zijlopen naar de Zeeschelde. Dit wordt negatief beoordeeld. Een aanzienlijk positief effect is te verwachten ten gevolge van de herstelde wateruitwisseling tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren en het Kanaal Gent Terneuzen waardoor vismigratie mogelijk wordt en zoutintrusie niet zal toenemen. Door het constant waterpeil stroomopwaarts van de sluis kan vernatting langs de dijken optreden. Die stijging van het grondwater is beperkt en zal zich enkel in een smalle strook langs de dijk manifesteren. De waterkwaliteit in het pand stroomopwaarts van de sluis kan mogelijk beperkt verslechten zolang de kwaliteit van de zijwaterlopen slecht is. Door de voorziene wateruitwisseling aan de nieuwe sluis en de zuiverende vooroevervegetatie zal het effect beperkt zijn. Stroomafwaarts van de sluis wordt geen effect verwacht op de waterkwaliteit. Het verlies aan slikken en schorren en de waterzuiverende werking ervan in de Zeeschelde wordt gecompenseerd door de toevoeging van de ontpoldering en het GOG-GGG Ham. In de ontpoldering en de overstromingsgebieden dient, zolang de waterkwaliteit van de Zeeschelde niet optimaal is, de eerste jaren rekening gehouden te worden met een mogelijke impact op de grondwaterkwaliteit (tijdens en na overstroming). Tijdens de exploitatiefase zal de structuurkwaliteit van

de Zeeschelde in zekere mate toenemen door de ontwikkeling van slikken en schorren in het ontpolderde gebied en in GOG-GGG Ham. Op termijn dient rekening gehouden te worden met sedimentatie in GOG-GGG Ham en het ontpolderd gebied in Melle waardoor de bergingscapaciteit bij stormomstandigheden kleiner kan worden.

In Tabel 11-43 wordt een overzicht gegeven van de effecten op water waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en exploitatiefase. Op basis van deze effectbeoordeling worden geen aanzienlijke negatieve effecten verwacht op het watersysteem ten gevolge van het project.

Tabel 11-43 Beoordeling effecten discipline Water

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	
• Effecten op waterstand Schelde	0
• Effecten op waterstand zijwaterlopen	0
Wijziging grondwaterkwantiteit	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	
• Vertroebeling	-1
• Verminderde wateruitwisseling	-1
• Verwijderen verontreinigd sediment	+3
• Vrijstelling verontreinigde stoffen tijdens saneren	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0
Wijziging structuurkwaliteit	0
Exploitatiefase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	
• Effecten op waterstand Schelde	0
• Effecten op dynamiek Zeeschelde	0
• Effecten op waterstand zijwaterlopen	0
• Effecten op gravitaire afwatering	-1
• Effecten op Kanaal Gent Terneuzen	+3
Wijziging grondwaterkwantiteit	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	-1
Wijziging structuurkwaliteit	+1
Sedimentatie in overstromingsgebieden	-2

11.3.6 Toetsing van het project aan de doelstellingen van de kaderrichtlijn Water

Het project kan een impact hebben op twee oppervlaktewaterlichamen, namelijk op het oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde I en op het oppervlaktewaterlichaam Gentse Binnenwateren dat zich stroomopwaarts van de bestaande gesloten sluis/stuw te Gentbrugge bevindt. Gezien er een nieuwe sluis/stuw voorzien wordt ter hoogte van Heusden zullen de fysische kenmerken van het gedeelte van het waterlichaam Zeeschelde I stroomopwaarts van deze sluis/stuw wijzigen. Door de nieuwe sluis zal in het stroomopwaarts gedeelte van de Zeeschelde I de normale getijdewerking wegvallen en er zal zich een quasi constant waterpeil instellen, overeenkomend met het waterpeil in de Gentse Binnenwateren. Qua typologie zal dit pand na de werken eerder aansluiten bij de typologie van de Gentse Binnenwateren. Door de sluiswerking enerzijds maar vooral door de werking van de kokers ter hoogte van de sluis/stuw, zal er wel een wateruitwisseling tussen de Zeeschelde I en het bovenstroomse pand mogelijk zijn. In de huidige toestand is er, gezien het feit dat de bestaande sluis/stuw te Gentbrugge gesloten is, geen wateruitwisseling tussen beide waterlichamen mogelijk.

Behalve de bouw van de nieuwe sluis/stuw te Heusden zullen ook baggerwerken plaatsvinden. In het pand stroomopwaarts van de nieuwe sluis/stuw gaat het om eenmalige baggerwerken om de aanzanding te verwijderen. Tegelijkertijd zal ook een verontreinigde waterbodem verwijderd worden (ter hoogte van de voormalige Arbed-site). Over het gehele traject wordt een vooroever met riviernatuur aangelegd. In het stroomafwaartse pand zal de frequentie van het onderhoudsbaggerwerk in functie van de pleziervaart aangepast worden. Om het verlies aan slik en schor in het pand tussen beide sluizen te compenseren wordt de voormalige zandwinput te Melle verondiept en aangetakt aan de Zeeschelde I en wordt het gebied Ham als GOG-GGG ingericht. Een gevolg van het vast waterpeil stroomopwaarts van de nieuwe sluis/stuw te Heusden is dat alle zijwaterlopen na de werken in normale omstandigheden nog minder op gravitaire wijze zullen kunnen afwateren in dit pand maar vooral via de (aanwezige) pompgemalen.

De 'impact' van het project zal zich zowel op het vlak van de waterkwaliteit als op de waterkwantiteit manifesteren. De effecten op het watersysteem werden in bovenstaande paragrafen beschreven. Hierna wordt specifiek ingegaan op de toetsing volgens de bepalingen en methodiek van de KRW en wordt aangegeven in welke mate een verslechtering van de toestand van beide waterlichamen te verwachten valt en/of op welke manier dit een mogelijk effect kan hebben op het al dan niet (tijdig) behalen van de KRW doelstellingen per waterlichaam. Per waterlichaam en per kwaliteitselement wordt aangegeven welk effect te verwachten valt en dit telkens voor de aanlegfase en de werkingsfase. De beoordeling gebeurt op basis van een expertenoordeel en is richtinggevend en kwalitatief. Gezien de toekomstige waterkwaliteit ook van veel andere elementen afhankelijk is die volledig los staan van het project, een aantal bovendien een grote mate van onzekerheid hebben, en er momenteel geen geschikt modelinstrumentarium ter beschikking is om de precieze impact te berekenen, is dergelijke aanpak te verantwoorden.

Volgend vereenvoudigd impact- en beoordelingsmodel wordt hierbij gehanteerd, rekening houdend met het gegeven dat het pand tussen beide sluizen van karakter wijzigt eens de nieuwe sluis te Heusden in werking treedt (Zeeschelde I wordt Gents Binnenwater)[29]:

Tijdens de **aanlegfase** wordt de impact van het project beoordeeld op de toestand van het waterlichaam Zeeschelde I. Het gaat hierbij in hoofdzaak om de tijdelijke vertroebeling van het oppervlaktewater ten gevolge van de bouw van de sluis/stuw, de baggerwerken (inclusief het saneringsbaggerwerk) en de oeverwerken (constructie van een vooroever met riviernatuur, in- en uitwateringsconstructies van het GOG-GGG te Ham, de aantakking van de voormalige zandwinningsput, profileren van de overloopdijken van het GOG, …). De wijzigingen in slik- en schorareaal en riviernatuurareaal worden ook in deze fase beoordeeld omdat de aangelegde natuur vrij snel na de inrichting de diverse bedoelde functies (waterzuivering, kraamkamer, paaiplaats en foerageergebied voor vissen, …) opneemt (Boone et al., 2013). Tijdens de aanlegfase wordt geen impact verwacht op het (bestaande) waterlichaam Gentse Binnenwateren gezien de bestaande sluis/stuw te Gentbrugge gedurende de werken gesloten blijft.

Tijdens de **werkingsfase** wordt de impact van het project beoordeeld op de toestand van het waterlichaam Gentse Binnenwateren voor het gedeelte stroomopwaarts van de sluis/stuw. Van zodra de sluis/stuw in werking treedt zal de sluis/stuw te Gentbrugge geopend worden en zal het betrokken pand een 'kunstmatig' waterlichaam vergelijkbaar met dat van de Gentse Binnenwateren worden. De te beoordelen impact gaat hierbij in hoofdzaak om de effecten ten gevolge van een veranderd waterpeil (sterk gedempt getij – constant waterpeil), een gewijzigde wateruitwisseling (via de sluis/stuw), een gewijzigde afwatering van de zijwaterlopen (via pompen) , de lozing van de RWZI Destelbergen en het plaatsgrijpen van scheepvaart (pleziervaart). Het gedeelte stroomafwaarts de nieuwe sluis/stuw dient na de aanlegfase ten opzichte van de toestand van het waterlichaam Zeeschelde I beoordeeld te worden voor effecten ten gevolge van een gewijzigd tijregime (door aanwezigheid van de sluis/stuw, de aangetakte zandwinningsput en de in werking treding van de overstromingsgebieden (GOG en GOG-GGG)), de pleziervaart en de gewijzigde frequentie van de onderhoudsbaggerwerken.

[29] Het verlies aan ca. 5,5 km natuurlijk waterlichaam (type Mlz, zoet, mesotidaal laaglandestuarium) ten voordele van een even grote lengte kunstmatig waterlichaam (aansluitend bij het type Gentse Binnenwateren) dient op zich als een verliesfactor beoordeeld te worden. Oppervlaktegewijs wordt het type Mlz gecompenseerd in de aangetakte zandwinningsput en het GOG-GGG te Ham.

11.3.6.1 Impact op het waterlichaam Zeeschelde I tijdens de aanlegfase en tijdens de exploitatiefase voor het gedeelte stroomafwaarts van de sluis/stuw

In het bekkenspecifiek deel 'Benedenscheldebekken' van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 wordt de vooruitgang van de kwaliteit van de verschillende waterlichamen ten opzichte van de toestand in het stroomgebiedbeheerplan 2010-2015 besproken. Uit de vergelijking van de toestandsbeoordeling per kwaliteitselement blijkt dat het waterlichaam Zeeschelde I (VL11_40) voor een biologisch kwaliteitselement vooruit gegaan is, met name voor vissen. De toestand is gewijzigd met 1 klasse, van 'ontoereikend' naar 'matig'. De globale ecologische kwaliteit van het waterlichaam blijft 'slecht' en wordt bepaald door de kwaliteitselementen fytoplankton, macrofyten en macro-invertebraten (Tabel 11-23).

Ecologische toestand - biologie

Macro-invertebraten - aanlegfase

Wat betreft de **macro-invertebraten** zijn voor de Zeeschelde I het areaal ondiep water, slikken en de oligochaetenindex (aantal en aantal soorten) van belang voor de bepaling van de biologische toestand. Door de geplande ingrepen waarbij de genoemde arealen door de baggerwerken verminderen maar door de aantakking van de zandwinningsput en het GOG-GGG Ham bijkomend gecreëerd worden kan gesteld worden dat er in het beste geval een lichte toename in areaal slik en ondiepe gebieden kan bereikt worden maar dat die toename[30] niet van die grootteorde is dat de heden 'slechte' toestand van het waterlichaam op dit vlak naar een 'ontoereikende' toestand[31] zal evolueren. Bovendien is voorzien dat de baggerwerken stroomopwaarts de sluis/stuw zullen plaatsgrijpen van zodra de sluis/stuw gebouwd is en gesloten kan worden (om een voldoende diepgang voor het baggertuig te hebben) en dat de verondieping van de voormalige zandwinningsput dus pas na/tegelijkertijd met de stroomopwaartse baggerwerken kan plaatsvinden waardoor er rekening dient gehouden te worden met een tijdelijke vermindering van het areaal ondiepe gebieden en slikgebied. Deze tijdelijke achteruitgang in areaal door de fasering van de uitvoering van de werken is echter in wezen niet verschillend van de toestand die ontstaat onmiddellijk na het uitvoeren van reguliere onderhoudsbaggerwerken in een getijderivier[32] en is in die zin zelfs een geringere aantasting te noemen aangezien op dat moment het GOG-GGG te Ham wel reeds als een getijdengebied met nieuw ondiep areaal en slikgebied aangelegd en in werking zal zijn. Met betrekking tot de arealen kan dus in globaliteit besloten worden dat de toestand van het waterlichaam 'slecht' zal blijven.

Daarnaast wordt de toestand van het kwaliteitselement macro-invertebraten ook mede bepaald door het aantal en het aantal soorten aanwezige oligochaeten. Door de aanlegwerken, in het bijzonder de baggerwerken, zal tijdelijk een aantasting van aantallen en/of aantal soorten te verwachten zijn, louter door het verwijderen van de waterbodem. Na de baggerwerken zal dit verlies zich kunnen herstellen. Door de geplande sanering van de sterk verontreinigde waterbodem ter hoogte van de voormalige Arbed-site kan mogelijk zelfs een toename van aantallen en soorten verwacht worden maar dit positief effect is moeilijk te kwantificeren en waarschijnlijk niet groter dan het verlies veroorzaakt door de baggerwerken. Tot slot moet bij het verlies in aantal en soorten oligochaeten door de baggerwerken ook de winst ten gevolge van het creëren van nieuw geschikt areaal voor oligochaeten ter hoogte van het GOG-GGG Ham en de aangetakte voormalige zandwinput gerekend worden. Ook dient hier weer met een fasering voor de zandwinput gerekend te worden. Ook voor deze deelmaatlat zal de toestand eveneens 'slecht' blijven.

[30] In het plan-MER werd de toename aan estuariene natuur voor het planalternatief op 5 ha ingeschat (tabel 7-65 met oppervlakte slik + 4,9 ha, schor -4,2 ha en subtidaal +4,3 ha) ten opzichte van het nulalternatief.

[31] Vanaf een areaal groter dan 65 ha subtidaal én 65 ha slik wordt de klassegrens 'ontoereikend' in plaats van 'slecht' voor deze deelmaatlat. Het aantal ha voor de geplande toestand wordt ingeschat op respectievelijk 16,3 ha subtidaal en 23,1 ha slik, ruim onder die grens.

[32] Het regelmatig uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken in een getijrivier zoals de Zeeschelde I is, indien niet vereist vanuit veiligheidsaspecten of scheepvaartvereisten, ook noodzakelijk voor het op lange termijn in stand houden van het ondiep areaal, slik- en schorsysteem. Zonder onderhoudsbaggerwerken zal dit watersysteem op langere termijn volledig verzanden.

Macro-invertebraten - exploitatiefase

Na de aanlegfase dient rekening gehouden te worden met een licht gewijzigd tijregime (door aanwezigheid van de sluis/stuw, de aangetakte zandwinningsput en de werking van de overstromingsgebieden (GOG en GOG-GGG)), de pleziervaart en de gewijzigde frequentie van de onderhoudsbaggerwerken op het gedeelte Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis/stuw. Afwaarts van de nieuwe sluis/stuw zijn de wijzigingen in minimale (daling laagwaters) en maximale (stijging dagelijkse hoogwaters) Scheldepeilen beperkt (kleiner dan 10 cm). In theorie (niet bedijkt profiel) levert dat een iets groter areaal intertidaal op. Het areaalverlies ondiep water en slik dat door de stroomafwaartse baggerwerken ontstaat wordt ingeschat op 3 ha ondiep water en 1,5 ha slik. Door de verhoging van de onderhoudsfrequentie (baggeren om de 2 tot 3 jaar) om de vaargeul open te houden voor pleziervaart wordt dit profiel in stand gehouden. Dit verlies wordt opgevangen door het nieuw areaal ondiep water en slik ter hoogte van het GOG-GGG Ham en de aangetakte voormalige zandwinput. Ook in het stroomafwaarts deel van de rivier zelf zullen de recurrente onderhoudsbaggerwerken telkens opnieuw een tijdelijke vermindering van de aantallen en eventueel soorten oligochaeten veroorzaken. De pleziervaart op zich zal geen effect hebben op de deelmaatlat ondiep areaal/slik of oligochaetenindex.

Algemeen beschouwd (aanleg + werkingsfase) zal het geplande project, ondanks een kleine theoretische winst aan slik en ondiep water, geen aanleiding geven tot een overschrijding van de klassegrenzen en geen verbetering van de ‘slechte’ toestand voor het kwaliteitselement macroinvertebraten teweegbrengen.

Fytobenthos – aanleg- en exploitatiefase

Verschillende soorten diatomeeën zijn indicatoren voor de kwaliteitsbeoordeling op basis van fytobenthos. Voor het riviertype MLz (zoals de Zeeschelde I), wordt echter geen beoordeling op basis van fytobenthos voorzien.

Macrofyten - aanlegfase

Het kwaliteitselement macrofyten voor overgangswateren en het riviertype MLz omvat normaal gezien macroalgen, submerse angiospermen en schorvegetaties. In Vlaanderen gedijen de eerste twee groepen niet of nauwelijks dus worden enkel de schorvegetaties in rekening gebracht voor de evaluatie van de ecologische toestand (potentieel) volgens het kwaliteitselement macrofyten. De beoordeling is gebaseerd op het totale areaal schorren enerzijds en de gemiddelde kwaliteit van alle individuele schorren binnen het waterlichaam. De kwaliteitsindex hangt af van de vorm en van de vegetatiekwaliteit, deze laatste is gebaseerd op de vegetatiediversiteit, de soortenrijkdom en de floristische kwaliteit.

Wat betreft de deelmaatlat ‘areaal schorren’ is de toestand van de Zeeschelde I ‘slecht’, wat betekent dat het areaal kleiner is dan 153 ha. Het maximaal ecologisch potentieel (MEP) bedraagt 1439 ha. Noch ten gevolge van de autonome evolutie, noch door het project zijn de ingeschatte toenames van die aard dat de toestand naar een hogere klasse zal evolueren. In het plan-MER is berekend dat de winst aan estuariene natuur (slik + schor+ subtidaal) door het project ca. 5 ha zal bedragen, met betrekking tot het schorareaal wordt zelfs een afname van 4,2 ha[33] verwacht ten opzichte van de toestand van het nulalternatief in 2020. Dergelijke grootte-ordes zullen geen substantiële bijdrage leveren in het behalen van de klassegrens van 153 ha en tot een betere beoordeling leiden.

Voor de deelmaatlat ‘vegetatie-index per individueel schor’ spelen de diversiteit van de vegetatie, de soortenrijkdom en de floristische samenstelling van de schorren een rol in de beoordeling . Door de geplande werken zal een deel van het huidige schor verdwijnen en vervangen worden door nieuw areaal op andere plaatsen, onder andere in de voormalige zandwinningsput en het GOG-GGG Ham. Minstens

[33] Op basis van Figuur 7-68 in het plan-MER bedroeg het areaal schorren in het gedeelte Gentbrugge-Ringvaart (een deel van de Zeeschelde I) 9,1 ha in het stroomopwaarts gedeelte van de sluis/stuw en 5,3 ha in het stroomafwaarts gedeelte, in totaal 14,4 ha (cijfers 2007). In Tabel 7-65 is een prognose voor de toestand 2020 (nulalternatief) ingeschat waarbij een areaal schor van 18 ha verwacht wordt stroomopwaarts de sluis/stuw en van 3,8 ha afwaarts de sluis (totaal 21,8 ha), ook voor dit deel van de Zeeschelde I. Dit betekent een toename van 7,4 ha. Voor het project bedraagt de hoeveelheid schor in totaal 17,6 ha, als volgt verdeeld: 0 ha opwaarts de sluis/stuw, 2,3 ha afwaarts, 5,8 ha in de voormalige zandwinput en 9,5 ha in het GOG-GGG Ham. Dit betekent een verlies van 4,2 ha schor ten opzichte van het nulalternatief in 2020. De winst ten opzichte van de hoeveelheid in 2007 bedraagt 3,2 ha (17,6 ha – 14,4 ha).

zal dit een tijdelijk negatief effect hebben op de vegetatie-index, mogelijk kan het op termijn wel leiden tot een verbetering omdat de nieuwe arealen voor schor breder zijn dan de huidige smalle stroken langs de Zeeschelde en meer gevarieerde schorvegetaties mogelijk kunnen maken.

De deelmaatlat 'vorm per individueel schor' zal minstens door de nieuwe getijdengebieden voormalige zandwinningsput en GOG-GGG Ham toenemen, door de plaatselijk grotere oppervlakte van de schorgebieden daar ter plaatse maar er dient ook rekening gehouden te worden met de afname van de totale lengte van het schorgebied langs de rivieras die door het plaatsen van de sluis/stuw zal afnemen (grotendeels verdwijnen in het gebied stroomopwaarts van de sluis/stuw).

Het is duidelijk dat bij de evaluatie en beoordeling van het kwaliteitselement macrofyten het tijdstip van de monitoring een belangrijke rol zal spelen, al dan niet onmiddellijk na het uitvoeren van de werken (instellen constant waterpeil en uitvoeren baggerwerken).

Macrofyten – exploitatiefase

Eens de sluis en stuw in werking zijn dient rekening gehouden te worden met een licht gewijzigd tijregime (zie hoger), de aanwezigheid van pleziervaart en de gewijzigde frequentie van de onderhoudsbaggerwerken op het gedeelte Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis/stuw. In theorie (niet bedijkt profiel) levert het licht gewijzigd tijregime een iets groter areaal intertidaal op, en dus een vermindering van het schorareaal (gezien de begrenzing door dijken). Het areaalverlies schor dat daarnaast rechtstreeks door de stroomafwaartse baggerwerken ontstaat wordt geschat op 1,5 ha. Door de verhoging van de onderhoudsfrequentie (baggeren om de 2 tot 3 jaar) om de vaargeul open te houden voor pleziervaart wordt dit profiel in stand gehouden. Dit verlies wordt deels opgevangen door het nieuw areaal schorren ter hoogte van het GOG-GGG Ham en de aangetakte voormalige zandwinput. De pleziervaart op zich zal geen betekenisvol effect hebben op de deelmaatlatten areaal of kwaliteit van het schor (de golfslageffecten zijn klein door de beperking van de vaarsnelheid, het schor in de zandwinningsput en het GOG-GGG Ham zijn hier bovendien tegen beschermd. De deelmaatlat 'vorm per individueel schor' zal afnemen in het stroomafwaarts gedeelte van de sluis/stuw, door de plaatselijk kleinere oppervlakte van de schorgebieden.

Het is duidelijk dat bij de evaluatie en beoordeling van het kwaliteitselement macrofyten het tijdstip van de monitoring een belangrijke rol zal spelen, al dan niet onmiddellijk na het uitvoeren van de werken (instellen constant waterpeil en uitvoeren baggerwerken).

Op basis van de meest recente gegevens (2010) over het schorareaal (INBO, 2015) bedroeg het areaal schor in de Zeeschelde I 88 ha en deze toestand werd als 'matig' beoordeeld. De hydromorfologische toestand (areaal slik, schor en ondiep water) van de Zeeschelde I is 'ontoereikend' (rapportage tweede stroomgebiedbeheerplan). Ten opzichte van de rapportage voor het eerste stroomgebiedsbeheerplan is dit een verbetering, toen was de toestand 'slecht'. Deze wijzigingen bleken enerzijds het gevolg van verfijning van de klassegrenzen per waterlichaam door voortschrijdend inzicht en van effectieve wijzigingen in het estuarium anderzijds.

Met betrekking tot het kwaliteitselement macrofyten is de inschatting dat de huidige 'slechte' toestand door de uitvoering en werking van het project een tijdelijke achteruitgang in het schorareaal zal veroorzaken maar geen permanent negatief effect zal hebben. De toestand zal 'slecht' blijven.

Fytoplankton - aanlegfase

De toestandsbepaling voor het kwaliteitselement fytoplankton gebeurt aan de hand van de deelmaatlatten biomassa (chlorofyl a gehalte) en soortensamenstelling (% diatomeeën ten opzichte van andere fytoplanktontaxa) waarbij de slechtste score van beide deelmaatlatten bepalend is. Het chlorofyl a gehalte en de soortensamenstelling in de Zeeschelde I zijn momenteel 'slecht', ondanks de verbeterde situatie die waargenomen werd gedurende de laatste decennia door de terugdringing van de vuilvracht in de rivier en de verbeterde zuurstofconcentratie (Maris et al., 2015). Tijdens de aanlegfase dient rekening gehouden te worden met tijdelijke vertroebeling van het oppervlaktewater ten gevolge van de bouw van de sluis/stuw, de baggerwerken en de oeverwerken. Gezien vertroebeling een invloed heeft op het lichtklimaat en bijgevolg belangrijk is voor de algenbloei zal hierdoor eveneens een impact te verwachten zijn. De mate waarin deze tijdelijke fenomenen echter aanleiding zullen geven tot een effectieve impact op de fytoplanktonbiomassa en –samenstelling in het waterlichaam Zeeschelde I is niet eenvoudig te begroten en onduidelijk is - gezien de jaarlijkse variaties in chlorofyl gehaltes – of de

effecten ten gevolge van de aanlegfase van het project meetbaar zullen zijn (de toestandsklassen zijn bovendien gebaseerd op de hoogste gemeten waarde). In 2013 werden ter hoogte van de meetpost te Melle in oktober een algenbloei vastgesteld met een maximaal chlorofyl a gehalte van 371 µg/l (Maris et al., 2015). Sinds ca. 2003 is de Zeeschelde van een hypertrofe/lage fytoplanktonbiomassa-toestand geëvolueerd naar een eutrofe/hoge fytoplanktonbiomassa-toestand.

Van de wijzigingen (ruimtelijke verschuivingen) in slik- en schorareaal worden geen rechtstreekse effecten op het fytoplankton verwacht. Er wordt van uit gegaan dat de schorren die in het bovenstrooms gedeelte verloren gaan in voldoende mate afwaarts de sluis/stuw gecompenseerd worden zodanig dat geen Silicium-limitatie optreedt.

Fytoplankton - exploitatiefase

Na de aanlegfase wordt ingeschat dat het licht gewijzigd tijregime behalve een eventuele kleine ruimtelijke verschuiving in de maximale chlorofylconcentratie, geen effect zal hebben op de fytoplankton biomassa en -samenstelling gezien het project (werking van de sluis/stuw en pleziervaart) geen wezenlijke impact op de waterkwaliteit van de Zeeschelde zal hebben. Door de wateruitwisseling ter hoogte van de nieuwe sluis/stuw zal de huidige bestaande scherpe grens tussen de betere waterkwaliteit van de Gentse Binnenwateren en die van de Zeeschelde een gradiënt vertonen ter hoogte van de sluis/stuw. Daar plaatselijk kan de fytoplanktonbiomassa en –samenstelling mogelijk evenredig mee evolueren. De gewijzigde frequentie van de onderhoudsbaggerwerken op het gedeelte Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis/stuw zal een tijdelijke impact hebben op het lichtklimaat maar vermoedelijk geen betekenisvolle of permanente impact op het fytoplankton.

Het project zal mogelijk tijdelijk en plaatselijk kleine variaties in fytoplanktongehaltes of -samenstelling veroorzaken maar zal in globaliteit geen permanente of drastische achteruitgang of verbetering opleveren. Een verbetering van de toestandsklasse van ‘slecht’ naar ‘ontoereikend’ valt met andere woorden ten gevolge van dit project voor het kwaliteitselement fytoplankton niet te verwachten.

Vis - aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de bouw- en baggerwerken tijdelijk en plaatselijk voor vertroebeling van het oppervlaktewater zorgen. Mogelijk treedt dan ook tijdelijk en plaatselijk zuurstoftekort op indien de sedimenten veel organisch materiaal bevatten. Vissen zullen zich uit de voeten (vinnen) kunnen maken maar indien de werken tijdens het paaiseizoen plaatsvinden, kan wel schade aan eventueel afgezette viseieren optreden tijdens de werken. Het creëren van compensatieareaal in de voormalige zandwinningsput en het GOG-GGG Ham zal ook geen aanleiding geven tot het absoluut kleiner worden van leefgebied voor vissen zodat voor een terugloop in aantallen niet gevreesd moet worden.

Nadat de sluis/stuw gebouwd is en het waterpeil stroomopwaarts van de sluis/stuw op hetzelfde peil gebracht wordt als dat van de Gentse Binnenwateren om de baggerwerken te kunnen uitvoeren, zal gravitaire afwatering van de zijbeken in het stroomopwaartse pand nog minder mogelijk zijn. De mondingen van Ledebeek, Rietgracht en Damsloot vormen vandaag al vismigratieknelpunten.

Vis - exploitatiefase

De nieuwe sluis/stuw in Heusden zal geen vismigratieknelpunt zijn, gezien er wateruitwisseling in beide richtingen mogelijk zal zijn via de kokers ter hoogte van de sluis/stuw. Ook via de sluis/stuw zelf is in principe uitwisseling mogelijk. De huidige sluis/stuw te Gentbrugge, die gesloten is vormt momenteel een vismigratieknelpunt. Na de bouw van de sluis/stuw te Heusden en het uitvoeren van de baggerwerken zal de sluis/stuw te Gentbrugge opengezet worden. Op deze manier is er een vismigratieverbinding met de Zeeschelde gecreëerd. Het verwijderen van de sterk verontreinigde waterbodem ter hoogte van de voormalige Arbed-site kan een positief effect hebben op waterorganismen en dus ook vissen doordat nalevering van polluenten vanuit de waterbodem zal verhinderd worden. Mogelijk leidt dit op termijn op een groter aantal vissen en/of een groter aantal soorten en/of meer gevoelige vissoorten.

De onderhoudsbaggerwerken stroomafwaarts van de nieuwe sluis/stuw zullen tijdelijke vertroebeling veroorzaken en vluchtreacties veroorzaken of verlies van eieren teweeg brengen.

De aangetakte zandwinningsput en het GOG-GGG Ham zullen, gezien hun laagdynamischer karakter als kraamkamer of paaiplaats of foerageergebied voor vissen fungeren en meer kansen bieden voor het behoud en de toename van aantallen en soorten (Boone et al., 2013).

De toestand voor het kwaliteitselement vis is 'matig' in de Zeeschelde I. Door de uitvoering van de werken zal hoogstens een tijdelijke en plaatselijke vermindering van het aantal vissoorten optreden (bv. tijdens de baggerwerken) maar gezien de waterkwaliteit van de Schelde door het project niet aangetast wordt en er in de verbrede rivier (ter hoogte van Ham en de zandwinningsput) meer voor vissen gunstige voortplantingswateren aanwezig zullen zijn, wordt geen achteruitgang van het visbestand verwacht. Een echte klasseverbetering zit er ook niet in, daarvoor moet de waterkwaliteit van de Zeeschelde nog sterker verbeteren.

Een tweede onderdeel van de ecologische toetsing zijn de algemene fysico-chemische kwaliteitselementen. Van deze algemene fysisch-chemische parameters worden er zes verder in rekening gebracht voor de beoordeling van het ecologisch potentieel, namelijk temperatuur, opgeloste zuurstof, zuurtegraad, geleidbaarheid, totaal stikstof en totaal fosfor (gidsparameters).

Ecologische toestand - fysico-chemie en specifieke verontreinigende stoffen

De sluis/stuw en de inrichting van de overstromingsgebieden brengen geen nieuwe vuilvracht het bekken binnen. Door de compensatie van de natuur (getijdengebied) is er netto geen verslechtering van de waterkwaliteit te verwachten op het niveau van het betrokken riviertraject. Doordat de sluis/stuw een nieuw fysisch element in een getijdenrivier vormt waardoor het stroomopwaartse deel eerder het karakter krijgt van een kunstmatig waterlichaam zoals de Gentse Binnenwateren kunnen zich in beide compartimenten veranderingen in waterkwaliteit voordoen. Gezien de wijziging voor het stroomopwaarts gedeelte drastischer is (constant waterpeil, grotendeels wegvallen van de getij-invloed) kan niet uitgesloten worden dat er zich wijzigingen in een of meer van de genoemde algemene parameters zullen voordoen. Wanneer ook de aanleg- en werkingsfase afzonderlijk bekeken worden zal de uitvoering van de baggerwerken tijdelijk een impact hebben op de algemene waterkwaliteit.

Sinds 2003 is een verbeterde waterkwaliteit in het zoete deel van de Zeeschelde te merken met hogere winterse en zomerse zuurstofgehalten. Hierdoor wordt ook een sterke primaire productie (door algen) waargenomen. De recentste metingen geven een 'goede' toestand voor de Zeeschelde I (Tabel 11-23). Tijdens de aanlegwerken worden geen effecten op de zuurstofconcentraties verwacht, behalve plaatselijk en tijdelijk tijdens de baggerwerken, door de lichtextinctie ten gevolge van opwervelend sediment. Mogelijk kan de zuurstofconcentratie ook tijdelijk afnemen door mineralisatie van organisch materiaal tijdens die werken. Maar de gevolgen van deze tijdelijke ingrepen op de globale zuurstofconcentratie van het waterlichaam zullen niet merkbaar zijn. Ook na de aanlegwerken, door de werking van de sluis/stuw en de overstromingsgebieden zullen geen rechtstreekse effecten op het zuurstofgehalte van de Zeeschelde stroomafwaarts de sluis/stuw te merken zijn. De kleine wijzigingen in tijregime zullen geen impact hebben op het zuurstofgehalte.

Primaire productie en bacteriële afbraakprocessen hebben een invloed op de pH. Gezien de aanwezige vuilvracht in de Zeeschelde zijn seizoenale schommelingen in pH ten gevolge van deze processen logisch. Hoge pH-waarden worden gemeten in zones met sterke algenbloei, lage pH-waarden in zones van afbraak van organisch materiaal. Geleidbaarheid is een maat voor de hoeveelheid opgeloste zouten en geeft in die zin ook een beeld van de vervuilingsgraad. Net zoals voor de pH is de toestand in de Zeeschelde I 'matig'. Het project zal geen rechtstreekse impact op de pH of de geleidbaarheid van het waterlichaam Zeeschelde I hebben gezien het geen nieuwe vuilvracht genereert.

Nutriënten zoals stikstof en fosfor zijn nog steeds in overmaat aanwezig in de Zeeschelde I, de toestand is respectievelijk 'ontoereikend' tot 'slecht' voor deze kwaliteitselementen. De globale beoordeling van de fysico-chemie voor het waterlichaam Zeeschelde is 'slecht' omwille van het (te hoog) totaal fosfor gehalte. Gezien de verhouding tussen de nutriënten silicium, stikstof en fosfor nog niet optimaal is kan ongewenste algengroei optreden met zuurstofloos water en toxische watermassa's tot gevolg. De bouw en werking van de sluis/stuw en zelfs de stroomafwaartse baggerwerken zullen de hoeveelheid nutriënten in de Zeeschelde niet wijzigen. Er is een positief effect te verwachten door de nieuwe getijdengebieden (aantakking van de voormalige zandwinput en GOG-GGG Ham). Getijdengebieden spelen een belangrijke rol in het verminderen van de vuilvracht en hebben een positief effect op het zuurstofgehalte. Of het effect zal resulteren in een klasseverbetering is op basis van de beschikbare meetgegevens en het voorhanden zijnde modelinstrumentarium momenteel niet exact te voorspellen.

Met betrekking tot de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen worden geen negatieve tendensen voor het waterlichaam Zeeschelde I verwacht.

Ook met betrekking tot de specifieke verontreinigende stoffen van belang voor de ecologische toestand (Tabel 11-26) worden ten gevolge van het project geen permanente negatieve wijzigingen verwacht. Het project voegt immers geen nieuwe vuilvracht aan het waterlichaam toe. De tijdelijke verslechtering van de waterkwaliteit ten gevolge van de baggerwerken zal geen permanent negatief effect hebben op de betrokken parameters. Het wegnemen van de verontreinigde waterbodem zal een permanent positief effect hebben op de waterkwaliteit maar in hoeverre hierdoor de huidige normoverschrijdingen in de Zeeschelde I zullen verdwijnen (opgelost Uranium, Malathion en Pyreen) en het waterlichaam hierdoor naar een 'goede' toestand zal evolueren lijkt weinig waarschijnlijk. Een achteruitgang van de kwaliteit is echter niet te verwachten.

Chemische toestand

Met betrekking tot de parameters van belang voor de chemische toestand (Tabel 11-28) voldoet het waterlichaam Zeeschelde I momenteel ook niet aan de normen maar worden ten gevolge van het project geen permanente negatieve wijzigingen verwacht, in hoofdzaak eveneens wegens het niet toevoegen van een bijkomende vuilvracht aan het waterlichaam. De tijdelijke baggerwerken en de sanering van de waterbodem zullen ook hier niet in bijkomende permanente normoverschrijdingen resulteren. Of de saneringswerken aanleiding zullen geven tot een normonderschrijding voor de huidige problematische parameters (Nonylfenolen, enkele PAK's en Kwik (in biota) is op basis van de beschikbare gegevens niet met zekerheid te voorspellen. Een achteruitgang van de kwaliteit is ook hier niet te verwachten.

11.3.6.2 Impact op het waterlichaam Gentse Binnenwateren tijdens de exploitatiefase

Tijdens de werkingsfase dient de impact van het project ook op de toestand van het waterlichaam Gentse Binnenwateren voor het gedeelte stroomopwaarts van de sluis/stuw nagegaan te worden. Zoals hoger toegelicht zal het betrokken pand tussen beide sluizen een 'kunstmatig' waterlichaam vergelijkbaar met dat van de Gentse Binnenwateren worden, eens de nieuwe sluis/stuw in werking is getreden. De effecten ten gevolge van een veranderd waterpeil (zeer sterk gedempt getij[34]), een gewijzigde wateruitwisseling (via de nieuwe sluis/stuw), een gewijzigde afwatering van de zijwaterlopen (via pompen en gravitair) en de RWZI te Destelbergen en het plaatsgrijpen van scheepvaart (pleziervaart) op de verschillende kwaliteitselementen dienen beoordeeld te worden.

In het bekkenspecifiek deel 'Bekken van de Gentse Kanalen' van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 wordt de vooruitgang van de kwaliteit van de verschillende waterlichamen ten opzichte van de toestand in het stroomgebiedbeheerplan 2010-2015 besproken. Uit de vergelijking van de toestandsbeoordeling per kwaliteitselement blijkt dat het waterlichaam Gentse Binnenwateren (VL08_156) voor twee biologische kwaliteitselementen vooruit gegaan is, met name voor fytoplankton en macro-invertebraten. De toestand is gewijzigd met 1 klasse, voor beide kwaliteitselementen van 'matig' naar 'goed'. De globale ecologische kwaliteit van het waterlichaam is echter nog steeds 'ontoereikend' en wordt bepaald door het kwaliteitselement vis (Tabel 11-22).

Ecologische toestand - biologie

Macro-invertebraten - exploitatiefase

Voor de bepaling van het kwaliteitselement macro-invertebraten is de multimetrische macro-invertebratenindex (MMIF), die bepaald wordt door vijf deelmaatlatten voor de Gentse Binnenwateren van belang. De index is gebaseerd op het voorkomen van het aantal soorten, de soortenrijkdom, de abundantie en de gevoeligheid van de aanwezige soorten macro-invertebraten. Uiteraard zal de waterkwaliteit hiervoor een belangrijke sturende parameter zijn.

Er kan aangenomen worden dat door het project te realiseren zich een gradiënt in waterkwaliteit zal instellen die een overgang zal vormen tussen de (huidige) kwaliteit van de Gentse Binnenwateren en die van de Zeeschelde I. Positieve elementen voor het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn de

[34] Door de wateruitwisseling via de kokers langs de sluis/stuw zullen nog kleine waterpeilschommelingen mogelijk zijn.

verwijdering van de verontreinigde waterbodem ter hoogte van de voormalige Arbed-site (wegvallen van de nalevering) en de aanleg van riviernatuur (toename zelfzuiverend vermogen), een negatieve impact vormen de afwatering van de zijbeken, de RWZI (en andere restlozingen) en de wateruitwisseling met de Zeeschelde via de nieuwe sluis/stuw. Met betrekking tot de RWZI te Destelbergen dient gezegd dat het effluent aan de lozingsnormen voldoet en dat de kwaliteit momenteel vergelijkbaar of beter is dan de waterkwaliteit van de Zeeschelde, in het geval vergeleken wordt met het stroomafwaarts gelegen meetpunt 169000 (Heusden, ter hoogte van de brug van de R4, ca. 4,5 km stroomafwaarts de RWZI) (Tabel 11-44). Bij vergelijking van de effluentkwaliteit met het nog 1 km verder stroomafwaarts gelegen operationele meetpunt 168900 in het kader van de rapportering naar Europa (Mellebrug, Charles Lebonstraat, voorbij de splitsing met de Ringvaart) is de kwaliteit van het effluent minder gunstig (Tabel 4). Voor het jaar 2014 bijvoorbeeld is het chloridegehalte, KjN, NH_4^+ , P-totaal, het oPO_4 gehalte en het gehalte aan zware metalen van het effluent hoger, het BZV, CZV, ZS, NO_3^- en het NO_2^- gehalte zijn echter nog steeds lager in het effluent dan in de Zeeschelde.

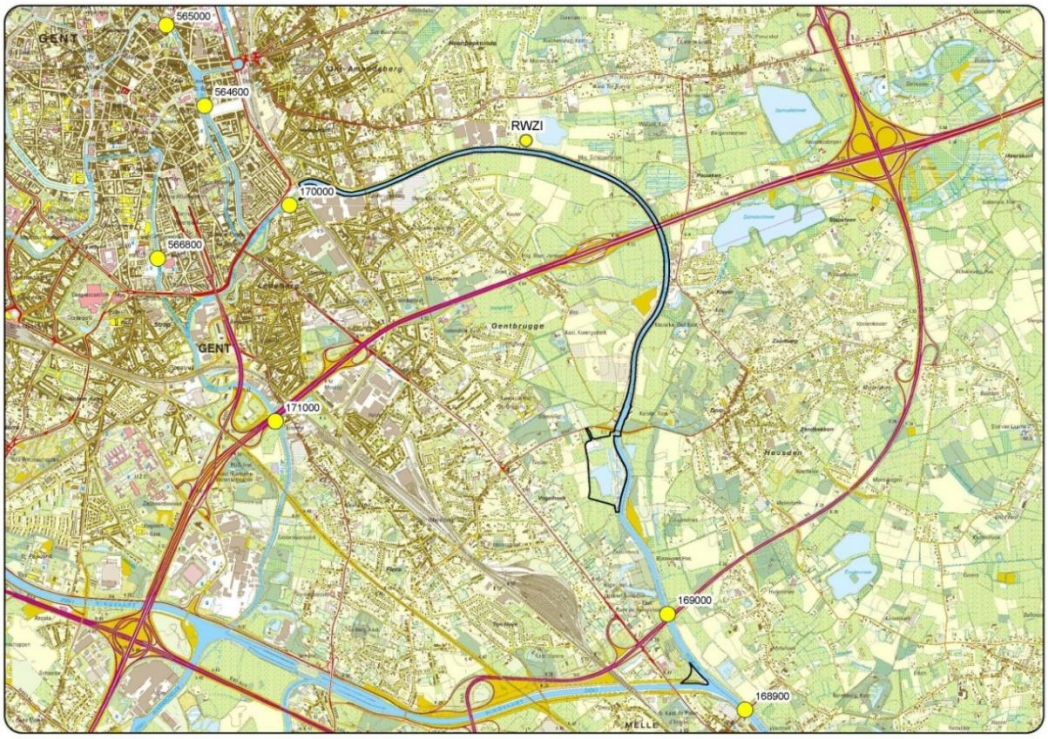
Wanneer de effluentconcentraties vergeleken worden met de waterkwaliteit van de Gentse Binnenwateren dient gesteld dat de effluentkwaliteit op het vlak van CZV, Cl^-, KjN, NH_4^+ en P-totaal slechter is (cijfers voor 2014, rode cijfers in Tabel 4) dan de kwaliteit van de Gentse Binnenwateren. Voor zware metalen zijn geen vergelijkbare cijfers voorhanden. Zowel de wateruitwisseling met de Zeeschelde, de effluentkwaliteit van de RWZI (en andere restlozingen) als de lozing van de zijbeken zullen een negatieve impact hebben op de (huidige) waterkwaliteit van het waterlichaam Gentse Binnenwateren bij realisatie van het project.

Voor een overzicht van de ligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar Figuur 11-43.

In welke mate deze verslechtering echter ook een achteruitgang in toestandsklasse zal veroorzaken (door overschrijding van klassegrenzen) is niet exact te voorspellen. Er dient niet alleen met het wegvallen van de nalevering van uit de verontreinigde waterbodem en de zelfzuiverende werking door de riviernatuur rekening gehouden te worden maar ook met andere verdunnings- en afvoerfactoren gerekend te worden gezien het waterpeil van het pand in de toekomst op een quasi constant peil gehouden zal worden en dit pand in verbinding zal staan met de Zeeschelde. Zoals gezegd zal de scherpe grens tussen beide waterlichamen verdwijnen en er zal zich een gradiënt instellen die gezien de verbinding met de Zeeschelde, dagelijkse en seizoenale schommelingen in kwaliteit zal vertonen.

Tabel 11-44 Vergelijking tussen de waterkwaliteit van Zeeschelde I, RWZI Destelbergen en Gentse Binnenwateren (databank VMM)

		Schelde			**RWZI**		**Gentse Binnenwateren**				
	Meetpunt	169000	168900	168900			170000	564600	565000	171000	566800
Parameter	Eenheid	2010	2010	2014	2010	2014	2003	2010	2014	2014	2010
T	°C	13,18	15,50	13,70	13,44	14,84	14,45	13,08	13,73	13,56	13,38
pH	-	7,68	7,80	7,70			7,78	8,00	7,68	7,64	7,72
O2	mg/l	8,00	9,10	7,10			7,61	7,97	6,50	7,13	5,60
O2 verz	%	73,75	89,20	68,30			80,64	74,67	60,92	66,42	53,33
BZV5	mgO2/l	3,63	2,60	4,10	3,74	3,68					
CZV	mgO2/l	33,63	20,30	33,10	28,52	29,88			15,58	15,08	
ZS	mg/l	62,91	45,80	73,00	9,28	10,00			12,90	14,48	
EC 20	µS/cm	808,50	756,80	832,80			700,83	757,33	776,00	756,42	792,83
Cl-	mg/l	101,00	56,80	83,00	115,98	113,96			63,00	57,75	
SO4=	mg/l		78,30	88,90					77,50	76,42	
N t	mgN/l		6,80		6,99	5,44			6,29	6,27	
KjN	mgN/l	2,40	2,20	2,10	2,70	2,94			1,91	1,90	
NH4+	mgN/l	0,91	0,40	0,60	0,70	0,72			0,66	0,64	
NO3-	mgN/l	4,33	4,50	4,80	4,25	2,44			4,25	4,22	
NO2-	mgN/l	0,18	0,20	0,20	0,03	0,06			0,13	0,14	
P t	mgP/l	0,67	0,60	0,50	0,63	0,54			0,42	0,42	
oPO4	mgP/l	0,25	0,20	0,20	0,35	0,21			0,28	0,29	
Cu t	µg/l		2,60	3,80	28,40	20,00					
Cd t	µg/l		<0,1	0,30	4,38	2,00					
Cr t	µg/l		6,20	11,00	10,52	10,00					
Ni t	µg/l		<1	3,20	17,72	10,00					
Pb t	µg/l		6,30	10,70	28,80	25,00					
Zn t	µg/l		38,20	58,60	63,56	45,28					



Figuur 11-43 Locaties oppervlaktemeetnet (VMM)

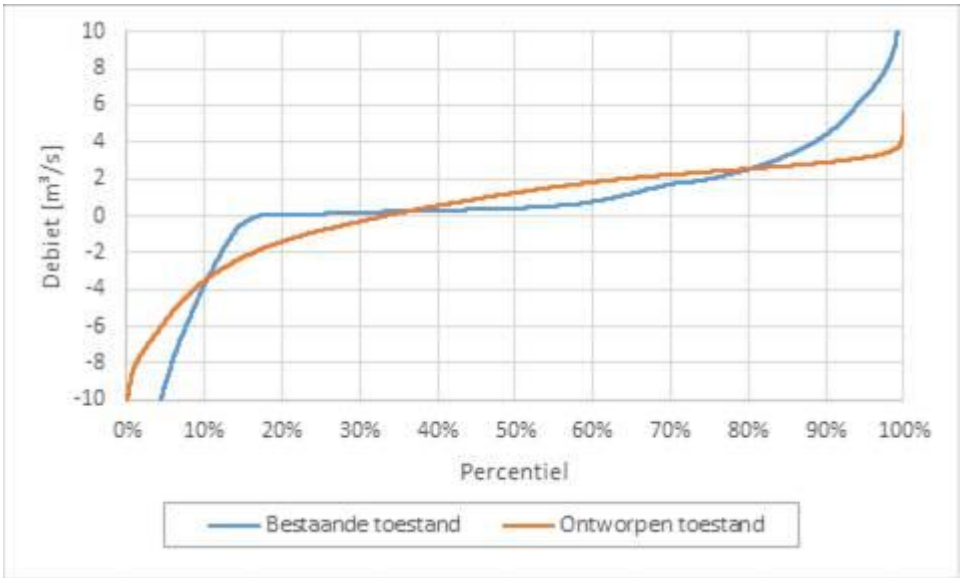
Door IMDC (2015) werden waterkwantiteitsberekeningen voor het project uitgevoerd op basis van beschikbare (model)gegevens voor het jaar 2010. In Tabel 11-45 zijn de gesimuleerde percentieldebieten, de minimum-, maximum- en gemiddelde debieten van ZGM ter hoogte van de RWZI op basis van de simulatieresultaten van 2010 in de bestaande (BT) en ontworpen toestand (OT, met nieuwe sluis ter hoogte van Heusden waar wateruitwisseling met de Zeeschelde mogelijk is) weergegeven. Figuur 11-44 geeft de percentieldebieten weer. De cijfers geven aan dat een aanzienlijk percentage van de afvoerdebieten negatief is, namelijk 17 % in bestaande toestand en 33 % in de ontworpen toestand. Dit betekent dat het water deels heen en weer bewogen wordt. Negatieve debieten zijn opwaarts gericht (vloed). Door de realisatie van het project wordt het getij afgetopt, zowel in de maximale debieten als in de minimale debieten.

Circa 83 % van de voorkomende debieten in de bestaande toestand zijn positief (afvoer) tegenover 67 % van de debieten in de ontworpen toestand. Het gemiddeld afvoerdebiet in de ontworpen toestand (0,396 m³/s) is echter wel groter dan dat van de bestaande toestand (0,315 m³/s). Wanneer op basis van de gemiddelde debieten in de Schelde de concentratiebijdrage van de RWZI voor 2010 in beide toestanden berekend wordt volgens $C_v = (C_{Effluent} \times Q_{Effluent})/(Q_{Schelde} + Q_{Effluent})$, met $Q_{Effluent}$ = 0,235 m³/s (gemiddeld debiet op de meetdagen voor waterkwaliteit voor het jaar 2010) dan levert dit voor de parameter BZV bijvoorbeeld een bijdrage van 1,598 mg BZV/l voor de bestaande toestand ten opzichte van een bijdrage van 1,393 mg BZV/l voor de ontworpen toestand op. De gemiddelde bijdrage van de lozing in de ontworpen toestand is dus kleiner (Tabel 11-46).

Tabel 11-45 Gesimuleerde afvoerdebieten ter hoogte van de RWZI Destelbergen, voor het jaar 2010

	Debiet	
	Bestaande toestand BT	**Ontworpen toestand OT**
Percentiel	**[m³/s]**	**[m³/s]**
0.10	-3,686	-3,513
0.17	*-0,001*	*-1,834*
0.25	0,098	-0,803
0.33	*0,220*	*0,000*

	Debiet	
	Bestaande toestand BT	Ontworpen toestand OT
Percentiel	[m³/s]	[m³/s]
0.50	0,411	1,250
0.75	2,006	2,385
0.90	4,423	2,894
min	-39,191	-11,173
gem.	0,315	0,396
max	24,561	5,557



Figuur 11-44 Percentieldebieten Zeeschelde ter hoogte van de RWZI Destelbergen, voor het jaar 2010

Tabel 11-46 Berekende gemiddelde concentratiebijdrage (mg/l) van de RWZI voor het jaar 2010, voor de toestand zonder (BT) en met sluis (OT)

Parameter	Concentratie effluent 2010 (mg/l)	Concentratieverhoging (mg/l)	
		Bestaande toestand	Ontworpen toestand (met sluis)
ZS	9,28	3,97	3,46
BZV_5	3,74	1,60	1,39
CZV	28,52	12,19	10,63
NH_4^+	0,70	0,30	0,26
KjN	2,70	1,15	1,01
NO_2^-	0,03	0,01	0,01
NO_3^-	4,25	1,82	1,59
N t	6,99	2,99	2,60
oPO_4	0,35	0,15	0,13
P t	0,63	0,27	0,23
Cu t	0,03	0,01	0,01
Cd t	0	0	0
Hg t	0	0	0

Parameter	Concentratie effluent 2010 (mg/l)	Concentratieverhoging (mg/l)	
		Bestaande toestand	Ontworpen toestand (met sluis)
Ni t	0,02	0,01	0,01
Pb t	0,03	0,01	0,01
Zn t	0,06	0,03	0,02
Cl^-	115,98	49,57	43,21

Uiteraard is dit een gemiddelde situatie, het is mogelijk dat door de gewijzigde waterbeweging en waterstanden op bepaalde momenten de kwaliteit van het oppervlaktewater ter hoogte van de lozing van de RWZI in stroomopwaartse of stroomafwaartse zin groter of kleiner kan zijn dan in de bestaande toestand. Een plaatselijke tijdelijke verslechtering van de waterkwaliteit kan dus niet uitgesloten worden.

Om de werkelijke evolutie van de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater te begroten dienen naast de verdunnings- en afvoerfactoren ook de zelfzuiverende werking van de rivier (door de voorziene strook riviernatuur) en het wegvallen van de nalevering van de verontreinigde waterbodem in rekening gebracht te worden. In welke mate deze kwaliteitsverbetering de eventuele verslechtering al dan niet deels kan compenseren is niet eenvoudig te begroten. Het volledig en kwantitatief in kaart brengen van de evolutie van de waterkwaliteit vraagt om aanvullende data en informatie en de opbouw en inzet van een specifiek waterkwaliteitsmodel.

Ten aanzien van het waterlichaam Gentse Binnenwateren kan de eventueel verslechterde waterkwaliteit door de genoemde lozingen de score voor macro-invertebraten dus in negatieve zin beïnvloeden.

Ten gevolge van de pleziervaart worden tijdens de werkingsfase geen negatieve effecten op de macro-invertebraten verwacht.

Het project zal via een gewijzigde waterkwaliteit een impact hebben op de toestand van het waterlichaam Gentse Binnenwateren met betrekking tot het kwaliteitselement macro-invertebraten (huidige kwaliteit is ‘goed’). Een verslechtering in toestandsklasse kan op basis van de huidige gegevens dus niet uitgesloten worden.

Fytobenthos – exploitatiefase

Verschillende soorten diatomeeën zijn indicatoren voor de kwaliteitsbeoordeling op basis van fytobenthos. De index/ecologische kwaliteitscoëfficiënt wordt berekend op basis van de procentuele abundantie van impact-sensitieve en impact-geassocieerde diatomeeën. De huidige score van het waterlichaam Gentse Binnenwateren is ‘matig’. Ook hier zal de gewijzigde waterkwaliteit mogelijk een impact hebben op deze klassetoestand. Gezien het element riviernatuur toegevoegd wordt aan een kunstmatig waterlichaam kan hierdoor een positieve evolutie ontstaan. Ook hier kan niet ingeschat worden of er een effectieve achteruitgang naar een ‘ontoereikende’ toestand te verwachten is.

Macrofyten - exploitatiefase

Het kwaliteitselement macrofyten voor rivieren omvat een beoordeling van oevervegetaties en waterplanten (schorvegetaties). De methode voor de evaluatie is gebaseerd op informatie uit volgende maatlatten (typespecificiteit, verstoring en groeivormen), waarbij aantal soorten, abundantie en combinaties van aangetroffen macrofyten van belang zijn. Voor het kunstmatig waterlichaam Gentse Binnenwateren wordt dit kwaliteitselement niet opgenomen.

Fytoplankton - exploitatiefase

De toestandsbepaling voor het kwaliteitselement fytoplankton in het waterlichaam Gentse Binnenwateren gebeurt aan de hand van de deelmaatlatten biomassa (chlorofyl a gehalte), het relatieve aandeel pennate diatomeeën en de deelmaatlat potamoplankton.

De ecologische kwaliteitscoëfficiënt voor het betrokken waterlichaam is momenteel ‘goed’.

Tijdens de werkingsfase dient zoals bij de overige biologische kwaliteitselementen rekening gehouden te worden met de hoger beschreven mogelijk gewijzigde waterkwaliteit die tot een andere, al dan niet slechtere toestandsklasse zou kunnen leiden. De aanwezigheid van de riviernatuur kan een positieve invloed hebben op het voorkomen van fytoplankton. Rechtstreekse effecten ten gevolge van de scheepvaart op het voorkomen van fytoplankton worden niet verwacht.

Vis - exploitatiefase

Met betrekking tot het kwaliteitselement vissen wordt voor het berekenen van de index voor biotische integriteit gekeken naar het totaal aantal voorkomende soorten, het type soorten, de totale biomassa en het percentage natuurlijke rekrutering. De huidige kwaliteitsscore voor vissen in het waterlichaam Gentse Binnenwateren is 'ontoereikend'. Gezien een aantal biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen in het betrokken waterlichaam reeds matig tot goed zijn dient de verklaring voor de 'ontoereikende' toestand gezocht te worden in het voorkomen van vismigratieknelpunten en het gebrek aan natuurlijke habitats.

Tijdens de werkingsfase zal het migratieknelpunt tussen de Zeeschelde en de Gentse Binnenwateren opgelost zijn door de nieuwe sluis/stuw waar vissen in beide richtingen zullen kunnen migreren. Door de toevoeging van riviernatuur kan wellicht een gevarieerder visbestand in het kunstmatig waterlichaam ontstaan. Er dient ook hier echter weer rekening gehouden te worden met de mogelijke wijziging in waterkwaliteit. Het effect daarvan in combinatie met de nieuwe paaiplaatsmogelijkheid en de nieuwe migratiemogelijkheid voor vis vanuit de (minder propere) Zeeschelde zal vermoedelijk wel in een toename van het aantal vissen resulteren.

Of deze ingrepen tot een echte klasse verbetering met betrekking tot het kwaliteitselement vissen aanleiding zullen geven is moeilijk te voorspellen.

Wat betreft de globale beoordeling van de biologische kwaliteit voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren kan gesteld worden dat gezien de mogelijke impact op de waterkwaliteit voor de huidige kwaliteitselementen macro-invertebraten, fytobenthos en fytoplankton een verslechtering van de kwaliteit kan optreden en dat voor het kwaliteitselement vis een verbetering tot de mogelijkheden kan behoren. In welke mate dit de globale biologische kwaliteit van het waterlichaam effectief in een andere klasse zal brengen is moeilijk met zekerheid te stellen. In een slechtste geval zakken de kwaliteitselementen macro-invertebraten, fytobenthos en fytoplankton een klasse en dan zal een eventueel verbeterde score voor vis naar 'matig' de globale beoordeling op 'ontoereikend' houden.

Ecologische toestand - fysico-chemie en specifieke verontreinigende stoffen

Het project (de sluis/stuw en de inrichting van de overstromingsgebieden) brengt zoals gezegd geen nieuwe vuilvracht het bekken binnen. De nieuwe sluis/stuw te Heusden en het openzetten van de bestaande sluis/stuw te Gentbrugge maakt dat het stroomopwaartse deel van de getijdenrivier eerder het karakter zal krijgen van een kunstmatig waterlichaam zoals de Gentse Binnenwateren. Nieuw is dat er een wateruitwisseling met het waterlichaam Zeeschelde I zal zijn (via de kokers en de sluiswerking), dat momenteel een slechtere waterkwaliteit heeft dan de Gentse Binnenwateren. In welke mate de restlozingen (onder andere van de RWZI) en invloed van de zijwaterlopen de waterkwaliteit in negatieve zin en de gesaneerde waterbodem en de aangebrachte riviernatuur de waterkwaliteit in positieve zin zullen beïnvloeden en deze resulterende kwaliteit aanleiding zal geven tot een achteruitgang van de kwaliteit van het waterlichaam van de Gentse Binnenwateren is niet te voorspellen. Het kan echter niet uitgesloten worden dat er zich tijdelijke wijzigingen in een of meer van de genoemde algemene parameters of de specifieke verontreinigende stoffen zullen voordoen.

In het laatste decennium is de waterkwaliteit in de Gentse Binnenwateren stelselmatig verbeterd. Zuurstofwaarden, pH en geleidbaarheid scoren 'goed', de kwaliteitselementen stikstof en fosfor scoren nog 'ontoereikend'. De recentste metingen geven een 'ontoereikende' globale fysisch-chemische toestand voor de Gentse Binnenwateren (Tabel 11-22) en een 'goede' beoordeling voor de specifieke verontreinigende stoffen (Tabel 11-25). Na de aanlegwerken, door de werking van de sluis/stuw zal er een uitwisseling met het waterlichaam Zeeschelde optreden en zullen de huidige (rest)lozingen en zijwaterlopen de kwaliteit van het 'nieuwe' (uitgebreide) waterlichaam plaatselijk mogelijk beïnvloeden. Of het effect zal resulteren in een klasse achteruitgang voor een van de fysico-chemische kwaliteitselementen en ten gevolge daarvan voor de globale fysisch-chemische toestand op het niveau van het volledige waterlichaam is niet volledig uit te sluiten en is momenteel niet in detail te kwantificeren.

Dezelfde conclusie kan getrokken worden ten aanzien van een eventuele normoverschrijding van een van de specifieke verontreinigende stoffen.

Met betrekking tot de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen en de specifieke verontreinigende stoffen kan bijgevolg besloten worden dat niet kan worden uitgesloten dat geen negatieve impact op het waterlichaam Gentse Binnenwateren te verwachten is.

Chemische toestand

Met betrekking tot de chemische toestand (Tabel 11-27) voldoet het waterlichaam Gentse Binnenwateren momenteel niet aan de norm. Alhoewel het project geen nieuwe vuilvracht toevoegt aan het watersysteem kan niet uitgesloten worden dat normoverschrijdingen van een aantal bijkomende stoffen niet zal optreden. De lozingen van de zijbeken, de RWZI en de wateruitwisseling via de kokers van de sluis kunnen aanleiding geven tot bijkomende normoverschrijdingen van een aantal chemische parameters in het (uitgebreid) waterlichaam Gentse Binnenwateren.

11.3.6.3 Gevolgen van het Weser-arrest voor het project

Naar aanleiding van een recent arrest van het Europees Hof van Justitie van 1 juli 2015, het zogenaamde Weser-arrest[35] waarin nadere toelichting werd gegeven over wat moet begrepen worden onder 'achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam' zoals dat aangehaald wordt in Artikel 4, lid 1, onder a), i) tot en met iii), van richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Daarin wordt gesteld dat de lidstaten, behoudens indien een afwijking wordt toegestaan, hun goedkeuring voor een project moeten weigeren wanneer dat project een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam kan teweegbrengen of het bereiken van een goede toestand van het oppervlaktewater respectievelijk een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand van dat water op het volgens die richtlijn relevante tijdstip in gevaar brengt.

Bij het begrip 'achteruitgang van de toestand' van een oppervlaktewaterlichaam wordt nader uitgelegd dat sprake is van achteruitgang zodra de toestand van ten minste een van de kwaliteitselementen als bedoeld in bijlage V bij die richtlijn een klasse achteruitgaat, zelfs als die achteruitgang niet tot gevolg heeft dat het oppervlaktewaterlichaam in het algemeen wordt ingedeeld in een lagere klasse. Indien het betreffende kwaliteitselement als bedoeld in deze bijlage zich reeds in de laagste klasse bevindt, vormt iedere achteruitgang van dat element evenwel een 'achteruitgang van de toestand' van een oppervlaktewaterlichaam in de zin van het artikel 4, lid 1, onder a), i).

Conclusie voor het waterlichaam Zeeschelde I

Op basis van bovenstaande impactanalyses kan verwacht worden dat door het project tijdelijke (tijdens de aanlegfase), maar niet aanzienlijke wijzigingen van de biologische en fysico-chemische kwaliteit van de Zeeschelde I niet uit te sluiten zijn maar dat deze niet zullen leiden tot een achteruitgang van een van de afzonderlijke kwaliteitselementen en bijgevolg ook niet van de globale ecologische of chemische toestand van het betrokken waterlichaam. Het project zal ook geen hypotheek leggen op het behalen van een betere toestand of een goed ecologisch potentieel in het betrokken waterlichaam in de toekomst, de toestand die op basis van de voorziene maatregelen in de tweede stroomgebiedbeheerplannen nagestreefd wordt.

Toepassing van de zienswijze volgens het Weser-arrest op het project ZGM voor het waterlichaam Zeeschelde I, waar drie van de vier biologische kwaliteitselementen (met name macro-invertebraten, macrofyten en fytoplankton), de fysico-chemie, de specifieke verontreinigende stoffen en de chemische toestand zich momenteel reeds in een slechte toestand bevinden en elke verdere achteruitgang

[35] Verzoek om een prejudiciële beslissing ingediend door het Bundesverwaltungsgericht - Duitsland – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. / Bundesrepublik Deutschland (Zaak C-461/13) (Prejudiciële verwijzing – Milieu – Maatregelen van de Europese Unie betreffende het waterbeleid – Richtlijn 2000/60/EG – Artikel 4, lid 1 – Milieudoelstellingen betreffende het oppervlaktewater – Achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam – Voorgenomen uitdieping van een vaargeul – Verplichting voor de lidstaten om goedkeuring te weigeren voor projecten die een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam kunnen teweegbrengen – Doorslaggevende criteria om te beoordelen of sprake is van achteruitgang van de toestand van een waterlichaam).

vermeden moet worden, in het strengste geval dus ook die tijdelijke achteruitgang in slik en schorareaal door de fasering van de werken (met name het feit dat de creatie van het intergetijdengebied in de zandwinningsput pas kan gebeuren op het moment dat de baggerwerken stroomopwaarts de nieuwe sluis/stuw plaatsgrijpen), door de verhoogde frequentie in onderhoudsbaggerwerken stroomafwaarts de sluis/stuw of zelfs de tijdelijke vertroebeling door de geplande oever- of baggerwerken. Binnen de klasse 'slecht' dient elke achteruitgang op het niveau van een kwaliteitselement immers als een achteruitgang van de toestand gezien te worden. De kans dat er ten gevolge van de uitvoering van het project een achteruitgang overeenkomstig het Weser-arrest zal optreden is dus zeer groot. Het volstaat immers dat de score van één van de biologische kwaliteitselementen of van de fysico-chemie licht achteruitgaat of dat er één extra specifieke verontreinigende stof of één extra prioritaire stof de norm overschrijdt om een achteruitgang van de toestand te bekomen.

Conclusie voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren

Op basis van bovenstaande impactanalyses kan gesteld worden dat door het project wijzigingen van de biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen, de specifieke verontreinigende stoffen en de chemische toestand van de Gentse Binnenwateren niet uit te sluiten zijn en er dus een kans bestaat dat dit in een achteruitgang van de globale toestand van het betrokken waterlichaam kan resulteren. Het project ZGM zal evenwel geen hypotheek leggen op het behalen van een betere kwaliteitstoestand van het betrokken waterlichaam in de toekomst. Het behalen van het goed ecologisch potentieel in de toekomst zal immers mede afhankelijk zijn van de verdere, reeds in de tweede stroomgebied-beheerplannen voorziene inspanningen om de waterkwaliteit verder te verbeteren. Het gaat hier met name om de verdere verbetering van de waterkwaliteit van de zijbeken en van de Zeeschelde I. In het licht van het op tijd bereiken van het goed ecologisch potentieel dient op termijn mogelijk ook nagekeken te worden of specifiek voor dit waterlichaam bijkomende inspanningen noodzakelijk zijn om de vuilvracht die via de RWZI en andere restlozingen geloosd wordt terug te dringen (indien het zelfzuiverend vermogen van het waterlichaam niet voldoende groot zou zijn) of de vismigratieknelpunten op een aantal zijbeken aan te pakken.

Toepassing van de zienswijze volgens het Weser-arrest op het project ZGM voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren, waar in theorie mogelijk een achteruitgang voor drie van de vier biologische kwaliteitselementen (met name macro-invertebraten, fytobenthos en fytoplankton) zonder dat de globale beoordeling voor het waterlichaam wat betreft de biologie achteruitgaat[36], en voor de vijf fysico-chemische kwaliteitselementen met een mogelijke achteruitgang van de globale beoordeling wat betreft fysico-chemie[37], de specifieke verontreinigende stoffen[38] en de chemische toestand[39] kan verwacht worden, leert dat zich ook hier ten aanzien van dit waterlichaam een probleem kan stellen. In dit geval is het verbinden van twee waterlichamen met verschillende waterkwaliteit en de gewijzigde lozingssituatie de oorzaak van de (mogelijke) achteruitgang.

Er dient geconcludeerd dat het niet uit te sluiten is dat het project een impact zal hebben op het aanwezige ecosysteem van beide waterlichamen waarbij in beide gevallen een nieuwe hydromorfologie zal ontstaan en minstens tijdelijk en plaatselijk de waterkwaliteit zal wijzigen. Hierbij lijkt het bijna ondenkbaar dat dit geen (tijdelijke) gevolgen zal hebben voor de aanwezige biologische gemeenschappen, die bepalend zijn voor de ecologische toestandsbeoordeling conform de kaderrichtlijn Water.

Gezien ingeschat wordt dat er een mogelijke al dan niet tijdelijke en plaatselijke achteruitgang te verwachten is ten gevolge van de uitvoering van het project, zal een afwijking van de doelstellingen conform art. 4.7 van de kaderrichtlijn Water gemotiveerd moeten worden. Volgens dit artikel moeten de projecten waarvoor een afwijking nodig is en de motivatie voor de afwijking (in casu een nieuwe verandering) opgenomen worden in het stroomgebiedbeheerplan van de Schelde. Omdat dit voor het tweede stroomgebiedbeheerplan niet het geval is, zal dit in het wateruitvoeringsprogramma van het stroomgebiedbeheerplan van de Schelde vermeld moeten worden. Verder zal de specifieke motivatie

[36] Het biologisch kwaliteitselement vis zal naar alle verwachting niet achteruitgaan of verbeteren waardoor de globale beoordeling van de biologische toestand niet van 'ontoereikend' naar 'slecht' zal evolueren.

[37] Een achteruitgang van de fysisch-chemische kwaliteitselementen voor stikstof en/of fosfor kan resulteren in een achteruitgang van de globale fysico-chemische toestand van 'ontoereikend' naar 'slecht'.

[38] Een overschrijding van de norm voor een specifieke parameter waardoor de beoordeling van 'goed' naar 'niet goed' evolueert

[39] Normoverschrijding voor bijkomende chemische parameters.

voor het project ook opgenomen worden in het dossier voor het openbaar onderzoek van de vergunningsaanvraag, gelet op het feit dat het wateruitvoeringsprogramma van het stroomgebiedbeheerplan niet aan een openbaar onderzoek onderworpen is.

11.3.6.4 Besluit toetsing van het project aan de KRW

In Tabel 11-47 en Tabel 11-48 wordt de mogelijke impact van het project op de ecologische en chemische toestand van beide waterlichamen samengevat weergegeven, volgens de hierboven toegelichte conservatieve (worst-case) benadering. Het gaat om de impact van het project op zich, zonder rekening te houden met (verbeterde) waterkwaliteit ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen en zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen. Hierbij wordt aangegeven welke afzonderlijke kwaliteitselementen mogelijk een klasse achteruitgaan en/of dit in een lagere klasse voor de globale beoordeling zou kunnen resulteren. Voor de biologische kwaliteitselementen is ter informatie de evolutie van de toestand zoals gerapporteerd in beide stroomgebiedsbeheerplannen weergegeven (2009 en 2015).

Zoals hoger aangetoond is geen achteruitgang in kwaliteitselementen voor het waterlichaam Zeeschelde I te verwachten maar dient ook voor de tijdelijke impact tijdens de werken een afwijking van de doelstellingen gemotiveerd te worden. Voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren is een achteruitgang van een aantal kwaliteitselementen op basis van de beschikbare gegevens niet uit te sluiten en kan de globale beoordeling van de ecologische toestand voor het aspect fysico-chemie en specifieke verontreinigende stoffen achteruitgaan waardoor ook een afwijkingsaanvraag noodzakelijk is.

Tabel 11-47 Mogelijke worst case impact van het project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I

Parameter	Score 2009	Score 2015	Impact project*
Ecologische toestand			
Biologie			
Macro-invertebraten	5	5	tijdelijk negatief
Fytobenthos	0	0	0
Macrofyten	5	5	tijdelijk negatief
Fytoplankton	5	5	tijdelijk negatief
Vis	4	3	tijdelijk negatief
Globale beoordeling biologie	**5**	**5**	**5**
Fysico-chemie			
Opgeloste zuurstof		2	Status quo
pH		3	Status quo
Geleidbaarheid		3	Status quo
Stikstof, totaal		4	Status quo
Fosfor, totaal		5	Status quo
Globale beoordeling fysico-chemie		**5**	**5**
Specifieke verontreinigende stoffen			
Globale beoordeling specifieke stoffen		**3**	**3**
Chemische toestand			
Globale beoordeling chemie		**3**	**3**

* Zonder rekening te houden met kwaliteitsverbetering ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen
* Voor legende zie Tabel 11-21 en Tabel 11-24

Tabel 11-48 Mogelijke worst case impact van het project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren

Parameter	Score 2009	Score 2015	Impact project*
Ecologische toestand			
Biologie			
Macro-invertebraten	3	2	negatief
Fytobenthos	3	3	negatief
Macrofyten	0	0	0
Fytoplankton	3	2	negatief

Parameter	Score		
	2009	2015	Impact project*
Ecologische toestand			
Biologie			
Vis	4	4	positief
Globale beoordeling biologie	**4**	**4**	**4**
Fysico-chemie			
Opgeloste zuurstof		2	negatief
pH		2	negatief
Geleidbaarheid		2	negatief
Stikstof, totaal		4	negatief
Fosfor, totaal		4	negatief
Globale beoordeling fysico-chemie		**4**	**5**
Specifieke verontreinigende stoffen			
Globale beoordeling specifieke stoffen		**2**	**3**
Chemische toestand			
Globale beoordeling chemie		**3**	**3**

* Zonder rekening te houden met kwaliteitsverbetering ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen
* Voor legende zie Tabel 11-21 en Tabel 11-24

11.3.7 Milderende maatregelen

De milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen moeten worden zijn :

- Garanderen van de afwatering tijdens de werken en na de werken (door voorzien van voldoende reservepompcapaciteit).
- Verdroging bij bemaling tegengaan (door bv. retourbemaling toe te passen of te werken binnen een gesloten bouwput).
- Om een waardevolle structuurkwaliteit van nieuw aan te leggen waterlopen en grachten te ontwikkelen dient, waar werken aan waterlopen/grachten worden uitgevoerd, gewerkt te worden volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw.
- De inzet van een geschikt baggertuig bij uitvoering van het saneringsbaggerwerk teneinde de omwoeling van de waterbodem, de vertroebeling en de verspreiding van verontreinigd sediment te beperken en een monitoring van de waterkwaliteit teneinde bijkomende maatregelen te kunnen treffen (gebruik van siltscreen, andere baggertechniek, verversingsdebiet aanpassen) in geval de eventueel opgelegde normen zouden overschreden worden.
- De periode tijdens de opbouw van de sluis waarbij enkel bovenstroomse afvoer naar het stroomafwaartse pand mogelijk is en nog geen wateruitwisseling van het stroomafwaarts pand naar het stroomopwaartse pand mogelijk is (en dus slechts beperkte vismigratie) tot een minimum te beperken.

De milderende maatregelen die door de initiatiefnemer/beheerder tijdens de exploitatiefase genomen moeten worden zijn :

- Het monitoren van de sedimentatie (hoeveelheid en kwaliteit) in het GOG-GGG Ham en bij te snelle sedimentatie de regeling aan de in- en uitwateringssluis aanpassen om de sedimentatie te verminderen en bij onaanvaardbare vermindering van de werking maatregelen nemen om de capaciteit van het overstromingsgebied te herstellen (baggeren of zoeken naar een alternatieve locatie voor GGG en/of GOG werking).

Besluit na mildering

In Tabel 11-49 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven.

Tabel 11-49 Beoordeling effecten discipline Water – na mildering

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	
• Effecten op waterstand Schelde	0
• Effecten op waterstand zijwaterlopen	0
Wijziging grondwaterkwantiteit	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	
• Vertroebeling	-1
• Verwijderen verontreinigd sediment	+3
• Vertroebeling tijdens saneren	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0
Wijziging structuurkwaliteit	0
Exploitatiefase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	
• Effecten op waterstand Schelde	0
• Effecten op dynamiek Zeeschelde	0
• Effecten op waterstand zijwaterlopen	0
• Effecten op gravitaire afwatering	-1
• Effecten op Kanaal Gent Terneuzen	+3
Wijziging grondwaterkwantiteit	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	-1
Wijziging structuurkwaliteit	+1
Sedimentatie in overstromingsgebieden	**0**

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.3.8 Leemten in de kennis

De precieze evolutie van de waterkwaliteit in het pand in de toekomst wordt bepaald door vele factoren. Voor de discipline Water zijn op dit moment geen leemten in kennis in beeld maar over de toekomstige waterkwaliteit van het gestuwde pand kunnen op basis van de huidige beschikbare meetgegevens op de Zeeschelde, Gentse binnenwateren en zijlopen slechts globale uitspraken gedaan worden. De bestaande meetgegevens zijn schaars en/of niet voldoende actueel en ook de koppeling met de toekomstige waterbewegingen en verversingsgraad zijn momenteel niet voldoende gekend om meer gekwantificeerde uitspraken over te verwachten concentraties en evoluties er van te kunnen doen. Er wordt voorgesteld om de waterkwaliteit in het bovenstroomse pand te monitoren tijdens en na de uitvoering van de werken (bijvoorbeeld via het bestaande meetnet oppervlaktewater of een gelijkaardig meetnet).

11.3.9 Voorstellen tot monitoring

Voor deze discipline is er geen andere noodzaak tot monitoring behalve de hoger genoemde monitoring van de sedimentatie in de overstromingsgebieden en de opvolging van de waterkwaliteit.

11.4 Discipline Geluid & Trillingen

11.4.1 Afbakening van het studiegebied

De discipline Geluid en Trillingen spitst zich toe op de geluidseffecten van de inrichtingswerktuigen ter hoogte van de nabije woonkernen in de omgeving van het projectgebied. Voor wat verkeersgeluid betreft (werfverkeer op de weg) wordt het studiegebied bepaald door de wegsegmenten, gerelateerd aan de inrichting van het projectgebied, waar de mobiliteit significant wijzigt als gevolg van de werken. Anderzijds wordt het studiegebied bepaald door de voor geluidsverstoring belangrijke natuur- en stiltegebieden in en rond het projectgebied.

11.4.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

Het vastleggen van de referentiesituatie voor de discipline Geluid en Trillingen omvat een beschrijving van de huidige geluidstoestand binnen het studiegebied met betrekking tot geluidshinder voor personen en fauna. Via een inventarisatie (quick scan) worden de kritische werkzones geselecteerd. Woningen en natuurgebieden binnen de beïnvloedingszone naar geluidshinder of rustverstoring worden besproken.

11.4.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Het projectgebied wordt op enkele plaatsen omgeven door geluidsgevoelige woongebieden. Daarnaast zijn enkele gebieden in de omgeving van het projectgebied op het gewestplan aangeduid als natuurgebied.

Het geluidsniveau in het studiegebied wordt momenteel bepaald door de aanwezige verkeers-infrastructuur (wegverkeer en spoorverkeer) en enkele industriegebieden.

Geluidsbelasting door wegverkeer

De belangrijkste verkeersaders voor verkeerslawaai in het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle zijn van stroomop- naar stroomafwaarts: de spoorlijn tussen Gent en Gentbrugge (ter hoogte van het eilandje), de E17 (Lille-Antwerpen), de Dendermondesteenweg (N445), de Meersstraat/Heusdenbaan (N447) en de ring rond Gent (R4).

De belangrijkste verkeersader voor verkeerslawaai in het deelgebied Bastenakkers-Ham zijn de spoorlijn tussen Gentbrugge en Melle, ten noorden is er de ‘oost-west’ wegverbinding tussen Wetteren en Gent (N438) richting de ring rond Gent (R4) op circa 4 km, waar vervolgend de E17 (Lille-Antwerpen) of de E40 (Oostende-Brussel) kan worden genomen, ten zuiden is er de ‘oost-west’ wegverbinding tussen Aalst en Gent (N9) en de aftakking van de Kwatrechtsteenweg (N400a) en de Zuidlaan (N417), richting Wetteren. Verder in de omgeving bevindt zich de autosnelweg E40, maar deze bevindt zich op minstens 1,5 km afstand tot het projectgebied.

Gezien de grote afstand van het nabije hoofdwegennet ten opzichte van het projectgebied wordt er geen (of een beperkte) verstoring van de akoestische milieukwaliteitsnormen verwacht. Dit kan worden gestaafd door het consulteren van de “goedgekeurde geluidskaarten” van dept. LNE (Vlaamse Overheid). Ten zuiden van het deelgebied Bastenakkers en ten noorden van deelgebied Ham waar op het gewestplan industriegebied is aangeduid, kan een extra geluidsbelasting aanwezig zijn.

Op basis van de “goedgekeurde geluidskaarten voor wegverkeer” van dept. LNE (Vlaamse Overheid) kan globale informatie worden bekomen voor de geluidsbelasting aan wegverkeersgeluid rondom het projectgebied.

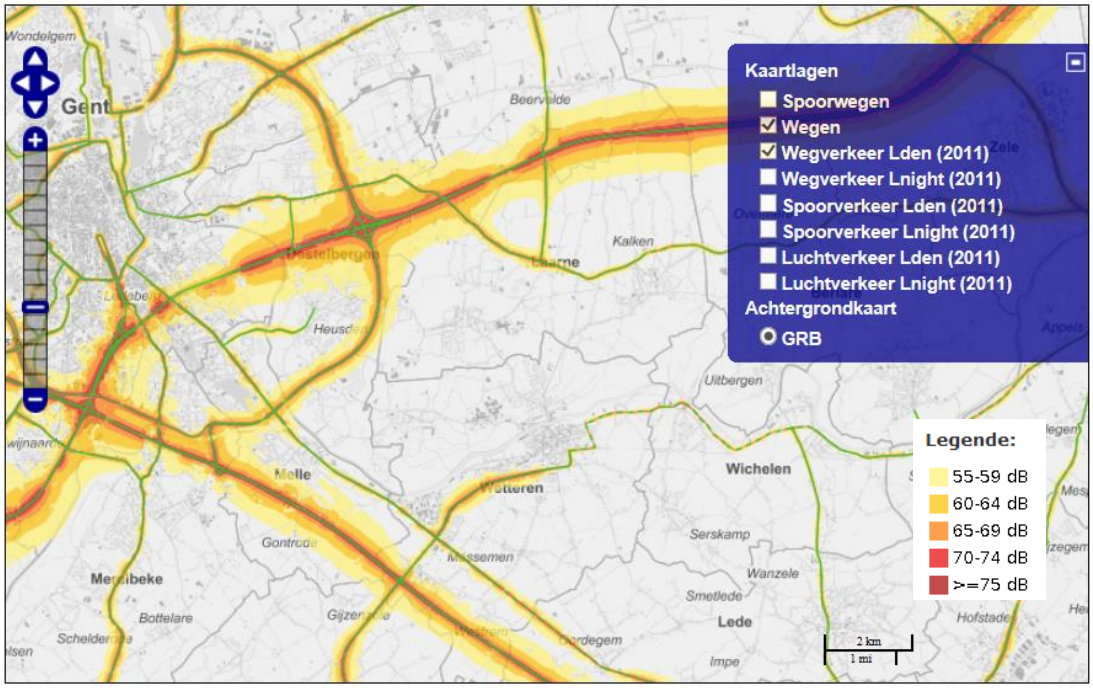
De Europese richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai heeft tot doel schadelijke effecten en hinder in te perken die veroorzaakt worden door het omgevingslawaai van belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties. De richtlijn werd omgezet in VLAREM via het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 (B.S. van 31.08.2005). In uitvoering van de richtlijn moeten voor Vlaanderen ondermeer geluidskaarten worden opgesteld.

Volgens de Europese richtlijn moesten in een eerste fase geluidskaarten op basis van modelberekeningen worden opgemaakt voor onder andere de wegen met meer dan 6 miljoen

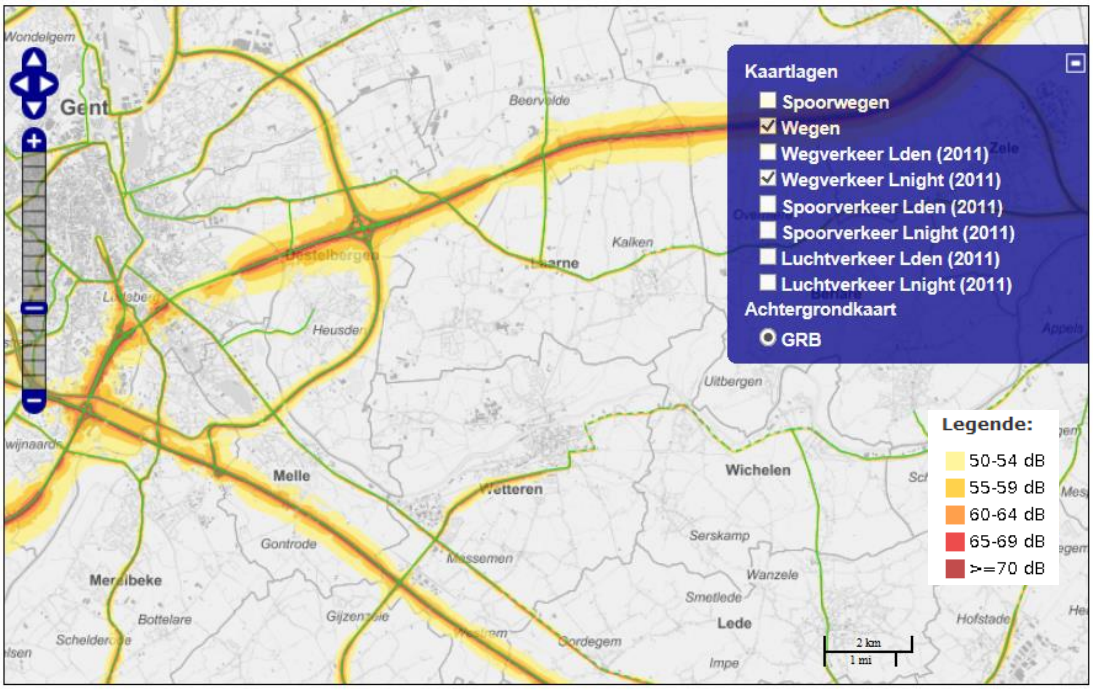
voertuigpassages per jaar. In een tweede fase (2012-2013) komen ook de wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages. Op 27.03.2009 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten goed van de wegen met meer dan 6 miljoen passages per jaar. Op 13.09.2013 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten goed van de wegen met meer dan 3 miljoen passages per jaar. De verkeerscijfers waarmee de berekeningen werden uitgevoerd zijn gericht op prognoses voor het referentiejaar 2011. De geluidsbelasting wordt op de kaarten aangegeven in twee indicatoren: de Lden en de Lnight. Het gebruik van deze indicatoren wordt door de Europese richtlijn voorgeschreven.

De geluidskaarten hebben enkel een globaal strategisch nut (het geven van globale informatie over de blootstelling aan geluid in Vlaanderen). Ze zijn niet bijzonder geschikt voor het geven van specifieke informatie voor een bepaalde lokale situatie. Informatie uit de kaarten kan dan ook niet worden ingeroepen om aanspraak te maken op interventie vanwege de overheid.

Op onderstaande geluidskaarten wordt de bijdrage aan wegverkeersgeluid afkomstig van de hoofdwegen E17-E40-N9-N417-N445 in het studiegebied aangegeven. De berekende geluids-parameters betreffen de Lden en Lnight geluidsbelastingsindicatoren, zoals beschreven in bijlage 2.2.4.1 van Vlarem II.



Figuur 11-45 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'



Figuur 11-46 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'

De geluidskaarten geven aan dat de geluidsbelasting van de autosnelwegen de grootste impact veroorzaken voor de gevoelige receptoren tot op maximum 1 km van de weg. Het deelgebied Zeeschelde-Gentbrugge-Melle wordt te Destelbergen doorsneden door de autosnelweg E17. Woningen en faunistische waardevolle gebieden in de nabijheid van de E17 te Gentbrugge en Destelbergen worden afhankelijk van de afstand tot de E17 belast met een geluidsniveau Lden van 55 dB of meer en Lnight van 50 dB of meer. Anderzijds is er de autosnelweg E40 op reeds ca. 1,5 km ten westen van het deelgebied Bastenakkers-Ham. De nabije zone rondom het projectgebied wordt niet belast door het wegverkeerslawaai van de E40. De geluidsbelaste zone beperkt zich aldaar tot het gebied tussen de spoorlijn en de E40 van de gemeente Melle.

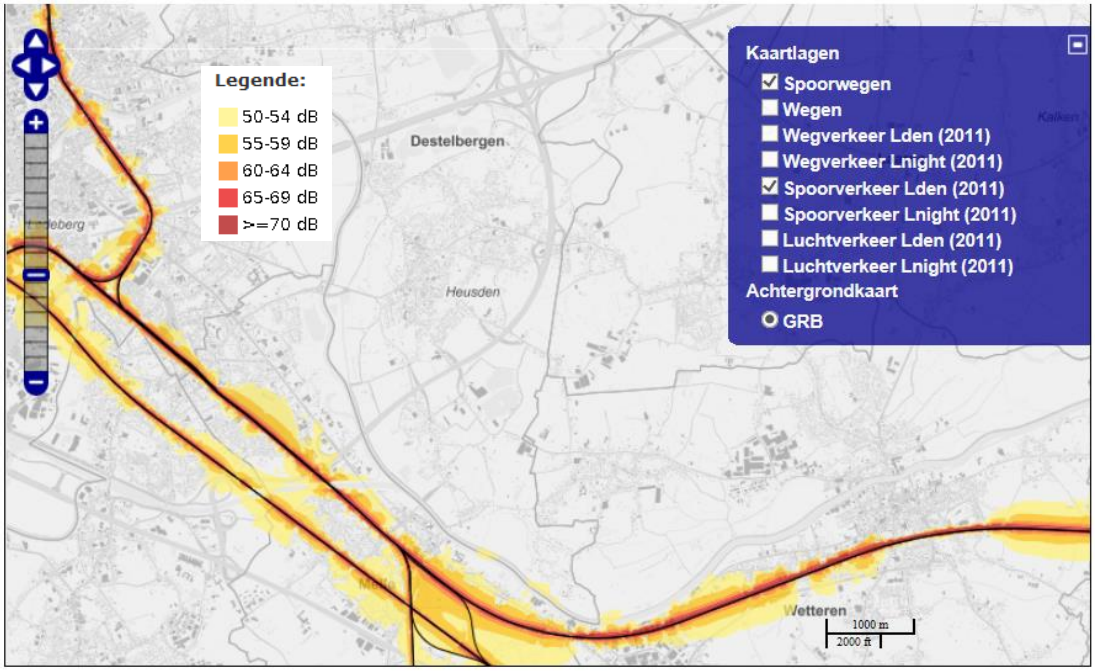
Naast de geluidsbelasting van de autosnelwegen is er nog bijkomende geluidsbelasting van het onderliggend wegennetwerk zichtbaar op de geluidskaarten. De impactzone van het onderliggend wegennetwerk is kleiner en beperkt tot de aanliggende woningen of natuurgebied. De geluidskaarten geven aan dat de geluidsbelasting van de nabije gewestwegen tot het projectgebied (N9-N417-N445-N447) beperkt is op de nabije woonzones en natuurgebieden rondom het projectgebied.

Daarnaast is de consultatie van de goedgekeurde geluidskaarten onvoldoende dekkend om de geluidseffecten aan wegverkeersgeluid afkomstig van alle nabije N-wegen specifiek te beschrijven naar de omliggende woonzones van de betreffende deelgebieden. Het betreft de geluidsbelasting van de 'oost-west' wegverbinding tussen Wetteren en Gent (N438) in het noordelijk deel van het deelgebied Bastenakkers-Ham en de Kwatrechtsesteenweg (N400(a)) ten zuiden ervan, dit ten aanzien van de omliggende woonzones (Ombergen, Voorde en Kwatrecht). Dezelfde bevinding geldt voor de Meersstraat/ (N447), in het oostelijk deel van het deelgebied Zeeschelde-Gentbrugge-Melle. Bovendien zijn er in het rapport 'Verkeerstellingen in Vlaanderen' (Vlaamse Overheid) geen telgegevens beschikbaar om een inschatting te maken van de geluidsbelasting van de gemiddelde verkeersstroom op deze N-wegen.

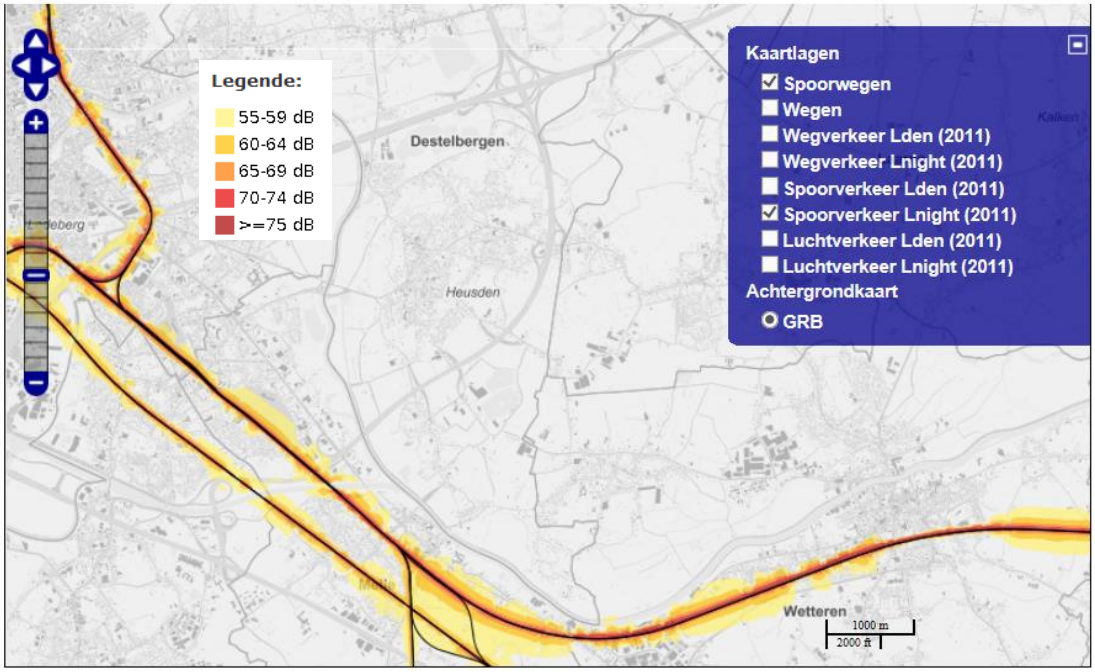
Geluidsbelasting door spoorverkeer

Ten oosten van de autosnelweg E40 en ten westen van het studiegebied liggen er als belangrijke verkeersaders de spoorlijnen tussen Gentbrugge en Melle. De impact door spoorweglawaai zal in de omgeving van de deelgebieden echter beperkt zijn. Enkel voor de woningen aan de N400(a) te Kwatrecht en de N9 te Melle is de spoorlijn op relatief korte afstand tot het deelgebied Bastenakkers-Ham gelegen. Op basis van de "goedgekeurde geluidskaarten voor spoorverkeer" van dept. LNE (Vlaamse Overheid)

kan globale informatie worden bekomen voor de geluidsbelasting aan spoorverkeersgeluid rondom het projectgebied.



Figuur 11-47 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'



Figuur 11-48 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'

De geluidskaarten geven aan dat de geluidsbelasting van het spoorverkeer een geluidsniveau Lden van 60 dB of meer kan behalen en Lnight van 55 dB of meer, voor de woningen van de N400(a) te Kwatrecht en de N9 te Melle. De woningen bevinden zich er ten westen van de Zeeschelde op gemiddeld een afstand van 200 m tot de spoorlijn.

Geluidsbelasting door luchtverkeer

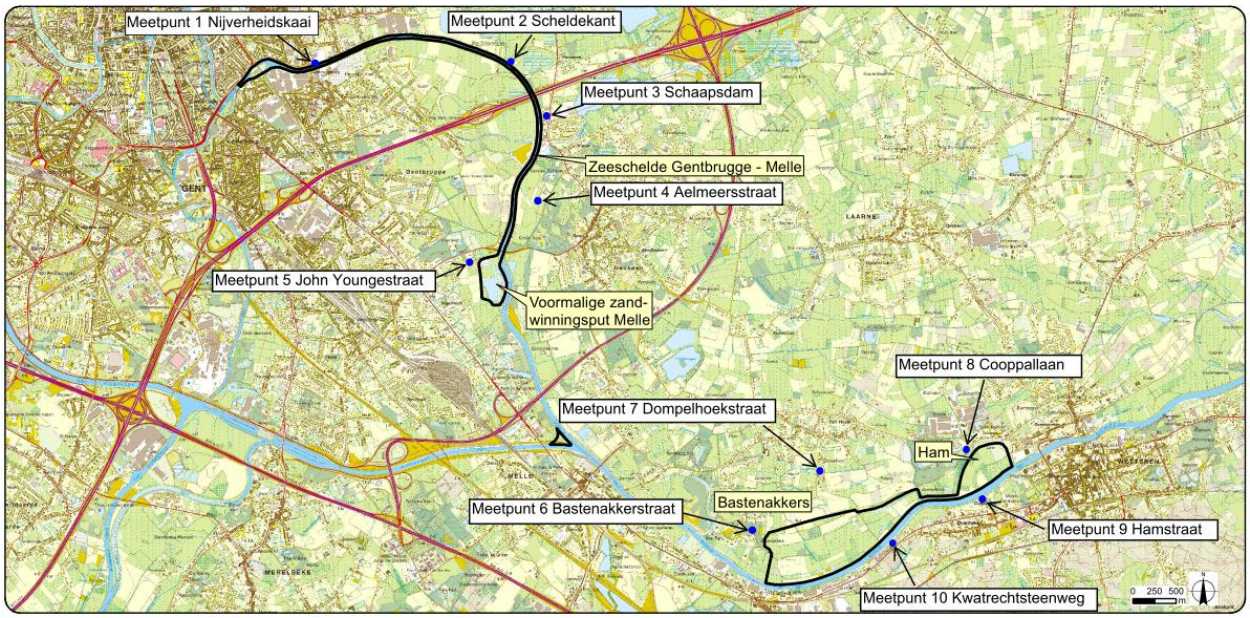
In het studiegebied bevindt er zich geen vliegtuigbasis of vluchtroutes die aanleiding zouden geven voor geluidshinder. Het consulteren van de ‘goedgekeurde geluidskaarten voor luchtverkeer’ van dept. LNE (Vlaamse Overheid) geven dan ook geen geluidscontouren weer binnen het studiegebied.

Inventarisatie omgevingsgeluid aan de hand van in-situ geluidsmetingen

Het werkelijk te verwachten geluidsniveau (omgevingsgeluid) in en rond het projectgebied is afhankelijk van meerdere geluidsbronnen op korte en grotere afstanden tot het projectgebied. Enkel een inventarisatie van het gebied aan de hand van in-situ geluidsmetingen geeft de best kwantitatieve weergave van het huidig geluidsklimaat.

Per ambulant meetpunt werd 2x10 minuten gemeten, teneinde een representatieve waarde voor de geluidsbelasting tijdens de dagperiode te bekomen en een goede beschrijving van het huidig akoestisch klimaat rondom het projectgebied. Per tijdsblok van 10 min. werd een statistische analyse op de meetdata doorgevoerd. Een tweede opeenvolgende tijdsblok werd opgemeten om de variabiliteit van de geluidswaarden in het actueel geluidsklimaat te bepalen. Deze metingen leveren de waarden op van de grootheden LAeq (het constant A-gewogen geluidsdrukniveau met dezelfde geluidsenergie als het werkelijk fluctuerend geluidsdrukniveau in hetzelfde tijdsinterval), LA50 (het gemiddeld A-gewogen geluidsdrukniveau) en LA95 (het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende 95 % van de observatieperiode wordt overschreden -het is een maat voor het achtergrondgeluidsniveau).

Op Figuur 11-49 worden de ambulante meetpunten op de topografische kaart aangeduid. In Tabel 11-50 worden de meetresultaten weergegeven.



Figuur 11-49 Aanduiding ambulante meetpunten (topokaart)

Tabel 11-50 Opgemeten LAeq,T; LA50,T en LA95,T niveau in dB(A)

Ambulant meetpunt	Start meting (T=20min)	LAeq,T	LA50,T	LA95,T	Milieukwaliteitsnorm dagperiode
1	10u40	63	56.1	52.8	50
2	11u16	56	55.7	54.2	45
3	11u44	54.4	53.9	52	50
4	12u18	45.4	44.9	42.3	45
5	12u53	50.4	43.7	41.9	45
6	13u40	52	44.6	40.5	45
7	14u10	55.3	40.6	37.8	45
8	14u56	51.7	50.9	47.4	60
9	15u25	50.8	47.5	45.3	50
10	15u54	61.4	58.5	47.1	50

Meetresultaten geluidsmetingen in ambulante meetpunten (03/10/2013)
Meetconditie: geen invloed achterliggende geluidsreflecties – geen neerslag – O-ZO-windrichting
Meetperiode: 2 x 10 min

De huidige milieukwaliteit ten aanzien van de omwonenden wordt beoordeeld aan de hand van de leefbaarheidscriteria voor geluid: milieukwaliteitsnormen Vlarem II. De milieukwaliteitsnormen werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu met betrekking tot geluid in open lucht. De hinderbeleving is daarbij afhankelijk van de periode van de dag en de bestemming van het gebied waarin bewoonde gebouwen zijn gelokaliseerd.

De meetresultaten, meer bepaald de parameter LA95,T, geven aan in welke mate de huidige leefkwaliteit beter of slechter is dan deze die overeenkomt met de milieukwaliteitsnormen. Met betrekking tot de hinderbepaling voor bewoonde gebouwen nabij meetpunten 1, 2 en 3 wordt, na een vergelijk van het huidige opgemeten achtergrondgeluidsniveau met de milieukwaliteitsnormen volgens Vlarem II, opgemerkt dat hier een overschrijding heerst van de milieukwaliteitsnorm voor het betreffende gebied. Het achtergrondgeluid wordt voor meetpunten 2 en 3 in belangrijke mate beheerst door het wegverkeerslawaai van de E17.

Voor de overige ambulante meetpunten wordt de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm tijdens de dagperiode niet overschreden.

11.4.4 Methodiek effectbepaling en –beoordeling

Voor de relevante (deel)ingrepen van de werken (aanleg- en exploitatiefase) worden de milieueffecten beschreven. Het effect van de werkzaamheden binnen het projectgebied én het werfverkeer van en naar het projectgebied worden onderzocht. In bebouwde gebieden en natuurgebieden langsheen het projectgebied wordt de te verwachten geluidsbelasting beschreven voor de geluidsbronnen in kritische werkzones en voor het werfverkeer van en naar het projectgebied.

De effecten van de werkzaamheden op geluidsverstoring worden kwantitatief begroot in functie van de duur en de ernst van het project. Voor het berekenen van de geluidshinder van de geluidsbronnen op het terrein en op de werfwegen (lokale wegen) tijdens de inrichtingswerken wordt uitgegaan van typewaarden voor gebruikelijke bronnen (literatuurgegevens aan vergelijkbare situaties). Hierbij wordt rekening gehouden met het type en aantal materieel dat ingezet zal worden.

Machines en/of voertuigen die eventueel trillingsoverlast kunnen veroorzaken worden geïnventariseerd.

Waar nodig zullen milderende maatregelen worden geformuleerd die betrekking kunnen hebben op de bron en de overdrachtsweg, bv.:

- binnen de projectzone: stillere machines, beperking in aantal simultaan inzetbare machines, beperking van werkingsperiode en –duur, tijdelijke schermen aan kritische werkzones;
- buiten de projectzone: deskundige keuze van de werfwegen, beperking in de frequentie, intensiteit en snelheid van het vrachtverkeer.

Tevens wordt nagegaan wat het effect is van de milderende maatregelen. Bij de beschrijving van deze maatregelen wordt rekening gehouden met het al dan niet tijdelijk karakter van bepaalde deelwerkzaamheden.

Tabel 11-51 Beoordelingscriteria voor de discipline Geluid en trillingen

Effect	Criterium	Methode
Geluidshinder	Aantal gehinderden personen (/ha) Oppervlakte verstoord gebied met natuurlijke potenties	Berekend aan de hand van geluidsoverdrachtsmethode ISO 9613 Projectgegevens: • bodemprofiel van de projectzones • werfverkeer: intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid, ligging werfwegen • werktuigen: geluidsvermogen vaste bron, geometrie en inplanting in de projectzones, werkingstijdstip(pen) • GIS-analyse berekeningsresultaten
Trillingshinder	Richtwaarden voor trillingshinder voor personen in gebouwen (DIN 4150/2)	Kwalitatieve bespreking op basis van risk-analyse Projectgegevens: • werfverkeer: intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid, ligging werfwegen • werktuigen: type werktuig, inplanting in de projectzones, werkingstijdstip(pen)

Geluidshinder voor de receptor mens is een kwestie van beleving. Geluid is een belangrijk element in de leefomgeving van mensen. Het heeft een signaalfunctie en is vaak sfeerbepalend. Ongewenste geluiden in de woonomgeving kunnen bij de bewoners tot gevoelens van irritatie, wrevel, afkeer, boosheid, ergernis en dergelijke leiden. Acoustici hebben al vele jaren geprobeerd om dit soort factoren te kwantificeren, zodat objectieve beoordeling van geluidsoverlast mogelijk wordt. In Vlaanderen zijn er, door het bepalen van normen, afspraken gemaakt over wat acceptabele geluidsniveaus zijn en wat niet. Deze normen zijn voor een aantal belangrijke bronnen of groepen van bronnen vastgelegd in de wet of ontwerp-KB.

Voor wat betreft de beoordeling van geluid tijdens de bouwfase is er geen concrete wetgeving, wel zijn er milieukwaliteitsnormen die werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu in Vlaanderen (in uitvoering van de kaderwet van 18 juli 1973 betreffende de bestrijding van de geluidshinder). Er worden daarbij kwaliteitseisen aangegeven waaraan het betrokken onderdeel van het milieu in heel het Vlaams Gewest moet voldoen. Eén van de onderdelen is het aspect geluid. De milieukwaliteitsnormen voor geluid worden aangegeven als toelaatbare dB(A)-waarden met betrekking tot het achtergrondgeluidsniveau van het omgevingsgeluid in open lucht. De hinderbeleving is daarbij afhankelijk van de periode van de dag en de bestemming van het gebied waarin bewoonde gebouwen zijn gelokaliseerd. De Vlarem II-milieukwaliteitsnormen (bijlage 2.2.1) zijn toepasbaar aan de nabije woningen of bij ontstentenis op een straal van 200 m tot de projectgrenzen. Vermits de werkzaamheden enkel overdag zullen plaatsvinden, zal enkel de richtwaarde voor de dagperiode worden gehanteerd.

Of een geluid een hinderlijke beleving veroorzaakt hangt niet uitsluitend af van het respecteren van de in de wet toegestane richtwaarde voor het specifieke geluidsniveau. Of een geluid hinderlijk is hangt deels af van akoestische factoren en deel van niet-akoestische factoren. Tot de akoestische factoren behoren het geluidsniveau, de frequentie en de variaties met de tijd in geluidsniveau en frequentie. De akoestische factoren zijn voor iedereen gelijk, toch kan de ene persoon hinder ondervinden van een geluid dat voor de andere persoon helemaal niet storend is. Dit verschil in hinderbeleving wordt bepaald door de niet-akoestische factoren (vermijdbaarheid, voorspelbaarheid, persoonlijke gevoeligheid, inspraak, algemene houding, nieuwe geluidsbron, enz.).

Geluidshinder voor de receptor natuur wordt bepaald aan de hand van indicatieve drempelwaarden voor rustverstoring van broedvogels. Deze zijn gebaseerd op de dosis-effectrelatie uit de studie “Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels” (Reijnen en Foppen, 1991).

Door de omvang van het projectgebied zullen de geluidseffecten tijdens de aanlegfase tijdelijk en lokaal van aard zijn. De hinderperiode zal daardoor korter zijn dan de volledige uitvoeringsperiode voor de

aanlegfase. Op basis van het grondverzet wordt de werkduur in werkdagen ingeschat. Op basis van de geschatte uitvoeringstermijn, de lengte van de aan te leggen ringdijk en een vooropgestelde beïnvloedingszone van de werkzaamheden in een straal van 200 m rondom de receptor, wordt een weging toegepast voor de tijdelijkheid van de plaatselijke werf. Deze weging is bepalend voor de dosis-effectrelatie in de tijdsduur van het project.

In de effectbeoordelingsmethode wordt rekening gehouden met drie criteria:

- overschrijding van het specifieke geluid afkomstig van de werkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens max. belastingsperiode) met de milieukwaliteitsnorm voor het gebied;
- omvang van het geluidsbelast gebied (concentratie aan woningen, oppervlakte natuurgebied binnen de geluidshindercontour[40]) = 'Ernst';
- omkeerbaarheid in de tijd (traag ... snel) van het hindereffect = 'Duur van de impact'.

Significantiekader

De significantie van het geluidseffect wordt bepaald aan de hand van een sommatie van de beoordeling voor de criteria "overschrijding van de milieukwaliteitsnorm", "ernst" en "duur".

(O) Overschrijding van de milieukwaliteitsnorm/drempelwaarden:

- groot: meer dan 6 dB(A). [puntenscore -3];
- gemiddeld: tussen 3 en 6 dB(A). [puntenscore -2];
- laag: tussen 0 en 3 dB(A). [puntenscore -1];
- geen [puntenscore 0].

(I) Ernst:

- groot: verstoring van een gebied met een hoge concentratie aan receptoren. [puntenscore -3];
- gemiddeld: verstoring van een gebied met een middelmatige concentratie aan receptoren. [puntenscore -2];
- laag: verstoring van een gebied met een lage concentratie aan receptoren. [puntenscore -1];
- geen: verstoring van een gebied zonder receptoren. [puntenscore 0].

(D) Duur van de impact:

- groot: traag omkeerbaar in de tijd. [puntenscore -3];
- gemiddeld: omkeerbaar in de tijd. [puntenscore -2];
- laag: snel omkeerbaar, tijdelijk effect tijdens aanleg, korter dan de projectduur. [puntenscore -1];
- geen: de aanlegfase heeft geen tijdelijk effect. [puntenscore 0].

De eindscore voor toetsing van de geluidseffecten gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal, als volgt uitgedrukt: O+I+D.

Tabel 11-52 Significantiekader discipline Geluid en Trillingen

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Criteria "overschrijding van de milieukwaliteitsnorm", "ernst" en "duur"		
Eindscore: 0 t.e.m. -2 punten	0	Verwaarloosbaar of geen effect
Eindscore: -3 t.e.m. -4 punten	-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Eindscore: -5 t.e.m. -6 punten	-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
Eindscore: -7 t.e.m. -9 punten	-3	Aanzienlijk negatief , mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

[40] Geluidshindercontour = contour die de punten op een raster verbindt waarvoor de geluidswaarde gelijk is aan de richtwaarde uit de Vlarem II-milieukwaliteitsnorm

11.4.5 Bespreking van de milieueffecten

11.4.5.1 Geluidshinder vrachtwagentransport (aanlegfase)

Naast de inzet van machines voor grondverzet/betonneringswerken zullen eveneens mobiele bronnen worden gebruikt, namelijk werfverkeer waarbij vrachtwagens of schepen materiaal of grond aan- of afvoeren. De benodigde grondstoffen voor het project worden zo maximaal mogelijk via het water aangevoerd. Gezien nog niet geweten is welk percentage via het water zal worden aan- of afgevoerd wordt worstcase er van uitgegaan dat alles, met uitzondering van de baggerwerken, via de weg zal worden vervoerd.

De geluidsbelasting ten aanzien van de omwonenden naast of in de nabijheid van de aan- en afvoerroute (op de openbare weg) is functie van de uurlijkse intensiteiten (aantal vervoersbewegingen per uur) en worden bekomen rekening houdend met een totale duur van de werkzaamheden (werkdag omvat telkens ± 8 werkuren). De uurlijkse intensiteit werd bepaald op basis van een inschatting van de hoeveelheid grondverzet voor de verschillende deelgebieden en de vooropgestelde dagelijkse transporthoeveelheid.

De bouw van de ringdijken en de dijkaanpassingen leiden tot een bijkomende verkeersgeneratie voor aan- en afvoer van grond. Voor de dijkwerken in het deelgebied zandwinningsput Melle wordt aangenomen dat er gelijktijdig afgravingen en ophogingen zullen plaatsvinden en hierbij 45 vrachtwagenbewegingen per rijrichting zullen plaatsvinden op de ontsluitingswegen (Tabel 11-53). Op de werfwegen naar de grondstockageplaatsen wordt uitgegaan van eenzelfde vrachtwagentrafiek (bron gegevens zie paragraaf 7.2.4).

Voor de grondwerkzaamheden voor Bastenakkers-Ham moet opgemerkt worden dat de werkzaamheden niet simultaan zullen plaatsvinden. Zo zal de bestaande Scheldedijk pas aangepast worden naar een overloopdijk als de respectieve ringdijk reeds aangelegd is. Wel wordt er van uitgegaan dat de aanvoer en afvoer simultaan verloopt. In Tabel 11-55 worden de verschillende werffasen weergegeven.

Tabel 11-53 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor werken zandwinningsput Melle

Afgraving m³/m	Ophoging m³/m	Aantal vrachtwagens /dag
15	30	45

Tabel 11-54 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken Bastenakkers-Ham

	Ringdijk Bastenakkers	Overloopdijk Bastenakkers	Sigmahoge tussen-liggende dijk	Ringdijk Ham	Overloopdijk Ham
Afgraving m³/m	15	17.5	15	15	17.5
Ophoging m³/m	27.5	30	30	27.5	25
Aantal vrachtwagens/dag	43	32	30	43	29

Tabel 11-55 Dagelijkse verkeersgeneratie per werffase deelgebied Bastenakkers en Ham

	Aantal vrachtwagens/dag			
	Fase 1	**Fase 2**	**Fase 3**	**Fase 4**
Ringdijk Bastenakkers	43 grondstockage de Bommels	43 grondstockage Ham		
Overloopdijk Bastenakkers			32 grondstockage de Bommels	32 grondstockage Ham
Ringdijk Ham	43 grondstockage Ham			
Overloopdijk Ham		29 grondstockage Ham		
Sigmadijk Ham			30 grondstockage Ham	

Kwantitatieve effectvoorspelling werftransport

Voor de bepaling van de immissieniveaus van de vrachtwagens voor aan-en afvoer van grond en materiaal werd gebruik gemaakt van de internationale standaard rekenmethode ISO 9613 delen 1 en 2 voor wegverkeerslawaai.

In Tabel 11-56 wordt in functie van een aantal discrete afstanden tot de aan- en afvoerroutes, het equivalent geluidsniveau berekend voor het gemiddeld aantal vrachtwagenbewegingen voor een dagelijkse werkduur van 8u. Hierbij wordt opgemerkt dat de geluidsberekening gebruik maakt van het aantal vrachtwagenbewegingen, hetgeen het dubbele is van het aantal transporten (vrachtwagen-intensiteit). De vermelde waarden gelden voor de geluidsuitbreiding onder vrije veld condities (zonder afschermende objecten in de overdrachtsweg). Daar de werfroutes deels door of langs woonkernen gaan werd een snelheidsbeperking van 50 km/u gehanteerd bij de berekeningen. De rekenhoogte bedroeg 2 m boven het maaiveldniveau. Als wegdektype werd uitgegaan van het Vlaams referentiewegdek (SMA-B, SMA-C, AB-1B, AB-4C, dubbellaags chemisch uitgewassen beton 0/6.3), waarvoor de wegdekcorrectieterm = 0.

Tabel 11-56 Berekend equivalent geluidsniveau (LAeq) in dB(A) door vrachtwagenlawaai bij werftransport in functie van afstand tot het midden van de weg

verkeersgegevens	**Snelheid (km/u)**	**10m**	**20m**	**50m**	**100m**	**150m**	**200m**	**300m**
35 vrachtwagens per dag → 8.75 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken voormalige zandwinningsput Melle	50	59	55	51	47	45	43	41
43 vrachtwagens per dag → 10.75 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken Bastenakkers-Ham, fase 1	50	60	56	51	48	46	44	41
72 vrachtwagens per dag → 18 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken Bastenakkers-Ham, fase 2	50	62	58	54	50	48	46	44

Beoordelingskader

In de discussietekst ‘Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai’ (Vlaamse Overheid, dept. LNE, 2008) gebeurt de differentiatie op basis van de wegindeling die AWV en MOW hebben beschikbaar gemaakt (opgenomen in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen). Eén van de doelstellingen van het RSV is een ‘functionele categorisering’ van het wegennet: prioriteiten bereikbaarheid of leefbaarheid.

Voor hoofd- en primaire wegen wordt voorrang geven aan de bereikbaarheid (dit betekent niet dat alle bestaande woonfuncties in de omgeving van dergelijke weg volledig ondergeschikt zijn aan de leefbaarheid, maar rechtvaardigt wel een soepelere geluidsnormering) Voor secundaire wegen wordt voorrang gegeven aan het verzekeren van de leefbaarheid (dus ook het beheersen van de woningen rond de weg).

Het doel van de discussietekst is om daarop een voorbereidend document te bezitten voor de toekomstige richt- en grenswaarden voor spoor- en wegverkeersgeluid in Vlarem II.

Het aftoetsen van de berekende of gemeten geluidsbijdrage van het wegverkeer met de officieuze milieukwaliteitsnormen voor wegverkeersgeluid geeft (proactief) het risico aan in het voorkomen van geluidshinder voor de omwonenden. Maar niet elke persoon vindt een gegeven geluidsbelasting even hinderlijk. Er zal maar voor elk geluidsniveau een deel van de personen zich gehinderd voelen.

Bij de beheersing van bestaande wegen wordt algemeen gesteld dat ernstige hinder en ernstige slaapverstoring, alsook het ontstaan van gezondheidseffecten, voorkomend is bij geluidsniveaus rond Lden 65-70 dB, respectievelijk Lnight 55-60 dB. Bij de beheersing van nieuwe situaties (waaronder zowel nieuwe wegen als nieuwe woningen) wordt het optreden van geluidshinder en slaapverstoring (voor 20-25% blootgestelden) gesuggereerd bij geluidsniveaus rond Lden 55-60 dB, respectievelijk Lnight 45-50 dB. Omdat deze waarden uitsluitend vertrekken van de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling worden de waarden ‘principieel’ genoemd (= principiële referentiewaarden’).

Tabel 11-57 Consensuswaarden (principiële referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer

Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Nieuw	55*	45*
Bestaand	65**	55**

* zijn representatief voor het optreden van hinder en slaapverstoring

** zijn representatief voor het optreden van ernstige hinder en voor ernstige slaapverstoring, alsook voor het ontstaan van gezondheidseffecten.

De principiële referentiewaarden werden door de Vlaamse Overheid als te algemeen beschouwd en verder uitgewerkt, waarbij naast de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling ook rekening werd gehouden met andere overwegingen, zoals omgevingskenmerken (wegcategorisering), hinder, beleid, enz.

Deze normen zijn gedifferentieerde referentiewaarden uitgedrukt in dB(A) voor de parameters Lden en Lnight. De hoofdindeling is volgens de functionele categorisering, de nevenindeling is volgens de toestandsbepaling ‘bestaand’ of ‘nieuw’. De afgesproken consensuswaarden zijn als volgt:

Tabel 11-58 Consensuswaarden (gedifferentieerde referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer

Brontype	Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Hoofd- en primaire wegen	Nieuw	60	50
	Bestaand	70	60
Secundaire en lokale wegen	Bestaand	Acties wenselijk bij >65	Acties wenselijk bij >55
		Geen toename bij >55	Geen toename bij >45
	Nieuw	55	45
Nieuwe woonontwikkeling	onafhankelijk wegindeling	55	45

Na overleg van de Vlaamse overheid met de verschillende actoren werd consensus bekomen over de principiële referentiewaarden voor omgevingslawaai.

Effectbeoordeling

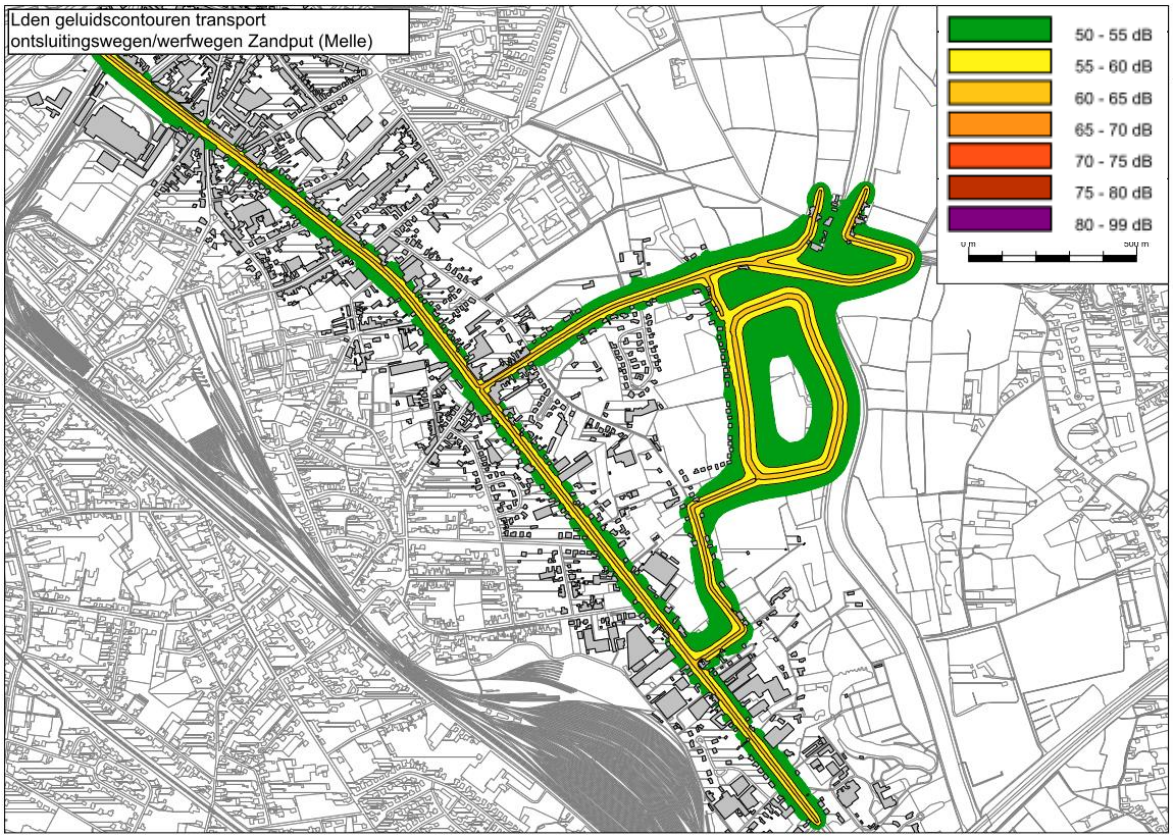
Volgens de toetsing van de berekende waarde aan verkeerslawaai met de randvoorwaarden uit de consensustekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai' voor wegverkeerslawaai op bestaande wegen, veroorzaakt het specifieke geluid van het werftransport met een uurgemiddelde van maximaal 18 vrachtwagenbewegingen per uur (grondwerkzaamheden Bastenakkers Ham – fase 2) beperkt de ernstige geluidshinderzone zich tot een afstand van minder dan 10 m tot de werfwegen, geluidshinder is er mogelijk in een straal van 40 m tot de werfwegen. De effecten kunnen als hinderlijk worden beoordeeld voor de woningen langs de werfwegen gelegen (= aanpalende bewoning). Voor de woningen gelegen langs de ontsluitingswegen ter hoogte van het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle (zandput te Melle) beperkt de ernstige geluidshinderzone zich tot een afstand van minder dan 10 m tot de werfwegen, geluidshinder is er mogelijk in een straal tot 20 m van de werfwegen.

De geluidscontourberekening geeft de ligging weer van de hindercontour ten opzichte van de rijbaan. Door het projecteren van de geluidscontouren op een gebouwenlayer kan de bebouwde oppervlakte door de omsloten geluidscontour bepaald worden. De omschakeling naar het aantal potentieel gehinderden gebeurt op basis van het gemiddeld aan inwoners per huishouden en de veronderstelling dat de oppervlakte van een wooneenheid 100 m² bedraagt. De statistieken voor Vlaanderen geven gemiddeld 2,36 inwoners weer per huishouden in het Vlaams Gewest. In voorliggende studie maken we de veronderstelling dat alle gebouwen huishoudens zijn. Voor gebouwen in de woongebieden en agrarische gebieden binnen het studiegebied zal dit grotendeels het geval zijn.

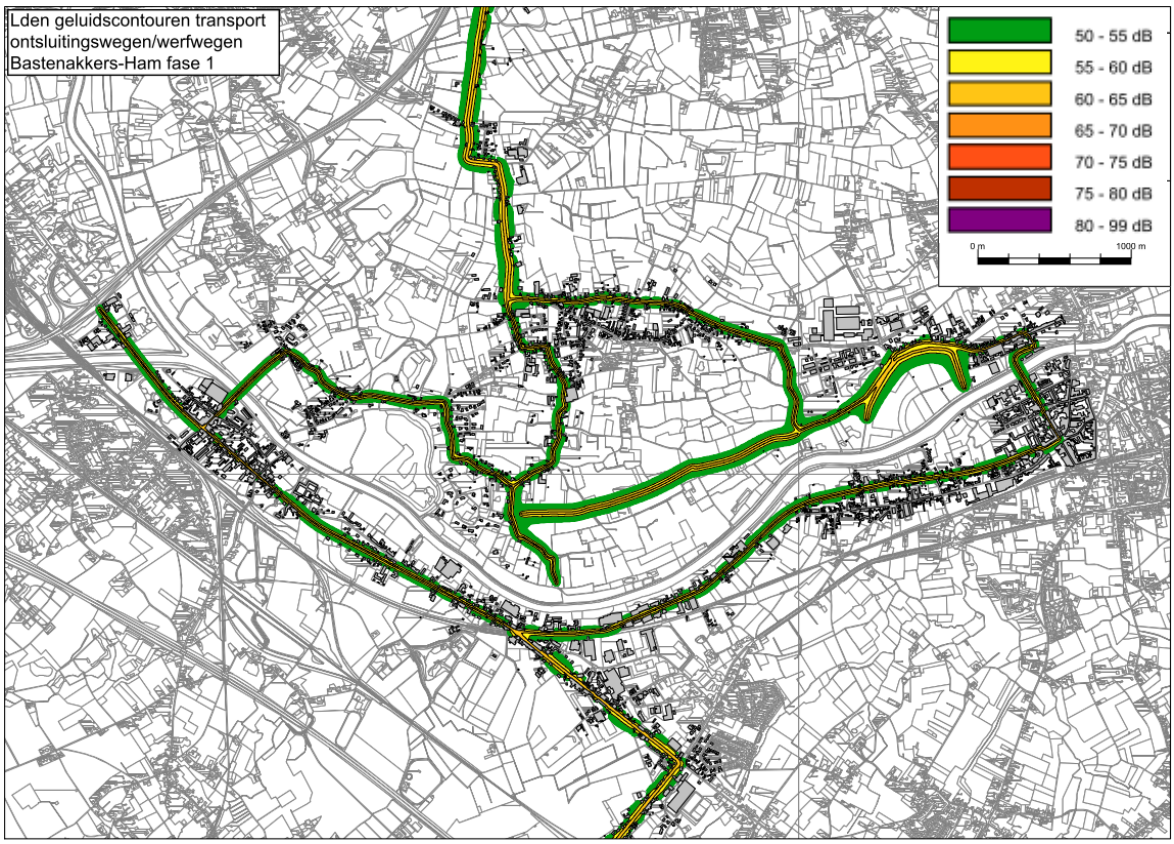
De hinder door het werftransport op de vooropgestelde ontsluitingswegen en werfwegen is als niet significant te beschouwen. Er is geen bebouwing gelegen binnen de 65 dB(A) (Lden) contourlijn. In Figuur 11-50 t/m Figuur 11-54 worden de Lden geluidscontouren voor de verschillende deelgebieden en fases weergegeven.

Tabel 11-59 Aantal potentieel ernstig gehinderden door werftransport langsheen ontsluitings- en werfwegen in het studiegebied

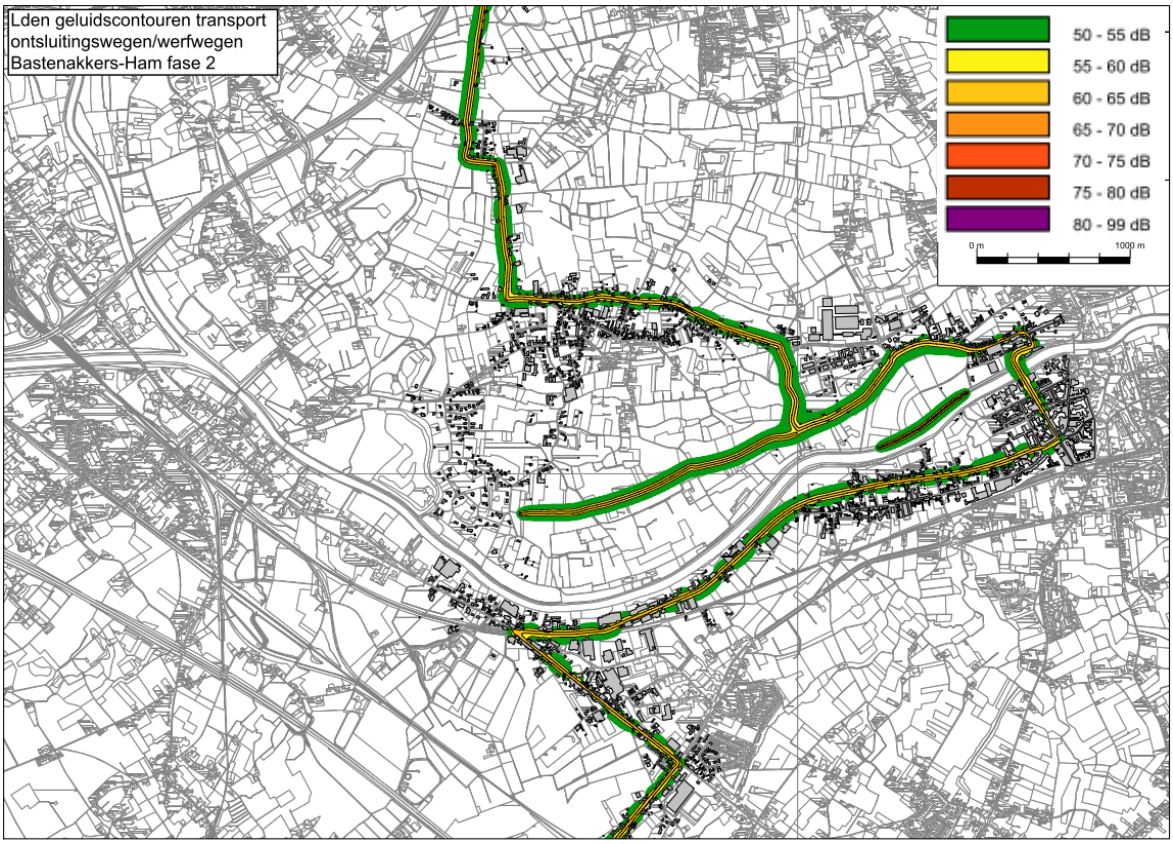
Gebied	Oppervlakte gebouwen (m²) binnen de ernstige hindercontour Lden 65 dB	Aantal potentieel ernstig gehinderden o.b.v. het gemiddeld aantal inwoners per huishouden in het Vlaams Gewest
Grondwerkzaamheden ringdijk Zandput (Melle)	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 1	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 2	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 3	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 4	0	0



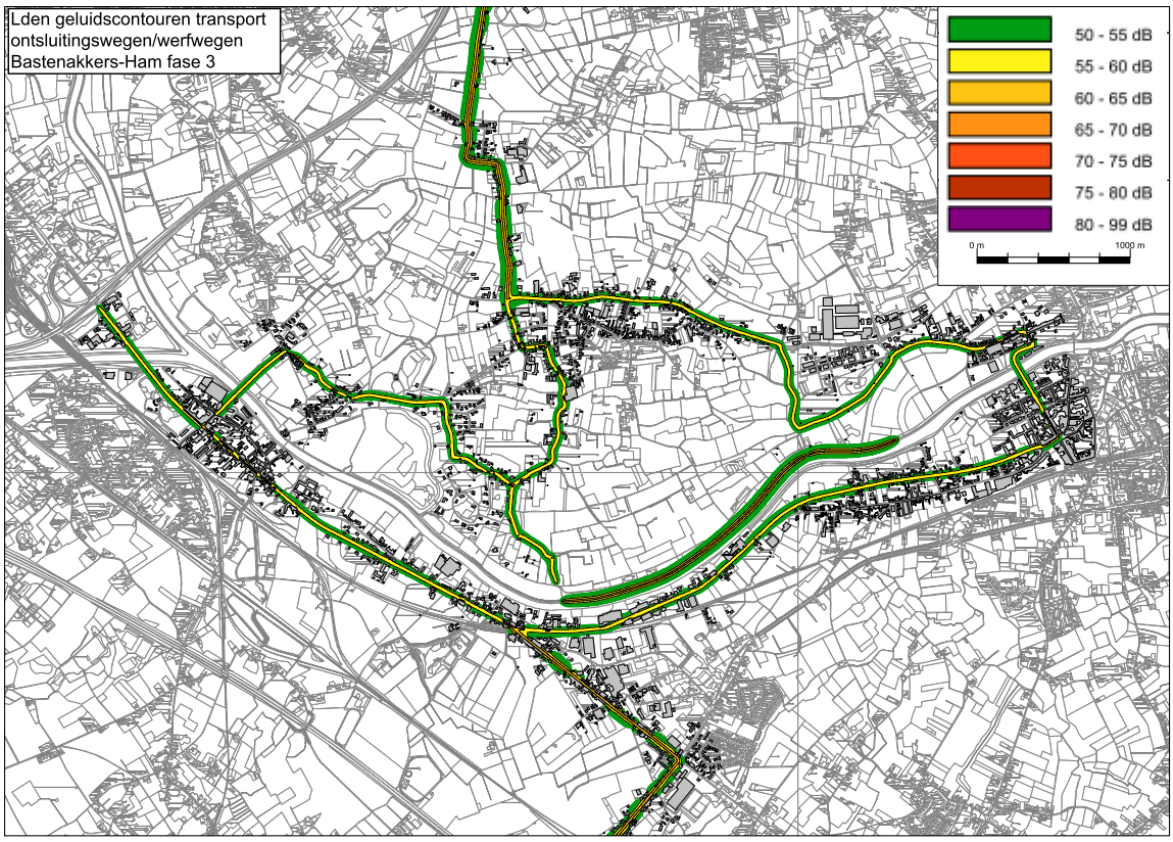
Figuur 11-50 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk zandwinningsput Melle



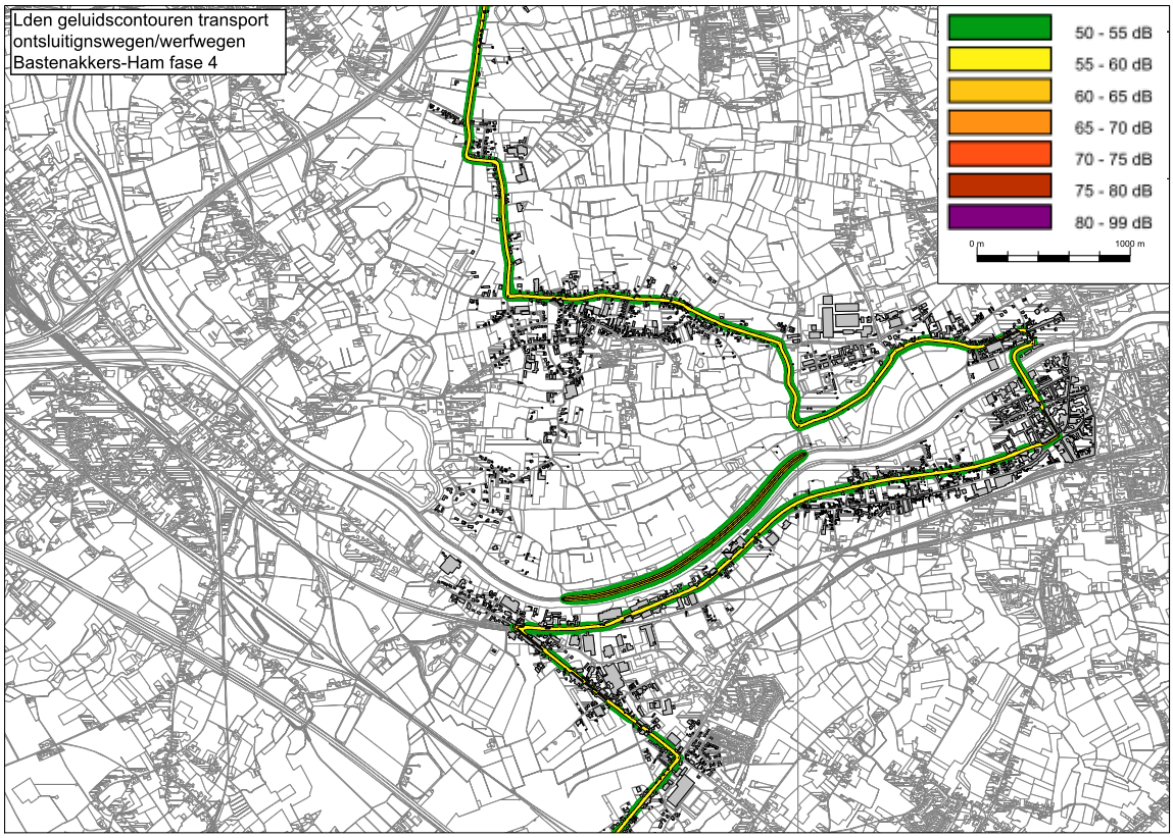
Figuur 11-51 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 1



Figuur 11-52 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 2



Figuur 11-53 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 3



Figuur 11-54 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen (Lden), aanleg ringdijk deelgebied Bastenakkers-Ham fase 4

11.4.5.2 Geluidshinder aanlegwerkzaamheden

De aanlegfase zal gepaard gaan met allerhande geluidsproducerende werkzaamheden. Elke bijkomende geluidsbron zal het omgevingsgeluid beïnvloeden. Of de nieuwe geluidsbron aanleiding geeft tot geluidshinder hangt af van het emissieniveau van de bron, de afstand van de bron tot de geluidsgevoelige receptor, het reeds aanwezig geluidsniveau en de blootstellingsduur aan het verhoogd geluidsniveau. Voor gegevens omtrent het emissieniveau van diverse werktuigmachines wordt beroep gedaan op gegevens uit de literatuur en bestaande meetgegevens. De berekeningsresultaten geven aan op welke afstand tot de geluidsbronnen de geluidsnormen worden overschreden, de zogenaamde hinderzone.

Volgende deelingrepen zijn te onderscheiden:

- rooien van bomen en struiken (2 kettingzagen, 1 hakselaar);
- heien van damplanken en funderingspalen (hydraulische hamer op een stalen damplank) voor aanleg van sluis en in- en uitwateringsconstructies, herinrichting van sluiscomplex;
- betonneringswerken voor aanleg van sluis en in- en uitwateringsconstructies, herinrichting van sluiscomplex (betonmixer, betonpomp, trilmachine voor de verdichting);
- grondwerken voor aanleg ringdijk/overloopdijk/verhogen bestaande Scheldedijk (1 hydraulische kraan, 1 wiellader, vrachtwagens voor aan- en afvoer);
- baggerwerken (hydraulische kraan);
- verondiepen van de voormalige zandwinningsput (persleiding of hydraulische kraan).

Met betrekking tot de aanlegfase is momenteel het exacte aantal, type en vermogen van alle machines per werkfase niet nauwkeurig gekend om de eenvoudige reden dat de aannemer(s) nog niet gekozen is (zijn). Dit is dus te beschouwen als een zekere leemte in de kennis. Om toch een evaluatie te geven van de geluidsimpact worden aannames gedaan die gebaseerd zijn op realistische maximale schattingen van het aantal en het type in te zetten machines. Verder is een benaderende waarde aangenomen voor het te verwachten geluidsvermogenniveau per type machine. Dit alles heeft tot gevolg dat de te verwachten geluidsimmissieniveaus, gebaseerd op de overdrachtsberekeningen, als indicatief te

beschouwen zijn. Het geluidsvermogenniveau wordt uitgerekend op basis van het aantal en het type machines in combinatie met het te verwachten geluidsvermogenniveau per machine.

De meest kritische werfzones zijn deze op korte afstand tot de woongebieden, i.c. werkzaamheden aan de rand van de natuurontwikkelingsgebieden. Voornamelijk de werkzaamheden voor het aanleggen van een ringdijk en overloopdijk en/of het verhogen van bestaande dijken situeren zich meestal aan de randen van het gebied en vergen in het effectenonderzoek enige aandacht.

Door de omvang van het project zullen de werkzaamheden zich verplaatsen in functie van de tijd:

- Voor de aanleg van de ringdijk ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle wordt uitgegaan van een vorderingssnelheid van 15 m/dag voor zowel ophoging als afgraving. In een tijdsduur van 1 maand kan 300 m ringdijk aangelegd worden. Bij een lengte van de ringdijk van 1000 m betekent dit een theoretische uitvoeringstermijn van ca. 67 dagen.
- Voor het projectgebied Bastenakkers-Ham wordt uitgegaan van een vorderingssnelheid van 15 m/dag voor de aanleg van de ringdijken en 10 m/dag voor de overloopdijken. Voor Bastenakkers betekent dit een theoretische termijn van 2400 m (15 m/dag) of 160 dagen voor de ringdijk en 2300 m (10 m/dag) of 230 dagen voor de overloopdijk. Voor Ham 1200 m (15 m/dag) of 80 dagen voor de ringdijk en 750 m (10 m/dag) of 75 dagen voor de overloopdijk.

De grondverzetwerkzaamheden zullen de voornaamste geluidsproducerende activiteiten. Daarentegen kunnen ook andere luidruchtige werkzaamheden plaatsvinden, zoals het rooien van bomen en het verwerken (hakselen) van groenafval. Deze werkzaamheden zijn tijdelijk van aard. Voor het ontbossen en ontstronken kan men uitgaan van een dagelijkse ontbossingscapaciteit van 2500 m^2/dag. Voornamelijk het gebruik van kettingzagen en een hakselaar zal een aanzienlijke geluidsbelasting met zich meebrengen in en rondom de rooizone. Er wordt ervan uitgegaan dat in een rooizone twee kettingzagen en één hakselaar werkzaam zijn.

Kwantitatieve effectvoorspelling

In bebouwde gebieden en bij andere gevoelige receptoren zoals fauna langsheen het geplande project werd de te verwachten specifieke geluidsbelasting berekend voor de geluidsbronnen in kritische werkzones. Voor de overdrachtsberekening werd gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu en de ondersteunende overdrachtsmethode voor industrielawaai volgens ISO 9613-deel2. Voor het berekenen van de geluidshinder van de geluidsbronnen op het terrein tijdens de aanlegfase werd uitgegaan van type-waarden voor gebruikelijke bronnen (literatuurgegevens aan vergelijkbare situaties). De overdracht in de omgeving werd uitgevoerd onder ‘open-veld condities’ en een atmosferische afzwakking in dB/m voor een buitentemperatuur van 10 °C en 70 % luchtvochtigheidsgraad (volgens ISO 9613-deel1). In de overdrachtsberekening werd geen rekening gehouden met mogelijke geluids-afschermende objecten die momenteel of bij de aanlegfase, aanwezig zouden zijn. De berekende waarden zijn daarmee te beschouwen als maximale waarden. Tevens wordt bij de geluidsberekening een simultane werking van de werktuigmachines verondersteld, hetgeen op sommige tijdsintervallen tot een overschatting van de werkelijke toestand zal leiden. Het betreft hiermee een conservatieve effectvoorspelling voor de geluidsimpacten tijdens de aanlegfase. Vanwege de aard van de werkzaamheden zal de geluidsbelasting ook tijdelijk zijn en zullen de werkzaamheden zich verplaatsen binnen de aanlegzone.

Tabel 11-60 Geluidsvermogenspectra van werktuigmachines, in dB(A)

Benaming bron	Geluidsvermogen in dB(A)									
Frequentie (Hz)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Kettingzaag***(Jonsered)	36.6	62.6	78.9	93.1	108	107.5	105.5	106	101.6	113
Hakselaar (Eliet super-prof 200)*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115
Bulldozer Komatsu**	--	65.1	88.9	95.1	99.1	100.7	98.3	93.9	87	105.3
Hydraulische kraan (CAT 320B)**	--	71	88.3	94.6	94.2	95	97.1	91.9	82	102.1
Vrachtschip*	74.4	91.4	100.4	101.4	104.4	104.4	102.4	98.4	94.4	110

Benaming bron	Geluidsvermogen in dB(A)									
Duwboot*	74.4	91.4	100.4	101.4	104.4	104.4	102.4	98.4	94.4	110
Pomp persleiding*	65	90.7	93.5	92	100.2	100.9	95.8	81.9	67.4	105
Geluidsafstraling persleiding*	40	44	43	48	51	58	65	67	60	70/m
Betonpomp*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	105
Trilplaat*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	101

* geluidsvermogen uit literatuurgegevens

** geluidsvermogenniveaus uit geluidsmetingen uitgevoerd door DEC, metingen uitgevoerd op Krankeloon (Zwijndrecht) Fasiver (Zwijnaarde) en in Clabeque

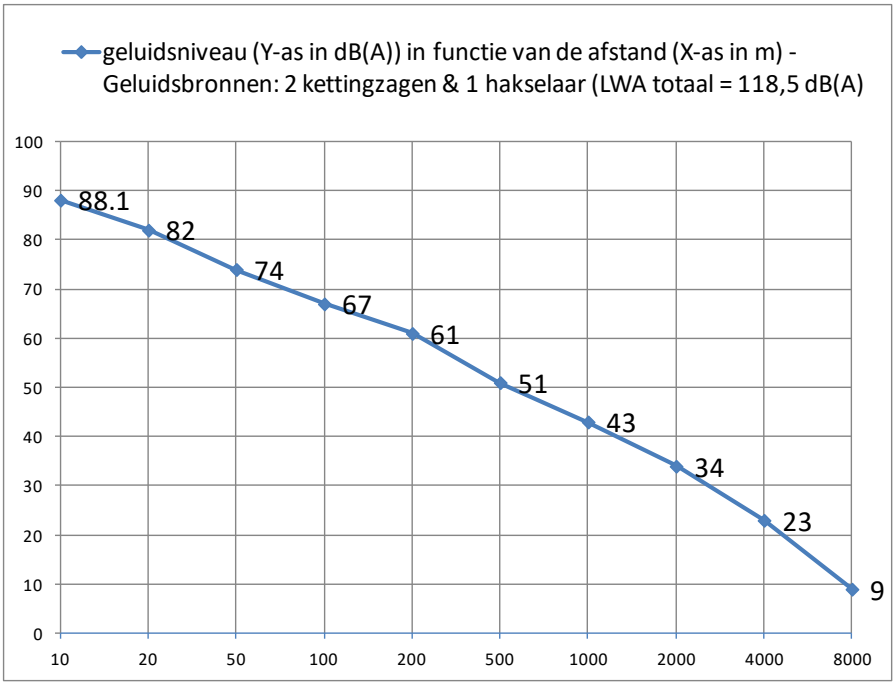
*** geluidsvermogen bepaald uit metingen uitgevoerd door Technum

Afhankelijk van het type machine en merk kan het emissieniveau hoger of lager liggen. Bovendien dient er voor het in te zetten materiaal (machinepark) rekening gehouden te worden met het Koninklijk Besluit van 6 maart 2002 dewelke een limietwaarde voor het geluidsvermogenniveau door materieel voor gebruik buitenhuis vermeldt.

Rooien van bomen en struiken

Een belangrijke opmerking voor de receptor mens is dat de machines voor het rooien van bomen in werkelijkheid niet continu werkzaam zullen zijn en zich telkens zullen verplaatsen (voortgang van de werken). Het kappen van bomen zal uitgevoerd worden in het deelgebied Bastenakkers-Ham en ter hoogte van de werkzaamheden aan de zandwinningspunt Melle.

Figuur 11-55 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 2 kettingzagen en 1 hakselaar gelijktijdig in werking. Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn de berekeningsresultaten als maximale waarden te beschouwen, daar een volcontinue werkingstoestand ook zal worden afgewisseld met periodes waarbij slechts 1 en soms geen enkel werktuig in werking is.



Figuur 11-55 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens rooiwerken

Ter hoogte van de zandwinningsput te Melle dienen voor de aanlegfase bomen gekapt te worden. De woningen aan de John Youngestraat en Oefenpleinstraat bevinden zich op zeer korte afstand (< 20m) tot de werkzaamheden. Het rooien van bomen zal hier een aanzienlijke geluidsbelasting tot 80 dB(A) genereren. Hier is dan ook geluidshinder ten gevolge van deze werkzaamheden te verwachten. Het

bestaande omgevingsgeluid (opgemeten LAeq,20min niveau van 50 dB(A) ter hoogte van John Youngestraat), alsook de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) overdag zal hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden. Hierbij moet wel de opmerking gemaakt worden dat deze werkzaamheden op korte termijn uitgevoerd kunnen worden (enkele dagen), waardoor de duur van de hinder zeer beperkt zal zijn.

Binnen de projectzone 'Ham' bevinden zich eveneens bomen die voor de aanlegfase dienen verwijderd te worden. De te rooien bomen bevinden zich hier deels op korte afstand tot woningen, hetgeen onvermijdelijk tot geluidshinder zal leiden. Het rooien van bomen zal hier voor de woningen gelegen aan de Peperstraat (Wetteren) een geluidsniveau veroorzaken van 55-80 dB(A), afhankelijk van de afstand van de werken tot de woningen. Ten zuiden van de projectzone 'Ham' zal het kappen van bomen ter hoogte van de overloopdijk een verhoogde geluidsbelasting genereren ter hoogte van de woningen aan de Hamstraat, Aardeken en Noordlaan. Dit zijn woningen gelegen aan de rechteroever van de Schelde, ten zuiden van het projectgebied. De dichtst gelegen woningen bevinden zich in de Hamstraat op een afstand van ± 120 m tot de werkzaamheden. Hier kunnen geluidsniveaus van meer dan 65 dB(A) worden verwacht. De werkzaamheden voor rooien van bomen zal het omgevingsgeluid hier negatief beïnvloeden. Ter hoogte van de Hamstraat werd een LAeq,20min niveau opgemeten van 50 dB(A). Het bestaande omgevingsgeluid, als de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden. Ook hier moet opgemerkt worden dat gezien de korte werkduur van de rooiwerkzaamheden de geluidshinder naar de omwonenden in duurtijd zeer beperkt zal zijn.

Binnen de projectzone 'Bastenakkers' bevinden zich eveneens te rooien bomen ter hoogte van de aan te leggen ringdijk en overloopdijk. De woningen zijn hier gelegen op minstens 300 m tot de rooiwerkzaamheden. Hier worden geluidsniveaus tot maximaal 60 dB(A) verwacht. De werkzaamheden zullen hier wel waarneembaar zijn, doch de geluidshinder zal beperkter zijn.

Vermits het rooien van bomen ter hoogte van het deelgebied Bastenakkers-Ham in verspreide zones zal plaatsvinden, zal er zeker verstoring optreden van het aanwezige vogelbestand. In Tabel 11-61 wordt de (maximale) LAeq,24u geluidsbelasting weergegeven in functie van de afstand.

Tabel 11-61 Berekende LAeq,24u geluidsbelasting in functie van de afstand, in dB(A)

Bronnen	**Berekende LAeq24u geluidsbelasting in dB(A)**					
Afstand	50 m	75 m	100m	200m	400m	500m
Werking 2 kettingzagen, 1 hakselaar	66.7	62.7	59.9	52.7	45	42.4

De vermelde waarden gelden voor de geluidsuitbreiding onder vrije veld condities (zonder afschermende objecten in de overdrachtsweg). De vooropgestelde verstoringsgrens van 45 dB(A) (=LAeq,24h waarde) wordt onderschreden op een minimum afstand van 400 m tot de werkzaamheden. Afhankelijk van de positie van de machines voor het rooien van bomen zal er al dan niet een aanzienlijke verstoring kunnen optreden van het aanwezige vogelbestand.

Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn bovenstaande berekeningsresultaten als maximale waarden te beschouwen.

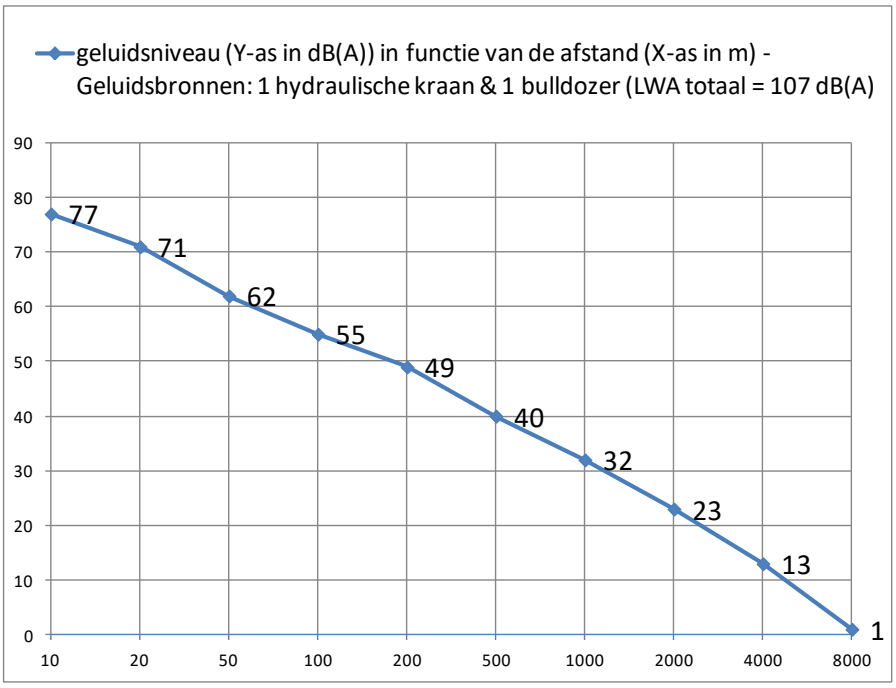
Grondverzetwerkzaamheden (aanleg ringdijken/overloopdijken, verhogen bestaande dijken uitgraven/ophogen van gronden, ...)

Het uitvoeren van de verschillende grondverzetwerkzaamheden zal een langere periode (jaren) in beslag nemen[41]. Uiteraard zullen in een lange uitvoeringsperiode momenten voorkomen waarbij er geen of verminderde werkzaamheden zijn. Bovendien worden de werken uitgevoerd over een dergelijk groot gebied waardoor de werkzones zich voortdurend zullen verplaatsen, zodat de geluidsbelastingsperiode korter is dan de totale uitvoeringstermijn van de aanlegfase.

Figuur 11-56 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 1 hydraulische kraan en 1 bulldozer gelijktijdig in werking. Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn de berekeningsresultaten als maximale waarden te beschouwen, daar een

[41] Uitvoering van de werken zijn voorzien te starten in 2018 en zouden in 2024 beëindigd zijn, dus circa 5 jaar.

volcontinue werkingstoestand ook zal worden afgewisseld met periodes waarbij slechts 1 en soms geen enkel werktuig in werking is.

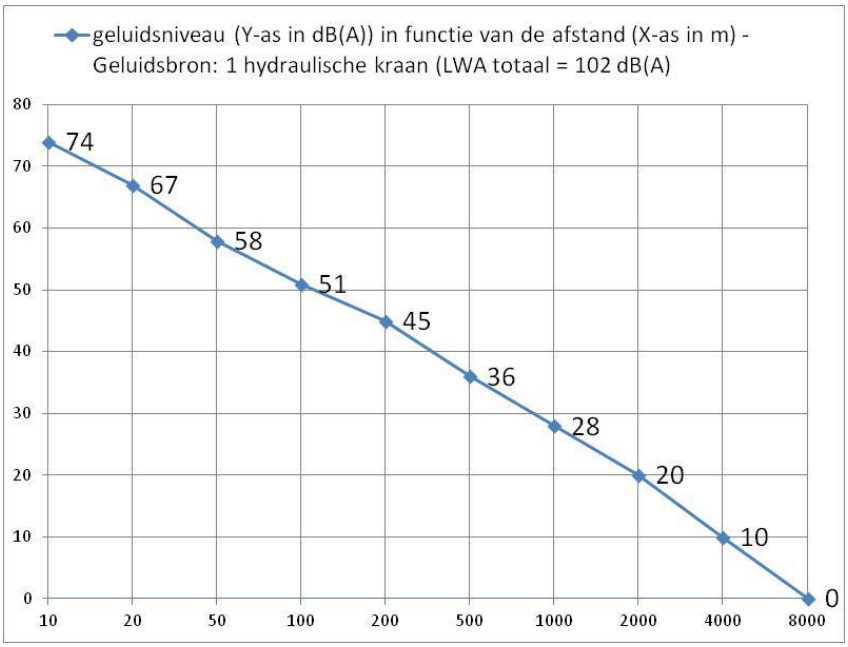


Figuur 11-56 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens grondverzetwerken

De meest belastende grondverzetwerkzaamheden zijn deze op korte afstand tot de geluidsgevoelige receptoren. Voor de bewoners betreffen dit de woningen op korte afstand tot de aan te leggen dijken. Voor fauna betreffen dit activiteiten in of nabij faunistisch waardevolle zones.

Baggerwerken

Voor de baggerwerken zal gebruik worden gemaakt van een hydraulische kraan, die vanaf een ponton werkzaam zal zijn. Figuur 11-57 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de werfzone met 1 hydraulische kraan in werking.



Figuur 11-57 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens de baggerwerken

Verondiepingswerken

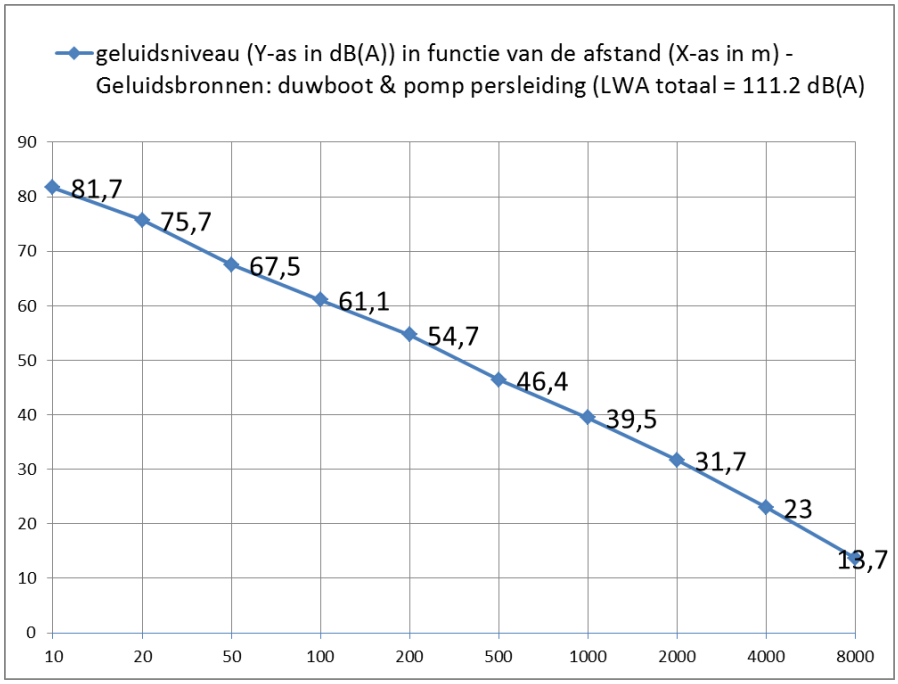
Voor het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle worden twee uitvoeringsalternatieven onderzocht:

- Verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden.
- Verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput.

Voor het uitvoeringsalternatief waarbij voor de verondieping een hydraulische kraan op een poton wordt gebruikt, worden geluidsniveaus verwacht die vergelijkbaar zijn met deze voor de uitvoeringsmethode van de baggerwerkzaamheden (zie bovenstaande paragraaf 'Baggerwerken').

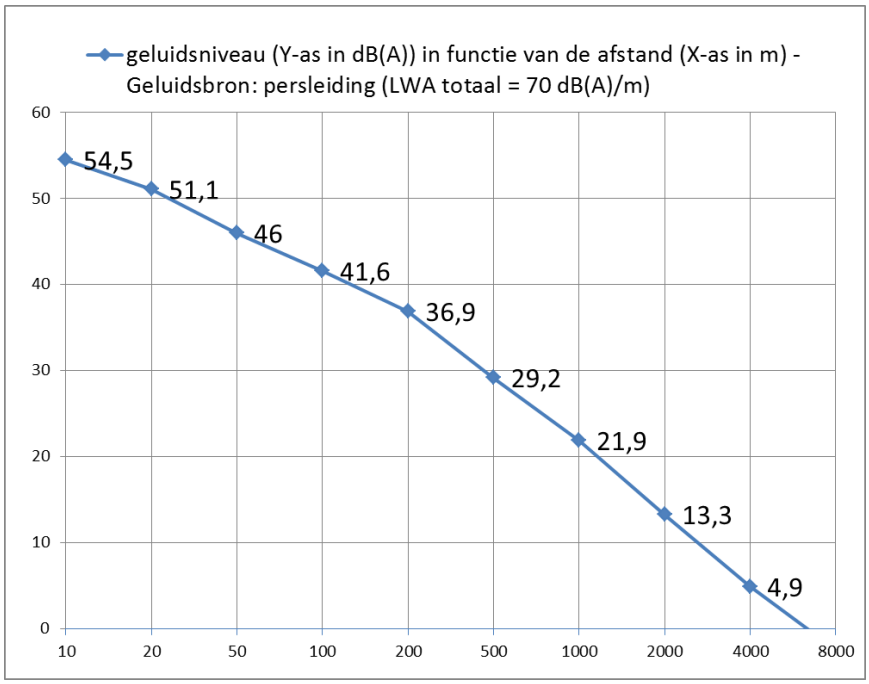
Bij het uitvoeringsalternatief via een persleiding vanuit de beunbakken van het schip zijn de lokale geluidsbronnen aan de oevers van de Zeeschelde afkomstig van de perspomp opgesteld op het schip en de aandrijfmotor van de duwboot. Daarbij hoort een bovengrondse persleiding voor het materiaaltransport naar de werzone in de zandwinningput, waarvan de geluidsbron zich gedraagd als een lijnbron met een vaste emissiewaarde per lopende meter persleiding.

Figuur 11-58 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 1 hydraulische kraan op ponton en 1 perspomp op het schip in werking.



Figuur 11-58 Maximaal te verwachten geluidsniveaus in de omgeving van het schip tijdens de verondiepingswerken via persleiding.

Afhankelijk van de situering van de werfzone kan de ligging van de persleiding zich situeren op kortere afstand tot de woningen en buiten de beïnvloedingszone van het schip. Figuur 11-59 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de persleiding.



Figuur 11-59 Maximaal te verwachten geluidsniveaus in de omgeving van de persleiding tijdens de verondiepingswerken via persleiding.

Overzicht

Van de hierboven berekende geluidsniveaus is de 45 dB(A) contour van de verschillende werkzaamheden weergegeven op Kaart 44. De 45 dB(A) contour komt overeen met de strengste milieukwaliteitsnorm voor geluid in open lucht die binnen het projectgebied geldt overdag -wanneer de werken plaatsvinden (zie Tabel 11-62). De kaarten geven het momentaan geluidsniveau tijdens een maximale belastingsperiode, waarbij per werkzaamheid simultaan werkende werktuigen zijn meegenomen langsheen de volledige werfzone. Het betreft een worst-case situatie. In werkelijkheid zijn de werktuigen niet steeds tegelijkertijd en ook niet continu in werking. Daarnaast gaat het op de meeste locaties om voortschrijdende werven. De kaarten zijn ook geen weergave van cumulatieve effecten tussen werkzaamheden.

Gezien de ligging in/nabij woongebied is als randvoorwaarde opgenomen dat bij de heiwerkzaamheden sowieso geluidsbeperkende maatregelen worden genomen: het gebruik van een hydraulische heimachine met geluidsisolerende mantel (-12 dB). De contouren op de kaarten houden hier reeds rekening mee.

Beoordelingskader

Voor wat betreft de beoordeling van geluid tijdens de aanlegfase is er geen concrete wetgeving, wel zijn er milieukwaliteitsnormen die werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu in Vlaanderen (in uitvoering van de kaderwet van 18 juli 1973 betreffende de bestrijding van de geluidshinder). Er worden daarbij kwaliteitseisen aangegeven waaraan het betrokken onderdeel van het milieu in heel het Vlaams Gewest moet voldoen. Eén van de onderdelen is het aspect geluid.

In Vlarem II zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit (milieukwaliteitsnormen) vastgelegd. Deze hebben betrekking op het achtergrondgeluidsniveau in het totaal omgevingsgeluid. De richtwaarden zijn afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden. Bovendien wordt in Vlarem ook onderscheid gemaakt tussen de richtwaarden voor geluid in open lucht en binnenshuis en wordt rekening

gehouden met de aard van het geluid (gaat het om constant geluid, om fluctuerend, incidenteel, impulsachtig, intermitterend geluid ...).

Tabel 11-62 Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1 van VLAREM II)

Gebied	**Milieukwaliteitsnormen voor geluid in dB(A), in open lucht**		
	overdag (7u tot 19u)	's avonds (19u tot 22u)	's nachts (22u tot 7u)
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschaps¬voorziening en openbare nutsvoorzieningen	**50**	**45**	**45**
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverlenings¬gebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	**45**	**40**	**35**
5. Industriegebieden, dienstverlenings¬gebieden, gebieden voor gemeenschaps¬voorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens ontginning	60	55	55
5.bis […]	**[…]**	**[…]**	**[…]**
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : **bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld**	**45**	**40**	**35**
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45
10. Agrarische gebieden	**45**	**40**	**35**

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel, dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

In Tabel 11-62 werd in vet aangeduid welke categorie met overeenkomstige milieukwaliteitsnormen van toepassing is bij de verdere beoordelingen in het MER. Overdag wordt voor bewoners in woongebieden en agrarische gebieden een volgens Vlarem II voldoeninggevend akoestisch leefmilieu bekomen wanneer het achtergrondgeluidsniveau beperkt blijft tot 45 dB(A), respectievelijk 40 dB(A) in de avondperiode.

Effectbeoordeling

Deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Rooien van bomen

Voor het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle zullen in hoofdzaak bomen gekapt worden ter hoogte van de voormalige zandwinningsput te Melle. De milieukwaliteitsnorm voor woongebieden en agrarische gebieden bedraagt 45 dB(A) tijdens de dagperiode (7u-19u). Er wordt van uitgegaan dat de rooiwerkzaamheden enkel overdag plaatsvinden. Er kan worden besloten dat een volcontinue werking van 2 kettingzagen en een hakselaar een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 800 m tot de werkzaamheden. Het betreft weliswaar een beoordeling op basis van de ogenblikkelijke geluidsbelasting. De milieukwaliteitsnorm voor de dagperiode kan hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden.

Grondverzetwerkzaamheden (aanleg dijken, verhogen bestaande dijken uitgraven/ophogen van gronden,...) – baggerwerken – aanleg sluis– herinrichting sluiscomplex Gentbrugge

Voor de geplande werkzaamheden voor herinrichting van het sluiscomplex Gentbrugge ter hoogte van het eiland Gentbrugge zal een bijkomende geluidsbelasting nabij de omliggende bebouwing te verwachten zijn. De woningen zijn hier op korte afstand tot de werkzaamheden (< 50 m) gelegen. Het betreft hier de woningen gelegen aan de Vlaamsekaai en Jan Delvinlaan ten noorden van het eiland Gentbrugge, en de woningen aan de Auguste Van Ooststraat, Guldenmeers en Bassijnstraat ten zuiden van het eiland Gentbrugge. De woningen zijn telkens gelegen in een woongebied, gelegen op minder dan 500 m afstand van een industriegebied. Hierbij geldt de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) tijdens de dagperiode. Om tijdens de werkzaamheden (werking hydraulische kraan) beneden de milieukwaliteitsnorm te blijven, zouden de werkzaamheden op minstens 100 m van de woningen moeten plaatsvinden. De woningen bevinden zich echter op slechts 25 m tot 50 m en zullen bijgevolg een geluidsbelasting gaande van 58 dB(A) (50 m afstand) tot 65 dB(A) (25 m afstand) ondervinden, met potentiële geluidshinder tot gevolg. De milieukwaliteitsnorm zal hier met 8 tot maximaal 15 dB(A) overschreden worden. Op 500 m ten oosten van het eiland Gentbrugge werd een LA95,20min geluidsdrukniveau van 53 dB(A) opgemeten (meetpunt Nijverheidskaai), hetgeen hier reeds hoger ligt dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm (50 dB(A) – dagperiode). Het bestaande achtergrondgeluid zal hier tijdens aanlegwerkzaamheden tijdelijk verhoogd worden.

Voor de baggerwerkzaamheden (tussen het volledige traject Gentbrugge-Melle) zal voor woningen tot op een afstand van 110 m een overschrijding veroorzaakt worden van de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) (woningen gelegen in een gebied op minder dan 500 m afstand van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen/industriegebieden en zones voor KMO). Het betreft hier het merendeel van de woningen in het noorden van het projectgebied: woningen gelegen op de rechteroever van de Schelde aan de Nijverheidskaai en Jan Delvinlaan. De meeste woningen aan de Jan Delvinlaan en de Nijverheidskaai (Gent) zijn op < 30 m van de werkzaamheden gelegen. Hier wordt dan ook een geluidsbelasting van 60 tot 65 dB(A) (of zelfs 70 dB(A) voor woningen op minder dan 15 m afstand tot de werken) verwacht ten gevolge van de werken. Het merendeel van de woningen ten zuiden van de Schelde (woningen rechteroever aan Vincent Evrardlaan, Edmond Blockstraat, Nederbrugstraat, Gentbruggeaard, Jules van Biesbroeckstraat, Gentbruggekouter en Emiel Claeyslaan) zijn gelegen op meer dan 50 m afstand tot de werkzaamheden. Hier is een geluidsbelasting van maximaal 58 dB(A) te verwachten. Voor de eerstelijnsbebouwing aan de Jules van Biesbroeckstraat, Gentbruggekouter en Emiel Claeyslaan zal de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) niet overschreden worden ten gevolge van werkzaamheden. De woningen liggen hier immers op meer dan 100 m van de Schelde.

Een beperkt aantal woningen, gelegen aan Scheldekant, Prikstraat en Oude Scheldeweg te Destelbergen is gelegen op korte afstand tot de Schelde (< 30m). De woningen zijn gelegen in natuurgebied, ten noorden van de E17. Ten gevolge van de baggerwerken kan hier een geluidsniveau van meer dan 65 dB(A) worden verwacht, met potentiële geluidshinder tot gevolg. De woningen met mogelijke geluidshinder zijn gelegen in een (natuur)gebied op minder dan 500 m afstand van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) voor de dagperiode zal hier overschreden worden. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat ter hoogte van het meetpunt Scheldekant een LA95,20min niveau van 54,2 dB(A) opgemeten werd, hetgeen nu al boven de milieukwaliteitsnorm is gelegen.

Voor de woningen gelegen aan Schaapsdam en Meersstraat (Heusden) zullen de baggerwerken een geluidsbelasting van 65 tot 70 dB(A) genereren. De woningen liggen hier aangrenzend met het jaagpad (scheldedijk). De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) (gebied op minder dan 500 m van een industriegebied) zal hier overschreden worden. In het meetpunt Schaapsdam werd een LA95,20min niveau opgemeten van 52 dB(A), hetgeen nu al boven de milieukwaliteitsnorm gelegen is, doch aanzienlijk zal verhoogd worden tijdens de werkzaamheden.

Voor de aanleg van het sluiscomplex zullen voornamelijk heiwerkzaamheden, betonneringswerken en grondwerken (hydraulische kraan) nodig zijn. De woningen aan de Heusdenbaan (Melle) en Scheldetragel (Heusden) zijn op zeer korte afstand tot de werkzaamheden gelegen (< 20 m). Het heien kan gebeuren door middel van een diesel of hydraulische hei-installatie. De werking van dergelijke machines is zeer luidruchtig. Voornamelijk het sterk pulserend karakter kan zeer storend werken. Op korte afstand van deze machines (circa 15 m) kunnen geluidsdrukniveaus voorkomen van 100 tot maximum 110 dB(A). Dit zijn echter maximale geluidsniveaus. Het equivalente geluidsniveau ligt zo'n 5 à 10 dB beneden het piekniveau van de slag. Bij toepassing van een geluidsisolerende mantel rond

heiblok of paal kunnen de maximale geluidsniveaus tot 12 dB(A) lager liggen op 15 m afstand. De aanleg van damplanken kan ook door middel van een trilheiblok. De geluidsniveaus bij het intrillen van de damplanken liggen lager dan bij toepassing van diesel of hydraulische hei-installaties (zonder geluidsisolerende maatregelen). Voor de woningen op zeer korte afstand tot het heien zal dus een aanzienlijke geluidsbelasting te verwachten zijn. Voor de betonneringswerkzaamheden (werking betonpomp) wordt een geluidsbelasting tot 77 dB(A) verwacht op 10 m afstand. De woningen aan de Heusdenbaan (Melle) ten westen van het toekomstig sluiscomplex zijn gelegen in een parkgebied, gelegen op minder dan 500 m van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. Hier is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig voor de dagperiode. De woningen aan Scheldetragel zijn gelegen in groengebied. Hier is een milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) geldig. Voor zowel de woningen aan de Heusdenbaan als Scheldetragel zal de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm aanzienlijk overschreden worden gedurende de aanlegfase van de sluis.

De aanlegwerkzaamheden voor de aantakking van de voormalige zandwinningsput te Melle zal in hoofdzaak het omgevingsgeluid ter hoogte van de woningen in de John Youngestraat en Oefenpleinstraat wijzigen. De woningen liggen hier immers aangrenzend met de voormalige zandwinningsput. De woningen zijn gelegen in een woonuitbreidingsgebied waarvoor een milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) tijdens de dagperiode geldig is. De werkzaamheden zullen voornamelijk bestaan uit het verondiepen van de zandput (via een persleiding of hydraulische kraan) en dijkwerken (aanleg ringdijk).

Voor het verondiepen van de zandwinningspunt via een persleiding, waarbij de beunbakken in de Schelde gelegen zijn en met een duwboot op zijn plaats gehouden wordt t.h.v. de woningen in de John Youngestraat een geluidsbelasting bepaald van maximaal 51 dB(A). De voornaamste geluidsbronnen zijn hier de motoren van de duwboot en de pomp van de persleiding. Deze zijn echter op minstens 300 m afstand gelegen tot de bebouwing aan de John Youngestraat (=woningen uitkijkend op voormalige zandwinningsput). Bij het verondiepen van de zandwinningsput door middel van een kraan op een ponton is de voornaamste geluidsbron (kraan) dichter tot de woningen gelegen. Afhankelijk van de positie tot de woningen kunnen geluidsbelastingen van 47 tot 56 dB(A) verwacht worden. Bij werking van een hydraulische kraan op korte afstand tot de woningen (≤ 50 m) zal de milieukwaliteitsnorm met meer dan 10 dB(A) overschreden kunnen worden (= meest nadelige belastingstoestand). Bij het gebruik van een persleiding zal de milieukwaliteitsnorm met 6 dB(A) overschreden worden.

Tijdens een simultane werking van een kraan en een bulldozer voor de aanleg van de ringdijk wordt voor het momentaan geluidsniveau een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 300 m. De woningen liggen hier echter aangrenzend met de werf. Voor dergelijke werkzaamheden op minder dan 50 m van woningen kan een geluidsniveau van meer dan 60 dB(A) tot zelfs 70 dB(A) worden verwacht, met potentiële geluidshinder tot gevolg. In het meetpunt aan de John Youngestraat werd een LA95,20min niveau van 41,9 dB(A) opgemeten. In de huidige toestand wordt de milieukwaliteitsnorm voor de dagperiode hier niet overschreden. Het bestaande achtergrondgeluid zal tijdens de werkzaamheden met meer dan 20 dB(A) kunnen toenemen.

In het kader van de bevaarbaarheid dient men de spie Zeeschelde-Ringvaart te verwijderen. Voor deze werkzaamheden zal voornamelijk gebruik worden gemaakt van een hydraulische kraan op een ponton en een schip voor afvoer van de grond. De woningen zijn hier op telkens meer dan 100 m afstand tot de werkzaamheden gelegen. De geluidshinder zal hier beperkt zijn.

Deelgebied Bastenakkers-Ham

Rooien van bomen

De milieukwaliteitsnorm voor woongebieden en agrarische gebieden bedraagt 45 dB(A) tijdens de dagperiode (7u-19u). Voor gebieden gelegen op minder dan 500 m afstand van een industriegebied of gebied voor gemeenschapsvoorzieningen bedraagt de milieukwaliteitsnorm 50 dB(A) tijdens de dagperiode. Er wordt uitgegaan dat de rooiwerkzaamheden enkel overdag plaatsvinden. Er kan dan worden besloten dat een volcontinue werking van 2 kettingzagen en een hakselaar een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 800 m tot de werkzaamheden. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal tot op een afstand van 500 m van de werkzaamheden overschreden worden. Het betreft weliswaar een beoordeling op basis van de ogenblikkelijke geluidsbelasting.

Grondverzetwerkzaamheden (aanleg overloopdijken/ringdijken, ...)

Ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden (aanleg ringdijk en overloopdijk) ter hoogte van Bastenakkers zal een bijkomende geluidsbelasting nabij de omliggende bebouwing te verwachten zijn. Het betreft hier ten westen van het Bastenakkers de woningen gelegen in Mareldongen (Destelbergen). Hier is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig tijdens de dagperiode (gebied < 500 m van een industriegebied). De ringdijk zal hier gelegen zijn op >100 m afstand van de gevels van de gebouwen. Ten gevolge van de grondwerkzaamheden (werking 1 kraan , 1 wiellader) is hier een geluidsbelasting tot 55 dB(A) te verwachten. Dit betekent dat de milieukwaliteitsnorm overschreden zal worden met 5 dB(A). Het bestaande omgevingsgeluid zal tijdens de werkzaamheden tijdelijk verhoogd worden. Ter hoogte van de Bastenakkerstraat werd een achtergrondgeluid (LA95,T) en een LAeq,T geluidsbelasting van respectievelijk 40.5 dB(A) en 52 dB(A) opgemeten. De aanleg van de ringdijk in het overig deel van Bastenakkers en de aanleg van de overloopdijk zal op steeds meer dan 200 m van de woningen plaatsvinden. Hier zal de geluidshinder beperkter zijn. De geluidsbelasting zal hier ten gevolge van de werkzaamheden minder dan 50 dB(A) bedragen.

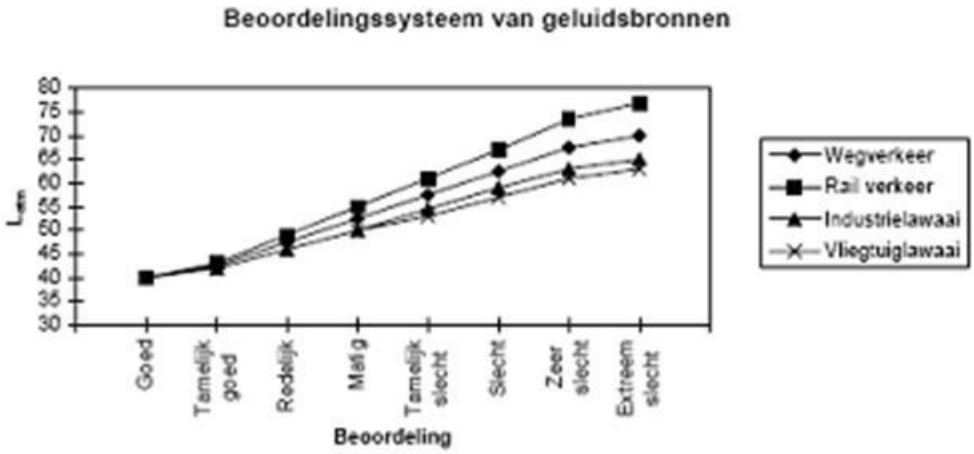
Voor het deelgebied Ham zullen voornamelijk de aanlegwerkzaamheden voor de ringdijk geluidshinder genereren ter hoogte van de woningen gelegen in de Peperstraat (Wetteren), ten oosten van het projectgebied. De woningen zijn hier op korte afstand tot de werkzaamheden (< 50 m) gelegen en zullen een geluidsbelasting van meer dan 62 dB(A) ondervinden. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) overdag zal hier overschreden worden. Ten noordwesten van Ham werd een LA95,T en LAeq,T geluidsbelasting opgemeten van respectievelijk 47,4 dB(A) en 51,7 dB(A) (meetpunt Cooppallaan). Het bestaande omgevingsgeluid zal hier toenemen ten gevolge van de werkzaamheden. Voor de aanleg van de overloopdijk bevinden de woningen (woningen Peperstraat) zich op meer dan 100 m afstand tot de werkzaamheden. Hier zal de geluidshinder beperkter zijn, doch de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) kan hier nog steeds beperkt overschreden worden (overschrijding < 3 dB(A)).

Daarnaast wordt het deelgebied Ham naast GOG ook als GGG (gereduceerd getijdengebied) ingericht. Dit heeft bijkomende werkzaamheden in de vorm van rooiwerken en graafwerken tot gevolg. Deze werkzaamheden zijn echter op grote afstand tot de omliggende woningen gelegen in vergelijking tot de aanleg van de ringdijk en zal bijgevolg ook minder geluidshinder genereren.

Voor de woningen ten zuiden van het deelgebied Ham zal de aanleg van de overloopdijk een bijkomende geluidsbelasting genereren. De meest noordelijk gelegen woning in de Hamstraat (rechteroever Schelde) is op 100 m afstand tot de werkzaamheden gelegen. Hier wordt een geluidsbelasting van 55 dB(A) verwacht ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden (werking kraan en wiellader). De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal hier overschreden worden met 5 dB(A). Nabij de woning werd een LA95,T en LAeq,T geluidsbelasting van respectievelijk 45,3 en 50,8 dB(A) opgemeten tijdens de dagperiode. Het bestaande omgevingsgeluid zal hier tijdelijk verhoogd worden.

Ernst van de geluidshinder

Het aspect geluidshinder is iets subjectief. Een situatie wordt als goed beschouwd als er geen hinderklachten zijn. Wanneer er slechts enkele gehinderden zijn is er sprake van een tamelijk goede situatie. De situatie wordt als matig beoordeeld als een derde van de bevolking enige hinder ondervindt van de geluidsbronnen, 10 % hinder ondervindt en enkele mensen zeer veel hinder ondervinden. Wanneer minstens de helft van de personen ten minste enigzins gehinderd, een kwart gehinderden en 5 tot 10 % ernstig gehinderd zijn, is de situatie slecht en als de meerderheid ten minste gehinderd is en een kwart ernstig gehinderd wordt de situatie als extreem slecht betiteld. In Figuur 11-60 wordt de ervaring van hinderlijkheid van diverse geluidsbronnen uitgesplitst naar geluidsniveaus grafisch weergegeven. Een geluidsniveau van 45 dB(A) zoals vooropgesteld als Vlarem II-milieukwaliteitsnorm voor woongebieden komt in Figuur 11-60 overeen met een beleving van ‘tamelijk goed’.



Figuur 11-60 Beoordeling van geluidsbronnen

Rekening houdende met de vorderingssnelheid van 10 m/dag voor ophoging van dijken en aanleg van de overloopdijken en 15 m/dag voor aanleg ringdijken werd een gemiddelde tijdsduurbelasting op jaarbasis berekend per eenheid aan te leggen dijklichaam van 200 m respectievelijk 300 m ringdijk, nl. 1 maand (20 werkdagen) gedeeld door 365 dagen per jaar (= 20/365). Deze tijdsduur voor de nabije bewoners tot de werfzone is bepalend voor de dosis-effect relatie in de tijdsduur van het project.

De significantie voor de exploitatietoestand wordt bepaald aan de hand van een vergelijking met de milieukwaliteitsnorm en de tijdsduurcorrectie voor de geluidsbelasting op jaarbasis.

De specifieke geluidsbelasting met werkzaamheden in de kritische zones - woningen omgeving sluiscomplex Gentbrugge, aanpalende woningen nieuwe sluis Heusden, woningen omgeving zandwinningsput Melle en woningen rondom het projectgebied Bastenakkers-Ham, meer specifiek woningen Bastenakkerstraat, Mareldongen, Peperstraat en Hamstraat - is van tijdelijke aard. De tijdelijkheid van de plaatselijke werf kan naar de geluidsdosis op jaarbasis worden weergegeven als een kwantitatieve geluidsreductie van ca. -13 dB(A) op het specifieke geluid van de werfzone. (Tijdsduurcorrectie = 10*log (20/365)). De geschatte geluidsbelasting op jaarbasis als gevolg van de tijdelijke aanlegwerkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens de werken verminderd met 13 dB) wordt voor werkzaamheden op kortere afstand (minder dan 100 m) tot de woningen als redelijk tot tamelijk goed beoordeeld.Voor de baggerwerkzaamheden met bakken kan een volume van 2000 m^3/dag en een vorderingssnelheid van 70 m/dag als richtwaarde worden vooropgesteld. Tijdens het baggeren wordt de milieukwaliteitsnorm voor woongebieden overdag bereikt op een referentie-afstand van 200 m tot het werktuig. De hinderzone betreft hiermee 400 m voor de meest belastende situatie (: een woning langs de oever gelegen). Rekening houdende met de vorderingssnelheid van 70 m/dag bedraagt de tijdsduurbesteding binnen de hinderzone maximaal 6 dagen. De gemiddelde tijdsduurbesteding op jaarbasis per eenheid te baggeren vaarweg van 400 m bedraagt 6 dagen gedeeld door 365 dagen per jaar (6/365). De tijdelijkheid van de blootstelling aan baggergeluiden kan naar geluidsdosis op jaarbasis worden weergegeven als een kwantitatieve geluidsreductie van ca. -18 dB(A) op het specifieke geluid. De geschatte geluidsbelasting op jaarbasis als gevolg van de tijdelijke werkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens de werken verminderd met 18 dB) wordt voor werkzaamheden op kortere afstand (minder dan 50 m) tot de woningen als redelijk goed beoordeeld.

Voor het ontbossen en ontstronken kan een capaciteit van 2500 m^2/dag worden ingeschat. Met dergelijke vorderingssnelheid zal de specifieke geluidsbelasting met werkzaamheden in de kritische zones zich beperken tot enkele dagen.

Voor het heien van damplanken met een diepte van 10 à 15 m wordt een vorderingssnelheid van 20 m/dag ingeschat. Vooral aan de sluizen te Gentbrugge en Heusden zijn deze werkzaamheden vereist. In de totale bouwtermijn van 400 werkdagen te Heusden zullen deze specifieke werkzaamheden zich beperken tot maximaal enkele weken.

In Tabel 11-63 en Tabel 11-64 wordt de eindbeoordeling/-puntenscore voor de ernst van het geluidseffect voor de receptor mens tijdens de meest geluidsbelastende aanlegwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 11-63 Beoordeling geluidshinder deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Aanlegwerkzaamheden	Overschrijding specifiek geluid met milieukwaliteits-norm (O)	Omvang geluidsbelast gebied (I)	Duur impact: omkeerbaarheid in de tijd (D)	Totale puntenscore (O+I+D) (effect beoordeling eindscore)
Baggerwerken	-3	-2	-1	-6 (score -2)
Aanleg sluis (Heusden)	-3	-1	-2	-6 (score -2)
Rooien van bomen	-3	-1	-1	-5 (score -2)
Aanleg ringdijk voormalige zandwinningsput Melle	-3	-1	-2	-6 (score -2)
Verondiepen voormalige zandwinningsput Melle				
• Via persleiding	-3	-1	-2	-6 (score -2)
• Via hydraulische kraan	-3	-1	-2	-6 (score -2)

Voor het verondiepen van de voormalige zandwinningsput Melle wordt de voorkeur gegeven aan het verondiepen door middel van een persleiding, vermits de geluidsemissie van de persleiding ondergeschikt is aan de geluidsemissie van een hydraulische kraan werkzaam op een ponton gelegen in de voormalige zandwinningsput, en de luidruchtigere geluidsbronnen (duwboot en pomp persleiding) op grotere afstand tot de woningen gelegen zijn.

Tabel 11-64 Beoordeling geluidshinder deelgebied Bastenakkers-Ham

Aanlegwerkzaamheden	Overschrijding specifiek geluid met milieukwaliteits-norm (O)	Omvang geluidsbelast gebied (I)	Duur impact: omkeerbaarheid in de tijd (D)	Totale puntenscore (O+I+D) (effect beoordeling eindscore)
Rooien van bomen	-3	-1	-1	-5 (score -2)
Aanleg ringdijken/ overloopdijken	-3	-1	-2	-6 (score -2)

11.4.5.3 Trillingshinder aanlegwerkzaamheden

Trillingshinder voor personen in gebouwen komt enkel voor bij werkzaamheden op korte afstand tot gebouwen. Bij de aanleg van onder meer de ringdijken worden werkzaamheden voorzien aan de rand van het gebied waarbij de nabije woningen zich bevinden op een afstand van 50 m of meer. Trillingshinder en/of – schade door grondverzetwerkzaamheden of rooien van bomen (impact boomstam op de bodem) is niet te verwachten.

Het belangrijkste aandachtspunt ten aanzien van trillingshinder voor personen in gebouwen of trillingsschade aan de structurele integriteit van een gebouw, is het verkeer van vrachtwagens van een naar de werf doorheen smalle wegen. De amplitude van de trillingen is afhankelijk van de asbelasting, de snelheid van het voertuig en de staat van het wegdek. Tot op 20 à 30 m afstand is de passage waarneembaar. Indien de intensiteit van de vrachtwagens te groot is of de afstand tot de woningen te klein is kan trillingshinder optreden. Bij normale rijsnelheden en egaal wegdek is schade aan woningen hoogst onwaarschijnlijk. Bij een slecht wegdek of over obstakels en verkeersdrempels mag men trillingshinder verwachten voor voertuigen vanaf 15 ton bij passages vlakbij een woning.

De volgende maatregelen dienen genomen te worden:

- vrachtverkeer door dichte bebouwing zoveel mogelijk vermijden (vooral ’s nachts);
- beperking van de aslasten;
- beperking van de snelheid van de voertuigen en dit zeker op een slecht wegdek;
- het onmiddellijk herstellen van beschadigingen aan het wegdek;

- werfwegen dienen zich zo veel mogelijk buiten de bebouwde gebieden met woningen vlakbij de rijbaan te bevinden.

11.4.5.4 Geluidshinder recreatieve activiteiten: pleziervaart en passagiersvaart (exploitatiefase)

Er wordt in de exploitatiefase voor het gedeelte van de Schelde tussen het sluiscomplex Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden een toename verwacht aan recreatief vaarverkeer (pleziervaart). Voor pleziervaart (kleinere gemotoriseerde vaartuigen) of passagiersvaart van de omvang voorzien op de Zeeschelde zijn geen gegevens teruggevonden inzake bronvermogens van dergelijke vaartuigen. Uit de studie 'Geluidseffecten scheepvaartlawaai' in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst verkeer en Vervoer, uitgevoerd in 2004 door DHV ruimte en Mobiliteit BV, werd een gemiddelde bronvermogen voor verschillende gemeten motorschepen voor binnenvaart afgeleid. Het gemiddelde bronvermogen bedraagt 110 dB(A). Het gemiddeld bronvermogen voor stilliggende motorschepen bedraagt 96,4 dB(A).

In de Recreational Craft Directive 2003/44/EC werden limietwaarden vastgelegd voor uitlaat en geluidsemissies voor recreatieve scheepvaart. Volgende eisen werden vastgelegd voor nieuwe recreatievaartuigen:

- Geluidsniveau van maximaal 75 dB(A) op 25 m afstand van een varend schip
- Geluidsniveau van maximaal 65 dB(A) op 25 m afstand van een stilliggend schip

Voor een varend schip komt dit overeen met een bronvermogenniveau van ± 110 dB(A), hetgeen overeenkomstig is met het gemiddelde opgemeten bronvermogen voor varende motorschepen uit de studie 'Geluidseffecten scheepvaartlawaai'.

Voor de mogelijke groei van de recreatieve vaart wordt uitgegaan van een 721 vaartuigen (pleziervaart) tijdens een topmaand. Het aantal vaartuigen voor passagiersvaart bedraagt 29 tijdens een topmaand, hetgeen verwaarloosbaar is ten opzichte van het aantal pleziervaartuigen. Het gemiddeld aantal vaartuigen voor pleziervaart per dag bedraagt 24 (uitgaande van een gelijkwaardige verdeling tussen week- en weekenddagen). Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op de aannames gemaakt in de discipline mens.

Tabel 11-65 geeft een overzicht van de gemiddeld bronvermogens LW voor binnenscheepvaart (gegevens afkomstig uit hogergenoemde studie: 'geluidseffecten scheepvaartlawaai').

Tabel 11-65 Gemiddelde geluidsvermogens varende motorschepen

Benaming bron	**Geluidsvermogen in dB(A)**									
Frequentie (Hz)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Varende motorschepen	74,4	91,4	100,4	101,4	104,4	104,4	102,4	98,4	94,4	110,4

Op basis van literatuurgegevens van Rijkswaterstaat, afdeling AVV, blijkt dat de gemiddelde snelheid van schepen14 km/h bedraagt.

In Tabel 11-66 wordt de LAeq,dag geluidsbelasting weergegeven in functie van de afstand.

Tabel 11-66 Berekende geluidsbelasting pleziervaart/passagiersvaart

Bronnen	**Berekende LAeq,dag geluidsbelasting in dB(A)**							
Afstand	10 m	20 m	30 m	50 m	75 m	100 m	150 m	200 m
Passage pleziervaart	57,8	53,7	51,5	48,6	46,7	45,2	43	41,5

In de veronderstelling dat de passages voor pleziervaart voornamelijk overdag tussen 7u en 19u plaatsvinden zal de Lden waarde gelijk zijn aan bovenvermelde tabelwaarde verminderd met 3 dB. In de zomermaanden is er wellicht ook varende pleziervaart/passagiersvaart na 19u. Indien in de avondperiode eenzelfde intensiteit aan vaartuigen zou plaatsvinden als overdag, hetgeen een niet realistische situatie is, wordt een Lden waarde bekomen gelijk aan bovenvermelde tabelwaarde.

In de genoemde studie ‘geluidseffecten scheepvaartlawaai’ werd van volgende systematiek uitgegaan om het aantal gehinderde omwonenden vast te stellen:

- als Lden meer dan 65 dB(A) bedraagt, is het percentage ernstig gehinderden meer dan 10 %. Indien er door maatregelen niet voldoende reductie kan worden bereikt, moet de situatie vermeden worden;
- als Lden tussen 55 en 65 dB(A) is, overeenkomend met een percentage van maximaal 10 % ernstig gehinderden, dan moeten maatregelen worden overwogen;
- als Lden tussen 45 en 55 dB(A) is, overeenkomend met een percentage van maximaal 5 % ernstig gehinderden, dan is er sprake van een aandachtssituatie;
- als Lden kleiner of gelijk is aan 45 dB(A), is er geen probleem te verwachten (verwaarloosbaar percentage ernstig gehinderden).

De grootste concentratie aan woningen tussen het sluiscomplex Gentbrugge en de toekomstige sluis Heusden zijn gelokaliseerd ter hoogte van het sluiscomplex Gentbrugge (woningen Jan Delvinlaan, Vlaamsekaai en Nijverheidskaai te Gent). De woningen zijn hier telkens gelegen op 30 m tot 50 m van de vaarroute. Het berekend Lden niveau bedraagt hier tussen 48,5 (51,5 – 3) en 45,6 (48,6 – 3) dB(A), hetgeen tot beperkte of verwaarloosbare geluidshinder zal leiden (score 0/-1). Beperkte geluidshinder wordt verwacht wanneer ook in de avondperiode varende pleziervaart/passagiersvaart aanwezig is (score -1).

Indien de LAeq,dag geluidsbelasting ten gevolge van pleziervaart aan de heersende milieu-kwaliteitsnorm getoetst wordt zien we dat voor gebieden, gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden en gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) tot op een afstand van 40 m tot de vaarroute overschreden zal worden. Voor het merendeel van de woningen langs de Schelde-oever tussen Gentbrugge en Melle is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig tijdens de dagperiode.

Bijkomend werd ook het ogenblikkelijke (maximale) geluidsniveau bekeken bij passage van een motorschip. Het momentale geluidsniveau bij een passage kan leiden tot geluidsniveaus van 70 dB(A) op 30 m afstand. Voornamelijk het extra hinderlijk aspect onder de vorm van het laagfrequent geluid bij scheepvaart kan tot bijkomende rustverstoring leiden.

Naast bovenstaande effectbespreking ten aanzien van de nabije woningen tot de waterweg kunnen pleziervaart en passagiersvaart aanleiding geven tot rustverstoring van de zachte dijkrecreanten en/of de recreanten in het natuurgebied.

Andere vormen van gemotoriseerde watersportrecreatie waarbij lawaaierig motorgeluid wordt opgewekt, zoals voorkomend met Jet-ski’s e.d., zijn te verbieden op basis van het huidig geluidsklimaat in het studiegebied en de potentiële verstoring van de recreanten op de dijk of in de natuurgebieden én voor de omliggende bewoners. Immers, onderzoeken geven aan dat een jet-ski die 20% van de tijd uit het water komt een geluidsniveau van ca. 89 dB(A) kan veroorzaken op 48 m van het vaartuig. De huidige geluidsinventarisatie in de omgeving van de waterweg geeft een achtergrondgeluidsniveau aan van beneden de 50 dB(A). Een passage van een jet-ski zou een ogenblikkelijke geluidsverhoging van ongeveer 40 dB(A) kunnen opwekken, hetgeen als significant storend zal worden ervaren door zowel de recreanten als de omliggende bewoners.

Voor de rustverstoring voor fauna zal er getoetst worden aan de richtwaarden uit de referentiestudie “Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties” (auteurs : Veenbaas & Foppen). Voor de vogelpopulaties in de aanpalende natuur/groengebieden tot de Schelde bevindt de 45 dB(A) contourlijn (LAeq,24h waarde) zich op 60 m tot de vaarroute. In deze zone zal er een verstoring van het aanwezige vogelbestand optreden. Ten aanzien van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde wordt ter voorkoming van het ‘opschrikeffect’ geopteerd om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, dewelke het omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen.

11.4.5.5 Geluidshinder energieopwekking (exploitatiefase)

De mogelijkheid om duurzame energie op te wekken uit het verschil in waterhoogte aan beide zijden van de sluis wordt opengehouden. De eventuele energieopwekking ter hoogte van de sluis zal door middel van een turbine gebeuren. Deze wordt in een betonnen kelder op grote diepte, even diep als de sluis en vlak naast de sluis voorzien. De energieopwekking zal bijgevolg niet gepaard gaan met geluidsemissies die een significante verhoging van het geluidsniveau zullen veroorzaken.

11.4.5.6 Besluit

In de **aanlegfase** zullen rooiingswerken (kettingzagen, hakselaar) voor aanzienlijke geluidshinder zorgen aan de omliggende woningen. De huidige dagbelasting kan hierbij aanzienlijk toenemen, en de geldende milieukwaliteitsnorm zal meestal overschreden worden. De machines zullen wel niet continu werkzaam zijn en zullen zich telkens verplaatsen (voortgang van de werken) waardoor de duur van de hinder beperkt zal zijn.

Ook de werkzaamheden voor grondwerken, baggeren, aanleg of verhoging van dijken, sluis, ... dichtbij woningen zullen geluidshinder veroorzaken. De ervaren hinderlijkheid tijdens de werken zal voor de omwonenden dicht bij de werkzaamheden als tamelijk slecht tot soms zeer slecht worden ervaren. De overeenkomstige milieukwaliteitsnorm zal hierbij meestal overschreden worden. De werken zijn weliswaar tijdelijk van aard, doch door de dichte ligging van de omliggende woningen tot de werkzaamheden dringen zich op enkele locaties milderende maatregelen op. Het uitvoeringsalternatief verondiepen van de zandwinningsput te Melle via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden heeft op basis van de milieukwaliteitsnormen voor geluid de voorkeur boven verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput.

Het verkeersgeluid ten gevolge van het vrachtwagentransport zal geen of een beperkte geluidshinder genereren. De uurlijkse intensiteit aan vrachtwagens is beperkt en zal slechts een verwaarloosbare toename genereren van het huidige wegverkeerslawaai. Het berekende Lden niveau ligt voor de eerstelijnsbebouwing langsheen de werf- en ontsluitingswegen beneden de principiële referentie-waarden voor wegverkeerslawaai.

In de **exploitatiefase** dient met pleziervaart (en in de toekomst)passagiersvaart rekening gehouden te worden. De verwachte geluidsbelasting ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing zal beperkt zijn, hetgeen tot beperkte of verwaarloosbare geluidshinder zal leiden. De pleziervaart zal geen noemenswaardige geluidshinder met zich meebrengen voor de omwonenden. Voor dijkrecreanten kunnen de vaartuigen geluidshinderlijk zijn.

In Tabel 11-67 wordt een overzicht gegeven van de effecten op geluid en trillingen waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en exploitatiefase. Op basis van deze effectbeoordeling worden geen aanzienlijke negatieve effecten verwacht op geluid en trillingen ten gevolge van het project.

Tabel 11-67 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Geluidshinder vrachtwagentransport	0
Geluidshinder aanlegwerkzaamheden • Baggerwerken • Aanleg sluis • Rooien van bomen • Aanleg ringdijken/overloopdijken • Verondiepen voormalige zandwinningsput Melle	-2
Trillingshinder aanlegwerkzaamheden	-1
Exploitatiefase	
Geluidsverstoring recreatieve activiteiten (pleziervaart en passagiersvaart)	-1
Geluidsverstoring energieopwekking	0

11.4.6 Milderende maatregelen

De milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen moeten worden zijn :

- Breng omwonenden, wanneer pieken van mogelijk kortstondige geluidshinder (pulserende geluiden) worden verwacht, op voorhand op de hoogte via een gerichte communicatie
- Werk met gerichte werktijden en minimale werkingsduur voor de hoge geluidsbelastende werkzaamheden en groepeer eventueel geluidsbelastende werkzaamheden.
- Werk met de meest geluidsarme machines. Wanneer machines gegroepeerd werkzaam zijn, op korte afstand van mekaar, kan gedacht worden om een mobiel geluidsscherm te plaatsen op korte afstand tot de machines.
- Vermijd zoveel mogelijk vrachtverkeer door dichte bebouwing (vooral 's nachts).
- Beperk trillingen door :
    - Beperking van de aslasten
    - Beperking van de snelheid van de voertuigen en dit zeker op een slecht wegdek
    - Onmiddellijk herstel van beschadigingen aan het wegdek

Besluit na mildering

In Tabel 11-68 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven.

Tabel 11-68 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen – na mildering

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Geluidshinder vrachtwagentransport	0
Geluidshinder aanlegwerkzaamheden • Baggerwerken • Aanleg sluis • Rooien van bomen • Aanleg ringdijken/overloopdijken • Verondiepen voormalige zandwinningsput Melle	**-1**
Trillingshinder	-1
Exploitatiefase	
Geluidsverstoring van recreatieve activiteiten (pleziervaart en passagiersvaart)	-1
Geluidsverstoring energieopwekking	0

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.4.7 Leemten in de kennis

Van de in te zetten machines tijdens de aanlegfase zijn nog geen exacte gegevens voor het geluidsvermogenniveau van het te gebruiken werktuig voorhanden, daar de aannemingsfase nog niet is opgestart. Om de impact van een werktuig te begroten werd gebruik gemaakt van literatuurgegevens van gelijkaardige werktuigtypes. De bekomen resultaten zullen dan ook eerder indicatief zijn, maar geven een voldoende inzicht in de te verwachten effecten naar geluid.

Voor de verkeersintensiteiten van het werfverkeer is er een leemte in kennis voor de fictieve werfwegen buiten het projectgebied én de intensiteitsverdeling, snelheid en de dagelijkse bedrijfsduur op de werfwegen binnen als buiten het projectgebied. Voor de dagelijkse bedrijfsduur wordt uitgegaan van een gelijkmatige verdeling van de transporten in een tijdsbestek van 8 uren tijdens de dagperiode (tussen 7u en 19u). Een foutmarge van ± 20% in deze veronderstelling heeft slechts een (verwaarloosbare) geluidsimpact van max. 1 dB op de bijdrage aan verkeerslawaai.

Voor de transporten van het grondverzet werd één uitvoeringsconcept (worst-case) doorgerekend, zijnde 100 % aanvoer per vrachtwagen. De benodigde grondstoffen voor het project zullen echter zo maximaal mogelijk via het water worden aangevoerd. Gezien nog niet geweten is welk percentage via het water zal worden aan- of afgevoerd is er worstcase van uitgegaan dat alles, met uitzondering van de baggerwerken, via de weg zal worden vervoerd.

De geluidsberekeningen voor de aanlegfase worden uitgevoerd op basis van prognoses met betrekking tot enerzijds het uitvoeringsconcept van het project, verwachte inplanting van de mobiele geluidsbronnen en anderzijds prognose met betrekking tot types en hoeveelheden van inzetbare machines en transporten. Elke prognose heeft daarbij zijn veronderstellingen en zijn beperkingen.

Met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De EU-Richtlijn werd omgezet in het Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai van 22/07/05 (B.S. 31/08/05). Hierin worden de volgende geluidsbelastingindicatoren gehanteerd: Lden (day-evening-night) en Lnight. De beheersmaatregelen moeten in het bijzonder gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria. De grenswaarde moet in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingskaarten. De grenswaarde is echter tot op heden in Vlaanderen nog niet vastgelegd in een wettelijk kader. Om toch de ernst van de effecten te kunnen beoordelen wordt voor de aanlegwerkzaamheden in het kader van de m.e.r. gebruik gemaakt van de richtwaarden voorgesteld in de milieukwaliteitsnormen uit Vlarem II, gelijkwaardig met de richtwaarden voor industrielawaai met betrekking tot het specifieke geluid Lsp, in open lucht, van als hinderlijk beschouwde bestaande inrichtingen (hoofdstuk 4.5 ‘Beheersing van geluidshinder’ van Vlarem II) en de richtwaarden voorgesteld voor verkeerslawaai op basis van de discussietekst ‘Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai’ (Vlaamse Overheid, dept. LNE).

11.4.8 Voorstellen tot monitoring

Voor deze discipline is er geen noodzaak tot monitoring.

11.5 Discipline Fauna & Flora

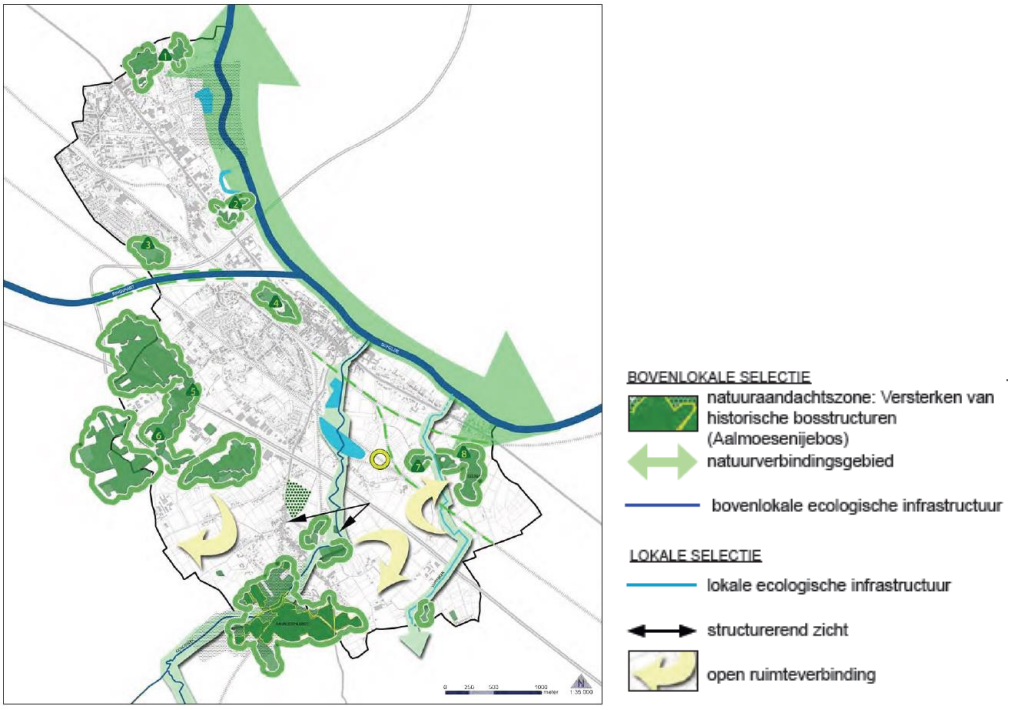
11.5.1 Afbakening van het studiegebied

Het vastleggen van de grenzen van het eigenlijke studiegebied voor de discipline Fauna en Flora is afhankelijk van het ingreeptype en de effectgroep. Voor effecten van direct verlies of winst van ecotopen en leefgebied voor soorten komt het studiegebied overeen met de ‘grenzen van het projectgebied’ (incl. tijdelijke werfzones). Verstoringseffecten kunnen zich in principe manifesteren buiten dit projectgebied. Ten behoeve van de discipline Fauna en Flora wensen we daarom het studiegebied te verruimen met volgende deelgebieden:

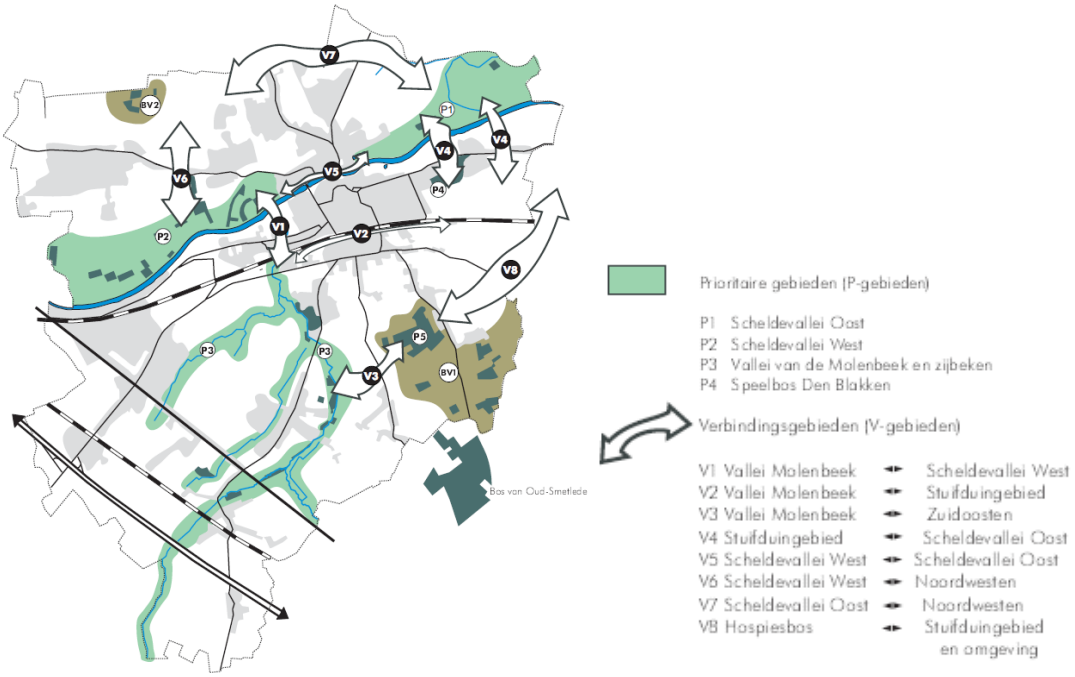
- de Gentbrugse meersen waar laaggelegen zoneskunnen vernatten doordat het waterpeil in de Zeeschelde permanent op een hoger niveau komtt te staan;
- de Zeeschelde tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart omdat na uitvoering van het project hier plezierscheepvaart en in de toekomst eventueel passagiersvaart zullen zijn;
- het reeds ontpolderde gebied in Heusden, gezien een zekere verstoring door plezier- en toekomstige passagiersvaart niet bij voorbaat kan worden uitgesloten.

Ook netwerkeffecten kunnen mogelijk voelbaar zijn buiten het projectgebied. Om een goede analyse van deze effectgroep uit te kunnen voeren omvat het studiegebied bijkomend volgende gebieden:

- zijbeken van de Schelde tussen de nieuwe sluis en de oude sluis te Gentbrugge: vanwege het nieuwe permanente relatief hoge waterpeil zullen deze niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Schelde. Dit kan gevolgen hebben voor de migratie van vissoorten;
- het natuurgebied Damvallei te Destelbergen: dit natuurgebied is van nature nat en waardevol voor watervogels. In die zin is er een landschapsecologische relatie met gebieden die deel uitmaken van het projectgebied zoals de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en de oude zandwinningsput te Melle;
- beleidsmatig geplande natuurverbindingen in de omgeving van de gebieden die deel uitmaken van het project. Zoals beschreven in de beleidsmatige randvoorwaarden zijn dit de Zeeschelde (PRS Oost-Vlaanderen), gebieden rond de Zeeschelde (GRS Melle, Figuur 11-61), een natuurverbinding tussen Bastenakkers en Molenbeek en het noordwesten (GRS Wetteren, Figuur 11-62)



Figuur 11-61 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Melle)



Figuur 11-62 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Wetteren)

Binnen het studiegebied ten behoeve van de discipline Fauna en Fflora spitst de beoordeling zich in het bijzonder toe op aandachtsgebieden. Tot de aandachtsgebieden behoren volgens het nieuwe MER-richtlijnenboek (Technum, in ontwerp) volgende „zones“:

- percelen met kwetsbare en/of zeldzame ecotopen;
- leefgebieden van Rode Lijst-soorten;
- zones waarop een bijzondere bescherming rust (SBZ-gebieden, VEN-gebieden, Ramsar-gebieden).

11.5.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

Voor het beschrijven van de referentiesituatie voor de discipline Fauna en Flora wordt in eerste plaats gebruik gemaakt van de studie van het INBO naar de ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject (Piesschaert et.al., 2009) en de instandhoudingsdoelstellingen van het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005). Verder bieden beschikbare inventarisaties en databanken, bijkomende informatie over de aanwezigheid van flora, avifauna, amfibieën, ….

Ecotopen

De gevolgde methodiek is voor ieder deelgebied verschillend. Voor het traject Gentbrugge-Melle gebeurde de beschrijving op basis van volgende documenten:

1. Vegetatiekartering 2003 (BWK)
2. Vegetatiekartering 2007 (Piesschaert et al., 2009)

De informatie werd aangevuld met waarnemingen tijdens een terreinbezoek (7/8/2013). Een medewerker volgde daartoe het traject per fiets langs het jaagpad. Een gedetailleerde kartering werd niet opportuun gevonden, wel werd dit gebruikt om te bepalen over welke lengte van het tracé riet- en/of moerasvegetatie aanwezig was.

Voor de omgeving van de oude sluis in Gentbrugge en de voormalige zandwinningsput in Melle maakten we gebruik van de biologische waarderingskaart versie 2 en een terreinbezoek. Vanwege de moeilijke toegankelijkheid van de zandwinningsput beperkte het terreinbezoek zich tot de noordelijke en westelijke zijde van de put. In Gentbrugge konden de eilanden weliswaar niet betreden worden, maar was er vanaf de oevers voldoende beeld op de aanwezige ecotopen.

Voor de spie Zeeschelde-Ringvaart (Melle), Bastenakkers en Ham werd de biologische waarderingskaart versie 2 tijdens een terreinbezoek op 7 augustus 2013 geverifieerd.

Voor delen van het studiegebied gelegen buiten het projectgebied maakten we gebruik van bestaande kaarten (BWK versie 2). Voor de Gentbrugse meersen werd het inrichtingsplan voor dat gebied geraadpleegd (Groendienst stad Gent, 2010).

Soorten

Voor dit MER selecteerden we volgende soortgroepen als zijnde meest relevant:

1. vogels: o.m. de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden en de voormalige zandwinningsput te Melle vormen belangrijke foerageergebieden voor watervogels;
2. vissen: het project grijpt in op de waterhuishouding en dynamiek van het zoete deel van het Schelde-estuarium en estuaria vervullen een cruciale rol voor tal van vissoorten (Maes, 2000) zodat deze groep zich bij uitstek leent om effecten op het onderwaterleven te beschrijven;
3. vleermuizen: vanwege de aanduiding van deze volledige groep als strikt beschermd onder de Habitatrichtlijn (bijlage IV Habitatrichtlijn).

Voor de beschrijving van de waarde van het projectgebied en omgeving voor deze drie diergroepen raadpleegden we volgende bronnen:

- de watervogeldatabank van het INBO (opgevraagd bij G. Spanoghe);
- rapport van INBO (Piesschaert et al.; 2009);
- de waarnemingendatabank van Natuurpunt, die we doorzochten op losse waarnemingen in de verschillende deelgebieden;
- rapporten van het INBO over afvissingen op de Schelde (Breine & van Thuyne, 2013; van Thuyne et al., 2007; Breine et al., 2012).

De waarde voor vleermuizen wordt beschreven op basis van de ecologie van te verwachten soorten. Voor deze groep spelen vooral netwerkeffecten een rol. Een exacte kennis van het aantal soorten en individuen dat voorkomt is daarvoor niet nodig (en ook niet beschikbaar).

11.5.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.5.3.1 Relevant gebiedsgericht beleid

Vogel- en habitatrichtlijngebieden

Kaart 26: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Relevant voor het voorgenomen project is het Habitatrichtlijngebied „Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent“. De afbakening van dit SBZ-H volgt de Schelde echter niet tot aan de sluis in Gentbrugge maar stopt ter hoogte van de Kalkense meersen[42] in Wetteren, dit is iets stroomafwaarts het projectgebied Ham. Tot dit SBZ-H behoren wel volgende gebieden in de omgeving van de Scheldevallei:

- de voormalige zandwinningsput van Melle;
- de ‘ontpoldering’ op de linkeroever in Heusden, een zone gelegen tegenover de voormalige zandwinningsput van Melle;
- delen van het gebied Damvallei.

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Gent valt dus niet binnen de afbakeningslijn. Dit traject kende vanaf 1982[43] een spontane ontwikkeling tot een waardevol zoet estuarien natuurgebied. Het gebied blijkt zo belangrijk voor het zoete deel van het estuarium dat Adriaensen et al. (2005) de aanwezige estuariene natuurwaarden meetelden bij de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor betreffend habitatrichtlijngebied.

Artikel 36ter van het Vlaamse Natuurdecreet stelt dat een vergunningsplichtige activiteit die, of een plan of programma dat, afzonderlijk of in combinatie met een of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, onderworpen dient te worden aan een passende beoordeling wat betreft de betekenisvolle effecten voor de speciale beschermingszone (SBZ).

Onder meer omdat in het projectgebied de voormalige zandput te Melle als deel van een SBZ-H is aangeduid en naast dit deel ook overige delen van het projectgebied mee moet instaan voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor dat zelfde SBZ-H, dient voor het voorgenomen project een passende beoordeling opgemaakt. Deze toets is als een afzonderlijk leesbaar document toegevoegd aan dit MER.

VEN en IVON-gebieden

Kaart 27: Ven-gebieden

Geen enkel deelgebied van het voorgenomen project behoort tot het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). In de omgeving van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden ligt het VEN-gebied: nr. 214 “Damvallei”. Dit is een grote eenheid natuur, afgekort GEN. Het deelgebied Bastenakkers-Ham bevindt zich op meer dan 2 km vanaf het VEN-gebied ‘Vallei van de Boven Zeeschelde van Kalkense meersen tot Sint-Onolfspolder’.

Artikel 26bis van het Vlaamse Natuurdecreet geeft aan dat er dient aangetoond te worden dat een activiteit die doorgaat in of in de omgeving van het VEN geen onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken (verscherpte natuurtoets).

Wordt voor een activiteit, binnen of buiten het VEN, een vergunning aangevraagd, dan mag de overheid deze niet toestaan als deze activiteit onvermijdbare en onherstelbare schade kan aanrichten aan de natuur van het VEN. Er kunnen voorwaarden worden opgelegd om de werken te kunnen toestaan of vergunnen

[42] De Kalkense meersen behoren ook tot het Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) „Durme en middenloop van de Schelde“
[43] Dit is het jaar waarin de onderhoudsbaggerwerken stopten.

Gezien de ligging en aard van de geplande ingrepen worden geen negatieve effecten op een VEN-gebied verwacht.

Het wegnemen van het getij stroomopwaarts van de nieuwe sluis en het instellen van een vast waterpeil heeft mogelijk invloed op de waterhuishouding van het VEN-gebied 'Damvallei', het gebied kan vernatten. De invloed van dit vaste waterpeil op de toevoerende waterlopen naar de Schelde wordt in detail onderzocht. Actieve vernatting behoort echter tot de ontwikkelingsmogelijkheden van de Damvallei. Het effect van wijziging van de waterhuishouding zal binnen de discipline Fauna en Flora voldoende worden toegelicht.

Natuurreservaten

Kaart 28: Natuurreservaten

In het deelgebied Bastenakker zijn enkele percelen erkend als natuurreservaat (E-308). Deze percelen zijn in beheer van een natuurvereniging. In Ham beheert dezelfde vereniging sinds het najaar van 2009, na opmaak van een natuurinrichtingsplan, de percelen in eigendom van de gemeente Wetteren. Een uitbreidingsdossier met percelen in Ham is ingediend maar nog niet goedgekeurd. Daarnaast ligt op de linkeroever van de Zeeschelde tussen de brug van de R4 en de brug van de N438 het Vlaams natuurreservaat Kalverenbos.

11.5.3.2 Huidige situatie Gentbrugge en Zeeschelde tot Heusden

Vegetatie

Omgeving sluis Gentbrugge

De noordelijke tak van ZGM is bijna volledig begroeid met riet en wilgenstruweel. De oppervlakte slik en open water bij laagtij is er (zeer) beperkt. In de laagste delen groeit onder andere gewone kattenstaart. In de zuidelijke tak is een brede watervoerende geul aanwezig. Aan weerszijden van deze geul is de rivier eveneens in belangrijke mate begroeid met riet en wilgenstruweel. Plaatselijk is het zoetwaterschor zelfs volledig begroeid met wilgenstruweel (zone 2 op Figuur 11-63). Langs de muur ter hoogte van de Arbed-site (en op nieuwe Sigmahoogte) ligt een smalle strook met ruderale vegetatie, op de kruin van de vorige dijk.

De eilandjes aan beide zijden van de sluis zijn begroeid met bomen of struiken. Zones 3, 9 en 10 zijn aangeplant met respectievelijk populier, esdoorn en eik (met bijmenging van andere soorten). Zone 5 bevat voornamelijk spontaan opgeschoten struweel. Zone 11 is biologisch minder waardevol en bevat infrastructuur (gebouw, kade, sluisdeur). Aan de stroomopwaartse zijde, zuidelijke tak, ligt een waardevolle bomenrij van els. Aanzienlijke afwijkingen tussen onze kartering en de BWK 2 komen voort uit de gevolgde methodiek, de kartering voor de BWK van de eilandjes gebeurde volgens de metadata deels op basis van luchtfoto en niet op basis van een terreinbezoek.

Voor beschouwingen rond de "habitatwaardigheid" van de vastgestelde vegetaties verwijzen we naar de bespreking van "Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden".

Tabel 11-69 Vegetaties in de omgeving van de sluis te Gentbrugge

		Terreinbezoek (2013)		BWK 2 (2002)	
Nr.	**Omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
2	vochtig wilgenstruweel	sf	z	wat	m
3	populierenaanplant met ondergroei vlier	lhb	w	n	m
4	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
5	aanplant struweel en gemengd loofhout	sz, n	w	ua	m

6	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
7	ruig grasland	hr	w	/	/
8	bomenrij zwarte els	Alg	z	ku	w
9	aanplant van eik en esdoorn	que, acer	w	n	w
10	gemengd loofhout	gml	w	n	w
11	Infrastructuur	ua	m	ui	m

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 17; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol



Figuur 11-63 Indeling projectgebied te sluis Gentbrugge in vegetatie-eenheden

Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden

Langs beide oevers komt over het gehele traject een complex voor van rietland en wilgenstruweel (BWK code mr/sf). In de zone gelegen tussen 1 m beneden het gemiddeld hoogwaterpeil en 0,5 m boven het gemiddeld hoogwaterpeil is dat vaak een moerasplantenvegetatie met rietgras, waterpeper en gewone kattenstaart. Op een aantal trajecten domineert een ruigte met reuzenbalsemien. De breedte van deze vegetatiestroken langs de oever en onderlinge verdeling tussen de ecotopen zijn variabel. Rietvegetaties komen over bijna de volledige lengte van het tracé voor en over meer dan de helft van de oppervlakte zoetwaterschor. Soms vormt riet een zeer smalle strook en domineren natte ruigtes met reuzen balsemien. In de buitenbocht ontbreken riet en ruigtes op sommige stukken; daar is wel steeds een moerasvegetatie met onder andere gewone kattenstaart aanwezig over een smalle breedte. De breedte van riet en moerasplantenvegetatie varieert hier tussen 1 en 10 m. Wilgenstruweel is frequent aanwezig op circa 30 % van het tracé. Plaatselijk groeien andere boomsoorten op de dijkhelling aan de rivierzijde, in het bijzonder gewone es, zwarte els en vlier.

De aanwezige vegetaties zijn onderhevig aan het getij. Het betreft hier dus zogenaamde schorvegetaties, meer bepaald zoetwaterschor. In termen van Europese habitattypes betreft het habitattype 1330 'Atlantische schorren' Opgemerkt wordt dat de vegetaties langs de waterzijde, die pionierend van karakter zijn, niet resorteren onder het habitattype 1310 'Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Salicorniasoorten en andere zoutminnende planten'. Zoals de naam het zegt is dit habitattype gereserveerd voor zoute milieus. Het aanwezige slik kan toegewezen worden aan habitattype 1140: ' Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'.

Soorten

Pleisterende en overwinterende watervogels

In de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle waren in 2009 de meest voorkomende soorten watervogels in het winterhalfjaar: wilde eend, wintertaling, krakeend, kokmeeuw en waterhoen. In strenge winters (1995-1996 en 1996-1997) komen volgens Piesschaert et al. (2009) grotere aantallen van deze soorten voor. Dit blijkt ook het geval voor watersnip. Andere steltlopers die er regelmatig worden gezien zijn kievit en scholekster.

Tabel 11-70 Wintermaxima van watervogels op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Piesschaert et al., 2009)

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Dodaars							1	1					2	
Fuut		1	9					1	1	1	3		1	
Aalscholver			4				2		1	1	2	2	6	9
Blauwe reiger	3	7	18	2			1	4	2	4	7	6	4	1
Knobbelzwaan	2	4	11	9	1		41	22	36	54	70	56	50	20
Zwarte zwaan								1					1	
Boerengans							4	16	11	12	35	14	26	16
Canadese gans			31				2	1	8	3	2	1	22	2
Nijlgans		1								2	1			
Bergeend	6		35	16	2		2	16		6	3	6	10	11
Ringtaling												1		
Carolina-eend														1
Krakeend	6	17	43	7			41	44	70	50	154	24	111	112
Wintertaling	48	68	1.545	298	26		1.003	186	286	235	266	10	699	565
Wilde eend	262	125	943	284	91		318	436	401	783	410	40	365	721
Soepeend											1		6	1
Pijlstaart			27	60	1			4	2	1	14		32	30
Zomertaling		2												
Slobeend			14	36			304	259	20	2	69		21	30
Tafeleend	2	2	84	14				1		3	1		8	8
Kuifeend	1	1	86	23	1			3	1	4		2	58	2
Toppereend													1	1
Brilduiker			3											
Nonnetje				3										
Waterral														1
Waterhoen	82	193	350	229	38		148	187	381	323	307	345	228	106
Meerkoet	131	143	114	89	56		102	270	243	216	139	166	77	49
Scholekster	3													
Kievit	10		4					2						
Watersnip			36					4					4	
Tureluur				1										
Witgatje														1
Kokmeeuw							310	85	116	200	250	100	300	150

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Stormmeeuw							2	20	2	7	30	2		1
Kleine mantelmeeuw								2						
Zilvermeeuw								16		1	2	1		1

Sinds 2001 blijkt het gebied tussen Gentbrugge en Melle belangrijker te worden voor wintertaling, tenminste voor het zoete deel van de Zeeschelde. In absolute termen blijft volgens Van Daele et al. (2007) het traject van de Zeeschelde tussen de mondingen van de Rupel en de Dender - dit is de mesohaliene zone - het belangrijkst voor de wintertaling.

Na 2000 stegen op het traject Gentbrugge-Melle ook de aantallen van knobbelzwaan, krakeend en slobeend. Slobeend bereikte in de winter 2001-2002 de 1%-norm van de Ramsarconventie. Voor deze soorten, alsook voor wilde eend, bergeend en waterhoen blijkt de omgeving tussen Gentbrugge en Melle de meerderheid van de aantallen in het zoete deel van de Zeeschelde te herbergen[44].

In de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle werden sinds 2002 nauwelijks minder watervogels vastgesteld terwijl dat voor de volledige Zeeschelde wel het geval is. Dit houdt mogelijk verband met de afname in biomassa van oligochaeten in het slik, zijnde het voedsel voor heel wat watervogels. Die afname zou minder uitgesproken zijn tussen Gentbrugge en Melle.

In strenge winters worden in het gebied opvallend hogere aantallen geteld. Nabije pleistergebieden als Damvallei en Gentbrugse meersen vriezen dan dicht terwijl het traject Gentbrugge-Melle door de dagelijkse tijbewegingen vorstvrij blijft. Het vormt daardoor in vorstperioden een geschikt alternatief pleistergebied voor watervogels. Ze hoeven dan geen verdere verplaatsingen te maken naar vorstvrije plaatsen op grotere afstand (meer westelijk richting kust of meer zuidelijk).

Wilde eenden komen volgens Piesschaert et al. (2009) in grote aantallen (tot 1000) voor in de zomerperiode, dus tijdens de ruitijd. Tijdens het terreinbezoek werd dit bevestigd. Vanaf de sluis in Gentbrugge tot de brug in Melle foerageerden wilde eenden overal op de drooggevallen slikken.

Broedvogels

Op basis van de waarnemingen van de databank Natuurpunt en op basis van r voorkomende ecotopen op het traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle kunnen broedende waterhoenen, wilde eenden, bergeenden, kleine karekieten, bosrietzangers, en mogelijk blauwborsten verwacht worden. Karekieten werden tijdens het terreinbezoek vanaf de Callenssluis (Gentbrugge) tot in Melle regelmatig roepend waargenomen. Van waterhoen, wilde eend en bergeend zagen we juvenielen op het slik. Everaerts (In Piesschaert et al., 2009) stelde in 2001 vast dat langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle kleine karekiet, bosrietzanger en blauwborst er inderdaad voorkomen en dit zowel in homogeen riet als rietzones met struweel. Twee andere kleine rietvogels, rietgors en rietzanger, blijken in dit gebied het homogeen riet te verkiezen.

Vissen

De aanwezige vissoorten worden hier niet alleen voor het projectgebied (zoete deel van de Zeeschelde) beschreven maar ook voor de Bovenschelde (als mogelijk representatief voor het traject Gentbrugge-sluis Heusden met vast peil) en in GOG-GGG gebieden (als mogelijk representatief voor de toekomstige situatie in de zandput Melle en vooral in Ham).

[44] Dit deel van de Schelde herbergt tijdens de trekperiode eveneens kleine aantallen Groenpootruiter, Tureluur, Kemphaan en Kluut (bron : Natuurpunt Gent, Kern Damvallei).

Bovenschelde (op basis van Van Thuyne et al., 2007; Breine en Van Thuyne, 2012)

Het INBO voert regelmatig visbestandsopnames uit op de Bovenschelde. De meest nabije vangplaatsen (t.o.v. sluis Gentbrugge) lagen juist stroomopwaarts Gent. De meest algemene soorten in de Bovenschelde zijn blankvoorn, brasem en snoekbaars. Andere soorten die er werden gevangen zijn baars, blauwbandgrondel, giebel, kolblei, paling, pos en rietvoorn. In 2010 werd ook zeelt gevangen in de Bovenschelde. Deze visgemeenschap is typisch voor traagstromende, meso- tot eutrofe, ondiepe waterlichamen met relatief weinig waterplanten.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle (med. J. Breine; en Piesschaert et al.,2009)

Met fuiken op een locatie in Heusden werden in 2002 en 2007 blankvoorn, giebel, paling, driedoornige stekelbaars, bot, blauwbandgrondel, bittervoorn, karper, brasem, snoekbaars, baars, kolblei, rietvoorn, rivierprik, pos, tiendoornige stekelbaars, rivierdonderpad en dikkopje gevangen. Giebel, paling en driedoornige stekelbaars waren het meest talrijk.

Tijdens 12 afvissingen tussen maart 2012 en juli 2013 ving het INBO in de Zeeschelde (op locatie X 104850 en Y 188287 in Heusden) in totaal 12 vissoorten. De meest waargenomen soorten (in de helft of meer van de vangsten) waren baars, blankvoorn, bot, brasem, giebel en snoekbaars. Minder frequent gevangen soorten zijn kolblei, rietvoorn en spiering. Drie soorten werden slechts eenmaal gevangen: blauwbandgrondel, brakwatergrondel en zeelt. Net zoals in 2002 en 2007 wijst de vissamenstelling nog steeds op een zekere organische vervuiling. De meest abundante soorten zijn immers tolerant daarvoor. De vangst van juveniele spiering, een diadrome soort, is een aanwijzing dat het estuarium terug een kraamkamerfunctie heeft voor estuariumsoorten.

Zoete deel Zeeschelde

In 2012 vingen onderzoekers van het INBO en vrijwilligers in het zoete deel van de Schelde in totaal 23 vissoorten (Breine et al., 2013): alver, baars, bittervoorn, blankvoorn, blauwbandgrondel, bot, botervis, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, driedoornige stekelbaars, dunlipharder, fint, giebel, haring, karper, kolblei, Europese meerval, paling, pos, rietvoorn, snoekbaars, spiering, tiendoornige stekelbaars, winde en zeebaars. De meest voorkomende soorten waren de baars, blankvoorn, bot, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, driedoornige stekelbaars, kolblei, paling, snoekbaars, spiering en zeebaars. De diadrome soorten (bot, dikkopje, fint, spiering) en mariene soorten (o.a. brakwatergrondel, haring en zeebaars) komen in de zomer en het najaar voor. In de winter ontbreken ze.

Ten opzichte van vorige vangsten blijkt het aantal soorten in het zoete deel te stijgen. Dit wordt niet alleen in de rivier zelf vastgesteld, maar ook in de GOG en GOG-GGG gebieden.

Vleermuizen

De quasi ononderbroken oevervegetatie langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (met uitzondering van brede overbruggingen met als belangrijkste de E17) samen met mogelijk hoge aantallen insecten maken dit tracé in principe tot een geschikt jachtgebied en verbindingsroute. Op basis van ecologische vereisten van de verschillende vleermuissoorten en op basis van de verspreidingskaarten in Verkem et al. (2003) kan ingeschat worden dat dit geldt voor volgende vleermuizensoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Ook rosse vleermuis kan boven de Zeeschelde en de omgevende meersen en waterrijke gebieden (Damvallei) verwacht worden. Deze soort is echter minder gebonden aan lijnvormige structuren (Verkem et al., 2003) zoals de oevervegetatie van de Zeeschelde. In het gebied Damvallei zijn de vier vermelde soorten ook met zekerheid vastgesteld (website Natuurpunt Gent).

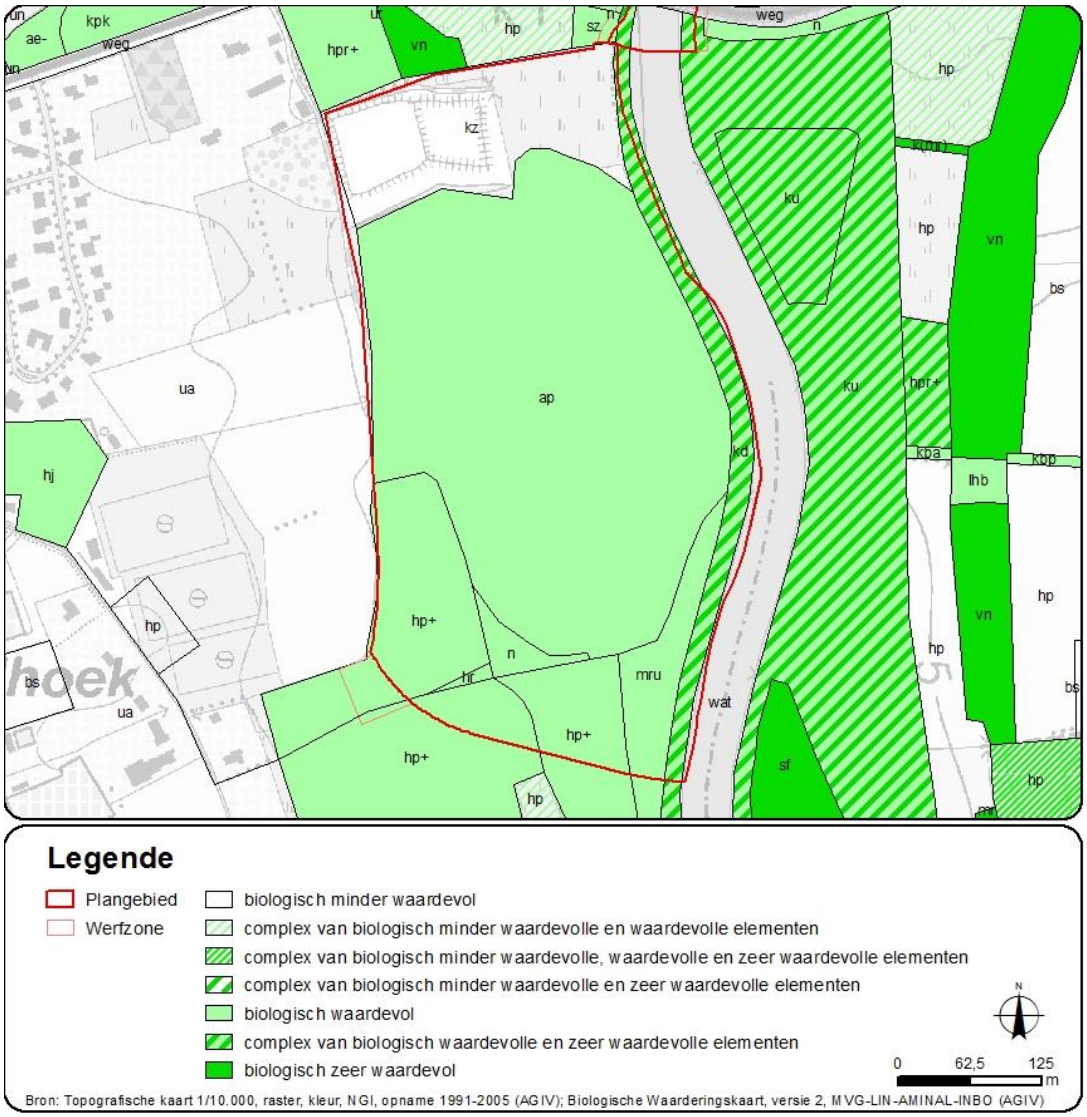
11.5.3.3 Huidige situatie voormalige zandwinningsput Melle

Vegetatie

Rondom de zandput komen een drietal gordels met elk hun specifieke vegetatie voor. In de ondiepe delen van de zandwinningsput, over een breedte van gemiddeld ca. 5 m, is het projectgebied begroeid met riet. Daarrond komt een sterk verboste vegetatie voor. Grenzend aan het riet zijn dat vooral zwarte els en smalbladige wilgen. Op iets hoger gelegen zones domineren gewone es, meidoorn, robinia en gewone esdoorn.

Lokaal zijn langs de westzijde van de zandwinningsput, waar deze grenst aan de wijk ‘Vogelhoek’, delen van de oeverzone gemaaid. Hier ontstaat, zeer lokaal, een overgangssituatie tussen nat hooiland en rietland. In het zuidwesten van het projectgebied is een nat grasland met overgangen naar natte ruigte aanwezig.

Op basis van hoger staande beschrijving zijn de voorkomende vegetaties rond de voormalige zandwinningsput te beschouwen als biologisch zeer waardevol. De BWK waardeert het diepe water zelf als biologisch waardevol.



Figuur 11-64 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 voormalige zandput Melle

Soorten

Vogels

Op het moment van het terreinbezoek (7/8/2013) waren knobbelzwaan en meerkoet de meest opvallende soorten. Op basis van de aanwezige ecotopen kan vermoed worden dat o.m. volgende soorten broedvogel zijn: fuut, wilde eend, kuifeend, ijsvogel, kleine karekiet en mogelijk blauwborst en rietgors.

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt is ook het broeden van volgende soorten mogelijk/niet uitgesloten: dodaars (1), bergeend (1), nachtegaal (jaarlijkse zangpost), rietzanger (1 zangpost tussen 2009 en 2012). In de winter is de zandwinningsput een rustgebied voor eerder kleine aantallen eenden met kuifeend (gemiddeld ca. 50), tafeleend (gemiddeld ca. 20) en krakeend

(gemiddeld. ca. 30). Overige wintergasten zijn bergeend, knobbelzwaan, roerdomp (2 winters in de afgelopen 5 jaar), waterral en fuut (maximaal 6 ex.). Tijdens de doortrekperiode (najaar, voorjaar) komen sporadisch slobeend (maximaal vastgesteld: 21 ex.) en pijlstaart (maximaal vastgesteld: 14 ex.) voor[45].

Vissen

De waarnemingendatabank vermeldt voor de voormalige zandwinningsput baars en snoek. In een diep, stilstaand water kunnen daarnaast ook blankvoorn, brasem en snoekbaars verwacht worden (cfr. indeling in viswatertypes van Nederland, anoniem, z.j.).

Vleermuizen

In de omgeving van Melle zijn relatief veel vleermuiswaarnemingen gedaan volgens de waarnemingendatabank. Het betreft waarnemingen van rosse vleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis. De voormalige zandwinningsput lijkt een interessant gebied voor vleermuizen. Het struweel en de rietkraag langs de rand van de voormalige zandwinningsput vormen een geschikt foerageergebied. Dagverblijfplaatsen in holle bomen ontbreken wellicht nog doordat de houtige opslag rond de put nog tamelijk jong is (ca. 10 jaar). Via de Zeeschelde zijn er goede verbindingen met andere gebieden in de omgeving.

11.5.3.4 Huidige situatie spie Zeeschelde-Ringvaart

Vegetatie

Aan zijde van de Ringvaart is bovenaan een smalle boomgordel aangeplant. Deze boomgordel bestaat uit opeenvolgende kleine groepjes van ruwe berk, linde, esdoorn en zomereik (zones 3-5 in Figuur 11-65). Centraal in het gebied is een ruderale tot vochtige ruigte aanwezig met o.m. duinriet, honingklaver, wilgenroosje, bijvoet, grote kaardebol, akkerdistel, grote brandnetel en boerenwormkruid (zone 2). In het laag gelegen westelijke deel, langs de Zeeschelde, is een combinatie van rietvegetatie en wilgenstruweel aanwezig (zone 1 en 7).

Tabel 11-71 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van de splitsing Zeeschelde-Ringvaart

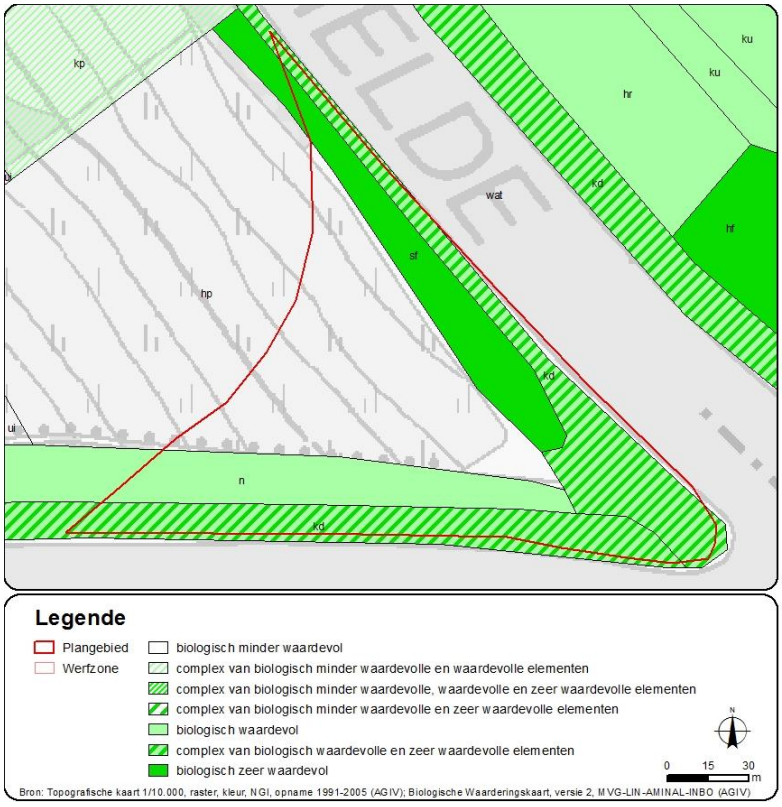
		Terreinbezoek (2013)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	complex van rietruigte en wilgenopslag	mr, sf	z	sf	z
				hp	m
2	ruderale ruigte met duinriet	ku	w	hp	m
3	bomenrij wilg	kbs	w	/	/
4	groepsgewijze aanplant loofhout: berk, linde, esdoorn	bet, tilia, acer	w	n	w
5	gemengd loofhout	gml	w	n	w
6	gemengde haag loofhout,	k(gml)	w	kd, hu-	wz
7	rietvegetatie	mr	z	hr, k(mr)	z

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 17; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol

[45] Braamsluiper, sprinkhaanzanger en tafeleend zijn eveneens broedvogel in het gebied (bron: Natuurpunt Gent, kern Damvallei)



Figuur 11-65 Indeling projectgebied spie Zeeschelde-Ringvaart in vegetatie-eenheden



Figuur 11-66 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Soortgegevens van dit kleine deelprojectgebied zijn nauwelijks voorhanden. Voor de effectbespreking worden ze voor dit gebied ook niet van cruciaal belang geacht. Verwachte vogelsoorten zijn kleine vogels van struwelen (zwartkop, mezen) en mogelijk kleine karekiet langs de Zeeschelde. Voor vleermuizen betreft het mogelijk een geschikt foerageergebied.

11.5.3.5 Huidige situatie Bastenakkers

Vegetatie

Het gebied Bastenakkers is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede. Het is voor 70 tot 80% in landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen

akkers en graslanden. Rondom percelen of op de perceelsgrenzen komen vaak bomenrijen van voornamelijk (knot)wilg voor. Verspreid in het gebied liggen een viertal weekendverblijven al dan niet voorzien van een vijver en alle rondom beplant met loofhout, een enkele maal ook spar. Een vijver in het zuiden van het gebied heeft zeer steile oevers wat de waarde ervan voor amfibieën beperkt. Daarnaast komen ook enkele verspreid gelegen populierenbossen voor, alle voorzien van een rijke onderetage van struiken. Bij drie (eenheden 19, 19 en 24) bestaat de onder-etage uit zwarte els en gewone es. De kruidlaag van deze percelen wijst samen met de onderetage op een zeer waardevol alluviaal elzen-essenbos, BWK-code va (voorkomende soorten zijn o.m. gewone bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, gevlekte aronskelk, speenkruid, gewone salomonszegel en bleeksporig bosviooltje).

Figuur 11-67 toont dit gebied op luchtfoto en verdeelt het in karteringseenheden. Tabel 11-72 geeft van iedere eenheid de omschrijving, code en biologische waarde, en maakt daarbij de vergelijking tussen de BWK versie 2 en veldwerk uitgevoerd voor dit MER.

Tabel 11-72 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Bastenakkers

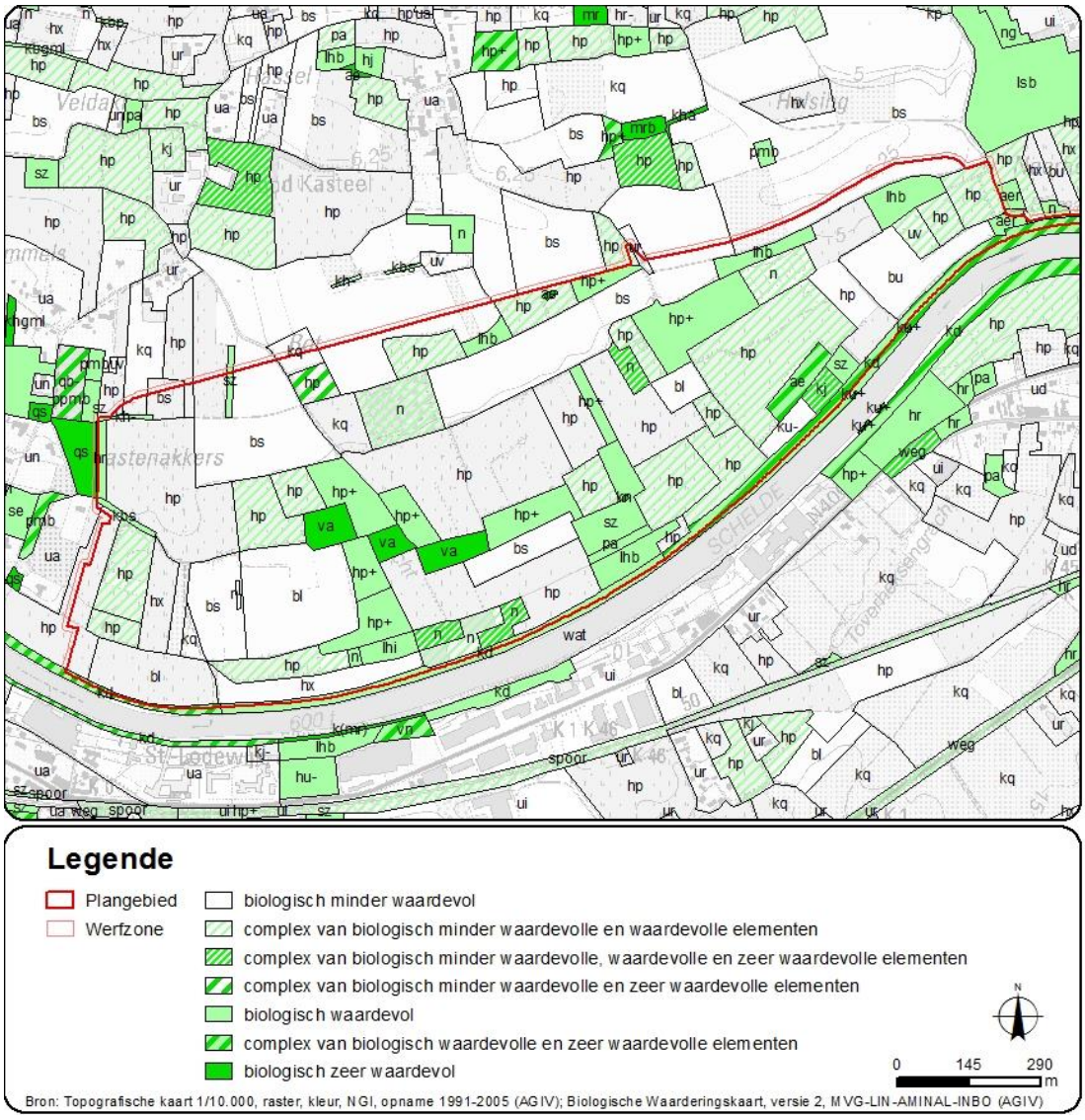
		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1,32	grasakker, zeer soortenarm grasland, paardenweide	hx	m	bs	m
2	akker	b	m	hp	m
3	akker	b	m	hx	m
4	grasakker	hx	m	bl	m
5,23	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp	m
6	sparren aanplant met verruigd grasland	picea, hr	mw	kq	m
7,13,14, 36,44,45, 50,51,66	akker	bs	m	bs	m
8	grasakker	hx	mw	bs	m
9	grasakker	hx	m	hx	m
10	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	mw	hp, kbs	mw
11,58	akker	bl	m	bl	m
12	akker	bs	m	hp, kbs	mw
15,17	soortenarm cultuurgrasland (beweid)	hp	mw	kq	m
16	soortenarm cultuurgrasland omzoomd door bomenrij gemengd loofhout (iep, moeraseik)	hp, gml	wz	hp, khgml	mz
18,65	cultuurgrasland met bomenrijen wilg	hp, kbs	mw	hp+, kbs	w
19	populierenaanplant met rijke ondergroei essen en elzen	vn, va, lhb	z	va, vn, pop	z
20	akker	bs	m	hp+	w
21	populierenaanplant met rijke ondergroei	lhb	w	lhi	w
22	gemengd loofhout met weekendverblijven	gml, uv	mw	n, ae, uv	mwz
24	populierenaanplant met ondergroei essen en elzen	pop, va	w	va, pop	z
25	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp+	w
26,27	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp, kbs-	m
28	aanplant gemengd loofhout, met weekendverblijf?	gml, uv	w	n, uv	mw
29	akker	b	m	bs	m

		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
30	soortenarm cultuurgrasland, schapen	hp	mw	bs	m
31,47,48	soortenarm cultuurgrasland omzoomd met knotwilgen	hp, kbs	mw	hp, kbs	mw
33	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, kbs-	m
34	akker, deels braakliggend	bs	mw	hp, kbs-	m
35	cultuurgrasland met microreliëf	hpr	w	hp, kbs	mw
37,38	cultuurgrasland met microreliëf	hpr	w	hp	m
39	populierenaanplant met rijke ondergroei struiken	lhb	w	lhb	w
40,41	struweel	sz	w	sz	w
42,43	akker	bs	m	hp	m
46	populierenaanplant rijke onderetage struiken	lhb	w	lhb	m
49	soortenarm cultuurgrasland omzoomd met knotwilgen	hp, kbs	w	hp+, kbs	w
52	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	mw	hp+, kbs	mw
53	aanplant van eik en ander loofhout	n	w	hp, kbs	mwz
54	aanplant spar	picea	w	n, ae, uv	mwz
55	aanplant loofhout	n	m	n, ae, uv	mwz
56,71	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp	m
57	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, hp+	mwz
59	soortenarm cultuurgrasland omzoomd door knotwilgenrijen	hp, kbs	w	hp, kbs	mwz
60	struweelopslag van allerlei aard	sz	w	ku-, bu	m
61	aanplant gemengd loofhout, linde en esdoorn	gml	z	kj, kh	mwz
62	opslag van gemengd loofhout	gml, sz	w	hr, n	w
63	vijver met oevervegetatie wilgen en moerasplanten	ae	z	ae	z
64	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, kbs-	mwz
67	populierenaanplant	lh	w	lhb	w
68	aanplant loofhout rond visvijvers	n, ae, gml	w	n, ae-, uv	mwz
69	aanplant loofhout	n	w	/	/
70	verruigd grasland met opslag van hout	hr, kq	w	sz, sam, pop	w
72	grasakker	hx	m	bu	m
73	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	w	hp	m
74	populierenaanplant met rijke ondergroei van struiken	lhb	z	lhb	w
75	aanplant loofhout rond visvijvers	n	w	hp, kbp	w
76	soortenarm cultuurgrasland met bomenrijen wilg	hp, kbs	w	hp, kbs	w

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 17; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol



Figuur 11-67 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden



Figuur 11-68 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

De aandachtzones in dit projectgebied zijn de drie alluviale bosjes en de kleine landschapselementen: bomenrijen, kleine vijvers en verspreid voorkomende struwelen.

De grachtjes die door het gebied lopen zijn alle weinig structuurrijk (recht, steile oevers, weliswaar onverhard) en begroeid met moerasplanten. Doordat ze als polderwaterlopen worden beschouwd, staan ze op de kaart met structuurkenmerken van waterlopen toch onder de categorie goede structuurkwaliteit.

Soorten

Landschappelijk is het een halfopen tot gesloten gebied vanwege de vele bomenrijen en verspreid gelegen bosjes en struikgewas. Vanuit de lucht gezien ontstaat zo een sterk gecompartimenteerd landschap (mozaïeklandschap / bocagelandschap). Een dergelijk landschap is weinig aantrekkelijk voor weidevogels en grote groepen watervogels. Deze prefereren minder boomrijke landschappen. De afgelopen jaren zijn maximaal 15 smienten gezien in het westelijke deel van het gebied (www.waarnemingen.be). Vogels van kleinschalig landschap (roodborsttapuit, steenuil), dagvlinders (kleine vuurvlinder, kleine vos, dagpauwoog, koninginnenpage en gehakkelde aurelia) en zoogdieren (o.m. vleermuizen) vinden er wel een geschikt leefgebied. In de graslanden langs de dijk waren begin augustus 2013 zeer veel konijnen aanwezig.

11.5.3.6 Huidige situatie Ham

Vegetatie

Dit gebied van 30 ha groot is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Langs de noordwestelijke zijde van dit gebied is immers een brede bosstrook aanwezig (aanplant populier) die gelegen is ter hoogte van de voormalige Scheldemeander. Het gebied als geheel is een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden (ongeveer 1/3de van het gebied) met graslanden (2/3de van het gebied).

Sommige graslanden kunnen beschouwd worden als halfnatuurlijke graslanden. Zone 4 wordt bv. beschouwd als een goed ontwikkeld zilverschoongrasland. Volgens eigen waarnemingen (terreinbezoek) en de waarnemingendatabank komen volgende plantensoorten in zone 5 voor: tweerijige zegge, ruige zegge, valse voszegge, scherpe zegge, gewone en smalle rolklaver, veldrus, scherpe boterbloem en veldlathyrus. Hier is dus sprake van een sterke affiniteit met de fyto-sociologische gemeenschap ”dottergrasland”. Zone 2 en 11 zijn eerder te beschouwen als soortenrijke cultuurgraslanden (dus ecologisch wat minder waardevol dan zone 4 en 5), maar kennen wel nog een zeker microreliëf (BWK-code hpr). Eenheid 10 is een eerder soortenarm grasland (BWK-code hp). Karteringseenheid 9 is een verruigd grasland met veel schermbloemigen dat begin augustus nog niet gemaaid was (BWK-code hr). De populierenbossen (7 en 8) kennen een goed ontwikkelde struiklaag van vlier, zwarte els, gewone esdoorn (BWK-code lhb).

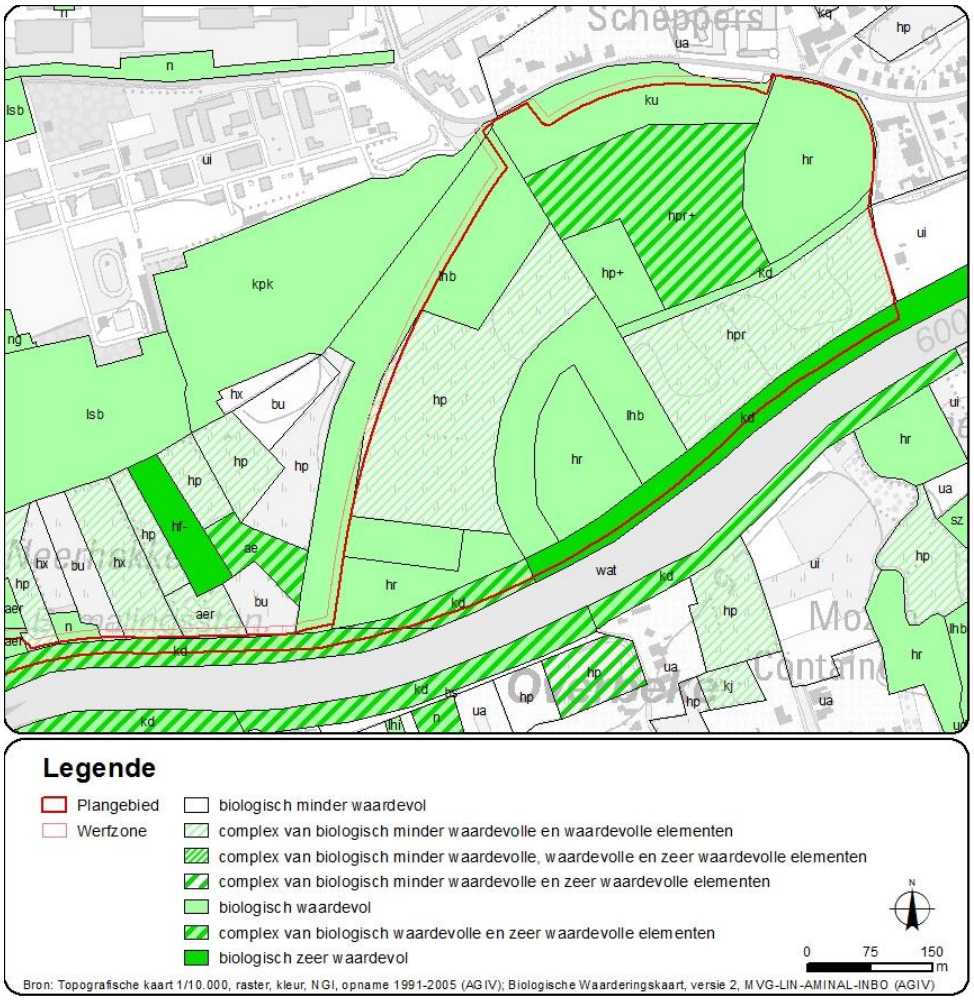
Tabel 11-73 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Ham

		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	dubbele bomenrij met dominantie populier	kbp	w	kbp	w
2	soortenarm cultuurgrasland met microreliëf, stadium grassenmix met witte klaver en kruipende boterbloem	hp		hpr	mw
3	grondstock begroeid met brandnetelruigte	hr	w	kz, hr	w
4	zilverschoongrasland	hp+	w	kz, hr	w
5	soortenrijk cultuurgrasland	hp+	w	hpr, hc	w
6	bomenrij met dominantie van schietwilg	kbs	w	kbs (als deel van groter geheel)	w
7	populierenaanplant met goed ontwikkelde struiklaag	lhb	w	lhb	w
8	populierenaanplant met goed ontwikkelde struiklaag	lhb	w	lhb	w
9	verruigd (glanshaver)grasland	hr	w	hr	w
10	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp, hr	w
11	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp/hr	

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 17; onder ‘waarde’: z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol



Figuur 11-69 Indeling zone Ham in karteringseenheden



Figuur 11-70 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Vogels

Het halfgesloten karakter maakt het gebied geschikt voor volgende broedvogels: spechten (groene specht, grote bonte specht en kleine bonte specht), roofvogels (sperwer en buizerd, mogelijk boomvalk) en zangvogels (zwartkop, grasmus, diverse mezensoorten waaronder matkop).

Vlinders

Ook voor dagvlinders heeft het gebied ongetwijfeld waarde. Tijdens terreinbezoek (aug 2013) werd icarusblauwtje vastgesteld. Overige waargenomen soorten voor dit gebied (www.waarnemingen.be) zijn o.m. boomblauwtje, bont zandoogje, oranje zandoogje, groot dikkopje en gehakkelde aurelia.

Vleermuizen

Het gebied wordt waardevol geacht voor de meer algemene vleermuissoorten zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

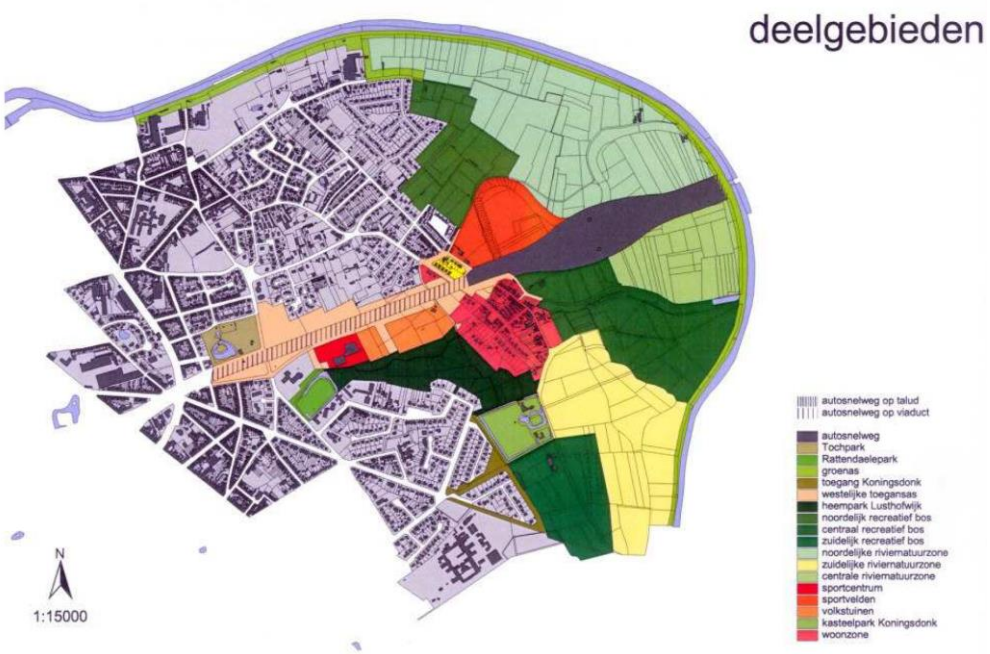
11.5.3.7 Huidige situatie omgevende gebieden

Gentbrugse meersen

Ecotopen

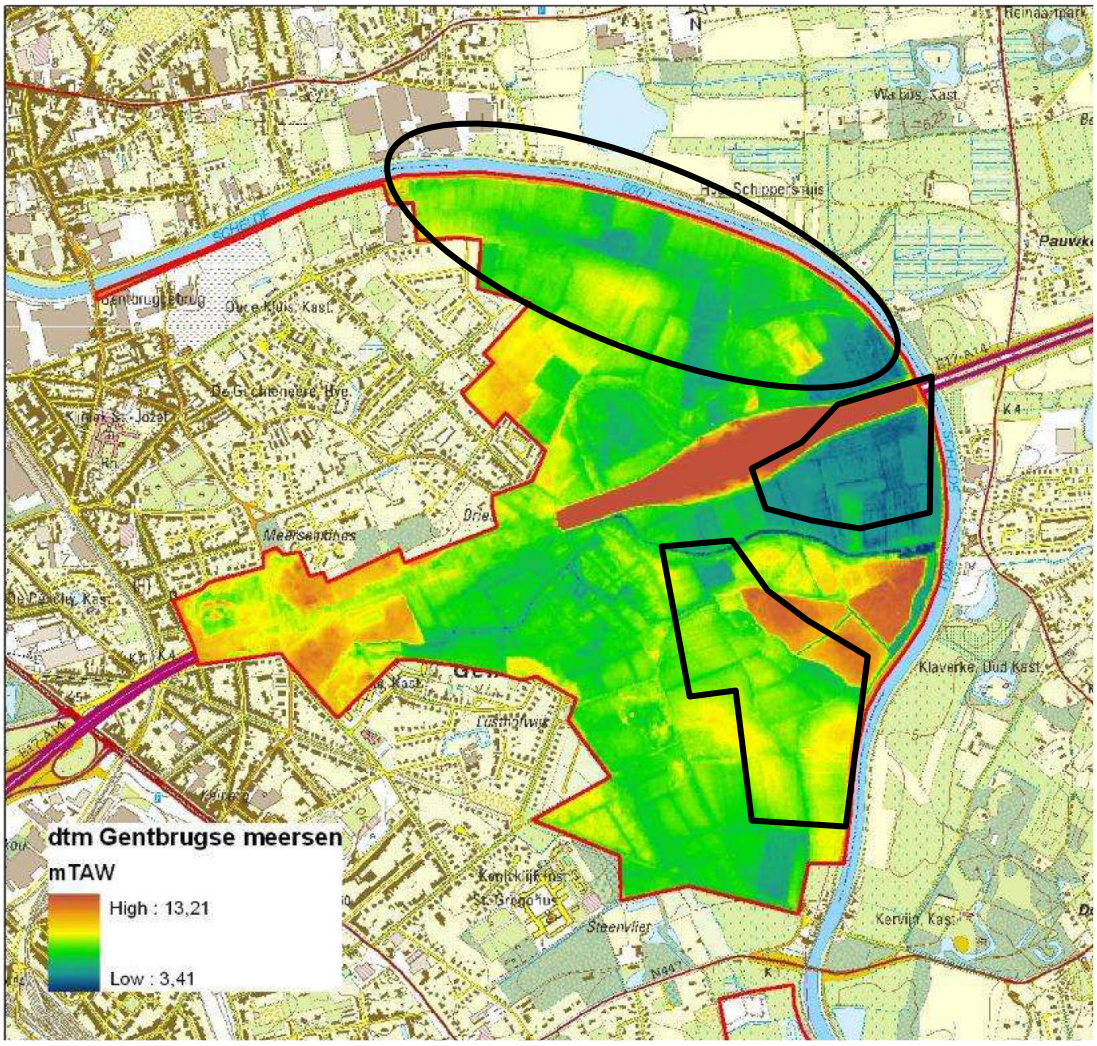
Volgens de BWK, versie 2, komen verspreid in dit gebied graslanden met relicten van halfnatuurlijk grasland voor, al dan niet met microreliëf. Een aantal, zeer waardevol ingekleurde graslanden, vertonen kenmerken van dottergraslanden (BWK-code Hc).

De Stad Gent voorziet in haar groenstructuurplan in de laagste delen van de Gentbrugse meersen de creatie van een zogenaamde riviernatuurzone (Figuur 11-71). De grootste oppervlaktes daarvan voorziet de stad in de zone ten noorden en ten zuiden van de E17. De omstandigheden zijn daar ook het meest geschikt voor natuurontwikkeling van waardevolle, van nature natte graslanden (laagst gelegen, zie Figuur 11-72), gelegen langs de Schelde en op grote afstand van woonwijken.



Figuur 11-71 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen

De meest laag gelegen, centrale riviernatuurzone werd in het verleden bevloeid met water van de Schelde. Het inrichtingsplan Gentbrugse meersen noch de ontwikkelingsstudie van Haskoning (2008) voorzien in een herstel van dit gebied zolang de waterkwaliteit van de Schelde niet voldoende hoog is.



Figuur 11-72 Digitaal terrein model van de Gentbrugse meersen met situering van de riviernatuurzones volgens Figuur 11-71

Soorten

In de winter kunnen meersen geschikte foerageer- en rustgebieden zijn voor andere watervogels zoals smient, pijlstaart en slobeend. Meersen kunnen ook waardevol zijn voor steltlopers en allerlei zangvogels op doortrek.

Dit wordt goeddeels bevestigd op basis van de waarnemingendatabank www.waarnemingen.be met melding van volgende soorten: zomertaling, kleine plevier, kluut, witgatje, kemphaan, bokje, groenpootruiter, oeverloper, bosruiter, Temmincks strandloper, zwarte ruiter, paapje en tapuit. Grutto pleistert in het vroege voorjaar in grote groepen in het gebied. Voor waterpieper blijkt het gebied te fungeren als een winterverblijfplaats.

Tijdens terreinbezoek (aug 2013) waren in dit gebied groepen van kieviten (ca. 30 ex.) en Canadese ganzen (30 ex.) aanwezig.

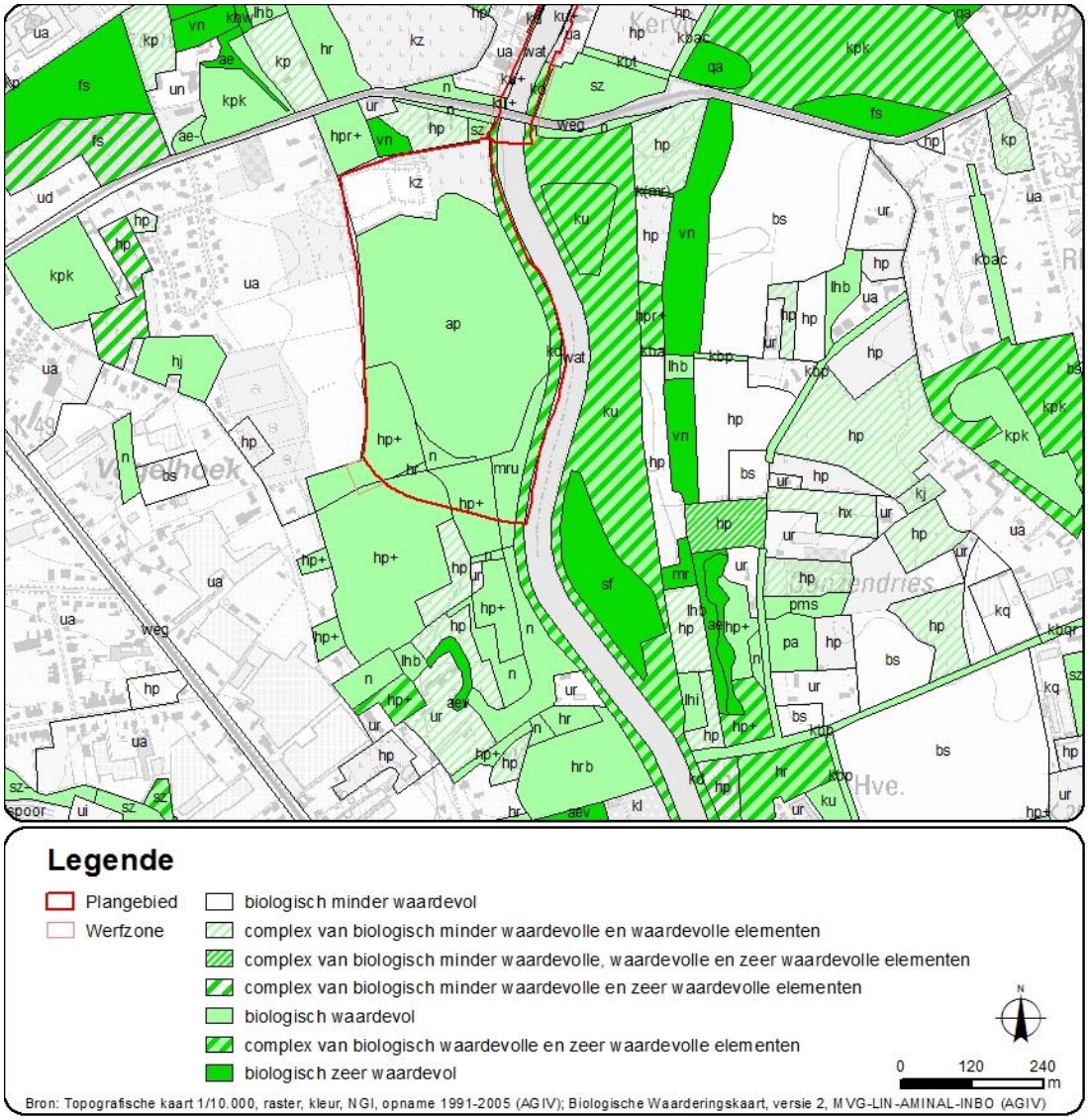
Daarmee kan de soortenrijkdom in dit gebied vergeleken worden met deze in de Bourgoyen-Ossemeersen gelegen ten westen van Gent. De aantallen per soort zijn echter beduidend lager dan deze in de Bourgoyen.

Ontpolderde zone linker Scheldeoever te Heusden

Volgens de BWK, versie 2, komen in dit gebied achtereenvolgens, van de Zeeschelde tot de dijk, volgende vegetaties voor (zie Figuur 11-73):

- Noordelijke helft ruderale ruigte en slikvegetatie (BWK-code ku en ds) - voedselrijk grasland (BWK-code hp) - nitrofiel elzenbos of populierenaanplant (BWK-code vn en pop)
- Zuidelijke helft: vochtig wilgenstruweel (BWK-code sf), voedselrijk grasland (BWK-code hp), rietland (BWK-code mr) en nitrofiel elzenbos (BWK-code vn)

De biologische waarde is hiermee overwegend waardevol tot zeer waardevol.



Figuur 11-73 Uitsnede uit biologische waarderingskaart versie 2, projectgebied en ruime omgeving. Aan de rechterzijde van de voormalige zandwinningsput te Melle (linker Scheldeoever) is het ontpolderd gebied te Heusden aanwezig.

Damvallei

We bespreken eerst de waarde van natuurreservaat Damvallei voor pleisterende en overwinterende watervogels. Tabel 11-74 geeft de wintermaxima in de afgelopen vijf winters in de Damvallei. De tabel is samengesteld op basis van waarnemingen van het gebied beschikbaar via de databank “waarnemingen.be”. De tabel geeft zo een goede indicatie voor welke soorten het gebied belangrijk is.

Tabel 11-74 Wintermaxima van watervogels in natuurgebied Damvallei op basis van www.waarnemingen.be

Soort	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Dodaars	/	1	2	1	1
Fuut	8	7	5	5	4
Knobbelzwaan	/	/	2	3	2
Grauwe gans	/	/	/	2	4
Grote Canadese gans	37	52	200	80	150
Bergeend	10	1	30	33	3
Wilde eend	17	26	54	54	22
Krakeend	25	6	97	40	105
Wintertaling	/	8	/	150	22
Slobeend	/	40	80	178	105
Smient	110	80	64	160	75
Pijlstaart	/	2	80	18	16
Kuifeend	2	30	20	50	12
Tafeleend	/	12	15	18	3
Grote zaagbek	/	1	7	10	1
Waterhoen	3	1	25	/	1
Meerkoet	14	4	20	80	26
Kievit	/	/	/	70	105
Kokmeeuw	/	2	80	75	/

Voor de smient is dit gebied duidelijk belangrijker dan de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden zelf. Op basis van de ecologie van de soort ligt dit in de lijn der verwachtingen. De smient is een soort die foerageert op natte graslanden en veel minder langs slibrijke rivieren. Ook slobeend en pijlstaart bereiken er relatief hoge aantallen, beide komen zowel in natte graslanden als slibrijke oeverzones voor.

Nog volgens de waarnemingen databank is de Damvallei in Heusden-Destelbergen pleistergebied voor kleine aantallen van volgende steltlopers: oeverloper (regelmatig), witgatje (enkele per jaar), kemphaan (sporadisch een groepje) en kluut (sporadisch enkele exemplaren). Daarmee is het belang van de Damvallei vergelijkbaar met de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Enkel watersnip bereikt in de Zeeschelde in sommige jaren grotere aantallen.

Volgens de beschrijving van het natuurreservaat Damvallei in het beheerplan van Natuurpunt komt hier naast een restpopulatie kleine modderkruiper ook een populatie van bittervoorn voor.

11.5.3.8 Referentiesituatie

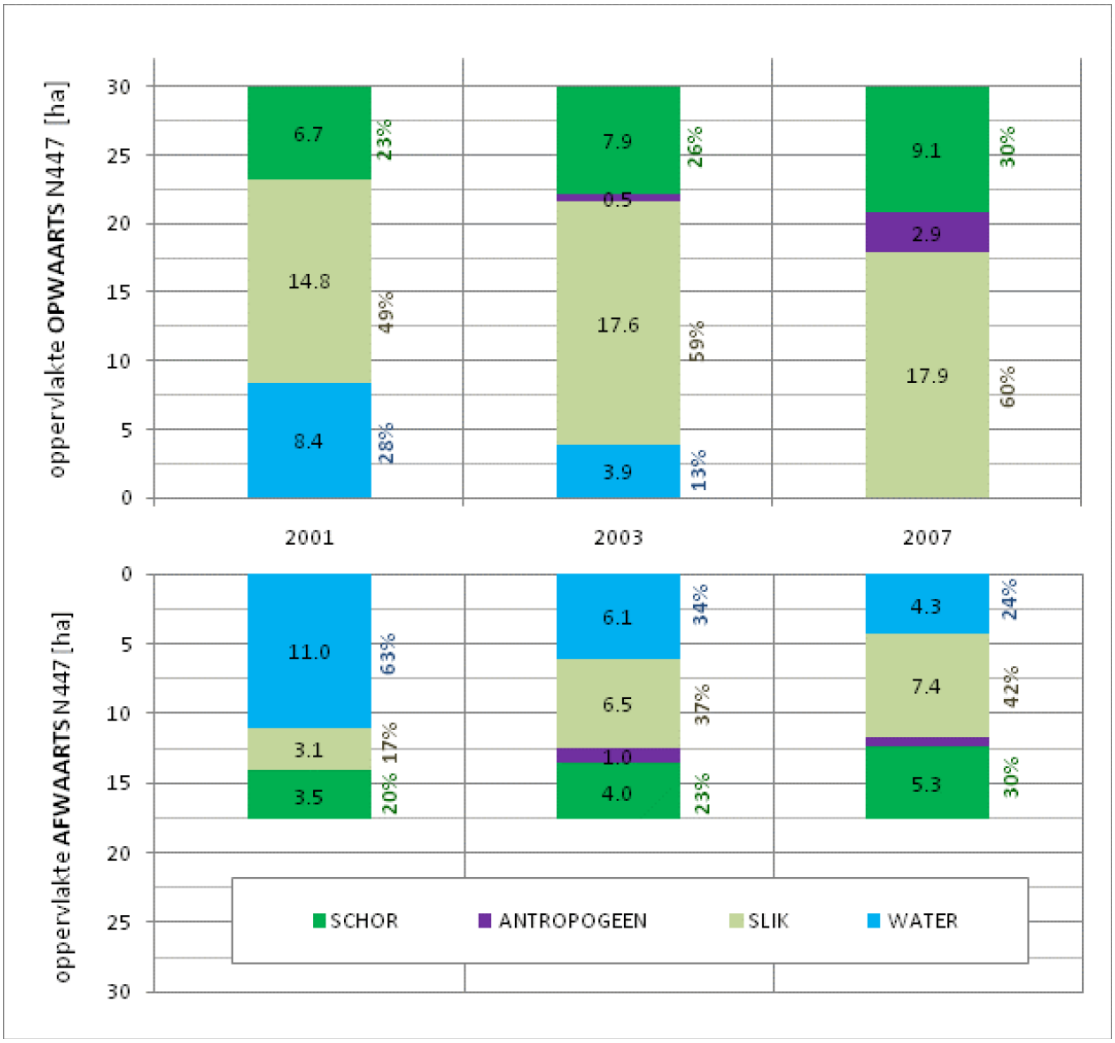
Niet in alle deelgebieden van het projectgebied en zijn omgeving worden tegen de tijdshorizont 2020[46] substantiële veranderingen verwacht. De belangrijkste veranderingen op ecologisch vlak worden in deze paragraaf besproken.

[46] Voor de discipline fauna/flora wordt de evaluatie van de effecten ten opzichte van het referentiejaar 2020 gemaakt. De toestand 2020 is tijdens de opmaak van het plan-MER (2014) afgeleid uit onderzoek door INBO (Piesschaert et al., 2009, die dat op basis van onder andere luchtopnames afgeleid hebben. Concrete uitspraken over de toestand in 2024 zijn echter niet beschikbaar, wel dat er een trend is naar nog meer schor en nog minder slik cf. Figuur 11-78 maar dat het punt waarop alle slik zal verdwenen zijn zeker nog niet bereikt zal zijn. De toestand 2024 wat betreft totaal verlies ‘estuariene natuur’ door het project is dan vergelijkbaar is met de toestand 2020 bijgevolg kan aangenomen worden dat de effectbespreking op basis van situatie 2020 kan dienen als effectbespreking voor de situatie in 2024, het referentiejaar.

Ontwikkelingen Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Ontwikkelingen op vlak van vegetaties

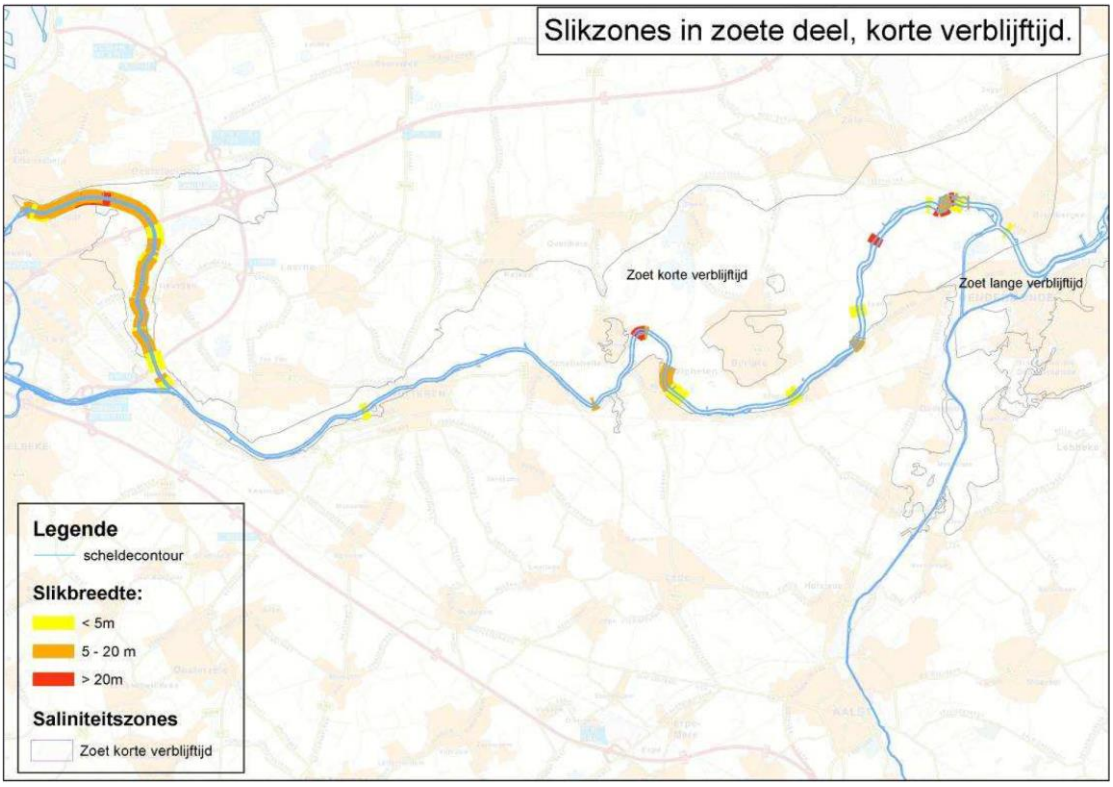
De beschrijving van de referentie 2020 is met name relevant voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle/Heusden. In het verleden werden hier immers reeds spontane verschuivingen in de vegetatie vastgesteld (zie Figuur 11-74).



Figuur 11-74 Verschuivingen in oppervlakte slik, schor en water in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen 2001, 2003 en 2007 (bron : IMDC)

Dit traject is morfologisch nog steeds in volle evolutie. Bij de aanleg van de Ringvaart in 1969 viel de bovenafvoer van de Schelde volledig weg op dit traject. Dit gaf aanleiding tot belangrijke afzettingen van slib, aangevoerd door iedere getijdegolf. Tot in 1982 werd via onderhoudsbaggerwerken voorkomen dat dit gebied zou opslibben en al te veel zou verlanden. Na het wegvallen van de onderhoudsbaggerwerken resulteerde de slibafzetting wel in verhogingen van het bodempeil. Tussen 1982 en 2001 verhoogde de rivierbodem zo lokaal tot 4 m (Piesschaert et al., 2009). De belangrijkste sedimentatie gebeurde stroomopwaarts de overbrugging van de rivier door de E17.

De afzetting van sediment resulteerde in steeds langere laagwaterperiodes en het ontstaan van een grote oppervlakte slik. De Zeeschelde blijkt daardoor volgens gegevens van INBO (Piesschaert, 2009) veruit de meeste oppervlakte slik te bevatten van het zoete deel van de Zeeschelde (Figuur 11-75). Volgens Van Damme et al. (1999) komt tot 77 %, van het zoete slikareaal in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor. Het gebied is daardoor een regionaal belangrijk overwinteringsgebied voor watervogels geworden (zie hoger).



Figuur 11-75 Slikbreedtes in de zoete zone met korte verblijftijd (oeverkartering INBO 2009). Langs grote delen van het traject komt helemaal geen slik meer voor. Het belang van ZGM voor deze zone blijkt duidelijk op deze figuur.

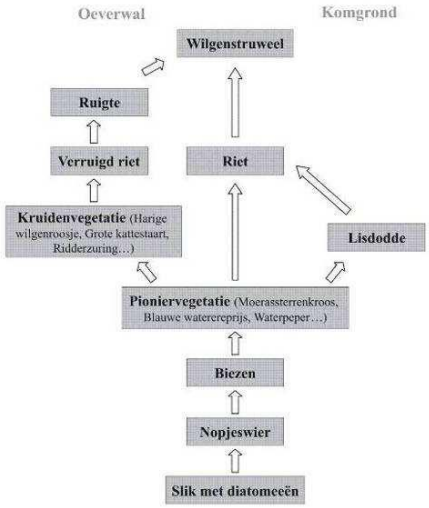
De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (splitsing Ringvaart) vertegenwoordigde in 2003 een oppervlakte van ca. 45,5 ha intergetijdengebied. Dit werd afgeleid op basis van luchtfoto's. Ruim de helft hiervan bestond op dat moment uit slik. Vergeleken met het volledige zoete deel van de Zeeschelde (traject Dendermonde - Gentbrugge) komt 77 % van het slik voor in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Tabel 11-75).

Tabel 11-75 Arealen open water, slik, schor en antropogene structuren in de zoete Zeeschelde in 2003

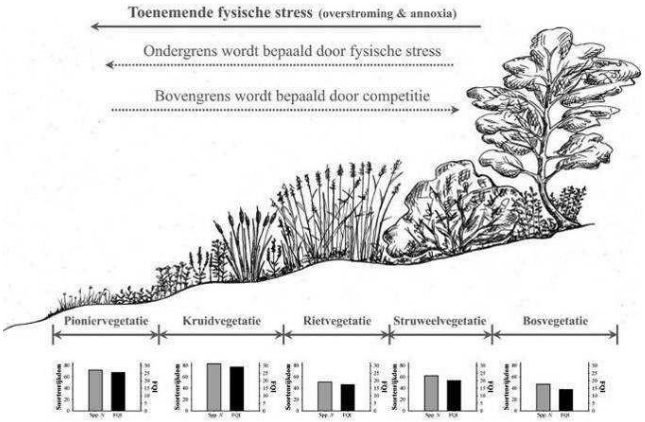
	water	slik	schor	antropogeen	totaal
Zeeschelde Gentbrugge-Melle (ha)	8,11	24,11	12,06	1,29	45,57
Totale zoete deel (ha)	202,24	31,36	82,69	36,56	352,84
Verhouding ZGM / zoete deel (%)	4,01	76,9	14,58	3,53	12,91

Betreffend traject is niet alleen belangrijk voor de oppervlakte slik in het zoete deel maar blijkt dat ook voor pioniervegetatie (van de schorren). Piesschaert et al. (2009) stelden vast dat 1/3 van de totale oppervlakte pioniervegetatie in dit traject voorkomt, terwijl de oppervlakte schor er slechts 14,5% van het totaal schor in het zoete deel van de Schelde bedraagt. Dergelijke pioniersvegetaties behoren nog volgens Piesschaert et al. (2009) tot de meest bedreigde schorvegetaties langs de Zeeschelde. In het totale estuarium van Schelde, Durme en Rupel is er slechts 14,7 ha van aanwezig. In betreffend traject tussen Gentbrugge en Melle betrof dat in 2007 2,24 ha.

Geleidelijke ophoging van slikken leidt uiteindelijk tot de ontwikkeling van schorvegetaties. Volgens Piesschaert et al. (2009) verloopt dit in eerste instantie via het ontstaan van pioniervegetaties. Typische soorten in deze fase zijn: rietgras, waterpeper, kattestaart en ridderzuring. Later vestigen zich dan eerst rietvegetaties en later wilgensoorten (Figuur 11-76 en Figuur 11-77). De climaxvegetatie van schorren langs de Schelde is volgens Hoffman (1999) dan ook wilgenstruweel.



Figuur 11-76 Vegetatieontwikkeling op de slik-en schorgebieden binnen het zoetwaterinterdaal (naar Hoffmann 1999).



Figuur 11-77 Schematisch overzicht van een zoetwaterschor in de Zeeschelde met de gemiddelde soortenrijkdom (spp. N) en de gemiddelde floristische kwaliteitsindex (FQI) per vegetatietype (pioniervegetatie, kruidvegetatie, rietvegetatie, struweelvegetatie en bosvegetatie). (uit Brys et al. 2005).

De gemiddelde hoogteligging van grote delen van het gebied is volgens Piesschaert et al. (2009) en Van Braeckel et al. (2012) gunstig voor beginnende schorvorming. Op korte termijn kan verwacht worden dat pioniersvegetaties en vooral riet zich verder zullen uitbreiden in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Op lange termijn zullen delen evolueren naar wilgenstruweel of riet met solitaire wilgen.

In gevolge autonome evoluties (vegetatiesuccessie) zal het volledige gebied dus blijven functioneren als een slik- en schorgebied (met een centrale kreek) alleen zal de oppervlakte slik, rietschor en wilgenschor wijzigen doorheen de tijd. Tegen 2020 kan vooral een belangrijke toename van de oppervlakte rietschor verwacht worden. Uitgaande van de aanwezige oppervlakte riet in 2006 en vastgestelde uitbreidingssnelheden van het riet van 1,1 m per jaar verwachten Piesschaert et al. (2009) tegen 2020 een toename van de oppervlakte riet(schor) tot 18 ha in 2020. Er zullen dan rietkragen tot 25 m breed voorkomen. De oppervlakte slik zal dan met een zelfde oppervlakte dalen, want de oppervlakte water, de centrale kreek, zal gelijk blijven.

Bij de berekening van het oppervlakte riet(schor) hielden de onderzoekers geen rekening met kolonisatie van riet op andere locaties dan waar het in 2007 voorkwam. Uit het terreinbezoek blijkt dat dat echter minstens het geval is aan de Callenssluis in Gentbrugge. Piesschaert et al. (2009) beschouwden de zone langs de rechte kademuren in Gentbrugge als zeer moeilijk koloniseerbaar. Tijdens een terreinbezoek stelden we echter vast dat daar riet aanwezig is over quasi de volledige oppervlakte, een kleine geul uitgezonderd (zie Foto 11-1 en Foto 11-2). De berekende autonome toename met 18 ha rietschor dient daarom als een minimum beschouwd.



Foto 11-1 **Rietkraag en slik ter hoogte van kademuur Gentbrugge**



Foto 11-2 **De Schelde stroomopwaarts de brug van Gentbrugge (achtergrond)**

Ook in het traject tussen de nieuwe sluis van Heusden en de splitsing Zeeschelde-Ringvaart kan zich, bij ongewijzigd beheer, een gelijkaardige evolutie (een toename van het schor en afname van het slik) voltrekken.

Vertaling naar soorten

In het traject tussen Gentbrugge en Melle kan, onder impuls van vegetatiesuccessie, verwacht worden dat rietvogels nog zullen uitbreiden. Als hier verder geen ingrepen zouden plaatsvinden dan zullen soorten als kleine karekiet, bosrietzanger en blauwborst wellicht over het volledige traject voorkomen en soorten als rietzanger en rietgors langs de bredere rietstroken.

Het belang van dit traject voor overwinterende watervogels wordt niet verwacht drastisch te zullen wijzigen. Ondanks de toename van het schor zou een grote oppervlakte slik (foerageergebied) van ca. 11 ha aanwezig blijven, vergelijkbaar met de huidige situatie. De uitbreidende rietvegetatie, dat als een visueel scherm zal functioneren, zal ervoor zorgen dat watervogels nog minder verstoord worden door activiteiten rondom hen (fietsers, wandelaars). Dit geldt zowel voor eenden als voor (de veel minder talrijke) steltlopers.

Verwachte ontwikkelingen overige zones

Voor de meeste overige zones wordt ingeschat dat de situatie in 2020 globaal weinig zal afwijken van de actuele situatie, met als uitzondering het deelgebied Ham.

Voormalige zandwinningsput te Melle: de oeverzones, met uitzondering van de westelijke, hebben de climaxvegetatie bereikt. Er zullen geen belangrijke veranderingen optreden. De bomen zullen wat ouder worden.

Spie Zeeschelde-Ringvaart: bij uitblijven van een beheer zal de centrale ruigte overgaan in een struweelvegetatie als tussenstadium naar bos. De oppervlakte van de aanplanten blijft gelijk.

Bastenakkers: deze zones zijn grotendeels in landbouwgebruik en in de overige delen bebost. Belangrijke veranderingen in het gebruik van dit gebied zullen niet optreden.

Ham: De twee grondeigenaars in het gebied, bedrijf Omnichem/Ajinomoto en gemeente Wetteren, willen samen met het Scheppersinstituut (=de school die ten noorden van het gebied is gelegen) het gebied omvormen tot een natuurgebied. De Vlaamse Landmaatschappij maakte in 2009 een inrichtingsplan voor dit gebied op. Dit plan voorzag graslanden, moeraszones, een speelbos en enkele amfibieënpoelen. Voor de realisatie van dit plan zou het waterpeil in dit gebied verhoogd worden. Sinds augustus 2009 voert Natuurpunt, afdeling Scheldeland, een verschralingsbeheer uit van de graslanden in eigendom van de gemeente. Verwacht kan worden dat in 2020 het gebied dus bestaat uit botanisch waardevolle overstromingsgraslanden, een moeras en een (jong) speelbos van inheemse loofboomsoorten.

11.5.4 Methodiek effectbepaling en -beoordeling

De belangrijkste effecten die te verwachten zijn, zijn de volgende:

- Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst[47]:
  - permanent door de herinrichting en de gewijzigde dynamiek van het watersysteem;
  - tijdelijk tijdens aanleg door ontwikkeling werfzone en aanleg grondstocks.

- Indirect ecotoop- en biotoopverlies/-winst:
  - permanent door vernatting als gevolg van wijziging watersysteem;
  - tijdelijk door verdroging bij bemaling tijdens de aanleg;

- Verstoringseffecten:
  - rustverstoring door geluid, visuele verstoring bij exploitatie;
  - geluidsverstoring tijdens de aanleg van dijken en andere constructies.

- Barrièrewerking en versnippering.

De optimalisatie van de ecologische inrichting van de Schelde is een belangrijk aandachtspunt. Bij de afweging van de effecten worden vijf criteria gebruikt:

- Biologische basiskwaliteit: hiermee wordt het effect op de aanwezige natuurwaarden beoordeeld (zowel verbetering als verslechtering) bij het doorvoeren van de werken. Criteria zijn zeldzaamheid, vervangbaarheid en kwetsbaarheid. Dit betreft effecten van o.a. wijziging van dynamiek, verstoring, verdroging, vernatting op volledige ecotopen (met inbegrip van aanwezige fauna-elementen). Hierbij wordt rekening gehouden met de vegetatie die typisch is voor het gebied, en speciale aandacht gaat uit naar de (relatief zeldzame) vegetatietypes.

- Biologische representativiteit: beoordeeld wordt hoe het projectgebied en haar natuurlijke patronen zich verhouden tot de natuurlijke opbouw van gelijkaardige landschappen in het gebied. Bij representativiteit horen ook begrippen als zeldzaamheid, kwetsbaarheid en vervangbaarheid van plant en biotoop.

- Biologische potenties: hiermee wordt geëvalueerd in welke mate de werken de potenties van het projectgebied benutten en in welke mate de te ondernemen acties inspelen op de aanwezige potenties.

- Biologische infrastructuur: beoordeeld wordt welke ingrepen opbouwend of afbrekend werken op de onmisbare lijnen en punten in het landschap die mee de ecologische structuur van het landschap bepalen. Ook de mate waarin de migratiemogelijkheden van de aanwezige soorten bevorderd dan wel gehinderd worden, wordt beoordeeld.

- Biologische ruimtebeslag: geëvalueerd wordt in welke mate de geplande ingrepen bijdragen tot de omvang van het natuurlijk milieu. Hierbij wordt een overzicht gegeven van de oppervlakten en lengte-eenheden van een bepaalde vegetatie die al dan niet rechtstreeks kan verdwijnen of (her)ontwikkelen.

Ook hier geldt de belangrijke opmerking bij de beschrijving van de effecten dat het merendeel van deze effecten behoren tot het doel van dit project, namelijk natuurwaarden behouden en natuurinrichting realiseren langsheen de Schelde. Bijgevolg zullen het merendeel van deze effecten een positieve beoordeling krijgen van uit de achterliggende natuurdoelstelling.

[47] De berekeningswijze is analoog met deze uitgevoerd in het plan-MER (deskundige Mischa Indeherberg).

Tabel 11-76 Beoordelingscriteria voor de discipline Fauna en Flora

Effect	Criterium	Methode
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden	GIS-analyse, terreinbezoek, oppervlakte waardevolle biotooptypes die rechtstreeks dreigen aangetast te worden of die ontstaan ten gevolge van het project
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	Wijziging in de waterkwaliteit en –kwantiteit Oppervlakte gevoelig voor vernatting/verdroging die wordt beïnvloed	Inschatting van overstromingsfrequentie en/of wijziging in waterkwaliteit Effecten van aanleg van infrastructuur op (grond)waterstroming en -regimes Empirische formules, GIS-analyse, kaarten. Bespreking o.b.v. expert judgement mer-deskundige.
Bodemverstoring	Oppervlakte niet-verstoorde bodem in het studiegebied die zal verstoord worden door slibafzettingen of onderhoudsbaggerwerken, relevant voor bepaalde flora	GIS-analyse en BWK-types
Rustverstoring	Kwetsbare soorten die beïnvloed kunnen worden door rustverstoring tijdens aanleg en exploitatie	GIS-analyse, terreinbezoek, bespreking o.b.v. expert judgement mer-deskundige.
Barrièrewerking en versnippering	Aantal zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.	Bespreking o.b.v. expert judgement mer-deskundige.

Opmerking bij bovenstaande tabel:

Om de effectgroep ‘direct biotoopverlies’ in te schatten, zal nagegaan worden welke oppervlakte waardevolle biotooptypes rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de werken (met name als gevolg van ruimte-inname, het vergraven van de dijken, het aanbrengen van nieuwe dijken, …).

Verder is het zinvol om volgende effecten kwalitatief in te schatten:

Betekenisvolle verstoring van een SBZ-soort: dit is een verstoring die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de staat van instandhouding. Factoren die kunnen worden beschouwd, zijn:

- elke activiteit die bijdraagt tot de afname op lange termijn van de grootte van de populatie van de betrokken soort in het gebied of tot een beperkte afname waardoor in vergelijking met de begintoestand de soort niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat kan blijven;
- elke activiteit die ertoe bijdraagt dat het verspreidingsgebied in het gebied kleiner wordt of dreigt te worden;
- elke activiteit die ertoe bijdraagt dat de omvang van het habitat van de soort in het gebied kleiner wordt.

In principe gebeurt de beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie; bij de beoordeling van de effecten wordt dus een afweging gemaakt van de effecten van het project in vergelijking met de autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen tegen de tijdshorizont 2020.

Voor de inrichting van getijdennatuur is in het verleden de volgende vuistregel toegepast: 20 %, 50 % en 80 % van de oppervlakte van het gebied onder water bij respectievelijk HWDT, HWMT en HWST. De verhouding in het projectgebied, waar de getijdennatuur zal verdwijnen, wijkt hier echter vanaf; er is een relatief groot aandeel slik in het gebied tussen Gentbrugge en Melle. Op basis van meest recentste beschikbare LIDAR meting (2011) zal de verhouding water/slik/schor in het opwaartse deel van het

projectgebied worden onderzocht. Deze verhouding wordt vervolgens als vuistregel gebruikt bij de herinrichting van de voormalige zandwinningsput Melle en in deelgebied Ham.

Significantiekader

Voor de discipline Fauna en Flora wordt een globaal toetsingskader opgesteld van -3 tot +3, om de impact van de inrichting en exploitatie van de gebieden te beoordelen.

Tabel 11-77 Toetsingskader voor de discipline Fauna en Flora

Kwetsbaarheid	Omvang	Duur van de impact
Score -3 ▪ Verstoring van bijzondere beschermingszones met een hoge natuurwaarde (natuurgebieden, Natura 2000, VEN…). ▪ De uitvoering van het project zorgt voor permanente schade aan zeldzame ecosystemen en soorten/populaties.	**Score -3** **Populatieniveau**: Ingeschat wordt dat het waarschijnlijk is dat het voortbestaan van bepaalde soorten op regionaal niveau in het gedrang komt. Een dergelijk drastisch effect kan worden veroorzaakt door het verdwijnen van een kernpopulatie of het verdwijnen van essentiële deelpopulaties, stapstenen of corridors. **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat het waarschijnlijk is dat het voortbestaan van bepaalde ecotopen op regionaal niveau in het gedrang komt (>15 ha). Een dergelijk drastisch effect kan worden veroorzaakt door de aanleg van de overstromingsgebieden ter hoogte van unieke ecotopen of wijziging van de abiotische omstandigheden van unieke ecotopen ten gevolge van projectrealisatie.	**Score -3** Permanent verlies aan ecosystemen en diversiteit.
Score -2 ▪ Verstoring van gebieden met een potentiële beschermingswaarde, wijziging in lokale diversiteit. ▪ De uitvoering van het project zorgt voor omkeerbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score -2** **Populatieniveau**: Ingeschat wordt dat een soort op lokaal niveau zal achteruitgaan ten gevolge van projectrealisatie, maar dat het regionaal voorkomen van de soort niet in het gedrang komt (bv. wegvallen van bepaalde populaties of corridors, maar behoud van essentiële kernpopulaties, behoud van het netwerk als geheel). **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat een ecotoop gevoelig zal achteruitgaan ten gevolge van projectrealisatie op regionaal niveau (5-15 ha).	**Score -2** Tijdelijke vermindering van natuurwaarde. Biotoopverlies en –wijziging zijn omkeerbaar in de tijd.
Score -1 ▪ Verstoring van gedegradeerde gebieden met weinig natuurbehoudswaarde. ▪ Beperkte verandering in het voorkomen van soorten of diversiteit en geen belangrijke of meetbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score -1** **Populatieniveau**: Het is mogelijk dat bepaalde deelpopulaties/corridors van soorten negatief worden beïnvloed, maar de effecten op de kwantiteit en de kwaliteit van de leefgebieden voor de soort op regionaal én op lokaal niveau zijn beperkt. **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat een ecotoop een zekere achteruitgang zal ondergaan ten gevolge van projectrealisatie op regionaal niveau (<5 ha).	**Score -1** Snel omkeerbaar, zeer tijdelijk effect op de aanwezige natuurwaarden tijdens aanleg. Korter dan projectduur (aanlegfase).

Kwetsbaarheid	Omvang	Duur van de impact
Score 0 ▪ Verstoring van gebieden zonder natuurbehoudswaarde. ▪ Geen verandering in het voorkomen van soorten of diversiteit en geen belangrijke of meetbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score 0** ▪ **Populatieniveau:** Er kan niet worden uitgesloten dat bepaalde deelpopulaties/corridors van soorten negatief worden beïnvloed, maar de effecten op de kwantiteit en de kwaliteit van de leefgebieden voor de soort op regionaal én op lokaal niveau zijn beperkt. ▪ **Ecotoopniveau**: De oppervlakte/kwaliteit van bepaalde ecotopen zal enige wijziging kunnen ondergaan, maar deze is niet essentieel in een regionale context.	**Score 0** Volledig omkeerbaar, zeer tijdelijk effect op de aanwezige natuurwaarden tijdens aanleg. Veel korter dan (aanlegfase).

De significantie wordt bepaald aan de hand van een gewogen beoordeling voor de criteria “kwetsbaarheid/waarde”, “omvang” en “duur/waarschijnlijkheid”.

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal.

Tabel 11-78 Significantiekader discipline Fauna en Flora

Score	Beoordeling
+3	Aanzienlijk positief
+2	Positief
+1	Beperkt positief
0	Verwaarloosbaar of geen effect
-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
-2-	Negatief, mildering is noodzakelijk
-3	Aanzienlijk negatief , mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

11.5.5 Bespreking van de milieueffecten

11.5.5.1 Ten geleide

In dit hoofdstuk wordt, per deelgebied, aangegeven welke veranderingen zullen optreden in het algemeen voorkomen en de samenstelling van ecotopen. Waar mogelijk zullen deze veranderingen ook kwantitatief worden uitgedrukt. Uiteraard zijn deze cijfers reeds een goede indicatie van het zogenaamde ‘direct effect’ wat het project met zich mee zal (zullen) brengen.

11.5.5.2 Veranderingen in het voorkomen van de deelgebieden

Zeeschelde traject tussen Gentbrugge en Heusden (opwaarts nieuwe sluis)

We verwijzen naar de cijfers in Tabel 11-79 voor de inschatting van de wijzigingen in voorkomende ecotopen als gevolg van het project.

Tabel 11-79 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)*	Geplande toestand (gemiddelde situatie)**
Open water	1 ha	19,7 ha*
Slik	11 ha	0 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	18 ha	0 ha
Riet en moerasvegetatie langs rivier	0 ha	10 ha

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)*	Geplande toestand (gemiddelde situatie)**
Infrastructuur	0 ha	0,3 ha[48]
Totaal	**30 ha**	**30 ha**

** Voor berekeningswijze, zie onder nulalternatief*
*** Voor berekeningswijze, zie onder geplande toestand*

Nul-alternatief

Tijdshorizont 2020

Zoals eerder aangegeven veranderen de oppervlaktes slik en schor (en ondiep subtidaal) door autonome evolutie. De verwachte oppervlakken slik en schor tegen tijdshorizont 2020, zoals weergegeven in bovenstaande tabel, betreffen inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- De publicatie van Piesschaert et al. (2009) beschouwt het hele traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tussen de sluis te Gentbrugge en de splitsing/aantakking met de Ringvaart met een totale oppervlakte van het getijdegebied van ca. 45 ha. Hier wordt enkel het gedeelte beschouwd tussen de sluis te Gentbrugge en de locatie waarin een nieuwe sluis (te Heusden) wordt voorzien. Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 30 ha.

- Piesschaert et al. (2009) voorspellen een schoroppervlakte van 18 ha op het hele door hen beschouwde traject. Omgezet naar het projectgebied in dit MER, en met aanname van gelijklopende evoluties in het gedeelte stroomopwaarts en stroomafwaars van de locatie van de nieuwe sluis zou dit betekenen dat we moeten uitgaan van 12 ha schor in het traject van dit MER tegen 2020. Wij stelden echter vast dat de snelheid van schorevolutie beduidend sneller verloopt dan voorspeld door Piesschaert et al. (2009). Eén van de redenen hiervoor kan zijn omdat in de publicatie een moeilijke kolonisatie werd aangenomen van riet op plaatsen waar nog geen rietvegetaties aanwezig waren op het moment van observatie (vooral op plaatsen met veel dynamiek zoals kaaimuren zoals nabij Gentbrugge). Ondertussen blijkt dat ook hier, anno 2013-2014, reeds brede rietgordels voorkomen. Om die reden zijn we uitgegaan van een surplus van 50% ten opzichte van de voorspellingen door het INBO, wat een totale oppervlakte schor van 18 ha oplevert;

- De inschatting van een oppervlakte slik van 11 ha tegen 2020 op het traject sluis te Gentbrugge – locatie nieuwe sluis te Heusden is een experteninschatting op het combineren van volgende elementen:
  - de aanname van Piesschaert et al. (2009) dat een toename schor ten koste zal gaan van de oppervlakte slik;
  - rekening houdend met hun aanname van de snelheid van schorontwikkeling zou dat impliceren dat, op het hier beschouwde traject, de slikoppervlakte ca. 12,4 ha zou bedragen (24 ha slik op hele traject nu -> toename van 5,4 schor is gelijke afname van 5,4 ha slik -> dus van 24 ha slik naar 18, 6 ha slik -> omgezet naar projectgebied met 2/3 de van de oppervlakte uit de studie van Piesschaert -> resulteert in 12,4 ha slik);
  - aangezien versnelde toename van schor (+50%, + 6 ha op beschouwde traject) wordt aangenomen (zie hoger), dus in principe ook versnelde afname van slik (-6 ha op beschouwde traject) zou berekend kunnen worden dat 6,4 ha slik overblijft tegen 2020);
  - tot slot kan echter aangenomen dat ook het huidige open water (ca. 5,5 ha) op beschouwde traject verder afneemt ten voordele van slik zodat we uiteindelijk resulteren in een inschatting van 11 ha slik tegen 2020 op het beschouwde traject.

Evoluties op langere termijn

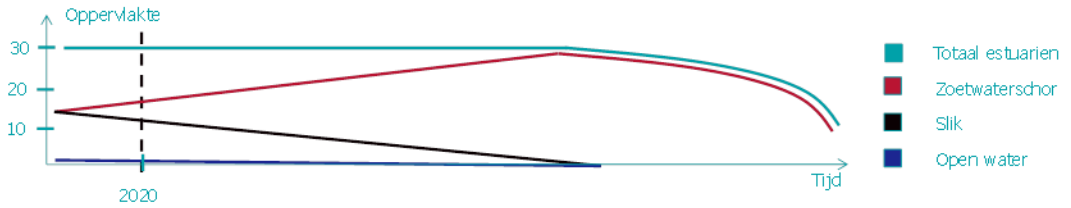
De hoger beschouwde oppervlaktes slikken en schorren reflecteren een momentopname, nl. tijdshorizont 2020. De oppervlakte van slik, schor en open water evolueert echter in de tijd. Dit is gevisualiseerd in Figuur 11-78. Deze figuur visualiseert dat in het nulalternatief uiteindelijk de

[48] Helft van de oppervlakte van de sluis

slikoppervlakte verder zal afnemen ten voordele van schor en dat het schor uiteindelijk de vorm zal aannemen van wilgenstruweel. Piesschaert et al. (2009) zeggen daarover het volgende:

"Op korte termijn worden uitbreiding van de pioniervegetatie en van de bestaande rietgordels verwacht. Op wat langere termijn komt daar ook vestiging en uitbreiding van solitaire wilgen en wilgenstruwelen bij, de climaxvegetatie in het zoetwatergetijdegebied"

In een autonome evolutie volgens het nulalternatief kan verdere aanslibbing als gevolg van het getij uiteindelijk verondersteld worden de reikwijdte van de getij-invloed te zullen inperken en dus ook de totale oppervlakte estuariene natuur te doen afnemen ten voordele van (alluviaal) bos.



Figuur 11-78 Evolutie van het slik en schor voor het nulalternatief in de tijd

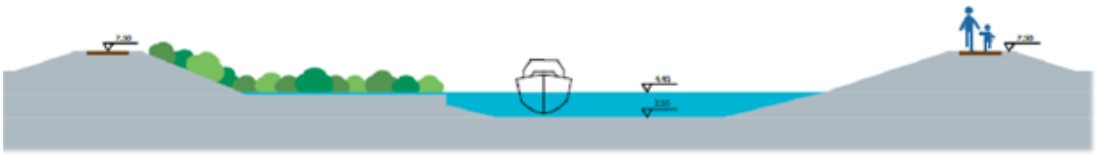
Geplande toestand tijdshorizont 2020 en verder

Aangezien het getij wegvalt is hier geen sprake van slik en schor maar van riet- en moerasvegetaties langs het open water van de rivier. De oppervlakte van bijna 10 ha riet en 20 ha open water is de resultante van volgende uitgangspunten:

- een bodembreedte van 16 m;
- een helling van 16/4 aan 1 zijde en loodrecht aan andere zijde;
- de helling kan deels begroeid geraken met riet (tot 0,5 m diep = 2 m breed).

Ook in de geplande toestand kan een zekere variabiliteit in rietoppervlaktes aangenomen worden maar wellicht zal de situatie hier toch iets stabieler/constanter zijn omdat door de keuze van recreatieve pleziervaart het op profiel houden van het gedeelte tussen de Ringvaart en Gentbrugge een meer dwingend karakter heeft.

Toch betekent dit niet dat er zeer regelmatig zal moeten worden ingegrepen (gebaggerd). Door de bouw van de nieuwe sluis te Heusden zal de tijwerking, en dus de aanvoer van slib, immers zeer beperkt zijn. Daardoor zal ook de nood aan baggerwerken veel beperkter zijn.



Figuur 11-79 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden

Zeeschelde traject tussen Heusden en Melle (afwaarts nieuwe sluis)

Voor dit traject zijn recent de dijken op nieuwe Sigmahoogte gebracht. De taluds zijn afgewerkt met een helling van 12/4 (Figuur 11-80). Onderhoudsbaggerwerken voor dit traject zijn de laatste keer uitgevoerd in 2013.

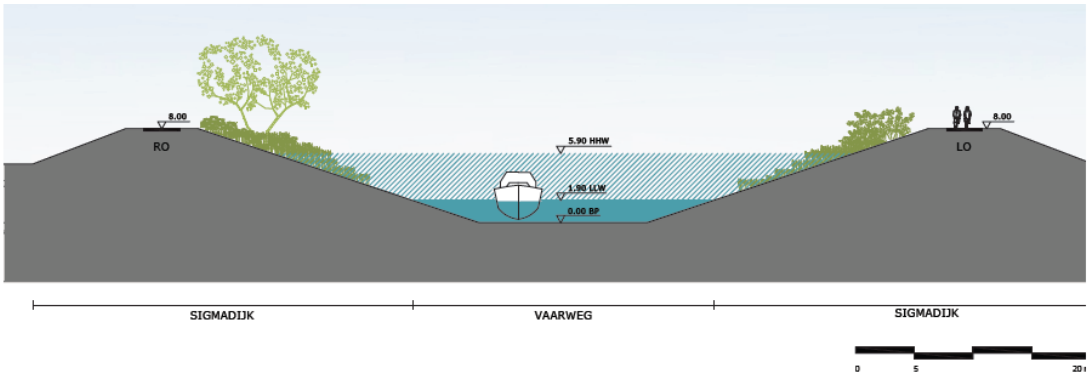
Om in te schatten welke oppervlaktes estuariene natuur hier in de toekomst zullen voorkomen gaan we uit van volgende kenmerken van dit traject:

- bodembreedte vaargeul = 16 m
- bodempeil = 0 m TAW
- kruinpeil dijk = 8 m TAW
- oeverhelling 12/4
- laagwater = 1,90 m TAW

- maximum hoogwater = 5,9 m TAW
- slikzone tussen 1,9 m TAW en 4,9 m TAW, schorzone tussen 4,9 en 6,5 m TAW, hogerop struweelzone.
- lengte traject = (afgerond) 4 km.

Dit resulteert in volgende oppervlaktes estuariene natuur:

- Subtidaal: ca. 11,0 ha
- Slik: ca. 7,2 ha
- Schor: ca. 3,8 ha
- Struikgewas: ca. 3,6 ha



Figuur 11-80 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart)

Onderhoudsbaggerwerken zullen in dit deel in de geplande toestand frequenter en regelmatiger moeten gebeuren dan nu het geval is. In plaats van elke 10 jaar (nulalternatief) zal dit eerder om de 2 à 3 jaar moeten gebeuren.

Op basis van de evolutie van slik- en schoroppervlakken zoals vastgesteld in 2001, 2003 en 2007 (zie Figuur 7-64, gegevens IMDC) kan worden ingeschat: (a) wat de aangroei van slik en schor is op 10 jaar tijd, (b) wat er gemiddeld aan slik en schor aanwezig is op basis van het huidig baggerregime en (c) wat het verlies zou zijn als er frequenter, om de 2 tot 3 jaar,gebaggerd zou worden.

- op 10 jaar groeit zowel het slik als schor van ca. 3 ha naar ca. 7 ha (extrapolatie op basis van de cijfers in Figuur 11-74);
- gemiddeld is er in het huidig baggerregime dus 5 ha slik en 5 ha schor aanwezig op dit traject;
- als er om de 2 tot 3 jaar wordt gebaggerd dan krijgt het slik en het schor telkens maar de kans om 1 tot 2 ha te groeien;
- op basis van vorige kan geconcludeerd dat regelmatiger baggeren op dit traject, zoals nodig in de geplande toestand uitgemiddeld 2 tot 3 ha verlies aan slik en schor impliceert ten opzichte van het huidige baggerregime.

Voormalige zandwinningsput Melle

Tabel 11-80 geeft de oppervlakte van verschillende ecotopen binnen het projectgebied. De actuele oppervlakte binnen de contouren van de geplande nieuwe ringdijk en exclusief te behouden bestaande Scheldedijk bedraagt 13 ha. Deze zal zo worden geprofileerd dat de vermelde oppervlaktes aan subtidaal, slik en schor zullen ontstaan (IMDC, 2013).

Tabel 11-80 Oppervlaktes ecotopen in deelgebied zandwinningsput Melle

	Nul-alternatief	Geplande toestand**
Open water	6,10 ha	0,1 ha (***)
Riet en verruigd riet*	1,9 ha	0 ha
Struweel en ver/beboste zones	5,65 ha	0,63 ha
Grasland	2,61 ha	0,5 ha

	Nul-alternatief	Geplande toestand**
Dijk Schelde (begroeid)	1,15 ha	1,05ha
Nieuwe ringdijk (grazig) met gracht	/	2,2 ha
Ondiep subtidaal	/	0,75 ha
Slik	/	6,5 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	/	5,75 ha
Totaal	**17,48 ha**	**17,48 ha**

** berekend als strook van 10 m breed rondom plas (lengte 1,16 km) + opp. mru in projectgebied*
*** oppervlakte subtidaal, slik en schor volgens werkdocument NO12117 (samen 13 ha), overige inschatting oppervlaktes werden geschat uitgaande van de BWK*
**** oppervlakte bres dijk*

Spie Zeeschelde-Ringvaart

Waar de Ringvaart samenkomt met de Schelde, voorziet het project de afgraving van een spie met een oppervlakte van 1,7 ha in functie van de bevaarbaarheid. Dit resulteert in volgende wijzigingen (Tabel 11-81). In de geplande toestand zal de huidige riet/schorvegetatie in de overgang naar de Schelde als het ware opschuiven tot de nieuwe oevergrens. Dit betekent dat de te vergraven oppervlakte niet volledig zal evolueren naar een wateroppervlakte maar een klein deel een vorm van schorvegetatie zal zijn met riet- en wilgenopslag.

Tabel 11-81 Oppervlaktes ecotopen in deelgebied spie Melle

Oppervlakte	Nul-alternatief	Geplande toestand
Open water	0 ha	1,5 ha
Riet- en wilgenstruweel	0,72 ha	0,2 ha
Ruigte	0,51 ha	0 ha
Aanplanting en bomenrijen	0,33 ha	0 ha
Totaal	**1,7 ha**	**1,7 ha**

Bastenakkers

In Bastenakkers worden volgende ingrepen met mogelijke impact op het voorkomen van ecotopen voorzien:

- verlagen bestaande dijk langs de Schelde over een traject van ca. 2,2 km;
- de bouw van twee uitstroomconstructie(s) in de Scheldedijk;
- de aanleg van een ringdijk.

Vooral de eerste en laatste ingreep betekent een belangrijke verschuiving in oppervlakte van ecotopen. Verliesoppervlaktes werden berekend door de overloopdijk en ringdijk te projecteren op de BWK versie 2. Er werd aangenomen dat de ringdijk gelegen is aan de binnenzijde van het projectgebied en een breedte heeft van 30 m en dat de overloopdijk 10 m verbreed wordt t.o.v. bestaande Scheldedijk.

Daarbij verdwijnen volgende oppervlaktes aanwezige ecotopen (excl. bestaande dijken) :

- akkers 4,12 ha
- graslanden met beperkte biologische waarde: 4,85 ha
- graslanden met biologische waarde (hp+, hpr) 0,71 ha
- struweel en bomenrijen 1,80 ha
- bossen en aanplanten 0,25 ha
- overige: weekendverblijf, ruigte, en vijver 0,27 ha
- **Totaal** **12,00 ha**

Mits een aangepast maaibeheer kan op delen van de nieuwe (ring)dijken evenwel een waardevol (dijk)grasland ontstaan. Dit hangt af van de eisen die gesteld worden aan de stabiliteit. Voor de overloopdijken volstaat een grazige dijk niet om aan een eventuele overstroming weerstand te bieden.

De overige ingreep die gepaard gaat met de aanleg van een GOG is niet betekenisvol. Eventuele verliezen zitten vervat in de constructie van de overloopdijk.

Ham

Voor het deelgebied Ham zal het project op 2 manieren leiden tot een wijziging in de voorkomende ecotopen:

- de aanleg van een ringdijk;
- de inwateringsconstructie en de blootstelling van het gebied aan het getij.

Het project voorziet in de afgraving van de kreekaanzet en past hoogteligging van delen van het gebied aan zodat een gunstige uitgangsituatie tussen oppervlakte slik en schor zal ontstaan. Uiteindelijk is er sprake van ecotopen die verloren gaan en ecotopen die in de plaats komen.

Ecotopen die verloren gaan zijn hieronder opgelijst (binnen projectgebied, dit is ruimer dan de ringdijk):

• permanent cultuurgrasland:	4,78 ha
• waardevol grasland (hp+, hpr, hpr+)	8,62 ha
• bos (incl. populierenaanplanten)	4,87 ha
• verruigd grasland	5,36 ha
• ruigte	1,67 ha
• dijkgrasland	0,20 ha
• **Totaal**	**25,50 ha**

De herinrichting voorziet in de creatie van 22 ha getijdenatuur, ca. 3,3 ha ringdijk en behoud van 2,5 ha Scheldedijk als overloopdijk. Ca. 0,2 ha hiervan is nodig voor de in- en uitwateringssluis. De oppervlakte getijdennatuur is volgens het actuele inrichtingsplan verdeeld over:

- 1,5 ha kreek
- 11 ha slik
- 9,5 ha schor

11.5.6 Milieueffecten geplande toestand

Hoewel het projectgebied uit verschillende deelgebieden bestaat die op enige afstand van elkaar zijn gelegen, achten we het aangewezen de effectbeoordeling te integreren. Onderstaande beschreven effecten geformuleerd op niveau van afzonderlijke deelgebieden, worden daartoe in eerste instantie samengevoegd en vervolgens beoordeeld.

11.5.6.1 Directe permanente effecten

Wijziging estuariene habitats

De wijzigingen betreffende oppervlakte en verspreiding van estuariene habitats, meer bepaald slikken en schorren worden veroorzaakt door:

- de aanleg van een nieuwe sluis waardoor het tij wegvalt tussen Heusden en Gentbrugge
- het wegnemen van ‘de spie’ ter hoogte van de kruising Zeeschelde-Ringvaart;
- het in verbinding stellen en herprofileren van de voormalige zandwinningsput in Melle met de Schelde;
- het onder getij brengen van deelgebied Ham (GGG).

Dit effect wordt in eerste instantie kwantitatief, in termen van oppervlakte, behandeld. Tevens wordt de potentiële kwaliteitsverandering van de estuariene natuur beschouwd. Hier wordt nagegaan in hoeverre

de te verwachten kwalitatieve ontwikkeling van de nieuwe estuariene natuur zich verhoudt tot de kwalitatieve ontwikkeling van de estuariene natuur die zou verdwijnen als gevolg van het project.

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 11-82 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden. De berekeningswijze is analoog met deze uitgevoerd in het plan-MER (deskundige Mischa Indeherberg). Uit deze cijfers kan afgeleid worden dat de totale oppervlakte aan getijdenzones min of meer gelijk blijft. Het project zal resulteren in een surplus van 5 ha estuariene natuur.

Tabel 11-82 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Geplande toestand
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	6,5 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**23,1 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**17,6 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**16,3 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**57,0ha**

** Nul-alternatief is situatie 2020, geplande toestand is gemiddelde situatie*

De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- in het nul-alternatief (referentiesituatie 2020) is de oppervlakte aan schor(riet)vegetatie het grootst;
- in de geplande toestand is de oppervlakte slikken het grootst.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en de geplande toestand anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand.

De cijfers in de tabel voor de geplande toestand reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Daarbij dient opgemerkt dat het nodig kan zijn om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

Kwalitatieve wijzigingen voor soorten

De vergelijking van kwalitatieve parameters en ecosysteemdiensten tussen het nulalternatief en de geplande toestand is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

Huidige situatie in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle & het nulalternatief

Belangrijk zijn de vaststellingen dat in de huidige situatie de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle een hoge primaire productie kent en hoge densiteiten aan benthische organismen die beide van belang zijn voor soorten hogerop in de voedselketen.

Het slik in het zoete deel van de Zeeschelde, dus ook tussen Gentbrugge en Melle, is wel eerder soortenarm aan benthos (bodemleven van rivieren). De meest voorkomende soortengroepen zijn oligochaeten, nematoden en Ceratopogonidae (larven van knijten en knaasjes, waar ook de Scheldemug toe behoort). Oligochaeten zijn dominant en wijzen op zeer sterk eutrofe sedimenten. Hun aantallen en biomassa bereikten in de Zeeschelde een maximum in 1999. Sindsdien namen de aantallen, ten gevolge van verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde, af. Tussen Gentbrugge en Melle trad deze verandering in mindere mate op. Ten opzichte van de rest van het zoete deel van de Zeeschelde blijven de aantallen oligochaeten in dit gedeelte hoog, ook na 2002. De biomassa aan bodemleven, als belangrijke bron van voedsel voor vissen en vogels, is ter hoogte van dit traject eveneens hoger dan in de rest van het zoete deel (Piesschaert et al., 2009).

Het huidig belang van het Scheldetraject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden voor overwinterende watervogels wordt nog in de hand gewerkt door:

- de beperkte verstoring vanwege de buffering door de aanwezige schorvegetaties;
- het vorstvrije karakter van dit gebied t.o.v. omliggende waterrijke gebieden.

Geplande toestand

Meire en Van Damme (2011) voerden een evaluatie uit van de evolutie van ecosysteemdiensten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en als gevolg van een aantal mogelijke maatregelen anderzijds. Eén van de door hen beschouwde maatregelen was de inrichting van de oude zandwinningsput te Melle. Hierin werd de oude zandwinningsput, ingericht als een getijdegebied, beoordeeld als een goede maatregel (citaat):

“Bij uitstek wordt geopteerd voor de zandwinningsput (ZWP) als 1^{e} compensatie-optie. Het gebied is het grootste van de aangeboden compensatiemogelijkheden en heeft ook de grootste troeven naar habitatkwaliteit en ecosysteemfuncties. Het is potentieel laagdynamisch en biedt van alle opties de beste beschutting tegen verstoring. De kwaliteit van dit gebied wordt even hoog ingeschat als van het verloren habitat. Vlak voor de sluis gelegen zal het daar ook mogelijkheid hebben het tij te dempen.”



Figuur 11-81 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle

Betreffende nota voert een kwalitatieve evaluatie door van effecten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en milderende maatregelen anderzijds (“+”, “=”, “-“) en als zodanig laat dit niet toe om winst en verlies in kwantitatieve termen met elkaar te vergelijken.

Enkele generieke, theoretische beschouwingen (uit Adriaens et al., 2005) zijn wel zinvol om in te schatten of de oude zandwinningspit te Melle en het GGG van Ham tegenwicht kunnen bieden aan het verlies van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen de sluis te Gentbrugge en een nieuwe sluis te Heusden.

1. Bij hogere percentages slib zijn er hogere **biomassa’s bodemdieren**, m.a.w. de slibrijke platen die karakteristiek zijn voor de laag dynamische platen hebben een grotere biomassa dan de hoog dynamische, zandige, platen. Wanneer het areaal aan laag dynamische platen afneemt, zal dit dus leiden tot de afname van de aantallen steltlopers.

   Meire en Van Damme (2011) geven aan dat de inrichting van de oude zandwinningsput een laag dynamisch gebied met slibrijke slikken oplevert. Deze bevatten generiek hoge biomassa’s bodemdieren en dus ook behoorlijke aantallen steltlopers. In hun nota wordt het GGG-gebied te Ham niet beschouwd maar er lijkt geen reden om aan te nemen dat het hier een fundamenteel andere situatie betreft.

2. Bodemdieren zijn niet enkel afhankelijk van het slib maar ook van de **primaire productie** in de waterkolom. Estuaria met een hogere primaire productie bevatten ook hogere dichtheden aan benthos. De primaire productie wordt veroorzaakt door het fytoplankton dat in de waterkolom aanwezig is. Deze organismen kunnen alleen aan fotosynthese doen wanneer ze licht hebben. Voor plankton is de verhouding tussen de mengdiepte[49] en de fotische diepte[50] bijzonder belangrijk. Wanneer de mengdiepte zeer groot is t.o.v. de fotische diepte is dit zeer nefast voor de primaire productie en vice versa. In de Zeeschelde waar de turbiditeit groot is, is de verhouding relatief gunstig door het feit dat de gemiddelde diepte hier klein is. De primaire productie in de Noordzee en de Zeeschelde (tussen 200 en 260 gram koolstof per vierkante

[49] De mengdiepte is de diepte waarin het fytoplankton kan voorkomen zijnde de gemiddelde diepte van een sectie van een rivier.

[50] De fotische diepte is die diepte waar er voldoende licht is voor het fytoplankton om aan primaire productie te doen.

meter per jaar) is dan bv. veel groter dan in de Westerschelde (41 gram koolstof per vierkante meter per jaar).

De situatie op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle lijkt in vele opzichten sterk vergelijkbaar met de situatie die verwacht kan worden in de oude zandwinningsput en in de GGG te Ham. In al deze gebieden is sprake van ondiep water en een hoge turbiditeit (door het getij) zodat aangenomen kan worden dat deze 'vervangingsgebieden[51]' ook gekenmerkt zullen worden door een hoge primaire productie.

3. Tot slot is het zo dat schorren, ook een rol spelen in de **nutriëntencyclering**. Uit experimenteel onderzoek blijkt dat schorren een heel belangrijke sink zijn voor stikstof en anderzijds een source voor opgelost silicium. Dus op deze manier heeft de geomorfologie opnieuw een impact op waterkwaliteit en dus op het ecologische functioneren.

   De 'vervangingsgebieden' GGG Ham en de oude zandwinningsput zijn zo ontworpen dat ze het verlies aan schorren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle moeten kunnen opvangen. Deze gebieden moeten de rol op vlak van nutriëntencyclering dan ook kunnen overnemen.

Wijziging riet- en moerasvegetaties

In het projectgebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.

Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zal datgene wat nu als type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

Tabel 11-81 geeft de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2. De totale oppervlakte riet- en moerasvegetatie in de geplande toestand is vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief, er wordt een toename van 3,4 ha riet- en moerasvegetatie verwacht.

Tabel 11-83 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per alternatief.

	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	10 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**17,8 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**10,0 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**27,8 ha**

[51] Elders in dit MER worden de voormalige zandwinningsput en Ham als GGG 'compensatiegebieden' genoemd. Aangezien het project een natuurinclusief ontwerp betreft kan eigenlijk beter van 'vervangingsgebieden' gesproken worden dan van compensatiegebieden.

Wijziging viswatertypen

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes (Tabel 11-84). We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijke water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 11-84 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart inclusief zandwinningsput + Ham)*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)
Getijderivier	30,2 ha	22,0 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*16,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*5,7 ha*
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*2,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*0 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	12,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**53,8 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het gestuwde deel stroomopwaarts Heusden.*

In de geplande toestand neemt het areaal aan leefgebied voor vissen toe met ca. 17,5 ha. Het project voorziet immers in de creatie van een nieuw wetland in Ham, dat in aanmerking komt als leefgebied voor vissen.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staan. Door het project neemt het paaigebied toe (zie hoger);
- zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Door het project nemen de zones met kraamkamerfunctie toe;
- schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas. In het nul-alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het gestuwde traject van de Schelde stroomopwaarts Melle.

Door het project vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in de referentiesituatie (= nulalternatief). Hoe zich dit precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

- Bij de uitvoering van het project zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Hier zullen vissoorten zoals zeelt, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars toenemen. Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.

- De twee getijdezones langs de Schelde (Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering en bot. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied, zoals giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn.

- Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

Wijziging bosoppervlakte

De permanente wijziging in oppervlakte bos (Tabel 11-85) zijn een gevolg van volgende ingrepen:

- aanleg ringdijken, verbreden overloopdijken en aanleg grachten (Bastenakkers, Melle, Ham);
- herprofilering voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG Ham.

Ham is voorzien als overstromingsgebied met gereduceerd getij en de voormalige zandput te Melle zal ontpolderd worden. Hier zal een spontane evolutie naar slik en schor optreden. Wanneer de schorren niet gemaaid worden, evolueren zij spontaan naar wilgenvloedbos. Op basis van Piesschaerts et al. (2007) en Mertens & Van Ryckegem (2009) kan verondersteld worden dat tot ongeveer 70 % van deze gebieden spontaan naar wilgenvloedbos zullen evolueren.

Tabel 11-85 Oppervlakte bossen en aanplanten

	Nul-alternatief (referentie 2020)	**Geplande toestand**
Voormalige zandwinningsput te Melle	5,7 ha	4,7 ha
Spie Zeeschelde-Ringvaart	0,5 ha	0 ha
Bastenakkers	12,8 ha	12,7 ha
Ham	4,9 ha	6,6 ha
Totaal	**23,9 ha**	**24,0 ha**

Uit Tabel 11-85blijkt dat de totale oppervlaktes bos nagenoeg niet veranderd. Artikel 90 bis van het Bosdecreet verplicht compensatie bij ontbossingen. Een ontbossing kan gecompenseerd worden door een gelijkwaardige bebossing of door de betaling van een bosbehoudsbijdrage.

We merken nog op dat op de eilandjes in Gentbrugge eveneens aanplanten voorkomen. De stad Gent heeft plannen om dit gebied in te richten als parkgebied (dit is conform de gewestplanbestemming) met op de westelijke zijde mogelijk de bouw van een lokaal voor watersport. Op dit moment kan niet geschat worden tot welke oppervlakte ontbossing dat zal leiden en welke oppervlakte boscompensatie daaraan vast hangt.

Wijziging dijk(grasland)en

Dit is een gecombineerd effect van:

- de aanleg van ringdijken;
- de aanleg van in- en uitwateringsconstructies.

Aan de winst zijde zijn ringdijken nodig rond de voormalige zandwinningsput van Melle, Bastenakkers en Ham. De overloopdijken in Bastenakkers en Ham krijgen een flauwer talud en verbreden daardoor met ca. 10 m. Aan de verlies zijde zijn uitwateringsconstructies nodig in Bastenakkers en Ham. Tevens zal in Melle een bres van ca. 60 (op 2,5 m TAW) tot 93 m (op 8 m TAW) nodig zijn in de Scheldedijk. Deze verliezen zijn veel kleiner dan de winsten. Door het project zal de oppervlakte dijk(grasland)en met ca. 11 ha toenemen.

Wijziging soortenrijk cultuurgrasland

Door de aanleg van een GOG-GGG in Ham en de ontpoldering in Melle verdwijnt soortenrijk cultuurgrasland (ten voordele van estuariene ecotopen). De oppervlakte grasland zal met ca. 18,8 ha afnemen, waarvan 7,8 ha ecologisch waardevol tot zeer waardevol grasland. De totale oppervlakte graslanden in het gehele projectgebied bedraagt in de referentiesituatie (= nulalternatief) ca. 75 ha.

Wijziging leefgebied voor vogels

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties, wateroppervlakken, bossen en graslanden beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in deze paragraaf per soortengroep beschreven.

Vogels gebonden aan slikken

Het gaat hier over onder meer volgende soorten: wintertaling, krakeend, pijlstaart en bergeend[52]. Overige soorten komen in veel mindere mate voor in de referentie situatie en worden niet verder beschouwd (o.a. steltlopers). In de toekomstige situatie zullen deze soorten minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden vanwege het wegvallen van het getij. Tegelijkertijd zal deze groep soorten meer kansen krijgen ter hoogte van de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham. Aangezien de geplande toestand ca. 4,9 ha meer slik bevat dan het nul-alternatief (in 2020) zal het netto meer kansen bieden voor deze soortgroep.

Vogels gebonden aan open water

Watervogels van ruim, open water, zoals bv. kuifeend en tafeleend, beschikken in het nul-alternatief over een diepe waterplas van 6,1 ha ter hoogte van de zandwinningsput van Melle. Bij uitvoering van het project zal deze verdwijnen. Wel kan aangenomen worden dat het gestuwde traject van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden voor deze soorten ook van waarde zal zijn.

Het leefgebied van *visetende watervogels*, zoals fuut, aalscholver en ijsvogel, zal wellicht stijgen bij uitvoering van het project. Uit de beschrijving van de wijzigingen in viswateroppervlakte en verwachte visdiversiteit (zie hoger) is immers gebleken dat het visaanbod toe zal nemen.

Riet- en moerasvogels

Hoger werd reeds berekend dat de gemiddelde situatie voor de geplande toestand min of meer vergelijkbaar is met de rietoppervlakte in het nulalternatief (situatie 2020) (ca. 3,4 ha meer). Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus normaliter meer kansen krijgen. Hierbij kan gedacht worden aan volgende soorten: waterhoen, kleine karekiet, rietzanger, rietgors en blauwborst. Deze laatste soort verdient een bijzondere vermelding. De soort verkiest gebieden met zowel slikken als rietvegetaties. Gezien door het project zowel het rietoppervlak als de oppervlakte slik toeneemt, zal dit zeker resulteren in een betekenisvolle toename van het leefgebied van de blauwborst. Het (occasioneel) verschijnen van zeldzamere rietvogels zoals bruine kiekendief, woudaap en roerdomp, is mogelijk (deelgebied Melle en Ham) en, maar wellicht eerder tijdelijk, ook in het nulalternatief.

Bosvogels

Voor bosvogels zal de oppervlakte leefgebied beperkt (ca. 4,7 ha) toenemen, resulterend in een beperkte toename van populaties van algemene bossoorten zoals grote bonte specht, boomkruiper e.d.

Weidevogels

Het project veroorzaakt enerzijdds een belangrijke afname van graslanden in deelgebied Ham (ca. 18 ha). Anderzijds zal het project leiden tot een gevoelige toename van dijkgraslanden (ca. 11 ha). De directe veranderingen in oppervlakten grasland tussen het nulalternatief en de geplande toestand zijn al bij al niet zo heel relevant voor vogels gebonden aan graslanden. In het studiegebied is immers nergens

[52] Natuurpunt Gent Kern Damvallei meldt dat het ook om wilde eend (aantallen tot 1000 exemplaren) en slobeend (waarvan de populatie af en toe de Ramsar-norm haalt) gaat.

sprake van uitgestrekte, open en natte weidegebieden. Typische weidevogels zoals grutto, tureluur, graspieper, slobeend en zomertaling zullen dus wellicht in zowel de huidige, referentie als geplande situatie geen kansen krijgen.

Relevanter is wellicht nog het indirecte effect van het project waar de stuwing ten gevolge van de nieuwe sluis te Heusden zal leiden tot een beperkte (zie discipline Water) vernatting in de Gentbrugse meersen. Hier ontstaan dus in principe iets meer kansen voor de groep van de 'weidevogels' (op voorwaarde dat dit gebied voldoende open wordt gehouden).

11.5.6.2 Directe tijdelijke effecten

Tijdelijk oppervlakteverlies

Tijdelijke effecten van direct verlies doen zich voor in werkzones en zones voor tijdelijke stockage van gronden en materiaal, of kortweg in de werfzone die niet overlapt met het projectgebied. De meest belangrijke werfzones zijn bij de aanleg van ringdijken en overloopdijken: respectievelijk een strook van 10 m aan weerszijden en aan landzijde van de dijk (zandwinningsput, Bastenakkers en Ham).

Via een overlay tussen werfzones en zones voor grondstocks en de BWK werd bepaald welke tijdelijke oppervlakteverliezen te verwachten zijn. Onderstaande tabel geeft de berekende tijdelijke verliezen.

Tabel 11-86 Tijdelijk ecotoopverlies (oppervlaktes in ha)

	Melle	Bastenakkers	Ham	Totaal
Werfzones				
akkers		2,63	0,09	2,97
cultuurgrasland		2,79	0,27	3,31
aanplanten		0,80	0,57	1,62
urbaan		0,10	0,02	0,09
zuur eikenbos		0,08		0,08
vijver		0,09	0,08	0,17
ruigte		0,13	0,30	0,43
dijk		0,04		0,04
totaal		**6,66**	**1,33**	**8,69**
w, wz, z[53]		**0,87**	**0,88**	**0,88**
Stockagezones voor grond				
akkers	0	1,37		1,74
cultuurgrasland	1,86	0,99		3,50
aanplanten	0,01			0,01
urbaan	0,03			0,03
ruigtes	0,00			0,00
overige	1,35			1,35
totaal	**3,25**	**2,36**		**6,63**
w, wz, z	**0,84**	**0**	**0**	**0,84**

Tijdelijk verlies treft vooral cultuurland (akkers en grasland). Aanplanten vormen de derde grootste groep. Minder algemene ecotopen worden in mindere mate getroffen. De grootste oppervlakte betreft dijken, wat logisch is aangezien het de bestaande dijken zijn die tot een overloopdijk geherprofileerd worden. Er is een beperkte oppervlakte open water (vijver) en ruigte die getroffen wordt. Het tijdelijke verlies hiervan kan mogelijk vermeden worden door de werfstrook plaatselijk te versmallen. De oppervlakte

[53] w = biologisch waardevol, wz = biologisch waardevol met zeer waardevolle elementen, z = biologisch zeer waardevol

waardevolle gebieden die worden getroffen is beperkt tot 0,88 ha voor de werfzone in Ham (voor aanleg ringdijk) en 0,84 ha in Melle (voor grondstocks). In Ham zitten de grondstocks vervat in het projectgebied zodat dit verlies reeds in de permanente effecten zit begrepen.

De verschillende ecotopen die tijdelijk verloren gaan kunnen alle terug ontwikkelen na de aanleg. Enkel voor aanplanten is er een lange ontwikkelingstijd nodig. Echt oude bossen worden echter niet getroffen. De oudste bomen zijn naar verwachting deze van populieren- of wilgenaanplanten en een beperkte oppervlakte zuur eikenbos in Bastenakkers. Het tijdelijke verlies van zuur eikenbos kan door kleine aanpassingen aan de werfzone vermeden worden.

De ontbossingen kunnen na uitvoering van de werken in-situ gecompenseerd worden via bebossing van de werfzone of grondstocks. In principe moet een compenserende bebossing op dezelfde locatie binnen 3 jaar gebeuren. Indien de werken uitlopen betekent dit dat de compensatie elders of in valuta moet plaatsgrijpen. In totaal gaat ca. 2,63 ha aan oppervlakte bos, aanplanten en struweel tijdelijk verloren bij de aanleg.

Tabel 11-87 Oppervlakte tijdelijke ontbossing

	Geplande toestand
ZGM	0
Melle	0,01 ha
Bastenakkers	2,05 ha
Ham	0,57 ha
Totaal	**2,63 ha**

Fasering van het project

Het project wordt in verschillende fases uitgevoerd (zie §7.4.2), waardoor het verlies aan natuurwaarde en de realisatie van natuurwaarde op verschillende momenten zal plaatsvinden.

Het verlies aan getijdennatuur door de aanleg van de sluis te Heusden wordt opgevangen door de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle en het inrichten van deelgebied Ham als GOG-GGG.

Tijdens de aanleg van de sluis, bij de aanvang van de fase “sluis bouw beton” (periode 2018), zal de Schelde tijdelijk afgesloten worden met bijvoorbeeld een damwand of een grondwal ter plaatse van Heusdenbrug, om het getij in de werfzone te weren. Deze afsluiting wordt voorzien van overstorten om de bovenstroomse afvoer te behouden. Dit is vergelijkbaar met de situatie na realisatie van de sluis. Het getij zal dus vanaf de start van de werken aan de sluis stroomopwaarts verdwijnen. Het peil stroomopwaarts van de sluis zal echter nog niet toenemen doordat de sluis in Gentbrugge nog gesloten blijft. Door het wegvallen van het getij worden de slikken en schorren niet meer overstroomd en treedt bijgevolg al areaalverlies op.

Op dit moment is het gebied de voormalige zandwinningsput te Melle ontpolderd, maar nog niet verondiept. Het verondiepen van de put wordt voorzien met de vrijgekomen gronden ter hoogte van de zandput zelf en met een deel van de baggerspecie uit het stroomopwaartse deel van de Zeeschelde. Het baggeren van de Schelde is pas mogelijk in 2021-2022 na het verhogen van het waterpeil stroomopwaarts van de sluis, na het plaatsen van de sluisdeuren. Het gebied Ham zal op dit moment wel operationeel zijn. Het tijdelijk afsluiten van de Schelde zal pas gebeuren na realisatie van de in- en uitwateringsconstructie van Ham.

In de periode tussen het afdammen van de Schelde voor de bouw van de sluis en het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle zal er tijdelijk een verlies zijn van het areaal slikken en schorren. Het gaat over een periode van maximaal 2 jaar. Gezien dit qua uitvoeringsmethode niet te milderen is én na de aanlegwerken het areaal slikken en slokken geheel zal herstellen, worden geen aanzienlijke effecten verwacht.

11.5.6.3 Effecten van verstoring

Onderstaande verstoringsvormen worden potentieel relevant geacht, gegroepeerd volgens hun permanent dan wel tijdelijk karakter:

Permanente verstoringsvormen:

1. vernatting langs het gestuwde traject van de Schelde tussen Callenssluis in Gentbrugge en de nieuwe sluis in Heusden;
2. onregelmatige overstromingen (GOG-functie);
3. verstoring door recreatie;
4. verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken.

Tijdelijke verstoringsvormen:

5. verdroging door bemaling bij aanleg nieuwe sluis of uitwateringsconstructies;
6. geluids- en visuele verstoring bij inrichtingswerken ter hoogte van nieuwe sluis, te Melle, Bastenakkers en Ham.

Tabel 11-88 toont waar deze verstoringseffecten kunnen optreden.

Tabel 11-88 Overzicht relevante verstoringseffecten per deelgebied en alternatief

Deelgebied	Nul-alternatief	Geplande toestand
Schelde op traject Gentbrugge–Heusden	4) onderhoudsbaggerwerken	1) vernatting Damvallei en Gentbrugse meersen 3) verstoring recreatieve scheepsvaart 5) tijdelijke verdroging 6) geluidsverstoring aanleg
Schelde op traject Heusden–Ringvaart		3) verstoring recreatieve scheepsvaart 4) onderhoudsbaggerwerken[54]
Voormalige zandwinningsput te Melle		6) geluidsverstoring aanleg
Spie Zeeschelde-Ringvaart		6) geluidsverstoring aanleg
Bastenakkers		2) onregelmatige overstromingen 5) tijdelijke verdroging 6) geluidsverstoring aanleg
Ham		3) verstoring recreatie 5) tijdelijke verdroging 6) geluidsverstoring aanleg

Indirecte vernatting en (verdroging) door wijziging waterhuishouding

Het project voorziet in een vast waterpeil van 4,45 m TAW in het traject tussen Gentbrugge en Heusden (nieuwe sluis). Actueel schommelt het waterpeil tussen 2,62 m TAW en 5,14 m TAW (De Mulder & Verelst, 2007). De laagwaterperiode is duidelijk langer dan de hoogwaterperiode, resulterend in een gemiddeld waterpeil van ca. 3,5 m TAW, welke dus lager is dan het vaste toekomstige peil van 4,45 m TAW. Dit hogere peil zal resulteren in iets hogere grondwaterstanden in de directe omgeving van de Schelde. Ingeschat wordt dat er een stijging van het grondwaterpeil zal optreden van ca. 10 cm op 35 tot 60 m uit de as van de waterloop en ca. een 5 cm stijging op 45 tot 75 m afstand van de as van de waterloop (voor meer details, zie discipline water).

[54] De onderhoudsbaggerwerken (om de 2 tot 3 jaar) op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en aansluiting Ringvaart worden beschouwd voor zover ze additioneel zijn aan de bestaande, recurrente onderhoudswerken die er nu reeds plaats vinden.

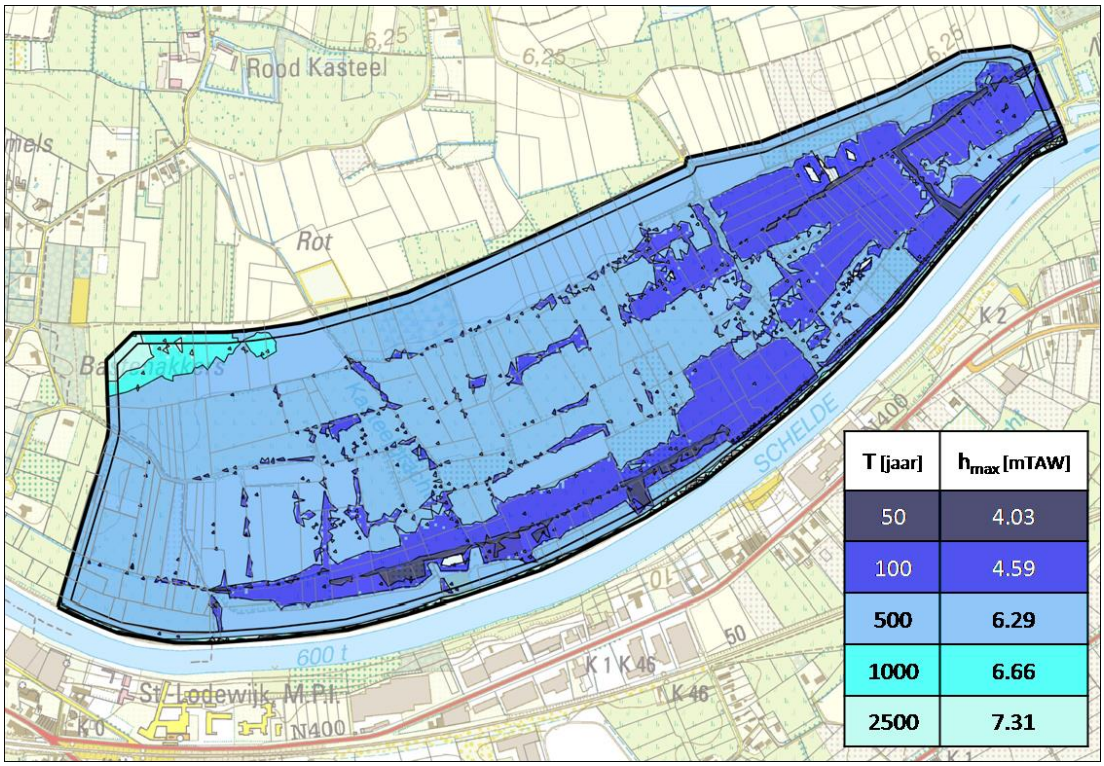
Delen van de Gentbrugse Meersen liggen op een lager niveau (zie §11.5.3.7 en Figuur 11-72). Deze liggen in het bijzonder in zones waar riviernatuur wordt voorzien. De beperkte vernatting die hoger werd gekwantificeerd zou dus beperkte effecten kunnen hebben, kort langs de Schelde, en vooral in de noordelijke en centrale riviernatuurzones, die het laagst gelegen zijn. Vernatting van deze delen is volgens de visie van de Groendienst van de stad Gent (2010) op dit gebied gewenst. Dit wordt hieronder gemotiveerd:

- Voor de noordelijke riviernatuurzone beoogt de visie centraal een extensieve moeras-graslandzone. "*Tijdens de winter staan delen ervan al versnipperd onder water. Door het opstuwen van water en een beperkte herprofilering van het reliëf zal een groter aaneengesloten nat gebied ontstaan*."
- Voor de centrale riviernatuurzone langs Schelde en de Rietgracht stelt de visie volgende maatregelen voor "*Door het ophouden van water en herstel van oorspronkelijke grachtenpatroon ontstaat hier terug een open meersengebied met een sterk microreliëf. Lokaal wordt een perceel naast de Rietgracht afgegraven voor creatie van open water. Deze zone kan als waterbuffer dienen waardoor het peil van de Rietgracht kan worden opgetrokken wat betekent dat het aanwezige pompgemaal aan gemiddeld lagere capaciteit kan draaien*."

Langs de linkeroever van dit deel van de Schelde ligt de Damvallei waar turfputten, sloten, en natte hooilanden aanwezig zijn. Dat is dus een van nature nat gebied. Alhoewel niet verwacht wordt dat de effecten van de stuwing van de Schelde als gevolg van het project zullen reiken tot dit gebied zullen de effecten dus zeker niet in de omgekeerde richting werken en de van nature natte gronden in reservaat Damvallei zeker niet verdrogen.

Impact door onregelmatige overstromingen (GOG functie)

Het gebied Bastenakkers zal op onregelmatige basis ingezet worden voor berging van overtollig water om overstromingen van woongebieden langsheen de Schelde te vermijden. Dit gebied fungeert als laatste schakel en zal dus zelden gevuld wordt met water. Gemiddeld zal het gebied eens in de 50 jaar gedeeltelijk gevuld worden. De volledige capaciteit van het gebied is eens in de 1.000 jaar nodig. We verwijzen naar de discipline Water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen. Figuur 11-82 illustreert voor 5 retourperioden welke zones van het GOG zullen overstromen. Pas bij een terugkeerperiode van 500 jaar zal quasi de volledige oppervlakte van het GOG blank staan. Volledige vulling wordt eens in de 2.500 jaar verwacht.



Figuur 11-82 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC

Het deelgebied Ham wordt ingericht als GOG-GGG ingericht, waardoor het gebied dagelijks deels zal overstromen en daarnaast onregelmatig ingezet zal worden als overstromingsgebied. Ook voor Ham is de (GOG-)overstromingsfrequentie laag, maar hoger dan voor Bastenakkers. We verwijzen naar de discipline Water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen. In Ham zullen vegetaties sowieso wijzigen (vergravingen en omvorming naar estuariene natuur), waardoor dit gebied hier verder niet meer beschouwd wordt.

Overstromingen kunnen theoretisch resulteren in volgende effecten:

- afsterven gevoelige vegetaties door zuurstoftekort; dit gebeurt vooral bij langdurige overstroming;
- afzetting van slib dat de voedselrijkdom van het gebied kan verhogen en vegetaties kan wijzigen.

De kwetsbaarheid van de aanwezige graslanden voor een (onregelmatig en occasioneel) overstromingsregime in deze gebieden is in de eerste plaats afhankelijk van de gevoeligheid en de waarde van de momenteel voorkomende graslandtypes. Bastenakkers kent momenteel vooral soortenarme en her en der soortenrijke cultuurgraslanden maar geen (ecologisch meer gewaardeerde) halfnatuurlijke graslanden. Mede door de lage overstromingsfrequentie worden hierop dus geen wezenlijke effecten verwacht.

Het effect van waterlagen op vegetaties kan niet los gezien worden van de afzetting van (voedselrijk) slib die gepaard kan gaan met overstromingen. Ook dit stuurt het potentieel effect op vegetaties en kan ertoe leiden dat bepaalde stikstofminnende (nitrofiele) soorten meer gaan voorkomen en andere, vaak zeldzamere, soorten achteruitgaan. De sedimentatie in een GOG is echter beperkt (zie discipline Water). Voor Bastenakkers dient opgemerkt te worden dat de aanwezige graslanden in landbouwgebruik zijn en sowieso al een jaarlijkse toegift aan nutriënten krijgen.

Tot slot dient zich een evaluatie aan voor de bossen (bosjes) in Bastenakkers. In tegenstelling tot graslanden kan gericht beheer hier niet bijdragen tot het afvoeren van nutriënten en kunnen overstromingen geleidelijk leiden tot meer voedselrijke omstandigheden. De populierenbossen in Bastenakkers zijn echter al te beschouwen als zeer voedselrijk. Het occasioneel optreden van overstromingen wordt hier niet verwacht te resulteren in belangrijke wijzigingen in de samenstelling van

de kruid- en struikvegetatie. In deze context dient de aandacht vooral uit te gaan naar de ecologisch zeer waardevolle bosjes met voorjaarsvegetatie (BWK-code Va). We verwijzen naar Figuur 11-67, eenheden 19 en 24. De overstroming zou hier echter zéér sporadisch optreden, eens in de 1.000 jaar. Aangenomen kan worden dat dergelijk lage overstromingsfrequentie geen effect zal hebben op de voorjaarsbosjes in Bastenakkers.

We geven tot slot aan dat Bastenakkers historisch gekenmerkt werd door een groot aandeel van nature overstroomde graslanden (zie discipline Landschap). Pas bij de aanleg van de sigmadijken langs de Schelde eindigden de jaarlijkse overstromingen.

Verstorende effecten van recreatieve scheepvaart

Visuele en geluidsverstoring voor vogels

Bij verstoring ten gevolge van recreatieve vaart kan in eerste instantie gedacht worden aan effecten op vogels. De potentiële verstoring op vogels is meervoudig:

- geluidsverstoring;
- visuele verstoring.

Recent Nederlands en Vlaams studiewerk (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009) wordt gehanteerd om effecten in te schatten. Uit de studie van Arcadis (2009) is vooral datgene relevant wat vermeld is onder ecotoopcluster “moeras, open water en waterlopen”. Krijgsveld et al. (2008) stellen onder meer dat de totale verstoring afhankelijk is van de grootte en duur van een individuele verstoring vermenigvuldigd met het aantal individuele verstoringen.

Grootte van de verstoring

Snelle vaartuigen en/of vaartuigen die gepaard gaan met veel motorlawaai veroorzaken de meeste verstoring bij watervogels. Grofweg geldt onderstaande prioritisering naar de grootte van de impact (in volgorde van afnemende impact):

1. speedboten, waterscooters, windsurfers
2. motorboten, zeilboten en vissersbootjes
3. kano’s en kajaks

Duur van de verstoring

De duur is omgekeerd evenredig met de snelheid. Algemeen geldt dat de duur van de verstoring:

- zeer kort is voor speedboten, waterscooters
- kort is voor zeilboten, motorboten,
- matig is voor kano’s, kajaks
- lang kan zijn voor vissersbootjes die op een vaste locatie blijven.

De volgende vaartuigen zullen op de Schelde varen tussen de Ringvaart en Gentbrugge:

a) kano’s en kajaks
b) pleziervaart omvattende motorjachten en mogelijk ook zeiljachten;
c) (in de toekomst) passagiersvaart met middelgrote rivierschepen.

De vaarsnelheid in het projectgebied wordt beperkt tot 7 km/h.

Samenvattend, per passage van een jacht of boot (voor toekomstige passagiersvaart)treedt er een eerder korte, middelgrote verstoring op. Soorten die in groepen pleisteren zoals eenden en steltlopers zullen hier het meest hinder van ondervinden (Arcadis, 2009; Krijgsveld et al., 2008).

Voorspellingen van de toekomstige passage van jachten en boten langs het traject Gentbrugge – Melle zijn gebaseerd op:

- de actuele passage van jachten en boten op de Ringvaart in de periode 2006 -2012;
- de aanname dat 50% hiervan in de toekomst zal kiezen voor het traject langs Gentbrugge – Melle;
- de aanname van een verdubbeling van de recreatieve vaart.

Dit leidt tot volgende inschattingen van recreatieve vaart langs de Schelde op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart:

- pleziervaart (jachten):
  - periode mei – september
  - 2000 tot 2500 per jaar
  - 10 tot 20 per dag (tijdens seizoen)
- passagiersvaart (boten):
  - periode april – oktober
  - 80 tot 120 per jaar
  - 3 tot 4 per week (tijdens seizoen)

Hieruit volgt dat:

- In de winterperiode (november – maart) de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt kan zijn.
- In het voorjaar en vroege herfst de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot matig kan zijn.
- In de zomer de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde aanzienlijk kan zijn.

Of een dergelijke verstoring zich ook werkelijk zal voordoen hangt af van de soortgroepen die in de genoemde periodes kunnen voorkomen op dit deel van de Schelde. Deze worden hieronder beschouwd. Tevens wordt de gevoeligheid van de soorten en soortgroepen die in de genoemde periodes voorkomen, besproken.

Winterperiode (november – maart). In de winterperiode kan verwacht worden dat vooral het gestuwde deel van de Schelde groepen kuifeend, tafeleend en wilde eend kunnen herbergen. Stroomafwaarts van de nieuwe sluis hebben soorten die foerageren op slikken en ondiep water (bergeend, krakeend, wintertaling) meer kansen. Vogels die voorkomen in groepen zijn in principe meer gevoelig dan solitair voorkomende soorten. Bij de genoemde soorten is echter ook gekend dat gewenning optreedt ten opzichte van een weerkerende verstoringsvorm. Samen met de zeer lage frequentie van passage van vaartuigen wordt slechts een beperkte verstoring van avifauna verwacht.

Voorjaar (april- mei) en vroege herfst (september – oktober). In het voorjaar vestigen zich broedvogels langs de Schelde. Verschillende van deze soorten kunnen verondersteld worden nauwelijks hinder te zullen ondervinden van pleziervaart. Soorten als rietzanger, kleine karakiet, rietzanger en blauwborst staan bekend als weinig verstoringsgevoelig (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009). In de vroege herfst is er volop doortrek van steltlopers. In het gedeelte tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart kan er voor deze soortgroep bij laagtij sprake zijn van enige verstoring, vooral voor soorten die in groepen voorkomen (bepaalde ruiters en strandlopers).

Zomer (juni – augustus). In de maanden juni en juli zijn vooral broedvogels van belang. Hier geldt hetzelfde als hoger vermeld, dus geen buitengewoon verstoringsgevoelige soorten in de rietkragen langs de Schelde te verwachten[55]. In augustus ruien de eenden en zijn ze meer kwetsbaar dan in andere periodes. Door de (voldoende) brede rietkragen langs de Schelde is het niet te verwachten dat eenden de Schelde niet meer zouden gebruiken om er te ruien.

Het effect van verstoring door recreatieve scheepvaart kan alleen in kwalitatieve termen worden omschreven. Mochten er bv. effecten op broedvogels zijn op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart dan zijn deze afhankelijk van heel wat factoren en de bestaande literatuur (Arcadis, 2009;

[55] In de zomer is er verstoring van bergeend als broedvogel (actueel een 10-tal koppels en jaarlijks toenemend) te verwachten (bron : Natuurpunt Gent, kern Damvallei)

Krijgsveld et al., 2008) geeft onvoldoende houvast voor een rekenkundige analyse. Onder meer volgende factoren bemoeilijken dit:

- De variabiliteit van het door recreatieve scheepvaart geproduceerde geluid als functie van tijd en ruimte;
- Het gegeven dat de verstoringsvorm die door recreatieve scheepvaart wordt teweeg gebracht niet zonder meer kan worden teruggebracht op (enkel) geluid maar visuele verstoring mogelijks een minstens zo relevante factor is;
- Het geven dat gewenning ten aanzien van verstoringsfactoren gekend is (Krijgsveld et al., 2008), maar moeilijk kan worden begroot.

Effecten naar overwinterende (water)vogels en broedvogels in termen van aantallen werden om die redenen hierboven dus niet gegeven.

Effecten van golfslag

Golfslag heeft een eroderende werking op de oevers van een rivier. Langs het gestuwde traject tussen Heusden en Gentbrugge wordt dit effect gereduceerd door aanleg van een vooroever aan de ene zijde en flauwe helling aan de andere zijde. De vooroever beschermt de achterliggende rietkraag tegen belangrijke invloed van golfslag. Boeggolven zullen minder hoog zijn achter de vooroever. Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels. Dit geldt voor soorten als meerkoet, waterhoen en fuut.

Langs het traject tussen Heusden (nieuwe sluis) en de Ringvaart zullen vogels van nature hun nestplaatsen kiezen buiten de invloed van het getij zodat golfslag veroorzaakt door schepen geen effecten zullen hebben op het broedsucces.

Verstorende effecten van recreatie deelgebied Ham

In het deelgebied Ham zal de oude Scheldedijk niet toegankelijk zijn voor recreatief gebruik, gezien het belang van dit gebied voor watervogels. Wel wordt in de oostelijke rand van Ham een vlonderpad voorzien.

Het niet toegankelijk maken van de oude Scheldedijk heeft een positief effect op de kwaliteit van Ham als leefgebied voor vogels, met name voor de soorten van slikken, die zeer verstoringsgevoelig zijn. Het vlonderpad in het oosten van Ham onder andere rond het speelbos, wordt wel voorzien. Deze zone heeft een lagere ornithologische waarde voor watervogels vanwege de aanwezigheid van schorren en van het speelbos. De exacte inplanting van het vlonderpad en de verbinding ervan naar de overloopdijk zal in overleg met het Agentschap voor Natuur en Bos verder uitgewerkt worden, zodat verstoring van watervogels maximaal voorkomen wordt.

Verstoring door onderhoudsbaggerwerken

De geplande onderhoudsbaggerwerken die onderdeel zijn van het project hebben enerzijds als doelstelling om de hele Schelde bevaarbaar te houden voor pleziervaart én anderzijds om de waterpeilen in het traject onder getij niet door de jaren heen te zien oplopen (door geleidelijke verhoging van het bodempeil), dus een veiligheidsdoelstelling. Het zal nodig zijn om meer te baggeren in het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart (om de 2 tot 3 jaar) dan de huidige recurrente onderhoudsbaggerwerken (om de 10 jaar).

Onderhoudsbaggerwerken kunnen worden opgevat als een regelmatige herhaling van de initieel uit te voeren herprofilering van de Zeeschelde. De onderhoudsbaggerwerken zullen een natuurlijke evolutie naar meer slikken en schorren hypothekeren. Maar intrinsiek is dit effect al meegenomen in de berekening van de directe effecten waarbij de onderhoudsbaggerwerken de toestand na de initiële inrichtingswerken als het ware bevriezen.

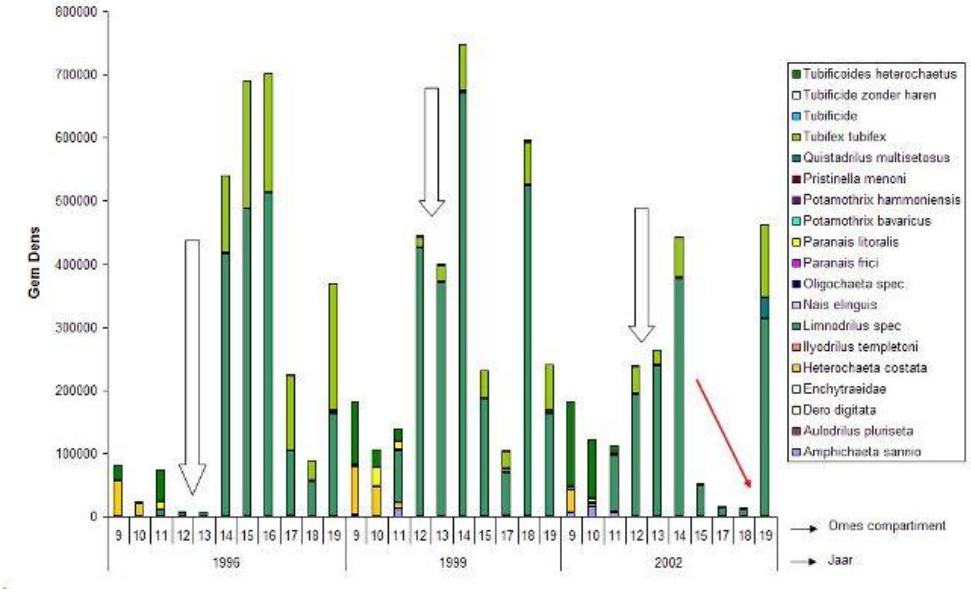
De indirecte, verstorende effecten als gevolg van het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken die in deze paragraaf besproken worden zijn:

- verstoring van in het sediment levende organismen (benthos);
- verstoring van vissen;
- verstoring van (water)vogels.

Hieronder worden de mogelijke effecten kwalitatief besproken. Hierbij wordt aangenomen dat de onderhoudsbaggerwerken volgende kenmerken hebben:

- de bodem van de vaargeul wordt op het gewenste niveau gehouden;
- het baggeren is geen continu proces;
- de ruimingsspecie wordt afgevoerd naar daarvoor geschikte locaties.

Om de effecten te bespreken wordt eerst de samenstelling van het benthos in de Zeeschelde beschouwd. Seys (1999) rapporteert dat het benthos van het zoete deel van de Zeeschelde eind vorige eeuw voor 95% uit oligochaeten bestond. Maar in 2002 bleek volgens metingen dat in het zoete deel van de Zeeschelde de aantallen oligochaeten sterk waren afgenomen, behalve in het OMES segment 19, zijnde de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden/Melle. In een gezond zoetwaterestuarium zouden ook mollusken, kreeftachtigen en insectenlarven moeten voorkomen. Bij de verdere verbetering van de waterkwaliteit behoort zulks tot de verwachtingen.



Figuur 11-83 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9-19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron).

Ca. 90% van de oligochaeten bleken aanwezig in het ondiep subtidaal, dit is de zone tussen 0 en 3 m onder het gemiddeld laagwaterpeil. De overige 10% zijn aanwezig in het laag intertidaal, dit is de zone die 0-33% van een getijdecyclus droogvalt. Bij laagwater heeft de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden een diepgang van ca. 2 m en dat zal in de referentiesituatie niet dieper zijn. De volledige vaargeul is dus in de referentiesituatie te beschouwen als ondiep subtidaal en over de volledige breedte geschikt voor benthische organismen.

Wat zijn, rekening houdend met bovenstaande, te verwachten effecten van onderhouds-baggerwerken op benthos enerzijds en op organismen als vissen en vogels anderzijds?

Door het dempen van het getij stroomopwaarts van de nieuwe sluis zullen tussen Heusden en Gentbrugge slechts zeer beperkte onderhoudsbaggerwerken nodig zijn. Zonder de uitvoering van dit project zal dit traject 1 keer in de 20 jaar gebaggerd moeten worden. De waterbodem van de te baggeren zone vertegenwoordigt hier ca. 40 % van de breedte van het wateroppervlak. Verwacht wordt dat dit percentage indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat (telkenmale) verwijderd zal worden in geval van onderhoudsbaggerwerken.

Stroomafwaarts van de nieuwe sluis zal de baggerfrequentie van om de 10 jaar in de referentiesituatie toenemen tot om de 2 tot 3 jaar om de vaargeul voor recreatievaart open te houden. Afgaande op het dwarsprofiel van de inrichting tussen Heusden en de Ringvaart zal hier ca. 60 % van het dwarsprofiel worden gebaggerd. Het onderhoud van de vaargeul voor pleziervaart betekent dus een regelmatige verwijdering van ca. 60 % van het dan aanwezige benthos. Verwacht wordt dat dit percentage ook hier indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat verwijderd zal worden.

Het verwijderen van voedselrijk slib, met daarin benthos, zal resulteren in een afname van de productiviteit van de waterloop. Dit betekent op zijn beurt een afname van de hoeveelheid voedsel voor hogere trofische niveaus (vissen en vogels). De effecten op het benthos, en de voedselbeperkingen die hier het gevolg van zouden zijn voor vissen en vogels, dienen wel genuanceerd te worden. Bekeken over een langere termijn, kunnen onderhoudsbaggerwerken ook gunstige effecten hebben:

- het behoud van dynamiek in de Zeeschelde wat bijdraagt aan de verjonging van slikken en schorren;
- baggeren kan aerobe processen versterken en op die wijze juist het bodemleven versterken en diversifiëren.

Los van de indirecte effecten, via het benthos, werken onderhoudsbaggerwerken potentieel nog op andere manieren door op vissen en vogels. De directe effecten worden veroorzaakt door het verwijderen van een deel van de populatie. Vooral eieren en vislarven zijn hiervoor gevoelig. Eieren worden veelal op de oever en op waterplanten afgezet. Deze zullen niet, of althans niet volledig, verwijderd worden bij onderhoudsbaggerwerken. Vislarven kunnen zich in de waterkolom ophouden of meer sedentair op de bodem. Bodemvissen zijn hierbij duidelijk kwetsbaarder. Voor het traject van de Zeeschelde wordt daarom verwacht dat de meest kwetsbare soort de bot is. Dat is een bodemvis waarvoor het zoete deel van de Schelde een kraamkamerfunctie heeft (Breine & Van Thuyne, 2012). Het directe effect op de visstand is overigens het grootste wanneer gebaggerd wordt in het voorjaar. Dat is voor de meeste vissen de voortplantingsperiode.

Een ander effect van onderhoudsbaggeren is vertroebeling van het water. Vooral rond de zuigkop zullen fijne slibdeeltjes in de waterkolom terecht komen en deze zo vertroebelen. Ook lozen van overvloeiwater veroorzaakt een stijging van de troebelheid van het water (Arcadis & Technum, 2007). Dit effect zal uiteraard tijdelijk zijn omdat het baggeren niet continu moet plaatsgrijpen. Tijdens het baggeren wordt de Zeeschelde minder geschikt als leefgebied voor soorten die op het zicht jagen zoals bv. roofvissen. Kort na het baggeren zal dit negatief effect echter grotendeels verdwenen zijn zodat vissterfte als gevolg hiervan niet verwacht moet worden. Ook hier dient wel rekening gehouden te worden met een mogelijke sterfte van het broed van vissen doordat door het opwellen van het slib, viseieren makkelijker in contact kunnen komen met micro-organismen die het uitkomen van de eieren negatief beïnvloeden.

Onderhoudsbaggerwerken kunnen ook een verstorend effect hebben voor vogels die broeden, rusten of foerageren op de slikplaten of rietkragen langs de Schelde. De impact van verstoring op vogels wordt in volgend paragraaf besproken.

Besluit

Het belangrijkste effect van onderhoudsbaggerwerken vertaalt zich via een lagere productie van benthos in lagere aantallen vogels en vissen. De aanwezigheid van pleziervaart op het traject tussen Heusden nieuwe sluis en de Ringvaart impliceert dat hier om de 2 tot 3 jaar gebaggerd zal moeten worden, wat ca. 3 tot 5 maal meer is dan in de referentiesituatie. Waarschijnlijk zal dit in de winter gebeuren wanneer interferentie met pleziervaart vermeden kan worden. Daardoor dient niet enkel rekening gehouden met lagere dichtheden van benthos, maar ook met effecten op het broed van vissoorten en verstoringseffecten naar overwinterende watervogels op dit traject. Door de timing van de onderhoudsbaggerwerken zoveel mogelijk af te stemmen op het voorkomen van tot doel gestelde vogels en vissoorten op de Schelde worden aanzienlijke negatieve effecten voorkomen.

Verdroging bij tijdelijke bemaling

Bemaling is nodig ter hoogte van in- en uitwateringsconstructies van GOG Bastenakkers en GOG-GGG Ham. Actueel komen op deze locaties volgende vegetatietypes voor:

- Bastenakkers:
  - grasland en een weekendverblijf met aanplant loofhout bij de westelijke uitwatering;
  - een akker en grasland bij de oostelijke uitwatering.
- Ham:
  - grasland en een populierenbos met goed ontwikkelde struiklaag van vlier.

Deze vegetaties kunnen een tijdelijke verdroging van een groeiseizoen verdragen. Ook zonder te beschikken over verdrogingscontouren en dieptes kan worden aangenomen dat er geen onherstelbaar verlies van natte vegetaties zal optreden bij de aanleg van de in- en uitwateringsconstructies.

Geluidsverstoring bij aanleg

De voornaamste geluidsverstoring is te verwachten op volgende locaties

- Gentbrugge:
  - wijziging rivierprofiel en aanpassingswerken stuw, sluis;
- Zeeschelde Gentbrugge-Ringvaart:
  - wijziging rivierprofiel;
  - aanleg nieuwe sluis;
  - verbreden waterloop ter hoogte van aansluiting Zeeschelde-Ringvaart;
- Zandontginningsput Melle:
  - omvorming naar getijdengebied met aanleg ringdijk en bres in Scheldedijk;
  - verondiepen put;
- Bastenakkers:
  - aanleg overloopdijk en ringdijk, aanleg in- en uitwateringsconstructie;
- Ham:
  - aanleg overloopdijk, ringdijk en in- en uitwateringsconstructie.

In alle delen van het projectgebied zal een zekere geluidsverstoring bij aanleg worden veroorzaakt. De zones die de geluidsverstoring bij aanleg ondervinden zijn enerzijds :

- het projectgebied zelf plus nabije omgeving
- de werfwegen die gebruikt zullen worden

De getroffen zones zijn per deelgebied zijn:

- Gentbrugge en Zeeschelde tot Heusden: delen van de bebouwde kom van Gentbrugge en delen van de Gentbrugse meersen
- Heusden: een oppervlakte braakliggend landbouwgebied
- Zeeschelde-Ringvaart: een druk bevaren waterloop en groenzone op een bedrijventerrein of langs een weg
- Zandontginningsput Melle: opgespoten terrein nabij steenweg Heusden-Gentbrugge, de Schelde (+ ontpoldering Heusden), woonwijken in Melle en agrarisch gebied ten zuiden
- Bastenakkers en Ham: landbouwgebied

Met uitzondering van de ontpoldering te Heusden in de Schelde, wordt in geen enkel geval verwacht dat er geluidsverstoring bij aanleg zal optreden in een bijzonder kwetsbaar gebied zoals een bosgebied of natuurgebied. Naast de delen van het projectgebied die getroffen worden, zijn het telkens zones die reeds een zekere mate van verstoring ondervinden.

Er wordt ingeschat dat tijdens de aanleg (enkel) algemene vogelsoorten en vleermuissoorten in landbouwgebied, naast een weg of in de bebouwde kom gehinderd zullen worden. Deze hinder zal geen aanleiding geven tot het verdwijnen van een verstoringsgevoelige soort.

Geluidsverstoring door verondiepen voormalige zandput Melle

Voor het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle worden twee uitvoeringsalternatieven onderzocht:

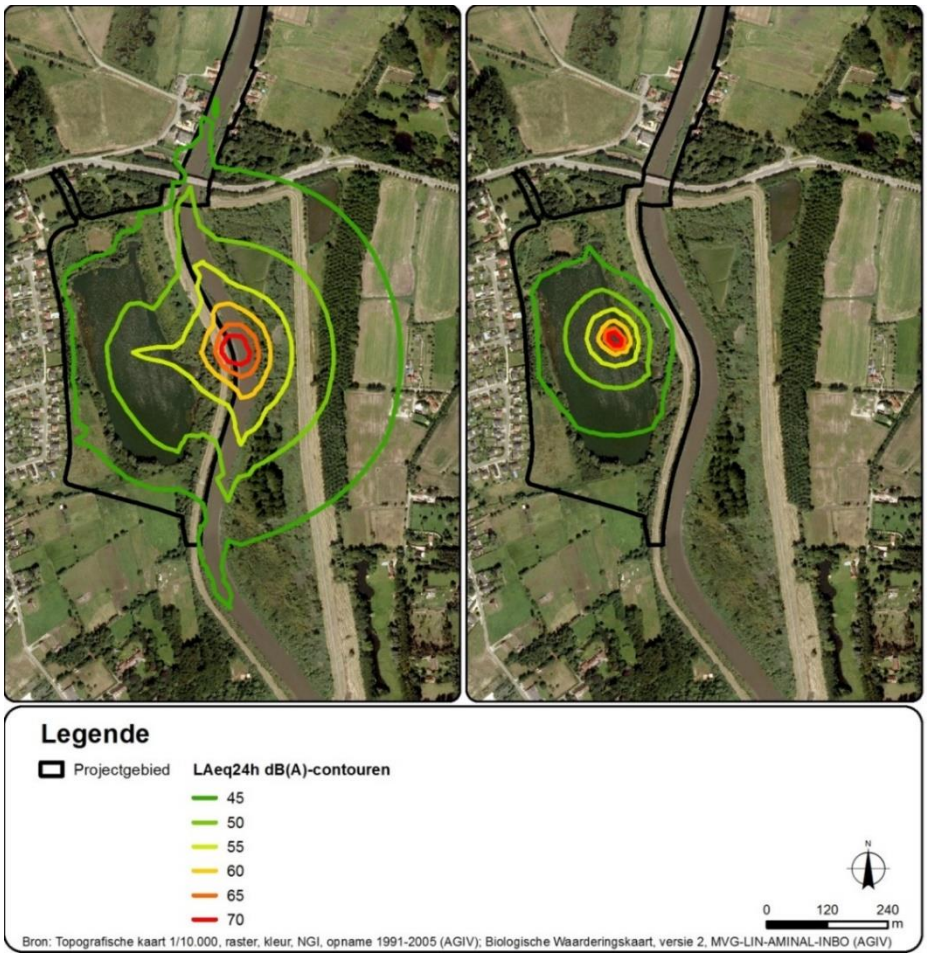
- verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden;
- verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput.

De impact op fauna en flora van beide uitvoeringsalternatieven wordt onderstaand op basis van de berekening van de geluidsimpact in de discipline Geluid verder onderzocht. Deze werken hebben een potentiele impact op de ontpoldering te Heusden op de linkerscheldeoever. Dit gebied is vooral van belang voor overwinterende en pleisterende vogels, vanwege de beperkte verstoring en het vorstvrije karakter van het gebied ten opzichte van de omliggende waterrijke gebieden.

Voor de impactbeoordeling op fauna wordt de LAeq,24h geluidsbelasting gebruikt op 1,5 m hoogte. De LAeq,24h geluidsbelasting werd voor beide uitvoeringsvarianten bepaald in de veronderstelling van een maximale werkingstijd van de machines van 10 uur per dag. Dit is waarschijnlijk een overschatting. In Figuur 11-84 worden de geluidscontouren voor beide uitvoeringsalternatieven gegeven.

Op basis van deze figuur kan besloten worden dat het uitvoeringsalternatief verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput vanuit natuuroogpunt de voorkeur heeft ten opzichte van het verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden.

Indien toch, vanwege de meer eenvoudige uitvoerbaarheid, gekozen wordt om de zandput te verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde zal het gehele gebied van de ontpoldering te Heusden op de linkerscheldeoever ongeschikt worden voor avifauna gedurende ca. 1-2 jaar. In de directe omgeving (Damvallei, Gentbrugse Meersen, GOG-GGG Ham) is echter voldoende alternatief leefgebied aanwezig, waardoor geen aanzienlijke effecten op avifauna worden verwacht.



Figuur 11-84 LAeq,24h geluidsbelasting voor beide uitvoeringsalternatieven (links met persleiding en rechts met hydraulische kraan)

11.5.6.4 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten worden in dit MER besproken per soortgroep. Voor vissen, vleermuizen en vogels wordt beschreven of het project:

- barrières opwerpt dan wel verwijdert;
- verbindingen tussen leefgebieden verbreekt of juist creëert.

Netwerkeffecten voor vissen

Algemene beschouwingen

Tabel 11-89 hieronder geeft een overzicht welke barrières en verbindingen voor vissen aanwezig zijn in het projectgebied.

Tabel 11-89 Overzicht netwerk(effecten) op vissen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied.

	Nul-alternatief	Geplande toestand
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Totale barrière aan Callenssluis Damsloot gravitair afwaterend naar Schelde Geen nieuwe barrière Heusden	geen barrière Callenssluis Damsloot niet gravitair in Schelde nieuwe sluis Heusden, evenwel passeerbaar voor vissen via kokers
Voormalige zandwinningsput Melle	Geïsoleerd viswater	Open verbinding met de Schelde Nieuwe gracht rond ringdijk
Spie Zeeschelde-Ringvaart	Land	Water
Bastenakkers	/	GOG
Ham	/	Halfopen verbinding met Schelde via in- en uitwateringsconstructie (GOG -GGG)

In de actuele situatie is er totaal geen migratie van vissen mogelijk tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. In de geplande toestand zal dit wijzigen.

- De Callenssluis te Gentbrugge zal permanent open worden gezet, waardoor vissen vrij kunnen migreren tussen de Gentse binnenwateren en de Schelde-arm.
- De nieuwe sluis te Heusden wordt voorzien van twee kokers die vrije vismigratie toelaten tussen het nieuwe traject van de Schelde met vast waterpeil en het traject van de Schelde waar het getij behouden zal blijven.

Daarnaast zal het project bijkomend verbindingen creëren:

- tussen Zeeschelde en de voormalige zandwinningsput van Melle;
- tussen Zeeschelde en het GOG-GGG gebied Ham.

Het project werkt op bepaalde punten ook omgekeerd, in de richting van een verminderde connectiviteit voor vissen. Vanwege de permanent hoge waterstand opwaarts van de nieuwe sluis zullen enkele zijgrachten en/of beken niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Zeeschelde. Het betreft o.a. de Damsloot (in connectie met de Damvallei) en de Rietgracht in de Gentbrugse meersen. Hier verminderd de connectiviteit voor vissen. De Ledebeek (terugslagklep, nr. 5275-010), Rietgracht (pompgemaal, nr. 5343-010) en Damsloot (pompgemaal, nr. 5362-010) vormen vandaag al vismigratieknelpunten.

Kleine modderkruiper (bijlage II Habitatrichtlijn)

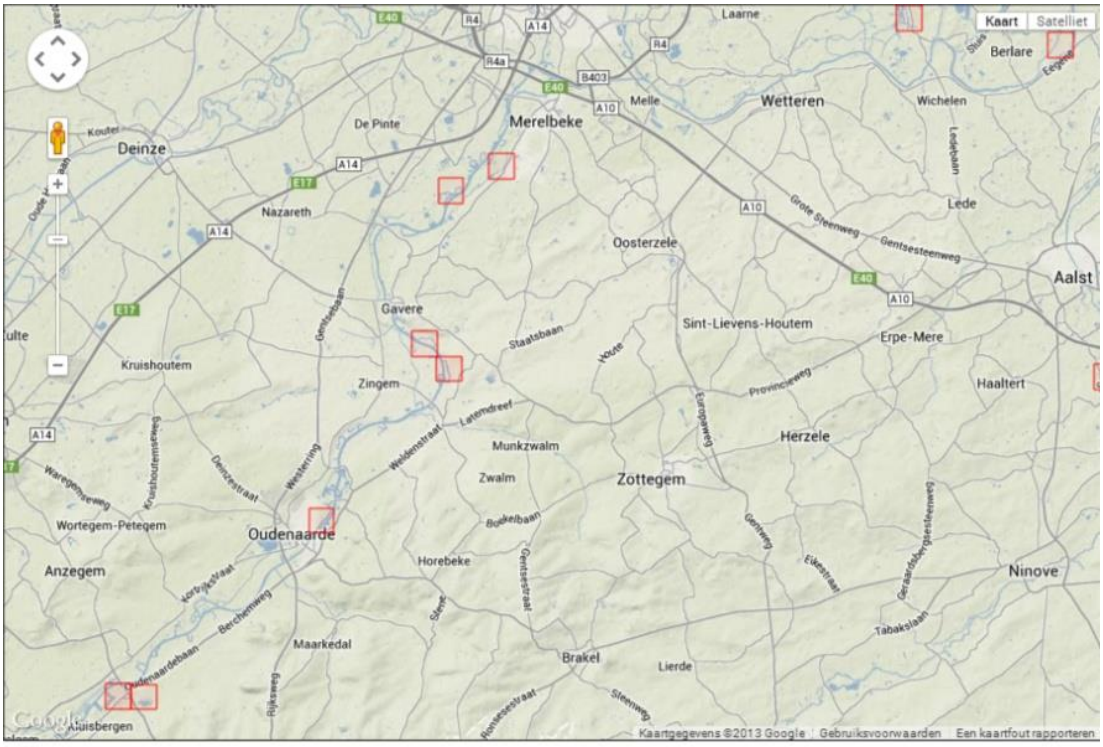
In de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen dat deel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk, is een kleine restpopulatie van de kleine modderkruiper aanwezig.

De kleine modderkruiper is een bodemvis die kleine, ondiepe, heldere, onvervuilde, zuurstofrijke wateren verkiezen (Seeuws en Van Liefferinghe, 1999). De soort komt niet alleen in waterlopen voor maar ook in stilstaande wateren. Het substraat mag bestaan uit dikke modderpakketten, maar in de buurt moet er een zandig substraat aanwezig zijn dat dienst kan doen als paaiplaats. De waterlopen en stilstaande water in de Damvallei zijn op basis van deze omschrijving te beschouwen als een geschikt leefgebied; de Schelde is dat niet wegens hogere stroomsnelheid (getijde) en ontbreken van zandpakketten.

Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei is een verbinding met de Schelde geen vereiste. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden.

Bittervoorn (bijlage II Habitatrichtlijn)

Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei (website Natuurpunt en Natuurpunt Gent). De verspreiding van dit visje in Oost-Vlaanderen in het algemeen en de Scheldevallei in het bijzonder is duidelijk ruimer dan deze van kleine modderkruiper. Figuur 11-85 toont dat bittervoorn de afgelopen 4 jaar is aangetroffen in 7 km hokken langs de Bovenschelde. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het voorgenomen project niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en Zeeschelde juist verhogen door de bijkomende verbindingen tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren, tussen de Zeeschelde en de voormalige zandwinningsput van Melle en tussen de Zeeschelde en het GOG-GGG gebied Ham.



Figuur 11-85 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (bron: www.waarnemingen.be)

Netwerkeffecten voor vleermuizen

De meeste vleermuissoorten behoeven lijnvormige structuren om zich te verplaatsen. Open gebieden vormen voor die soorten een barrière. In het projectgebied zijn actueel goede geleidende structuren aanwezig:

- de oever- en schorbegroeiing van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle;
- de oeverbegroeiing en de boomopslag rondom de voormalige zandwinningsput van Melle, verbonden met de oevervegetatie langs de Schelde;
- de kleine landschapselementen en bosjes in de deelgebieden Bastenakkers en Ham.

Tabel 11-90 geeft een overzicht welke barrières en verbindingen voor vleermuizen aanwezig zijn in het projectgebied.

Tabel 11-90 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied.

	Nul-alternatief	Geplande toestand
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Vliegroute over volledige lengte aan twee zijden Schelde	Vliegroute stroomopwaarts Heusden nog maar aan één zijde.
Voormalige zandwinningsput Melle	Dijk tussen Schelde en voormalige zandwinningsput	Bres in dijk waardoor vleermuizen vlot van Schelde naar dit gebied kunnen migreren Ringdijk met gracht aan landzijde
Spie Zeeschelde-Ringvaart	/	kortere oeverzone tussen Ringvaart en Schelde
Bastenakkers	/	Ringdijk
Ham	/	Ringdijk

Beschouwingen:

- voor vleermuizen zal de geleidende waarde van de oevervegetatie langs de Schelde niet wezenlijk veranderen;
- ter hoogte van de nieuwe sluis worden aan beide oevers geleidingsstructuren voor vleermuizen voorzien in de vorm van bomen, zodat de vliegroute niet wordt onderbroken;
- de deelgebieden voormalige zandwinningsput te Melle en Ham zullen, omwille van het getij dat er aanwezig zal zijn, van karakter veranderen. De waarde van deze gebieden als foerageergebied voor vleermuissoorten zal zeker veranderen. Echter, effecten op het gebruik van deze gebieden als verbindend element tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden zijn niet te verwachten;
- rondom de voormalige zandwinningsput te Melle, Bastenakkers en Ham komt een ringdijk en een gracht. Deze gracht vormt een nieuw verbindend element aan de landzijde van de dijk. Langs de ringdijken aan de buitendijkse zijde van de voormalige zandwinningsput te Melle, GOG-GGG Ham zullen schorvegetaties ontwikkelen die als geleidende structuur voor vleermuizen zal fungeren.

Daarnaast kan (tijdelijke) verlichting een barriere vormen voor vleermuizen. Inzake verlichting dient een vleermuisvriendelijk beheer tijdens de aanleg- en exploitatiefase nagestreefd te worden.

Besluit

Er zullen kleine veranderingen optreden in het projectgebied voor vleermuizen. De connectieve waarde van het gebied wijzigt echter niet.

Netwerkeffecten voor vogels

Het projectgebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Op de slikken van de Zeeschelde zijn bv. in strenge winters ongeveer 1000 wintertalingen en eveneens ongeveer 1000 wilde

eenden waargenomen. Dit overwinteringsgebied vormt actueel een langgerekt lint van ca. 9 km tussen Gentbrugge en Melle. Ook steltlopers maken gebruik van de slikken, o.m. tijdens de voorjaars- en najaarstrek.

De oppervlakte getijdegebied (en het aandeel slik) blijft in dezelfde grootte-orde aanwezig maar de configuratie ervan is beduidend anders. In plaats van een langgerekt lint zullen slikken meer in patches voorkomen (voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham, maar ook nog op het ongestuwde deel van de Schelde). Vraag is of als gevolg van deze nieuwe configuratie werkelijk gesproken dient te worden van een barrièrewerking voor vogels?

Voor de meeste vogels kan aangenomen worden dat ze eenvoudig afstanden in de grootte orde van meerdere kilometer overbruggen. Voor vogels op trek wordt dan ook niet dadelijk een probleem voorspeld. In de geplande toestand zullen bv. voorbijtrekkende steltlopers niet het Scheldetraject kunnen aandoen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden maar zullen ze wel op de slikken langs de oude zandwinningsput en het GGG te Ham kunnen foerageren.

Voor voorbijtrekkende steltlopers vormen dergelijke afstanden geen probleem. Steltlopers zijn lange afstandstrekkers die jaarlijks 1.000 km en (vaak veel) meer afleggen (enkele reis). Van belang is dat ze onderweg geschikte voedselgebieden (haltes) vinden. Het is aannemelijk dat die haltes in de geplande toestand juist aantrekkelijker worden omdat tamelijk grote en rustig gelegen slikgebieden zullen ontstaan ter hoogte van de voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham.

Anders kan het zijn voor soorten die overwinteren in en in de omgeving van het projectgebied en die om te foerageren en te rusten zich regelmatig verplaatsen tussen de Schelde en omliggende natuurgebieden zoals de Damvallei en de Gentbrugse meersen. Bepaalde soorten gaan bij strenge vorst wateroppervlakken opzoeken die niet snel bevriezen. Aangenomen kan worden dat eendensoorten in de Damvallei zich zo verplaatsen naar het Zeescheldetraject Gentbrugge - Melle omdat deze niet bevriest. Als het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden niet meer onder invloed van het getij staat, zullen de eendensoorten zich naar elders moeten verplaatsen. De oude zandwinningsput, ingericht als estuariene natuur, is dan het dichtstbijzijnde toevluchtsoord. Ook het traject stroomafwaarts van de nieuwe sluis blijft open en blijft dus ook een rust- en foerageergebied voor eenden tijdens strenge vorst.

Niettemin is de ruimtelijk interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvallei en het traject Gentbrugge-Melle, in bepaalde periodes van het jaar en voor bepaalde soorten iets minder waardevol dan in de referentie situatie.

Besluit

Vogels, in het bijzonder watervogels, kunnen in beperkte mate netwerkeffecten ondervinden.

11.5.6.5 Besluit

Het toevoegen van de voormalige zandwinningsput als ontpoldering, Ham als GGG en de riviernatuur in het stroomopwaartse deel van de sluis zorgt er voor dat met betrekking tot directe ecotoop- en biotoopwijzigingen het project met betrekking tot estuariene habitats, riet- en moerasvegetaties, viswaters en leefgebieden van vogels neutraal tot positief scoort, er wordt een behoud of toename van deze vegetaties/natuurtypes verwacht. Met betrekking tot bos(oppervlakte) wordt geen noemenswaardig verlies verwacht en wat betreft de oppervlakte soortenrijke cultuurgraslanden wordt een verlies opgetekend. De beperkte vernatting ten gevolge van het instellen van een constant waterpeil stroomopwaarts van de nieuwe sluis wordt als positief beoordeeld gezien een eventuele vernatting in zowel Damvallei als Gentbrugse meersen niet ongewenst is. Bodemverstoring met mogelijke effecten op vegetaties door onregelmatige overstroming in Bastenakkers wordt als weinig belangrijk beschouwd gezien de lage frequentie, het huidig landbouwgebruik en de lage natuurwaarden in Bastenakkers. Onderhoudsbaggerwerken resulteren in een verminderde benthos productie en daardoor in lagere aantallen vogels en vissen maar voor het project wordt dit verlies in de nieuwe slik- en schorgebieden opgevangen. Door het wegnemen van de sterk verontreinigde waterbodem te Gentbrugge zullen geen naleveringseffecten optreden. Rustverstoring tijdens de aanlegwerken door geluid en visuele hinder zullen tijdelijk negatieve effecten veroorzaken maar bijzondere kwetsbare gebieden zoals bosgebieden of natuurgebieden worden niet bedreigd. Het verdwijnen van verstoringsgevoelige soorten wordt niet verwacht. Door de recreatie en scheepvaart is in bepaalde seizoenen een zekere rustverstoring voor

bepaalde vogelsoorten te verwachten. Effecten van golfslag op broedvogels worden door de vooroever in het gestuwde deel grotendeels gemilderd, in het getijafhankelijke deel worden geen effecten verwacht omdat vogels van nature hun nestplaatsen buiten de invloed van het getij kiezen. Het project scoort globaal goed op het vlak van vismigratie door het openzetten van de sluis in Gentbrugge, de kokers in de nieuwe sluis, de aantakking van de voormalige zandwinningsput en het GOG-GGG Ham. Op enkele zijwaterlopen op het gestuwde deel zal gravitaire afwatering en dus vismigratie bemoeilijkt worden. Vandaag zijn hier al vismigratieknelmunten aanwezig. Veel verlies aan verbinding via lijnvormige structuren voor vleermuizen wordt niet verwacht, behalve ter hoogte van de nieuwe sluis. Voor vogels worden geen verbindingen verbroken of barrières gecreëerd.

In Tabel 11-91 wordt een overzicht gegeven van de effecten op fauna en flora. Op basis van deze effectbeoordeling worden geen aanzienlijke negatieve effecten verwacht op fauna en flora ten gevolge van het project.

Tabel 11-91 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora (kwetsbaarheid, omvang en duur van de impact (gewogen gemiddelde)

Effectgroep	Beoordeling
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst	
Wijziging estuariene habitats	+3/+1/+2 (+2)
Wijziging oppervlakte riet- en moerasvegetaties	0 (0)
Wijziging (vis)watertypes	+2/+3/+3 (+3)
Wijziging oppervlakte bos	0 (0)
Wijziging oppervlakte dijkgrasland	+1/+2/+3 (+2)
Wijziging oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland	-1/-2/-3 (-2)
Wijziging oppervlakte leefgebied vogels	+2/+1/+2 (+2)
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	+1/0/+2 (+1)
Bodemverstoring	
Slibafzetting door onregelmatige overstroming	0 (0)
Verstoring door onderhoudsbaggerwerken	-2/-1/-1 (-1)[56]
Rustverstoring (tgv recreatie en scheepvaart)	
Verstorende effecten voor vogels (geluid + visuele hinder)	-2/-2/-2 (-2)
Effecten van golfslag	-1/-1/-2 (-1)
Barrièrewerking en versnippering	
Netwerkeffecten voor vissen	+2/+2/+3 (+3)
Netwerkeffecten voor vleermuizen	0 (0)[57]
Netwerkeffecten voor vogels	-2/-1/-1 (-1)

Het uitvoeringsalternatief verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput heeft vanuit natuuroogpunt de voorkeur boven het verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden. Echter ook bij het verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde treden geen aanzienlijke effecten op avifauna op, gezien het om een tijdelijk effect gaat en in de directe omgeving (Damvallei, Gentbrugse Meersen, GOG-GGG Ham) voldoende alternatief leefgebied aanwezig is.

[56] Revisie van het plan-MER. Zoals in bovenstaande tekst en in het plan-MER was aangegeven: *'onderhoudsbaggerwerken resulteren in een verminderde benthos productie en daardoor in lagere aantallen vogels en vissen maar voor het plan wordt dit verlies in de nieuwe slik- en schorgebieden opgevangen'.* De '-3' score was bijgevolg niet correct.

[57] In het plan-MER was als maatregel opgenomen dat er geleidingsstructuren voor vleermuizen moesten voorzien worden ter hoogte van de sluis te Heusden. Het verder uitgewerkte sluisontwerp heeft hier reeds rekening mee gehouden.

11.5.7 Milderende maatregelen

De milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen moeten worden zijn :

- Werfruimte versmallen ter hoogte van biologisch zeer waardevolle elementen (zuur eikenbos, eutroof water (vijver), bomenrij).
- Realisatie ontpoldering Melle en aanleg GOG-GGG Ham voorafgaand aan het ingebruiknemen van de sluis Heusden.
- Uitvoeren wettelijke boscompensatie in randzones Bastenakkers, Ham en Melle. De compensaties gebeuren best zo dicht mogelijk bij de plaats van de rooiingswerken, deze die op grondgebied van Melle moeten uitgevoerd worden, worden best gecompenseerd in Melle, etc.
- Gebruik van verlichting beperken op locaties die van belang zijn als vliegroute voor vleermuizen (met name oevers Schelde, bomenrijen, …)
- Ten behoeve van de kleine modderkruiper dienen de pompstations vispasseerbaar gemaakt te worden, wanneer er werken plaatsvinden aan de pompstations door de betreffende waterbeheerder. In het kader van voorliggend project worden geen werken aan pompstations voorzien.
- Natuurvriendelijk ontwerp van de vooroever ten behoeve van de vismigratie en van de kraamkamerfunctie.
- De koker voor vismigratie ter hoogte van de nieuwe sluis dient afgestemd te worden op de eisen van de gewenste vissoorten (o.a. de stroomsnelheid).

De milderende maatregelen die door de initiatiefnemer/beheerder tijdens de exploitatiefase genomen moeten worden zijn:

- Dijken zoveel mogelijk natuurtechnisch beheren (via opmaak beheerplan).
- De timing van de onderhoudsbaggerwerken, indien mogelijk, afstemmen op het voorkomen van tot doel gestelde vogels en vissoorten op de Schelde.
- Voorzien van aangepast lichtbeheer voor vleermuizen aan de nieuwe sluis te Heusden.
- Ter hoogte van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde wordt ter voorkoming van het ‘opschrikeffect’ geopteerd om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, die het omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen. Bij eventuele toekomstige toeristische passagiersvaart kan voor stille communicatie door de gids door middel van draadloze koptelefoons geopteerd worden.

Besluit na mildering

In Tabel 11-92 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven.

Tabel 11-92 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora - na mildering

Effectgroep	Beoordeling
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst	
Wijziging estuariene habitats	+3/+1/+2 (+2)
Wijziging oppervlakte riet- en moerasvegetaties	0 (0)
Wijziging (vis)watertypes	+2/+3/+3 (+3)
Wijziging oppervlakte bos	0 (0)
Wijziging oppervlakte dijkgrasland	+1/+2/+3 (+2)
Wijziging oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland	-1/-2/-3 (-2)
Wijziging oppervlakte leefgebied vogels	+2/+1/+2 (+2)
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	+1/0/+2 (+1)
Bodemverstoring	
Slibafzetting door onregelmatige overstroming	0 (0)

Effectgroep	Beoordeling
Verstoring door onderhoudsbaggerwerken	-2/-1/-1 (-1)
Rustverstoring (tgv recreatie en scheepvaart)	
Verstorende effecten voor vogels (geluid + visuele hinder)	-2/-2/-2 (-2)
Effecten van golfslag	-1/-1/-2 (-1)
Barrièrewerking en versnippering	
Netwerkeffecten voor vissen	**+3**/**+3**/+3 (+3)
Netwerkeffecten voor vleermuizen	0 (0)
Netwerkeffecten voor vogels	-2/-1/-1 (-1)

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.5.8 Leemten in de kennis

De (kwantitatieve) effecten van baggeren in zoete waterlopen op soorten is een leemte in de kennis. Aan deze leemte werd tegemoet gekomen door een kwalitatieve bespreking verwijzend naar gelijkaardige situaties.

De precieze evolutie van de waterkwaliteit in het gedeelte stroomopwaarts van de nieuwe sluis kan als een leemte in de kennis vermeld worden.

11.5.9 Voorstellen tot monitoring

De Zeeschelde en GGG gebieden erlangs vormen het voorwerp van verschillende monitoringsprogramma's van het INBO. Een bijkomende monitoring is niet vereist. Verwacht wordt dat de evolutie van de visstand en de respons van watervogels sowieso zal worden opgevolgd.

11.6 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed & Archeologie

11.6.1 Afbakening van het studiegebied

Naast het bestuderen van het projectgebied zelf, wordt het studiegebied opengetrokken naar het omgevende landschap. Er zijn immers effecten te verwachten vanuit de nabije omgeving op landschapsbeleving en landschapsstructuur.

11.6.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

Informatie ter afbakening van de referentiesituatie voor de discipline is geput uit de Landschapsatlas (atlas van de relicten van de traditionele landschappen), de lijst van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten, vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen, de landschapskenmerkenkaart, de Centraal Archeologische Inventaris (CAI), beheersarcheologen van Agentschap RO-Vlaanderen, Onroerend Erfgoed en structuurplannen.

In opdracht van W&Z is in de loop van 2012 reeds archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het gebied Bastenakkers en het gebied Ham. De resultaten van dit onderzoek zijn uiteraard meegenomen.

Tevens is een terreinverkenning uitgevoerd (21/08/2013) waarin de opmerkelijke landschapsvormende factoren en de huidige positieve en negatieve beelddragers in het studiegebied zijn geïnventariseerd. De gebieden Bastenakkers en Ham werden eerder al bezocht in het kader van de opmaak van het plan-MER Sigmaplan in 2004. Ook is gebruik gemaakt van zowel historisch als actueel kaartmateriaal om de historiek van het studiegebied na te gaan.

11.6.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.6.3.1 Ontstaansgeschiedenis

Het huidig reliëf en landschap in het Schelde-gebied zijn ontstaan door verschillende geomorfologische processen en evolutiefazen, voornamelijk gedurende het Kwartair.

Het grote dal ten noorden van de lijn Gent-Mechelen-Aarschot noemt men de Vlaamse Vallei en de vorming is van Pleistocene ouderdom. De bodem van de Vlaamse vallei ligt ongeveer een 20 -tal meter lager dan de huidige topografie. De vallei werd herhaaldelijk opgevuld met rivier- en dekzanden tijdens de laatste Pleistocene interglaciale periodes. Een belangrijke opvullingsperiode was het Eemiaan, gedurende dewelke belangrijke hoeveelheden klei werden afgezet. Na de laatste (Weichsel) ijstijd, steeg het zeeniveau weer tot ongeveer zijn huidig peil en dus ook de erosiebasis van de rivieren. Een laatste deklaag vulde de Vlaamse Vallei en zijn rivieren volledig op zodanig dat de Vlaamse vallei in de huidige laagvlakte moeilijk herkenbaar is. De Vlaamse Vallei wordt nu gekenmerkt door zandige opduikingen of "donken" in een polderlandschap. De ontwatering van het gebied werd sterk gehinderd door deze zandophopingen en zocht telkens andere uitwegen. De zandafzettingen waren bijgevolg de oorzaak van de uiteindelijke ligging van de Midden-Scheldeloop.

De impact van de laatste ijstijd (Weichsel genoemd) en de daaropvolgende periode, het Holoceen, zijn bepalend geweest in de vorming van het huidige microreliëf (zandduinen, stuifzandophopingen, komvormige depressies, enz. steeds met een beperkt hoogteverschil tot ongeveer 2 m). Naar het einde van de laatste ijstijd (Tardiglaciaal genoemd) sneden de beken dieper in en werden de valleien breder. Bij het begin van het Holoceen (Preboreaal en Boreaal) waren er nog enkele periodes van zandverstuivingen. De jonge stuifzanden blokkeerden de plaatselijke beken. Wanneer de aanvoer aan zand de rivierafvoer oversteeg, ontstonden afvoerloze rivierarmen. Toen het klimaat warmer werd (Atlanticum), begon de veengroei in de afvoerloze depressies, kommen en afgesneden zijdalen waardoor dikke veenplaten werden gevormd. Door de veenopvullingen werden de dalbodems opgevuld naar een hoger topografisch peil, zodat de latere alluviale afzettingen op het veen liggen. Deze latere alluviale sedimentatie stond in verband met een toenemende hellingerosie (door een vochtiger klimaat gedurende het Subboreaal. Er traden sindsdien weinig veranderingen op in het microreliëf. De beekdalen wijzigden zich enigszins naar het einde van het Holoceen (Subatlanticum) door lokale hellingerosie onder andere onder invloed van menselijke activiteiten. Als gevolg hiervan nam de alluviale sedimentatie toe.

Waarschijnlijk vond in het begin van het Laatglaciaal (15 500 tot 11 500 jaar geleden) in de Scheldevallei de overgang plaats van een verwilderd naar een meanderend rivierpatroon. De oorzaak van de overgang was het milder wordende klimaat en de toename van de plantengroei, waardoor de vegetatie verdichtte en de erosie afnam. Aan de buitenkant van de bochten vond een uitschuring plaats, aan de binnenkant afzetting van materiaal. Hierdoor verlegde de rivier geleidelijk haar loop in de richting van de buitenkant van de bochten. Uitschuring en afzettingen gebeurden vooral bij extreem hoge waterstanden, waarbij in de binnenbocht zogeheten sikkelbanken werden gevormd. Die zijn als lage, gebogen ruggen in het landschap zichtbaar. Vooral tussen Gent en Dendermonde heeft de Schelde een groot aantal fossiele meanderbochten uit die periode achtergelaten, zo bijvoorbeeld die van Overmere- Donk, Kalken en Laarne- Damvallei. De overgang van een verwilderd naar een meanderend rivierpatroon ging gepaard met een insnijding, waardoor de toenmalige Scheldevlakte enkele meters beneden het algemene opvullingsniveau van de Vlaamse Vallei kwam te liggen. Die insnijdingsfase was bepalend voor het uitzicht van de huidige riviervlakte, omdat latere riviererosie en -afzetting zich grotendeels beperkten tot het gebied binnen de laatglaciale overstromingsvlakte. Hierdoor komen de grenzen van de laatglaciale riviervlakte langs een groot deel van de Schelde overeen met die van de huidige alluviale vlakte. Na de laatste ijstijd hebben de bovenlopen van de grotere rivieren in Noordwest-Europa zich nauwelijks verlegd.

De monding van de Westerschelde is vermoedelijk ontstaan samen met het Zwin in de 4de eeuw, toen de overstroming van de kustvlakte zich doorzette. Deze datering geeft slechts aan dat de Honte –de latere Westerschelde- toen een zeeboezem aan het worden was, maar zegt niets over het tijdstip van de ultieme doorbraak van de strandwal. Waarschijnlijk is de Hontemonding het resultaat van een opeenvolging van belangrijke overstromingen over een langere periode. Ten zuiden van Walcheren hinderden een aantal eilanden in de Westerscheldemonding lange tijd het vrij binnendringen van het getijde vanuit de zee. Naarmate deze eilanden werden weggeërodeerd, begon de Honte meer en meer uit te groeien tot een werkelijk estuarium.

Aanvankelijk had het Zwin als zeearm de bovenhand, maar na een eeuwenlang ontwikkelingsproces werd het overwicht van het Zwin omgebogen ten voordele van de Honte die uiteindelijk het Zwin volledig als zeearm heeft verdrongen.

In de 12de-13de eeuw, vertoonde de Honte alle kenmerken van een estuarium, zij het dat de vrije instroming van het getijde nog bemoeilijkt werd door hindernissen in het mondingsgebied, onder de vorm van eilanden en ondiepten en de getijdevoortplanting naar opwaarts toe werd gehinderd door vernauwingen zoals het gedeelte tussen Saeftinge en Bath en door allerlei ondiepten, drempels en platen over het ganse estuarium.

Tussen het begin van onze tijdrekening en het jaar duizend verandert het regime van Schelde van een regenrivier naar een getijderivier. Schematisch kan men hierbij drie perioden onderscheiden:

- een zuiver fluviale periode met seizoensgebonden afvoer in een bedding van bescheiden afmetingen tijdens de zomer (zomerbed), en met grotere afvoer in een veel bredere bedding tijdens de winter, (winterbed). Deze periode eindigt te Antwerpen rond de 5de-6de eeuw;
- een overgangsperiode naar tijregime, tussen de 6de en de 10de eeuw, waarbij het gemiddelde waterpeil steeg, het getij geleidelijk aan steeds verder en krachtiger in de rivier binnendrong en de grotere stroomsnelheden de rivierbodem bestendig erodeerden;
- de periode van uitgesproken tijregime vanaf de 10de eeuw, waarbij het getij steeds meer de bovenhand kreeg, de hoogwaterstanden verhoogden en de tijstromingen de rivierbedding steeds meer verruimden.

Deze ontwikkeling werd door de relatieve zeespiegelrijzing ingezet en dient dus primair als een natuurlijke ontwikkeling beschouwd. Door menselijk ingrijpen werd echter het zuiver natuurlijke karakter van deze ontwikkeling in een bepaalde richting gestuurd en hierdoor grondig beïnvloed. Door de bedijkingen werd sinds de 9de eeuw de rivier gedwongen in een bepaalde bedding te stromen. Hierdoor verhoogden de hoogwaterstanden, de watersnelheden en dus de erosie van de rivierbedding, volgens een zeer geleidelijk, eeuwen durend proces.

Het aanvankelijke overwicht van de Oosterschelde wat de uitstroming van de Schelde betreft, werd door de Honte geleidelijk overgenomen, wat zijn definitief beslag kreeg bij de afdamming van het Sloe en het Kreekrak in 1867. In recentere tijden werd door baggerwerken ten behoeve van de scheepvaart de ontwikkeling van het hydraulische regime bijkomend beïnvloed.

In Gent werd een verhoging van de waterstanden vermoedelijk bij stormtijen waargenomen vanaf de tweede helft van de 12de eeuw, aangezien bij de latere constructie van kerken en andere gebouwen, de funderingen ongeveer 1,50 m hoger werden aangelegd dan voorheen. De bouw van de eerste stuwen op de Schelde en Leie voor de regeling van waterstanden en afvoer, situeert zich rond 1270 tot 1290. Ook de loop van de rivier veranderde. Door de getijdenwerkingen en de bijhorende erosie en aanslibbing werden de meanders minder scherp.

Vanaf 1200 werden o.m. onder invloed van de abdijen van Bornem en Hemiksem de Scheldepolders bedijkt. In tegenstelling tot de polders ten noorden van Antwerpen kennen de Scheldepolders hier geen binnendijken en is er –op enkele uitzonderingen na- ook geen bewoning. Het grote verschil tussen het niveau van de Schelde en de polders leidde bij stormvloed tot dijkdoorbraken en overstromingen. De gevolgen op het landschap zijn nu nog steeds zichtbaar, o.m. onder de vorm van welen en kringdijken. Het grondgebruik in de polders werd hieraan aangepast (o.m. door het kweken van wissen in de omgeving van Buitenland).

Op Ferraris (ca. 1775) is de loop van de Schelde nog herkenbaar voor de bochtafsnijdingen. De ‘Oude Schelde’ is goed herkenbaar als deel van de rivier. Het is een nat meersgebied met kleine percelen met perceelsranden. Op de kaart van Vandermaelen (ca.1850) en MGI 1/20,000 (ca.1949) is de meander afgesneden en duidelijk herkenbaar in het landschap met overwegend meersen en weilanden. De Kalkense vaart, gegraven en ingedijkt in de Middeleeuwen, blijft ongewijzigd ten opzichte van Ferraris. Het oorspronkelijk moerasbos werd weggekapt. Turfsteken gebeurde tijdens de Franse revolutie op de plaatsen waar de kleilaag het dunst aanwezig was.

Vanaf de 19de eeuw komt meer de nadruk te liggen op de Schelde als belangrijke vaarweg, en dit vertaalt zich duidelijk in een aantal rechttrekkingen van bochten en meanders in de rivier. Deze rechttrekkingen

werden ook gezien als een manier om vlotter hogere wassen te kunnen afvoeren en zo het overstromingsgevaar te verminderen. De bochtafsnijding ter hoogte Wetteren is hiervan een duidelijk voorbeeld. Die gebeurde rond in 1880. Hierdoor ontstond de 'Oude Schelde'. De afgesneden meander verlandde vrij snel en werd bovendien opgevuld met (zwaar vervuilde) baggerspecie. De afsnijding maakte deel uit van een campagne aan het einde van de 19de eeuw. Volgende afsnijdingen vonden toen plaats:

- Heusden (1881, 1884, 1886)
- Wetteren (1883, 1893)
- Kalkense Meersen (1885)
- Paardeweide (1892)
- Appels (1883).

Deze werken verkortten de rivier tussen Gent en Dendermonde met zo'n 10 km. Aansluitend (1892-1928) werden de riviersecties tussen Melle en Appels geleidelijk ook genormaliseerd.



Figuur 11-86 Oude loop van de Schelde ter hoogte van het tracé Gentbrugge-Melle

Afsnijdingen van meanders en kronkelende rivierstukken als gevolg van natuurlijke erosieprocessen hadden al veel eerder plaatsgevonden, onder meer te Overmere (zo'n 10.000 jaar geleden) en Weert (Oude Schelde, 1240). Ook de oude meander ten oosten van Melle alsook de Roggeman kwamen op natuurlijke wijze tot stand.

De menselijke tussenkomst heeft geleid tot het Scheldetracé zoals dat nu op de landkaart is te zien. Kenmerkend is de harde ruimtelijke begrenzing door dijkenbouw.

Na de zware overstromingen van februari 1953 werd door de Nederlandse regering beslist het Deltaplan uit te voeren. Dit hield onder andere in dat alle zeegaten in de Delta werden afgesloten met uitzondering van de Nieuwe Waterweg en de Westerschelde. Langs de Westerschelde werden de dijken verhoogd en versterkt. In Vlaanderen werd in 1953 de schade hersteld, maar er werd geen plan zoals het Deltaplan opgesteld, gezien de veel beperktere omvang van de schade.

Anders lag het toen op 3 januari 1976, ook weer met een zware noordwestenstorm, het water zeer hoog werd opgestuwd en er grote overstromingen optraden in het Zeescheldebekken. Als reactie daarop werd

het Sigmaplan opgesteld en in uitvoering gebracht. Naast dijkverhogingen werden ook een aantal Gecontroleerde Overstromingsgebieden aangelegd.

In 1969 werd het Scheldetraject tussen Gentbrugge en Melle ook nog beïnvloed door de aanleg van de Ringvaart. De binnenvaart hoefde niet langer door de stad maar kon via de sluis van Merelbeke rechtstreeks van de Zeeschelde naar de Bovenschelde. De Callenssluis in Gentbrugge geraakte in onbruik en, omdat hier ook geen rivierwater meer afgevoerd werd, verhoogde de sedimentatie zeer snel. Onderhoudsbaggerwerken op het tracé Gentbrugge-Melle werden na 1982 stopgezet.



Figuur 11-87 Het projectgebied op de Ferrariskaart

11.6.3.2 Bestaande toestand

Het projectgebied maakt deel uit van Scheldevallei en wordt deels begrensd door de ingedijkte Schelde. De dijken kunnen worden getypeerd als verbindende elementen tussen de deelgebieden en met de omgeving. In het studiegebied zijn nog verschillende oude Scheldemeanders zichtbaar in het landschap (al dan niet met open water), zoals ook in het deelgebied Ham. Ze worden geaccentueerd door het begeleidend groen.

Het landschap van het valleigebied wordt gekenmerkt door een open karakter, met name grasland, met hier en daar opgaande beplanting. De dijken (met opgaande beplanting) rond de Schelde en het talud met beplanting van de E17 zijn beeldbepalende elementen in het studiegebied.

Het gebied stroomopwaarts van het bedrijventerrein aan de Nijverheidsstraat (Destelbergen) behoort tot het stedelijk landschap van Gent. In wat volgt worden de verschillende deelgebieden meer in detail besproken.

Eiland Gentbrugge

Landschap

Het eiland te Gentbrugge vormt –samen met de Scheldeoevers- een groene long in een verder sterk verstedelijkt gebied. Hoewel het grotendeels niet of moeilijk toegankelijk is, vormt het een belangrijke meerwaarde voor de omwonenden. Vooral ten oosten van de spoorlijn heeft het eiland een uitgesproken groen en natuurlijk karakter. De oevers zijn sterk begroeid, waardoor het water op veel plaatsen nauwelijks zichtbaar is, en worden bevolkt door watervogels. Bij eb zijn grote slikplaten zichtbaar.



Foto 11-3 Oevers van de Zeeschelde in de richting van het eiland



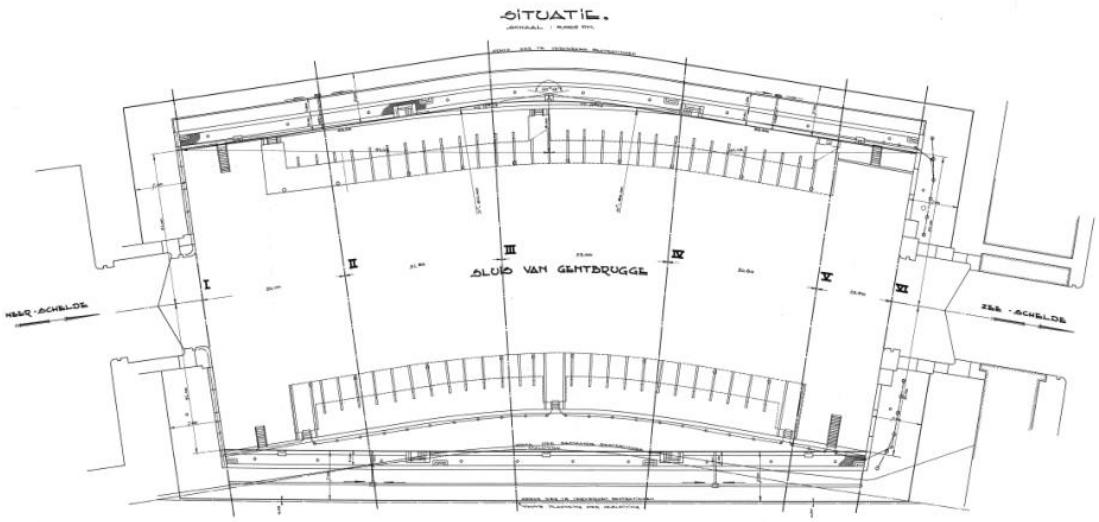
Foto 11-4 Eiland Gentbrugge naar het noorden



Foto 11-5 Watervogels aan de oevers van het eiland

Bouwkundig erfgoed

De sluisinfrastructuur werd gebouwd in 1867 en omvatte oorspronkelijk ook drie sluiswachterswoningen op het eiland. Deze werden in de jaren tachtig van de 20e eeuw gesloopt en vervangen door een dienstgebouw van W&Z. Naast de kaaimuren en de sluiskolk bleef ook een deel van het sluismechanisme bewaard. Door de bouw van de sluis is Gentbrugge het meest stroomopwaartse punt van de getijdewerking op de Schelde. Omdat de sluis ook een waterkerende functie heeft, werd de meest afwaartse deur in de vroege jaren tachtig vervangen door een roldeur. Hoewel de sluis niet opgenomen is in de inventaris bouwkundig erfgoed beschikt ze over een aanzienlijke erfgoedwaarde. Die waarde ontleent ze onder meer aan haar historische rol in de waterbeheersing en het structurerend karakter van de sluis en het eiland voor de omgeving.



Figuur 11-88 Grondplan van de sluis voor de aanpassingen (opmeting 1979)

Aan de overzijde van de Schelde bevinden zich twee flatgebouwen met complexe plattegrond het zogenaamd "Scheldeoord". Opgetrokken op een terrein aan de linkse Scheldeoever, de vroegere Heirnismeersen. Gebouwd aan weerszijden van de Alfred Vanderstegenlaan. Flatgebouwen van vijf of zes bouwlagen met plat dak waarin vierhonderd vierenvijftig sociale woningen met twee of vijf kamers. Opgetrokken in opdracht van de stad Gent in 1929 naar ontwerp van architect Paul De Taeye in nieuwe zakelijkheid.



Figuur 11-89 Scheldeoord

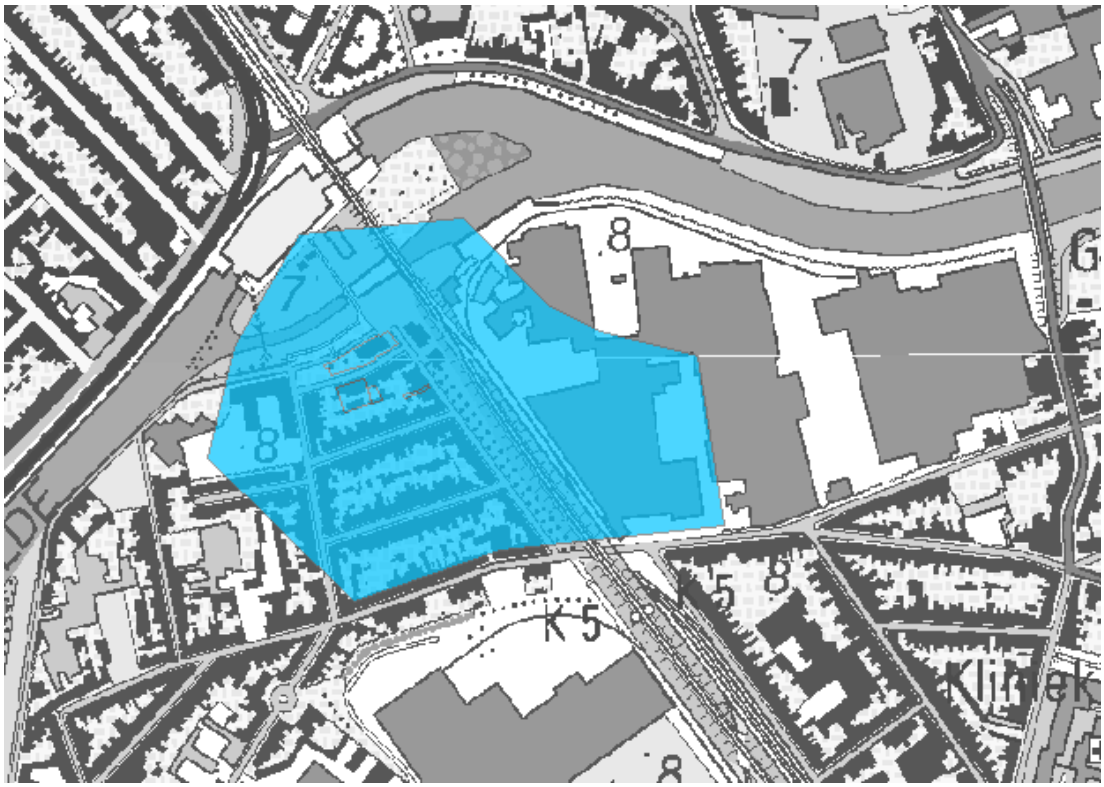
Archeologie

Het eiland overlapt deels met de site van het middeleeuwse Clarissenklooster (Figuur 11-90, CAI 151273, 157833, 157522). In 1280 kregen de volgelingen van Clara van Assisi (1193 – 1253) de toestemming zich hier te vestigen. De oudste gebouwen dateren van ca. 1285. In 1576 werd besloten om het klooster om strategische redenen te slopen. Mogelijk bleef hun klooster als hoeve verder bestaan. Bij archeologische waarnemingen werden restanten van bakstenen gebouwen, menselijke skeletten afkomstig van een begraafplaats, huisraad en een bronzen plaatje (onderdeel van grafplaat) geregistreerd. Door eerdere ingrepen is de bodem in hoge mate verstoord.

Recente vindplaatsen, onder meer langsheen de Koningsdonkstraat wijzen op bewoning tijdes de IJzertijd en de Romeinse tijd.



Foto 11-6 Bewaarde kaaimuur en sluismechanisme (opwaartse deur)



Figuur 11-90 Situering van het Clarissenklooster volgens de CAI

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Landschap

Het eerste deel van de Zeeschelde afwaarts Gentbrugge wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van betonnen keermuren op de oevers. De hoogte varieert met het reliëf. Eenmaal voorbij de bebouwing wordt de Schelde (strak) begrensd door dijken. Hierdoor –en door de verschillende rechttrekkingen- is de landschappelijke relatie tussen de huidige Scheldeloop en de vallei sterk verstoord. Door de hoog opgeschoten begroeiing is de Schelde op vele plaatsen niet waarneembaar. Buitendijks heeft zich rond de (gekanaliseerde) Schelde een gebied ontwikkeld met slikken en schorren.

Het aangrenzende landschap op de rechteroever is aanzienlijk minder verstoord dan dat op de linkeroever, waar zich onder meer een waterzuiveringsinstallatie en woonwijken bevinden.



Foto 11-7 Keermuur ter hoogte van de Nijverheidskaai



Foto 11-8 Schelde stroomafwaarts Gentbrugge

De E17 vormt een belangrijke verstoring, niet alleen visueel maar ook auditief. Het geraas van de snelweg is hoorbaar langs de hele loop tot Heusden. De E17 loopt dwars door de afgesneden Scheldearm en heeft hierdoor een aanzienlijk negatieve impact op de historische landschapsstructuur. In de afgesneden meander bevindt zich bovendien een dienstenzone.



Figuur 11-91 E17 in de afgesneden meander (Bron: Google Earth)



Foto 11-9 E17 als verstoring in het landschap

Het landschap ten zuiden van de E17 behoort tot de relictzone ‘Scheldevallei van Gent tot Wetteren’ (Kaart 32). Deze relictzone wordt vooral gekenmerkt door unieke morfologische en morfogenetische relictvormen die getuigen van de ontstaansgeschiedenis van het gebied: brede afgesneden meanders, donken, oeverwallen en rivierpolders. De alluviale gronden zijn ingenomen door grasland en doorsneden door een dicht net van drainagegrachten. Percelen bos helpen bij de drainering en ontwatering van de polders. Een zwakgolvend duinlandschap sluit rechtstreeks aan bij de alluviale gronden naar het westen

van de Scheldevallei toe. De schorren van de Schelde zijn hier zeer goed bewaard en herkenbaar. Door de getijdewerking en de regelmatige overstromingen blijft het natuurlijke proces van sedimentatie doorgaan.

De inpoldering is duidelijk af te lezen uit het perceleringspatroon. Het grillig verloop van de dijken wijst erop dat er na de inpoldering nog dijkdoorbraken moeten gebeurd zijn. In het gebied zijn ook heel wat turfputten aanwezig. De dikke veenpaketten die ontstonden in verlaten rivierarmen werden uitgestoken waardoor de putten ontstonden.

De ankerplaats ‘kasteelsite van Heusden- Gentbrugge’ is op het grondgebied van de gemeenten Destelbergen en Gent gelegen (Kaart 32). Ze wordt door de Schelde doorsneden. Rond de Schelde liggen nog resten van de vroegere meersen. Aan weerszijden van de Schelde komen verschillende kasteeldomeinen voor. In het uiterste oosten van de ankerplaats ligt de zandberg. Het is het enige dat nog rest van een duinenlandschap dat nagenoeg volledig is volgebouwd of afgegraven. Het gebied is ongeveer 1,5 ha groot en de stuifduinkop heeft een hoogteligging tussen de 7 en 13 meter. Het hoogst gelegen deel van het duinrelict is kaal, de lager gelegen randen zijn grasland.

Voorbij Heusden krijgt het landschap een meer gesloten karakter. Het jaagpad ligt hier niet steeds langs de dijk en de Schelde wordt afgezoomd door kleine percelen bos.



Foto 11-10 Landschap ten noorden van de R4



Foto 11-11 Samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde

Ten oosten van de Schelde, grenzend aan het projectgebied bevinden zich 2 beschermde dorpsgezichten te Destelbergen: ‘Aelmeerstraat en omgeving’ en ‘Omgeving Bosseveerhoeve met weiland en landerijen’ (Kaart 33). Op circa 300 m ten noorden van deelgebied Bastenakkers bevindt zich het beschermde dorpsgezicht ‘De omwalde hoeve met onmiddellijke omgeving’ te Duilhoekstraat 29.

Net voor de samenvloeiing van de Ringvaart met de Schelde, ten zuiden van de brug van de R4, is de rechteroever van de Zeeschelde volgebouwd met onder meer een tuinbouwschool en bedrijven.

Bouwkundig erfgoed

Er zijn geen beschermde monumenten in het projectgebied aanwezig (Kaart 33). Nabijgelegen beschermde monumenten zijn:

- Kasteel Coninxdonck, meer bepaald het gedeelte met empiregevel onder zadeldak (Koningsdonkstraat 118);
- Voormalige kasteelhoeve van kasteel Ocket (ca. 1875, in neogotische stijl);
- Kasteel Stas de Richelle (midden 19e eeuw met 18e-eeuwse kern) met hovenierswoning en koetshuis (oorspronkelijk oranjerie);
- Bosseveerhoeve (Molenweidestraat 24);
- Kasteel Coppens (Kasteel Zwaenenhoek, Kasteel Piers de Raveschoot) met oranjerie, voormalig koetshuis en boomgaard achter de oude Schelde-meander, thans Hoger Instituut voor Land- en Tuinbouw.

Langs de dijken bevindt zich bouwkundig erfgoed dat zijn bestaan rechtstreeks ontleent aan de aanwezigheid van de Schelde (Kaart 34). Net stroomafwaarts Gentbrugge treffen we op de linkeroever

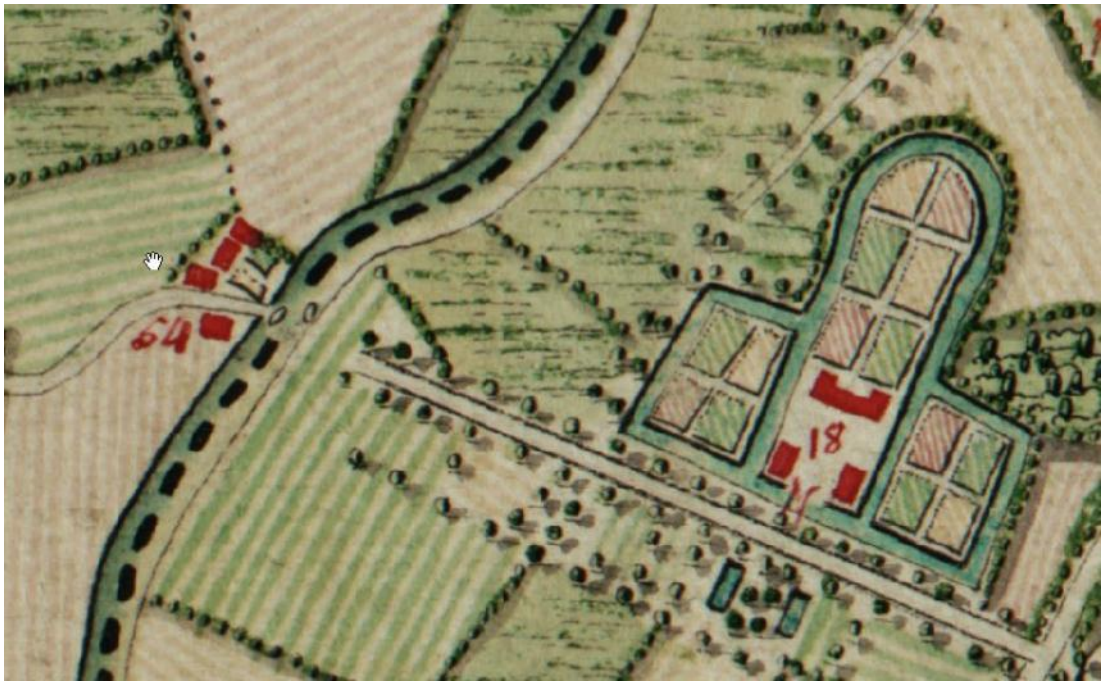
het café ‘In het Schippershuis’. Deze boerderij-herberg, werd gebouwd aanvang jaren 1880 achter de Scheldedijk, na het rechttrekken van de Scheldebochten. In het landschap wordt het café gemarkeerd door enkele knotwilgen. Momenteel wordt het café niet meer uitgebaat.



Foto 11-12 Café ‘in het Schippershuis’

Aan het vroegere veer in Heusden bevinden zich een aantal opmerkelijke gebouwen. We treffen hier onder meer de woning van de brugdraaier en enkele oude café-restaurants.

De Veerdreef tussen Heusden dorp en het vroegere Scheldeveer naar Melle heette vroeger ‘pontweg’. Het veer en de dreef zijn al zichtbaar op de Ferrariskaart. Op de kaart is het Hof ter Aelmeersch (Nu kasteel Stas de Richelle) zichtbaar. Het laatste deel van de Veerdreef bleef in zijn oorspronkelijke staat bewaard doordat de brug meer stroomafwaarts heropgebouwd werd.



Figuur 11-92 Veerdreef ten tijden van Ferraris

De veerpont werd in 1869 vervangen door een draaibrug. De woning van de brugdraaier –die uit dezelfde periode dateert- is bewaard. Na de vernieling van de brug in W.O. II werd ze vervangen door een noodbrug die pas werd afgebroken nadat wat verderop een nieuwe vaste brug was gebouwd (1959).



Foto 11-13 Brugdraaierswoning Heusden

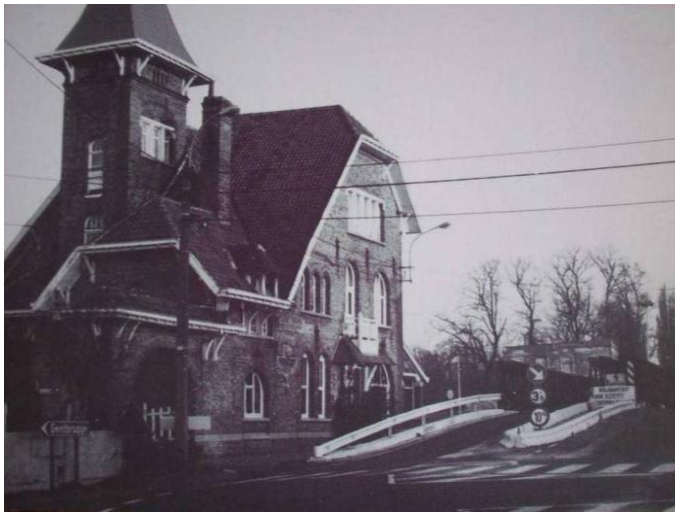


Foto 11-14 Noodbrug ter hoogte van het ‘palinghuis’

Andere opmerkelijke gebouwen zijn de afspanning ‘In het brughuis’ uit ca. 1870 (tegenover het brugdraaiershuis) en een langgevelboerderij. Aan de overzijde van het veer staan eveneens een aantal beeldbepalende gebouwen. ’t Palinghuis is een café-restaurant, gebouwd in begin XX aan de Schelde-oever naast de vroegere draaibrug. Het is een villa in eclectische stijl met lichte Art Nouveau inslag, met onder meer een opvallende rechthoekige toren. Een leien afdak met houten balkon accentueert de voordeur. Links ervan bevindt zich een gesculpteerde gevelsteen met een gebaarde oude man, een symbolische voorstelling van de Schelde, en volgend opschrift: "Langs hier stroomt de Schelde".

Net stroomopwaarts bevindt zich de "Scheldehoeve". Het is een hoeve met losse bestanddelen ingeplant naast de Schelde-oever en bereikbaar via een grintpad. De woning klimt op tot de 18de eeuw.



Foto 11-15 Bebouwing aan de rechteroever te Melle met rechts ’t Palinghuis



Foto 11-16 Scheldehoeve te Melle

Ook verder stroomafwaarts treffen we gelijkaardige meerledige hoeves aan. De Bosseveerhoeve te Melle is beschermd.

Net voor de samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde zien we op de rechteroever het kasteel Coppens, gelegen naast een afgesneden Schelde-meander. De grond binnen de meander is hier ingevuld als proefveld.



Foto 11-17 Bosseveerhoeve Melle van op de dijk



Foto 11-18 Kasteel Coppens

Archeologie

De nabijheid van de rivier heeft steeds een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens, zowel voor bewoning (op de zandruggen) als voor offers, begraafplaatsen en dergelijke meer. In het gebied zijn potentiële archeologische vindplaatsen aanwezig uit verschillende periodes: bronstijd, ijzertijd, Romeinse periode. Ook van de strooksgewijze drooglegging (tussen de 13e en de 16e-17e eeuw) kunnen sporen worden aangetroffen. De archeologische potentie wordt het best geïllustreerd door de reeds gekende archeologische vindplaatsen (Kaart 35).

Tabel 11-93 Gekende archeologische vindplaatsen langs de Schelde (Gentbrugge-Melle)

Nummer	Omschrijving	Periode	Informatie
32055	Eenbeekeinde	Mesolithicum	Lithische artefacten (schrabbers, klingen,…)
	Grafveld	Late Bronstijd, Vroege IJzertijd	Grafveld met 105 crematiegraven onder te verdelen in vier types: • Urnengraven • Brandschüttungsgräber (resten van de brandstapel rond en boven de urne uitgestrooid), • Beendergraven, • Brandgrubengräber (resten van de brandstapel gedeponeerd in een grafkuiltje) funeraire structuren: in het oosten: 5 ovale monumentjes uit late bronstijd centraal: 1 cirkel van 11m diameter. In het midden van de cirkel werden drie (mogelijk 4) paalgaten aangetroffen die mogelijk de restanten waren van een dodenhuisje rond een centraal graf. Het graf zelf was een beenderpakgraf. in het westen: 6 rechthoekige monumentjes uit de vroege ijzertijd
	Bewoning	Romeinse Tijd	Zowel lossen vondsten (Statuette in lood van een paardje, aardewerk) als sporen van constructies (paalsporen / waterputten) wijzen op bewoning. Daarnaast werden een flavisch urnengraf en offerkuil aangetroffen. Een Gallo-Romeinse weg doorsnijdt de necropool.
32057	Steenland	Romeinse Tijd	Vondstenconcentratie aardewerk
32568	Kasteel Ocket	Late middeleeuwen	Site met Walgracht: Waarschijnlijk gaat het om het vroeger leen van Grooten Hoek dat in oorsprong minstens opklimt tot de 15de eeuw. Op een kaart van P.J. Benthuys van 1725 afgebeeld als een bebouwde site met walgracht naast de Schelde. Kasteel gebouwd in de nieuwe tijd.
32577	Hof/Kasteel	late middeleeuwen	Als site met walgrachten bij de Schelde opklimmend tot de late middeleeuwen. • eerst hof later kasteel

Nummer	Omschrijving	Periode	Informatie
			• nog enkele stukken gracht te zien, die niets meer met de oorspronkelijke walgracht te maken hebben
	Kasteel	17e eeuw	Begin 17de eeuw liet Joris van Crombrugghe, heer van Poeke, op het hof en leen van Aelmeersch een nieuw "huys van plaisance" bouwen. Volgens de kaart van P.J. Benthuys van 1725 hoorde het toenmalige kasteel, met complexe meerdelige omgrachting, toe aan de heer van Boelare; de O.-walgracht grensde toentertijd aan de z.g. "Vortendries" en een weg tussen de Wellingstraat en de Steenakkerstraat scheidde het goed van het omgrachte "Kasteel ter Kerchove", de voornaamste heerlijke site van Heusden, toen bezit van baron Reylof.
159380	Kesteel Steevliet	Middeleeuwen	Als site met walgrachten opklimmend tot de late middeleeuwen.

De voormalige zandwinningsput te Melle

Landschap

De voormalige zandwinningsput van Melle ligt stroomafwaarts van de Scheldebrug op de rechteroever. Aan de overzijde van de Schelde bevindt zich de relictzone ‘Scheldevallei van Gent tot Wetteren’ (Kaart 32). Omwille van recente ingrepen (aanleg van de zandwinningsput, bouw woonwijken) zijn binnen het projectgebied geen waardevolle landschappelijke waarden meer aanwezig. Vanop het openbaar domein is de put niet of nauwelijks waar te nemen. De Scheldedijk, aarden wallen en begroeiing onttrekken de put aan het zicht. Enkel de bewoners van een recente villawijk ten zuiden van de put hebben rechtstreeks zicht op de put. De put zelf bestaat uit open water met oeverrandbegroeiing uit onder meer lisdodde en riet. De west en noordrand van het terrein zijn geaccidenteerd en verruwd. Tussen de bewoning in het westen en de zandwinningsput zelf vinden we de restanten van twee spuikommen, duidelijk herkenbaar aan de aarden wallen. Naar het noorden toe sluit de put aan op grasland dat zelf wordt begrensd door een woonwijk. Het grootste deel van het terrein wordt ingenomen door opslag van wilg, els en dergelijke meer. Hier en daar zijn (natte) open plekken.



Foto 11-19 Woningen langs de zuidelijke oever van de voormalige zandput



Foto 11-20 Zicht op de Scheldedijk vanuit het gebied van de zandput



Foto 11-21 Restanten van een spuikom





Foto 11-22 Zandput naar het zuidoosten en vanuit het oosten





Foto 11-23 Weiland en recente bewoning ten oosten van de zandput

Bouwkundig erfgoed

Het projectgebied, noch de directe omgeving ervan bevat vermeldenswaardig bouwkundig erfgoed. Langs de Heusdenbaan (buiten het projectgebied) bevindt zich de villa ‘the Turret House’ (vroeger ’t Leeuwken), een kleurrijke villa in eclectische stijl, met een verbouwing van 1905 van de vroegere buitenplaats (Kaart 34).

Archeologie

Binnen het projectgebied zijn geen gekende vindplaatsen aanwezig. In de directe omgeving is dit wel het geval (Kaart 35). Sinds de opmaak van het plan-MER zijn er verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd, onder meer in het kader van de inrichting van de Gentbrugse Meersen en de bouw van een woonwijk op de Gentbruggekouter. Vooral deze laatste site leverde een grote hoeveelheid archeologische informatie op. De sporen wijzen op continue bewoning sinds de steentijd.

Tabel 11-94 Gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van de voormalige zandput te Melle

CAI nr.	Naam	Datering	Omschrijving
159380	Kasteel Steenvliet	Late middeleeuwen	Site met walgracht
159381	Heusdenbaan 32	Late middeleeuwen	Versterkt kasteel + eerder kasteel zonder versterking
159389	Zwaanhoeklos	Late middeleeuwen	Site met walgracht
211309	Gentbruggekouter	Steentijd Romeinse tijd Vroege middeleeuwen Nieuwe tijd Nieuwste tijd	Geretoucheerde kling in vuursteen Grafstructuur (brandrestengraf) Graf met verbrand bot met geplooid zwaard, deel van maalsteen in tefriet en dolk of klein mes Kuilen, grachten waterput Ploegsporen, afvalkuilen
211494	Gentbrugse Meersen 2	Metaaltijden / onbepaald	Losse vondst (scherven handgevormd aardewerk) en greppel
211495	Gentbrugse Meersen 3	Late Ijzertijd / nieuwste tijd	Gebouw plattegrond: paalkuilen en een greppel, geassocieerd met handgevormd aardewerk. Kuilen met baksteenafval (steen en pannenbakkerij)
32055	Destelbergen Eenbeekeinde	Mesolithicum Neolithicum Romeinse tijd Bronstijd Late Ijzertijd Vroege middeleeuwen	Enkele lithische artefacten (schrabbers, klingen,…) Statuette in lood (paardje) 6-tal terracottafiguurtjes, waterputten, weg, grafveld en grafgiften. Grafveld met 105-tal crematiegraven van 4 types Enkele scherven aardewerk Sporen van houten gebouwen, mogelijk kleine boerderijen
32065	Abdij	Late middeleeuwen	Waterleiding • afwateringssysteem: heeft vermoedelijk geen betrekking op de abdij, maar verwijst naar een vroegere woonst • enkele lichte muurconstructies uit kloostermoppen, enkele brandvlekken en een aantal blauw-grijze scherven • een aansluitend zuidelijk opgravingsvlak: zwaardere funderingen van een gebouw van 40m lang en 12m breed (functie niet achterhaald) • een klein vloerrestant uitkloostermoppen • afvalputje Abdij • opgericht aan één van de Scheldveren te Heusden, nl. te Bosseveer • funderingen blootgelegd van een kloostervleugel (opgravingscampagne 1974/1975)
32578	Bewoning	Onbepaald	Voormalige pachthoeve van het Cisterciënzerinnenklooster Nieuwenbosch te Gent. Onderdeel van een historisch belangrijke kloostersite binnen een Scheldebocht. Na de vernieling van het klooster zouden slechts enkele kleinere bijgebouwen, w.o. vermoedelijk onderdelen van de abdijhoeve, gespaard gebleven zijn. Eerste pachtcontract voor 1630-1631 opgemaakt voor de in 1630-1634 herstelde of nieuw gebouwde pachthoeve van de abdij Nieuwenbosch te Gent, waarbij gebruik zou zijn gemaakt van afbraakmateriaal afkomstig van de verwoeste abdij. • terrein vertoont veel topografische verschillen • bestaande gebouwen: grote hoeve omringd door een grote walgracht (groep A1)

CAI nr.	Naam	Datering	Omschrijving
			• bij graven put: overblijfselen van muren die loodrecht stonden t.o.v. het hoofdgebouw
32579	Grondsporen	Late middeleeuwen	Cisterciënzerabdij (Nonnenbosch)
	Begraving	Late middeleeuwen	• 3 gedeeltelijk vernielde grafkelders en 4 niet nader onderzochte kelders • verschillend baksteenformaat • 20-tal skeletten gelokaliseerd: W-O georiënteerd • verschillende kisten waarvan drie met ijzeren hoekbeslagen • ten zuiden van de begraafplaats: enkele funderingen • graven in kloosterkerk of de eigenlijke begraafplaats of in de pandgangen? (sterk verstoord)

Bastenakkers-Ham

Landschap

Omdat in dit gebied belangrijke binnendijkse ingrepen gepland zijn, zullen we meer in detail ingaan op de landschappelijke kenmerken. We baseren ons daarbij onder meer op het paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek dat in 2012 uitgevoerd werd door Antea/GATE Archeology.

Het gebied Bastenakkers-Ham ligt voor het grootste deel binnen het traditionele landschap ‘Scheldevallei stroomafwaarts van Gent’ binnen het Scheldebekken met getijdeninvloed, behoort tot de relictzone ‘Scheldevallei van Gent tot Wetteren’ en kende een ontstaansgeschiedenis die kenmerkend is voor een groot gedeelte van de Scheldevallei. De afzetting van het alluvium gebeurde tijdens overstromingen van de Schelde. Strooksgewijze drooglegging vond plaats met grote tijdsintervallen tussen de 13e en de 16e-17e eeuw. De alluviale gronden zijn ingenomen door grasland en doorsneden door een dicht net van drainagegrachten. Inpoldering is duidelijk af te lezen uit het perceleringspatroon. Dikke veenpakketten ontstonden in verlaten rivierarmen en werden nadien uitgestoken.

Het gebied heeft de typische landschappelijke kenmerken van het Scheldevalleilandschap, d.w.z. laag gelegen, natte valleigraslanden, ruigtepercelen met populierenaanplant, knotwilgenrijen als weideafsluiting en bebouwing langs de valleirand op de hogere gronden.

Door een hele reeks ingrijpende activiteiten in het verleden is de morfologie van het gebied grondig verstoord en aangetast.

De oude Scheldearm ‘De Ham’ werd in de tweede helft van de 19e eeuw opgevuld en in het noorden en oosten opgehoogd tot gemiddeld 5 m TAW, zodat hij niet meer in het terrein herkenbaar is. De opvulling van de oude meander gebeurde vermoedelijk met specie afkomstig van de rechttrekking van de Schelde. Het verloop van de meander is hier wel nog in het landschap herkenbaar als een iets lager gelegen terrein. Op de orthofoto en topografische kaart is deze arm nog min of meer herkenbaar als structuur door de percelering en de bodembedekking. Het westelijk deel van de oude meander werd immers beplant met populier.



Figuur 11-93 Metingboek zuidzijde van de Schelde 1701 (1063). Detail kaartblad 7 (gebied De Ham). Het noorden ligt bovenaan.

De delen Neerhekkers - Ham en rond de kasteelgracht bezitten een vrij gesloten karakter door het voorkomen van de populierenaanplantingen en perceelsrandbegroeiing. Het oostelijk deel van Ham en ten westen van Neerhekkers is een meer open valleilandschap gelegen door het ontbreken van opgaande beplantingen. De enige opgaande lijnbeplanting, in het oosten van Ham, is een kaprijpe populierenrij op een oude dijk, thans een van de twee toegangswegen tot het gebied.



Foto 11-24 Grens van de Ham (Voordestraat) (Bron: Google Earth)



Foto 11-25 Populierenrij op de oude dijk (foto IMDC)



Foto 11-26 Zicht op het binnengebied De Ham met op de achtergrond links de Sint-Barbarakapel



Foto 11-27 Bewoning aan de oostzijde van De Ham





Foto 11-28 Zicht op het westelijk deel De Ham van op de oude dijk

De valleigronden ten westen van de meander (Neerhekkers) omvatten veel kleinere percelen en zijn deels vertuind met vijvertjes, streekvreemde beplantingen, hobbyweiden, wildakkertjes of moestuintjes en weekendverblijven. De vallei is hier smal.

In Bastenakkers is het landschap opener van aard. De percelering in het projectgebied bestaat uit kleine tot middelgrote percelen. Verspreid over het gebied treffen we een aantal geïsoleerde beboste percelen. Er zijn verschillende afwateringsgrachten aanwezig rond de percelen.



Foto 11-29 Open landschap Bastenakkers



Foto 11-30 Bastenakkers vanuit het oosten



Foto 11-31 Toegang tot Bastenakkers vanuit het westen

De relatie met de riviervallei is nog aanwezig, hoewel het gebied niet meer onder rechtstreekse invloed van het rivierwater staat. De afwatering gebeurt via het pompgemaal Voorde, ter hoogte van Neerhekkers, en de uitmonding van de Hamgracht.

Op basis van het landschapshistorisch onderzoek dat door Antea/GATE Archeology (2012) werd uitgevoerd krijgen we een goed beeld van de landschappelijke erfgoedwaarden die nog herkenbaar zijn in het huidige landschap.

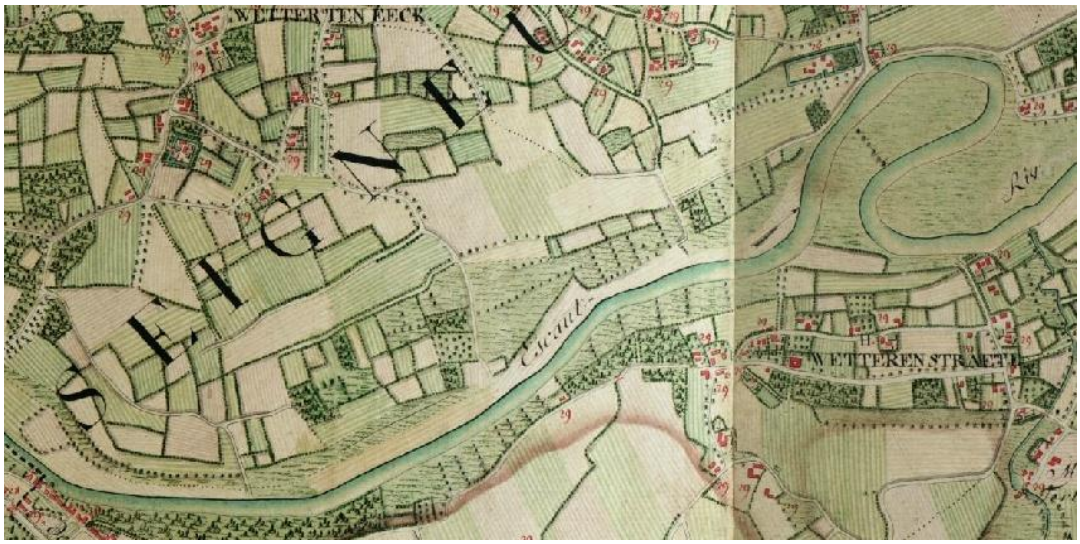
In het gebied Bastenakkers ligt op alle historische kaarten in het noorden, langs Dieweg, een strook akkerland. Ten zuiden hiervan vinden we in 1701 weiden en meersen, bij Ferraris meersen, bos en akkers, op het primitief kadaster vooral bossen en een strook hooiland en op de MGI-kaart 1966 wederom weiden. De situatie in de jaren 1960 is dus gelijk aan die van 1701, maar in de tussenperiode zijn er wel veranderingen geweest in dit gebied. Voor het uiterste westelijk deel kan maar echt uitspraak gedaan worden vanaf Ferraris eind 18e eeuw. Op deze kaart en op het primitief kadaster bestaat dit gebied grotendeels uit akkerland. Meer naar het zuiden toe is er een strook meersen/hooiland en langs de Schelde ligt een strook akkerland. Op de kaart uit 1966 ligt er nog deels akkerland, maar is het aantal weiden toegenomen. De perceelsvorm is over het algemeen weinig gewijzigd. Wel zijn er enkele percelen doorheen de jaren verder opgedeeld. In Ham en ten zuidoosten ervan zijn er wel grote wijzigingen. De vele kleine percelen zijn er samengevoegd tot enkele grotere.

Neerhekkers wordt op alle kaarten grotendeels door vochtige gronden (weiden, meersen, hooiland en weiden) ingenomen. Tegen de Voordestraat ligt vandaag een perceel met bomen, dat ook op de

Ferrariskaart en MGI-kaart 1966 te zien is. Langs de Legenhelsingweg is op alle kaarten akkerland te zien. Het gebied ten zuiden hiervan, wordt door vochtige gronden ingenomen (weiden, meersen, hooiland en weiden).

Sinds 1701 bestaat het noordelijk deel van Ham uit een vochtige grond (weiden, meersen of moerassig weiland, hooiland en drassige weiden). Langs de Schelde stonden bomenrijen in 1701. Ten tijde van Ferraris stonden langs de Schelde geen bomenrijen, maar wel deels in 1966 en vandaag ook nog. De bomenrij in het binnengebied van Ham bij Ferraris is op andere kaarten qua vorm nog te zien.

Wat bedijking betreft vinden we een dijk over de hele lengte van de Schelde (vermoedelijk) voor 1937. Het stuk dijk aan de zuidoostelijke zijde van Ham bestaat ook nog. De andere stukjes dijk verder landinwaarts op de MGI-kaart uit 1966, zijn er vandaag vermoedelijk nog steeds. Op de kaart met digitaal hoogtemodel zijn hier namelijk hoger gelegen zones te zien (in het westen (Heusden) en in Neerhekkers). Op de Ferrariskaart en het primitief kadaster zijn geen waterwegen te zien. De waterwegen op de MGI-kaart uit 1966 vertoont grote gelijkenissen met de huidige situatie. De wegen in het hele gebied vertonen opvallende gelijkenissen op de kaarten uit 1701, de Atlas der Buurtwegen en de huidige Trage Wegenkaart. Op de Ferrariskaart en primitief kadaster zijn een deel van deze wegen minder duidelijk of niet zichtbaar.



Figuur 11-94 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham op de Ferrariskaart



Figuur 11-95 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham vandaag (bron: Google Earth)

Bouwkundig erfgoed

Binnen het projectgebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. In de directe nabijheid vinden we wel een aantal beschermde monumenten (Kaart 33). Tabel 11-95 geeft een overzicht.

Tabel 11-95 Beschermde monumenten in de omgeving Bastenakkers

Dossier	Naam	Omschrijving	
OO003211	Cooppalfabriek	Het kasteel (ca. 1870) van de voormalige buskruitfabriek Cooppal, ook gekend als “kasteel (te) Valois”, is samen met het bijhorend kasteelpark met ijskelder, boogbrug, hekwerk, parkmuur, portiersloge, beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 wegens zijn historische, architectuurhistorische en artistieke waarde.	
OO003212	Villa Ste Barbe en tuin	Villa en bijhorende tuin met koetshuis en tuinmuren zijn beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 door hun historische en artistieke waarde. De villa Ste-Barbe werd volgens het kadasterarchief opgericht in 1887 door Jean-Baptiste Van de Velde, als bediende-werknemer van de nabijgelegen toenmalige Koninklijke buskruitfabriek Cooppal van Wetteren.	
OO003246	Scheppers-instituut	Het huidige Scheppersinstituut was voorheen gekend als Sint-Barbaragesticht. Het voormalig Sint-Barbaragesticht met de Sint-Barbarakapel en met aanpalende tuin met volière is beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 voor haar historische, architectuurhistorische, cultuurhistorische waarde en artistieke waarde. De onderwijsinstelling en semi-publieke kapel, opgericht in 1876 als weeshuis met klooster waar de zonen van slachtoffers van ontploffingen in de buskruitfabriek opvang en een beroepsopleiding konden krijgen, werd gebouwd in opdracht van de toenmalige eigenaars en bestuurder van de buskruitfabriek Cooppal.	
OO001221	Hoeve ’t Rood Kasteeltje	De omwalde hoeve “’t Rood Kasteel(tje)” is ook gekend als “’t Hof te Rot”. Het kasteeltje en de schuur zijn beschermd als monument en de omgeving als dorpsgezicht bij M.B. van 13.03.1979 voor hun historische waarde. De hoeve, vermoedelijk opklimmend tot de 15de of 16de eeuw, zou behoord hebben tot de bezittingen van de heren van Laarne. De huidige gebouwen en omgrachting staan reeds opgetekend in het metingboek met figuratieve kaarten van 1701. Ze werd vermoedelijk aangepast in de	

Dossier	Naam	Omschrijving	
		18de eeuw en werd omstreeks 1983 gerenoveerd.	
OO002279	Omwalling Rood Kasteeltje	De omwalling van het Rood Kasteeltje werd later beschermd als monument bij M.B. van 14.01.1993 wegens zijn historische, artistieke en documentaire waarde. De omwalling bestaat uit een tweeledige omgrachting. Binnen de eerste omwalling stond vroeger het opperhof of verblijf van de heer, binnen de tweede omwalling lag het neerhof, de eigenlijke landbouwuitbating.	

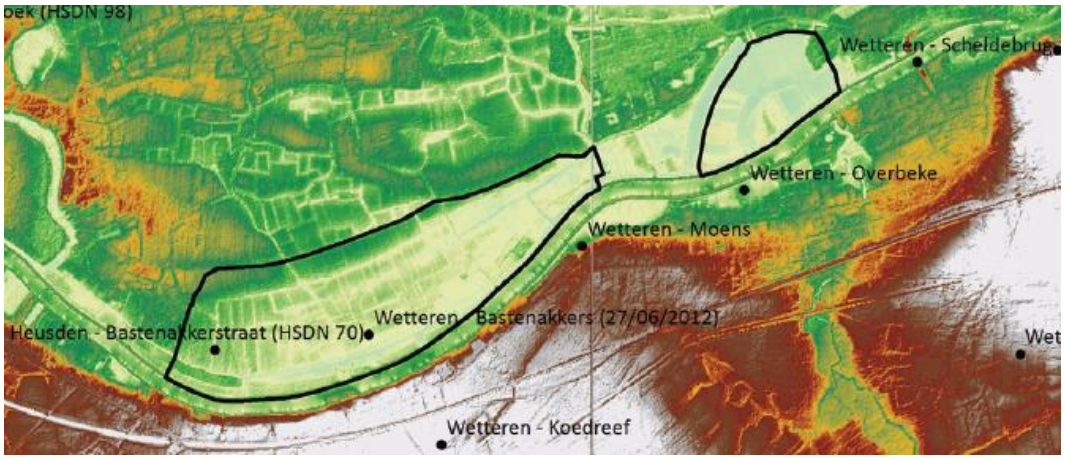
Archeologie

Tabel 11-96 geeft een overzicht van de vindplaatsen die zijn opgenomen in de CAI (Kaart 35).

Tabel 11-96 Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het projectgebied Bastenakkers-Ham

Nr	Voorwerp	Periode	Informatie
159417	Lusthof	17de eeuw	Lusthof/kasteel met bewoningsfunctie. Aangegeven op Ferrariskaart
31867	Hoeve	onbepaald	Rozehoeve, site met walgracht
31411	Vindplaats	neolithisch	vondsten van mammoetbeenderen en diverse prehistorische stenen voorwerpen
31664	Vindplaats	neolithisch	bewerkte, uit 4 delen samengestelde keisteen
31412	Vindplaats	prehistorisch	talrijke beenderen van hert, rund, paard en hond
31663	Vindplaats	Romeins tot Frankisch	vondsten o.a. blauwachtige stenen kruik, drinkbeker in glas met daarin zilveren munt met afbeelding van een Romeinse keizer, stukken van een zwaard, gevonden in 1834 samen met enige beenderen
31667	Vindplaats	onbepaald	dubbele houten dierenkop, zeer beschadigd. Eén van de koppen is verdwenen, maar moeten symmetrisch zijn geweest. Gebogen open bek. Mogelijk boegversiering van een Frankisch of Viking-schip. Volgens prof. De Laet waarschijnlijk van Deense oorsprong afkomstig van een meubel (bv. troon).

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham werd in 2012 een paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd door Antea/GATE Archeology. Figuur 11-96 geeft een overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor dit onderzoek.



Figuur 11-96 Overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor het onderzoek van Antea/GATE Archeology

Paleolandschappelijk booronderzoek

Zowel de paleolandschappelijke literatuurstudie als het beperkte booronderzoek hebben duidelijk de complexiteit wat betreft bodemopbouw van dit onderzoeksgebied aangetoond. Het studiegebied, bestaande uit de deelzones Bastenakkers en Ham, situeert zich voor het grootste deel in een binnenbocht van de huidige Scheldeloop. Het bodemlandschap bestaat enerzijds uit een droger noordelijk deel gekenmerkt door (lemige) zandgronden en een zuidelijk deel met alluviale gronden die een fijnere textuur bezitten (lichte zandleem, zandleem en klei).

In de westelijke deelzone, deelgebied Bastenakkers, bevindt zich een (recente) paleogeul op korte afstand en parallel aan de huidige Schelde. Ten noorden daarvan strekt zich een gordel uit van afgedekte kronkelwaardruggen. Het meest noordelijke deel van dit deelgebied omvat de rand van de alluviale vlakte en de aanzet van het pleistocene dek. De oostelijke deelzone Ham bestaat uit een oude Scheldemeander, die in de tweede helft van de negentiende eeuw werd afgesneden, evenals een gordel van afgedekte kronkelwaardruggen.

De uitgevoerde boringen bleken nuttig als test om de eerste inzichten die verkregen werden door de studie van bodem- en geologische kaarten te toetsen en te verfijnen, waardoor een eerste (i.e. voorlopige) bodemkundige inschatting kan gemaakt worden. Verder werden een aantal nieuwe inzichten verkregen die nuttig zijn met het oog op paleolandschappelijk/archeologisch vervolgonderzoek. Zo werd onder de zandige eolische sedimenten die zich in de westelijke hoek van deelzone Bastenakkers uitstrekken, een paleobodem aangetroffen.

De afdekking met eolisch zand zorgde ervoor dat deze bodem gevrijwaard bleef van verstoringen. Verder werd in diezelfde deelzone een zandige opduiking aangeboord vlakbij de paleogeul. De top van deze opduiking is verploegd, maar de flanken zijn afgedekt. In de deelzone Ham tenslotte werd in drie boringen een baksteen- of puinlaag aangetroffen. Deze laatste kan wijzen op de aanwezigheid van bewoning, een weg of dergelijke meer.

Vindplaatsen uit de prehistorie

Tot nog toe is slechts één archeologische vondst gekend in het projectgebied Bastenakkers zelf. Het gaat om een “fragment grijze, grofkorrelige silex met sterk verbrijzelde boorden en een stuk cortex” en een “afslag in zwarte, grofkorrelige silex met verbrijzelde boorden” die gevonden werden tijdens veldprospectie in het westen van de zone Bastenakkers (HSDN 70) op grondgebied Heusden. Er kon echter geen precieze datering aan de vondsten gegeven worden, de beschrijving lijkt echter te duiden op (post-)middeleeuwse vuurslagen. Bijna een eeuw voordien haalt Raeymakers te Wetteren de vindplaats ”op 750 m ten noordwesten van de kerk van Kwatrecht en op de rand van het alluvium van de linkeroever van de Schelde” aan, waar in 1904 een ”caillou quaternaire fortement retouché” gevonden werd. Als we dit op kaart uittekenen komen we ongeveer uit in dezelfde westelijke hoek van het projectgebied Bastenakkers op het grondgebied van Heusden. Gezien de vage situering en beschrijving moeten de gegevens echter met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Tijdens een beperkte veldprospectie in het kader het onderzoek van Antea/GATE Archeology werden twee lithische artefacten aangetroffen op een zandige opduiking ten oosten van voornoemde vindplaats. In de ruimere omgeving worden in de CAI verschillende pre-historische vindplaatsen vermeld. Toen tussen het einde van de 19e eeuw en het begin van de 20e eeuw de Schelde werd uitgediept en rechtgetrokken werden eveneens verschillende prehistorische vondsten aangetroffen.

Vindplaatsen uit de metaaltijden

De brons- en ijzertijd in het gebied wordt vooral vertegenwoordigd door baggervondsten. Ten oosten van de zone Ham werd in 1921 op 100 m van de kerk bij baggerwerken een grote bronzen, onversierde lanspunt met vlamvormig blad gevonden, waarvan het hout van de schacht een 14C-datering opleverde in de overgang van midden- naar late bronstijd (3110±50 BP]). Voor de andere baggervondsten afkomstig van Wetteren zijn de vondstomstandigheden echter minder duidelijk. Op verschillende tijdstippen in het verleden werden in Wetteren (fragmenten van) urnen gevonden. Het gaat echter telkens om oude vondsten waarvan de vage situering zich beperkt tot ‘Wetteren’. Nabij de Scheldevallei zijn op de hogere zandgronden meerdere urnengrafvelden uit de bronstijd gekend (zie ook eerder).

Voor de vroege en late ijzertijd zijn vondsten schaars te noemen in en rond Wetteren. Algemeen neemt het aantal riviervondsten tijdens de vroege ijzertijd drastisch af en zijn rijke graven afwezig, mogelijk te wijten aan het verschuiven van het machtscentrum verder van de Scheldevallei weg. Pas in de late ijzertijd lijkt de Schelderegio opnieuw aantrekkelijk te worden, te merken aan de densere bewoning, archeologisch zichtbaar als kuilen, greppels en paalsporen. In de omgeving rond Bastenakkers zijn enkele getuigen van deze periode teruggevonden, met name een late-ijzertijdkuil in Melle aan de overkant van de Schelde en enkele ijzertijdscherven gevonden te Heusden.

Vindplaatsen uit de Romeinse periode

De Schelde vormde tijdens de late IJzertijd de grens tussen het gebied van de Nerviërs (rechteroever) en de Menapiërs (linkeroever). Deze vermoedelijke opdeling werd administratief bestendigd tijdens de Romeinse periode. Wat deze periode betreft, beschikken we voor de ruimere omgeving over verschillende vondsten die wijzen op een Gallo-Romeinse aanwezigheid in het gebied, zij het voor het merendeel oude vondsten (ca. 1900). Verschillende Gentse musea hebben in hun collecties fragmenten Gallo-Romeins aardewerk, gevonden in deze omgeving. Verder zijn er beschrijvingen uit de 18e en 19e eeuw van Romeinse vondsten (grafvelden, sculpturen, bewoning). Het is echter vaak moeilijk om deze vindplaatsen te lokaliseren.

Recent onderzoek in de nabij gelegen Sigmacluster Kalkense Meersen bewees dat men in de Romeinse periode wel degelijk wetland gebieden langs de Schelde exploiteerde. De midden-Romeinse site Wijmeers C in Schellebelle suggereert immers intensieve akkerbouw en veeteelt van het gebied.

Vindplaatsen uit de middeleeuwen

Metalen baggervondsten uit de middeleeuwen ontbreken volledig voor Wetteren (of zijn niet gekend), wat in schril contrast staat met de (vroeg-)middeleeuwse vondsten onder andere te Melle en Heusden en te Wichelen en Schoonaarde. Wel werd in 1953 een houten (oorspronkelijk dubbele) dierenkop in sterk beschadigde toestand gevonden in de Schelde. Een dateringsproject van drie andere dierenkoppen gevonden in Vlaamse riviercontext suggereert een datering van de vierde tot zevende eeuw v. Chr.

In oudere literatuur wordt melding gemaakt van middeleeuws aardewerk. Prospecties uit 1991 in Heusden brachten echter geen vroegmiddeleeuws aardewerk aan het licht, wel een aantal scherven roodbeschilderd aardewerk dat te dateren is tussen de 10e en 13e eeuw. Mogelijk levert dit aanwijzingen voor de ingebruikname van het landbouwareaal reeds vóór 1300. Laat- en post-middeleeuws aardewerk werd regelmatig tijdens prospecties aangetroffen.

Conclusie

In de directe omgeving van het projectgebied Bastenakkers-Ham zijn archeologische vondsten schaars te noemen. Er kwam slechts één archeologische (prehistorische) vindplaats binnen het onderzoeksgebied uit het literatuuronderzoek naar boven, hoewel op basis van de beschrijving getwijfeld kan worden aan de prehistorische datering van de aangetroffen lithische artefacten. In de ruimere omgeving (i.e. Wetteren, Heusden en Melle) zijn wel archeologische vindplaatsen en vondsten gekend. Hoewel het doorgaans gaat om oudere (toevals)vondsten aan land of baggervondsten uit de Schelde, zijn deze wel indicatief voor bewoning van de regio tijdens de prehistorie (voornamelijk mesolithicum/neolithicum), metaaltijden, Gallo-Romeinse periode, late middeleeuwen en recenter.

11.6.3.3 Referentiesituatie

In het algemeen zijn er slechts beperkte wijzigingen te verwachten in het projectgebied. De toestand inzake landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie zal sterk vergelijkbaar zijn met de bestaande toestand. Aansluitend bij de kern van Gentbrugge worden enkele woonprojecten gepland die zorgen voor een verdere inperking van het landschap. In het gebied Neerhekkers zal het pompstation te Voorde gerenoveerd en uitgebreid zijn.

11.6.4 Methodiek effectbepaling en –beoordeling

De geplande ontwikkelingen en ingrepen zullen leiden tot een wijziging van het landschap. Het wijzigen van landschappelijke elementen wordt onderverdeeld in wijzigingen met betrekking tot de “toestand en

functie" enerzijds (bv. landbouw wordt natuur) en het "voorkomen of uitzicht" (bv. de nieuwe dijken) anderzijds. De verschillende mogelijke effecten worden gegroepeerd volgens de verschillende invalshoeken van de discipline (perceptie, landschap en erfgoed).

Het landschapsbeeld wordt geïllustreerd aan de hand van fotomateriaal. De aanleg van dijken of het verhogen of verlagen ervan kunnen immers een invloed uitoefenen op de transparantiegraad en de kijkafstand van het omliggende landschap.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

De te verwachten effecten op de intrinsieke waarde van het landschap, zowel binnen als buiten het projectgebied wordt onderzocht. Hieruit moet blijken dat de voorziene herinrichting hierbij al dan niet verenigbaar is met de landschappelijke waarde van het gebied.

De erfgoedwaarde heeft in essentie betrekking op het archeologisch patrimonium, het bouwkundig erfgoed, de historisch-geografische elementen en structuren. Daarnaast speelt de visueel ruimtelijke samenhang (bv. stads- of dorpsgezichten) en het statuut van het relict (al dan niet beschermd) een belangrijke rol.

Ingrepen in het landschap kunnen leiden tot het wijzigen van elementen, patronen en samenhangen met het wijzigen van de erfgoedwaarden tot gevolg. Behalve de zichtbare relicten, kunnen in het studiegebied nog heel wat getuigenissen van ons erfgoed onzichtbaar en niet gekend zijn. Ze zijn immers potentieel aanwezig in iedere laag van het landschap.

Wanneer de historische geomorfologische processen opnieuw hun gang kunnen gaan, door bvb. het opnieuw onder invloed laten komen van de alluviale vlakte door de Schelde, betekent dit een terugkeer naar een vroegere cultuurhistorische situatie.

Waar nodig zullen milderende maatregelen worden geformuleerd.

Tabel 11-97 Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

Effect	Criterium	Methode
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen		
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Kwalitatieve bespreking
Impact op landschapsecologie	Verbreken of creëren van landschapsecologische relaties	Kwalitatieve bespreking
Functionele versnippering actueel gebruik	Oppervlakte van verschillende functies / oppervlakte per deelgebied	Kwalitatieve bespreking
Effectgroep verlies erfgoedwaarde		
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	Kwalitatieve bespreking	Kwalitatieve bespreking
Effect op historische continuïteit van het landschap	Effect op historische continuïteit van het landschap	Kwalitatieve bespreking
Effecten op bouwkundig erfgoed	Aantal erfgoedwaarden die verdwijnen	Kwalitatieve bespreking
	Beïnvloeding ensemblewaarde bouwkundig erfgoed	Kwalitatieve bespreking

Effect	Criterium	Methode
	Beïnvloeding context bouwkundig erfgoed	Kwalitatieve bespreking
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	Impact grondwaterstandverlagingen, trillingen en zettingen	Kwalitatief met gegevens uit andere disciplines
Effecten op archeologie	Vergraving	m² + kwalitatieve interpretatie
	Wijzigingen grondwatertafel	Kwalitatieve interpretatie
	Deformatie	Kwalitatieve interpretatie
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken		
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	Bepalen van de absolute visueel-ruimtelijke effecten: verwijderen of toevoegen van landschapselementen	Kwalitatieve bespreking

Significantiekader

Voor de kwalitatieve beoordelingen wordt gebruik gemaakt van het toetsingskader in Tabel 11-98.

Tabel 11-98 Toetsingskader discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

Effect	Kwetsbaarheid/Waarde	Omvang	Duur van de impact
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Natuurlijkheid van de aanwezige geomorfologische elementen / eenheden / processen	Mate van vernietiging of verstoring geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Impact op landschapsecologie		Mate van vernietiging/creatie of verstoring van landschapsecologische elementen in het landschap	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Functionele versnippering actueel gebruik		Mate van functionele veranderingen in de landschapseenheden, door veranderingen in toegankelijkheid, induceren van nieuwe ontwikkelingen, versnijding van functionele relaties tussen landschapsstructuren, …	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	Cultuurhistorische belangrijkrijkheid van zones (evaluatie herkenbaarheid van cultuurhistorisch belangrijke landschappelijke structuren en samenhangende elementen	Mate van vernietiging of doorsnijding van historisch-geografisch waardevolle structuren in het landschap	Vernietiging is steeds definitief
Effect op historische continuïteit van het landschap	Cultuurhistorische belangrijkrijkheid van de overblijfselen	Mate van impact op processen en zichtbare overblijfselen van historische ontwikkelingen die de landschapskenmerken hebben bepaald	Processen kunnen tijdelijk/permanent of omkeerbaar/onom-keerbaar zijn
Effecten op bouwkundig erfgoed	Waardering van het erfgoed (lokale of nationale	Mate van vernietiging van bouwkundig	Directe vernietiging is steeds definitief

Effect	Kwetsbaarheid/Waarde	Omvang	Duur van de impact
	erfgoedwaarden, erkende- of niet erkende erfgoedwaarden),	erfgoedwaarden (aantal, omvang en beïnvloeding van erfgoedwaarden), van visueel-ruimtelijke samenhang tussen eenheden van ensembles, van immateriële en functionele verbanden tussen erfgoed en omgeving.	Indirecte aantasting kan tijdelijk/permanent zijn
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	Waardering van het erfgoed (lokale of nationale erfgoedwaarden, erkende- of niet erkende erfgoedwaarden)	Mate van beschadiging van bouwkundig erfgoed via processen zoals grondwaterstandsdaling, trillingen, …	Processen kunnen tijdelijk/permanent of omkeerbaar/onom-keerbaar zijn
Effecten op archeologie	Waardering van de archeologische site (datering, bewaringstoestand, …)	Omvang van de vergraving , van grondwaterstandsver-laging, …, omvang van deformatie in relatie tot aanwezigheid van samendrukbare en/of niet-verstoorde bodems thv (potentiële) archeologische sites	Vernietiging is steeds definitief
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	Kwaliteit en gebruikswaarde van landschappen	Omvang/aantal en de kenmerken van de landschapselementen die worden verwijderd en/of toegevoegd. ER wordt rekening gehouden met de inpasbaarheid van de ingreep.	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar

Tabel 11-99 Significantiekader discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Permanent en/of uitgebreid in oppervlakte	-3 / +3	Aanzienlijk negatief / positief
Tijdelijk/uitgebreid of permanent/plaatselijk Tijdelijk en beperkt in oppervlakte en hoge waardering	-2 / +2	Negatief / positief
Tijdelijk en beperkt in oppervlakte en matige/lage waardering	-1 / +1	Beperkt negatief / positief
Geen of verwaarloosbaar effect	0	Verwaarloosbaar of geen effect

Daarbij dient 'tijdelijk' geïnterpreteerd te worden als een effect dat enkel bestaat tijdens de aanlegfase.

11.6.5 Bespreking van de milieueffecten

11.6.5.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

Sinds de middeleeuwen (vanaf de 15e eeuw) is Gent, ten gevolge van de grootschalige indijkingen, inpolderingen en bochtrechttrekkingen van de Schelde, de meest opwaartse plaats waar getijwerking op de Schelde aanwezig is. Het dempen van de getijdewerking tussen Melle en Gentbrugge heeft verregaande gevolgen op de natuurlijke processen die langs de Schelde plaatsvinden. Bijkomend wordt de Schelde uitgebaggerd om scheepvaart mogelijk te maken. Het verminderen van de getijdedynamiek heeft verstrekkende landschappelijke gevolgen. Hoewel de impact van het getij door de bedijking zich slechts buitendijks manifesteert, zal dit de landschappelijke ontwikkeling in negatieve zin beïnvloeden. Het dempen van de dynamiek verandert de Schelde in een statische rivier. Het inrichten van de

voormalige zandwinningsput te Melle kan eventueel op ecologisch gebied voor compensatie zorgen, vanuit het landschappelijk oogpunt is dit geenszins het geval. Ten opzichte van het nulalternatief is het behoud van de huidige dijkhoogte als positief te beoordelen. De dijkverhoging zorgt immers voor een versterking van de scheiding tussen de rivier en de omliggende vallei.

Het voorzien van een bres in de dijk ter hoogte van de voormalige zandwinningsput te Melle laat getijwerking toe op de vijver. Hierdoor verandert deze van een statische vijver naar een dynamisch getijgebonden plas. Een dergelijk proces op deze locatie is tot op zekere hoogte artificieel en heeft voornamelijk tot doel natuurwaarden te ontwikkelen. De zandput is een bestaande geomorfologische verstoring die door het verondiepen deels wordt hersteld. Dit betekent echter geenszins het herstel van de oorspronkelijke geomorfologie. Er wordt m.a.w. een nieuwe toestand gecreëerd die evenwel even artificieel is als de bestaande situatie.

Het inzetten van het gebied Bastenakkers als GOG heeft geen impact op de bestaande geomorfologische elementen en processen. De beperkte verwachte overstromingsfrequentie (één keer per vijftig jaar) maakt dat de impact als verwaarloosbaar wordt beoordeeld. Er is een beperkte impact op het bestaande reliëf door de aanleg van een (relatief lage) dijk. Deze dijk volgt min of meer de natuurlijke landschapsstructuur.

De geplande ingrepen in het deelgebied Ham leiden tot een aanzienlijke verandering van de structuur van het gebied. De opgevulde geul is momenteel goed herkenbaar in het landschap door de opgaande begroeiing. In de geplande toestand wordt het gebied opgeknipt in verschillende zones in functie van het toekomstige gebruik dat men wenst te realiseren. Het westelijk deel van de geul wordt omgevormd tot bufferbekkens voor het naastgelegen chemisch bedrijf. Het oostelijk deel van de geul wordt gebruikt als inlaat voor het GGG die men wenst te realiseren. Hier wordt de geul opnieuw uitgegraven waardoor ze opnieuw functioneel wordt. Het centrale deel van de geul wordt opgehoogd met een flauw talud tot aan de ringdijk, die hier aan de binnenzijde van de meander gelegen is.

Om het GGG optimaal te laten functioneren is een afgraving voorzien aan de westzijde, terwijl de oostzijde wordt opgehoogd ten behoeve van een schorrug en een speelbos. Het omkeren van het landschap en de (te) talrijke functies die men wenst te realiseren in het gebied zorgen voor een aantasting van de geomorfologie van het gebied. De meander wordt enkel in de vorm behouden, maar verliest een deel van zijn waarde als geomorfologisch fenomeen. Het herstellen van de watertoevoer vanuit de Schelde en het behoud van de meander als structuur wordt positief beoordeeld.

Impact op landschapsecologie

De langgerekte Scheldearm heeft zich, door het gebrek aan bevaarbaarheid en zijn geïsoleerde ligging kunnen ontwikkelen als belangrijke natuurwaarde. De langgerekte vorm zorgt bovendien voor een sterke ruggengraat die andere natuurgebieden met elkaar verbindt. Ondanks de vooral auditieve verstoring is dit een voor Vlaanderen uniek stuk riviernatuur. De bestaande natuur gaat deels verloren door het dempen van het getij stroomopwaarts van Heusden. Ook in de toestand na de werken zal de Schelde een belangrijke natuurwaarde blijven, zij het met andere kenmerken.

De verondieping van de voormalige zandwinningsput te Melle en het toelaten van getijwerking zal leiden tot het ontwikkelen van een ecologisch waardevol gebied dat aansluit bij de Schelde en een rol kan spelen in het stimuleren van de ecologische ontwikkeling van de Schelde. Het gebied ligt echter sterk geïsoleerd door een aantal recente verkavelingen, waardoor het landschapsecologisch potentieel niet volledig tot zijn recht komt.

Het inzetten van het gebied Bastenakkers als GOG houdt onder meer het kappen van een deel van de begroeiing op de dijk in. Verder verandert er weinig aan het gebruik en de inrichting van het gebied en bijgevolg ook aan de landschapsecologische kenmerken. De bouw van de ringdijk heeft evenmin een impact.

Door de talrijke nevenfuncties is de oppervlakte in het deelgebied Ham die exclusief voor natuur bestemd is beperkt. De kans op verstoring is aanzienlijk door de aanwezigheid van een speelbos, vlonderpad en functionele fietsroute. Het gebied kan een rol spelen in het ontwikkelen van getijgebonden natuur in dit deel van de Schelde.

Functionele versnippering actueel gebruik

Het actuele gebruik van de Schelde wordt niet beïnvloed door de geplande ingrepen. Wel wordt de oversteekbaarheid voor zwakke weggebruikers tussen beide oevers ter hoogte van de nieuwe sluis te Heusden verbeterd. Omdat de sluis ligt op de plaats van het historische veer –en omdat de huidige brug sterk autogericht is- kan dit als een positief effect worden beschouwd. Bovendien kunnen de aanwezige gebouwen wellicht opnieuw hun functie opnemen als wachtplaats voor schippers en passanten.

Het opnieuw bevaarbaar maken van de rivier herstelt ook de samenhang tussen de aanwezige infrastructuur ter hoogte van het eiland te Gentbrugge (sluis, kaaimuren) –die vaak een erfgoedwaarde vertegenwoordigt- en het gebruik.

De voormalige zandwinningsput te Melle is momenteel –tenminste officieel- niet toegankelijk. De woningen rond de vijver genieten wel van het zicht op de vijver. Het gebied wordt –zeker in de zomer- gebruikt als wandel- en speelgebied. Het omvormen tot natuur zal de mogelijkheid om de vijver zelf te gebruiken, wegnemen. De dijk tussen de woningen en de vijver vermindert de gebruiksmogelijkheden voor de omwonenden. De mogelijkheden voor wandelaars nemen toe doordat het gebied beter zichtbaar wordt van op de dijk. Momenteel is het gebied immers nauwelijks waar te nemen vanuit de omgeving.

De geplande ringdijk en gracht rond het GOG Bastenakkers maken het gebied moeilijk toegankelijker. De voorziene toegangen volstaan echter om het huidig gebruik –hoofdzakelijk landbouw- in de toekomst te garanderen. De beperkte overstromingsfrequentie vormt evenmin een bedreiging voor het actuele gebruik.

Er treedt in Ham een duidelijke versnippering van het (actuele) gebruik op. Door het opladen van het gebied met tal van functies dreigt de samenhang in het gebied verloren te gaan. Ook de leesbaarheid voor de gebruikers neemt af. Door het toevoegen van reliëfelementen wordt gepoogd de verschillende functies te verzoenen.

11.6.5.2 Effectgroep verlies erfgoedwaarde

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

De geplande ingrepen hebben slechts een beperkte impact op de aanwezige historisch-geografische elementen en structuren. Het bouwen van de sluis leidt tot een lokale verstoring. De rest van de dijkstructuur wordt ongemoeid gelaten, met uitzondering van de voorziene bres ter hoogte van de voormalige zandput te Melle.

Het doorbreken van de bestaande dijk kan beschouwd worden als een (beperkte) verstoring van de continue dijk die langs de Schelde ligt sinds de 15^{e} eeuw. Hierdoor vermindert de samenhang in de lengterichting. De verschillende ingrepen langs de Schelde zorgen voor een verstoring van de Schelde als lijnelement in het landschap.

De belangrijkste impact van de aanleg van het GOG Bastenakkers is de bouw van een ringdijk met gracht rondom het GOG. De ringdijk kan beschouwd worden als een verstoring van de historische structuur van het gebied (wegennet, perceelsindeling e.d.m.). Door de gewijzigde afbakening van Bastenakkers, waarbij de ligging van de Voordestraat grotendeels gevolgd wordt, wordt deze impact beperkt. Het verlagen van de Scheldedijk en het voorzien van uitlaatopeningen wordt niet als een verstoring beschouwd.

De geplande ingrepen in het deelgebied Ham hebben een aanzienlijk negatieve impact op de erfgoedwaarde van het gebied. De historische perceelsindeling, de samenhang van de (opgevulde) geul en het reliëf worden verstoord. Door het verleggen van de dijk naar de binnenzijde van de geul en het ophogen van een deel ervan wordt bovendien de oude geul grotendeels onherkenbaar van op de begane grond. De dijk kruist bovendien de geul. Deze ingrepen komen bovenop de verstoringen die door de gemeente worden gepland en die geen deel uitmaken van dit project: het afgraven en ophogen van het eiland ten behoeve van het speelbos en de aanleg van (omheinde) spaarbekkens. Ook de voorziene in- en uitlaatconstructie zorgt voor een landschappelijke verstoring.

Er is geen negatieve impact op het (beschermde) kasteelpark van het kasteel op de Cooppal-site (de Valois). Het park werd oorspronkelijk aangelegd langs de (nu opgevulde) Scheldearm. De wijziging in

het aangrenzende landschap is significant maar wordt niet als negatief beschouwd. De ingrepen langs het park (bufferbekkens) maken geen deel uit van het project maar zijn wel voorzien in het gemeentelijk RUP voor deze locatie.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het dempen van het getij zorgt voor een duidelijke breuk in het getijgebonden landschap dat ontstond sinds de 15e eeuw. De aanwezigheid van getij heeft een voorname rol gespeeld in de ontwikkeling van tal van Vlaamse steden, omdat door de getijdewerking de bevaarbaarheid van de rivieren aanzienlijk toenam. Hoewel de rechttrekkingen en bedijkingen, vooral sinds de 19e eeuw, de invloed van het getij op het landschap reeds in hoge mate hebben verminderd, is het volledig verdwijnen van het getij een ingreep met verstrekkende gevolgen, die het aanzien en functioneren van de rivier sterk zullen beïnvloeden. Het terug mogelijk maken van scheepvaart herstelt de belangrijke rol die de scheepvaart op deze route sinds de middeleeuwen speelt. Het gaat nu echter niet meer om getijgebonden vaart.

Vanaf de middeleeuwen is er een continu proces gaande om de Schelde te bedwingen. Dit gebeurde door het bouwen van dijken, sluizen en het rechttrekken van bochten. Slechts de laatste decennia is men opnieuw aandacht gaan besteden aan de natuurlijkheid van de rivier. Het toelaten van getij in gebieden buiten de bedding van de rivier (door het verleggen van dijken) is een vrij recent fenomeen dat sterk afwijkt van de ingrepen uit vorige eeuwen. Het kan echter niet beschouwd worden als het herstel van een eerdere situatie omdat het te lokaal gebeurt en op een sterk gecontroleerde wijze. De ingrepen voldoen wel aan nieuwe behoeften die vanuit de maatschappij worden geformuleerd.

Zonder de Scheldedijken zouden gebieden als Bastenakkers bij (extreem) hoogtij onderlopen. Het herstellen van de overstroombaarheid van dit gebied herstelt de dynamiek die het landschap zelf heeft gevormd. De effecten zijn echter beperkt door de lage overstromingsfrequentie die wordt voorspeld.

Het is van groot belang dat de afgesneden meander in Ham als landschappelijk element bewaard blijft in het landschap. De vroegere opvulling heeft als gevolg gehad dat het gebied een ontwikkeling heeft gekend die kenmerkend is voor veel afgesneden geulen en die hen ook herkenbaar maakt in het landschap door begroeiing, kleine reliëfverschillen en dergelijk meer. Het voorliggende project herstelt een deel van de geul hetgeen als positief wordt beoordeeld. De aanleg van de ringdijk zorgt voor een verstoring van de samenhang. Hij sluit aan bij bijkomende verstoringen die gepland worden door het gemeentelijk RUP (speelbos, bufferbekkens). Als eindresultaat blijft enkel de vorm van de geul over. De samenhang tussen de verschillende delen van dit landschap en met de aangrenzende gebieden wordt ernstig verstoord.

Effecten op bouwkundig erfgoed

De effecten op bouwkundig erfgoed concentreren zich rond de nieuw te bouwen sluis te Heusden. Er zijn geen directe impacten te verwachten. Het aanwezige bebouwingscluster is sterk gerelateerd aan de oversteekbaarheid van de rivier op die plek. Sinds de bouw van de betonnen brug aan het eind van de jaren vijftig heeft de Veerdreef zijn functie verloren. Het herstellen van de oversteekbaarheid herstelt deze relatie. De impact van de bouw van het sluisplateau zelf wordt –door het feit dat de sluis boven het maaiveldniveau (op Sigmahoogte) ligt- negatief beoordeeld. Het uitgewerkte ontwerp houdt rekening met de aanbevelingen die terzake in het plan-MER werden gedaan (bv. het herstellen van de as van het vroegere veer).

De erfgoedwaarde van het eiland te Gentbrugge is sterk verbonden met de aanwezigheid van de sluis. De sluiskolk en een deel van het sluismechanisme zijn grotendeels bewaard. De geplande ingrepen (aanpassing van de afwaartse sluisdeur) hebben slechts een zeer beperkte impact op de sluis zelf. Het herstel van de scheepvaartfunctie onderstreept de historische relatie tussen de rivier en de omgeving. Om het eiland met de omgeving te verbinden wordt een beweegbare brug voorzien. De impact op de erfgoedwaarde van het bouwkundig erfgoed is niet significant.

In de omgeving van de voormalige zandwinningsput te Melle is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Het ‘Talbot House’ langs de Heusdenbaan ligt te ver om invloed te ondervinden. In of nabij de gebieden Bastenakkers en Ham is evenmin bouwkundig erfgoed aanwezig.

Proceseffecten op bouwkundig erfgoed

De grondwaterpeilstijging ten gevolge van het wegvallen van het getij beperkt zich tot de directe omgeving van de rivier tot minder dan 0,5 m. Omdat het grondwater hier vrij diep ligt (grootteorde 3 m) worden geen proceseffecten verwacht.

Effecten op archeologie

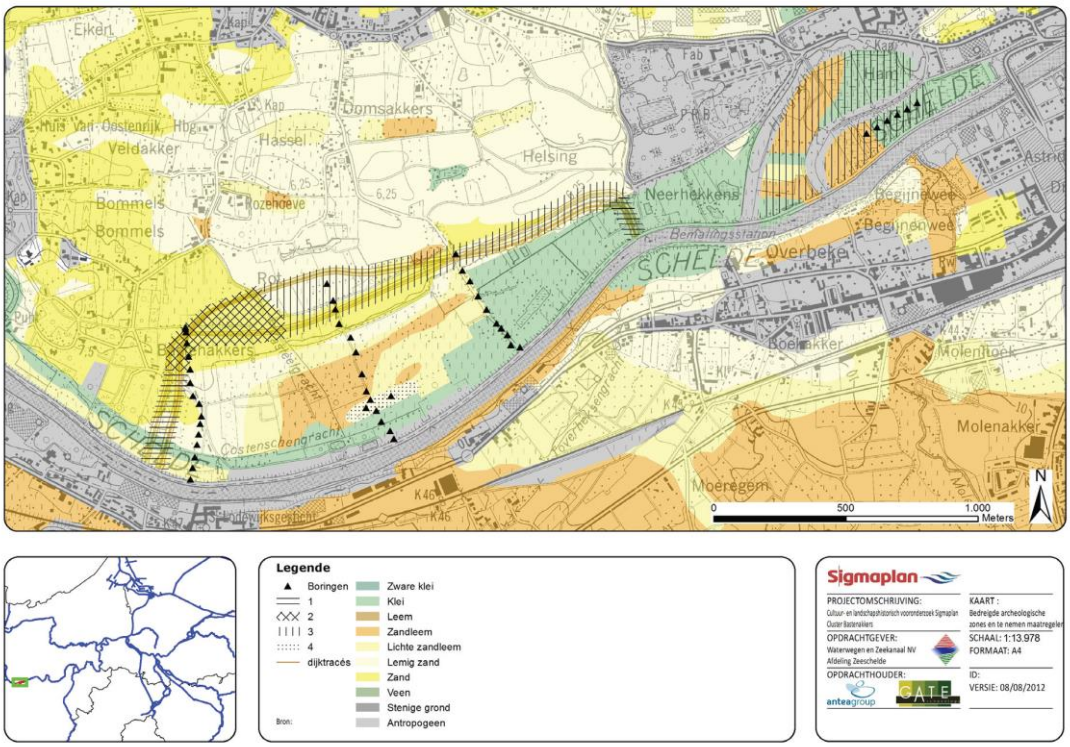
De verwachte beperkte grondwaterstijging heeft geen negatieve impact op de bewaring van archeologische sites in de omgeving van de Schelde. De stijging garandeert dat sites die gevoelig zijn aan grondwaterstandsdaling in de toekomst beter bewaard kunnen worden. Het uitbaggeren van de vaarweg heeft geen impact op de archeologische waarde. Het gaat hier immers in hoofdzaak om het verwijderen van slib.

Bij het uitgraven van de zandput te Melle zijn alle archeologische sporen reeds vernietigd. De tijdelijke grondstock wordt voorzien op de locatie waar vroeger gewonnen zand werd ontwaterd. Bij de bouw van de ringdijk en een eventuele ringgracht- is een impact op archeologische waarden mogelijk. Het creëren van een bres in de dijk kan eveneens tot een lokale impact op archeologische waarden leiden. Het verondiepen van de put en het toelaten van het getij heeft geen impact op eventueel aanwezige archeologische waarden.

Voor de deelgebieden Bastenakkers en Ham werd in 2012 door Antea/GATE Archeology een paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd (Antea en GATE Archeology, 2013) Dit onderzoek gaat in detail in op de archeologische waarden in het gebied en de mogelijke impacten. In wat volgt geven we enkel een korte samenvatting.

De ringdijk wordt aangelegd door het maaiveld beperkt te ontzoden, waarbij maximum 20 cm wordt vergraven. Hierdoor blijft de ingreep in de bodem beperkt. De ingreep situeert zich met name bij de aanleg van de flankerende ringgracht, voor zover deze niet samenvalt met de bestaande gracht. De totale breedte van de ringgracht bedraagt ca. 10 meter. De bestaande Scheldedijk wordt aangepast naar een overloopdijk. Dit houdt in dat de dijk lager wordt, maar ca. 20 meter breder. Verder zullen twee uitwateringssluizen worden aangelegd in de deelzone Bastenakkers. Op basis van de huidige inzichten wordt vermoed dat de inrichting tot GOG in de zone Bastenakkers eerder sedimentatie zal plaatsvinden in plaats van erosie.

Op basis van hun archeologisch vooronderzoek heeft Antea/GATE Archeology zones aangeduid waarbinnen verstoring van archeologische waarden mogelijk is met aanduiding van het type waarden dat wordt verwacht en het type vooronderzoek dat noodzakelijk is.



Legende :
1: paleolandschappelijk booronderzoek, op basis van de resultaten eventueel aan te vullen met archeologische boringen en/of proefsleuvenonderzoek (voornamelijk steentijdsites);
2: paleolandschappelijk booronderzoek, op basis van de resultaten eventueel aan te vullen met archeologische boringen en opgraving of, indien geen indicaties voor steentijdsites, proefsleuvenonderzoek;
3: proefsleuvenonderzoek;
4: oppervlaktekarteringsbooronderzoek en proefsleuvenonderzoek.

Figuur 11-97 Bedreigde archeologische zones op basis van de op planniveau voorgestelde aan te leggen dijktracés en de te nemen maatregelen

In het rapport van Antea/GATE Archeology worden volgende archeologische zones als mogelijk bedreigd aangeduid:

De oeverwallen: De aan het zuidwestelijke en noordoostelijke uiteinde geplande bedijkingswerken dwarsen vermoedelijk - naast een paleogeul van de Schelde - een aantal oeverwallen die zich op berkte diepte (i.e. de toppen situeren zich op maximaal 1 m) onder het huidige maaiveld bevinden. Op basis van de momenteel gekende plannen zal de diepste bodemingreep het aanleggen van de ringgracht zijn waarvan de breedte en diepte afhankelijk zijn van de locatie (i.e. in grote lijnen hoe verder van de Schelde af hoe breder en hoe dieper). Bijgevolg zal steeds minstens dit areaal moeten onderworpen worden aan vooronderzoek.

Ook de ingrepen aan de Scheldedijk en de aanleg van uitwateringscomplexen hebben mogelijk een impact op de oeverwallen. Vooreerst zal er een gracht aangelegd worden aan de binnenzijde van de Scheldedijk.

Bij het aanleggen van de twee uitlaatsluizen wordt telkens een bouwput aangelegd tot een diepte van 1 m TAW wat betekent dat de uitgraving zal gebeuren tot meters onder het maaiveld aangezien de top van de dijk zich momenteel op 7 à 7,5 m TAW bevindt.

De met eolische sedimenten afgedekte paleosol: Onder de zandige eolische sedimenten die zich in de westelijke hoek van deelzone Bastenakkers uitstrekken en die doorkruist worden door de ringdijk, werd een paleobodem aangetroffen. De afdekking met eolisch zand zorgde ervoor dat deze bodem gevrijwaard bleef van verstoringen. Mogelijk bevinden zich op deze plaats steentijdvindplaatsen

Uit de momenteel beschikbare plannen blijkt dat er een ringgracht zal aangelegd worden met een diepte van (minimaal) 1 m en dat vanaf de bouwvoor minstens 50 cm zal worden afgegraven. Op deze plekken zal vooronderzoek noodzakelijk zijn.

De rand van de alluviale vlakte: De dijktracés lopen over het pleistocene dek dat de rand van de alluviale vlakte vormt. Dergelijke locaties zijn doorheen alle periodes aantrekkelijke locaties geweest voor de mens.

De zone binnen de dijktracés met de dagzomende zandige opduiking: Aangezien de deelzone Bastenakkers zal omgevormd worden tot een GOG zal deze echter de eerstkomende jaren niet vaak onder water staan. Wat de preciese impact hiervan op langere termijn is, valt niet in te schatten. De minimale afdekking van het onderliggende paleolandschap bedraagt minder dan 1 m wat maakt dat erosie van beperkte omvang reeds archeologische sites kan aantasten.

Ten noorden van de paleogeul wordt een relatief kleine zandige opduiking (geschatte oppervlakte: ca. 1,6 ha) gedwarst die zelf niet was afgedekt en die bijgevolg per definitie kwetsbaar is voor erosie.

Het project voorziet in Ham aanzienlijke afgravingen in een onverstoord gebied. Gezien de hoge archeologische potentie van het gebied binnen de afgesneden meander wordt dit als aanzienlijk negatief beschouwd. Omdat de geul in Ham vrij recent werd opgevuld worden hier geen impacten voorzien. Er moet daarbij wel opgelet worden dat de voorziene uitgravingen niet dieper worden uitgegraven dan de geul. Het afgraven ten behoeve van de dijkfundering en de ophogingen kunnen (beperkte) archeologische impact veroorzaken.

De aanleg van tijdelijke grondstock kan leiden tot deformatie van aanwezige grondsporen.

11.6.5.3 Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken

De impact van de bouw van het sluisplateau te Heusden wordt –door het feit dat de sluis boven het maaiveldniveau (op sigmahoogte) ligt- negatief beoordeeld. De sluis zal de beleving van de omgeving van de Veerdreef negatief beïnvloeden. De waterweg zal immers niet meer ervaren kunnen worden vanop de oever. Het hoge sluisplateau verstoort verder de relatie tussen de gebouwen en de Schelde.



Foto 11-32 Landschap ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis

Het omvormen van de voormalige zandwinningsput te Melle naar een getijdegebied in verbinding met de Schelde zal een aanzienlijke verandering teweeg brengen in het gebied. Wellicht zal deze door de bewoners aan de rand van het gebied als negatief worden ervaren, hoewel de begroeiing langs de vijver voor de meesten ook nu reeds het zicht op de vijver belemmert. De bouw van een ringdijk heeft een beperkte negatieve impact. Het huidige landschap is spontaan ontstaan op een sterk verstoord

landschap en heeft een beperkte landschappelijke kwaliteit. Er wordt verwacht dat het toekomstige landschap visueel aantrekkelijker zal zijn.

Het omvormen van Bastenakkers tot GOG heeft voor het gebied zelf weinig impact op de perceptieve kenmerken. Aan de randen van het gebied zijn wel belangrijke impacten te verwachten. Zowel de nieuw aan te leggen dijken en grachten, als de uitwateringsconstructies kunnen beschouw worden als verstoringen in het bestaande landschap. Zeker voor wat de dijken betreft gaan we er van uit dat zij op termijn deel zullen gaan uitmaken van het landschap en ook als dusdanig ervaren zullen worden.

De impact van de geplande ingrepen in Ham op de perceptieve kenmerken van het gebied is groot. Het toevoegen van nieuwe elementen die geen relatie leggen met de bestaande landschapswaarden en het opknippen van het gebied in deelgebiedjes wordt negatief beoordeeld.

Op enkele locaties worden tijdelijke grondstocks voorzien. Er ontstaat een tijdelijk negatief effect op de perceptieve kenmerken dat verdwijnt wanneer het landschap in zijn oorspronkelijke functie wordt hersteld.

11.6.5.4 Besluit

Tijdens de **aanlegfase** zullen tijdelijke negatieve landschappelijke effecten te verwachten zijn ter hoogte van de werfzones, werfwegen en door de aanwezigheid van grondstocks op verschillende plaatsen in het gebied.

Het project heeft een grote impact op de getijdynamiek die aan de basis ligt van het huidige landschap. Het dempen van het getij zorgt voor een fundamentele verandering in het landschap die voor de meeste aspecten negatief wordt beoordeeld. De negatieve beoordeling van de getijdedynamiek (wijzigen geomorfologie) is het gevolg van het loskoppelen van het verschijnsel getij en het landschap dat daarvan een gevolg is. Het hele landschap tussen Melle en Gentbrugge is een gevolg van de aanwezigheid van een getijderivier. Die samenhang gaat dus verloren. De dynamiek zelf is ook een landschappelijke waarde. In die zin verliest het landschap aan ‘waarde’.

De bouw van een sluis te Heusden heeft lokaal negatieve effecten op het samenhangend geheel aan bouwkundig erfgoed daar ter plaatse maar de oversteekbaarheid voor voetgangers herstelt de functionele versnippering. De herinrichting van de zandput wordt globaal positief beoordeeld, hoewel de landschappelijke effecten eerder beperkt zijn. De herinrichting heeft positieve ecologische gevolgen, maar de impact op het landschap is klein. Enkel de bewoning die direct aansluit bij het gebied zal negatieve effecten ondervinden door de ringdijk rond het gebied.

De impact op het gebied Bastenakkers is in eerste instantie te wijten aan de ringdijk met gracht. Gezien de beperkte hoogte van de dijk en de continuïteit in het landgebruik wordt de impact als beperkt beschouwd.

De meeste negatieve impacten worden verwacht in het gebied Ham. Het zeer complexe programma voor het gebied zorgt ervoor dat de landschappelijke waarden in het gebied sterk worden verstoord, zowel bij de functie GOG als GOG-GGG. Door zoveel gebruikseisen te verenigen wordt het moeilijk om de samenhang in het gebied te vrijwaren. Bovendien wordt er sterk ingegrepen in het reliëf, waardoor laaggelegen gebieden worden opgehoogd en andere dan weer afgegraven. Verder dwarst de toekomstige dijk de oude meander waardoor de leesbaarheid van het landschap sterk achteruitgaat.

Het voorliggende project herstelt een deel van de oude meander hetgeen als positief wordt beoordeeld. De aanleg van de dijk zorgt voor een verstoring van de samenhang. Hij sluit aan bij bijkomende verstoringen die gepland worden door het gemeentelijk RUP (speelbos, bufferbekkens). Als eindresultaat blijft enkel de vorm van de oude meander over. De samenhang tussen de verschillende delen van dit landschap en met de aangrenzende gebieden wordt ernstig verstoord.

In Tabel 11-100 wordt een overzicht gegeven van de effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Tabel 11-100 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie (t.o.v. nulalternatief)

Effectgroep	Beoordeling
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	-3
Impact op landschapsecologie	-2
Functionele versnippering actueel gebruik	+1
Effectgroep verlies erfgoedwaarde	
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	-2
Effect op historische continuïteit van het landschap	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-1
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	0
Effecten op archeologie	-3
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken	
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	-1

11.6.6 Milderende maatregelen

De milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen moeten worden zijn :

- Voor elke terreinwijziging –met inbegrip van tijdelijke ingrepen zoals grondstockage- is een archeologisch advies noodzakelijk en moeten zowel de mogelijkheden voor verkennend of preventief onderzoek (bv. veldprospectie of grondboringen) als voor uitgebreid archeologisch vooronderzoek (opgravingen) in de planning en uitvoering van de infrastructuur worden voorzien. Door Antea en GATE Archeology is een archeologisch vooronderzoek in Bastenakkers en Ham uitgevoerd (Antea en GATE Archeology, 2013). In dit rapport is aangegeven welke maatregelen tijdens de aanlegfase genomen moeten worden.
- Overal waar ingrepen worden voorzien moeten de nodige maatregelen worden getroffen om schade aan het bodemarchief te voorkomen (bv. gebruik rijplaten).
- Bij de aanleg van de werfzone en de grondstocks dient ervoor gezorgd te worden dat het oorspronkelijke landschap opnieuw wordt hersteld na afloop van de werken en dat de nodige beschermende maatregelen worden getroffen.

Besluit na mildering

In Tabel 11-101 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven. De aanzienlijke effecten op archeologie en geomorfologische elementen en – processen (verlies van het ooit door getijdenwerking ontstane landschap) zijn permanente verliezen die niet gemilderd kunnen worden, ook niet gecompenseerd op een andere locatie zoals dat met natuur wel mogelijk is.

Tabel 11-101 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie - na mildering

Effectgroep	Beoordeling
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	-3
Impact op landschapsecologie	-2
Functionele versnippering actueel gebruik	+1
Effectgroep verlies erfgoedwaarde	
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	-2
Effect op historische continuïteit van het landschap	-2

Effectgroep	Beoordeling
Effecten op bouwkundig erfgoed	-1
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	0
Effecten op archeologie	-3
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken	
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	-1

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.6.7 Leemten in de kennis

Het éénduidig inschatten van de effecten van de geplande ingrepen op het bodemarchief is niet altijd mogelijk. Rechtstreekse effecten, zoals vergraving voor de aanleg van dijken, zijn goed te duiden. Indirecte effecten ten gevolge van erosie, vernatting op het bodemarchief zijn vaak veel minder duidelijk. Vast staat wel dat alluviale gebieden een zeer complexe wordings- en bewoningsgeschiedenis hebben en slechts na zeer grondig onderzoek al hun geheimen vrijgeven. De nodige omzichtigheid is geboden.

11.6.8 Voorstellen tot monitoring

Voor deze discipline is er geen noodzaak tot monitoring.

11.7 Discipline Mens

11.7.1 Afbakening van het studiegebied

De effecten worden onderzocht in het kader van de discipline Mens - sociaal-organisatorische aspecten. Concreet kan dit omschreven worden als de wijze waarop de ruimte georganiseerd is en gebruikt wordt door de mens. Daarbij onderscheiden we vijf effectgroepen: de wisselwerking met de ruimtelijke context, de ontsluiting, het ruimtegebruik, de gebruikskwaliteit en de ruimtebeleving[58]. De effecten van de ingrepen hebben afhankelijk van de onderzochte effectengroep een andere invloedsfeer. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het studiegebied op mesoniveau en op microniveau.

Het studiegebied op mesoniveau omvat alle relevante ruimtelijke structuren in de omgeving van de site. De **wisselwerking met de ruimtelijke context** wordt op dit niveau bestudeerd. Wat is het effect van de ingreep op de economische (landbouw-)structuur, de natuurlijke structuur, functionele relaties... ?

Ook de effectgroep **ontsluiting** wordt onderzocht op mesoniveau. De ontsluiting van de site naar het hogere net, het bereikbaarheidsprofiel, en de gegenereerde verkeersbewegingen worden bekeken. Dit is voornamelijk significant tijdens de aanlegfase.

Op microniveau beperkt het studiegebied zich tot het eigenlijke projectgebied en directe omgeving. De impact op het **ruimtegebruik** vindt plaats binnen de projectgrenzen. Dit zijn louter functionele aspecten van de ruimte. Relevante effecten zijn de gewijzigde ruimtebalans (oppervlaktes per functie), grondinnames en meervoudig ruimtegebruik.

De kenmerken die de **gebruikskwaliteit** bepalen vinden ook plaats in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied. Hoe wordt de werking van de ruimte georganiseerd? Hoe is ze toegankelijk? Wat is de hinder voor de aangrenzende functies? Is ze veilig?

De **ruimtebeleving** tot slot wordt eveneens op microniveau onderzocht. Is de inrichting duidelijk leesbaar en herkenbaar voor de gebruikers? Zijn er voorzieningen die bijdragen aan het comfort van de gebruikers? Belevingsaspecten die verband houden met de inpassing in het landschap worden in de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie behandeld.

[58] De effecten betreffende de culturele en landschappelijke waarden worden onderzocht in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

11.7.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie

In de referentiesituatie wordt de autonome ontwikkeling ingeschat. Daarbij kan de evolutie van het studiegebied zoals weergegeven in de goedgekeurde bestemmingsplannen en beschreven in de diverse beleidsplannen gevolgd worden. Deze zijn op de meeste plaatsen gelijklopend aan de bestaande toestand.

Om de referentiesituatie te beschrijven is gebruik gemaakt van onder meer volgende databronnen:

- de topografische kaart, de luchtfoto en de stratenatlas;
- juridische plannen zoals het gewestplan, BPA's, RUP's, afbakening van SBZ's;
- terreinbezoek;
- toeristische informatie op websites van betrokken gemeenten;
- wandel- en fietsroutes op basis van informatie van VLM en Toerisme provincie Oost-Vlaanderen (Fietsknooppuntennetwerk);
- het onderzoek naar voorkomen en (on)geschikte omstandigheden van knijten in Gentbrugge en langs de Zeeschelde door het KBIN;
- het landbouweffectrapport opgesteld door de VLM.

11.7.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.7.3.1 Wisselwerking met de ruimtelijke context

Het projectgebied is gelegen in de vallei van de Zeeschelde. De Schelde is een belangrijk structurerend element, dit als landschappelijk, natuurlijk en als infrastructuur object.

Het projectgebied bevindt zich aan de rand van het grootstedelijk gebied Gent en loopt tot aan het regionaalstedelijk gebied Wetteren. De afbakeningslijn van het grootstedelijk gebied[59] bevindt zich ter hoogte van de Heusdenbrug te Melle. Tussen deze stedelijke gebieden bevinden zich nog de kernen Destelbergen, Heusden, Melle en Kwatrecht. De kern Gentbrugge vormt morfologisch één geheel met Gent. De woonfunctie (met veel gezinswoningen) wordt aangevuld met voorzieningen en een centrum op niveau van het stadsdeel. De voormalige Arbedsite en de groenpool Gentbrugse Meersen kunnen als structurerend op stadsniveau beschouwd worden. Deze gesaneerde industriële Arbedsite omvat onder meer een bedrijventerrein, stadsdiensten, woningen, parkeervoorzieningen en een wijkpark dat grenst aan de Schelde. De groenpool Gentbrugse Meersen is in ontwikkeling. Er werd reeds een park aangelegd, en er wordt verdere natuurontwikkeling met recreatief medegebruik gepland.

De stad Wetteren grenst stroomafwaarts aan het projectgebied. Het gehucht Overschelde grenst aan het deelgebied de Ham; aan de overzijde van de Schelde ten opzichte van Wetteren. Heel wat gebouwen zijn gericht op de oude Scheldearm in de Ham; naast heel wat woningen bevinden zich ook historisch gegroeide bovenlokale voorzieningen zoals een middelbare school en een chemische fabriek in een kasteelpark.

Van de niet stedelijke kernen grenst enkel de kern Melle onmiddellijk aan de Schelde, de andere zijn door de open ruimte of bedrijvenzones (Kwatrecht) gescheiden van de waterweg. Te Heusden bevinden zich op de Schelde-oever een aantal woningen die uitkijken op de Schelde.

Als **infrastructuur** vervult de Schelde momenteel de functie van hoofdwaterweg tot en met de aansluiting met de Ringvaart. De Ringvaart vormt daarbij letterlijk een ringweg over het water rondom Gent, waarop onder meer de Schelde stroomop- en afwaarts aansluit, maar ook de Leie en het Zeekanaal Gent-Terneuzen. Op deze manier wordt alle bovenlokaal waterwegverkeer rond de stad geleid, en zijn de kleinere waterwegen in de stad bestemd voor lokaal functioneel waterwegverkeer en pleziervaart, daar waar ze bevaarbaar zijn (overwelfde passages, lage bruggen, ...). Tussen de Ringvaart en de sluis te Gentbrugge, ter hoogte van de Vlaamse Kaai (R40) en de spoorweg is de Zeeschelde momenteel niet bevaarbaar, dit door dichtslibbing. De waterweg heeft er ondermeer een functie in het kader van de afwatering. Aan de andere zijde, vanaf de Vlaamse kaai is er via de Visserij vrije verbinding

[59] De afbakeningslijn van het grootstedelijk gebied, waarvoor de in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen beschreven taakstellingen en ontwikkelingsopties gelden, is vastgelegd in het GewRUP Afbakening grootstedelijk gebied Gent, VR 16/12/2005 en BS 19/01/2006.

met de jachthaven Portus Ganda en verder met het kanaal Gent-Terneuzen, de Nieuwe vaart en andere waterwegen in de stad. Deze andere waterwegen hebben een beperkte bevaarbaarheid: de waterwegen aan de zuidelijke zijde van de stad zijn eveneens niet of moeilijk te bereiken rechtstreeks vanaf Portus Ganda. Zo zijn er niet alleen verschillende sluizen, de passage onder het François Laurentplein (Braemgatgewelf) heeft een maximale doorvaarthoogte van 2 m, onder de Vleeshuisbrug is dit 1 m 42 die bepalend zijn. Dit betekent telkens een grote omweg via de Ringvaart naar het noorden van de stad, om zo Portus Ganda te bereiken.

In de omgeving van het projectgebied komen nog verschillende wegen voor die structurerend zijn op Vlaams niveau: de hoofdwegen E17 en de R4 dwarsen de Schelde en zijn vallei, net zoals het hoofdspoor tussen Gent Sint-Pieters en Gent Dampoort. De E40 en de spoorwegbundel tussen Gent en Brussel lopen evenwijdig met de waterweg; net als de regionaal structurerende Brusselsesteenweg (N9). Met uitzondering van de N9 hebben deze bovenlokale infrastructuren geen effectieve uitwisseling met het lokale weefsel.

De Scheldevallei is een structurerend **open ruimtegebied** op Vlaams niveau. In de rand van het stedelijk gebied Gent vormt de al gedeeltelijk ontwikkelde groenpool Gentbrugse Meersen samen met de Damvallei een belangrijk recreatief groenelement op stedelijk niveau. Stroomafwaarts, in de rand van het stedelijk gebied Wetteren, heeft het gebied de Ham eenzelfde functie als recreatief en natuureducatief open ruimtegebied, maar op een lager schaalniveau. Het recreatief belang van de vallei beperkt zich echter niet tot deze twee gebieden: de volledige vallei fungeert als drager voor passieve recreatie voor het stedelijk gebied en de aangrenzende kernen.

Ter hoogte van Wetteren bevindt zich structurele **bedrijvigheid.** Op rechteroever bevindt zich het industriegebied te Kwatrecht. Een strook hiervan grenst aan de Schelde. De bedrijven zijn er gericht op de voorliggende wegen (Brusselsesteenweg / Noorderlaan), niet op de waterzijde. In enkele bedrijven wordt het waterzicht benut door de inplanting van een wooneenheid op de verdieping aan Scheldezijde. Op linkeroever is er het industriegebied Stookte te Overschelde. Het bedrijf Omnichem grenst er onmiddellijk aan het projectgebied, meer bepaald aan het deelgebied de Ham. Daarnaast komen er ook plaatselijk bedrijventerreinen voor in de omgeving van het projectgebied. Op de voormalige Arbedsite grenzend aan de oude sluis te Gentbrugge is een bedrijventerrein gevestigd. Dit betreffen KMO's. Ook in de omgeving van de Nijverheidsstraat en de Dendermondsesteenweg in Sint-Amandsberg bevinden zich KMO's grenzend aan de Schelde.

Ook zijn er ontginningsgebieden gelegen langs de Schelde. Er is de voormalige zandwinningsput te Melle, die een afzonderlijk deelgebied vormt. Op linkeroever is er ter hoogte van Melle een ontginningszone gelegen. Dit gebied is gedeeltelijk ontgonnen en wordt beheerd als overstromings- en natuurgebied.

De vallei heeft een landbouweconomisch belang. Ook in het projectgebied zelf, met name in het deelgebied Bastenakkers zijn verschillende landbouwbedrijven actief. Er zijn akkers en weilanden gelegen. Er zijn geen bedrijfszetels gelegen in het voorliggende projectgebied. Specifiek voor de regio Wetteren en Melle zijn de tuinbouwbedrijven: boomkwekerijen en bloemisterijen. In het projectgebied komen deze niet voor.

Verspreid komen in de ruime vallei ook heel wat bovenlokale kleinschalige toeristische en recreatieve voorzieningen voor. Dit zijn bed en breakfast's naast verschillende horecazaken die de passieve recreanten bezoeken.

11.7.3.2 Ontsluiting

In de effectbespreking van de ontsluiting focussen we in eerste instantie op functioneel verkeer; met andere woorden het herkomst- en bestemmingsverkeer door maar vooral naar/van bestemmingen in het projectgebied (de bereikbaarheid). Recreatief verkeer wordt eveneens behandeld, maar dan bij het ruimtegebruik, meer bepaald het recreatief medegebruik. De verkeersgeneratie van het project wordt beoordeeld in relatie tot de ontsluiting.

We maken ook een onderscheid tussen de verschillende transportmodi: gemotoriseerd wegverkeer, langzaam verkeer, spoorverkeer en waterwegverkeer.

Gemotoriseerd verkeer

Onmiddellijk grenzend aan en doorheen het projectgebied lopen verschillende belangrijke functionele wegverbindingen. Er zijn de E17 en de R4, maar ook de Edmond Blockstraat, de Heusdenbrug en Mellebrug. De eerstvolgende bruggen buiten het projectgebied betreffen de Brusselsesteenweg (eenmaal in Gent en eenmaal over de Ringvaart te Melle) en de brug te Wetteren. Deze verbinden bestemmingen buiten het projectgebied. Lokaal wordt de trekweg ook gebruik als ontsluitingsweg voor aangelanden: bv. ter hoogte van Sint-Amandsberg, maar ook plaatselijk zoals ter hoogte van een garagecluster te Gentbrugge en rond Heusdenbrug.

In het projectgebied zelf zijn een beperkt aantal bestemmingen gelegen die ontsloten moeten worden. Het betreft landbouwpercelen, buitenverblijven en natuurpercelen in de deelgebieden Bastenakkers en De Ham. Ze worden momenteel ontsloten via de dijkweg of via lokale landbouwwegen, al dan niet verhard, die eindigen in het projectgebied. De voormalige zandwinningsput te Melle wordt ontsloten op de Heusdenbaan. De oude sluis te Gentbrugge wordt ontsloten via de Bassijnstraat.

De wegverbindingen zijn weergegeven op Kaart 3.

Langzaam verkeer

Het functioneel langzaam verkeer in het projectgebied maakt overwegend gebruik van de ook voor gemotoriseerd verkeer beschreven dwarsende wegstructuren. Daarnaast zijn er ook een aantal vrijliggende fietsverbindingen, die al dan niet deel uitmaken van een fietsroutenetwerk.

De fietsroutenetwerken zijn een wensnet, ze vertolken de visie op het netwerk. Het fietsroutenetwerk vormt zo het kader voor de realisatie op het terrein. Het fietssnelwegennetwerk geldt als de superstructuur van het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk. Deze worden dan aangevuld met lokale functionele fietsnetwerken, en recreatieve fietsnetwerken en thematische fietsroutes. Voor de onstluiting zijn de functionele netwerken van belang. De recreatieve netwerken komen aan bod bij het ruimtegebruik, met name het recreatieve medegebruik van de ruimte.

(kaart 40: functioneel fietsroutenetwerk)

De fietsnelwegen zijn vlotte en continue fietsverbindingen over lange afstand, bv. tussen de verschillende steden. Op linkeroever van de Schelde bevindt zich de fietsnelweg F40 en F403. De F40 is een ringfietssnelweg rond Gent, die ter hoogte van de snelwegbrug de Schelde volgt tot aan Mellebrug, en daar via de linkeroever de aansluiting maakt op de rechteroever van de Ringvaart. Dit wensbeeld is gerealiseerd op de dijkwegen langs de Schelde, maar de aansluiting te Destelbergen bevindt zich in realiteit iets zuidelijker, langs de Prikstraat. De F403 is een aftakking van deze ringfietssnelweg, van Destelbergen tot Gent, met name tot de fietsnelweg F400, de Gentse Stedelijke fietsnelwegring. In realiteit is slechts een gedeelte van de fietsnelweg F403 vrijliggend, ondermeer in de Nijverheidstraat is het fietsverkeer gemengd met de andere weggebruikers. De F 400 bevindt zich ook gedeeltelijk in het projectgebied: Ze kruist de Schelde met name via de brug over de gesloten sluisdeuren te Gentbrugge.

Deze fiestssnelwegen zijn ook opgenomen in het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk. Er bevindt zich een hoofdroute (vrijliggend) op het jaagpad op de linkeroever (zijde Destelbergen) tussen de sluis te Gentbrugge en de Mellebrug. Het sluit net als de fietsnelweg aan de overzijde van de brug aan op een hoofdroute op het rechteroeverjaagpad langs de Ringvaart. Langs dit segment van de Zeeschelde zijn ook enkele dwarsende en parallelle functionele fietsroutes aanwezig langs wegenis voor gemotoriseerd verkeer: langs de Brusselsesteenweg, dwarsbewegingen over de Mellebrug tussen Melle en Ten Ede, over de Heusdenbrug tussen Gentbrugge en Heusden, langs de Braemkasteelstraat en brug over de Edmond Blockstraat naar Sint-Amandsberg, op rechteroever vanuit Ledeberg tot aan de oude sluis te Gentbrugge en via de brug over de sluisdeur en de Heernislaan naar de Dampoort. Ook de nieuwe fietsbrug over de Schelde stroomopwaarts het projectgebied, tussen het Keizerpark en de Vlaamse Kaai is geselecteerd als functionele route. Ter hoogte van het deelgebied Bastenakkers en Ham is er een functionele fietsroute langs de Cooppallaan, die de verbinding vormt tussen Ten Ede en Wetteren.

Aanvullend, als alternatieve routes en ter verfijning van het netwerk zijn er ook lokale functionele fietsroutes. In het projectgebeid betreft dit het jaagpad op linkeroever tot aan Heusdenbrug, met aantakkingen richting Gentbrugge en Heusden langs de Veerdreef. Daarbij moet er om de Schelde te

kruisen afgeweken worden van het rechte historische tracé. Daarnaast zijn er ook kruisende bewegingen over de Schelde ter hoogte van Mellebrug,

De stad Gent beschikt over een fietsmodel, waar alle fietsbewegingen op een piekmoment zijn opgenomen. We kunnen aannemen dat op de gehanteerde tijdstippen, ochtend en avondspitsuur, dit voornamelijk functioneel verkeer betreft. Het fietsmodel bevat cijfers voor 2007 en een simulatie voor 2015. Daarbij is een update met nieuwe ontwikkelingen, zoals de nieuwe woningen op de Arbedsite en de nieuwe fietspaden (bv. nieuwe fietsbrug tussen Keizerpark en Scheldekaai; verlenging dubbelrichtingfietspad van Jan Delvinlaan tot Sluizenweg) verwerkt in de data.

Voor deze studie beroepen we ons op de modellering voor 2015. Daarbij is het ochtendpiekuur drukker, de avondpiek is meer gespreid. Het model bevat gegevens tot buiten de stadsgrenzen. De gehanteerde basisinfo buiten de contour van de R4 was echter beperkt en bijgevolg minder accuraat maar gegevens met betrekking tot de Heusdenbrug, net buiten de gemeentegrenzen maar binnen de R4, kunnen wel als betrouwbaar beschouwd worden. De hierna gehanteerde cijfers zijn dus gemodelleerde cijfers voor het jaar 2015, op basis van inputjaar 2007, afgerond naar tientallen.

Ter hoogte van de oude sluis te Gentbrugge maakt het langzaam verkeer gebruik van een vrijliggende verbinding: de brugovergang op de sluisdeuren. Deze verbinding tussen de trekweg in de Bassinwijk en de Vlaamse kaai telt volgens het fietsmodel van de stad ± 530 (529) bewegingen op een ochtendpiekuur en 280 op een avondpiekuur. De sluisdeur is eigenlijk niet echt geschikt voor fietsverkeer, het betreft een smalle doorgang van 1 m met op- en afstapje waar men met de fiets aan de hand kan oversteken, en niet kan kruisen met voetgangers / fietsers uit de andere richting. Het veelvuldig gebruik toont echter aan dat er geen beter alternatief is voor deze verbinding. Aan stadszijde verspreiden de fietsers zich over de Heernislaan, Eendrachtstraat en nadere parallelle straten, aan de zijde van Gentbrugge gaan de fietsers via de Bassinstraat of het vrijliggend fietspad naar de as Kerkstraat / Scheldekaai.

Daarnaast zijn er ook gegevens voor de brug over de Edmond Blockstraat, ± 520 (518) bewegingen in een ochtendspitsuur en 110 in een avondspitsuur. Het aantal bewegingen langs het water is in vergelijking daarmee beperkt: op linkeroever ter hoogte van Sint-Amandsberg 100 tot 180 op een ochtendspitsuur, op rechteroever een zestigtal. In de richting van Melle en Wetteren blijven de aantallen op beide oevers laag. De bewegingen op de jaagpaden zijn vermoedelijk in hoofdzaak recreatief. Door de sterke kromming van de Schelde ter hoogte van de Gentbrugse Meersen is het weinig waarschijnlijk dat op rechteroever niet de kortste afstand, door het woonweefsel, genomen wordt. Op linkeroever zijn er eveneens geen bestemmingen gelegen waarvoor het jaagpad de kortste route is. Het jaagpad vormt er echter een goed verkeersveilig alternatief voor de Dendermondsesteenweg.



Foto 11-33 Huidige sluisbrug Gentbrugge (Bron: sigmacommunicatie (l), eigen foto (r))

In de onmiddellijke omgeving is de spoorwegonderdoorgang aan de Kerkstraat een druk punt, met ± 520 (516) fietsers op een ochtendspitsuur.

De Heusdenbrug is eveneens een drukke fietspassage met 470 bewegingen in een ochtendpiekuur. 250 fietsers maken op een ochtendspitsuur gebruik van de Veerdreef aan Gentse zijde. De langzaam verkeersvoorzieningen zijn er echter ook niet optimaal: op de brug zelf is er geen voetpad en moeten voetgangers dus gebruik maken van de fietspaden, is er druk en snel rijdend gemotoriseerd verkeer en zijn ook geen oversteekplaatsen aan de voet van de brug en er is beperkte zichtbaarheid voor de oversteekbeweging komende van de Veersdreef.



Foto 11-34 Huidige langzaam verkeersinfrastructuur op Heusdenbrug



Figuur 11-98 Aantal fietsbewegingen ochtendspits 2015 (bron: het fietsmodel stad Gent)

Spoorverkeer

Ter hoogte van de oude sluis bevindt zich de spoorverbinding tussen de stations Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort. Dichterbij bevindt zich nog het station Gentbrugge. Het dubbele spoor vormt een belangrijke verbinding op Vlaams niveau op het gebied van personen- en goederenvervoer.

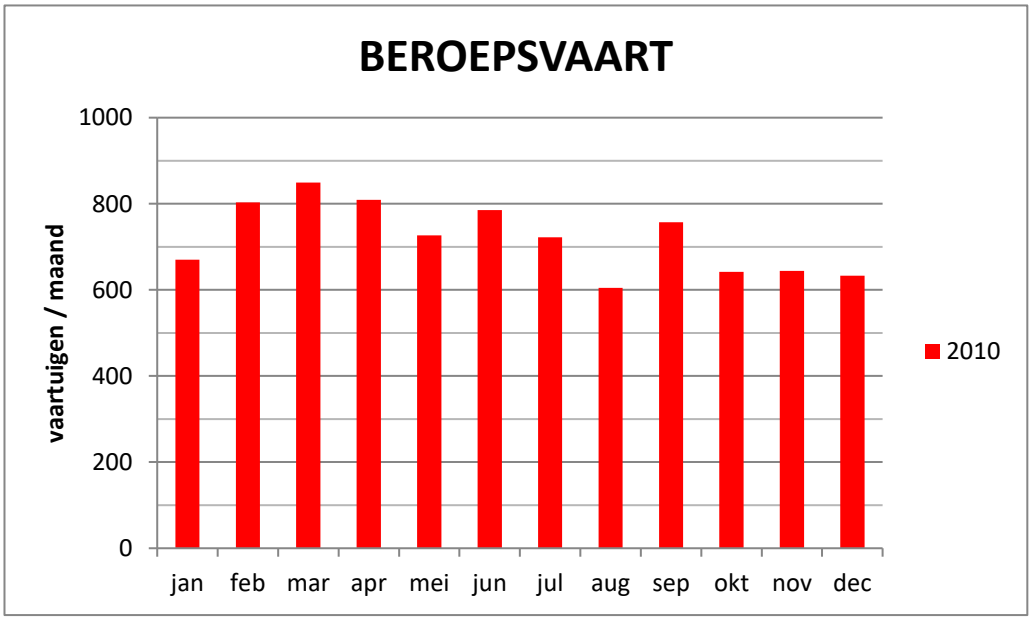
Waterwegverkeer

Tot aan de opsplitsing met de Ringvaart, net bij Melle brug, wordt de Zeeschelde gebruikt door verschillende verbindingen over het water. Functioneel betreft dit goederenvervoer. De gegevens met betrekking tot de sluis te Merelbeke geven een beeld van het transport op dit deel van de Schelde. Voor de referentiesituatie hanteren we een prognose opgesteld aan de hand van basisdata uit 2007[60].

Tabel 11-102 Passages bij sluis te Merelbeke in 2007 (Bron: RIS Vlaanderen; bewerking ECORYS/RA)

	Oostwaarts	Westwaarts	Totaal
Binnenvaart (vrachtvervoerend)	3.782	4.666	8.448
Binnenvaart (niet vrachtvaart)	78	88	166
Recreatievaart			2.442

Recentere telgegevens, uit 2010, geven 8646 bewegingen met binnenvaart weer, naast 2022 met pleziervaartuigen en 110 passagiersboten. Deze bewegingen gebeuren gespreid in de tijd (winter / zomer, zon- en weekdagen, dag en vroege ochtend / avond).



Figuur 11-99 Aantal beroepsvaartuigen per maand in 2010

Vanaf de splitsing is er opwaarts de Zeeschelde over een zekere afstand nog scheepvaart mogelijk. Er bevinden zich echter geen aanlegsteigers of keerpunten, en er zijn dus ook geen functionele bestemmingen. In het laatste stuk voor de oude sluis is de waterweg in die mate verzand / dichtgeslibd dat er op dit ogenblik geen vaarverkeer mogelijk is.

Aan de andere zijde van het projectgebied, de stadszijde, is de Schelde bevaarbaar. Er zijn op dit ogenblik vermoedelijk niet veel vaarbewegingen door het ontbreken van een doel. Iets verderop de Schelde is er een aantakking met de Visserij, die de kortste verbinding vormt met het stadscentrum en Portus Ganda. De Lousbergbrug die langs dit traject gelegen is heeft een doorvaarthoogte van 3m10. Deze is voldoende voor de meeste pleziervaartuigen. Voor hogere vaartuigen (grote jachten, passagiersvaartuigen) moet de brug geopend worden en wordt het verkeer, waaronder de belangrijke busbundel 7, tijdelijk gehinderd.

[60] ECORYS Nederland BV, Resource Analysis; 'Verkeer- en vervoersprognoses binnenvaart Scheldegebied - Situatie 2007 en prognoses 2020/2040', Tabel 3.28 Overzicht passages Boven-Zeeschelde bij meetpunt Merelbeke (2007).

Ook via de Schelde zelf kan er verder gevaren worden. Ofwel richting Ringvaart, waar men net na de sluis te Merelbeke deze kan dwarsen, ofwel naar het stadscentrum, naar bvb portus Ganda. Deze route naar Portus Ganda is evenwel beperker: de laagste doorvaarthoogte is 2 m of 1 m 48 bij een normale waterstand. Ook vergt deze route een langere tijd richting Portus Ganda doordat er twee sluizen aangedaan moeten worden.

11.7.3.3 Ruimtegebruik

De **Zeeschelde** is tussen de Ringvaart en de sluis te Gentbrugge nog deels een effectieve vaarweg, en kent stroomopwaarts eerder een functie in het waterbeheer, berging en afvoer van water, dan als vaarweg. Op de aangrenzende jaagpaden bevinden zich verharde recreatieve paden. Aangrenzend aan het dijklichaam is het huidig gebruik variabel. Een groot gedeelte is in gebruik voor landbouw of als natuurgebied, maar plaatselijk komen ook woningen, horeca, bedrijvigheid en tuinpercelen (Meerstraat in Destelbergen) voor. Naast de gebruiksfuncties op perceel niveau is er ook heel wat recreatief medegebruik. Het betreft in hoofdzaak fietsen en wandelen langs de jaagpaden, maar ook vissen werd er waargenomen.

Ter hoogte van de sluis te Gentbrugge is er een eiland in de vaargeul, tussen de eigenlijke sluis en de stuw. Het is toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer via de weg over de stuw (zijde rechteroever, Gentbrugge). Op het eiland bevindt zich het sluisbedieningsgebouw en een schooltuin.

In het Arbedpark, zijn de dijklichamen, jaagpaden en plaatselijk keerwanden ter hoogte van Gentbrugge reeds op Sigmahoogte gebracht en geïntegreerd in het recent aangelegde park en de omgevingsaanleg. Ook functioneert het jaagpad te Gentbrugge plaatselijk als ontsluitende wegenis voor garages en brandweerweg.



Foto 11-35 Vissers op het sluiseiland te Gentbrugge



Foto 11-36 Keermuur, dijklichaam en jaagpad geïntegreerd in de omgevingsaanleg van de Arbedsite

De **zandwinningsput** is momenteel niet meer in gebruik als winning. De voormalige winningsput is een diepe vijver, de randen worden als natuur beheerd. Aan de randen van de vijver zijn er sporen van medegebruik: er bevinden zich bootjes en tuinelementen langs de vijver en grenzend aan de tuinen die niet overal afgescheiden zijn van de locatie. Dit doet vermoeden dat de private zandwinningsput voor een aantal omwonenden gebruikt wordt als een semi-private tuin, hoewel hiervoor geen toestemming is van de eigenaars en er ook een zeker veiligheidsrisico mee verbonden is. Ook zijn er elementen zoals gesjorde brugjes, paadjes vanaf de Scheldedijk en dergelijke die doen vermoeden dat het gebied als avontuurlijk speelterrein of visplaats gebruikt wordt.



Foto 11-37 Oneigenlijk medegebruik zandput



Foto 11-38 Oneigenlijk medegebruik zandput (vervolg)

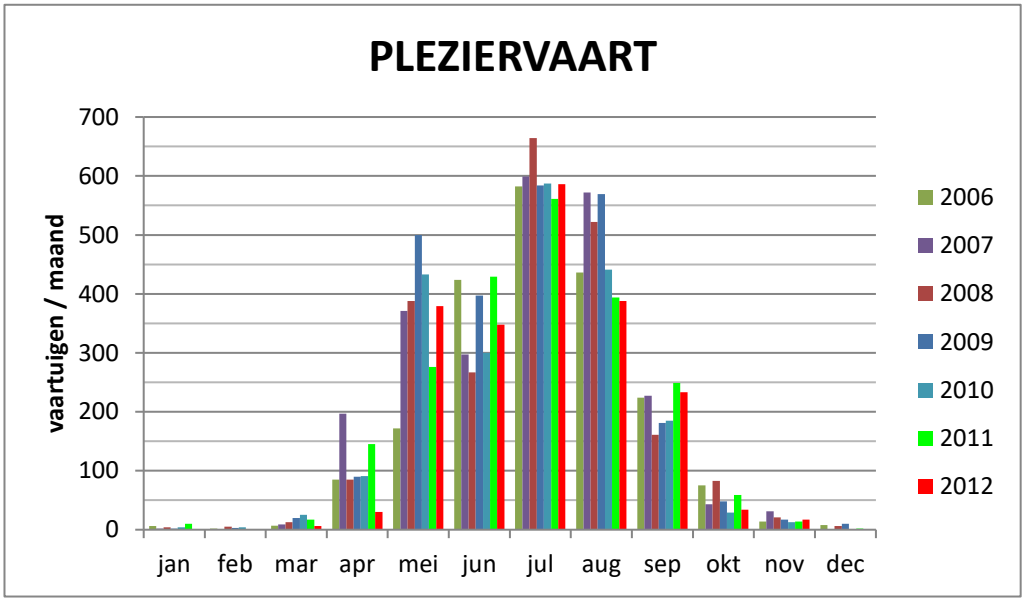
De Zeeschelde bestaat tussen Ham en de Ringvaart uit de waterweg en aangrenzende dijklichamen. Op de dijk bevindt zich op linkeroever een verhard jaagpad, op rechteroever vanaf is er vanaf Melle college een jaagpad.

Het deelgebied **Bastenakkers** is momenteel een landbouwgebied. Er zijn verschillende weilanden en akkers, maar op verschillende plaatsen is er ook vertuining. Het betreffen private tuinen of bospercelen, al dan niet met een kleine chalet en / of visvijver, alsook paardenweiden. Er zijn geen woningen of landbouwbedrijfszetels gelegen in het projectgebied. Er zijn enkele verharde wegen, naast verschillende onverharde.

Het deelgebied **Ham** wordt gekenmerkt door hooilanden, beboste zones en een enkele akker. Een gedeelte is nog open water. De meeste percelen hebben een natuurfunctie. In de rand zijn er semi-verharde parkeerplaatsen. Het aantal kan op zo'n 100 begroot worden. Deze bevinden zich voornamelijk aan de overzijde van het Scheppersinstituut, en doen dienst als parkeerplaats voor personeel en voor ouders die kinderen afhalen en brengen. In het gebied zijn enkele onverharde wegen gelegen die een wandeling toelaten. Parallel aan het jaagpad ligt aan de voet van de dijk een onverhard karrenspoor. Aan de randen van het gebied is er in grote mate van medegebruik door wandelaars. Ook in Bastenakkers is dit het geval. Er werd ook een motorrijder (crossmotor) waargenomen op de niet-

verharde wegen. Net naast de jaagpaden ter hoogte van deze gebieden zijn ook sporen van paarden waarneembaar.

Daarnaast zijn er zoals hoger beschreven doorheen het ganse projectgebied verschillende vormen van recreatief medegebruik. Er is op dit ogenblik in beperkte mate medegebruik van de vaarweg voor recreatie op het water. De gegevens van de sluis te Merelbeke[61] geven weer dat er in de drukste maand, juli, ongeveer 550 tot 650 pleziervaartuigen langskomen per maand, naast een beperkt sterk variërend aantal passagiersvaartuigen (maandelijks 0 tot 39). Dit is gemiddeld 18 tot 21 pleziervaartuigen per dag in juli. Dit segment is door de aanwezigheid van beroepsvaart nochtans geen aantrekkelijke route voor pleziervaartuigen; deze verkiezen doorgaans routes met weinig beroepsvaart om conflicten te vermijden[62].



Figuur 11-100Aantal pleziervaartuigen per maand in Merelbeke tussen 2006 en 2012

Het routegebonden recreatief medegebruik door fietsers, en vermoedelijk ook wandelaars, is groter. Het jaagpad op linkeroever is over een lange afstand onderdeel van het recreatief fietsroutenetwerk (zijde Destelbergen en deelgebieden Bastenakkers en Ham, vanaf de Sluis te Gentbrugge tot in Kruibeke). Er zijn ook verschillende knooppunten op het jaagpad (Kaart 41).

Knooppunt nr. 7 heeft aansluiting met Scheldekant en het centrum van Destelbergen. Knooppunt 12 bevindt zich in de Kruisdreef en vormt een connectie met het netwerk doorheen Heusden. Ter hoogte van Mellebrug bevindt zich een lager gecategoriseerd knooppunt, dat net als het iets verder gelegen knooppunt 22 de verbinding maakt met Melle en Laarne. Knooppunt 66 schakelt met de fietsroute op de weg Bastenakkers doorheen het deelgebied Bastenakker, en verderop met Ten Ede en Laarne.

Naast het fietsknooppuntennetwerk bevindt zich op linkeroever ook een fragment van de fietsroute de Kastelenroute, die doorheen Destelbergen, Laarne en Kalken loopt.

11.7.3.4 Gebruikskwaliteit

Het traject van de Zeeschelde kan opgesplitst worden in twee entiteiten: de waterbeheersingsfunctie loopt tot aan de sluis de Gentbrugge, de vaarwegfunctie en waterbeheersingsfunctie tot aan de Ringvaart.

[61] Cijfergegevens W en Z passages sluis Merelbeke pleziervaart / passagiersvaart 2006 - 2012

[62] Studie naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de kleine waterwegen in Vlaanderen inzake scheepvaart, Resource Analysis; Technum; ECORYS; Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium voor Hydraulica (2002). i.o. Afdeling Beleid Havens, Waterwegen en Zeewezen

Er zijn geen hinderelementen voor het ganse projectgebied gekend. Er kan vermoed worden dat net als op andere jaagpaden langs de Schelde er potentiële conflicten zijn tussen wielerliefhebbers (veelvuldig waargenomen) en recreatieve wandelaars en fietsers. Ook werden er individuele wielertrainingen, achter een brommer, waargenomen. De snelheid van de wielrenners is van deze orde dat ze tot botsingen kunnen leiden met andere, tragere recreanten die de wielerliefhebbers niet horen aankomen, mede doordat ze meestal geen bel hebben op hun wielerfiets. Ook is er een stilteverstoring door begeleidende brommers. In Bastenakkers en Ham is er mogelijks hinder met fietsers en wandelaars met andere routegebonden recreatie, zoals paardrijden en gemotoriseerde sporten. De mate waarin dit voorkomt of als hinderlijk wordt ervaren is niet gekend.

De interferentie tussen beroepsvaart en pleziervaart op de Ringvaart wordt als niet comfortabel en veilig beschouwd door de meeste pleziervaarders[63]. De beroepsvaartuigen zijn immers erg groot ten opzichte van de pleziervaartuigen, waardoor deze niet altijd zichtbaar zijn. Ook is een vaartuig niet vlot wendbaar of kan dit niet op korte afstand stoppen. Bijkomend is er de slipstream of golfslag die grote schepen creëren. Pleziervaartuigen die in deze slipstream komen zijn moeilijk bestuurbaar. Nabij de sluis van Merelbeke wordt dit nog nadrukkelijk ervaren. Door de beperkte bevaarbaarheid en tij afhankelijkheid van de Zeeschelde op deze locatie worden bijna 75% van alle beroepsvaartuigen er in een tijdspanne van 2 uur voor en 2u na het dagelijkse hoogtij versast. Deze vaartuigen wachten dan ook voor de sluis tot ze kunnen versast worden. Voor pleziervaartuigen is varen tussen deze concentratie aan grotere schepen niet altijd evident.

Er bevindt zich ter hoogte van Bastenakkers aan de overzijde van de Schelde een schroothandelaar. Deze zorgt voor geluidsverstoring. Ook is op deze locatie het geluid van de treinen duidelijk waarneembaar. Beide zijn niet van die aard dat ze echt als hinderlijk kunnen beschouwd worden, maar tasten het stiltekarakter van de Scheldevallei enigszins aan.

Langs het gedeelte van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is het verkeer op de snelweg E17 van op een ruime afstand op de jaagpaden hoorbaar. Deze is constant aanwezig als monotoon achtergrondgeluid, wat normaal als minder hinderlijk wordt ervaren door mensen. De mate waarin dit als hinderlijk wordt ervaren is echter afhankelijk van de gevoeligheid van de receptor. In deze meer natuurlijke omgeving is het wel een geluid dat men niet bij het plaatje verwacht en bijgevolg opvalt.

Ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie te Destelbergen werd er plaatselijk geurhinder waargenomen op het jaagpad. Dit was beperkt tot de locatie onmiddellijk naast de waterzuiverings-installatie.

In de omgeving van het dichtgeslibde deel van de Zeeschelde is er overlast gekend van Culicoides, ook gekend als knijten. Deze komen langs de volledige Zeeschelde voor, maar ter hoogte van Gentbrugge was er door het erg geschikte habitat een grote broedconcentratie en was er sprake van een plaag. Ze zorgden voor sterke overlast in de aangrenzende woonbuurten. Bij groot een aantal personen treden allergische reacties op. Ook kan deze soort ziekten overbrengen. Deze knijten gedijen goed in de drogere moerasvegetaties van de dichtgeslibde Schelde. Door een gerichte aanpak is deze overlast de afgelopen jaren al sterk verbeterd, maar niet 100% uit te sluiten. Naast specifiek biotisch en abiotische onderzoek werden in de periode 2008 - 2010 verschillende scenario's uitgetest en het resultaat ervan werd opgevolgd[64] [65]. Er werden vallen geplaatst, en de hand van welke werd nagegaan in welke omstandigheden er meer of minder volwassen knijten waren. Ook werd de ervaren overlast in die periodes opgevolgd door bevragingen van 100 buurtbewoners. Dit leidde tot het besluit dat het afsluiten of beperken van het getij of het vernatten van bepaalde stukken natuur tot een daling van de knijtenpopulatie zou leiden. Ook zorgt turbulentie in het water, zoals pompen, voor een daling van het aantal knijten. Eén proef gaf aan dat er sterke daling is van de knijtenpopulatie vanaf 80 m van de bronpopulatie, en dat er vanaf 130 m bijna geen knijten meer voorkwamen. Daarnaast is het ook zo dat verdroging, dus de omzetting van slik naar schor, het broedgebied van de knjten beperkt.

---

63 Studie naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de kleine waterwegen in Vlaanderen inzake scheepvaart, Resource Analysis; Technum; ECORYS; Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium voor Hydraulica (2002). i.o. Afdeling Beleid Havens, Waterwegen en Zeewezen.

64 Monitoring van de Culicoides-overlast ter hoogte van het stuwcomplex te Gentbrugge, Charlotte Sohiers, Wouter Dekoninck, Veerle Versteirt, Stefan Van Damme, Erika Van den Bergh, Patrick Meire en Patrick Grootaert.

65 Culimon II: CULIcoides MONinteringsproJect, rapport ENT.2012.02, Charlotte Sohiers, Wouter Dekoninck, Veerle Versteirt, Stefan Van Damme, Erika Van den Bergh, Patrick Meire en Patrick Grootaer .

Momenteel is de connectie van de jaagpaden langs de Schelde, over de Ringvaart (ter hoogte van de Brusselsesteenweg) een verkeersknelpunt. Fietsers kunnen deze enkel maken via de steenweg, weliswaar op aanliggende fietspaden. Dit zijn eenrichtingsfietspaden, waardoor fietsers richting Melle centrum hiervoor de drukke rijbaan tweemaal moeten dwarsen, of het andere fietspad in de tegenovergestelde richting verkiezen.

Betreffende veiligheid is het oneigenlijk medegebruik van de voormalige zandwinningsput een risicoaspect. Bij een diepe waterplas is er altijd een verdrinkingsrisico aanwezig, zeker bij niet verstevigde wanden waar er geen plaatsen zijn waar men uit het water kan klimmen. Bovendien is er door de geïsoleerde ligging en vele hoge beplanting geen sociale controle, ondanks het ontbreken van aangrenzende tuinafsluitingen.

De ruimtelijke aspecten die de sociale veiligheid beïnvloeden zijn de zichtbare aanwezigheid van anderen, de aanspreekbaarheid en nabijheid van andere gebruikers. De recreanten op de dijk hebben een overzicht over het gebied en er is tijdens de daguren ook relatief veel passage. Het wandel- en fietspad ter hoogte van de Arbedsite is aangelegd met aandacht voor sociale veiligheid: ter hoogte van de lage spoorwegonderdoorgang met aangrenzende hoge keerwand die het wandelpad scheidt van de Schelde plooit de ruimte open aan de landzijde, waar verschillende gebouwen uitkijken over het pad. Op deze manier heeft deze plaats geen afgelegen geïsoleerd gevoel.



Foto 11-39 Overzicht bij spoorwegonderdoorgang en keerwand te Gentbrugge

Wandelaars in het deelgebied de Ham en Bastenakkers komen nu eveneens voor, en deze zijn minder zichtbaar door de aanwezigheid van vele bomenrijen en bossages, ook is er minder passage.

Op dit ogenblik zijn er verschillende pompen actief die het water van de aangrenzende waterlopen in de Schelde pompen, wanneer gravitaire afvoer niet mogelijk is (zie discipline water).

11.7.3.5 Ruimtebeleving

Vanaf de rivier is de ruimte duidelijk leesbaar. De dijken en de waterweg vormen een sterk structurerend element. De connecties met het achterliggende woonweefsel zijn niet overal even duidelijk. Op sommige plaatsen zijn de toegangen tot de jaagpaden, zoals ter hoogte van de kruising Brusselsesteenweg –

Ringvaart, minder duidelijk. Ook in het centrum van Melle zijn deze niet onmiddellijk duidelijk ter hoogte van het kerkhof.

In het deelgebied Ham zorgt de aanwezige kasteelparkmuur voor een extra leesbare structuur, net als de aanwezigheid van de schoolkapel en de zichtbaarheid van de kerk van Wetteren aan de overzijde van de Zeeschelde, net tegenover het kasteeltje van Omnichem. Ze zorgen voor ankerpunten in het landschap.

In het deelgebied Bastenakkers zijn niet zoveel bijkomende ankerpunten. Op een beperkt aantal plaatsen is de kerk van Heusden zichtbaar, en ook het aangrenzende pompgemaal is een herkenningspunt. Ook de Boeing (vliegtuig op de site van de schroothandelaar) aan de overzijde van de Schelde is een herkenningspunt, maar komt eerder als visueel storend dan als een positief herkenningspunt over.

Ter hoogte van de groenpool te Gentbrugge zijn meerdere herkenningspunten, zoals de oude sluis, de snelwegbrug, Heusdenbrug... die de leesbaarheid van het gebied verhogen.

Het aantal gebruikers is op dit ogenblik beperkt tot schippers, terreinbeheerders, recreanten en parkeerders.

De beroepsschippers beschikken over een vrij comfortabele vaarweg naar de Ringvaart waar ze redelijk vlot kunnen kruisen en geen obstakels hebben (op vele plaatsen voldoen bochten, breedte en diepte echter niet aan de richtlijnen terzake, ook het getijgegeven met belangrijke stroming is geen evidentie, ook niet voor de beroepsvaart). Het uitzicht is voor de opvarenden wel beperkt: door de hoge dijken is de visuele interactie met het aangrenzende landschap beperkt. Voor recreatievaart is het, zoals aangegeven bij de gebruikskwaliteit, nog minder comfortabel: de interactie met grote transportschepen is voor hen niet evident (golfslag, kruisingen, ...). Hoe kleiner de boot, hoe minder comfortabel. Kajakken is hier gewoon niet aangenaam. Bijkomend zorgt het beperkt uitzicht voor een niet aantrekkelijke route. Er komen dan ook geen aanlegsteigers voor in het gebied.

De recreanten op de jaagpaden beschikken over verharde wegenis. Wel is het aantal rustplaatsen beperkt. In het deelgebied Ham komen ook onverharde wegen voor, enkel geschikt voor wandelaars. In het deelgebied Zeeschelde is het heraangelegd Arbedpark met integratie van het jaagpad en de dijken een goed leesbare en comfortabel uitgeruste verblijfsruimte. De verschillende zitelementen langs de dijk, geïntegreerd in het park, het brede verharde pad en de geïntegreerde keermuren leiden tot een kwalitatief ingerichte ruimte waar het aangenaam verblijven is.

11.7.3.6 Referentiesituatie

Te verwachten ontwikkelingen

Er kunnen ontwikkelingen verwacht worden met betrekking tot de verdere uitbouw van groenpool de Gentbrugse Meersen en diverse voorzieningen in de omgeving van Ham. Voorafgaand aan het project zal het pompstation van Voorde gerenoveerd en uitgebreid zijn.

De verdere uitbouw van de groenpool Gentbrugse Meersen en de Damvallei te Destelbergen voorziet in een verdere ontwikkeling van recreatie in de rand van de bebouwing van Gentbrugge en natuurontwikkeling langs de rivierzijde.

Op dit ogenblik bevindt het tramproject vertramming busbundel 7, zich in studie fase. Een vertramming van deze lijn betekent ook een tram op de beweegbare Lousbergbrug, of mogelijks is een nieuwe brug noodzakelijk. We beschikken echter op dit ogenblik over onvoldoende data om dit als een concrete toekomstige inrichting op te nemen (realisatie al dan niet voor referentiejaar, uitvoeringsdetails zoals nieuwe brug of niet, wijzigingen of impact aan doorvaarthoogte).

Op dit ogenblik wordt er onderzoek gedaan naar de distributie van goederen over het water in stedelijke gebieden, het zogenaamde ‘Watertruck plus’ of het ‘Scheldeschuttle plus’ project. Daarbij worden de goederen vanuit een watergebonden distribitiecentrum in volautomatische duwbakken van 150 ton naar hun bestemming gebracht. Op deze manier wordt het zware verkeer uit de stad gehaald en vervangen door milieuvriendelijke aangedreven duwbakken (elektrisch of waterstof), vermindert de verkeersdruk, verkeeronveiligheid en dergelijke die deze distributie over de weg teweegbrengt. Dit onderzoek bevindt

zich nog in studie- en proefprojectfase en kan dan ook niet beschouwd worden als beslist beleid. Eventueel effecten van de alternatieven op dergelijke distributievorm worden niet meegenomen in de beoordeling, maar wel beschreven waar relevant.

In de omgeving van Ham plant de stad Wetteren een verdere inrichting van het gebied als natuurgebied met in de rand een heraanleg van het parkeerterrein ter hoogte van het Scheppersinstituut, een speelbos, waterbuffers in functie van Omnichem, ... Deze zijn op dit ogenblik verder afgestemd en waar ze ruimtelijk overlappen geïntegreerd in het project. Bij niet uitvoering van het project moet er echter van uit gegaan worden dat de stad deze onderdelen van het project zal uitvoeren, maar dan zonder de GOG-GGG functie.

Er zijn nog geen concrete plannen met betrekking tot een nieuwe/vernieuwde Scheldebrug te Wetteren. In het kader van het in herziening gestelde GRS gebeurde door de gemeente een mobiliteitsonderzoek en wordt er een scenario naar voor geschoven waarbij er een nieuwe Scheldebrug wordt voorzien in het projectgebied. De bindende bepaling in de meest recenste voorontwerptekst (versie 6, dd 27/01/2014) luidt als volgt:

Scheldebrug en noord-zuidverbinding

De gemeente dringt er bij de Vlaamse overheid op aan dat een bijkomende Scheldebrug conform het scenario Voordestraat en de noordzuid-verbinding conform het scenario Moeregem-West worden gerealiseerd. Zij stelt dat deze bijkomende brug in geen geval de bestaande Scheldebrug ter hoogte van het centrum kan vervangen.

Daaraan gekoppeld, vraagt de gemeente aan de Vlaamse overheid om de op het gewestplan ingetekende reservatiestrook tussen het rond punt ter hoogte van Cooppallaan en Nieuwe Brug (N407) en Kalkensteenweg (N407) te schrappen.

Concreet stelt de gemeente een brugtracé voor tussen Bastenakkers en Ham, dat samenvalt met de oostelijke ringdijk van Bastenakkers. Zoals hoger omschreven betreft dit nog een voorontwerpversie, en is dit geen gemeentelijke bevoegdheid. In die zin is dit geen beslist beleid. Ook was dit nog niet gekend bij de opmaak van voorliggend project en is dit dus ook niet afgestemd. Gezien de sterke voorkeur van de gemeente voor dit traject beschouwen we dit wel als een aandachtpunt bij de verdere uitwerking van het project.

Wisselwerking met de ruimtelijke context

De Scheldevallei als structurerend **open ruimtegebied** op Vlaams niveau zal nog prominenter worden door de verdere ontwikkeling van de groenpool Gentbrugse Meersen - Damvallei en de Ham als plaatselijk groengebied. Ook de verdere ontwikkeling van de wetlands stroomafwaarts, in het bijzonder de sigmacluster Kalkense Meersen, zal leiden tot de Schelde als een belangrijke drager van natuur en verbinding van natte natuurgebieden langs de waterlopen. Ook zal de passieve recreatie vanuit het stedelijk gebied en de aangrenzende kernen toenemen door deze ontwikkelingen.

Er worden geen andere wijzigingen verwacht ten opzichte van de bestaande toestand.

Ontsluiting

Er wordt met betrekking tot de beroepsscheepvaart een wijziging verwacht op de Ringvaart en de Zeeschelde. De beschikbare prognoses zijn opgesteld voor 2020 en 2040, aan de hand van basisdata uit 2007[66]. Daarbij werden vier economische scenario's bestudeerd, die gelinkt zijn aan verschillende groeicijfers van het BBP. De prognoses zijn dan ook uiteenlopend. Hierbij de prognose voor de sterkste groei (GE: Global Economy of wereldwijde handelsliberalisatie en uitbreiding EU) en de kleinste groei (RC: Regional Communities of geen sterk Europa en beperkte internationale handelsliberalisatie).

[66] ECORYS Nederland BV, Resource Analysis; 'Verkeer- en vervoersprognoses binnenvaart Scheldegebied - Situatie 2007 en prognoses 2020/2040', Tabel 3.28 Overzicht passages Boven-Zeeschelde bij meetpunt Merelbeke (2007).

Tabel 11-103 Prognose passages bij sluis te Merelbeke in 2020 (Bron: ECORYS/RA)

	2007	2020 GE	2020 RC
Binnenvaart (vrachtvervoerend)	8.448	8.165	6.115
Binnenvaart (niet vrachtvaart)	166	160	120
Recreatievaart	2.442	3.159	2.779

Voor 2020 is dit een daling op het gebied van scheepsbewegingen voor de beroepsvaart. Dit is echter een stijging van het aantal vervoerde ton, dit door een schaalvergroting (grotere schepen en groter beladingspercentage). In deze cijfers zit de omleiding van het scheepvaartverkeer op het kanaal Gent-Terneuzen tijdens de bouw van de nieuwe sluis te Terneuzen niet vervat. Deze omleiding zal voor een tijdelijke sterke toename zorgen.

Ruimtegebruik

Het deelgebied **Ham** zal het ruimtegebruik wijzigen naar natuurgebied en speelbos. In de rand van het voorliggend projectgebied kunnen waterbuffers verwacht worden en de heraanleg van de parking voor het Scheppersinstituut.

In de Gentbrugse Meersen zal de passieve recreatie toenemen in de referentiesituatie. Deze zal zich bij de bebouwing concentreren, zodat ter hoogte van de oevers het accent komt te liggen op de natuurontwikkeling.

Zoals blijkt uit de hoger beschreven prognoses voor het scheepvaartverkeer wordt er een minimale groei van 14% verwacht van de recreatieve vaart in 2020.

Gebruikskwaliteit

Er zijn geen wijzigingen gekend ten opzichte van de bestaande toestand.

Ruimtebeleving

Er zijn geen wijzigingen gekend ten opzichte van de bestaande toestand.

11.7.4 Methodiek effectbepaling en –beoordeling

11.7.4.1 Effectgroepen

In de discipline Mens – Sociaal-organisatorische aspecten worden vijf effectgroepen behandeld: de wisselwerking met de ruimtelijke context, de impact op de ontsluiting, de impact op het ruimtegebruik, de impact op de gebruikskwaliteit en het effect op de ruimtebeleving.

Wisselwerking met de ruimtelijke context

Aan de hand van de ruimtelijke structuur wordt nagegaan hoe het voorgenomen project zich verhoudt tot de bestaande structurerende elementen. Is er samenhang met de nederzettingsstructuur, de economische (landbouw-)structuur, de groenstructuur? Zijn de recreatieve structuur en de structuur van de verbindingen afgestemd? De samenhang tussen deze structuren en de verbindingen ertussen vormen samen het functioneren van het gebied op een hoger schaalniveau. De gewenste ruimtelijke structuur, zoals beschreven in de ruimtelijke structuurplannen, vormt daarbij het afwegingskader.

Deze effectgroep is normaal enkel relevant op planniveau. Het voorliggend project heeft echter een sterk structurerende werking en het projectgebied is echter van dergelijke omvang dat dit effect ook op projectniveau belangrijk is en zal dan ook in voorliggend project-MER onderzocht worden.

Ontsluiting

De ontsluiting behelst het bereikbaarheidsprofiel van het gebied en de wijzigingen inzake verkeers-bewegingen. Het bereikbaarheidsprofiel betreft een omschrijving van de aanwezige infrastructuren. De

verkeersbewegingen betreffen het aantal aan- en afvoerbewegingen. Dit is relevant voor diverse verkeersmodi: over de weg, het water, langzaam verkeer... . Daarbij wordt in eerste instantie gefocust op functioneel verkeer, het recreatief verkeer is een vorm van medegebruik en wordt besproken bij de effectgroep ruimtegebruik. Eventuele specifieke effecten betreffende recreatief verkeer zijn immers van een andere aard dan effecten op de functionele ontsluiting die noodzakelijk zijn voor het functioneren van het gebied en de aangrenzende functies.

Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik wordt bekeken vanuit het ruimtebeslag per functie, de grondinnames en het meervoudig ruimtegebruik. Dit wordt bestudeerd op microniveau.

Het ruimtebeslag per functie wordt op kadastraal niveau geïnventariseerd. Daarbij is enkel het gebruik binnen het projectgebied, dat mogelijke wijzigingen ondergaat door het project, bestudeerd. De grondinnames worden eveneens op basis van kadastrale informatie bekeken: het aantal innames, met of zonder bebouwing/bewoning, de oppervlaktes. Het meervoudig ruimtegebruik wordt geschat op basis van de terreininventarisatie en waarneming.

Gebruikskwaliteit

De gebruikskwaliteit van de functies op de site en hun eventuele invloed op aangrenzende functies wordt bestudeerd op basis van de organisatie (bereikbaarheid, toegankelijkheid), hinder, impact op de landbouw en de veiligheid. Onder veiligheid worden aspecten op het gebied van waterbeheersing begrepen maar ook objectieve aspecten die het sociale veiligheidsgevoel beïnvloeden beoordeeld: aanwezigheid van andere gebruikers, visueel overzicht, verlichting …. Onder hinder worden aspecten betreffende geluid, geur en muggenoverlast (knijtenproblematiek) onderzocht. De gevolgen van de werking van de overstromingsgebieden en de eventueel gewijzigde (grond)waterstanden op de landbouw zullen besproken worden (effect op bodemkwaliteit, gewassen, vee, bemestingsregime, ...), net als de gevolgen op het vlak van klimaat (bv. energieverbruik).

Ruimtebeleving

De ruimtebeleving wordt eveneens geanalyseerd op microniveau. De leesbaarheid van de ruimte, dit is de herkenbaarheid opdat voor iedere gebruiker duidelijk is wat de functie van iets is en hoe het te gebruiken is hierbij relevant. Ook het comfort voor de gebruiker is belangrijk: zijn er ondersteunende elementen voor het gebruik, zijn de gebruikte materialen aangepast voor het gewenste gebruik.

11.7.4.2 Effectbespreking

Het voorgestelde project creëert verschillende effecten tijdens de aanlegfase en de exploitatiefase.

Impact tijdens de aanlegfase:

- Tijdens de aanlegfase zijn in alle effectgroepen effecten te verwachten. De effecten op de ruimtelijke context zijn echter, gezien het tijdelijk karakter, minder relevant.
- De effectgroep ontsluiting is zeker relevant met betrekking tot de aan- en afvoer van werfmaterialen en werknemers.
- Het ruimtegebruik wijzigt tijdens de aanlegfase. Een aantal percelen krijgt reeds een andere functie. Eventueel medegebruik is in de aanlegfase een minder relevant effect.
- Ook op de gebruikskwaliteit zijn effecten te verwachten tijdens de werffase. Dit met betrekking tot de organisatie (toegankelijkheid en werforganisatie), mogelijke hinder ten opzichte van aangrenzende functies, maar ook inzake de veiligheid.
- De ruimtebeleving wijzigt eveneens.

Impact tijdens de exploitatiefase:

- De impact tijdens de exploitatiefase is permanent.
- De wisselwerking met de ruimtelijke context wijzigt.
- Er zijn geen effecten te verwachten op de functionele ontsluiting, wel op recreatieve ontsluitingen.

- De effecten op het ruimtegebruik zijn het grootst. Naast de ruimtebalans zijn ook mogelijkheden voor medegebruik van belang.
- De gebruikskwaliteit zal wijzigen. Dit zowel op het gebied van organisatie als hinder als veiligheid. Dit in relatie tot de aangrenzende functies en de gebiedseigen functies (landbouwgebruik). De landbouwuitbating kan gevolgen ondervinden van de overstromings-gebeurtenissen of gewijzigde waterpeilen.
- De ruimtebeleving wordt gestuurd door de ontwikkeling. De nieuwe elementen wijzigen de leesbaarheid en het gebruikscomfort voor de gebruikers.

11.7.4.3 Effectbeoordeling

De effectbeoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten is nooit een mathematische afweging, altijd een expert beoordeling, waar mogelijk onderbouwd met mathematische gegevens. De beoordeling gebeurt op een zevendelige schaal. Er kan immers nooit gesteld worden dat behoud van een bestaande functie altijd erg positief is, of een nieuwe functie per definitie erg negatief. Wel is een afstemming/inpassing op de ruimtelijke context positief.

De impact op de ontsluiting is negatief indien de bestaande capaciteit te beperkt is voor de bijkomende verkeersbewegingen. Ook het gebruik van wegen met een onaangepast profiel, uitrustingsniveau of taakstelling is negatief.

De impact van grondinnames is bijna altijd negatief. De inname van verkrotte of braakliggende vervuilde terreinen kan positief zijn voor de maatschappij, maar normaal hebben ruimte-innames een zeer negatieve impact. De inname van woningen of tuinen hebben een sterker negatieve impact dan deze van onbebouwde percelen met eenzelfde oppervlakte, de inname van huiskavels is negatiever dan deze van veldkavels. Met betrekking tot medegebruik is de beoordeling sterk afhankelijk van de doelstelling: in stedelijk gebied is dit zeer positief, bij een inrichting als natuurgebied kan dit, indien de natuurontwikkeling in het gedrang komt, ook negatief zijn.

De aspecten die de gebruikskwaliteit mee bepalen kunnen niet steeds volgens een afgelijnd kader beoordeeld worden. Zo is de mate waarin geluidshinder wordt ervaren sterk afhankelijk van de ontvanger, net als geur- en stofhinder.

De impact op de ruimtebeleving is eveneens niet strikt meetbaar en beoordeelbaar. Het spreekt voor zich dat een verhoogde leesbaarheid positief is, en dat gebruik van ongeschikte materialen zoals kasseien voor fietspaden negatief zal beoordeeld worden.

Bij de effectenbeoordeling wordt ook nagegaan welke de verbeterpunten zijn in het plan of het project. Dit niet enkel voor negatieve en te milderen effecten, maar voor alle effecten. Een beter effect leidt immers tot een grotere maatschappelijke waarde, en geeft een groter tegengewicht aan moeilijk te milderen negatieve effecten.

Tabel 11-104 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten

Effect	Criterium	Methode
Ruimtelijke context		
Wisselwerking met de ruimtelijke context	Afstemming / inpasbaarheid in de gewenste ruimtelijke structuur	Expertbeoordeling op basis van beleidsplannen
Ontsluiting		
Bereikbaarheid	Aanwezige infrastructuren en hun categorisering	Expertbeoordeling op basis van beleidsplannen
Verkeersgeneratie	Aantal transportbewegingen	Hoeveel transportbeweging versus capaciteit infrastructuur
Ruimtegebruik		
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	Ruimtegebruik per perceel / oppervlakte	Expertenoordeel op basis van mathematische gegevens
Grondinname	Aantal innames en type inname (bebouwt, onbebouwd, tuin)	Expertenoordeel op basis van mathematische gegevens

Effect	Criterium	Methode
Medegebruik	Mogelijkheden voor medegebruik in het projectgebied	Expertenoordeel
Gebruikskwaliteit		
Organisatie	Organisatie van verschillende functies in het gebied, bereikbaarheid en toegankelijkheid	Expertenoordeel
Hinder	Geluids-, stof-, geur-, visuele hinder en andere vormen van hinder zoals inkijk voor omwonenden en gebruikers van het gebied en muggenoverlast	Expertenoordeel
Impact op landbouw	Impact op bedrijfsvoering (gewassen, vee, bodemkwaliteit, drainage, bemestingsregime)	Expertenoordeel
Impact op bedrijvigheid	Impact op toekomstige uitbating van aangrenzende bedrijfsterreinen en specifiek de Seveso bedrijven in relatie tot toekomstige natuurgebieden.	Wijziging vergunbaarheid / vergunningsprocedures
Veiligheid	Veiligheid tegen overstromingen, verkeersveiligheid en sociale veiligheid	Expertenoordeel
Duurzaamheid/ Energieverbruik	Verbruik van energie	Expertenoordeel
Duurzaamheid/ Klimaat	Afstemming op klimaat wijzigingen	Expertenoordeel
Ruimtebeleving		
Leesbaarheid	Leesbaarheid van de aanwezige infrastructuren en voorzieningen voor de gebruikers	Expertenoordeel
Gebruikerscomfort	Voorzieningen en comfort ervan voor de beoogde gebruikers	Expertenoordeel

Significantiekader

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal.

Tabel 11-105 Significantiekader discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten

Score	Beoordeling
+3	Aanzienlijk positief
+2	Positief
+1	Beperkt positief
0	Verwaarloosbaar of geen effect
-1	Beperkt negatief, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
-2	Negatief, mildering is noodzakelijk
-3	Aanzienlijk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

11.7.5 Bespreking van de milieueffecten

11.7.5.1 Wisselwerking met de ruimtelijke context

Het effect op de wisselwerking met de ruimtelijke context is, door het tijdelijke karakter, niet relevant tijdens de aanlegfase, enkel tijdens de exploitatiefase.

Het project voorziet een fijnmaziger recreatief netwerk. De mogelijkheid voor pleziervaart op de Zeeschelde, nabij de stad met een netwerk aan waterwegen, is een meerwaarde voor het stedelijk toerisme en recreatie. Ook het verfijnen van het langzaam verkeersnetwerk met een bijkomende fiets- en voetgangersverbinding over de Schelde ter hoogte van Heusden is positief. Daartegenover staat het verdwijnen van de hoogwaardige ecologische structuur tot in de stad. Het structurerend element van de Schelde als groenas wordt door de groene dijken en ecologisch ingerichte oevers behouden. Het verder uitbouwen van de recreatieve waarde van de Schelde voor een grote doelgroep in het stedelijk gebied door het voorzien van waterrecreatie beantwoordt aan de principes van het ruimtelijke beleid zoals beschreven in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. De basis van dit beleid is het concentreren van intensievere functies in de stad om zo het buitengebied te vrijwaren. Toerisme en recreatie in de onmiddellijke nabijheid van de stadsbewoners is daar element van. De in het projectgebied nieuw gecreëerde recreatieve mogelijkheden betreffen routegebonden waterrecreatie tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden, dus in stedelijk gebied, waarbij er geen gebruiksintensievere vertrek- en verzamelpunten gepland worden. In deze ruimtelijke en beleidscontext is bijkomende recreatie dan ook een positief effect, ook al verdwijnen er unieke ecotopen in de stad. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1) ten opzichte van de referentiesituatie, omwille van de betere afstemming op het stedelijk gebied.

De wijziging naar getijdenatuur in het deelgebied voormalige zandwinningsput te Melle en Ham zorgt in beide gevallen voor een sterkere samenhang met de rivier, wat beperkt positief is (score +1).

Met betrekking tot het deelgebied Bastenakkers wijzigt de wisselwerking met de ruimtelijke context heel miniem. Het dijklichaam wijzigt plaatselijk de samenhang van het landbouwgebied, dat ook een overstromingsfunctie krijgt. Deze impact op de ruimtelijke structuur is beperkt negatief (score -1).

Het totale effect wisselwerking met de ruimtelijke context wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

11.7.5.2 Effectgroep ontsluiting

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer

Aanlegfase

De wegenis voor gemotoriseerd verkeer zal net noordelijk van de Heusdenbrug tijdens de aanlegfase mogelijks verstoord worden. Gezien de werkzaamheden voor de sluis volledig binnen het waterwegprofiel plaatsvinden, kan de onderbreking sterk beperkt worden.

Andere wijzigingen betreffen de wegenis die de plaatselijke percelen ontsluiten in Bastenakkers. Tijdens de aanleg van de dijk wordt deze wegenis (Bommelsrede, Steenbakkerstraat, Voordestraat) tijdelijk onderbroken. Het gebied is dan tijdelijk niet toegankelijk.

Het effect bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer wordt tijdens de aanlegfase beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

Door het voorliggend project worden geen wegen voor gemotoriseerd verkeer gewijzigd. Er kan wel hinder optreden voor het gemotoriseerd verkeer door het toenemend openen van de Lousbergbrug voor grotere jachten. Zoals nu reeds in de praktijk (vrijwillig) gebeurt vertrekken de schepen vanaf Portus Ganda gegroepeerd naar de beweegbare brug en zal het openen van de brug beperkt blijven. Gezien het belang van de brug voor het openbaar vervoer (huidige buslijn 7) kan de impact niet als neutraal beschouwd worden. Het effect bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer wordt tijdens de exploitatiefase beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Bereikbaarheid waterwegverkeer

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er geen impact op de bereikbaarheid voor het waterwegverkeer.

Exploitatiefase

Tot aan de opsplitsing met de Ringvaart, net bij Melle brug, wordt de Zeeschelde gebruikt door verschillende functionele verbindingen over het water. Deze verbindingen blijven behouden. Door het project wordt er een bijkomende verbinding gecreëerd voor de pleziervaart op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, die eveneens de link maakt met de waterwegen in de Gentse binnenstad. De nieuwe sluis te Heusden is afgestemd op de noden (klein compartiment en groter compartiment). Dit zal een verdere groei van het aantal recreatieve bewegingen betekenen. Niet alleen is er een groter aanbod, het is aantrekkelijker doordat er minder interactie is met beroepsvaart, de vaarweg op maat is van de pleziervaartuigen, aantrekkelijker is, er een betere verbinding is met de toeristische binnenstad, ...

Door het niet voorzien van een aanlegsteiger te Gentbrugge kan de recreatieve vaart voor passagiersvaartuigen voorlopig niet verder uitgebouwd worden. Door het voorzien van een aanlegsteiger kan een geheel van stapstenen voor passagiersvaart ontstaan langs de Schelde (Antwerpen, Rupelmonde, Temse, Sint – Amands, Baasrode, Dendermonde, Schellebelle, Wetteren en Gentbrugge). Dit zal een meerwaarde geven aan het project. Het project heeft wel de potentie om in de toekomst deze voorziening (aanlegsteiger als stapsteen) uit te bouwen. Mogelijkheden om de site ter hoogte van de sluis van Gentbrugge in de verdere toekomst uit te bouwen tot een jachthaven worden eveneens niet gehypothekeerd.

Het effect bereikbaarheid waterwegverkeer wordt positief beoordeeld (score +2).

Bereikbaarheid spoorverkeer

Er zijn geen wijzigingen met betrekking tot het spoorverkeer.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal het langzaam verkeer - voornamelijk recreatief verkeer - op het jaagpad op de Scheldedijk tijdelijk en plaatselijk worden onderbroken. Het betreft de passages ter hoogte van de Heusdenbrug wanneer de nieuwe sluis wordt aangelegd. Daar de sluis zal aangelegd worden binnen de huidige waterweg van op het water zal deze onderbreking vermoedelijk beperkt zijn in tijd en oppervlakte. Op de rechter- of linkeroever zal gedurende de werken de werfzone passeerbaar blijven. Op het ogenblik dat een bres wordt gemaakt en een voetgangers- en fietsersbrug wordt gebouwd ter hoogte van de zandput te Melle, zal het jaagpad op de rechteroever tijdelijk ontoegankelijk zijn. Het pad aan de zijde van de linkeroever zal echter beschikbaar blijven. Tenslotte zal ter hoogte van Bastenakkers en Ham tijdelijk een onderbreking zijn van het jaagpad, de Voordestraat en Bastenakkers. Het verkeer zal hier worden omgeleid. .

Tijdens de plaatsing van de nieuwe voetgangers- en fietsbrug ter hoogte van de huidige verbinding over de sluisdeuren te Gentbrugge zal deze verbinding over de sluisdeuren, die nu een intensief gebruik kent, tijdelijk niet toegankelijk zijn. De onderbreking wordt geschat op één à twee maanden. De impact wordt negatief beoordeeld (score -2).

Exploitatiefase

De sluisdeuren te Gentbrugge worden opengezet en de smalle brugovergang, nu druk gefrequenteerd door fietsers, zal vervangen zijn door een nieuwe fiets- en voetgangersbrug die een continu gebruik zal hebben. Dit is een positief effect (+2) daar de bestaande smalle verbinding met haakse bochten een volwaardige verbinding wordt waar fietsers niet hoeven af te stappen en gebruikers ook zullen kunnen kruisen.

Ter hoogte van de nieuwe sluis te Heusden wordt op de nieuwe sluisdeuren een nieuwe langzame verkeersovergang voorzien. Dit is een overgang voor wandelaars, eventueel met fiets bij de hand, parallel aan de drukke Heusdenbrug. Deze zal aansluiten op de Veerdreef, die zoals uit het fietsmodel van de stad blijkt een zekere mate van fietsgebruik kent. Dit wordt positief beschouwd voor het langzaam verkeersnetwerk (score +2).

Ter hoogte van de zandput te Melle wordt over de bres een nieuwe fiets- en voetgangersbrug aangelegd. In Bastenakkers en Ham blijven de bestaande langzame verkeersverbindingen grotendeels behouden. In Ham zal de oude Scheldedijk niet meer toegankelijk zijn voor recreatief gebruik, gezien de aanwezigheid van enkele bressen en het recreatief gebruik voor een te grote verstoring van avifauna zorgt. Ter hoogte van de ringdijk wordt een jaagpad voorzien, dat als gelijkwaardig alternatief voor deze verbinding kan worden beschouwd. Daarnaast wordt in Ham in het oostelijke deel een nieuw vlonderpad voorzien, om de werking van het GGG sterker te beleven. Aan het vlonderpad wordt een uitkijkplek en een verlaagde steiger gekoppeld.

De overloopdijken en paden ter hoogte van Bastenakkers en Ham zullen tijdens de werking als GOG niet toegankelijk zijn. De berekende overstromingsfrequentie is echter dermate laag (1/50 jaar) dat dit als niet aanzienlijk beschouwd kan worden. Het vlonderpad in Ham zal daarnaast naar verwachting ca. 2 à 3 keer per jaar onderwater komen te staan, door de aanwezigheid van het dagelijks getij. Ook dit is dermate laag dat dit als niet aanzienlijk beschouwd kan worden.

Het totale effect bereikbaarheid langzaam verkeer wordt positief (+2) beoordeeld.

Verkeersgeneratie

Naast de bereikbaarheid is er ook het aspect verkeersgeneratie. Er is enerzijds de verkeersgeneratie van het functioneel verkeer, en ook deze van het recreatief verkeer. Ook hier kan een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende modi. De meeste verkeersgeneratie heeft betrekking op de aanlegfase door het grond- en materialentransport.Er wordt aangenomen dat de afvoer van baggerspecie over het water zal gebeuren, hetzij naar de zandwinningsput, hetzij voor verdere verwerking naar een locatie langs de Schelde. Voor de werkzaamheden aan de dijken wordt, worst case, uitgegaan van transport over de weg..

Aanlegfase

Grond is nodig voor de aanleg van de ringdijk te Bastenakkers en te Ham. Als nodige grond voor de verondieping van de zandput te Melle kan, zoals hoger beschreven, gebruik gemaakt worden van vrijkomende gronden ter hoogte van de zandput zelf en van een deel van de baggerspecie die vrijkomt stroomopwaarts van de Heusdenbrug. Er is specie afkomstig uit de Zeeschelde zelf en uit de van de bochtverbreding ter hoogte van de aftakking met de Ringvaart. Om een vlotte draaibeweging mogelijk te maken wordt deze bocht vergroot. In § 11.2.5.3 wordt het grondverzet van het project toegelicht en in § 7.2.4 wordt een inschatting gegeven van de verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase. Bij de berekening van het grondverzet wordt uitgegaan van een aandeel herbruik van de gronden. Er is echter nog geen 100% zekerheid over de mogelijkheid en de hoeveelheid grond die effectief kan ingezet worden voor de bouw van dijken. Worst case gaan we voor de berekening van de verkeersgeneratie en alle afgeleide effecten er dan ook van uit dat alle transport over de weg verloopt.

De aan- en afvoer van grond en materiaal tijdens de aanlegfase leidt tot een grote verkeersgeneratie, die echter gespreid is in de tijd en plaats. De aan- en afvoer zal afgestemd zijn op de werksnelheid van de verschillende werven, de routes zijn afhankelijk van de locatie van de verschillende werven, meer bepaald de grondstockagelocaties. Eventuele hinder van deze verkeersgeneratie wordt besproken bij het aspect hinder, hier wordt de afstemming op de capaciteit en fysische mogelijkheden van de wegenis behandeld.

Voor het project is er grondaanvoer en afvoer naar de grondstockageplaatsen ter hoogte van de zandput te Melle, te Bastenakkers en te Ham. De aanleg van de ringdijk ter hoogte van de zandput zal zo'n 67 werfdagen in beslag nemen en 45 vrachtwagens per dag genereren, of 90 bewegingen. Per uur zijn dit gemiddeld iets meer dan 11 vrachtwagenbewegingen. Er wordt geen noemenswaardige verkeers-generatie verwacht voor de bouw van de sluis. De aanvoer zal beperkter zijn, en grotere elementen betreffen.

De werken in Bastenakkers en Ham verlopen niet simultaan: de bestaande Scheldedijk zal pas worden aangepast naar een overloopdijk als de respectieve ringdijk reeds aangelegd is. We gaan er wel van uit dat afgraven en aanvoeren simultaan gebeurt, waardoor er voor de ringdijk van Bastenakkers een werfduur van 160 werkdagen 43 vrachtwagentransporten per dag zullen zijn, of 86 bewegingen. Dit lijkt veel maar zijn gemiddeld maar net iets meer dan 5 vrachtwagens of 10 bewegingen per uur, wat ten opzichte van een normale wegcapaciteit per uur erg weinig is. Na de aanleg van de ringdijk zal gestart

worden met de aanpassingswerken aan de bestaande Scheldedijk: het aanpassen naar een overloopdijk zal 32 vrachtwagens per werkdag genereren, of 64 bewegingen, voor een werfperiode van 230 werfdagen.

De ringdijk te Ham zal 43 vrachtwagens genereren of 86 bewegingen per dag gedurende een geraamde werfperiode van 80 werkdagen. De overloopdijk zal er 29 genereren of 58 bewegingen per werkdag en dit voor een werfperiode van 75 dagen.

Deze hoeveelheden zijn niet van deze grootteorde dat ze voor wegcapaciteitsproblemen kunnen zorgen. Wel zijn er fysische obstakels. Zo is de route vanaf de grondstockageplaats in Bastenakkers naar de N438 een smalle weg waar niet overal gekruist kan worden. Bij de andere stockageplaatsen worden geen problemen verwacht. De impact van verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Ter hoogte van Bastenakkers en Ham wordt een aanlegplaats voorzien, waardoor de aan- en afvoer van materialen voor Bastenakkers en Ham grotendeels via het water zal kunnen plaatsvinden. Hierdoor zal het transport over de weg tijdens de aanlegfase sterk afnemen.

Exploitatiefase

In de geplande toestand wordt er geen bijkomend **wegverkeer** verwacht Er zijn immers geen echt verkeersgenererende activiteiten gepland: er worden geen aanlegsteigers of dergelijke aangelegd. Recreanten zullen hoofdzakelijk met andere modi naar het gebied komen (te voet, met de fiets, met de boot) daar het op wandelafstand van de stad Gent en Wetteren ligt. Eventuele bezoekers die wel met de wagen komen zullen dan ook beperkt zijn, en kunnen terecht op de bestaande parkeerfacititeiten in de omniddellijke omgeving van het projectgebied (o.a. parking op de Arbed site, parking gemeenteplein Melle, parking aan Scheppersinstituur te Wetteren).

Er wordt een toename verwacht van het **recreatief vaarverkeer**. De toename van het aantal recreatieve bewegingen is moeilijk inschatbaar. Ze is naast het beschikbare aanbod ook afhankelijk van de economische conjunctuur, de toeristische aantrekkingskracht van de stad Gent, ... Zeker met betrekking tot passagiersvaarten is dit het geval. We nemen aan dat bij het creëren van het aanbod van de nieuwe aantrekkelijke vaarroute 50 % van de huidige plezier- en passagiersvaartuigen zijn route zal wijzigen van de Ringvaart naar de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, en dat er maximaal een toename (=aanzuigeffect) zal zijn van 50 %. Daarbij zullen de passagiersvaartuigen varen tot aan de huidige sluis van Gentbrugge, en de pleziervaartuigen verder varen, ofwel op de Schelde richting Oudenaarde, ofwel via de visserij richting Portus Ganda. Dit leidt tot volgende simulatie:

Tabel 11-106 Mogelijke groei recreatieve vaart

	Nul-alternatief		**Geplande toestand**			
	sluis Merelbeke		sluis Merelbeke		sluis Heusden	
	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand
Pleziervaart	2651	721	1325	360	2651	721
Passagiersvaart	128	29	64	15	128	29
Totaal	**2779**		**1390**		**2779**	

De cijfers in het nulalternatief zijn de prognose voor 2024, verdeeld over passagiers- en pleziervaart en maanden volgens de verhouding die voorkwam in de periode 2006-2012. De topmaand voor pleziervaart is juli, voor passagiersvaart is dit sterk schommelend maar voor deze periodes is mei net iets drukker.

Ook wordt een beperkte toename verwacht van het (recreatief) **langzaam verkeer**. Door de aanleg van bijkomende wegenis te Bastenakkers en Ham ontstaan enkele bijkomende interressante wandelingen. Naast de nieuwe infrastructuur te Bastenakkers en Ham worden ook twee nieuwe langzame verkeersovergangen over de Schelde gepland, die de dijkwegen toegankelijker zullen maken en aantrekkelijker. Een nieuwe voetgangers- en fietsersbrug ter vervanging van de huidige passage over de sluisdeur te Gentbrugge, en een nieuwe brug over de sluisdeuren te Heusden, in het verlengde van

de fietsroutes op de Veerdreef. Ook zal de aanleg van de zandput als een ontpolderd gebied met fietsbrug over de dijkbres een aantrekkelijk geheel vormen voor routerecreatie.

Het effect voor de verkeersgeneratie is neutraal voor gemotoriseerd verkeer, positief voor het vaarverkeer en langzaam verkeer. Dit leidt tot een totaal beoordeling voor de verkeersgeneratie die positief is (score +2).

11.7.5.3 Effectgroep ruimtegebruik

Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)

Aanlegfase

In de aanlegfase omvat het functioneel ruimtegebruik alle werfzones en nodige grondstockages.

Het deelgebied zandput Melle omvat naast het ruimtetegebruik voor de zandput ook het ruimtegebruik voor de aanleg van de sluis en de bochtaanpassing ter hoogte van de opslitsing met de Ringvaart. Ter hoogte van de nieuwe sluis wordt een werfzone opgericht op een terrein dat reeds eigendom is van de initiatiefnemer en momenteel niet in gebruik is (leegstaand bedrijf). Het ruimtegebruik in de zandput zelf wordt in de aanlegfase volledig gewijzigd: naast de aanleg van ringdijken en de bres in de huidige Scheldedijk worden ook wijzigingen aangebracht aan de put zelf, met name het verondiepen van de put. De grootste functie die wijzigt betreft natuur, met name de natuurfunctie die er nu is in de zandput. Daarnaast is er ook een beperkte oppervlakte huidig landbouwgbruik dat ingenomen wordt door de werf.

In het deelgebied Bastenakkers omvat de werfzone de (ring)dijktracé's en aangrenzende werkstro(o)k(en), naast één grondstockageplaats ter hoogte van de aanlegsteiger. Een deel van de werkstroken en de grondstockageplaats betreffen een tijdelijke wijziging van het ruimtegebruik, de eigenlijke (ring)dijktracé's en aangrenzende infrastructuren zijn definitieve wijzigingen in het ruimtegebruik. Dit betreffen vooral delen van landbouwpercelen.

De volledige oppervlakte van Ham is werfzone. Naast de aanleg van een ringdijk en aanpassingen aan de Scheldedijk zal in het gebied ook een aanzet gegeveven worden van de inwateringsgeul.

Het project leidt tijdens de aanlegfase tot een functiewijziging van ca. 57ha gekadastreerde percelen, verspreid over 162 percelen met diverse functies. Het betreffen hoofdzakelijk ruimtewijzigingen die permanent zijn. De grootste oppervlaktes betreffen natuurfuncties (die weliswaar opnieuw natuur worden, maar dan een ander type natuur), bos en landbouw. Het aantal bebouwde percelen waarvan de functie geheel of gedeelteijk wijzigt is bepert. De snippers woonfuncties betreffen onder meer snippers van tuinen grenzend aan de deelgebieden zandput te Melle en aan Bastenakkers. We nemen aan dat een aantal hiervan mogelijks te wijten zijn aan verschillende grafische afbakeningen en de foutenmarge van kadastrale plannen.

Deze functiewijzigingen worden in de aanlegfase negatief (-2) beoordeeld. De wijziging in functioneel ruimtegebruik kan niet gemilderd worden, de oppervlakte aan tijdelijke werfzones en grondstockages wordt zo klein mogelijk gehouden en de gronden die tijdelijk worden ingenomen worden na de aanlegwerken weer in oorspronkelijke staat hersteld.

Het effect wordt negatief (score -2) beoordeeld tijdens de aanlegfase.

Tabel 11-107 Wijziging ruimtegebruik in ha en in aantal percelen (aanlegfase)

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bedrijvigheid	0,08	3			0,0005	1	0,08	4
Onbebouwd	0,02	2			0,0000	0	0,02	2
Bebouwd	0,06	1			*0,0005*	*1*	*0,06*	*2*

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bos	0,16	2	2,82	17	4,44	4	7,43	23
Onbebouwd	*0,16*	*2*	*2,82*	*17*	*4,44*	*4*	*7,43*	*23*
Braak	0,73	1	0,01	2			0,75	3,00
Onbebouwd	*0,73*	*1*	*0,01*	*1*			0,74	2,00
Bebouwd	*0,00*	*0*	*0,0020*	*1*			0,00	1,00
Landbouw	2,31	8	8,62	61	4,91	5	15,84	74
Onbebouwd	*2,31*	*8*	*8,62*	*61*	*4,91*	*5*	*15,84*	*74*
Natuur	13,57	25	0,01	1	17,24	5	30,82	31
Onbebouwd	*13,57*	*25*	*0,01*	*1*	*17,24*	*5*	*30,82*	*31*
Tuin/park	0,01	2	1,92	11	0,06	3	1,99	16
Onbebouwd	*0,01*	*2*	*1,89*	*10*	*0,06*	*3*	*1,96*	*15*
Bebouwd			*0,04*	*1*			*0,04*	*1*
Water					0,0112	1	0,01	1
Onbebouwd					*0,0112*	*1*	*0,01*	*1*
Weg					0,0080	1	0,0080	1
Onbebouwd					*0,0080*	*1*	0,0080	*1*
Wonen	0,06	8	0,05	1			0,11	9
Onbebouwd	0,02	1					0,02	1
Bebouwd	*0,04*	*7*	*0,05*	*1*			*0,09*	*8*
Totaal	**16,92**	***49***	**13,44**	***93***	**26,68**	***20***	**57,04**	**162**

 # : aantal percelen

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase is de wijziging van het functioneel ruimtegebruik iets kleiner dan deze tijdens de aanlegfase: een aantal tijdelijke werfzones kunnen hun oorspronkelijke functie opnieuw opnemen. Zoals hoger aangehaald betreft deze analyse een analyse van de kadastrale percelen, en niet van openbare infrastructuren zoals wegenis en waterlopen.

Het deelgebied van de Zeeschelde is zo'n infrastructuur die niet gekadastreerd is. Ze krijgt een functie als waterweg met nevenfunctie natuur en waterbeheersing. De deelgebieden zandwinningsput en Ham krijgen een natuurfunctie met als nevenbestemming warterbeheersing, het deelgebied Bastenakkers behoudt de hoofdfunctie landbouw en krijgt de nevenfunctie waterbeheersing met een berekende overstromingsfrequentie van 1 maal per 50 jaar.

Tabel 11-108 Wijziging ruimtegebruik in ha en in aantal percelen (exploitatiefase)

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bedrijvigheid	0,00	1			0,0005	1	0,00	2
Onbebouwd	0,00	1						
Bebouwd					0,0005	1	*0,00*	*1*
Bos	0,16	2	1,51	17	4,0179	4	5,69	23
Onbebouwd	0,16	2	1,51	17	4,0179	4	*5,69*	*23*
Braak	0,73	1	0,01	2			0,75	3

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Onbebouwd	0,73	1	0,01	1			0,74	2
Bebouwd			0,00	1			0,00	1
Landbouw	2,31	8	6,35	61	4,8313	3	13,49	72
Onbebouwd	2,31	8	6,35	61	4,8313	3	*13,49*	*72*
Natuur	13,57	25	0,01	1	16,6745	5	30,25	31
Onbebouwd	13,57	25	0,01	1	16,6745	5	*30,25*	*31*
Tuin/park	0,01	2	1,00	11			1,01	13
Onbebouwd	0,01	2	0,96	10			*0,97*	*12*
Bebouwd			0,04	1			*0,04*	*1*
Water								
Onbebouwd								
Weg					0,0013	1	0,0013	1
Onbebouwd					0,0013	1	0,0013	*1*
Wonen	0,03	6	0,03	1			0,06	7
Onbebouwd	0,02	1	0,00	0			0,02	1
Bebouwd	0,01	5	0,03	1			*0,04*	*6*
Totaal	**16,81**	***45***	**8,92**	***93***	**25,53**	***14***	**51,25**	**152**

De effecten die nog niet optraden tijdens de aanlegfase zijn beperkt: er is een grotere oppervlakte natuur met nevenbestemming waterbeheersing die vervangen wordt door een hoofdfunctie waterweg met nevenfunctie natuur en waterbeheersing. Op Vlaams niveau, in de ruimtebalans opgenomen in het RSV, wordt er een toename oppervlakte voor natuur én een toename van oppervlakte recreatie met natuurverweving vooropgesteld. Wel is het zo dat de behoefte aan natuur groter is, maar ook dat recreatie gebundeld moet worden in stedelijke gebieden (waar de Zeeschelde tot in Heusden deel van uitmaakt volgens het afbakeningsRUP van het stedelijk gebied Gent). Een vervanging van het ene door het andere in het stedeljik gebied wordt dan ook neutraal beoordeeld.

Het totale effect wordt negatief (score -2) beoordeeld tijdens de gebruiksfase. Er verdwijnen immers heel wat gebruiksfuncties in de deelgebieden Bastenakkers (voor de dijk) en Ham (volledig gebied) en in het deelgebied zandwinningsput.

Grondinname

Naast wijzigingen van het functioneel ruimtegebruik zullen er ook wijzigingen zijn in het eigendomsstatuut. Er zullen voor de uitvoering van het project percelen aangekocht of onteigend worden. Enkel de percelen die permanent worden ingenomen door de infrastructuren zijn opgenomen in een onteigeningsplan, de tijdelijke werfzones wijzigen niet van eigenaar.

Voor het project zijn onteigeningen nodig op de locatie van de nieuw te bouwen dijken te Bastenakkers en het gehele deelgebied Ham, dat een GGG functie krijgt. De sluis wordt volledig binnen het vaarwegprofiel aangelegd. De percelen in het deelgebied zandput te Melle zijn reeds in eigendom van de initiatiefnemer. In totaal wordt ca. 34,44 ha onteigend, of 107 perceelsdelen, waarvan 4 percelen met bebouwing.

Tabel 11-109 Grondinnames in ha en in aantal percelen

	Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp.	**#**	**Opp.**	**#**	**Opp.**	**#**
Onbebouwd	8,85	90	25,52	13	34,37	103
Bebouwd	0,07	3	0,0004	1	0,07	4
Totaal	**8,92**	**93**	**25,53**	**14**	**34,44**	**107**

De impact van grondverwervingen of wijzigingen van eigendomsstatuut is altijd groot en negatief. Zeker indien er bebouwde percelen betrokken zijn is dit uiterst negatief. In deze regio vonden in het recente verleden reeds grote grondinnames plaats of bevinden zich in de planningsfase, dit eveneens voor de realisatie van het Sigmaplan, de cluster Kalkense Meersen. Dit verzwaart dit effect: er kan verwacht worden dat deze innames mogelijks een aantal dezelfde eigenaars of gebruikers betreffen, en de vraag naar geschikte landbouwgronden is reeds zeer groot. Het effect is dan ook aanzienlijk negatief (score -3).

Medegebruik

Het recreatief medegebruik zal tijdens de aanlegfase tijdelijk afnemen, en tijdens de exploitatiefase toenemen.

Aanlegfase

Ter hoogte van de sluis te Gentbrugge zal de verbinding over de Schelde (overgang op de sluisdeuren) tijdelijk onderbroken worden. In de omgeving bevinden zich nog verbindingen over de Schelde, die beschikbaar zullen zijn. Deze hebben een omrijfactor, maar voor recreatief gebruik primeert, in tegenstelling tot functioneel gebruik, niet de kortste route. De impact van de onderbreking van het recreatieve netwerk is dan ook iets kleiner dan deze van het functioneel netwerk, maar blijft desalniettemin aanwezig.

De aanlegfase zal mogelijks leiden tot een tijdelijke onderbreking van de jaagpaden ter hoogte van de sluis te Heusden. Daar de sluis zal aangelegd worden binnen de huidige waterweg van op het water zal deze onderbreking vermoedelijk beperkt zijn in tijd en oppervlakte.

Ter hoogte van de zandput te Melle zal een tijdelijke onderbreking zijn voor de routegebonden recreatie op het jaagpad. Tijdens de aanlegfase wordt een bres gemaakt in de dijk en een fiets- en voetgangersbrug aangelegd over deze bres. Op dat ogenblik zal deze recreatieve route onderbroken zijn. Ook zal er tijdens de aanlegwerken een onderbreking zijn van de routegebonden recreatie op de jaagpaden te Bastenakkers en te Ham, net als de recreatieve routes aan landzijde binnen het projectgebied.

Te allen tijde kan en zal een geschikte alternatieve route worden aangeboden. Het effect op het medegebruik wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

Het medegebruik in het projectgebied zal sterk toenemen. Het wandelen en fietsen op de jaagpaden zal toenemen door de aanwezigheid van een aantal attractiepunten, zoals de sluis en de (nu onzichtbare) zandput in Melle. In de zandput van Melle zal het oneigenlijk medegebruik, zoals varen op de vijver, verdwijnen. Ook te Bastenakkers en te Ham zal het zacht recreatief medegebruik toenemen. Het landbouwgebied Bastenakkers krijgt een medegebruik als overstromingsgebied. Inzake waterbeheersing wordt in de Zeeschelde een beperkt volume gecreëerd en vertraagde afvoer mogelijk, wat een positieve impact heeft op het waterbergend vermogen van de Zeeschelde. Daarnaast zal de Zeeschelde naast de waterbeheersingsfunctie een natuurfunctie en een vaarwegfunctie krijgen. Het effect wordt positief beoordeeld (score +2).

De bevaarbaarheid opent ook mogelijkheden voor het medegebruik van distributie van goederen. Op dit ogenblik lopen er verkennende studies voor een ‘watertruck plus’ of ‘Scheldeshuttle plus’ project, waarbij

duwbakken met elektrische of waterstofaandrijvingen van 150 ton goederen vanaf een stedelijk distributiecentrum langs een hoofdwaterweg volautomatisch naar hun bestemming in de stad kunnen en zo de stad verkeersleefbaarder maken. Dergelijke projecten lopen momenteel reeds in Amsterdam en Utrecht. Het bevaarbaar maken van de Zeeschelde tot in het centrum opent ook in dit kader heel wat mogelijkheden. Dit is echter nog ter studie (fase proefproject); er zijn nog geen concrete plannen voor het projectgebied opgemaakt.

11.7.5.4 Effectgroep gebruikskwaliteit

Organisatie

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er een impact te verwachten inzake wijziging van de organisatie. Dit is tijdelijk en heeft voornamelijk betrekking op ontsluitingsfuncties of onderbreking van routegebonden recreatie. Deze zijn reeds beschreven bij de effecten bereikbaarheid en het recreatief medegebruik tijdens de aanlegfase.

Daarnaast kan er een impact verwacht worden op de organisatie van het landbouwgebruik in het deelgebied Bastenakkers. Afhankelijk van de werforganisatie en fasering kunnen percelen tijdelijk niet bereikbaar of bewerkbaar zijn, ook al vallen ze buiten de werfzones. De restpercelen, in het gebied langs de weg westelijk van de weg Bastenakkers zijn tijdelijk niet bereikbaar. Ook zullen alle percelen gelegen langs de onverharde weg oostelijk van de weg Bastenakkers en Ham tijdelijk niet ontsloten zijn door de ligging van de weg in de werfzone. De impact is beperkt negatief (score -1).

Exploitatiefase

De organisatie van een aantal landbouwbedrijven wijzigt in het deelgebied Bastenakkers. Er worden gebruiksblokken, percelen die door eenzelfde landbouwbedrijf gebruikt worden, doorsneden door de dijk en enkele percelen worden kleiner. Daarbij wijzigt ook de ontsluiting van deze gebruiksblokken. Door de gewijzigde afbakening van Bastenakkers blijft de ligging van de Voordestraat nagenoeg behouden. Hierdoor ontstaan zo weinig mogelijk kleine restpercelen. Voor de percelen die door de aanleg van de dijk niet meer bereikbaar zijn, wordt een nieuwe ontsluiting voorzien. Desalniettemin zal deze wijziging een impact hebben op de betrokken landbouwbedrijven, zeker met betrekking tot het doorsnijden van huiskavels.

In Ham zal de organisatie van het gebied, met centraal natuurontwikkeling en aangrenzend verweven activiteiten zoals parkeergelegenheid, speelbos en dergelijke in relatie tot de bebouwing en de school behouden blijven.

De vooropgestelde organisatie van de groenpool Gentbrugse Meersen met afname van verstoring en gebruiksintensiteit richting de Zeeschelde zal verstoord worden door de aanwezigheid van gemotoriseerde vaart op de Schelde. Het gebied kent ter hoogte van de groenpool Gentbrugse Meersen al een mate van verstoring van op de jaagpaden en vanaf de E17.

De impact wordt negatief beoordeeld (score -2).

Impact op landbouw

De impact op het landbouwgebruik doet zich vooral voor in het deelgebied Bastenakkers. Tijdens de opmaak van voorliggend project werd door de VLM een LER[67] opgemaakt voor het deelgebied Bastenakkers. Uit dit LER kwam naar voor dat de oorspronkelijke (in het MWeA) voorziene contour voor een GOG een grote impact zou hebben op de landbouw. Op basis van deze resultaten is er na verder onderzoek tot een gewijzigde afbakening gekomen: een kleiner gebied in Bastenakkers, waarbij de landbouwfunctie kan behouden blijven, aangevuld met een GOG met natuurfunctie te Ham. Deze gewijzigde configuratie voldeed aan de oorspronkelijke doelstellingen van het Sigmaplan en verminderde de grote impact op de landbouw.

[67] Landbouweffectenrapport Bastenakkers, VLM, september 2011; tabel 19

Op basis van de gegevens van het bij de VLM geregistreerde landbouwgebruik van 2012 (perceelsgegevens 2012, bedrijfsgegevens 2012) en de door het LER gewijzigde begrenzing is een nieuwe analyse gemaakt van de impact op de verschillende betrokken landbouwbedrijven in het deelgebied Bastenakkers. Er zijn 26 geregistreerde landbouwbedrijven actief in het gebied, van twee bedrijven ontbreekt nadere data, net als van een aantal percelen (net van gebruiker gewisseld, nieuw bedrijf, stopgezet bedrijf tussen de bedrijfs- en perceelsregistratie, opgenomen bij bedrijf nr 0). De geregistreerde landbouwbedrijven omvatten naast beroepslandbouwers in hoofdberoep ook landbouwers in bijberoep, gepensioneerde landbouwers en hobbylandbouwers. Ook zijn een aantal percelen tweemaal opgenomen, want in gebruik of aangegeven als in gebruik door verschillende landbouwbedrijven (bv begrazing / bemesting). Ook is er een foutenmarge in het impact % ten opzichte van de totale oppervlakte van het bedrijf, daar de brondata van de totale bedrijfsoppervlaktes uit 2011 stamt en de percelendata uit 2012. Bij een aantal kleine bedrijven leidt dit tot een inname van meer dan 100%.

In de overige deelgebieden Ham (momenteel beperkte beheerslandbouw natuurgebied) en de zandput te Melle (een aantal weilanden in de rand van de put) is er ook een impact te verwachten op landbouw. Dit betreft met name inname van de randen van percelen langs de nieuwe ringdijk. Deze zijn algemeen beschreven bij het effect functioneel ruimtegebruik en niet verder geanalyseerd naar impact per landbouwbedrijf. Er wordt aangenomen dat dit per bedrijf beperkt is gezien de sterke spreiding van de innames en de beperkte inname per perceel.

Aanlegfase

Er is een verschillende impact tijdens de aanlegfase en de exploitatiefase. Tijdens de aanlegfase is er een verlies aan landbouwgronden door de inname voor de ringdijk en worden een aantal werkzones tijdelijk ingenomen. Onderstaande tabel geeft aan dat 20 landbouwbedrijven geconfronteerd worden met innames door het project, waarvan 5 landbouwbedrijven enkel tijdelijk. In totaal wordt ca. 5,43 ha aan landbouwgrond permanent en ca. 1,87 ha tijdelijk ingenomen. De oppervlaktes per bedrijf zijn beperkt, overwegend minder dan 1 ha. Bij een aantal kleine bedrijven is dit evenwel een groot aandeel van hun bedrijfsvoering en zal dit dan ook een grote impact hebben op hun bedrijfsvoering. We vermoeden echter dat dit voornamelijk hobbylandbouwers betreft.

Als er uitsplitsing gemaakt wordt van deze kleine bedrijven is de impact het grootst bij bedrijf nr. 4 (melkveebedrijf). Gezien de totale geschatte werfduur, 160 werfdagen voor het aanleggen van de ringdijk, zal dit een uitgebruikname betreffen van een volledig oogstjaar. De start en het einde is daarbij wel bepalend voor het oogstjaar ervoor en/of erna. Ook de fasering zal een grote impact hebben. De impact is negatief (score -2).

Tabel 11-110 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de aanlegfase

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	Tijdelijk		Permanent	
		Ha	%	Ha	%
0	-	0,02	-	0,20	-
1	38,84	-	-	-	-
2	108,22	-	-	0,07	0,07
3	0,95	-	-	-	-
4	38,56	0,26	0,69	1,30	3,37
5	22,85	0,02	0,11	0,02	0,10
6	1,95	0,05	2,51	0,06	3,33
7	1,19	0,06	4,98	0,17	14,54
8	2,68	-	-	-	-
9	2,98	0,23	7,56	-	-
10	27,29	0,05	0,20	0,16	0,60
11	21,60	-	-	-	-
12	0,00	0,14	-	-	-
13	0,00	0,02	-	-	-

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	Tijdelijk		Permanent	
		Ha	%	Ha	%
14	25,94	0,10	0,39	0,45	1,75
15	7,20	-	-	-	-
16	13,77	0,002	0,01	-	-
17	15,29	0,15	0,99	0,78	5,08
18	31,52	0,06	0,20	0,29	0,91
19	4,88	0,19	3,80	0,49	10,08
20	15,85	0,02	0,14	-	-
21	4,39	0,22	4,99	0,98	22,39
22	64,02	-	-	-	-
23	30,61	0,16	0,53	0,29	0,96
24	11,36	-	-	-	-
25	24,39	0,08	0,32	0,23	0,95
26	23,00	0,03	0,13	0,10	0,42
Totaal		**1,87**		**5,43**	

Bijkomend dient opgemerkt te worden dat een aantal landbouwbedrijven gronden verliezen in het aangrenzende wetland de Kalkense Meersen, dat eveneens deel uitmaakt van het MWeA van het Sigmaplan. Voor het Sigmaplan werd een flankerend beleid landbouw uitgewerkt, in overleg met de actoren. Dit flankerend beleid zal ook toegepast worden bij voorliggend project. Volgende voor dit project relevante flankerende maatregelen zijn daarbij voorzien:

- Grondenbank
- Bedrijfsverplaatsing
- Uitwinningvergoeding
- Wijkerstimulus
- Vergoeding vrijwillige beëindiging gebruik buiten projectgebied
- Eigenaarstoeslag

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase is er een impact op het landbouwgebruik bij het gebruik van Bastenakkers als GOG. Er worden geen significante wijzigingen in de grondwaterstanden verwacht. Mogelijks kunnen de nieuwe ontwateringsgrachten erg lokaal tot beperkte wijzigingen leiden door betere waterafvoer, maar deze zullen zich beperken tot de directe omgeving van de gracht.

Bij de werking van het GOG komt het gebied deels (berekende frequentie T50) of volledig (berekende frequentie T500[68]) onder water te staan. Dit betekent dat de aanwezige teelten vernield zullen zijn en de weilanden tijdelijk niet bruikbaar zullen zijn. Gezien de beperkte overstromingsfrequentie wordt er geen wijziging in de bodemtextuur verwacht. In de GOG ligt ca. 66 ha aan landbouwgrond en zijn 20 bedrijven betrokken. Er zijn 5 bedrijven die als zwaar getroffen kunnen omschreven worden. Van deze zwaar getroffen bedrijven betreffen het 2 ‘klein bedrijven’ (nr. 7 en 21), 2 gespecialiseerd melkveebedrijven (nr. 4 en 23) en 1 bedrijf met geen productie (nr. 3).

[68] T50= gemiddeld eenmaal om de 50 jaar, T500 = gemiddeld eenmaal om de 500 jaar

Tabel 11-111 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door werking GOG (overstroming)

Bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	Ha	%
0	-	-	-
1	38,84	0,50	1,29
2	108,22	2,24	2,07
3	0,95	0,95	*100,40*
4	38,56	19,72	*51,14*
5	22,85	-	-
6	1,95	-	-
7	1,19	1,36	*114,05*
8	2,68	0,06	2,14
9	2,98	0,51	17,21
10	27,29	1,10	4,01
11	21,60	1,62	7,50
12	0,00	-	-
13	0,00	-	-
14	25,94	-	-
15	7,20	1,49	20,65
16	13,77	-	-
17	15,29	3,19	20,85
18	31,52	2,59	8,21
19	4,88	0,88	17,98
20	15,85	1,23	7,78
21	4,39	4,32	*98,33*
22	64,02	2,00	3,12
23	30,61	15,40	*50,32*
24	11,36	0,38	3,33
25	24,39	2,56	10,51
26	23,00	3,97	17,24
Totaal		**66,05**	

In het kader van het Sigmaplan is een principieel akkoord over het instrument schaderegeling voor landbouwgronden in GOG's. Over de exacte uitwerking van deze schaderegeling is echter nog geen beslissing. De impact op de landbouwbedrijven in de exploitatiefase wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Hinder

Aanlegfase

Ter hoogte van de nieuw te bouwen voetgangers- en fietsersbrug te Gentbrugge, de nieuwe sluis te Heusden en de toekomstige ringdijk rond de zandput te Melle zullen de aangrenzende bewoners tijdens de aanlegwerkzaamheden mogelijk typische werfhinder ervaren zoals geluidsoverlast.

Ter hoogte van de te bouwen sluis en de toekomstige ringdijk rond de zandput zullen de aangrenzende bewoners tijdens de werkzaamheden mogelijk typische werfhinder ervaren zoals geluidsoverlast. De hindergevoeligheid is vermoedelijk hoger ter hoogte van de zandput, waar residentiele woningen grenzen aan de werfzone van de ringdijk. Door het plaatselijk ontbreken van tuinafsluitingen zal er ook

inkijk zijn van en naar de werf vanuit een aantal tuinen. De hinder zal echter sterker ervaren kunnen worden nabij de sluis. De hindergevoeligheid (ten aanzien van geluid) is vermoedelijk hoger ter hoogte van de zandput, waar residentiële woningen grenzen aan de werfzone van de ringdijk.

Ter hoogte van de grondstockagezones van de zandput worden mogelijk ook ontwateringszones voor baggerspecie voorzien. Geuroverlast wordt niet verwacht gezien het om ontwatering van zandige specie zal gaan. Ontwatering van slibrijke specie of specie met een hoog gehalte aan organisch materiaal, die eventueel wel aanleiding kan geven tot geuremissie is echter niet voorzien gezien deze specie bouwtechnisch niet geschikt is voor de bouw van de ringdijken. Verder kan sterk gereduceerde baggerspecie of specie met een verhoogd gehalte aan vluchtige verontreinigingen aanleiding geven tot geurhinder bij het opspuiten maar gezien de specie tijdens het baggeren en transporteren al met zuurstof in contact is gekomen en het bovendien niet om verontreinigde specie zal gaan (die wordt naar een vergunde stortplaats afgevoerd), is geurhinder uit te sluiten.

Ook kan er in zekere mate hinder ervaren worden in de omgeving van Bastenakkers en Ham. In de omgeving van de werfzone voor de ringdijk te Ham zijn verschillende potentieel gehinderden aanwezig. Ook zal de halfverharde parking aan het Scheppersinstituut vermoedelijk tijdelijk gedeeltelijk in de werfzone gelegen zijn en niet bruikbaar. Dit kan leiden tot parkeeroverlast in de ruimere omgeving.

Daarnaast zal er hinder ervaren worden langs de transportroutes over de weg. De hinder afkomstig van de werftransporten zal vermoedelijk het meest ervaren worden met betrekking tot de route van en naar de grondstockageplaats ter hoogte van de Bommels. Het beperkte aantal bewegingen is een exponentiele groei ten opzichte van de huidige toestand. De route, door een residentiële woonwijk of langs smalle landbouwwegen met versnipperde bewoning loopt ook langs een hindergevoelig publiek. Met betrekking tot de grondstockage te Ham is er een aandachtspunt inzake veiligheid: de route loopt langsheen een scholencomplex.

Zoals hoger aangegeven zal er gestreefd worden naar maximale aan- en afvoer over het water, en wordt er ook een tijdelijke aanlegplaats voorzien. Daar de afkomst en bestemming van de gronden niet gekend zijn moet er echter met de worst case benadering van transport over de weg rekening gehouden worden.

Het effect hinder tijdens de aanlegfase wordt negatief beoordeeld (score -2).

Exploitatiefase

Ter hoogte van de Zeeschelde kan geluidshinder ontstaan door gemotoriseerde pleziervaart. Deze wordt nader beschreven bij de discipline geluid. Bij de werking van Bastenakkers en Ham als GOG zal er eveneens hinder zijn. Het jaagpad op de overloopdijk zal op die ogenblikken niet meer toegankelijk zijn. De berekende overstromingsfrequentie is echter dermate laag dat dit niet als een significante impact kan beschouwd worden.

Het risico van een knijtenplaag langs de Zeeschelde zal sterk afnemen tot volledig verdwijnen door het dempen van het getij stroomopwaarts van de nieuwe sluis. Uit het gevoerde onderzoek blijkt immers dat de knijten zich vermoedelijk voortplanten in de ondiepe sliblagen, en sterk afnemen bij het instellen van een hoger constant waterpeil en bij meer turbulentie in het water. De aanwezigheid van knijten kan echter niet uitgesloten worden, wel de mogelijkheid dat deze zich dusdanig uitbreiden dat het een plaag wordt.

In het deelgebied zandput te Melle en in het deelgebied Ham wordt estuariene natuur gecreëerd. Deze kan potentieel een nieuwe broeiplaats worden voor knijten. De turbulentie van het water (dagelijkse in- en uitstroom) verlaagt dit risico. Bij het ontwerp is rekening gehouden met een richtafstand van 100 m van de aangrenzende woningen. Er kan aangenomen worden dat er nabij de woningen en andere aangrenzende functies geen overlast zal zijn van knijten. Bijkomend kan in Ham door het afstellen van de in- en uitwateringsconstructies desgevallend tijdelijk een hoger waterpeil ingesteld worden in Ham, waarbij de larven van de knijten door dit waterpeil afsterven.

De impact op hinder tijdens de exploitatiefase is negatief (score -2) omwille van mogelijke geluidsoverlast door recreatieve vaart.

Veiligheid

Aanlegfase

Het zwaar werfverkeer creëert een verhoogd verkeersveiligheidsrisico. Dit is groter bij de werfroutes die langs kwestbare scholen lopen, zoals de werfroutes voor Ham.

Langs de bestaande Scheldedijken zijn risicoleidingen gelegen (Kaart 42). Werkzaamheden in de omgeving van dergelijke leiding brengen altijd een veiligheidsrisico met zich mee. De impact wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

De oppervlaktewaterhuishouding wijzigt in het gebied. Deze wijzigingen kaderen in de doelstelling om de Scheldevallei te beschermen tegen overstromingen. Op Vlaams niveau zijn ze dus een verhoging van de veiligheid inzake wateroverlast.

De gravitaire afwatering van een aantal waterlopen langs het deelgebied Zeeschelde zal zo goed als volledig vervangen worden door een mechanische afwatering (pompen). Deze pompen zijn momenteel reeds aanwezig.

De heraanleg van de zandput zal het veiligheidsrisico van het oneigenlijk gebruik beperken. De ringdijk zal voor een afscheiding zorgen ten opzichte van de woningen, de watervlakte wordt ondieper en zal niet meer of minder aanleiding geven tot verboden vaar- en zwemactiviteiten.

In de geplande toestand zal er een kleinere menging zijn van pleziervaart en beroepsvaart op de Ringvaart en ter hoogte van de sluis van Merelbeke. Eventuele veiligheidsrisico's tussen grote en kleine schepen (slipstream, sluisaanmeringen ed.) worden dan ook kleiner.

De afwateringen van hemelwater wijzigt bij het aanleggen van GOG Bastenakkers en GOG-GGG Ham. De waterlopen die nu uitmonden in het gebied worden opgevangen in een ringgracht die rond beide gebieden loopt. Het huidig afwateringspunt van de Kostensgracht in Bastenakkers wordt daarbij verplaatst naar net buiten het gebied. Deze wijziging in afwatering kan zo georganiseerd worden dat er geen risico is op bijkomende wateroverlast en overstromingen in de aangrenzende gebieden.

De impact op veiligheid wordt beperkt positief beoordeeld (score +1), vanwege het verminderen van de menging pleziervaartuigen en beroepschepen en het beïndigen van het oneigenlijk gebruik van de zandput.

Duurzaamheid - energieverbruik

Het energieverbruik tijdens de aanlegfase wordt hierbij niet afgewogen. Dit zal immers sterk afhankelijk zijn van de aannemer: afstanden voor grondafvoer en aanvoer, gebruikte machines, etc.. Het is in het kader van dit project ook niet mogelijk reeds een sterk gedetailleerde raming van het energieverbruik te maken. Factoren zoals welke pompen er zullen ingezet worden, welk energieverbruik deze hebben, welk energieverbruik de sluis zal hebben... zijn immers nog niet gekend. Wel kan er op grote lijnen aangegeven worden welke elementen uit het project zullen leiden tot een wijziging in het energieverbruik.

Door de aanleg van de sluis zal er stroomopwaarts van de sluis nog minder gravitaire afwatering zijn en zal er meer gepompt moeten worden langs het deelgebied Zeeschelde. Dit is besproken in de discipline water(§ 11.3.5.2. Tabel 11-39 geeft weer over welke pompen en hoeveelheden per pomp dit gaat. In totaal zal er bijna 5 miljoen m³ extra water overgepompt moeten worden.

Daarnaast zal er ook bijkomend energieverbruik zijn door de nieuwe sluis te Heusden. Daartegenover staan evenwel minder versassingen voor pleziervaart te Merelbeke. Daarbij moet in overweging genomen wordt dat de nieuwe sluis heel wat kleiner is, en er heel wat minder water verpompt dient te worden dan bij een sasbeurt te Merelbeke. Bijkomend is het waterpeil opwaarts Merelbeke, horende bij het groot pand, 5,70 m TAW, en opwaarts Gentbrugge en Heusden 4,45 m TAW. Ten opzichte van het getij in de Zeeschelde betekent dit een kleiner hoogteverschil dat moet overbrugd worden.

Te Merelbeke is een sasbeurt echter niet altijd gelijk aan één vaartuigpassage: er worden indien mogelijk meerdere schepen tegelijkertijd versast, net omwille van deze omvang, al dan niet recreatieve vaart en pleziervaart samen met beroepsvaart. Specifieke berekeningen[69] met betrekking tot het aantal liter dat versast worden geven weer dat in de referentiesituatie 2 miljoen m³/per jaar zou worden versast specifiek voor de recreatieve vaart (dus zonder gecombineerde schuttingen) en slechts 1 miljoen m³/per jaar voor het project. De energievraag voor het versassen zal dan ook bij de realisatie van het project kleiner zijn.

Tenslotte zullen onderhoudsruimingen uitgevoerd worden. Deze zullen een zekere energievraag hebben voor het ruimen en het afvoeren en verwerken van de baggerspecie.

Op basis van bovenstaande energie vragende activiteiten wordt het project negatief beoordeeld (score -2).

Duurzaamheid – klimaat

Net als bij het voorgaande is het in het kader van dit MER niet mogelijk om een gedetailleerde impact te berekenen op het klimaat. Wel kunnen de belangrijkste aspecten die een impact kunnen hebben opgelijst worden.

Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen hoe het project omgaat met algemene klimaatswijzigingen en met de impact die het project zelf creëert op bijkomende klimaatswijziging. Daar het niet de bedoeling is het doel van het Sigmaplan, waterbeheersing afgestemd op de risico's inclusief de klimaatwijzigingen, te beoordelen (dit is per definitie positief want het doel) wordt bij deze effectbespreking de impact van het project zelf bestudeerd.

Het effect inzake energieverbruik heeft doorwerking naar de klimaateffecten. Zoals hoger beschreven scoort het project negatief.

Daarnaast zijn ook de ecosysteemfuncties en het waterverbruik van belang in het kader van de effecten op het klimaat. Met betrekking tot de ecosysteemfuncties verwijzen we naar de discipline fauna en flora.

Met betrekking tot water is bij het effect energie reeds aangehaald dat het volume te versassen water langs de waterwegen veel kleiner wordt. Dit biedt meer mogelijkheden om in tijden van schaarste een gecontroleerd waterbeleid te voeren langs de bevaarbare waterwegen.

Het project wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1). Het beperken van de schutverliezen en daarmee gepaard gaande grotere controleerbare watervolumes – doordat er minder verlies is kan er afhankelijk van de situatie gekozen worden om meer water vast te houden in een bepaald pand, beter waterbeheer dus compenseert in enige mate de negatievere impact van het energieverbruik.

11.7.5.5 Effectgroep ruimtebeleving

Leesbaarheid

Aanlegfase

De leesbaarheid van de ruimte kan tijdens de aanlegfase plaatselijk grondig wijzigen. De inname van wegenis, al dan niet voor langzaam verkeer, zal leiden tot een verminderde leesbaarheid. Het effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

De nieuwe sluis te Heusden zal een lokaal herkenningspunt zijn. De nieuwe publiek ruimtes naast de sluis zullen de ruimte ervaring eveneens verhogen. De brugovergang op de sluisdeuren zal ook bijdragen aan de logische route van de Veerdreef en het landschap leesbaarder maken.

Ook de nieuwe voetgangersbrug te Gentbrugge zal de leesbaarheid van de ruimte verhogen.

[69] IMDC, Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde. Studie en technische ontwerpen. Scheldemeander Gentbrugge-Melle. Model sluiscapaciteit, I/NO/11372/11.209/RVL, i.o. Waterwegen en zeekanaal.

Het getij tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden zal verdwijnen. De getijden zullen niet meer zichtbaar zijn. Ook zal de natuurbeleving wijzigen: de waardevolle slikken en schorren worden vervangen door minder zeldzame riviernatuur. Dit is negatief voor de natuurliefhebbers. Voor anderen zal de nieuwe situatie, riviernatuur en kleine boten, net een grotere ruimtelijke beleving betekenen ten opzichte van een voor hen minder aantrekkelijk slik en schor. Omdat deze waardering sterk persoonsgebonden is kan dit niet objectief worden beoordeeld.

De fiets- en voetgangersovergang over de zandput zal eveneens een nieuw herkenningspunt vormen die de route langs de Schelde interessanter maakt. Ook het zichtbaar maken van het gebied van de zandput zal positief bijdragen aan de ruimtebeleving langs deze route.

Het effect wordt door de meerdere bijkomende attractiepunten positief beoordeeld (score +2).

Gebruikscomfort

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase wordt het gebruikscomfort tijdelijk sterk verstoord ter hoogte van de werfzones. De aanlegwerkzaamheden creëeren een tijdelijke impact op het gebruikscomfort in de werfzones van Bastenakkers en Ham. De jaagpaden worden niet toegankelijk, de fietsroute,... Ook ter hoogte van de zandput zal er tijdelijk geen routegebonden recreatief medegebruik zijn. Het aangrenzend woonweefsel zal eveneens een mogelijke daling hebben het gebruikscomfort door verstoring van de werf. Deze zal echter tijdens de werkdagen plaatsvinden, op het ogenblik dat het aantal aanwezigen in de woonwijk beperkt is. Ter hoogte van de sluis zullen er wel aanwezigen zijn tijdens de werfactiviteiten. Voor de aangrenzende horeca kan dit echter ook positief zijn: een werf waar een sluis wordt gemaakt is niet alledaags en mogelijks een trekpleister. Het effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

Het gebruikscomfort neemt toe voor de langzaam verkeersgebruikers. Te Gentbrugge wordt de sluisbrug vervangen door een volwaardige fiets- en voetgangersbrug. Deze is comfortabeler dan de smalle oversteek waar men moet afstappen en niet kan dwarsen. Ter hoogte van de nieuwe sluis te Heusden komt een bijkomende oversteek over de sluisdeur. Deze overgang heeft de gebruiksbeperkingen van een sluisovergang: men moet afstappen, de doorgang is beperkt, ... maar is comfortabeler dan de huidige omweg via de smalle en drukke Heusdenbrug.

Het gebruikerscomfort verhoogt aanzienlijk voor recreatieve vaart tussen de Gentse binnenstad en de Schelde afwaarts Gent. De kleinere recreatieve schepen hoeven niet meer de drukkere Ringvaart en de grote sluis te Merelbeke te volgen, maar kunnen via een aangepast vaartracé en een aangepaste kleine sluis varen. Vanaf de samenvoeging met de Ringvaart delen ze de Schelde met de beroepsvaart.

Ter hoogte van Bastenakkers en Ham zal bij inwerkingtreding van het GOG geen gebruik meer mogelijk zijn in het gebied en van het jaagpad. De berekende overstromingsfrequenties zijn echter van die grootteorde dat deze impact beperkt is. Het heeft echter wel als gevolg dat het gebruik rekening zal houden met mogelijke impact van een inwerkingtreding: geen bebouwing, tuinbouwvelden die grote investeringen vragen, ...

De positieve verschillende nieuwe en meer comfortabele voorzieningen voor langzaam verkeer worden wat afgezwakt door het negatievere gebruikscomfort in Bastenakkers en Ham, en leiden tot een positieve beoordeling (score +2).

11.7.5.6 Besluit

De **aanlegfase** gaat, ten gevolge van de verschillende werfzones, onvermijdelijk gepaard met een aantal negatieve maar hoofdzakelijke tijdelijk effecten op het menselijk gebruik van de ruimte. Het project zal tijdens de duur van de werkzaamheden of een bepaalde fase van de werkzaamheden beperkte negatieve effecten hebben op de bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer, zal aanleiding geven tot bijkomende verkeersgeneratie (door werfverkeer) en de daarmee samenhangende hinder en zal de leesbaarheid en het gebruikerscomfort tijdelijk en plaatselijk doen dalen. Negatieve effecten worden verwacht voor het langzaam verkeer, met betrekking tot het functioneel ruimtegebruik, het medegebruik, de organisatie (toegankelijkheid), de impact op landbouw, hinder en de veiligheid.

Tijdens de **exploitatiefase** worden positieve effecten verwacht met betrekking tot de (betere) wisselwerking met de ruimtelijke context, de bereikbaarheid en verkeersgeneratie, het medegebruik en de ruimtebeleving (leesbaarheid en gebruikscomfort). Deze hebben overwegend te maken met de bevaarbaarheid en het optimaliseren van het langzaam verkeersnetwerk. De bevaarbaarheid zorgt voor een optimalisatie van het vaarnetwerk voor pleziervaart en een intensievere benutting van de ruimte in stedelijk gebied.

Negatieve elementen bij het project zijn de wijzigingen in functioneel ruimtegebruik en vooral de grondinnames (in Bastenakkers en Ham) en de daaruit voortvloeiende verminderde gebruikskwaliteit voor landbouw en hinder. Ook scoort het energieverbruik negatief door het grotere volume van de afwatering van het hinterland dat moet overgepompt worden in plaats van de huidige gravitaire lozingen.

In Tabel 11-112 wordt een overzicht gegeven van de effecten op mens waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en exploitatiefase.

Tabel 11-112 Beoordeling effecten discipline Mens

	Beoordeling	
Effectgroep	**Aanlegfase**	**Exploitatiefase**
Ruimtelijke context		
Wisselwerking met de ruimtelijke context	n.v.t.	+1
Ontsluiting		
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	-1	-1
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	+2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	-2	+2
Verkeersgeneratie	-1	+2
Ruimtegebruik		
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-2	-2
Grondinname	-3	n.v.t.
Medegebruik	-1	+2
Gebruikskwaliteit		
Organisatie	-2	-2
Impact op landbouw	-2	-1
Hinder	-2	-2
Veiligheid	-1	+1
Duurzaamheid - energieverbruik	n.v.t.	-2
Duurzaamheid - klimaat	n.v.t.	-1
Ruimtebeleving		
Leesbaarheid	-1	+2
Gebruikerscomfort	-1	+2

11.7.6 Milderende maatregelen

Vooral tijdens de aanlegfase zijn er negatieve effecten op de mens. Deze kunnen gemilderd worden door gerichte maatregelen: :

- Veel negatieve effecten die door de mens ervaren worden kunnen gemilderd worden door duidelijke communicatie en informatie voor potentieel gehinderden. Potentieel gehinderden duidelijk en regelmatig informeren over de werken, de werfperiodes en de invloed ervan zorgt

ervoor dat men de effecten kan kaderen en er in zover dit mogelijk is ermee rekening kan houden. Dit kan door regelmatige nieuwsbrieven, infovergaderingen, website, persaankondigingen ... .Een aanspreekpunt voor vragen en mogelijke klachten kan leiden tot werfoptimalisatie waar mogelijk en nodig, met minder hinder. Deze maatregel is een flankerende maatregel. De impact op het gemotoriseerd en langzaam verkeer kan gemilderd worden door een een goede werforganisatie en aanduiden van omleidingswegen. Dit is een flankerende maatregel.

- De impact op het langzaam verkeer kan gemilderd worden door de werfperiode voor de aanleg van de nieuwe voetgangers- en fietsersbrug te Gentbrugge af te stemmen op de luwere gebruiksperiodes. Zo kan er verwacht worden dat er minder functioneel verkeer zal zijn tijdens de (school)vakantieperiodes. Daarbij moet mogelijk ook rekening gehouden worden met eventuele hindergevoelige periodes voor bv. fauna flora, maar ook met de totale werforganisatie en timing.
- De effecten inzake verkeersgeneratie kunnen gemilderd worden door indien mogelijk de aan- en afvoer van de nodige grond maximaal over het water te laten gebeuren. Indien dit niet mogelijk blijkt (bvb grond afkomstig van locaties die niet via het water ontwloten zijn en overalag op water niet haalbaar) is het aangewezen om het werfverkeer op smallere landbouwwegen waar kruisen moeilijk is volgens een éénrichtingscircuit te laten verlopen.
- De gebruikskwaliteit voor de landbouw kan gemilderd worden door afstemming van de fasering waarbij de nodige gronden ingenomen worden voor de werfzones: bv. zoeken naar mogelijkheden buiten het teeltseizoen.
- De veiligheidsrisico's kunnen beperkt worden door voorafgaand aan de werkzaamheden overleg te plegen met de betrokken beheerders van risicoleidingen. Op die manier kan het risico op incidenten beperkt worden, maar niet uitgesloten.
- Effecten inzake verkeersveiligheid kunnen beperkt worden door het instellen van eenrichtingsverkeer op de smalle landbouwwegen, maar ook door duidelijke communicatie en het vermijden van transporten in de schoolomgevingen tijdens de begin- en einduren van de school.

Hierdoor zullen tijdens de aanlegfase de verkeersgeneratie (het werfverkeer), de hinder en de veiligheid gemilderd/verbeterd worden en tijdens de exploitatiefase zal de negatieve impact op de landbouw gemilderd worden.

Tijdens de gebruiksfase zijn er een beperkt aantal milderingen mogelijk, maar niet geschikt om deze op te nemen als milderende maatregelen. We nemen ze hier op als aanbevelingen of aandachtspunten.

- De impact op het gemotoriseerd verkeer, veroorzaakt door het vermoedelijk meer openen van de brug aan de Lousbergkaai, waarlangs ook een belangrijke openbaar vervoersroute loopt, kan in het kader van dit project niet gemilderd worden. Bij eventueel wijzigingen aan de brug, die mogelijk noodzakelijk zullen zijn door de vertramming van de lijn 70, kan dit een aandachtspunt zijn.
- De impact op de organisatie, met name de tegenstrijd tussen de recreatie langs de Schelde en de afname van recreatie en de toename van natuur in de richting van de Schelde in de Gentbrugse Meersen, kan in dit project niet gemilderd worden.
- De impact op de gebruikskwaliteit voor landbouw kan gemilderd worden door het uitwerken en afspraken maken van een algemeen vergoedingssyteem bij landbouwschade door het inwerking-stellen van het GOG Bastenakkers. Dit betreft flankerend beleid dat bij voorkeur uniform is voor alle GOG's in Vlaanderen. Het is echter niet duidelijk of dergelijke afspraken kunnen gemaakt worden voor de aanleg van het gebied. Daarom wordt dit in dit MER als een aanbeveling opgenomen, en niet als een milderende maatregel.
- De hinder veroorzaakt door het geluid van pleziervaartuigen kan niet gemilderd worden in het kader van voorliggend project. Op groter schaalniveau kan er wel een beleid gevoerd worden waarbij luidruchtige boten systematisch vervangen worden door stillere exemplaren (mogelijk door vergunningsbeleid, subsidiebeleid, …). Dit is echter een flankerend beleid dat minimaal op niveau van het Vlaamse gewest moet gevoerd worden, en dan ook niet als mildering kan opgelegd worden voor het voorliggend project.

Besluit na mildering

In Tabel 11-113 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven.

Tabel 11-113 Beoordeling effecten discipline Mens - na mildering

Effectgroep	Beoordeling	
	Aanlegfase	Exploitatiefase
Ruimtelijke context		
Wisselwerking met de ruimtelijke context	n.v.t.	+1
Ontsluiting		
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	-1	-1
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	+2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	-1	+2
Verkeersgeneratie	**0**	+2
Ruimtegebruik		
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-2	**0**
Grondinname	-3	n.v.t.
Medegebruik	-1	+2
Gebruikskwaliteit		
Organisatie	**-1**	-2
Impact op landbouw	-1	-1
Hinder	-1	-2
Veiligheid	-1	+1
Duurzaamheid - energieverbruik	n.v.t.	-2
Duurzaamheid - klimaat	n.v.t.	-1
Ruimtebeleving		
Leesbaarheid	-1	+2
Gebruikerscomfort	-1	+2

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

11.7.7 Leemten in de kennis

Voor de discipline Mens zijn geen leemten in kennis in beeld.

11.7.8 Voorstellen tot monitoring

Voor deze discipline is er geen noodzaak tot monitoring.

12. EFFECTEN VAN HET GEOPTIMALISEERD PROJECT

12.1 Beschrijving ontwerp optimalisatie

12.1.1 Aanleiding

In het kader van de studie en technische ontwerpen voor de Scheldemeander Gentbrugge-Melle heeft W&Z aan IMDC/Technum gevraagd om in samenwerking met de Universiteit Antwerpen (UA) de inrichting van het gebied opwaarts van de sluis in Heusden te optimaliseren voor GGG-werking en hiervoor een participatief proces op te zetten. Aanleiding voor deze vraag voor een optimalisatie van de GGG-werking was het overleg van 15 september 2015 met de gouverneur van Oost-Vlaanderen, W&Z, Natuurpunt, GMF en GEzwiNT over het project Scheldemeander Gent-Wetteren. Nadat voorafgaandelijk de uitgangspunten en wensen in samenspraak met alle actoren werden vastgelegd werd de optie om het opwaarts gedeelte van de sluis te Heusden als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) in te richten en te laten functioneren door IMDC onderzocht.

12.1.2 Doel

Doel van de studie was na te gaan of er in de zone tussen Gentbrugge en Heusdenbrug een GGG werking kan worden ingesteld als mogelijke bijkomende[70] milderende maatregel voor het verdwijnen van de estuariene natuur in dit deel van het traject. Om die GGG-werking te kunnen realiseren wordt ter hoogte van Heusdenbrug een knijpconstructie voorzien met hoge inwateringskokers en lage uitwateringskokers. Er werden twee verschillende opties onderzocht: een jaarrond GGG en een winter GGG.

Bij een **jaarrond GGG** wordt gewerkt volgens het 'klassieke' principe van een GGG. Aan Heusdenbrug wordt er een knijpconstructie geplaatst met een hoge inlaat en een lage uitlaat. De regeling van de in- en uitlaat is gedurende het hele jaar hetzelfde. Om een GGG werking mogelijk te maken, moet de sluis in Gentbrugge worden dichtgezet. Op die manier kan er vanuit het traject ZGM echter geen water meer richting Gent worden afgevoerd en zou enkel de knijprichting Zeeschelde als afwateringsmogelijkheid over blijven. Omdat uit een eerste reeks berekeningen bleek dat dit te hoge waterpeilen zou geven op ZGM, werd steeds rekening gehouden met een aanpassing van de stuw ter hoogte van Gentbrugge.

Op basis van de eerste berekeningsresultaten van het jaarrond GGG werd de strategie voor een **winter GGG** uitgewerkt. In deze strategie wordt de vaarfunctie tijdens een zomerperiode samen met de functies natuur en veiligheid gecombineerd. In de winter, wanneer de recreatievaart minder intens is, wordt de vaarfunctie verlaten en natuur en veiligheid centraal gesteld. In de winter komt deze strategie dus overeen met het jaarrond GGG, in de zomer met het project zoals beschreven in § 7.2. De strategie van een winter GGG vormt een compromis tussen de diverse gewenste functies van de waterloop.

12.1.3 Uitgevoerd onderzoek

Voor beide strategieën (jaarrond en winter GGG) werden telkens drie verschillende varianten onderzocht. De varianten verschillen van elkaar in de mate waarin al dan niet een bovendebiet vanuit Gent richting ZGM wordt toegelaten (variant zonder bovendebiet, variant met een bovendebiet van 1,5 m³/s en een variant met een bovendebiet van 3 m³/s). De strategieën en varianten werden vergeleken en beoordeeld op verschillende criteria:

- De grootte van de GGG-werking
- De recurrente sedimentatie als maat voor de recurrente baggerwerken
- De verdeling tussen gravitaire afvoer en afvoer via pompgemalen
- De bijdrage aan het verdrag met Nederland m.b.t. de watertoevoer naar het kanaal Gent – Terneuzen
- De bevaarbaarheid
- De ecologische functie

[70] Op basis van de resultaten van het plan-MER was in feite geen bijkomende mildering in kwantiteit en kwaliteit noodzakelijk maar gezien de maatschappelijke wens om het getij in het traject ZGM niet (volledig) te laten verdwijnen werd een compromis gezocht.

- Het terugdringen van de knijten
- De kostprijs

Voorafgaand werden eerst de afmetingen van de knijpconstructie vastgelegd en werd nagekeken welke bijkomende maatregelen nodig zijn om geen toename van de wateroverlast te veroorzaken langsheen het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusdenbrug.

Afmetingen knijpconstructies

Net zoals voor elke in- en uitwateringsstructuur voor een GGG bestaat de knijpconstructie uit een hoge inwatering en een diepe uitwatering. De keuze van de inwateringshoogte op 4,35 m TAW is gebaseerd op een analyse van de waterpeilen op de Zeeschelde in Melle.

Volgende optimale afmetingen voor de in- en uitwateringsconstructies zijn op basis van een aantal berekeningen afgeleid:

- Inwateringskokers (2 kokers van telkens 3 m breed waarvan de juiste hoogte ingesteld wordt via schotbalken)
  - In de zomer 5,5 m breed op 4,65 m TAW en 0,5 m breed op 4,35 m TAW (voor een optimale wateruitwisseling rond Gent). Dit betekent concreet dus een koker van 3 m breed met daarin schotbalken op 4,65 m TAW en een koker van 3 m breed met schotbalken over een breedte van 2,5 m op 4,65 m TAW en een breedte van 0,5 m op 4,35 m TAW.
  - In de winter: 6 m breed op 4,35 m TAW
- Uitwateringskokers op 2,5 m TAW (zelfde hoogte als Schelde opwaarts van de knijp) 1,1 m hoog en 6 m breed (2 kokers van telkens 3 m breed). Vanaf het moment dat het waterpeil in ZGM hoger komt dan het niveau van de inwateringskokers (zijnde 4.35/4.65 m TAW), zal de uitwatering ook voor een deel via de inwateringskokers verlopen.

Het ontwerp van de inrichting en werking van het winter GGG is gebaseerd op een hydrodynamische modellering en een conceptueel sedimentbalansmodel, voor meer details wordt verwezen naar IMDC (2016). Bepalende factoren bij het vastleggen van de dimensies zijn een optimale wateruitwisseling rond Gent, een zo laag mogelijke sedimentatie, het maximaliseren van de gravitaire afvoer (beperken van afwatering van de zijlopen via pompgemalen), een maximale bijdrage aan het verdrag met Nederland (om verzilting van het kanaal Gent-Terneuzen tegen te gaan) en het realiseren van de bevaarbaarheidsdoelstelling voor onderhoudsbaggerwerken en pleziervaart.

Bijkomende maatregelen om toename van wateroverlast te vermijden

Door het Waterbouwkundig Laboratorium (WL) van Borgerhout werden eerder reeds de aspecten in verband met de **veiligheid tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde** onderzocht (Coen L. et al., 2011). Er werden combinaties van hoge bovenafvoer (van Leie en Bovenschelde) en extreme hoogwaters door stormopzet doorgerekend voor terugkeerperiodes van 1 tot 4000 jaar. Zoals reeds toegelicht in § 11.3.5.2 (en eerder in het plan-MER) bleek uit de berekeningen dat:

- bij **kleinere** terugkeerperiodes (1 en 10 jaar) stijgen in de situatie van een sluis in Heusden en ontpoldering van de zandput de hoogwaters in Melle met een 5-tal centimeter, maar blijven nog ver onder de maatgevende waterstand van 7,5 m TAW.
- voor **grotere** terugkeerperiodes (100, 1000 en 4000 jaar) is het verschil met het MWeA (het Meest Wenselijk Alternatief, zoals gedefinieerd in het Sigmaplan) 1 cm of minder.

Als conclusie werd gesteld dat de bouw van de sluis (en de inrichting van de zandput) nagenoeg geen impact heeft op de veiligheid in de omgeving tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde. Dezelfde conclusie geldt voor het geval het opwaarts deel van de sluis als GGG wordt ingericht.

Daarnaast werd de **bescherming tegen wateroverlast door een goede afvoer van de omliggende gebieden** voor het **project** door IMDC onderzocht aan de hand van een 1D oppervlaktewatermodel (IMDC, 2013a). Uit de berekeningen bleek:

- Voor de zone van Gentbrugge tot zo'n 750 m opwaarts van de E17 bleek dat er opwaarts van de sluis een stijging werd vastgesteld van de minimale waterpeilen en een daling van de maximale waterpeilen. Hierdoor zal er in vergelijking met de huidige toestand bij laagwater minder en bij hoogwater meer water van de omliggende gebieden kunnen worden afgevoerd naar de Schelde. Het verschil in minimaal waterpeil daalt naar opwaarts toe. Als gevolg

hiervan zal opwaarts de afvoer naar de Schelde voor alle events verbeteren. Hier zijn bijgevolg sowieso geen bijkomende maatregelen om eventuele wateroverlast te vermijden nodig.
- Naar afwaarts toe stijgt het verschil in minimaal waterpeil. Als gevolg hiervan zal de afvoer van de ernaast gelegen gebieden verslechteren bij kleinere events, maar verbeteren bij grotere events.
- Op basis van een vergelijking van het kantelpunt waarbij dit optreedt met de kritische peilen uit de verschillende gebieden (drempelpeil, …) en rekening houdend met het toekomstig gebruik van de gebieden (voor een groot aantal wordt sowieso een vernatting nagestreefd) werd afgeleid waar bijkomende maatregelen nodig zijn. Uiteindelijk bleek slechts één maatregel nodig, met name een nieuwe gravitaire verbinding met de Damsloot voor het gebied op linkeroever van de Schelde net afwaarts van de E17.

Aangezien er bij de optimalisatie van het GGG gezocht werd naar situaties waarbij het waterpeil niet zal stijgen ten opzichte van het project zoals ook reeds onderzocht in § 11.3.5.2, zal ook deze maatregel volstaan voor de onderzochte situaties.

De bijkomende maatregelen (regelingen en voorzieningen aan de sluizen van Gentbrugge en Heusden en de stuw te Gentbrugge) die nodig zijn om de bovenstroomse waterafvoer in het geval van een **GGG-werking** te verzekeren werden door IMDC (IMDC, 2016) gedefinieerd. Uitgangspunt was dus dat bij de optimalisatie van de GGG werking geen stijging van de maximale waterpeilen mag optreden. Er werd bij de simulaties vertrokken van het event van november 2010, het event dat in ZGM het grootste waterpeil verwezenlijkt (IMDC, 2013a).

De sluis van Gentbrugge staat in het oorspronkelijk project zoals beschreven in § 7 (en eerder in het plan-MER) steeds open. Het peil van ZGM staat in volledige verbinding met het peil van de Gentse binnenstad. Naast de sluis bevinden zich 5 kokers met afmetingen 2,1 x 2,1 m² en een BOK op 2,9 m TAW met schuiven aan de Scheldezijde. Aangezien de sluis steeds open staat, verliezen deze kokers hun functie en kunnen ze de hele tijd dicht worden gehouden. De bediening van nieuwe sluis aan Heusdenbrug gebeurt in functie van de scheepvaart, maar draagt niet wezenlijk bij tot de wateruitwisseling. Deze gebeurt via de twee hoog gelegen kokers parallel aan de sluis:
- als het Scheldepeil lager is dan 5.5 m TAW zijn deze kokers open en kan water uitwisselen in twee richtingen al naar gelang van het peilverschil.
- als het Scheldepeil hoger is dan 5.5 m TAW worden de kokers gesloten en doen ze samen met de gesloten sluis dienst als Sigmakering.

In het geval van de optimalisatie met de GGG werking, worden er aan de sluis aan Heusdenbrug extra uitwateringskokers voorzien met terugslagkleppen aan Scheldezijde.

Aangezien de sluis van Gentbrugge bij een optimalisatie tijdens GGG werking gesloten is, kan afvoer in dergelijke gevallen enkel nog gebeuren via de kokers naast de sluis aan Heusdenbrug. In het geval van een jaarrond GGG is dit het hele jaar door, in geval van een winter GGG is dit in de winterperiode. Uit de hydraulische berekening bleek dat in dergelijk geval de maximale waterpeilen kunnen toenemen. Om deze toename tegen te gaan werd volgende maatregel voorgesteld. De kokers naast de sluis van Gentbrugge worden opengezet of, met andere woorden, de schuiven aan Scheldezijde kunnen worden verwijderd. Omdat er tijdens GGG werking van ZGM geen verbinding mag zijn tussen ZGM en het water van de Gentse binnenstad wordt evenwel een stuw voorzien aan de Scheldezijde van deze kokers. Deze stuw moet hoger zijn dan het peil in de Gentse binnenstad, maar laag en breed genoeg om de peilen op ZGM niet te hoog te laten worden. Uit de hydraulische berekeningen bleek een stuw van 10 m breed op 4,7 m TAW afdoende te zijn.

In de onderzochte varianten met een bovendebiet wordt deze stuw voorzien over een breedte van de 4 kokers. Eén van de vijf kokers wordt dan opengehouden om te kunnen voorzien in het bovendebiet. Aangezien de afmetingen van 1 koker in principe te groot zijn voor het nodige bovendebiet moet er dus een knijp op worden voorzien.

GGG -werking

Zowel in het jaarrond GGG als het winter GGG komen peilschommelingen als gevolg van het getij voor op verschillende hoogtes. Deze verschillende hoogtes worden bepaald door de relatie van de aanvoer van water van de zijlopen en riolering en de afvoermogelijkheden naar de Zeeschelde.

- In de huidige toestand bedraagt de amplitude ongeveer 2,2 m in het afwaartse deel van ZGM tegenover 0 m opwaarts (door de volledig aanslibbing daar).
- In het plan/projectalternatief is er nagenoeg geen getijdeamplitude.
- In het jaarrond GGG en het winter GGG is er een getijdeamplitude van grootteorde 0,5 m. Deze treedt op tussen hoogtes van 3.5 m TAW en 4.5 m TAW. Er is nagenoeg geen verschil tussen het deel opwaarts in ZGM en het deel afwaarts.
- Door het toelaten van een bovendebiet blijven de amplitudes grootteorde 0,5 m, maar de zone waarop deze getijdewerking optreedt wordt steeds kleiner.

Sedimentatie

Het jaarlijks sedimentatievolume voor alle scenario's met de aanwezigheid van een knijp (het pralternatief, jaarrond GGG en winter GGG, telkens met of zonder bovendebiet) werd door IMDC (2016) berekend met een vereenvoudigd sedimentbalansmodel. Het sedimentatievolume van de bestaande toestand volgt uit een verwerking van opeenvolgende bathymetriën.

Het onderzoek leverde volgende inzichten op:

- Door het plaatsen van een knijp wordt de sedimentatie in ZGM zeer sterk teruggedrongen. Van de 20 000 m³ sedimentatie in de huidige toestand blijven, na het plaatsen van een knijp, slechts enkele tientallen of honderdtallen m³ sediment over. Reden hiervoor is dat de knijp een belangrijke invloed heeft op de hoeveelheid water die via de Zeeschelde ZGM binnenkomt. De meeste sedimenten zijn afkomstig van de Zeeschelde.
- Het jaarrond GGG zorgt voor nog iets minder sedimentatie dan het winter GGG omdat in de zomerperiode, met de hoogste instromende sedimentconcentraties, er een grotere uitstroom is in het jaar GGG dan in het winter GGG.
- Door het herstellen van een bovendebiet vermindert ook de sedimentatie. Hoe groter het bovendebiet, hoe kleiner de sedimentatie.
- Algemeen kan worden gesteld dat vooral het aanbrengen van de knijp zorgt voor een belangrijke reductie van de onderhoudsbaggerwerken in vergelijking met de huidige toestand. De verschillen tussen de verschillende strategieën zijn in absolute waarden zeer beperkt.

Pompwerking

Met betrekking tot het werken van de pompen werden volgende vaststellingen gedaan:

- In de huidige toestand wordt op jaarbasis 63 % van het totale af te voeren volume van zijlopen en riolering naar de Zeeschelde gepompt, 37 % wordt gravitair afgevoerd. De hoeveelheid die gravitair kan worden afgevoerd neemt toe van opwaarts naar afwaarts. In het opwaartse deel van de Zeeschelde zijn de waterpeilen immers continu hoog. Zo wordt ook in de huidige toestand 100 % van de afvoer van de Nijverheidskaai en de RWZI van Ledebeek verpompt.
- In het plan/projectalternatief stijgt het percentage verpompt volume op jaarbasis naar 87 % van het totale volume. Dit is vooral te wijten aan de afvoer van de Rietgracht, die in de huidige toestand voor 84 % gravitair kan gebeuren en in het plan/projectalternatief voor 100 % moet worden verpompt.
- De strategieën met winter GGG en zeker met het jaarrond GGG in de variant zonder bovendebiet doen het verpompte volume opnieuw dalen ten voordele van het gravitair afgevoerde volume. Bij het winter GGG wordt op jaarbasis nog 73 % van de afvoer verpompt, een waarde gelegen tussen die van het project zonder winter GGG en de huidige toestand in. In het jaarrond GGG wordt zelfs iets minder verpompt dan in de huidige toestand, zijnde 57 % op jaarbasis.
- Door het aanbrengen van een bovendebiet stijgen de waterpeilen op de Zeeschelde en daardoor ook het volume dat verpompt moet worden opnieuw vrij snel.

Bijdrage aan het verdrag met Nederland

In de huidige toestand wordt via de Zeeschelde geen water afgevoerd richting Gent. De stuw en sluis ter hoogte van Gentbrugge zijn immers gesloten. In het plan/projectalternatief en voor het winter GGG wordt er in de zomermaanden wel een netto debiet afgevoerd richting Gent. Dit debiet bedraagt maandgemiddeld 400 l/s in juni tot 1500 l/s in september. De waarden voor het plan/projectalternatief en het winter GGG zijn daarbij exact aan elkaar gelijk. In het jaarrond GGG wordt geen debiet richting Gent

afgevoerd. Het waterpeil tussen Gentbrugge en Heusdenbrug wordt laag gehouden. Hierdoor is geen gravitaire afvoer vanuit dit pand richting Gent mogelijk.

Bevaarbaarheid

In een jaarrond GGG is geen scheepvaart mogelijk. In het geval van een winter GGG is scheepvaart mogelijk in die maanden dat de GGG werking wordt stopgezet, namelijk april tot en met september.

Ecologische functie

Zowel in het jaarrond GGG als in het winter GGG, wordt er slik gecreëerd, wat als een meerwaarde kan worden beschouwd tegenover het plan/projectalternatief. In dit slik kan zich benthos ontwikkelen zodat vogels er zullen foerageren. De ontwikkeling van benthos en dus ook de vogelpopulatie wordt 2x hoger ingeschat voor het jaarrond GGG dan voor het winter GGG. Anderzijds zal in het winter GGG schorgroei kunnen worden tegengegaan. Voorwaarde voor benthos in het winter GGG is dat de waterkwaliteit ook in de zomer voldoende blijft.

Knijten

In het winter GGG worden de knijten in de zomer verdronken. Knijten kunnen immers niet gedurende lange tijd onder water overleven. De hinder door knijten zal dus sterk worden teruggedrongen. In het jaarrond GGG krijgt de ontwikkeling van knijten wel een kans.

Kosten

De kosten hangen af van de detailinrichting van de gebieden. Zowel het jaarrond GGG als het winter GGG hebben volgende meerkosten in vergelijking tot het project zoals beschreven in § 7.2:

- Bijkomende initiële baggerwerken daar waar slik wordt gecreëerd in plaats van een rietkraag
- De lage uitwateringskokers naast de sluis aan Heusdenbrug

Beide strategieën hebben als belangrijkste kost in min het niet moeten creëren van een vooroever daar waar slik wordt voorzien in plaats van een rietkraag. Beide strategieën verschillen niet van elkaar wat betreft de initiële kosten. Het jaarrond GGG wordt gekenmerkt door iets lagere recurrente pompkosten. De kosten voor de recurrente baggerwerken zijn voor beide strategieën vergelijkbaar en laag in vergelijking met de huidige toestand.

Tot slot werd nagegaan of een werking als winter GGG een hypotheek kon leggen op de gewenste potentiële natuurontwikkeling van de Gentbrugse meersen (zie ontwikkelingsscenario's in § 10.3). Een inrichting en werking als winter GGG zal een toekomstige niet-tidale aantakking van de Gentbrugse meersen of de Damvallei niet hypothekeren, in tegendeel, er wordt een hogere verversingsgraad verwacht dan in het project zoals beschreven in § 7.2.

Conclusie

Uit het onderzoek volgt:

- Door de strategieën van een jaarrond GGG en een winter GGG kan er in het stuk van de Zeeschelde tussen de sluis van Gentbrugge een gereduceerd getij worden ingesteld met een amplitude van grootteorde 0,5 m. Ook in het project zonder GGG werking zijn er waterpeilschommelingen, maar deze houden verband met de schommelingen op het kanaal Gent – Terneuzen die op hun beurt worden veroorzaakt door de manier van lozen ter hoogte van het complex in Terneuzen en zijn bijgevolg gevoelig kleiner. In de huidige toestand variëren de peilschommelingen tussen opwaarts in het traject, waar de schommeling door de aanslibbing zeer klein is, en afwaarts in het traject, waar de schommeling meerdere meters bedraagt.
- Zowel het sluisproject als de strategieën met jaarrond GGG en winter GGG beperken de aanslibbing in het traject tussen Gentbrugge en Heusdenbrug in belangrijke mate. Dit komt omdat er minder met sedimenten gevuld water vanuit de Zeeschelde wordt ingelaten. De onderhoudsbaggerwerken in dit deel van de Zeeschelde worden dus zeer sterk teruggedrongen. Het toelaten van een bovendebiet kan de sedimentatie nog verder reduceren, maar in absolute cijfers is de winst hierdoor vrij gering.

- Het jaarrond GGG zorgt voor een belangrijke verlaging van het volume verpompte afvoer van zijlopen en riolering ten voordele van een toename van de gravitaire afvoer. De gravitaire afvoer is zelfs groter dan in de huidige toestand. Dit is van belang in het licht van het integraal waterbeleid (lage pompkosten, duurzame oplossing) en verhoogt de passieve veiligheid. Het sluisproject wordt gekenmerkt door een volume verpompt water dat groter is dan in de huidige toestand. Het scenario van een winter GGG ligt tussen dat van het jaarrond GGG en het sluisproject. Er is daarbij opnieuw een afname van het verpompt volume, maar het verpompt volume blijft nog steeds groter dan in de huidige toestand. Het toelaten van een bovendebiet zorgt opnieuw voor een belangrijke toename van het verpompte volume, aangezien de waterpeilen op dit traject van de Zeeschelde hierdoor stijgen.
- Zowel het jaarrond GGG als het winter GGG hebben potenties wat betreft de ontwikkeling van benthos en dus wat betreft de aanwezigheid van watervogels. Een voorwaarde voor benthos in het winter GGG is dat de waterkwaliteit ook de in zomer voldoende blijft.
- In het winter-GGG kan door de permanent hoge waterstand in de zomer verschorring van slikgebieden worden tegengehouden. Bovendien zal ook de hinder door knijten sterk verminderen. In de zomer worden de larven verdronken, in de winter zijn de adulten niet actief. De hoge waterstand in de zomer maakt vermindert ook het probleem van geurhinder.
- In het sluisproject en de strategie winter GGG is in de zomer scheepvaart mogelijk op het traject. In de huidige toestand en de strategie jaarrond GGG is er geen scheepvaart mogelijk.

Algemeen kan dus worden gesteld:

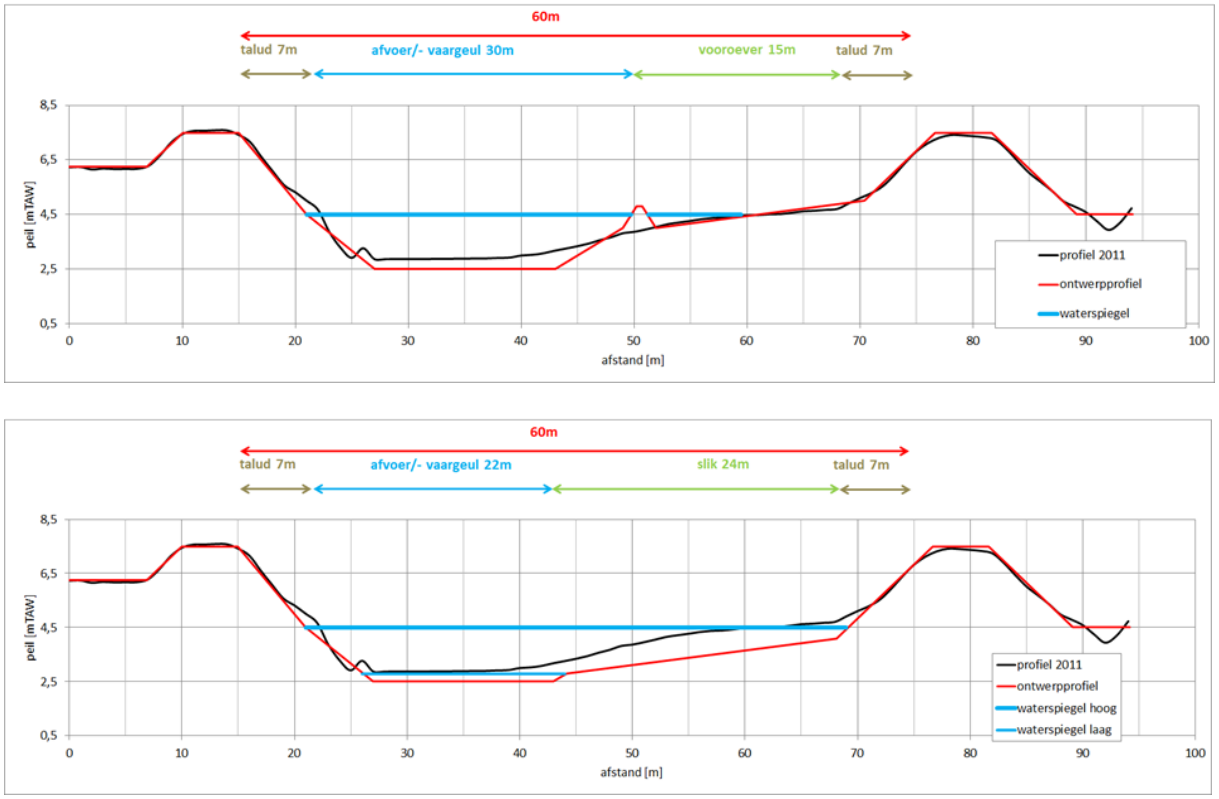
- Zowel het jaarrond GGG als het winter GGG vormen een bijkomende milderende maatregel voor het project doordat ze opnieuw een zekere mate van estuariene natuur toelaten in het traject tussen de twee sluizen. Beide strategieën maken in dit deel van de Zeeschelde een gereduceerd getij van grootteorde 0,5 m mogelijk, waardoor zich slikken kunnen ontwikkelen. Beide strategieën kunnen dit realiseren zonder dat het belangrijke voordeel van het project, namelijk het vermijden van zeer dure onderhoudsbaggerwerken, te niet wordt gedaan.
- Het voorzien van een bovendebiet heeft daarbij weinig zin, aangezien de impact op de sedimentatie (en dus de onderhoudsbaggerwerken) klein is en dit bovendebiet voor een toename van de verpompte volumes zorgt.
- Het winter GGG heeft als voordelen dat scheepvaart in de zomer mogelijk is, terwijl in de winter slikken aanwezig zijn als foerageergebied voor watervogels. Deze strategie combineert dus de scheepvaartfunctie met de ecologische functie. De strategie van een winter GGG heeft daarnaast als voordelen dat ze een bijdrage kan leveren tot het tegengaan van watertekorten rondom Gent in de zomer, dat schorvorming wordt tegengegaan, dat de verversingsgraad voor de niet-tidale aantakkingen groter is en dat geurhinder en de verspreiding van knijten worden tegen gegaan. Nadelen zijn een groter verpompt volume en een kleinere productie van benthos en dus wellicht een kleinere vogelpopulatie tegenover het jaarrond GGG.
- Bij het jaarrond GGG is geen scheepvaart mogelijk. Ook aan problemen van knijten en geurhinder wordt geen oplossing geboden. Deze strategie zorgt wel voor een belangrijke vermindering van het verpompte volume en wordt gekenmerkt door een hogere benthosproductie en dus grotere vogelpopulatie dan het winter GGG en het project. Het tegengaan van verschorring is een aandachtspunt.

Door het instellen van GGG-werking zal stroomopwaarts van de sluis estuariene natuur aanwezig blijven. Bij een jaarrond GGG zal echter geen bevaarbaarheid mogelijk zijn en deze optie zal dus niet voldoen aan de gewenste projectdoelstelling. Er is daarom gekozen voor een winter GGG als een compromis tussen de verschillende visies van de betrokken partijen en volgens een holistische optimalisatie van verschillende functies. In deze strategie wordt de vaarfunctie tijdens een ‘zomerperiode’ (april tot en met september) samen met de functies natuur en veiligheid gecombineerd. In de winter, wanneer de recreatievaart minder intens wordt geacht, wordt de vaarfunctie verlaten en natuur en veiligheid centraal gesteld.

12.1.4 Inrichtingsvoorstel geoptimaliseerd Winter GGG

Voor de inrichting van het traject tussen de sluis van Gentbrugge en Heusden is het de bedoeling om twee typeprofielen te realiseren, namelijk één waarbij naast de vaarweg aan de linkeroever een vooroever met rietvegetatie wordt voorzien en één waarbij naast de vaarweg een slikzone wordt voorzien. Beide profielen zijn voorgesteld in Figuur 12-1. Voor de ontwikkeling van slik is een andere inrichting nodig. Bij het dwarsprofiel met slik wordt er een bijkomende afgraving gerealiseerd tussen 2,8 mTAW en 4,1 mTAW over een afstand van grootteorde 24 m. Hierdoor wordt een flauwe helling

gecreëerd van grootteorde 20/4. Daar waar tussen de vaarweg en het dijktalud op rechteroever nog ruimte beschikbaar is, kan die ook worden ingericht als slik.



Figuur 12-1 Typeprofielen in ZGM. Boven: met rietkraag. Onder: met slik

Het typeprofiel met rietkraag wordt in detail beschreven door IMDC (IMDC, 2013b). Bij het dwarsprofiel met slik wordt er een bijkomende afgraving gerealiseerd tussen 2,8 m TAW en 4,1 m TAW over een afstand van grootteorde 24 m. Hierdoor wordt een flauwe helling gecreëerd van grootteorde 20:4. Beide profielen tonen het bijzondere geval dat de vaarweg volledig aansluit tegen de linkeroever. Vaak is de vaarweg nog enkele meters van de oever verwijderd. Het deel tussen de vaarweg en het dijktalud op linkeroever kan in dergelijke gevallen ook worden ingericht als slik.

Figuur 12-2 toont een mogelijke ligging van beide types in planzicht. In de omgeving van bebouwing zou eerder het oevertype rietkraag worden gebruikt en in een meer natuurlijke omgeving het type met slik. In de omgeving van bebouwing zou eerder het oevertype rietkraag worden gebruikt (ca. 1,5 km) en in een meer natuurlijke omgeving het type met slik (ca. 3 km).



Figuur 12-2 Eerste voorstel verdeling rietkraag en slik in planzicht

Naast de hierboven beschreven aangepaste inrichting verschilt het geoptimaliseerde project dus nog wat betreft de hoogte en dimensies van de inwateringskokers ter hoogte van de sluis in Heusden en het feit dat de sluis in Gentbrugge in de winter moet worden dichtgezet (zie § 12.1.3).

12.2 Bespreking van de milieueffecten van het geoptimaliseerd project

In volgende paragrafen wordt het geoptimaliseerd project beoordeeld volgens de methodiek waarmee het project in hoofdstuk 11 werd geëvalueerd. De nadruk ligt op de effectgroepen waar verschillen verwacht worden.

12.2.1 Discipline Bodem

Voor de effecten op bodem tijdens de aanlegfase zal het gewijzigd profiel in het traject ZGM, stroomopwaarts van de sluis aanleiding geven tot een gewijzigde hoeveelheid grondverzet. Tijdens de gebruiksfase zal het geoptimaliseerd project, ten gevolge van de (gereduceerde) getijdenwerking stroomopwaarts de nieuwe sluis tot in een gewijzigde sedimentatiehoeveelheid leiden. Ten aanzien van de andere effectgroepen worden geen wijzigingen verwacht.

Grondbalans

Over een lengte van ca. 3 km stroomopwaarts van de nieuwe sluis wordt bij het winter GGG de vooroever met rietkraag vervangen door een slikoever. In deze zone wordt een bijkomende afgraving van gemiddeld ca. 1 m gerealiseerd tussen 2,8 mTAW en 4,1 mTAW over een afstand van ca. 24 m. Door dit gewijzigd dwarsprofiel zal het grondverzet in het traject opwaarts van de sluis tijdens de aanlegfase toenemen met ca. 72.000 m³.

De gekende haalbare hergebruiksmogelijkheden zijn beperkt. Indien 50 % van alle baggerspecie geborgen zal worden in de zandput, zal nog maar 50 % van de teelaarde die vrijkomt ter hoogte van de

zandput zelf hier hergebruikt kunnen worden (t.o.v. 100 % teelaarde in de geplande toestand). Het totale grondverzet (met hergebruik) zal toenemen van 514.947 m³ naar 573.835 m³. De beoordeling van het grondverzet blijft negatief (score -2).

Tabel 12-1 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³), met hergebruik

Type materiaal	Geplande toestand	Winter GGG
Arme klei (baggerspecie)	99.649 -6.556	135.649 0
Breuksteen	1.375 -5.096	1.375 -5.096
Nieuwe wegenis	-11.700	-11.700
Opbraak wegenis	4.800	4.800
Teelaarde	78.543	107.987
Vette klei	6.240 -67.094	6.240 -67.094
Zand	47.168 -147.168	47.168 -147.168
Zoden	39.558	39.558
Totaal overschot	277.332	342.776
Totaal aan te voeren	-237.615	-231.059
TOTAAL GRONDVERZET	**514.947**	**573.835**

Positief = overschot (= uitgraving)
Negatief = aan te voeren (= aanvulling)

Sedimentbalans

Doelstelling van het project is onder andere om de sedimentatie in het projectgebied tegen te gaan. Door het plaatsen van een sluis wordt de sedimentatie stroomopwaarts van deze constructie zeer sterk teruggedrongen. Reden hiervoor is dat de sluis een belangrijke invloed heeft op de hoeveelheid water dat via de Zeeschelde het traject ZGM binnenkomt.

Tabel 12-1 geeft de jaarlijkse sedimentatievolumes stroomopwaarts van de sluis. Het sedimentatievolume van de bestaande toestand volgt uit een verwerking van opeenvolgende bathymetrieën. Het sedimentatievolume voor de geplande toestand en winter GGG werd berekend met een vereenvoudigd sedimentbalansmodel (IMDC, 2016).

Tabel 12-2 Jaarlijkse sedimentatievolumes (in m³)

	Sedimentatievolume
Bestaande toestand	20.000
Geplande toestand (sluis)	328
Sluis en winter GGG werking	201

Het invoeren van een winter GGG heeft een zeer beperkte invloed op de sedimentatiehoeveelheden. Het plaatsen van de sluis zorgt voor de belangrijkste reductie van de onderhoudsbaggerwerken ten opzichte van de huidige toestand. Het verschil tussen het project met de sluis en de sluis met stroomopwaarts het winter GGG is verwaarloosbaar.

Besluit

Voor de effecten op bodem zal de beoordeling na optimalisatie van het project (door het instellen van een GGG-werking tijdens de winter) niet wijzigen. De milderende maatregelen zoals opgenomen onder § 11.2.6 en geldend voor het project zoals beschreven onder § 7.2 worden ook voor het geoptimaliseerd

project voorgesteld. Bijkomende milderende maatregelen voor het geoptimaliseerd project zijn niet nodig en de eindscores zullen hierdoor niet verder wijzigen.

Tabel 12-3 Beoordeling effecten discipline Bodem – geoptimaliseerd project

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Structuurwijziging	-1
Profielwijziging	0
Grondverzet	-2
Wijziging in bodemgebruik	-1/+1
Wijziging in bodemkwaliteit	+3
Exploitatiefase	
Structuurwijziging	0
Profielwijziging	0
Grondverzet	-1
Wijziging in bodemgebruik	0
Wijziging in bodemkwaliteit	-1/+1

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid, scores die na bijkomende mildering gewijzigd zijn, zijn in **paars** en tussen haakjes toegevoegd)*

12.2.2 Discipline Water

Ten aanzien van de effecten die tijdens de aanlegfase ontstaan zijn er geen andere effecten te verwachten op het watersysteem dan de effecten die in hoofdstuk 0 begroot en besproken zijn. Het geoptimaliseerd project verschilt van het oorspronkelijk project in de fase na de aanleg van de sluis (werkingsfase). In de winter zal het stroomopwaarts traject tussen beide sluizen als een GGG werken, in de zomer zijn de effecten op het watersysteem vergelijkbaar met die van het oorspronkelijk project.

Effecten op waterstand Schelde

In paragraaf § 11.3.5.2 werd reeds aangetoond dat de werking van de sluis (en de aantakking van de zandput) nagenoeg geen impact hebben op de veiligheid in de omgeving tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde. In paragraaf § 12.1.3 werd aangegeven, op basis van het onderzoek door IMDC (2016) dat dezelfde conclusie geldt voor het geval het opwaarts deel van de sluis als GGG wordt ingericht. Gezien ten opzichte van het oorspronkelijk project ook geen wijzigingen in waterstanden zullen ontstaan stroomafwaarts van de sluis, zal de impact (op de waterstanden) in de aangetakte zandwinningsput en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham eveneens niet wijzigen tijdens de werkingsfase.

Effecten op waterstand zijwaterlopen

Aangezien het uitgangspunt bij het ontwerp van het winter GGG was dat het waterpeil niet mag stijgen ten opzichte van het project zoals onderzocht in § 11.3.5, worden ook geen effecten op de waterstanden van de zijwaterlopen verwacht ten gevolge van het geoptimaliseerd project.

Effecten op dynamiek Zeeschelde

Naast de veiligheidstoets dient ook het verlies aan oppervlaktewater onderhevig aan getijdendynamiek (verlies aan buffercapaciteit) als effect beoordeeld te worden. Door de werking als GGG (in de winter) wordt het stroomopwaarts gedeelte van de Zeeschelde weer getijafhankelijk maar weliswaar met een gedempte amplitude. In de zomer valt de getijdendynamiek weg, zoals in het oorspronkelijk project. In Tabel 12-4 wordt voor verschillende hoogtes (tussen 3 en 4,5 mTAW) de getijdeamplitude in het opwaarts traject tussen beide sluizen weergegeven. Deze verschillende hoogtes worden bepaald door de relatie van de aanvoer van water van de zijlopen en riolering en de afvoermogelijkheden naar de Zeeschelde.

Tabel 12-4 Getijdeamplitude (in m) op verschillende hoogtes (in m TAW) in het deel stroomopwaarts nieuwe sluis

	Opwaarts (t.h.v. Gentbrugge)				Afwaarts (t.h.v. Heusden)			
	3,0	3,5	4,0	4,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Bestaande toestand	0,0	0,0	0,0	0,9	2,2	2,2	2,2	2,2
Geplande toestand (sluis)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Sluis met winter GGG werking	0,2	0,5	0,5	0,6	0,2	0,5	0,5	0,5

Hieruit volgt dat:

- In de huidige toestand de amplitude ongeveer 2,2 m ter hoogte van Heusden (afwaarts) bedraagt tegenover 0 m ter hoogte van Gentbrugge (opwaarts) (door de volledig aanslibbing daar).
- In de geplande toestand (oorspronkelijk project) er nagenoeg geen getijdeamplitude is.
- In het winter GGG er een getijdeamplitude is van grootteorde 0,5 m. Deze treedt op tussen hoogtes van 3,5 m TAW en 4,5 m TAW. Er is nagenoeg geen verschil tussen het deel opwaarts en het deel afwaarts binnen het traject tussen Gentbrugge en Heusden.

Deze gedeeltelijke, periodieke 'winst' aan getijdengebied in het opwaarts deel wordt beperkt positief (+1) beoordeeld.

Effecten op gravitaire afwatering

Tabel 12-5 geeft de wijziging van het afgevoerd volume via gravitaire doorvoer en via pompgemalen. In de huidige toestand wordt op jaarbasis 63 % van het totale af te voeren volume van zijlopen en riolering naar de Zeeschelde gepompt, 37 % wordt gravitair afgevoerd. In de geplande toestand stijgt het percentage verpompt volume op jaarbasis naar 87 % van het totale volume. Bij de invoering van een winter GGG daalt het verpompte volume opnieuw ten voordele van het gravitair afgevoerde volume. Bij het winter GGG wordt op jaarbasis nog 73 % van de afvoer verpompt en 27% gravitair afgevoerd. De beoordeling van het effect is beperkt negatief (-1).

Tabel 12-5 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal voor het volledige jaar 2010

	Huidig		Gepland (sluis)		Sluis met winter GGG	
	pomp	gravitair	pomp	gravitair	pomp	gravitair
Nijverheidskaai	172	0*	167	0	169	0
	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %
RWZI/Ledebeek	6477	1435	7965	0	6422	1511
	82 %	18 %	100 %	0 %	81 %	19 %
Damsloot + LO_afw_E17	5825	1788	7707	0	7239	594
	77 %	23 %	100 %	0 %	92 %	8 %
Rietgracht	339	1769	2104	7	1250	854
	16 %	84 %	100 %	0 %	59 %	41 %
Steenvliet	202	1078	198	1073	203	1071
	16 %	84 %	16 %	84 %	16 %	84 %
Andere	0	1519	0	1519	0	1519
	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Totaal	13014	7588	18141	2599	15283	5549
	63 %	37 %	87 %	13 %	73 %	27 %

** aan de Nijverheidskaai is geen gravitaire uitlaat aanwezig in de bestaande toestand*

Effecten op Gentse Binnenwateren/Kanaal Gent Terneuzen

De maandgemiddelde debieten voor de huidige toestand, de geplande toestand en het winter GGG voor de zomermaanden worden weergegeven in Tabel 12-6. In de huidige toestand wordt via de Zeeschelde geen water afgevoerd richting Gent. De stuw en sluis ter hoogte van Gentbrugge zijn immers gesloten. Door het sluisproject en door het sluisproject met winter GGG werking wordt er in de zomermaanden wel netto debiet afgevoerd richting Gent. Dit debiet bedraagt maandgemiddeld 400 l/s in juni tot 1500 l/s in september (IMDC, 2016). Er is geen verschil tussen het oorspronkelijk project (sluis) en het geoptimaliseerd project (winter GGG). Omwille van het gunstig effect op eventuele zoutintrusie naar de Gentse Binnenwateren vanuit het kanaal Gent-Terneuzen wordt dit effect aanzienlijk positief beoordeeld. Ook de herstelde vismigratiemogelijkheid via de kokers van de sluis van Heusden werd aanzienlijk positief beoordeeld. In het geval van een winter GGG zal de sluis van Gentbrugge in de winter echter gesloten zijn. In deze periode zal hier dan geen vismigratie mogelijk zijn. De globale beoordeling van het effect op de Gentse Binnenwateren wordt hierdoor minder positief (+2).

Tabel 12-6 Maandgemiddelde debiet (l/s) richting Gent

	Huidige toestand	Sluisproject	Sluis met winter GGG
Juni	0	400	400
Juli	0	510	510
Augustus	0	1240	1240
September	0	1500	1500

Wijziging grondwaterkwantiteit

Voor het sluisproject werd na de aanlegfase een beperkte stijging (tot 5 cm) van de grondwaterstand in een beperkte zone (ca. 10 tot 40 m, naargelang de doorlatendheid van de bodem) langs de Schelde verwacht (zie § 11.3.5.3), gezien de waterstand op een continu hoog peil wordt gehouden. Bij de configuratie winter GGG zal in de winter dit constante hoge waterpeil vervangen worden door een (gedempt) getijregime waardoor de impact op de grondwaterstand langs de rivier zal verminderen. Het effect op de grondwaterstand zal ten opzichte van het sluisproject verminderen en wordt als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit

Tijdens de werkingsfase zal in de zomer, stroomopwaarts van de nieuwe sluis, de dynamiek grotendeels verdwenen zijn door het afsluiten van het getij. Wateruitwisseling tussen de Zeeschelde en het opwaartse pand is dan enkel mogelijk via de kokers ter hoogte van de sluis te Heusden (voor bovenstroomse afvoer en stroomopwaartse aanvoer bij hoogwater op de Zeeschelde). In de zomer staat de sluis in Gentbrugge open zodat het water uit het pand tussen de twee sluizen ook in contact komt met het Gentse binnenwater. Deze situatie is vergelijkbaar met het sluisproject zonder GGG werking. Gezien de waterkwaliteit van de Zeeschelde voor een aantal parameters momenteel slechter is dan die van de Gentse Binnenwateren, kan een negatief effect op de waterkwaliteit van het Gentse Binnenwater niet uitgesloten worden. De mate waarin de waterkwaliteit zal wijzigen is afhankelijk van veel factoren. Elementen die hierbij een rol spelen zijn de mate van menging, de verversingsgraad via de kokers, de bovenafvoer, de (verdunning door) neerslag, de kwaliteit en het debiet van de lozingen (zijwaterlopen, rioleringen en RWZI), de diffuse lozingen en de zelfzuiverende werking van de rivier(natuur) in het pand. Ook met de autonome evolutie van de waterkwaliteit van de Zeeschelde door verdere saneringsinspanningen (tegen 2024, het jaar dat het project operationeel zal worden) dient rekening gehouden te worden. Voor het sluisproject werd ingeschat dat er een beperkte impact op de waterkwaliteit kan verwacht worden (score -1).

Bij het geoptimaliseerd project wordt de sluis te Gentbrugge in de winterperiode (oktober tot en met maart) gesloten om getijdenwerking mogelijk te maken. Op dat moment ‘verdwijnt’ de impact op het Gentse Binnenwater. Door de grotere wateruitwisseling met de Zeeschelde zal ook de verversingsgraad in het pand tussen de twee sluizen toenemen. De waterkwaliteit in het pand tussen de sluizen zal opnieuw naar de kwaliteit van de Zeeschelde evolueren. Vanaf april stopt de getijwerking en wordt het pand op constant peil ten behoeve van de bevaarbaarheid gehouden en gaat de sluis te Gentbrugge

weer open. Op dat moment zal er opnieuw een impact zijn op de Gentse Binnenwateren door contact met meer verontreinigd Zeescheldewater. Er kan aangenomen worden dat de waterkwaliteit in het pand tussen de twee sluizen zich vermoedelijk steeds ergens tussen de kwaliteit van beide waterlichamen zal bevinden. Naarmate de waterkwaliteit van de Zeeschelde verder zal verbeteren zal de gradiënt verkleinen. In het beste geval zal op zeer lange termijn de kwaliteit van beide wateren even goed worden maar gezien er dan toch ook elk half jaar een menging ontstaat tussen twee weliswaar propere maar toch andere types water (binnenwater versus getijdenwater) die op het vlak van troebelheid, zuurstofgehalte, zoutgehalte en temperatuur toch zullen verschillen, wordt aangenomen dat er ook op dat moment dan sprake kan zijn van een resteffect.

Ten opzichte van het sluisproject waar een eenmalige ingreep een impact op de waterkwaliteit zal hebben (de start van de werking van de sluis in combinatie met het openzetten van de sluis te Gentbrugge) zal bij het geoptimaliseerd project elk jaar opnieuw een impact te verwachten zijn, op het moment dat de sluis te Gentbrugge opengezet wordt. Zolang de waterkwaliteit van de Zeeschelde niet verbetert, wordt deze periodieke impact als negatief beoordeeld (-2).

Wijziging grondwaterkwaliteit

Net zoals bij het sluisproject zonder GGG werking wordt tijdens de gebruiksfase een gelijkaardige impact op de grondwaterkwaliteit verwacht in de overstromingsgebieden en de aangetakte zandwinningsput zolang de kwaliteit van de sedimenten die er worden afgezet niet optimaal is (score -1).

Wijziging structuurkwaliteit

Het toelaten van dynamiek (tijdens de winter) in het pand tussen de twee sluizen en de geplande afgravingen ten behoeve van slikontwikkeling in plaats van de aanleg van riviernatuur achter een vooroever zullen structuurkwaliteitverhogend werken en worden positief beoordeeld (score +2). Stroomafwaarts de sluis van Heusden wordt geen andere impact dan bij het sluisproject verwacht (beperkt positief (+1) effect ter hoogte van de aangetakte zandwinningsput waar zich slikken en schorren zullen ontwikkelen). Sedimentatie in overstromingsgebieden

Er worden geen andere effecten ten aanzien van de te verwachten sedimentatie verwacht op de Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis te Heusden, op de Ringvaart en in de overstromingsgebieden dan deze hoger beschreven bij het sluisproject zonder getijdenwerking in § 11.3.5.7. Er wordt van uit gegaan dat de mildering die reeds bij het sluisproject zonder GGG werking was geformuleerd hier in het project inbegrepen is.

Besluit

Zoals toegelicht zijn ten gevolge van het geoptimaliseerd project geen andere effecten te verwachten tijdens de aanlegfase of de werkingsfase in de zomerperiode dan bij het oorspronkelijk sluisproject. Door de instelling van een GGG-werking tijdens de winter zullen een aantal effecten een beperkt andere score krijgen:

- voor grondwaterkwantiteit, dynamiek van de Zeeschelde en structuurkwaliteit wordt een verbetering verwacht die samenhangt met het creëren van een getijdenzone in het pand tussen de twee sluizen;
- met betrekking tot de Gentse Binnenwateren en de oppervlaktewaterkwaliteit zijn het ontstaan van een vismigratieknelpunt in de winter ter hoogte van de sluis te Gentbrugge en het halfjaarlijks terugkerend contact tussen het voorlopig meer verontreinigde Zeescheldewater en het properder Gents Binnenwater bij het openen van de sluis van Gentbrugge de aanleiding om de score te verlagen.

Een bijkomende milderende maatregel die door de initiatiefnemer genomen kan worden is om bij de renovatie van de sluis te Gentbrugge ook maatregelen te voorzien om vismigratie ter hoogte van de gesloten sluis in de winterperiode (periode oktober – maart) mogelijk te maken. Dit zou bijvoorbeeld via de bestaande kokers van die sluis kunnen gebeuren. Daarnaast wordt aanbevolen om via de regeling van beide sluizen, stuwen en kokers de halfjaarlijkse overgang tussen beide regimes (van gedempt gereduceerd getij naar geen getijwerking en vice versa) geleidelijk te laten verlopen, in een periode van

enkele weken) om ongewenste schokeffecten ten gevolge van plotse wijzigingen in waterstanden en waterkwaliteit te vermijden.

Tabel 12-7 Beoordeling effecten discipline Water – geoptimaliseerd project

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit • Effecten op waterstand Schelde • Effecten op waterstand zijwaterlopen	 0 0
Wijziging grondwaterkwantiteit	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit • Vertroebeling • Verminderde wateruitwisseling • Verwijderen verontreinigd sediment • Vrijstelling verontreinigde stoffen tijdens saneren	 -1 -1 +3 -1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0
Wijziging structuurkwaliteit	0
Exploitatiefase	
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit • Effecten op waterstand Schelde • Effecten op dynamiek Zeeschelde • Effecten op waterstand zijwaterlopen • Effecten op gravitaire afwatering • Effecten op Kanaal Gent Terneuzen/Gentse Binnenwateren	 0 **+1** 0 -1 **+2 (+3)**
Wijziging grondwaterkwantiteit	**0**
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1/**-2**
Wijziging grondwaterkwaliteit	-1
Wijziging structuurkwaliteit	+1/**+2**
Sedimentatie in overstromingsgebieden	0

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid, scores die na bijkomende mildering gewijzigd zijn, zijn in **paars** en tussen haakjes toegevoegd)*

Toetsing van het geoptimaliseerd project aan de Kaderrichtlijn Water

De impact van het geoptimaliseerd project zal zich net zoals het eerder getoetst sluisproject zonder GGG werking zowel op het vlak van de waterkwaliteit als op de waterkwantiteit manifesteren. De effecten op het watersysteem werden in bovenstaande paragrafen beschreven. Hierna wordt specifiek ingegaan op de toetsing volgens de bepalingen en methodiek van de KRW en wordt aangegeven in welke mate een verslechtering van de toestand van beide waterlichamen te verwachten valt en/of op welke manier dit een mogelijk effect kan hebben op het al dan niet (tijdig) behalen van de KRW doelstellingen per waterlichaam. Per waterlichaam en per kwaliteitselement wordt aangegeven welk effect te verwachten valt en dit telkens voor de aanlegfase en de werkingsfase. De beoordeling gebeurt op basis van een expertenoordeel en is richtinggevend en kwalitatief. Gezien de toekomstige waterkwaliteit ook van veel andere elementen afhankelijk is die volledig los staan van het project, een aantal van die elementen bovendien een grote mate van onzekerheid hebben, de problematiek een grote complexiteit kent en er momenteel geen geschikt modelinstrumentarium ter beschikking is om de precieze impact te berekenen, is dergelijke aanpak te verantwoorden.

Net zoals in § 11.3.6 het sluisproject getoetst werd aan de Kaderrichtlijn Water kan ook het geoptimaliseerd project in die zin geëvalueerd worden. Het geoptimaliseerd project zal een zeer gelijkaardige impact hebben op dezelfde twee oppervlaktewaterlichamen zijnde enerzijds de Zeeschelde I voor effecten ten gevolge van de aanlegfase en de exploitatiefase voor het traject stroomafwaarts de

nieuwe stuw/sluis te Heusden en anderzijds de Gentse Binnenwateren voor effecten die tijdens de exploitatiefase optreden voor het traject stroomopwaarts de nieuwe sluis te Heusden.

Er wordt van uit gegaan dat de beoordeling van de effecten tijdens de exploitatiefase voor het pand tussen de twee sluizen ook ten opzichte van het waterlichaam Gentse Binnenwateren moet gebeuren. De aanwezigheid van een sluis maakt dat het hier ook om een watertype gaat dat eerder aansluit bij het type Gentse Binnenwateren ondanks het feit dat er een 'vorm van getij' voorzien is in de winterperiode. De aanwezigheid van een sluis (te Heusden) is hiervoor bepalend.

Wat betreft effecten en bijhorende beoordeling ten opzichte van de verschillende kwaliteitselementen kan gesteld worden dat de effecten en de beoordeling tijdens de aanlegfase volledig vergelijkbaar zijn met deze beschreven in § 11.3.6 voor het sluisproject zonder getijwerking. Ook de effecten op de verschillende kwaliteitselementen van het betrokken waterlichaam tijdens de zomerperiode (april tot september), wanneer de sluis te Gentbrugge opengezet wordt en een hoog constant waterpeil aangehouden wordt stroomopwaarts de sluis van Heusden ten behoeve van de scheepvaartfunctie, zijn vergelijkbaar met deze zoals hoger in § 11.3.5.8 beschreven.

Voor de winterperiode, waar de sluis te Gentbrugge gesloten wordt en er een gereduceerd gedempt getij ingesteld wordt in het pand tussen de twee sluizen, zijn de effecten en de beoordeling mogelijk enigszins anders dan bij het sluisproject zonder getijwerking. Door het sluiten van de sluis gedurende een zestal maanden zal er geen impact meer zijn op het gedeelte van het waterlichaam Gentse Binnenwateren stroomopwaarts van deze sluis. In het gedeelte Gentse Binnenwateren tussen beide sluizen zal door het toelaten van een gereduceerd gedempt getij en de plaatselijke inrichting van het profiel getijdennatuur kunnen ontstaan. Daarnaast moet ook met een grotere impact op de waterkwaliteit rekening gehouden worden. Door de getijwerking zal een groter aandeel water uit de Zeeschelde het pand binnenkomen en dus vermoedelijk een grotere impact hebben op de waterkwaliteit. Gezien de huidige slechtere waterkwaliteit van de Zeeschelde bestaat de kans dat de waterkwaliteit slechter zal zijn dan in de zomerperiode, ondanks de grotere verversingsgraad ten gevolge van de getijwerking.

Naar impact op de kwaliteitselementen (voor de winterperiode) kunnen op basis van de effectbeschrijving volgende globale uitspraken gedaan worden:

- Ten gevolge van de getijdenwerking en de daarmee samenhangende vermoedelijke wijziging (daling) in waterkwaliteit wordt op korte termijn een verslechtering van de ecologische toestand op basis van de biologische kwaliteitselementen macro-invertebraten (areaal ondiep water/slikken en oligochaeten), fytobenthos (diatomeeën) en fytoplankton (chorofyl a biomassa, diatomeeën, potamoplankton) verwacht.
- Voor het kwaliteitselement macrofyten dat echter in dit watertype niet opgenomen is zou een kwaliteitsverbetering kunnen ontstaan gezien zich schorvegetaties zullen kunnen ontwikkelen aan de randen van het slikgebied.
- Voor het biologisch kwaliteitselement vis kan een verbetering verwacht worden gezien de sluis in Heusden vispasseerbaar zal zijn en de toestand met betrekking tot vis in het afwaarts waterlichaam (Zeeschelde I) reeds matig is. Gezien echter de sluis te Gentbrugge gesloten is in de winterperiode en de vispasseerbaarheid daar niet mogelijk is dient gesteld dat de beoordeling van het biologisch kwaliteitselement voor het globale waterlichaam Gentse Binnenwateren toch ontoereikend zal blijven. In deze zin scoort het geoptimaliseerd sluisproject slechter dan het sluisproject.
- Wanneer op langere termijn de waterkwaliteit zou verbeteren zal dit samen met de ontwikkeling van slik- en schorareaal in het pand tussen beide sluizen een positief effect hebben op alle genoemde biologische kwaliteitselementen.
- Voor de ecologische toestand op basis van de fysico-chemische kwaliteitselementen wordt eveneens een verslechtering van de elementen zuurstof, pH, geleidbaarheid, N-totaal en P-totaal verwacht ten gevolge van de invloed van het meer verontreinigde Zeescheldewater.
- Voor de ecologische toestand op basis van specifieke verontreinigende stoffen wordt eveneens een verslechtering van de toestand verwacht gezien de waterkwaliteit van de Zeeschelde I ('niet goed') die met elk getij in de winter in het pand zal terechtkomen momenteel nog slechter is dan dat van de Gentse Binnenwateren ('goed').
- Dezelfde overweging kan gemaakt worden ten aanzien van de chemische toestand op basis van prioritiare of gevaarlijke stoffen waarvoor wel een Europese norm bestaat. Beide

waterlichamen zijn momenteel als ‘niet goed’ beoordeeld, zij het ten gevolge van andere stoffen.

Een element van belang is eveneens het feit dat het pand tussen beide sluizen (en behorend tot het waterlichaam Gentse Binnenwateren) elke zes maanden onder een andere dynamiek gebracht wordt (in tegenstelling tot een eenmalige toestandsverandering voor het sluisproject zonder GGG werking). De sluis te Gentbrugge wordt om de zes maanden open gezet waardoor er op dat moment, en zeker zolang de waterkwaliteit van beide panden verschillend is, telkens een impact op de Gentse Binnenwateren stroomopwaarts van de sluis te Gentbrugge kan verwacht worden. Zelfs indien in de toekomst de waterkwaliteit wat betreft verontreinigingsparameters verbetert, zal er gezien het dynamiekverschil tussen beide panden en het plotse contact ook nog steeds met verschillen in zuurstofgehalte, troebelheid, zuurstofgehalte, geleidbaarheid moeten rekening gehouden worden, die plaatselijk, ter hoogte van de sluis voor beperkte effecten kan zorgen.

Als besluit kan gesteld worden dat de verschillen tussen het sluisproject zonder GGG werking en het geoptimaliseerd project gesitueerd zijn op het vlak van een halfjaarlijks voorkomend vismigratieknelpunt in de winterperiode en een halfjaarlijks terugkomend al dan niet schokeffect wanneer de sluis te Gentbrugge opengezet wordt en twee wateren met een verschillende kwaliteit met elkaar in contact komen. Wellicht zijn er ook verschillen tussen beide projecten in de mate waarin de waterkwaliteit in het pand tussen beide sluizen (en behorend tot het waterlichaam van de Gentse Binnenwateren) in de winterperiode zal wijzigen maar zoals reeds gesteld kan dit niet precies gekwantificeerd worden.

Zoals gezegd is de beoordeling voor de impact op de Zeeschelde I volledig gelijkaardig als voor het sluisproject zonder GGG werking. Wat betreft de ecologische toestand worden voor de biologische kwaliteitselementen tijdelijk negatieve effecten verwacht, ten gevolge van de aanlegwerken, voor de fysico-chemische elementen en voor de specifieke verontreinigende stoffen wordt een status quo verwacht.

De beoordeling voor de impact van het geoptimaliseerd sluisproject op het waterlichaam Gentse Binnenwateren is gelijkaardig aan dat van het sluisproject zonder GGG werking behalve met zekerheid voor het biologisch kwaliteitselement vis. Gezien het voorkomen van een zesmaandelijk vismigratie-knelpunt ter hoogte van de sluis te Gentbrugge in de winterperiode zal de kwaliteit voor dit element niet kunnen toenemen. Voor de andere kwaliteitselementen is er een achteruitgang te voorspellen zoals ook voor het niet-geoptimaliseerd sluisproject afgeleid werd. Indien bij de renovatiewerken voor de sluis te Gentbrugge voor het aspect vismigratie een oplossing gevonden kan worden, zal de toestand voor het biologisch kwaliteitselement vis van ontoereikend naar matig kunnen evolueren en is de beoordeling vergelijkbaar met het sluisproject zonder GGG werking.

In het licht van interpretatie van de bepalingen van de Kaderrichtlijn Water volgens het Weser-arrest (zie § 11.3.6.3 voor een toelichting) zal voor het geoptimaliseerd project ook een afwijking moeten aangevraagd worden. Gezien het geoptimaliseerd project een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam kan teweegbrengen of het bereiken van een goede toestand van het oppervlaktewater respectievelijk een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand van dat water op het volgens de kaderrichtlijn relevante tijdstip in gevaar brengt, zal geen goedkeuring voor het project verkregen kunnen worden tenzij een afwijking wordt toegestaan.

Conclusie voor het waterlichaam Zeeschelde I

Op basis van bovenstaande evaluatie kan verwacht worden dat ten gevolge van het geoptimaliseerde project tijdelijke (tijdens de aanlegfase), maar niet aanzienlijke wijzigingen van de biologische en fysico-chemische kwaliteit van de Zeeschelde I niet uit te sluiten zijn maar dat deze niet zullen leiden tot een achteruitgang van een van de afzonderlijke kwaliteitselementen en bijgevolg ook niet van de globale ecologische of chemische toestand van het betrokken waterlichaam. Het geoptimaliseerde project zal ook geen hypotheek leggen op het behalen van een betere toestand of een goed ecologisch potentieel in het betrokken waterlichaam in de toekomst, de toestand die op basis van de voorziene maatregelen in de tweede stroomgebiedbeheerplannen nagestreefd wordt.

Toepassing van de zienswijze volgens het Weser-arrest op het geoptimaliseerde project voor het waterlichaam Zeeschelde I, waar drie van de vier biologische kwaliteitselementen (met name macro-invertebraten, macrofyten en fytoplankton), de fysico-chemie, de specifieke verontreinigende stoffen en de chemische toestand zich momenteel reeds in een slechte toestand bevinden en elke verdere

achteruitgang vermeden moet worden, in het strengste geval dus ook die tijdelijke achteruitgang in slik en schorareaal door de fasering van de werken (met name het feit dat de creatie van het intergetijdengebied in de zandwinningsput pas kan gebeuren op het moment dat de baggerwerken stroomopwaarts de nieuwe sluis/stuw plaatsgrijpen), door de verhoogde frequentie in onderhoudsbaggerwerken stroomafwaarts de sluis/stuw of zelfs de tijdelijke vertroebeling door de geplande oever- of baggerwerken. Binnen de klasse 'slecht' dient elke achteruitgang op het niveau van een kwaliteitselement immers als een achteruitgang van de toestand gezien te worden. De kans dat er ten gevolge van de uitvoering van het geoptimaliseerde project een achteruitgang overeenkomstig het Weser-arrest zal optreden is dus zeer groot. Het volstaat immers dat de score van één van de biologische kwaliteitselementen of van de fysico-chemie licht achteruitgaat of dat er één extra specifieke verontreinigende stof of één extra prioritaire stof de norm overschrijdt om een achteruitgang van de toestand te bekomen.

Conclusie voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren

Op basis van bovenstaande evaluatie kan gesteld worden dat door het geoptimaliseerde project wijzigingen van de biologische en fysico-chemische kwaliteitselementen, de specifieke verontreinigende stoffen en de chemische toestand van de Gentse Binnenwateren niet uit te sluiten zijn en er dus een kans bestaat dat dit in een achteruitgang van de globale toestand van het betrokken waterlichaam kan resulteren. Het geoptimaliseerde project zal evenwel geen hypotheek leggen op het behalen van een betere kwaliteitstoestand van het betrokken waterlichaam in de toekomst. Het behalen van het goed ecologisch potentieel in de toekomst zal immers mede afhankelijk zijn van de verdere, reeds in de tweede stroomgebiedbeheerplannen voorziene inspanningen om de waterkwaliteit verder te verbeteren. Het gaat hier met name om de verdere verbetering van de waterkwaliteit van de zijbeken en van de Zeeschelde I. In het licht van het op tijd bereiken van het goed ecologisch potentieel dient op termijn mogelijk ook nagekeken te worden of specifiek voor dit waterlichaam bijkomende inspanningen noodzakelijk zijn om de vuilvracht die via de RWZI en andere restlozingen geloosd wordt terug te dringen (indien het zelfzuiverend vermogen van het waterlichaam niet voldoende groot zou zijn) of de vismigratieknelpunten op een aantal zijbeken aan te pakken.

Toepassing van de zienswijze volgens het Weser-arrest op het geoptimaliseerde project voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren, waar in theorie mogelijk een achteruitgang voor drie van de vier biologische kwaliteitselementen (met name macro-invertebraten, fytobenthos en fytoplankton) zonder dat de globale beoordeling voor het waterlichaam wat betreft de biologie achteruitgaat[71], en voor de vijf fysico-chemische kwaliteitselementen met een mogelijke achteruitgang van de globale beoordeling wat betreft fysico-chemie[72], de specifieke verontreinigende stoffen[73] en de chemische toestand[74] kan verwacht worden, leert dat zich ook hier ten aanzien van dit waterlichaam een probleem kan stellen. In dit geval is het verbinden van twee waterlichamen met verschillende waterkwaliteit en de gewijzigde lozingssituatie de oorzaak van de (mogelijke) achteruitgang.

Er dient geconcludeerd dat het niet uit te sluiten is dat het geoptimaliseerde project een impact zal hebben op het aanwezige ecosysteem van beide waterlichamen waarbij in beide gevallen een nieuwe hydromorfologie zal ontstaan en minstens tijdelijk en plaatselijk de waterkwaliteit zal wijzigen. Hierbij lijkt het bijna ondenkbaar dat dit geen (tijdelijke) gevolgen zal hebben voor de aanwezige biologische gemeenschappen, die bepalend zijn voor de ecologische toestandsbeoordeling conform de kaderrichtlijn Water.

Gezien ingeschat wordt dat er een mogelijke al dan niet tijdelijke en plaatselijke achteruitgang te verwachten is ten gevolge van de uitvoering van het geoptimaliseerde project, zal een afwijking van de doelstellingen conform art. 4.7 van de kaderrichtlijn Water gemotiveerd moeten worden. Volgens dit artikel moeten de projecten waarvoor een afwijking nodig is en de motivatie voor de afwijking (in casu een nieuwe verandering) opgenomen worden in het stroomgebiedbeheerplan van de Schelde. Omdat dit voor het tweede stroomgebiedbeheerplan niet het geval is, zal dit in het wateruitvoeringsprogramma

[71] Het biologisch kwaliteitselement vis zal naar alle verwachting niet verbeteren gezien een vismigratieknelpunt in de winter blijft bestaan ter hoogte van de sluis van Gentbrugge.

[72] Een achteruitgang van de fysisch-chemische kwaliteitselementen voor stikstof en/of fosfor kan resulteren in een achteruitgang van de globale fysico-chemische toestand van 'ontoereikend' naar 'slecht'.

[73] Een overschrijding van de norm voor een specifieke parameter waardoor de beoordeling van 'goed' naar 'niet goed' evolueert

[74] Normoverschrijding voor bijkomende chemische parameters.

van het stroomgebiedbeheerplan van de Schelde vermeld moeten worden. Verder zal de specifieke motivatie voor het project ook opgenomen worden in het dossier voor het openbaar onderzoek van de vergunningsaanvraag, gelet op het feit dat het wateruitvoeringsprogramma van het stroomgebiedbeheerplan niet aan een openbaar onderzoek onderworpen is.

Besluit toetsing van het geoptimaliseerd project aan de KRW

De beoordeling voor het geoptimaliseerd project volgens de hierboven en in § 11.3.6 toegelichte benadering wordt in Tabel 12-8 en Tabel 12-9 samengevat. Verschillen met het sluisproject zonder GGG werking zijn in blauwe tekst aangeduid.

Het gaat om de impact van het geoptimaliseerde project op zich, zonder rekening te houden met (verbeterde) waterkwaliteit ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen en zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen[75]. Hierbij wordt aangegeven welke afzonderlijke kwaliteitselementen mogelijk een klasse achteruitgaan en/of dit in een lagere klasse voor de globale beoordeling zou kunnen resulteren. Voor de biologische kwaliteitselementen is ter informatie de evolutie van de toestand zoals gerapporteerd in beide stroomgebiedsbeheerplannen weergegeven (2009 en 2015).

Zoals hoger toegelicht is geen achteruitgang in kwaliteitselementen voor het waterlichaam Zeeschelde I te verwachten maar dient ook voor de tijdelijke impact tijdens de werken een afwijking van de doelstellingen gemotiveerd te worden gezien de slecte toestand van de Zeeschelde. Voor het waterlichaam Gentse Binnenwateren is een achteruitgang van een aantal kwaliteitselementen op basis van de beschikbare gegevens niet uit te sluiten en kan de globale beoordeling van de ecologische toestand voor het aspect fysico-chemie en specifieke verontreinigende stoffen achteruitgaan waardoor ook een afwijkingsaanvraag noodzakelijk is.

Tabel 12-8 Mogelijke worst case impact van het geoptimaliseerd project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL11_40, de Zeeschelde I

Parameter	Score		
	2009	2015	Impact geoptimaliseerd project*
Ecologische toestand			
Biologie			
Macro-invertebraten	5	5	tijdelijk negatief
Fytobenthos	0	0	0
Macrofyten	5	5	tijdelijk negatief
Fytoplankton	5	5	tijdelijk negatief
Vis	4	3	tijdelijk negatief
Globale beoordeling biologie	**5**	**5**	**5**
Fysico-chemie			
Opgeloste zuurstof		2	Status quo
pH		3	Status quo
Geleidbaarheid		3	Status quo
Stikstof, totaal		4	Status quo
Fosfor, totaal		5	Status quo
Globale beoordeling fysico-chemie		**5**	**5**
Specifieke verontreinigende stoffen			
Globale beoordeling specifieke stoffen		**3**	**3**
Chemische toestand			
Globale beoordeling chemie		**3**	**3**

* Zonder rekening te houden met kwaliteitsverbetering ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen
* Voor legende zie Tabel 11-21 en Tabel 11-24

[75] Op te merken valt dat indien het vispasseerbaar maken van de sluis van Gentbrugge als mildering uitgevoerd zou worden dit de noodzaak tot het aanvragen van een afwijking niet zal vermijden. Hierdoor zal de score voor het biologisch kwaliteitselement vis wel van 'ontoereikend' naar 'matig' kunnen evolueren.

Tabel 12-9 Mogelijke worst case impact van het geoptimaliseerd project op de ecologische en chemische toestand van het waterlichaam VL08_156, de Gentse Binnenwateren

Parameter	Score		
	2009	2015	Impact geoptimaliseerd project*
Ecologische toestand			
Biologie			
Macro-invertebraten	3	2	negatief
Fytobenthos	3	3	negatief
Macrofyten	0	0	0
Fytoplankton	3	2	negatief
Vis	4	4	status quo
Globale beoordeling biologie	**4**	**4**	**4**
Fysico-chemie			
Opgeloste zuurstof		2	negatief
pH		2	negatief
Geleidbaarheid		2	negatief
Stikstof, totaal		4	negatief
Fosfor, totaal		4	negatief
Globale beoordeling fysico-chemie		**4**	**5**
Specifieke verontreinigende stoffen			
Globale beoordeling specifieke stoffen		**2**	**3**
Chemische toestand			
Globale beoordeling chemie		**3**	**3**

* Zonder rekening te houden met kwaliteitsverbetering ten gevolge van gestuurde ontwikkelingen
* Voor legende zie Tabel 11-21 en Tabel 11-24

12.2.3 Discipline Geluid & Trillingen

Door het instellen van GGG-werking zal stroomopwaarts van de sluis getijdennatuur aanwezig blijven. Bij een jaarrond GGG zal geen bevaarbaarheid mogelijk zijn en dus niet voldoen aan de gewenste projectdoelstelling. Er is daarom geopteerd voor een winter GGG. De strategie van een winter GGG is een voorbeeld van compromis tussen beide partijen volgens een holistische optimalisatie van verschillende functies. In deze strategie wordt de vaarfunctie voor recreatieve activiteiten enkel tijdens een 'zomerperiode' mogelijk. De jaargemiddelde geluidsbelasting aan recreatief vaarverkeer zal daardoor verminderen. Het geoptimaliseerd project zal in de 'zomerperiode' geen wijzigingen teweegbrengen op de recreatieve vaart in de topmaanden. Echter, er werd reeds vermeld dat tijdens de topmaanden (zomermaanden) verwacht wordt dat de plezier-/passagiersvaart aanleiding zou geven tot verwaarloosbare of beperkte geluidshinder voor de nabij gelegen woningen aan de oevers (woningen tussen het sluiscomplex Gentbrugge en de toekomstige sluis te Heusden).

Als gevolg van het geoptimaliseerd project zal de grondbalans met ca. 11%[76] toenemen. Dergelijke beperkte toename zal voor de geluidsbelasting als gevolg van de aanlegwerkzaamheden en het werftransport op een gemiddelde werkdag geen merkbare toename veroorzaken ten opzichte van het oorspronkelijk project.

Besluit

Het geoptimaliseerd project zal tijdens de aanlegfase geen bijkomende negatieve geluidseffecten veroorzaken ten opzichte van het oorspronkelijk project. Tijdens de exploitatiefase zal het geoptimaliseerd project geen pleziervaart mogelijk maken tijdens de maanden oktober tot maart, hetgeen een positief effect heeft op de dosis-effect relatie voor de geluidsbelasting door recreatieve activiteiten op jaarbasis.

[76] De totale grondverzet (met hergebruik) zal toenemen van 514.947 m³ naar 573.835 m³.

Mits het respecteren van de reeds aangehaalde milderende maatregelen zoals geformuleerd voor het sluisproject (§ 11.4.6) zal de realisatie en exploitatie van het geoptimaliseerd project zich beperken tot maximaal een beperkt negatief geluidseffect. Bijkomende maatregelen voor het geoptimaliseerd project zijn niet vereist.

Tabel 12-10 Beoordeling effecten discipline Geluid en Trillingen – geoptimaliseerd project

Effectgroep	Beoordeling
Aanlegfase	
Geluidshinder vrachtwagentransport	0
Geluidshinder aanlegwerkzaamheden • Baggerwerken • Aanleg sluis • Rooien van bomen • Aanleg ringdijken/overloopdijken • Verondiepen voormalige zandwinningsput Melle	-1
Trillingshinder	-1
Exploitatiefase	
Geluidsverstoring van recreatieve activiteiten (pleziervaart en passagiersvaart)	-1
Geluidsverstoring energieopwekking	0

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid, scores die na bijkomende mildering gewijzigd zijn, zijn in **paars** en tussen haakjes toegevoegd))*

12.2.4 Discipline Fauna & Flora

12.2.4.1 Directe permanente effecten

Wijziging estuariene habitats

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 12-11 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden. De berekeningswijze is analoog met deze uitgevoerd in het plan-MER (deskundige Mischa Indeherberg). In het geoptimaliseerd project 'winter GGG' wordt er slik gecreëerd stroomopwaarts van de nieuwe sluis. In Figuur 12-1 worden de typeprofielen voorgesteld. De slikzone heeft een breedte van ca. 24 m. Door het instellen van een hoger vast waterpeil in de zomer wordt snelle schorgroei tegengegaan. Er wordt echter aangenomen dat een beperkte zone van maximaal 4 m toch met schor kan begroeien door wisselende waterstanden in de zomer, alsook een zone van 2 m van het talud.

Om in te schatten welke oppervlaktes estuariene natuur in de toekomst op het stroomopwaartse deel van de nieuwe sluis zullen voorkomen gaan we uit van volgende kenmerken van dit traject:

- bodembreedte vaargeul = 16 m
- bodempeil = 2,50 m TAW
- oeverhelling 20/4 t.h.v. slikzone en 12/4 t.h.v. dijk
- laagwater = 2,70 m TAW
- maximum hoogwater = 5,30 m TAW
- slikzone tussen 2,8 m TAW en 4,1 m TAW, schorzone tussen 4,1 en 5,3 m TAW
- lengte traject = (afgerond) 3 km

Tabel 12-11 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per situatie

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Geplande toestand	Winter GGG
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	0 ha	9,0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	5,7 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	6,5 ha	6,5 ha

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Geplande toestand	Winter GGG
	GOG-GGG Ham	0 ha	11,0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**23,1 ha**	**32,2 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	0 ha	1,8 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	5,8 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	9,5 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**17,6 ha**	**19,4 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	0 ha	7,7 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	14,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0,8 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	1,5 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**16,3 ha**	**24,0 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**57,0 ha**	**75,6 ha**

** Nul-alternatief is situatie 2020, geplande toestand en winter GGG zijn gemiddelde situatie*
*** Het winter GGG regime is gedurende 6 maanden per jaar aanwezig, in de zomer is er 0 ha slik en 0 ha subtidaal*

De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- In vergelijking met het nulalternatief voegt het geoptimaliseerd project, net als het sluisproject extra getijdennatuur toe in Ham en de zandwinningsput maar creëert ook extra getijdennatuur in het pand tussen de twee sluizen;
- ten opzichte van het sluisproject zonder GGG zijn de verschillen in het pand tussen de twee sluizen te vinden, in de winter treedt hier bij het geoptimaliseerd project gereduceerde getijdenwerking op en zal slik, schor en subtidaal ontstaan, respectievelijk 9, 1,8 en 7,7 ha;
- zonder GGG werking resulteert het sluisproject in een winst van 5 ha estuariene natuur, door het project te optimaliseren (in de zone tussen de twee sluizen) zal de totale oppervlakte getijdennatuur ca. 75,6 ha bedragen en is dan 23,6 ha groter dan het nulalternatief of 18,6 ha groter dan het sluisproject wanneer vergeleken wordt in de periode waarin getijdenwerking optreedt (winter). In de zomer bedraagt de totale oppervlakte dan 75,6 – 9 – 7,7= 58,9 ha estuariene natuur. De winst in de zomer ten opzichte van het sluisproject in het pand tussen de sluizen zit dan in een extra schorzone van ca. 1,8 ha. Door het instellen van een vast waterpeil in de zomer zal schorgroei worden tegengegaan.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het geoptimaliseerd project ‘winter-GGG’ anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand. De cijfers in de tabel voor de geplande toestand reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Daarbij dient opgemerkt dat het nodig kan zijn om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

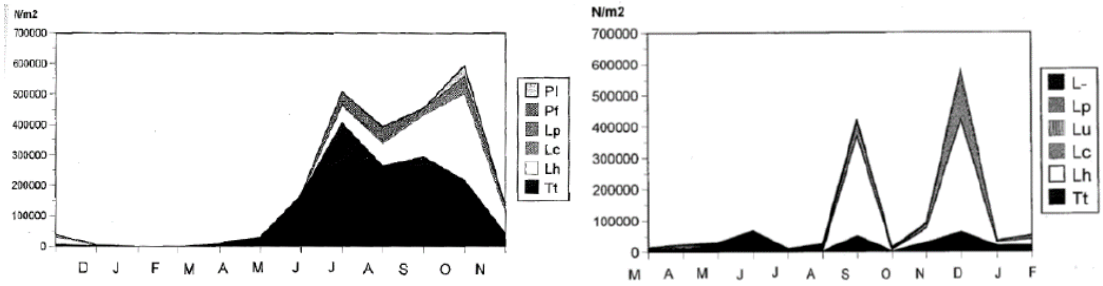
Ook de cijfers voor het geoptimaliseerd project ‘winter-GGG’ reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Bovendien dient opgemerkt te worden dat deze toestand zich slechts een half jaar voordoet (in de periode oktober – maart). Vanaf april tot en met september zal zich een toestand vergelijkbaar met de ‘geplande toestand’ voordoen: geen slik en geen subtidaal in het pand tussen de sluizen, enkel een beperkte oppervlakte schor.

Kwalitatieve wijzigingen voor soorten

De vergelijking van kwalitatieve parameters en ecosysteemdiensten tussen het nulalternatief en de geplande toestand is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

In de slikken stroomopwaarts van de nieuwe sluis kan bij het geoptimaliseerde project 'de winter GGG' **benthos** ontwikkelen. In het zoetwater intertidaal van de Zeeschelde worden voor de Oligochaetensoorten (zijnde de T. tubifex en de L. hoffmeisteri) piekaantallen in oktober waargenomen, waarna de abundantie afneemt in de winter door predatie. In het subtidaal wordt een tragere opbouw waargenomen met mogelijke ineenstortingen van populatie en wederopbouw naar een piek in het najaar. In het najaar zijn alle fasen van de reproductiecyclusaanwezig (enkel data beschikbaar voor het intertidaal).

In het geoptimailseerd project 'winter GGG' wordt verwacht dat leefcondities geschikt zijn voor de ontwikkeling van benthos, maar dat de opbouw van biomassa minder zal zijn dan bij het intertidaal. De verwachte biomassa van het benthos wordt ingeschat op 2,5 g AFDW[77]/m². Dit is laag, maar vergelijkbaar met bijvoorbeeld die van het Groot Buitenschoor. De draagkracht is dus acceptabel. Voorwaarde is wel dat de waterkwaliteit ook in de zomer voldoende blijft.



Figuur 12-3 Links Interdidaal (Appels) en rechts subtidaal (Mariekerke). Oligochaetensoorten (bron: (Seys et al., 1999))

Wijziging riet- en moerasvegetaties

Bij het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal een deel van de vooroever stroomopwaarts van de nieuwe sluis worden ingericht voor de ontwikkeling van slikken (ca. 2/3 van het traject). Hierdoor zal minder rietvegetatie aanwezig zijn. Een deel van de slikzone zal echter ook ontwikkelen tot rietschorvegetatie. Tabel 12-12 geeft de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2[78]..

De totale oppervlakte riet- en moerasvegetatie in de situatie winter GGG is vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief. Er wordt een lichte afname verwacht (ca. 1,5 ha) die beperkt negatief wordt beoordeeld (score -1).

[77] ash-free dry weight

[78] In het projectgebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

- Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.
- Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zal datgene wat nu als type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

Tabel 12-12 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per situatie

	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)	Winter GGG (gemiddelde situatie)
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	10 ha	1,8 ha
			3,3 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	5,8 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,2 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	9,5 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**17,8 ha**	**19,6 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**10,0 ha**	**3,3 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**27,8 ha**	**22,9 ha**

Wijziging viswatertypen

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes. We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijk water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 12-13 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)	Winter GGG**
Getijderivier	30,2 ha	22,0 ha	38,7 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*16,3 ha*	*24,0 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*5,7 ha*	*14,7 ha*
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	19,8 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*2,3 ha*	*2,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*0 ha*	*17,5 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	0 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	12,0 ha	4,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**53,8 ha**	**62,5 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het deel stroomopwaarts Heusden.*
*** Het winter GGG regime is gedurende 6 maanden per jaar aanwezig, in de zomer geldt de situatie zoals bij de geplande toestand*

In het geoptimaliseerd alternatief 'winter GGG' neemt het areaal aan leefgebied voor vissen verder toe tot ca. 62,5 ha. Het geoptimaliseerd project voorziet immers in de creatie van extra getijdengebied in het pand tussen de sluis van Heusden en Gentbrugge (naast hetgeen zoals bij het sluisproject reeds gecreëerd werd in Ham) dat in aanmerking komt als extra leefgebied voor vissen. Ten opzichte van het sluisproject (geplande toestand) komt er 8,7 ha leefgebied voor vissen bij, ten opzichte van het nulalternatief 26,2 ha.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staanDoor het sluisproject en het geoptimaliseerd project neemt het

paaigebied toe. In het geoptimaliseerd project zal de riviernatuur over een lengte van ca. 3 km vervangen worden door slik (en schor);

- zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Door zowel het project als het geoptimaliseerd project nemen de zones met kraamkamerfunctie toe;
- schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas. In het nul-alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de (niet aangetakte) voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water in de aangetakte voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het traject van de Schelde stroomopwaarts Melle. Bij het geoptimaliseerd project zijn er bijkomende ondiepe delen in de gecreëerde slikzone in het pand tussen de twee sluizen.

Door het geoptimaliseerd project vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in de referentiesituatie (= nulalternatief). Hoe zich dit precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

- Bij de uitvoering van het geoptimaliseerd project zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Hier zullen vissoorten zoals zeelt, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars toenemen. Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.

- De twee getijdezones langs de Schelde (zandput Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering en bot. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied, zoals giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn.

- Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

In het geoptimaliseerd project zullen die viswatertypes ook aanwezig zijn. In het pand tussen de twee sluizen zal de ‘aard van de kraamkamer en paai- of schuilplaats’, door de getijdenwerking in de winter en de aanwezigheid van slik en schor en minder riviernatuur (riet) anders zijn dan bij het sluisproject. Mogelijk vertaalt zich dat bijvoorbeeld in het minder of meer voorkomen van bepaalde soorten in combinatie met minder of meer exemplaren per soort, dat is moeilijk te voorspellen maar de waarde of potentie en de oppervlakte blijven in essentie gelijk.

Wijziging bosoppervlakte

Het geoptimaliseerd project ‘Winter GGG’ kent geen verschil in bosoppervlakte ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.1. De beoordeling is dezelfde.

Wijziging dijk(grasland)en

Het geoptimaliseerd project ‘Winter GGG’ kent geen verschil in dijkgraslandoppervlakte ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.1. De beoordeling is dezelfde.

Wijziging soortenrijk cultuurgrasland

Het geoptimaliseerd project ‘Winter GGG’ kent geen verschil in de oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.1. De beoordeling is dezelfde.

Wijziging leefgebied voor vogels

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties, wateroppervlakken, bossen en graslanden beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in deze paragraaf per soortengroep beschreven.

Vogels gebonden aan slikken

Bij het geoptimaliseerd 'winter GGG' zullen vogelsoorten gebonden aan slikken minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden dan in de referentiesituatie (maar meer dan in de geplande toestand (sluisproject)).

Tegelijkertijd zal deze groep soorten (zoals in de geplande toestand voor het sluisproject) meer kansen krijgen ter hoogte van de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham.

Riet- en moerasvogels

De rietoppervlakte in het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal afnemen ten opzichte van het nulalternatief (situatie 2020) (ca. 1,5 ha minder). Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus minder kansen krijgen.

Bosvogels

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van bosvogels geen verschil ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.1 De beoordeling is dezelfde.

Weidevogels

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van weidevogels geen verschil ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.1. De beoordeling is dezelfde.

12.2.4.2 Directe tijdelijke effecten

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van directe tijdelijke effecten geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.2. De beoordeling is dezelfde.

12.2.4.3 Effecten van verstoring

Met uitzondering van het traject stroomopwaarts van de nieuwe sluis in Heusden, is de verstoring in het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' gelijk aan deze van de geplande toestand zoals besproken onder §11.5.6.3. Specifiek voor het traject stroomopwaarts de nieuwe sluis wordt hier de beoordeling gemaakt voor het geoptimaliseerd project.

Volgende verstoringsvormen zijn relevant:

- Vernatting/verdroging
  Het waterpeil in het winter GGG zal in de winter schommelen tussen 2,7 m TAW en 5,3 m TAW, in de zomer zal het quasi constant op 4,45 m TAW staan in het pand tussen de twee sluizen). In de zomer stopt de getijdewerking en zal het hoogst gelegen deel van het slik/schor 'verdrogen'.
- Verstoring door recreatieve scheepvaart (zomer)
  - Visuele en geluidsverstoring voor vogels
    In het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' is scheepvaart enkel mogelijk in die maanden dat de GGG werking wordt stopgezet, namelijk april tot en met september. In de winterperiode is de verstoring bijgevolg afwezig.
    De beoordeling voor de rest van het jaar is dezelfde als deze onder §11.5.6.3:
      - In het voorjaar en vroege herfst zal de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot negatief zijn.

        - In de zomer zal de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde negatief zijn.
    - Effecten van golfslag
      In het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal er in het meest stroomafwaartse deel van het pand (ca. 3 km) geen vooroever aanwezig zijn, waardoor in de zomer golfslag van de scheepvaart nesten van rietvogels kan beïnvloeden. Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het hoog waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels.

- Verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken
  Een belangrijke reductie van de onderhoudsbaggerwerken ten opzichte van het nulalternatief treedt op in het geoptimaliseerde project 'Winter GGG'. Zonder de uitvoering van dit project zal dit traject 1 keer in de 20 jaar gebaggerd moeten worden. Bij het geoptimaliseerd project bedraagt de aarlijkse sedimentatie in het pand tussen de sluizen ca. 200 m³/jaar, vergelijkbaar met het project en te vergelijken met ca. 20.000 m³/jaar voor het nulalternatief.

- Geluidsverstoring bij aanleg (deze verschilt echter niet van de beoordeling zoals besproken onder §11.5.6.3)

12.2.4.4 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten voor vissen

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van netwerkeffecten voor vissen geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken, de beoordeling is dezelfde.

Netwerkeffecten voor vleermuizen

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van netwerkeffecten voor vleermuizen geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken, de beoordeling is dezelfde.

Netwerkeffecten voor vogels

Het projectgebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Het geoptimaliseerd project 'winter GGG' vergroot het aandeel slik ten opzichte van het project zonder winter GGG. Doordat in dit geoptimaliseerd project nog steeds een belangrijk aandeel van het slik bestaat uit een langgerekt lint, worden de effecten op vogels als beperkt beoordeeld. De ruimtelijk interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvallei en het traject Gentbrugge-Melle blijft in de winter grotendeels behouden en is beperkt minder waardevol dan in het nulalternatief.

12.2.4.5 Besluit

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' combineert de belangrijkste ecologische voordelen van het gepland alternatief zoals beschreven in §11.5.6.5 met de extra creatie/het behoud van slikoppervlakte van ongeveer 9 ha in het Scheldetraject stroomopwaarts de nieuwe sluis (of 14 ha voor het totale project). In dit slik zal zich benthos ontwikkelen zodat vogels er zullen foerageren. Door de hoge zomerwaterstand zal te snelle schorgroei worden tegengegaan.

Bijkomende milderende maatregelen dan deze nodig voor het project zonder winter GGG zijn niet nodig behalve eventueel voor het verlies aan rietvegetatie. Het nettoverlies aan riet (1,5 ha) zou eventueel gemilderd kunnen worden door de rietzone in het pand stroomopwaarts de sluis bij aanleg iets groter te maken. Gezien het netto-overschot aan slik (+14 ha) door de optimalisatie van het project zal dit ten aanzien van de in voorliggend rapport opgemaakte slikbalans op projectniveau geen problemen opleveren. Dit beperkt verlies dient ook gerelativeerd in het kader van de dynamiek en de te verwachten vegetatiesuccessie van de getijdennatuur.

Ook kan als aanbeveling aangesloten worden bij het voorstel zoals gedefinieerd bij de discipline water om de overgang tussen beide 'regimes' (GGG werking versus vast waterpeil en scheepvaart) telkens geleidelijk te laten plaatsvinden, om schokeffecten te voorkomen.

Tabel 12-14 Beoordeling effecten discipline Fauna en Flora - geoptimaliseerd project ((kwetsbaarheid, omvang en duur van de impact (gewogen gemiddelde))

Effectgroep	Beoordeling
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst	
Wijziging estuariene habitats	+3/**+2**/+2 (+2)
Wijziging oppervlakte riet- en moerasvegetaties	**-1/-1/-2 (-1)**
Wijziging (vis)watertypes	+2/+3/+3 (+3)
Wijziging oppervlakte bos	0 (0)
Wijziging oppervlakte dijkgrasland	+1/+2/+3 (+2)
Wijziging oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland	-1/-2/-3 (-2)
Wijziging oppervlakte leefgebied vogels	+2/+**2**/+2 (+2)
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	+1/0/+2 (+1)
Bodemverstoring	
Slibafzetting door onregelmatige overstroming	0 (0)
Verstoring door onderhoudsbaggerwerken	-2/-1/-1 (-1)
Rustverstoring (tgv recreatie en scheepvaart)	
Verstorende effecten voor vogels (geluid + visuele hinder)	-2/-2/-2 (-2)
Effecten van golfslag	**-2**/-1/-2 (**-2**)
Barrièrewerking en versnippering	
Netwerkeffecten voor vissen	+3/+3/+3 (+3)
Netwerkeffecten voor vleermuizen	0 (0)
Netwerkeffecten voor vogels	**-1**/-1/-1 (-1)

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid)*

12.2.5 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed & Archeologie

Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen

De creatie van een winter-GGG komt ten dele tegemoet aan het verloren gaan van de getijwerking als geomorfologisch proces. Door het toelaten van getij wordt ook een betere natuurlijke toestand bekomen, waardoor de rivier een deel van haar landschapsecologische functie kan blijven opnemen (bv. voor foeragerende vogels).

Effectgroep verlies erfgoedwaarde

Het herstellen van het getij bij het winter GGG heeft een beperkt positieve bijdrage aan het behoud van het getij als erfgoedwaarde.

Wijziging perceptieve kenmerken

De impact op perceptieve kenmerken wijzigt niet in het geoptimaliseerd project.

Besluit

Het geoptimaliseerd project komt deels tegemoet aan de bezwaren die het wegnemen van het getij met zich meebrengt. Voor het effect op landschapsecologie en het verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen, eenheden en processen wordt dit als een significante verbetering beschouwd. Er dienen derhalve geen bijkomende milderende maatregelen te worden voorzien, afgezien van deze voor het basisproject.

Tabel 12-15 Beoordeling effecten discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie - geoptimaliseerd project

Effectgroep	Beoordeling
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen	
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	**-2**
Impact op landschapsecologie	**-1**
Functionele versnippering actueel gebruik	+1
Effectgroep verlies erfgoedwaarde	
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	-2
Effect op historische continuïteit van het landschap	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-1
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	0
Effecten op archeologie	-3
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken	
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	-1

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid, scores die na bijkomende mildering gewijzigd zijn, zijn in **paars** en tussen haakjes toegevoegd)*

12.2.6 Discipline Mens

12.2.6.1 Wisselwerking met de ruimtelijke context

Het effect op de wisselwerking met de ruimtelijke context is, door het tijdelijke karakter, niet relevant tijdens de aanlegfase, enkel tijdens de exploitatiefase.

Net zoals bij het project zoals beschreven in § 7.2 (zonder winter GGG) voorziet het geoptimaliseerd project (met winter GGG) een fijnmaziger recreatief netwerk. De mogelijkheid voor pleziervaart op de Zeeschelde, nabij de stad met een netwerk aan waterwegen, wordt in dit alternatief bepekt tot de periode april-september. Door de beperking hiervan in tijd, weliswaar tijdens de maanden met minder pleziervaart, krijgt deze een iets minder ‘structureel’ karakter. Ook zal de functie van de waterweg/loop minder uitgesproken zijn: op het ene moment een water**loop** met hoofdfunctie natuur / op het andere moment water**we**g met een infrastructuurfunctie. Dit kan tot discussies / onduidelijkheden leiden inzake verantwoordelijkheden en beheer. Ook is het niet duidelijk tot welke entiteit dit segment van de waterweg moet behoren: tot de Zeeschelde, waarmee er een open verbinding is tijdens de winter, of tot de binnenwateren van de stad Gent, waarmee er een open verbinding is tijdens de zomer?

Voor communicatie is dergelijke dubbele functie op structureel niveau eveneens minder wenselijk: op alle kaarten en brochures, zowel over de natuurervaring als het vaarwegnetwerk, zal er met bijschriften gewerkt moeten worden, eventuele randvoorwaarden voor de omgeving zullen met beide functies rekening moeten houden…

Het effect in het deelgebied tussen Gentbrugge - Heusden wordt dan ook beperkt negatief (score -1) beoordeeld. Het effect wisselwerking met de ruimtelijke context wordt voor het ganse projectgebied gewijzigd naar neutraal (score 0).

12.2.6.2 Effectgroep ontsluiting

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer

Het effect op de bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer is in het geoptimaliseerd project gelijk aan het effect dat optreed in het sluisproject zonder winter GGG. Tijdens de aanlegfase is dit beperkt negatief (score -1), net als tijdens de exploitatiefase.

Bereikbaarheid waterwegverkeer

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er geen impact op de bereikbaarheid voor het waterwegverkeer.

Exploitatiefase

Tot aan de opsplitsing met de Ringvaart, net bij Melle brug, wordt de Zeeschelde gebruikt door verschillende functionele verbindingen over het water. Deze verbindingen blijven behouden. Door het project wordt er van april tot september een bijkomende verbinding gecreëerd voor de pleziervaart op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, die eveneens de link maakt met de waterwegen in de Gentse binnenstad. De nieuwe sluis te Heusden is afgestemd op de noden (klein compartiment en groter compartiment). Dit zal een verdere groei van het aantal recreatieve bewegingen betekenen in de periode april-september. Door de beperking in tijd zal er geen verdere spreiding zijn van het recreatief gebruik tijdens het ganse jaar. Eventuele groei van de pleziervaart tijdens de wintermaanden zal dan ook voornamelijk op de Gentse binnenwateren en langs de toeristische Leie opgevangen worden.

Niet alleen is er een groter aa**n**bod aan waterwegen, het is aantrekkelijker doordat er minder interactie is met beroepsvaart, de vaarweg op maat is van de pleziervaartuigen, aantrekkelijker is, er een betere verbinding is met de toeristische binnenstad, ... Er zijn echter geen mogelijkheden om, in tegenstelling tot het oorspronkelijk project zonder winter GGG, een aantal ligplaatsen te realiseren te Gentbrugge.

Het effect bereikbaarheid waterwegverkeer wordt beperkt positief beoordeeld (score +1). De bereikbaarheid, het effect dat hier beoordeeld wordt, wordt immers maar de helft van het jaar gecreëerd.

Bereikbaarheid spoorverkeer

Er zijn geen wijzigingen met betrekking tot het spoorverkeer.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Het effect op de bereikbaarheid van het langzaam verkeer in het geoptimaliseerd project is identiek aan het effect dat optreed bij het sluisproject zonder winter GGG. Dit is negatief (-2) tijdens de aanlegfase, positief (+2) tijdens de gebruiksfase.

Verkeersgeneratie

Aanlegfase

De verkeersgeneratie is tjdens de aanlegfase gelijklopend met de aanleg van het project.. De impact van verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

De verkeersgeneratie van het geoptimaliseerd project is gelijk aan deze van het project met betrekking tot het gemotoriseerd, langzaam en spoorverkeer. Met betrekking tot het recreatief waterverkeer is er wel een onderscheidend effect.

De toename van het recreatief vaarverkeer zal vermoedelijk iets minder groot zijn daar er enkel in de periode april-september kan gevaren worden. Daar de populairste vaarperiode zich in die periode bevindt zal de absolute stijging wel groot blijven in het segment Heusden – Gentbrugge. De daling van recreatievaart te Merelbeke zal zich ook beperken tot die periode; in de winterperiode zal het aandeel te Merelbeke gelijk blijven.

Het effect voor de verkeersgeneratie is neutraal voor gemotoriseerd verkeer, positief voor het vaarverkeer en langzaam verkeer. Dit leidt tot een totaal beoordeling voor de verkeersgeneratie die positief is (score +2).

12.2.6.3 Effectgroep ruimtegebruik

Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)

Aanlegfase

De wijzigingen met betrekking tot functioneel ruimtegebruik zijn in het geoptimaliseerd project gelijk aan deze in het project zonder winter GGG: er worden dezelfde ingrepen gepland. Het effect wordt negatief (score -2) beoordeeld.

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase treedt een wijziging van het functioneel ruimtegebruik op die in oppervlakte even groot is als in het project zonder winter GGG. De nieuwe functie is echter niet altijd hetzelfde op de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden.

De functie natuur met als nevenfunctie waterbeheersing op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden wordt er behouden tussen oktober en maart; In de periode april – september wijzigt deze naar een hoofdfucntie waterweg met nevenfuncties natuur en waterheersing.

Zoals aangegeven bij de bespreking van het effect van het project zonder GGG zijn beide functies bestemmingen waarvoor in de ruilmtetebalans in het Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen een tekort aangestipt wordt en is deze wijziging dus neutraal. Wel is het zo dat het, zoals ook aangegeven wordt bij de wisselwerking met de ruimtelijke context, er geen eenduidige hoofdfunctie is.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het project. Het effect wordt neutraal (score 0) beoordeeld tijdens de gebruiksfase.

Grondinname

De grondinnames zijn gelijk aan de grondinnames die nodig zijn om het project zonder GGG te realiseren. Het effect is dan ook voor het geoptimaliseerd project aanzienlijk negatief (score -3).

Medegebruik

Aanlegfase

De effecten van het geoptimaliseerd project op het medegebruik tijdens de aanlegfase zijn gelijk aan deze die optreden bij het project zonder GGG. Het effect op het medegebruik wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

Het medegebruik in het projectgebied zal toenemen. De Zeeschelde krijgt tussen Gentbrugge en Heusden en waterwegfunctie en natuurfunctie, naast de waterbeheersingsfunctie. De natuurfunctie zal altijd aanwezig zijn, hetzij als hoofdfunctie (in de winter), hetzij als nevenfunctie, in de zomer. De ‘waterwegfunctie’, waarbij er ook een gebruik als vaarweg is, is beperkt tot de zomerperiode.

Inzake waterbeheersing wordt in de Zeeschelde een beperkt volume gecreëerd en wordt vertraagde afvoer mogelijk, wat een positieve impact heeft op het waterbergend vermogen van de Zeeschelde.

De effecten in de overige deelgebieden zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het project zonder winter GGG. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

12.2.6.4 Effectgroep gebruikskwaliteit

Organisatie

Aanlegfase

De wijzigingen met betrekking tot de organisatie zijn gelijk aan deze die optreden tijdens het project zonder winter GGG. De impact is beperkt negatief (score -1).

Exploitatiefase

De vooropgestelde organisatie van de groenpool Gentbrugse Meersen met afname van verstoring en gebruiksintensiteit richting de Zeeschelde zal in de periode april- september verstoord worden door de aanwezigheid van gemotoriseerde vaart op de Schelde.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het project zonder winter GGG. De impact wordt negatief beoordeeld (score -2).

Impact op landbouw

De impact op landbouw is gelijk aan deze beschreven bij het project zonder winter GGG. De impact is negatief (score -2) tijdens de aanlegfase en beperkt negatief (score -1) bij de gebruiksfase.

Hinder

Aanlegfase

Het effect hinder tijdens de aanlegfase is gelijk aan de beschreven hinder bij het project zonder winter GGG en wordt negatief beoordeeld (score -2).

Exploitatiefase

Ter hoogte van de Zeeschelde kan geluidshinder ontstaan tussen april en september door gemotoriseerde pleziervaart. Deze wordt nader beschreven bij de discipline geluid. Dit is net de periode waarin de mens de geluidshinder het meest ervaart: het is de periode waarin men het meest buiten zit, in de tuin, of op het terras, de ramen open zet … .

Het risico van een knijtenplaag langs de Zeeschelde zal ook in het geoptimaliseerd project sterk afnemen tot volledig verdwijnen door het tijdelijk dempen van het getij stroomopwaarts van de nieuwe sluis. Door de hogere waterstand in de zomer is er geen geschikt broedhabitat.

In het winter GGG worden in de zomer, wanneer er een hoge waterstand is, de larven van knijten verdronken. Knijten kunnen immers niet gedurende lange tijd onder water overleven. In de winter zijn de adulten niet actief. De hinder door knijten zal dus sterk worden teruggedrongen.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het oorspronkelijk project. De impact op hinder tijdens de exploitatiefase is negatief (score -2) omwille van mogelijke geluidsoverlast door recreatieve vaart.

Veiligheid

Aanlegfase

De impact is gelijk aan deze besproken bij het project zonder winter GGG en wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

De gravitaire afwatering van een aantal waterlopen langs het deelgebied Zeeschelde zal tijdens de periode april-september bijna volledig vervangen worden door een mechanische afwatering (pompen). Deze pompen zijn momenteel reeds aanwezig.

In de geplande toestand zal er in het recreatieve vaarseizoen een kleinere menging zijn van pleziervaart en beroepsvaart op de Ringvaart en ter hoogte van de sluis van Merelbeke. Eventuele veiligheidsrisico's tussen grote en kleine schepen (slipstream, sluisaanmeringen e.d.) worden dan ook kleiner.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het oorspronkelijk project zoals beschreven in § 7.2. De impact op veiligheid wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

Duurzaamheid - energieverbruik

Tijdens de zomer zal er minder gravitaire afwatering zijn in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden en zal er meer gepompt moeten worden langs het deelgebied Zeeschelde. Tijdens de winter is dit niet het geval. Dit is besproken in de discipline water in Tabel 12-5 : het project met winter GGG resulteert in minder pompwerking dan zonder winter GGG.

Daarnaast zal er in de zomer ook een bijkomend energieverbruik zijn door de nieuwe sluis te Heusden. Daartegenover staan evenwel minder versassingen in die periode voor pleziervaart te Merelbeke. Daarbij moet in overweging genomen wordt dat de nieuwe sluis heel wat kleiner is, en er heel wat minder water verpompt dient te worden dan bij een sasbeurt te Merelbeke. Bijkomend is het waterpeil opwaarts Merelbeke, horende bij het groot pand, 5,70 m TAW, en opwaarts Gentbrugge en Heusden 4,45 m TAW. Ten opzichte van het getij in de Zeeschelde betekent dit een kleiner hoogteverschil dat moet overbrugd worden. Dit effect is echter kleiner dan in het project, waar alle recreatieve versassingen ,ook in de winter, via de nieuwe sluis te Heusden gebeuren en er bijna geen meer plaatsvinden te Merelbeke.

Duurzaamheid – klimaat

Ten opzichte van het project zonder winter GGG is het voornaamste verschil terug te brengen op het effect inzake energieverbruik. Zoals hoger beschreven scoort het project negatief op dat vlak.

Met betrekking tot water is bij het effect energie reeds aangehaald dat het volume te versassen water langs de waterwegen veel kleiner wordt ten opzichte van de referentiesitautie, maar de daling is iets minder groot als bij het project zonder winter GGG. Dit biedt meer mogelijkheden om in tijden van schaarste een gecontroleerd waterbeleid te voeren langs de bevaarbare waterwegen.

Het geoptimaliseerd project wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

12.2.6.5 Effectgroep ruimtebeleving

Leesbaarheid

Aanlegfase

De leesbaarheid van de ruimte kan net zoals bij het project zonder winter GGG tijdens de aanlegfase plaatselijk grondig wijzigen. De inname van wegenis, al dan niet voor langzaam verkeer, zal leiden tot een verminderde leesbaarheid. Het effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

De nieuwe sluis te Heusden zal een lokaal herkenningspunt zijn. De nieuwe publiek ruimtes naast de sluis zullen de ruimte ervaring eveneens verhogen. De brugovergang op de sluisdeuren zal ook bijdragen aan de logische route van de Veerdreef en het landschap leesbaarder maken. Ook de nieuwe voetgangersbrug te Gentbrugge zal de leesbaarheid van de ruimte verhogen.

Het getij tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden zal in de lente en zomer verdwijnen. De getijden zullen tussen arpil en september niet meer zichtbaar zijn. Ook zal de natuurbeleving op dat

ogenblik wijzigen: de waardevolle slikken en schorren worden vervangen door minder zeldzame riviernatuur. Dit is negatief voor de natuurliefhebbers. Voor anderen zal de nieuwe situatie in de periode april – september, riviernatuur en kleine boten, net een grotere ruimtelijke beleving betekenen ten opzichte van een voor hen minder aantrekkelijk slik en schor. Omdat deze waardering sterk persoonsgebonden is kan dit niet objectief worden beoordeeld.

Deze dubbele ruimtelijke identiteit, die iedere zes maanden wisselt, zal echter niet leiden tot een sterk leesbaar geheel. Enerzijds is het feit dat er wijzigingen zijn wel interessant, anderzijds zal de herkenbaarheid afnemen. De ruimtelijke logica, waarbij het ofwel een slik en schor is op een locatie (want onderhevig aan tij), of net een waterweg (want voorbij de sluis) zal niet meer als dusdanig afleesbaar zijn.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het project zonder winter GGG. Het effect wordt door de meerdere bijkomende attractiepunten positief beoordeeld (score +2).

Gebruikscomfort

Aanlegfase

Het effect is gelijk aan het effectbeschreven bij het project zonder winter GGG. Het wordt ook voor het geoptimaliseerd project (met winter GGG) beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Exploitatiefase

Het gebruikerscomfort verhoogt in de periode april - september aanzienlijk voor recreatieve vaart tussen de Gentse binnenstad en de Schelde afwaarts Gent. De kleinere recreatieve schepen hoeven niet meer de drukkere Ringvaart en de grote sluis te Merelbeke te volgen, maar kunnen via een aangepast vaartracé en een aangepaste kleine sluis varen. Vanaf de samenvoeging met de Ringvaart delen ze de Schelde met de beroepsvaart.

De overige effecten zijn gelijk aan deze die besproken zijn bij het oorspronkelijk project. Het effect wordt positief beoordeeld (score +2).

12.2.6.6 Besluit

De aanlegwerkzaamheden zijn in het geoptimaliseerd project gelijk aan de werkzaamheden die nodig zijn om het oorspronkelijk sluisproject te realiseren. De effecten tijdens de aanlegfase zijn dan ook gelijk aan de effecten die optreden bij de aanleg van het project.

De onderscheidende effecten tijdens de **exploitatiefase** tussen het project en het geoptimaliseerd project betreffen de wisselwerking met de ruimtelijke context, de bereikbaarheid over het water en het medegebruik.

De onduidelijkheid over de functie zorgt voor een minder goede wisselwerking met de context. De score is dan neutraal, daar waar het project zonder winter GGG beperkt positief scoort. Ook bij een aantal andere effecten zorgt de periodieke functiewissel voor nuances tussen beide projecten, waarbij de duidelijke functie in het project zonder winter GGG net iets beter is. Dit is het geval bij ondermeer het ruimtegebruik en de leesbaarehid van de ruimte. Deze nuances in de impact zijn echter te gering om een andere score te rechtvaardigen.

Het effect op de bereikbaarheid voor waterwegverkeer is minder uitgesproken positief dan in het project zonder winter GGG. De bereikbaarheid vergroot dan ook maar de helft van de tijd. Ook het medegebruik is minder uitgesproken positief. Daar waar in het project zonder winter GGG een continu medegebruik is voor natuur en waterbeheersing van de waterweg (één hoofdfunctie en twee nevenfuncties) is dit in het geoptimaliseerd project maar 6 maanden van het jaar het geval. De andere zes maanden is er, net als in de referentiesituatie één hoofdfunctie en één nevenfunctie.

Globaal gesproken scoort voor de discipline mens het project zonder winter GGG dus iets positiever dan het geoptimaliseerd project. Het geoptimaliseerd project heeft echter geen bijkomende negatieve effecten voor de mens.

In Tabel 12-16 wordt een overzicht gegeven van de effecten van het geoptimaliseerd project op de mens waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en exploitatiefase.

Tabel 12-16 Beoordeling effecten discipline Mens van het geoptimaliseerd alternatief

Effectgroep	Beoordeling	
	Aanlegfase	Exploitatiefase
Ruimtelijke context		
Wisselwerking met de ruimtelijke context	n.v.t.	**0**
Ontsluiting		
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	-1	-1
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	**+1**
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	-2	+2
Verkeersgeneratie	-1	+2
Ruimtegebruik		
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-2	0
Grondinname	-3	n.v.t.
Medegebruik	-1	**+1**
Gebruikskwaliteit		
Organisatie	-1	-2
Impact op landbouw	-2	-1
Hinder	-2	-2
Veiligheid	-1	+1
Duurzaamheid - energieverbruik	n.v.t.	-2
Duurzaamheid - klimaat	n.v.t.	-1
Ruimtebeleving		
Leesbaarheid	-1	+2
Gebruikerscomfort	-1	+2

*(scores die na optimalisatie van het project gewijzigd zijn, zijn in **groen** aangeduid, scores die na bijkomende mildering gewijzigd zijn, zijn in **paars** en tussen haakjes toegevoegd)*

Er zijn geen bijkomende milderende maatregelen nodig voor het geoptimaliseerd project. Wel bevelen we aan om heel duidelijke communicatie te voeren inzake de periode waarin het segment tussen Gentbrugge en Heusden bevaarbaar is.

12.2.7 Overzicht bijkomende milderende maatregelen voor het geoptimaliseerd project

Samengevat dienen, zoals in bovenstaande paragrafen aangegeven werd, naast de milderende maatregelen die reeds bij het sluisproject zonder winter GGG waren geformuleerd, nog volgende maatregelen voorzien te worden wanneer het geoptimaliseerd project wordt uitgevoerd:

- bij de renovatie van de sluis te Gentbrugge maatregelen voorzien om vismigratie ter hoogte van de gesloten sluis in de winterperiode (periode oktober – maart) mogelijk te maken. Dit zou bijvoorbeeld via de bestaande kokers van de sluis kunnen gebeuren.
- de halfjaarlijkse overgang tussen een regime met en zonder getij dient geleidelijk te gebeuren via een gepaste regeling van beide sluizen, stuwen en kokers om ongewenste schokeffecten ten gevolge van plotse wijzigingen in waterstanden en waterkwaliteit te vermijden.
- heel duidelijke communicatie te voeren inzake de periode waarin het segment tussen Gentbrugge en Heusden bevaarbaar is.voor het verlies aan rietvegetatie (1,5 ha) zou eventueel

gemilderd kunnen worden door de rietzone in het pand stroomopwaarts de sluis bij aanleg iets groter te maken. Gezien het netto-overschot aan slik (+14 ha) door de optimalisatie van het project zal dit ten aanzien van de in voorliggend rapport opgemaakte slikbalans op projectniveau geen problemen opleveren. Dit beperkt verlies dient ook gerelativeerd in het kader van de dynamiek en de te verwachten vegetatiesuccessie van de getijdennatuur.

13. ELEMENTEN VAN DE WATERTOETS

De **watertoets** geeft uitvoering aan het principe van de integratie van integraal waterbeleid bij de vergunningverlening. Overeenkomstig het Decreet Integraal Waterbeleid dienen overheden bij het verlenen van een vergunning telkens te onderzoeken of de betrokken activiteit een schadelijk effect op het watersysteem kan doen ontstaan dat vermijdbaar is.

De beoordeling gebeurt op basis van de ingrepen en de ermee samenhangende effecten die in functie van de aard van de ingreep als een mogelijk knelpunt werden beschouwd. Tabel 13-1 vat de elementen voor de watertoets volgens het watertoetsinstrument samen, voor een meer diepgaande analyse wordt ook verwezen naar de effectbespreking in hoofdstukken 11.3 en 12.2.2.

Tabel 13-1 Watertoets

INGREEPGROEP "*Aanleggen van gebouwen en wegen (verhardingen en ondergrondse constructies)*"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project of de activiteit**	**Maatregelen**
Gewijzigd overstromingsregime	De nieuwe sluis te Heusden wordt in de bedding van de Schelde aangelegd. De sluiswerking zorgt voor een constant waterpeil stroom-opwaarts van de sluis. De GGG-werking van Ham en de aangetakte zandwinningsput zorgen voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden, het gecontroleerd overstromingsgebied Bastenakkers (en Ham) (GOG's) leiden tot een daling van hoge waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden. De inplanting van de sluis in combinatie met aantakking van de zandwinningsput, de optimalisatie van de hoogtes van de overloop-dijken te Bastenakkes en het toevoegen van Ham als GOG-GGG heeft geen negatieve impact op de veiligheid tegen overstromingen. Het project voorziet in een bescherming tegen overstromingen conform het geactualiseerde Sigmaplan. In het afwaartse deel zullen de gemiddelde hoogwaters hoger worden en de gemiddelde laagwaters lager. Het betreft een beperkte wijziging (kleiner dan 10 cm). De werken zullen ook geen impact hebben op de waterstanden van de zijwaterlopen. Het geoptimaliseerd project laat in de winter een gereduceerd getij toe in het pand stroom-opwaarts van de nieuwe sluis. Ook dit project heeft geen negatieve impact op het over-stromingsregime van de Schelde of de zijwaterlopen. Door het constant waterpeil in het getij-onafhankelijke deel van de Zeeschelde zal het aandeel gravitaire afwatering van de zijlopen naar de Zeeschelde toenemen. Het geoptimaliseerd project zal het aandeel gravitaire afwatering vergroten. Effecten op de grondwaterstand in de zone opwaarts de sluis zijn niet uit te sluiten maar zijn beperkt tot een smalle strook langs de dijken en zullen geen negatieve gevolgen hebben.	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk.
Gewijzigde infiltratie naar grondwater en gewijzigde afstroming	Door de aanleg van de sluis zal de verharde oppervlakte plaatselijk toenemen, waardoor de infiltratie afneemt en de afstroming toeneemt. Net als in de huidige situatie, zal het hemelwater afstromen naar de Schelde. Bij accidentele situaties (olie/diesel) dient snel te worden overgegaan tot een snelle interventie,	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk.

INGREEPGROEP "*Aanleggen van gebouwen en wegen (verhardingen en ondergrondse constructies)*"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project of de activiteit**	**Maatregelen**
	waardoor eventuele effecten op de waterkwalitiet worden voorkomen.	
Gewijzigde grond- of oppervlaktewaterkwaliteit	Wanneer machines worden ingezet tijdens de werken, is er steeds een risico op accidentele situaties, zoals brandstof- of olielekken. Wanneer een dergelijke morsing niet onmiddellijk wordt verwijderd, kan dit infiltreren naar het grondwater of afstromen naar de Schelde. Tijdens de werken zal tijdelijke en beperkte vertroebeling van het water optreden ten gevolge van de onderhoudsbaggerwerken, de saneringsbaggerwerken of oeverinrichting. Het verwijderen van de sterk verontreinigde baggerspecie ter hoogte van de voormalige Arbedsite wordt in het licht van het verhinderen van mogelijke nalevering naar het oppervlakte-water als aanzienlijk positief beoordeeld. Het project zorgt voor een herstelde water-uitwisseling tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren en het Kanaal Gent Terneuzen waardoor vismigratie mogelijk wordt en zoutintrusie via het Kanaal niet zal toenemen. De waterkwaliteit in het pand stroomopwaarts van de sluis zal bepaald worden door de kwaliteit van de zijwaterlopen, de aanwezige lozingen en de wateruitwisseling met de Zeeschelde. De voorziene vooroevervegetatie zal een positief effect hebben op de water-kwaliteit. Stroomafwaarts van de sluis wordt geen negatief effect verwacht op de oppervlaktewaterkwaliteit. In de overstromings- en sedimentatiegebieden kan een impact op de grondwaterkwaliteit verwacht worden zolang de waterkwaliteit van de Schelde niet optimaal is.	Bij calamiteiten moet worden overgegaan tot een snelle interventie: vaststellen van de aard en ernst van het ongeval en indien nodig overgaan tot saneren. Tijdens de saneringsbaggerwerken dient verspreiding van verontreinigd sediment vermeden te worden. Voor het geoptimaliseerd project wordt aanbevolen om via de regeling van de sluizen en stuwen de omschakeling van winter naar zomerregime (gereduceerd getij naar vast waterpeil) en vice versa telkens geleidelijk te laten gebeuren om schokeffecten te vermijden.

Ingreepgroep "Wijzigingen van bodemgebruik"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project of de activiteit**	**Maatregelen**
Vegetatiewijziging	Het type natuur binnen het projectgebied wijzigt. Dit heeft geen impact op de waterkwantiteit of -kwaliteit.	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk

INGREEPGROEP "Reliëfwijzigingen"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project op de activiteit**	**Maatregelen**
Wijziging van de afvoer door wijziging van reliëf	Het project gaat gepaard met dijkwerken (aanleg ringdijken, overloopdijken). Daarnaast wordt de voormalige zandwinningsput te Melle verondiept en het reliëf van Ham gewijzigd ten behoeve van de ontwikkeling van slikken en schorren. Eventuele gevolgen van het project op de waterafvoer, worden opgevangen door de aanleg	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk

	van ringgrachten en de aanleg van uitwateringsstructuren.	

INGREEPGROEP "Wijziging van het aantal punt- en/of diffuse bronnen"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project of de activiteit**	**Maatregelen**
Lozingen	Ter hoogte van de voormalige zandwinningsput worden 2 nieuwe afwateringspunten naar de Schelde voorzien op de ringgracht. Tijdens de aanlegfase zal bij bemalingen het opgepompte water in de Schelde worden geloosd. Tijdens de werken zal tijdelijke en plaatselijke vertroebeling van het water optreden. Er zal geen afvalwater geloosd worden.	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk

INGREEPGROEP "Aanpassing aan de bedding en structuur van de waterloop"		
Effectgroep	**Milieueffect van het project of de activiteit**	**Maatregelen**
Toename/bestendiging van vismigratieknelpunten in de waterloop	Via de nieuwe sluis te Heusden zal vismigratie mogelijk worden. Tijdens de opbouw van de sluis zal de wateruitwisseling met het stroomafwaartse pand (behalve bovenstroomse afvoer) nog niet mogelijk zijn. Door het getijonafhankelijk maken van het stroomopwaartse deel van de Schelde zal de gravitaire afvoer van de omliggende waterlopen naar de Schelde verminderen. Deze zal in de toekomst nagenoeg geheel via de bestaande pompstations verlopen. Hierdoor ontstaan permanente vismigratieknelpunten. De Ledebeek (terugslagklep, nr. 5275-010), Rietgracht (pompgemaal, nr. 5343-010) en Damsloot (pompgemaal, nr. 5362-010) vormen vandaag echter al vismigratieknelpunten. Door het geoptimaliseerde project zullen de gravitaire afwateringsmogelijkheden van de zijwaterlopen opnieuw toenemen maar zal, door het sluiten van de bestaande sluis te Gentbrugge in de winter een vismigratieknelpunt ontstaan.	Periode zonder wateruitwisseling tot een minimum beperken. De pompstations dienen vispasseerbaar gemaakt te worden door de waterbeheerder, wanneer hier in de toekomst werken voorzien zijn. Bij de renovatie van de sluis te Gentbrugge dienen in het geval voor het geoptimaliseerd project gekozen zou worden, maatregelen voorzien te worden om vispassage via deze sluis in de winter mogelijk te maken.
Wijziging van de structuurkwaliteit van de waterloop met verlies van de habitatdiversiteit	Door het project wordt de structuurkwaliteit van de Schelde gewijzigd. De aanwezige slikken en schorren in het stroomopwaartse deel zullen verdwijnen. Het project voorziet in de aanleg van een vooroever met rietvegetatie en in de voormalige zandwinningsput en Ham zal voldoende nieuwe getijdennatuur ontstaan. Door het geoptimaliseerde project met winter GGG zal in de winter bijkomende getijdennatuur gecreëerd worden in het pand tussen de twee sluizen	Geen bijkomende maatregelen noodzakelijk

14. PASSENDE BEOORDELING

14.1 Juridisch kader

14.1.1 Algemeen

De habitat- en vogelrichtlijn zijn twee Europese Richtlijnen:

- richtlijn 79/409/EEG inzake het behoud van de vogelstand, kortweg de Vogelrichtlijn en omgezet in Nationaal recht (Vlaanderen) in het Besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988)
- de Richtlijn 92/43/EEG van de raad van 21 mei 1992 betreffende de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, kortweg de habitatrichtlijn. De door Vlaanderen aangeduide habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) werden in 2005 door de Europese commissie goedgekeurd.

Naar de gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn aangewezen, wordt respectievelijk verwezen als vogelrichtlijngebied (SBZ-V) en habitatrichtlijngebied (SBZ-H). Samen vormen ze het Natura 2000 netwerk. Het hoofddoel van deze Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit, weliswaar met inachtneming van de vereisten op economisch, sociaal, cultureel en regionaal vlak.

Artikel 36ter van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu speelt een cruciale rol in de passieve bescherming van deze gebieden:

§3:'Een vergunningsplichtige activiteit of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, dient onderworpen te worden aan een passende beoordeling wat betreft de betekenisvolle effecten voor de speciale beschermingszone'.

§4: De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan of het plan of programma slechts goedkeuren indien het plan of programma of de uitvoering van de activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid draagt er steeds zorg voor dat door het opleggen van voorwaarden er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan ontstaan.

§5: In afwijking op de bepalingen van §4, kan een vergunningsplichtige activiteit die of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meer bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, slechts toegestaan of goedgekeurd worden:

a) nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn en,
b) omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken speciale beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.

De afwijking bedoeld in het voorgaande lid kan bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

1. de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudings-maatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algemene samenhang van de speciale beschermingszone en –zones bewaard blijft;

2. *de compenserende maatregelen zijn van dien aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld.*

§4 en §5 voorzien in een gefaseerde procedure voor de beoordeling van plannen en projecten:

- Het eerste deel van de procedure is een beoordelingsfase, waarin nagegaan wordt of er een betekenisvolle aantasting kan plaatsgrijpen van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone.
- Het tweede deel van de procedure wordt opgestart als er een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone plaatsgrijpt. Deze fase betreft een alternatieven-onderzoek waarbij naar minder schadelijke alternatieve oplossingen wordt gezocht.
- Als er geen minder schadelijke alternatieve oplossingen mogelijk zijn, wordt in een derde fase nagegaan of er dwingende redenen van openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard aanwezig zijn.

14.1.2 Vogel- en habitatrichtlijngebieden en instandhoudingsdoelstellingen

Kaart 26: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

In 1979 werd door de Europese Gemeenschap de Richtlijn 79/409/EEG betreffende het behoud van de vogelstand uitgevaardigd, beter bekend als de Vogelrichtlijn. Het doel ervan is de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten te bevorderen.

In Vlaanderen werden in 1988 in uitvoering van deze richtlijn een aantal vogelrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden toen in Vlaanderen 23 gebieden aangeduid.

Het projectgebied is niet nabij een Vogelrichtlijngebied gelegen. Stroomafwaarts, op ca. 3 km van deelgebied Ham, is het Vogelrichtlijngebied 'Durme en de Middenloop van de Schelde' (BE2301235) gelegen. Gezien de aard en ligging van het project worden effecten van het project op dit gebied uitgesloten.

Op 21 mei 1992 werd de Europese Richtlijn 92/43/EEG, inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (zogenoemde 'Habitatrichtlijn'), uitgevaardigd. Deze richtlijn heeft tot doel de biodiversiteit in de lidstaten te behouden en streeft naar de instandhouding én het herstel van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken.

In Vlaanderen werden in 2004 in uitvoering van deze richtlijn een aantal habitatrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden er in Vlaanderen 38 gebieden aangeduid. Eind december 2010 zijn de SBZ-H in Vlaanderen definitief toegewezen.

Vlaanderen heeft beslist om voor de verschillende richtlijngebieden instandhoudingsdoelstellingen op te maken als basis voor het nemen van maatregelen die moeten leiden tot het behoud van de habitats en soorten in Vlaanderen en op niveau van de vogel- en habitatrichtlijngebieden zelf.

De wetenschappelijke rapportage door Adriaensen et al. (2005) voor het habitatrichtlijngebied: 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent', zijn de basis geweest voor de instandhoudingsdoelstellingen zoals principieel goedgekeurd door de Vlaamse regering op 14 december 2012 en definitief goedgekeurd op 23 april 2014.

Bij de effectbespreking zal bijzondere aandacht uitgaan naar de soorten en habitats die beschermd zijn door de richtlijn en tot doel gesteld zijn voor het Schelde-estuarium.

De beoordeling zal in eerste instantie gebeuren door de implicaties van het project te vergelijken met een scenario waarbij uitgegaan wordt van autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen, deze laatste echter exclusief het voorliggend project, en gegeven de tijdshorizont 2020.

14.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone

14.2.1 Beknopte situering projectgebied t.o.v. habitat- en vogelrichtlijngebieden

Het projectgebied **overlapt deels met het habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'(BE2300006).** De voormalige zandwinningsput van Melle die onderdeel is van het projectgebied is gelegen in dit habitatrichtlijngebied. Dit deel van het projectgebied zal in het voorgenomen project ontwikkelen naar getijdennatuur.

De Scheldevallei is dus niet over de volledige lengte gelegen in het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'. De intekening stopt ter hoogte van de Kalkense meersen, dit is ca. 1,5 km stroomafwaarts het projectgebied Ham.

In de omgeving van het projectgebied liggen voorts volgende delen van een habitat- of vogelrichtlijngebied:

- De ontpoldering van Heusden op de linkerschelde-oever ligt ook binnen de afbakeningsgrens van het betreffend habitatrichtlijngebied;
- De Damvallei in Heusden-Destelbergen ligt ten oosten van het projectgebied en behoort zowel tot het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) als tot het vogelrichtlijngebied, Durme en middenloop van de Schelde'.

Voor deze passende beoordeling dient er wel rekening mee gehouden dat er ecologische doelen in acht genomen moeten worden die zich buiten de contouren van het aangemelde habitatrichtlijngebied uitstrekken en van toepassing zijn voor het Schelde-estuarium als geheel.

Zo bepalen de ecologische doelen of instandhoudingsdoelstellingen (Adriaensen et al., 2005) dat alle slikken en schorren aanwezig in het zoete deel van de Zeeschelde in rekening dienen gebracht te worden ter bepaling van de staat van instandhouding. Effecten van het project op wijzigingen aan de oppervlakte, de structuur of het functioneren in het zoete traject van de Zeeschelde dienen dus in de context van voorliggende passende beoordeling onderzocht.

Dit wordt verder geduid in onderstaand hoofdstuk.

14.2.2 Aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten

14.2.2.1 Aangemelde habitats en soorten

Voor het 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' meldde Vlaanderen volgende habitats en soorten aan.

Europese habitats

- 1130 Estuaria
- 1310 eenjarige pioniersvegetaties
- 1320 Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*)
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*)
- 2310 Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* soorten
- 2330 Open grasland met *Corynephorus* en *Agrostis* soorten op landduinen
- 3150 van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamium* of *Hydrocharition*
- 6410 Grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (Eu-*Molinion*)
- 6430 Voedselrijke ruigten
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- 9160 Eikenbossen van het type *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)

Soorten

Vissen:

- 1134 Bittervoorn *Rhodeus sericeus*

- 1099 Rivierprik *Lampetra fluviatilis*
- 1149 Kleine modderkruiper *Cobitis taenia*

Amfibieën en reptielen:
- 1166 Kamsalamander *Triturus cristatus*

14.2.2.2 De instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelen voor het Schelde-estuarium werden opgemaakt vanuit verschillende benaderingen:
- vanuit een systeembenadering;
- vanuit een soortbenadering;
- vanuit een habitatbenadering.

I Systeembenadering

A) Doelen voor het systeem

Voor de systeembenadering zijn doelstellingen opgemaakt waaraan het gebied als geheel moet voldoen:
A1) minimale concentratie aan opgelost zuurstof ten belope van 5 mg O_2 mg/l en opgelost silicium ten belope van 0,15 mg/l.
A2) een goede waterkwaliteit vergelijkbaar met die in de jaren ‘50
A3) toename van het oppervlakte slik met 500 ha en verlaging hydrodynamiek door o.a. ontpolderingen
A4) toename van het schorareaal met 1.500 ha: dit verhoogt de concentratie opgelost silicium en bevordert zo de groei van diatomeeën (een soort algen) welke een belangrijke rol spelen in de voedselketen
A5) habitats en soorten typisch voor estuariene natuur (zie De Knijf en Paelinckx (2012)) voor de soorten met gerichte maatregelen in stand houden

II Soortbenadering

Voor soorten zijn er doelstellingen opgesteld voor zoogdieren, vogels, vissen en amfibieën. Voor vogels zijn er doelstellingen voor broedvogels (C) en voor overwinterende en doortrekkende watervogels (D).

B) Doelstellingen voor zoogdieren

Het Schelde-estuarium tussen Gent en Nederland dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden
B1) voor momenteel aanwezige aandachtsoorten minimum 1 leefbare kernpopulatie te onderhouden (dwergmuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, waterspitsmuis, watervleermuis);
B2) voor soorten die momenteel in grotere aantallen aanwezig zijn minimum het huidige populatieniveau te handhaven. Momenteel zijn geen aantalsgegevens van zoogdieren beschikbaar die toelaten een soortenlijst op te stellen.
B3) om voor momenteel niet aanwezige aandachtsoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te creëren/onderhouden (bever, otter);
B4) Er moet naar gestreefd worden om een zo volledig mogelijke vleermuizenfauna te bereiken, met de aanwezigheid van alle te verwachten soorten in de gunstige aantallen.

Onderstaande zoogdiersoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, bever, otter, dwergmuis, gewone zeehond en waterspitsmuis.

C) Doelstellingen voor broedvogels

Het SBZ-H dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten in strikt beschermde natuurgebieden om:
C1) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te garanderen;

C2) Voor een aantal aandachtssoorten met grote areaal behoeften en kleine potentiële populatie: potentiële aanwezigheid van 1 of meerdere broedparen (grauwe kiekendief, visarend, wespendief, zeearend, zwarte wouw,...);
C3) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten: minimum 1 leefbare kernpopulatie;
C4) Voor soorten die in grotere aantallen aanwezig zijn dan de vereisten voor 1 kernpopulatie minimum het huidige populatieniveau handhaven;
C5) Het studiegebied dient afdoende connectiviteit te kennen om verschillende deelleefgebieden van de hierboven opgesomde soorten functioneel met elkaar te verbinden. Dispersieknelpunten dienen vermeden en/of opgeheven te worden;
C6) Voldoende potentiële leefgebieden voorzien voor de vestiging van minimaal 1 leefbare kernpopulatie (40 broedparen) van de kwartelkoning (*Crex crex*) verspreid over minimaal 2-3 leefgebieden. Gezien de zeer specifieke habitateisen van de kwartelkoning dienen voldoende grote, specifieke aandachtsgebieden binnen strikt beschermd natuurgebied gedefinieerd te worden;

Onderstaande broedvogels komen in de doelenformulering ter sprake:

Dodaars, fuut, geoorde fuut, roerdomp, woudaapje, kleine zilverreiger, kwak, lepelaar, ooievaar, purperreiger, zeearend, visarend, wespendief, bruine kiekendief, grauwe kiekendief, zwarte wouw, rode wouw, slechtvalk, knobbelzwaan, zomertaling, bergeend, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend. pijlstaart, kleinst waterhoen, kwartelkoning, kluut, watersnip, tureluur, bontbekplevier, grutto, kleine plevier, strandplevier, steltkluut, zwartkopmeeuw, kokmeeuw, visdief, ijsvogel, zwarte specht, veldleeuwerik, huiszwaluw, oeverzwaluw, graspieper, rietzanger, nachtegaal, blauwborst, paapje, roodborsttapuit, tapuit, grote karekiet, snor, sprinkhaanzanger baardmannetje, buidelmees, grauwe klauwier, wielewaal, grauwe gors en rietgors.

D) Doelstellingen voor overwinterende en doortrekkende watervogels

Voor overwinterende en doortrekkende watervogels worden de volgende doelstellingen geformuleerd.
D1) Voor de totale aantallen van watervogels in de Zeeschelde (exclusief meeuwen) mag het gemiddelde van de seizoensmaxima over de laatste vijf jaren niet minder zijn dan 40.000. Het gemiddelde van de seizoensminima over de laatste vijf jaren mag niet minder zijn dan 3.500 exemplaren.
D2) Voor de belangrijkste overwinterende en doortrekkende watervogelsoorten in de Zeeschelde moet het gemiddelde seizoensmaximum over de laatste vijf jaren per soort en naargelang de relevantie voor de soort minstens een vastgesteld percentage van de geografische, de Vlaamse of de Westerschelde populatie bedragen.

Onderstaande vogelsoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

IJsduiker, parelduiker, roodkeelduiker, fuut, geoorde fuut, dodaars, kuifduiker, roodhalsfuut, aalscholver, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar, knobbelzwaan, kleine zwaan, wilde zwaan, roodhalsgans, dwerggans, kolgans, rotgans, toendrarietgans, kleine rietgans, grauwe gans, grote zee-eend, zwarte zee-eend, brilduiker, toppereend, wilde eend, krakeend, kuifeend, tafeleend bergeend, pijlstaart, slobeend, wintertaling, smient, grote zaagbek, middelste zaagbek, nonnetje, visarend, zeearend, waterhoen, meerkoet, bontbekplevier, kleine plevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, wulp, bonte strandloper, drieteenstrandloper, steenloper, kluut, rosse grutto, watersnip, kemphaan, bosruiter, groenpootruiter, zwarte ruiter, tureluur, oeverloper, regenwulp, scholekster, steltkluut, dwergmeeuw, stormmeeuw, kokmeeuw, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, dwergstern, grote stern, noordse stern en zwarte stern.

E) Doelstellingen voor vissen

Voor vissen is volgende algemene doelstelling geformuleerd.
E1) Het gebied dient afdoende waterkwaliteit en voldoende structurele kwaliteit te kennen om potentiële leefbare kernpopulaties van volgen vissoorten te herbergen: bittervoorn, elft, Europese meerval, fint, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, paling, rivierdonderpad, rivierprik, spiering, zeeforel.

Deze worden vervolgens verfijnd per ecologische gilde. Hieronder worden doelstellingen voor mariene vissen in de Beneden-Zeeschelde niet vermeld wegens niet relevant voor het projectgebied van deze passende beoordeling.

E2) Brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald en slakdolf vinden in de Beneden Zeeschelde voldoende foerageerhabitat om duurzame populaties te ontwikkelen
E3) Het voorkomen van 0-groep (individuen die nog geen winter hebben doorgemaakt) katadrome en anadrome vissen in het zoetwatergetijdengebied van de Zeeschelde wijst op de volledige functie-invulling van het Scheldebekken als habitat voor diadrome soorten.
E4) Het Scheldebekken heeft op korte termijn (2010) zichzelf instandhoudende populaties van rivierprik, fint, spiering en op middellange termijn (2020) van zeeprik, elft en houting
E5) Eurytope vissoorten (blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars) houden duurzame populaties in stand in het zoetwatergetijdengebied. Vanuit de zijrivieren, polderwateren en kanalen kunnen rheofiele en limnofiele vissen komen foerageren in het zoetwatergetijdengebied.

Onderstaande vissoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Rivierprik, fint, spiering, zeeprik, elft, houting, brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald, slakdolf, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars, paling, bot, dunlipharder.

III Habitatbenadering

F) Doelstellingen voor habitats

Het SBZ-H is op Vlaamse schaal essentieel voor volgende Europese habitats:
- 1130 Estuaria
- 1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet)
- 1330 Atlantische schorren (subtype zoet)

Voorts vermelden Adriaensen et al. (2005) rietland als een belangrijk habitat voor het SBZ-H.

Voor deze habitats gelden volgende doelstellingen:
F1) Er moet een goede conditie worden gegarandeerd wat een minimale oppervlakte en specifieke abiotische randvoorwaarden met zich meebrengt.
F2) Het rapport merkt op dat het met de huidige configuratie van de Zeeschelde onmogelijk is de noodzakelijke bandbreedte of oppervlakte slik en schor te realiseren, lees dat de rivier te smal is daarvoor. De opgegeven bandbreedtes[79] gelden daarom voor een goed ontwikkeld OMES[80]-segment.
F3) Oppervlakte en vorm van slik en schorgebieden moeten zodanig zijn dat een goede topografische heterogeniteit en een goede kreekverwevenheid duurzaam ontwikkelen. Dit verzekert een grote diversiteit van kwaliteitsvolle habitat- en vegetatietypen en verhindert dat alle habitats naar hetzelfde type nl. de climaxvegetatie evolueren en onderhoudt een zekere turnover in de vegetaties. Het aandeel laagdynamische intergetijdegebieden mag niet afnemen en de isolatiegraad mag niet verhogen.

14.2.3 Relevante (Europese) natuurwaarden

14.2.3.1 Binnen het projectgebied als geheel

Onderstaand worden de voor het projectgebied meest relevante habitats en soorten zoals aangemeld en/of opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen (zie hoger), beschouwd. Voor een verdere duiding over het voorkomen van betreffende habitats en soorten in de verschillende deelgebieden van het projectgebied verwijzen we naar §14.2.3.2 van deze passende beoordeling. Onderstaande beschouwde habitats en soorten zijn niet limitatief en op niveau van afzonderlijke deelgebieden kunnen kleine oppervlaktes of kleine leefgebieden van nog andere of meer algemene (Europese) habitats of soorten een rol spelen.

Habitats

Meest relevant in het projectgebied zijn volgende habitats:

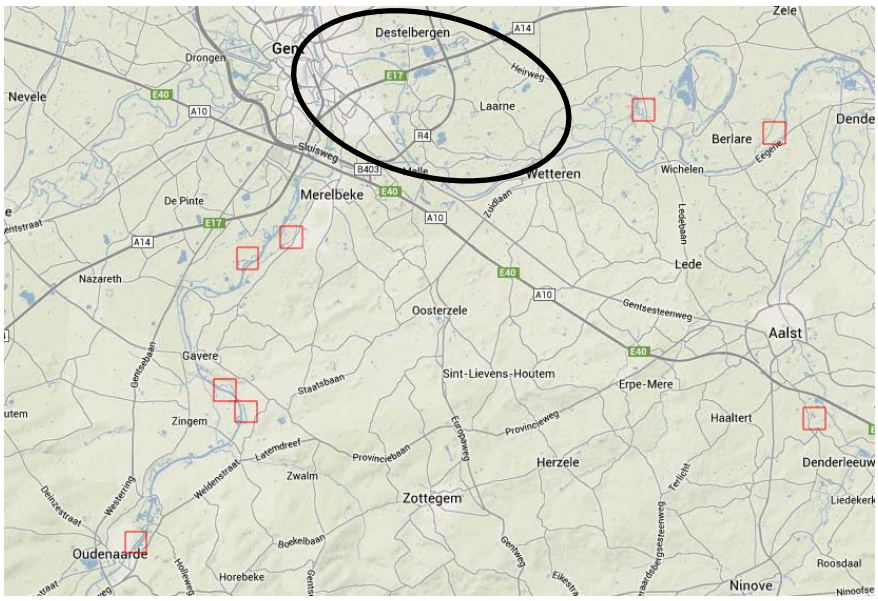
[79] Voor de brakke zone bedraagt de optimale bandbreedte 300 m volgens Adriaensen e.a. (2005).
[80] Onderzoek milieueffecten sigmaplan: dit deelde de Schelde in 12-19 segmenten op, afhankelijk van de onderzochte variabelen. Voor watervogels zijn er 12 segmenten.

- de zoete variant van de cluster van volgende verwante habitats: estuaria (HT 1130), eenjarige pioniersvegetaties (HT 1310), Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*) (HT 1320) en Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*) (HT 1330);
- voedselrijke ruigten (HT 6430),
- overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0),

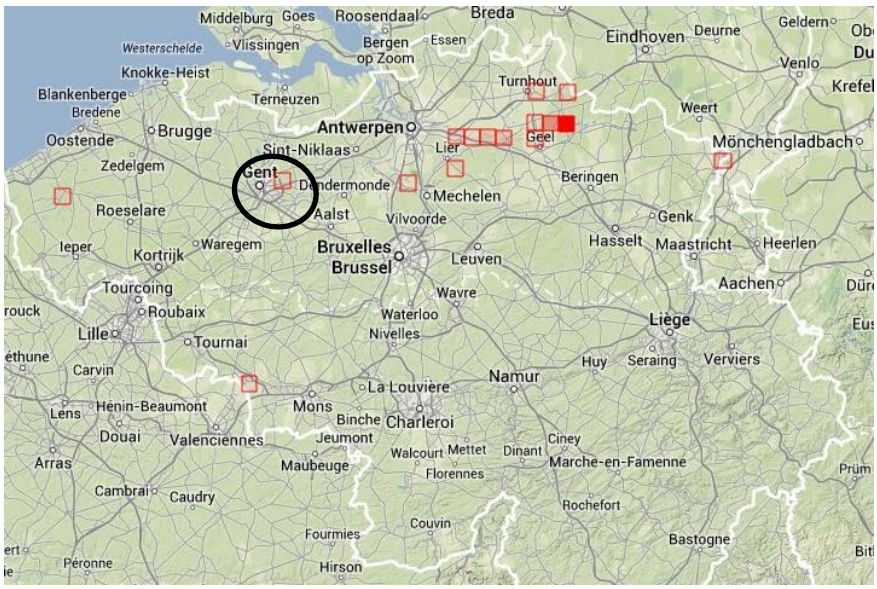
Soorten

Meest relevante vissoorten zijn:

- de bittervoorn, een soort van stilstaande, zoete wateren;
- vissoorten die in de Schelde kunnen voorkomen: rivierprik, zeeforel, bot, fint en spiering;
- de kleine modderkruiper, een soort van ondiepe polderwaterlopen.



Figuur 14-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)



Figuur 14-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)

Wat betreft de zoogdieren beschouwen we hieronder enerzijds de vleermuizen en vervolgens de overige relevante zoogdieren. Meest relevante vleermuizen voor het projectgebied, allen opgenomen in bijlage IV van de habitatrichtlijn, zijn:

- rosse vleermuis, een soort die veelal de combinatie van bossen en open water behoeft en boombewonend is;
- watervleermuis, die net als de rosse vleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is (maar een volledig andere wijze van foerageren heeft);
- ruige dwergvleermuis, die net als de rosse vleermuis en watervleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is.

Hoewel de meervleermuis, een grote vleermuissoort die nauw verbonden is met grote rivieren en grote waterpartijen, momenteel niet gekend is in het projectgebied, kan niet bij voorbaat uitgesloten worden dat ze er voorkomt.

Voor wat betreft de overige zoogdieren vermelden we in het bijzonder de soorten bever en otter. Deze soorten komen momenteel niet voor in het projectgebied maar als alle nodige maatregelen worden genomen in het kader van de instandhoudingsdoelstellingen kan dat naar de toekomst toe wél het geval zijn.

Voor vogels zijn zowel relevante broedvogels als overwinterende en doortrekkende watervogels van belang. Ook hier dient rekening gehouden met soorten die (al) voorkomen in de huidige situatie als soorten die potentieel in de toekomst in het projectgebied kunnen voorkomen.

Voor wat betreft broedvogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het projectgebied:

- soorten van overstromingsgraslanden: kwartelkoning en grutto;
- soorten van getijrivieren, slik- en schorgebieden: bergeend en kluut;
- soorten van rietlanden en open water: fuut, knobbelzwaan, bruine kiekendief, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend, ijsvogel, blauwborst, rietzanger en rietgors.

Voor wat betreft overwinterende en doortrekkende watervogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het projectgebied:

- soorten die sterk gebonden zijn aan slikken: bergeend, krakeend, wintertaling en steltlopers zoals kievit, scholekster, watersnip, kluut, oeverloper, groenpootruiter en tureluur;
- soorten van open water, riet en moeras: aalscholver, fuut, dodaars, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, knobbelzwaan, wilde eend, kuifeend, tafeleend, brilduiker, pijlstaart, slobeend, nonnetje, visarend, stormmeeuw, kokmeeuw, waterhoen en meerkoet;
- soorten die gebonden zijn aan natte graslanden: kievit en smient.

14.2.3.2 Voor de afzonderlijke deelgebieden

Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Habitats

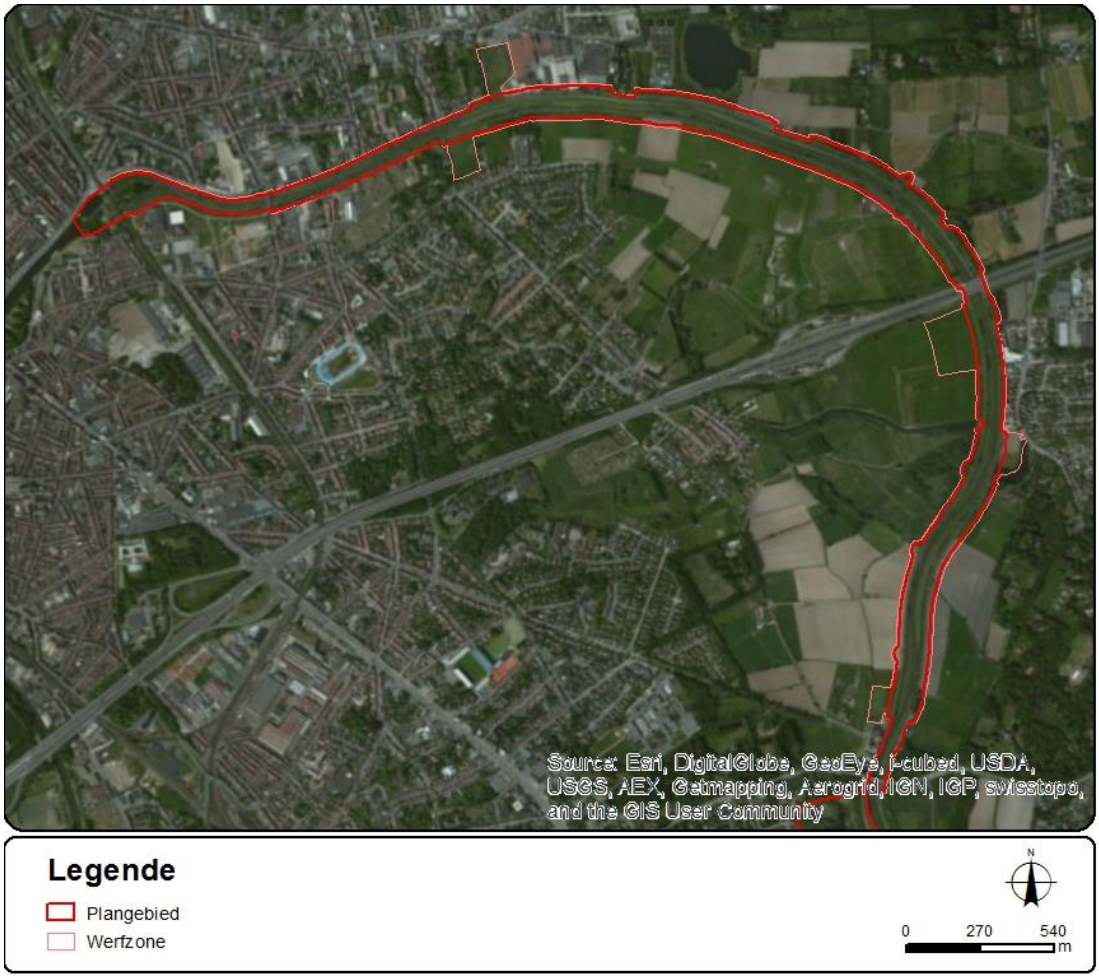
Langs beide oevers van de Schelde komt over het gehele traject een complex voor van moeras-vegetaties, rietland en wilgenstruweel (BWK code mr/sf). In de zone gelegen tussen 1 m beneden gemiddeld hoogwaterpeil en 0,5 m boven het gemiddeld hoogwaterpeil vinden we een moerasvegetatie met rietgras, waterpeper en kattestaart. Rietvegetaties komen over bijna de volledige lengte voor en over meer dan de helft van de oppervlakte zoetwaterschor. De breedte van riet en moerasplantenvegetatie varieert tussen 1 en 10 m. Wilgenstruweel is frequent aanwezig op circa 30 % van het tracé.

Volgens Piesschaert et al. (2009) is de moerasplantenvegetatie met kattestaart et al. te beschouwen als de pioniervegetatie van de Boven-Zeeschelde. In een tweede successiestadium ontstaat een rietvegetatie gecombineerd met wilgenstruweel. Dit is te beschouwen als de climaxvegetatie voor de Boven-Zeeschelde. Het is dan ook te verwachten dat de voorkomende riet- en wilgenvegetatie in de toekomst zal uitbreiden in geval van autonome ontwikkeling. Deze uitbreiding betekent dat, in geval dat

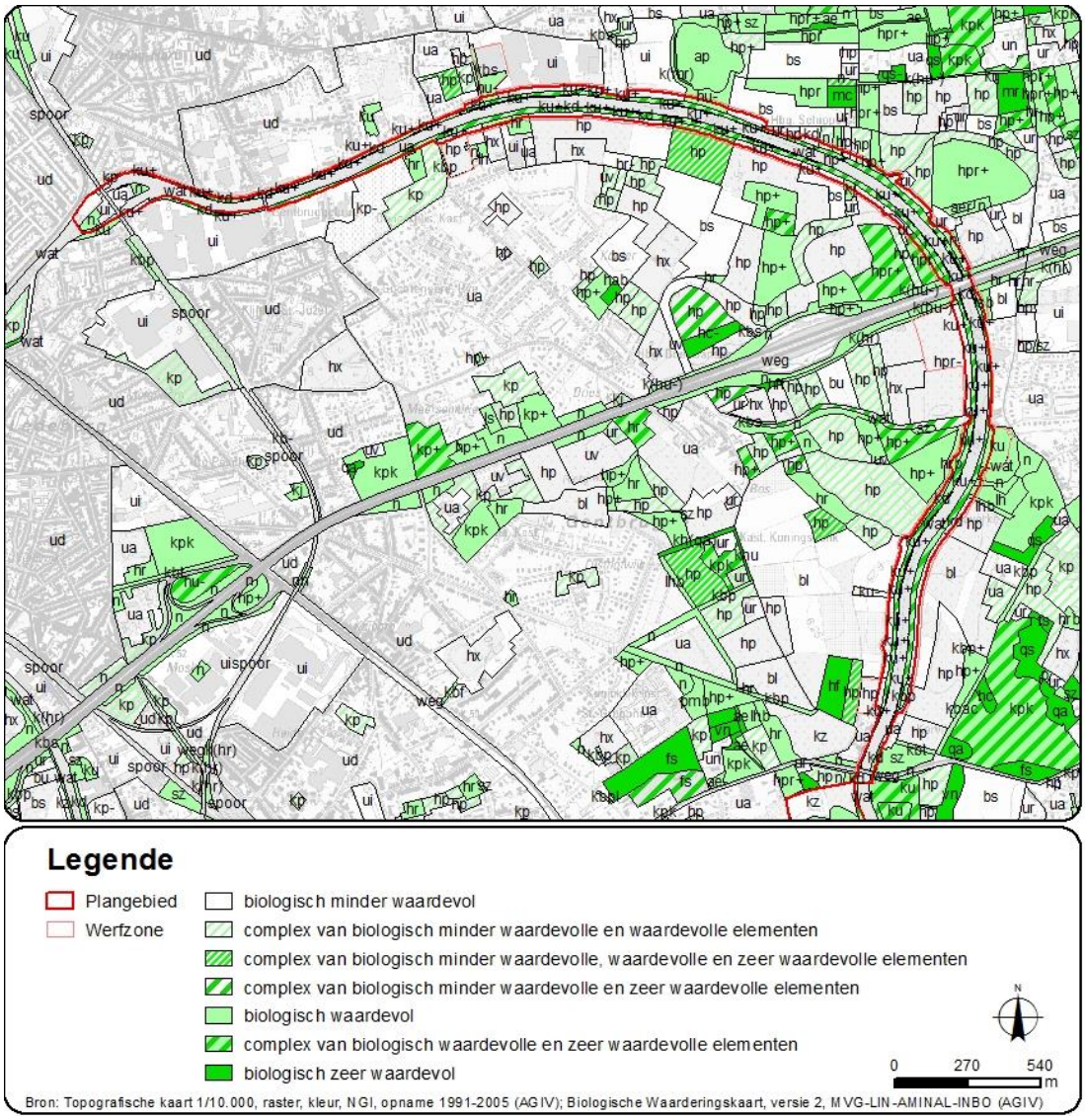
enkel een vegetatiesuccessie determinerend zou zijn, op termijn de oppervlakte onbegroeid zoetwaterschor en –slik, zal afnemen in de Boven-Zeeschelde.

Bovenstaande ecotopen zijn gelijk te stellen met onderstaande Europese habitats:

- pioniervegetaties, ruigten, rietkragen en wilgenstruwelen te beschouwen als een vorm van 1330, Atlantische schorren, subtype zoet;
- droogvallende, onbegroeide delen van de waterloop te beschouwen als een vorm van het habitattype 1140: bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet).



Figuur 14-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto



Figuur 14-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Pleisterende en overwinterende watervogels

De meest voorkomende soorten watervogels in het winterhalfjaar zijn wilde eend, wintertaling, krakeend, kokmeeuw en waterhoen. In strenge winters (1995-1996 en 1996-1997) komen volgens Piesschaert et al. (2009) grotere aantallen van deze soorten voor.

Tabel 14-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009).

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Dodaars							1	1					2	
Fuut		1	9					1	1	1	3		1	
Aalscholver			4				2		1	1	2	2	6	9
Blauwe reiger	3	7	18	2			1	4	2	4	7	6	4	1
Knobbelzwaan	2	4	11	9	1		41	22	36	54	70	56	50	20
Bergeend	6		35	16	2		2	16		6	3	6	10	11
Krakeend	6	17	43	7			41	44	70	50	154	24	111	112
Wintertaling	48	68	1.545	298	26		1.003	186	286	235	266	10	699	565
Wilde eend	262	125	943	284	91		318	436	401	783	410	40	365	721
Pijlstaart			27	60	1			4	2	1	14		32	30
Slobeend			14	36			304	259	20	2	69		21	30
Tafeleend	2	2	84	14				1		3	1		8	8
Kuifeend	1	1	86	23	1			3	1	4		2	58	2
Toppereend													1	1
Brilduiker			3											
Nonnetje				3										
Waterhoen	82	193	350	229	38		148	187	381	323	307	345	228	106
Meerkoet	131	143	114	89	56		102	270	243	216	139	166	77	49
Scholekster	3													
Kievit	10		4					2						
Watersnip			36					4					4	
Tureluur				1										
Kokmeeuw							310	85	116	200	250	100	300	150
Stormmeeuw							2	20	2	7	30	2		1
Kleine mantelmeeuw								2						

Op vlak van totale aantallen wordt vastgesteld dat deze in voorliggend deelgebied sinds 2002 nauwelijks achteruitgingen terwijl dat voor de volledige Zeeschelde wel het geval is. Dit houdt mogelijk verband met het voedselaanbod. De vastgestelde afname in biomassa (Van Daele et al., 2007) was in dit deelgebied veel minder uitgesproken dan in de rest van de Zeeschelde.

In strenge winters worden in het gebied opvallend hogere aantallen geteld. Nabije pleistergebieden als Damvallei en Gentbrugse meersen vriezen dan dicht terwijl de Schelde door de dagelijkse tijbewegingen vorstvrij blijft. Het vormt daardoor in vorstperioden een geschikt alternatief pleistergebied voor watervogels die in omgevende stilstaande wateren overwinteren.

Vanaf 2001 wordt het gebied relatief belangrijker voor de wintertaling, ten minste in het zoete deel van de Zeeschelde. Voor de volledige Zeeschelde blijft volgens Van Daele et al. (2007) het traject tussen Baasrode en Burcht het zwaartepunt voor de wintertaling, met de grootste concentraties tussen de mondingen van de Rupel en de Dender (dit is de mesohaliene zone). Na 2000 stegen ook de aantallen van knobbelzwaan, krakeend, wilde eend en slobeend. Slobeend bereikte in de winter 2001-2002 de 1%-norm van de Ramsarconventie in dit deelgebied. Voor deze soorten, alsook voor bergeend en waterhoen blijkt dit deelgebied de meerderheid van de aantallen in het zoete deel van de Zeeschelde te herbergen.

Wilde eenden komen volgens Piesschaert et al. (2009) in grote aantallen (tot 1000) ook voor in de zomerperiode, tijdens de ruitijd. Tijdens het terreinbezoek werd dit ook vastgesteld. Vanaf de sluis in Gentbrugge tot de brug in Melle foerageerden wilde eenden overal op de drooggevallen slikken.

Relevant is ook de waarde voor pleisterende en overwinterende watervogels van de nabij gelegen Damvallei. Voor smient is dit gebied duidelijk belangrijker dan de Zeeschelde. Op basis van de ecologie van de soort ligt dit in de lijn der verwachtingen. Smient is een soort die foerageert op natte graslanden en veel minder langs slibrijke rivieren. Ook slobeend en pijlstaart bereiken er relatief hoge aantallen, beide komen zowel in natte graslanden als slibrijke oeverzones voor. De Damvallei is ook pleistergebied voor kleine aantallen van steltlopers zoals: oeverloper, witgatje, kemphaan en kluut. Op dat vlak is het belang van de Damvallei vergelijkbaar met deze van de Zeeschelde. Alleen voor Watersnip lijkt de Zeeschelde belangrijker.

Broedvogels

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt en op basis van voorkomende ecotopen op het traject Gentbrugge-Melle kunnen broedgevallen verwacht worden van: waterhoen, wilde eend, bergeend, rietgors, rietzanger en blauwborst. Everaerts (In Piesschaert et al., 2009) stelde in 2001 vast dat blauwborst, rietgors en rietzanger er inderdaad voorkomen.

Vissen

Op het zoete deel van de Zeeschelde als geheel werden heel wat soorten gevangen (Breine et al., 2013) welke zijn vermeld in de SIHD voor het Schelde-estuarium (Adriaensens et al., 2005) waaronder: alver, baars, bittervoorn, blankvoorn, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, fint, karper, Europese meerval, paling, pos, snoekbaars en spiering. Onder de vastgestelde soorten zijn zowel eurytope vissoorten (bittervoorn, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper en snoekbaars), diadrome soorten (bot, dikkopje, fint, spiering) als mariene soorten (o.a. brakwatergrondel, maar ook haring en zeebaars) vertegenwoordigd.

Ook voor het gedeelte tussen Gentbrugge en Melle zijn visgegevens bekend. Op een locatie in Heusden werden in 2002 en 2007 o.m. blankvoorn, paling, bot, bittervoorn, karper, brasem, snoekbaars, baars, rivierprik, pos, rivierdonderpad en dikkopje gevangen (med. J. Breine; en Piesschaert et al., 2009). Tijdens 12 afvissingen tussen maart 2012 en juli 2013 ving het INBO (op locatie X 104850 en Y 188287) in Heusden in totaal 12 vissoorten. Onder de meest waargenomen soorten bevonden zich o.m.: baars, blankvoorn, bot, brasem en snoekbaars. Net zoals in 2002 en 2007 wijst de vissamenstelling nog steeds op een zekere organische vervuiling. De vangst van juveniele spiering, een diadrome soort, is een aanwijzing dat het estuarium terug een kraamkamerfunctie heeft voor estuariumsoorten (Breine et al., 2013).

In het nabije natuurreservaat Damvallei komt hier volgens het beheerplan van Natuurpunt naast een restpopulatie kleine modderkruiper ook een populatie bittervoorn voor.

Zoogdieren

De ononderbroken - behalve bij brede overbruggingen (met als belangrijkste de E17) - oevervegetatie op de oevers van de Zeeschelde, samen met mogelijk hoge aantallen insecten (muggen), maken het een zeer geschikt jachtgebied en verbindingsroute voor volgende vleermuizensoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Ook rosse vleermuis kan boven de Boven-Zeeschelde en omgevende meersen en waterrijke gebieden (Damvallei) verwacht worden. In het gebied Damvallei zijn de vier hier vermelde soorten met zekerheid vastgesteld volgens de waarnemingen databank van Natuurpunt (www.waarnemingen.be).

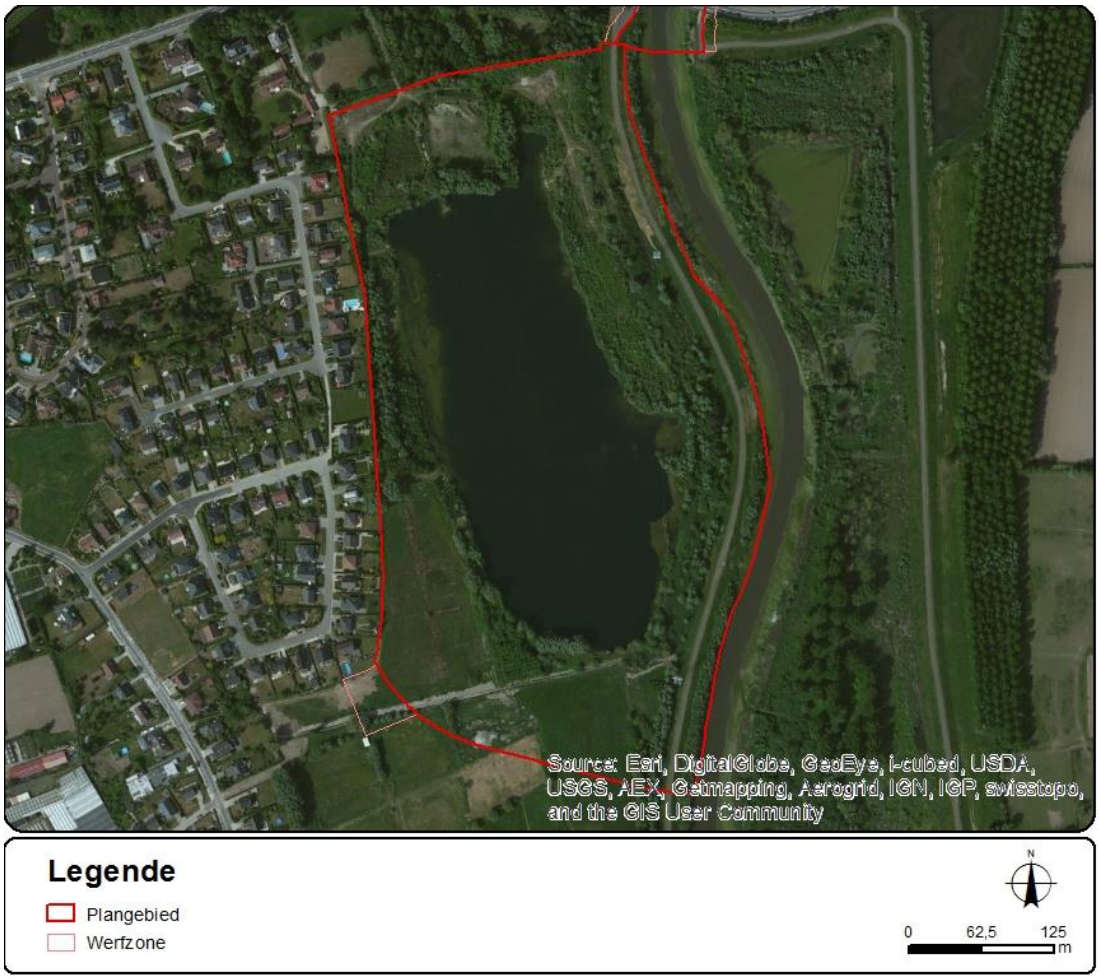
Voormalige zandwinningsput Melle

Habitats

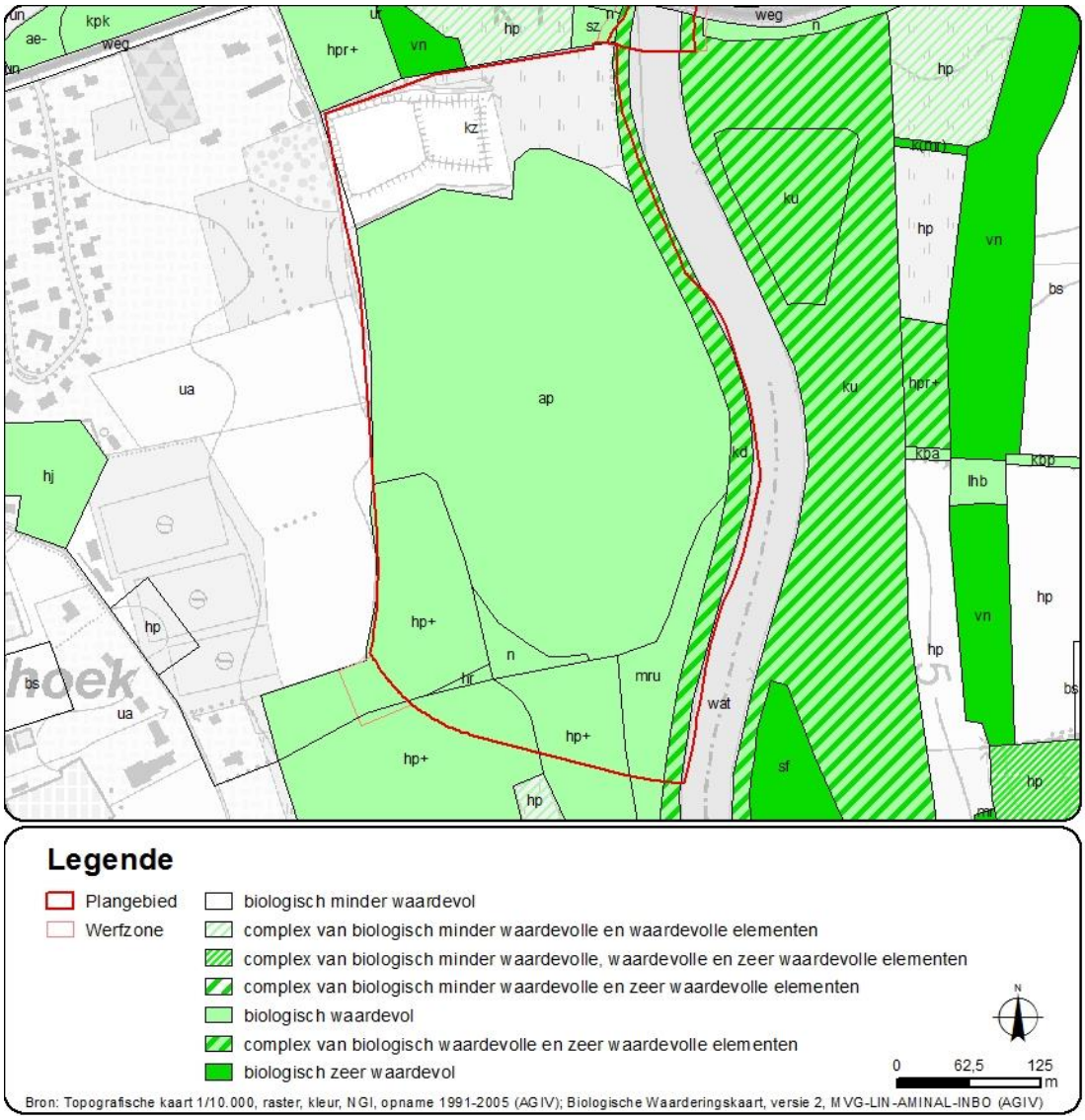
In de ondiepe delen van de put, over een maximale breedte van 5 m, is er een strook aanwezig met een rietvegetatie. Op delen van de oever zijn struiken opgeschoten. Plaatselijk is de oeverzone gemaaid en

is een overgang tussen nat hooiland en rietland aanwezig. Het verboste gedeelte kent vooral vochtminnende boomsoorten (wilgen, zwarte els, …).

De rietgordel rondom de plas is een belangrijk ecotoop voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005). Een deel van het verboste gedeelte heeft affiniteit met het habitattype 91E0: 'overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'.



Figuur 14-5 Deelgebied voormalige zandwinningsput Melle op een orthofoto



Figuur 14-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Vogels

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt is het broeden van volgende, in het licht van het Schelde-estuarium, relevante soorten, mogelijk: dodaars (1), bergeend (1), nachtegaal (jaarlijkse zangpost), rietzanger (1 zangpost tussen 2009 en 2012) en ijsvogel (regelmatig 1 of 2 exemplaren). Op het moment van het terreinbezoek (7/08/2013) waren knobbelzwaan en meerkoet de meest opvallende soorten. Op basis van de voorkomende ecotopen kan vermoed worden dat naast hoger genoemde soorten ook volgende soorten hier tot broeden komen: fuut, wilde eend, kuifeend, ijsvogel, en mogelijk blauwborst en rietgors.

In de winter is de plas een rustgebied voor eerder kleine aantallen eenden met o.m.: kuifeend (gemiddeld 50, maximaal 68 ex. afgelopen winters), tafeleend (gemiddeld 20 en maximaal 23 ex.) en krakeend (gemiddeld. 30 en maximaal 49 exemplaren). Overige wintergasten zijn o.m. bergeend, knobbelzwaan, roerdomp (2 winters afgelopen 5 jaar) en fuut (maximaal 6 ex.). Tijdens de doortrekperiode (najaar, voorjaar) komen sporadisch slobeend, maximaal 21 exemplaren, en pijlstaart, maximaal 14 exemplaren, voor.

Vissen

De waarnemingendatabank vermeldt voor de voormalige zandwinningsput de soorten baars en snoek. In een diep, stilstaand water kan aangenomen worden dat o.m. ook volgende eurytope vissoorten aanwezig zijn: blankvoorn, brasem, karper en snoekbaars.

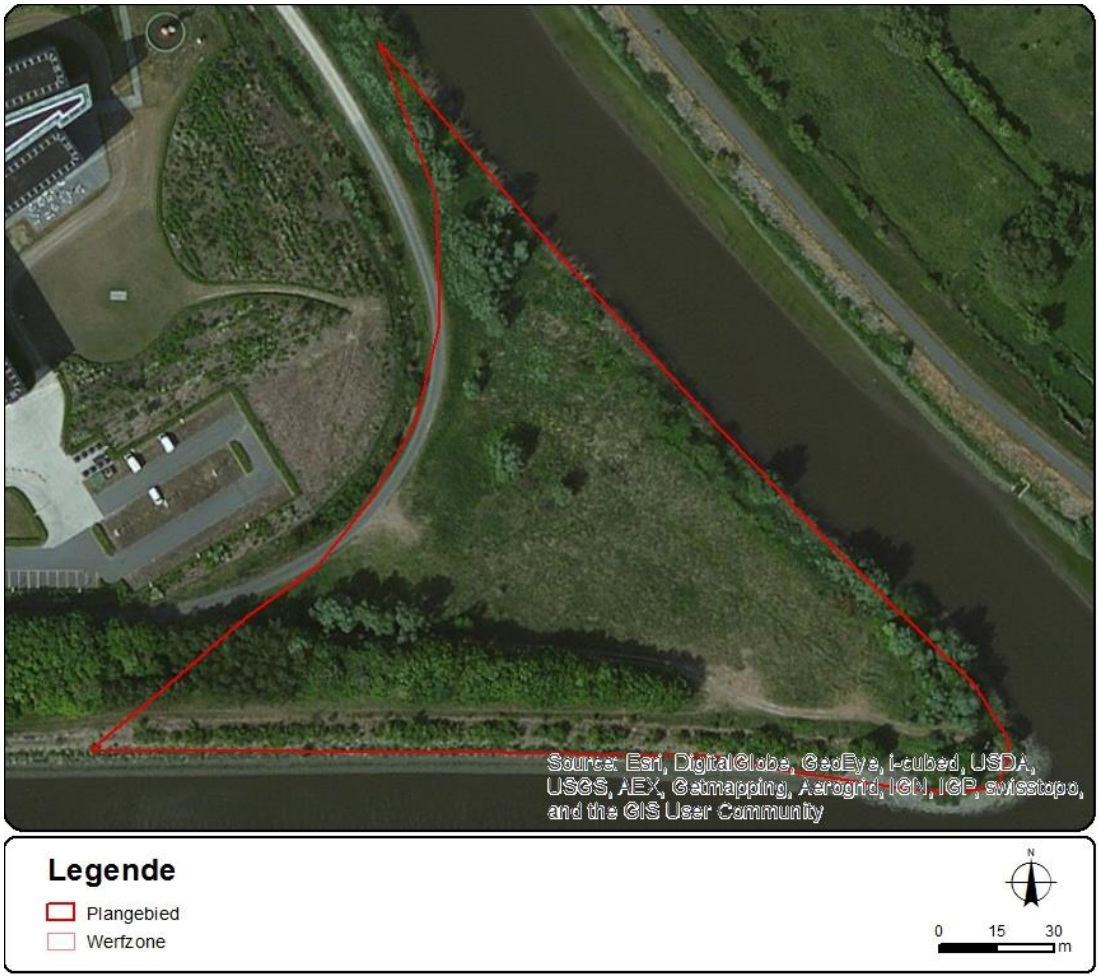
Zoogdieren

De plas en omgevende begroeiing lijkt een interessant gebied voor vleermuizen. Het struweel en de rietkraag langs de rand van de zandput vormen een geschikt foerageergebied alhoewel verblijfplaatsen, o.m. voor kraamkolonies, in oude, holle bomen er mogelijk schaars zijn. De waarnemingendatabank van natuurpunt bevestigt de waarde van het gebied voor vleermuizen. Volgende soorten werden er waargenomen: rosse vleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis.

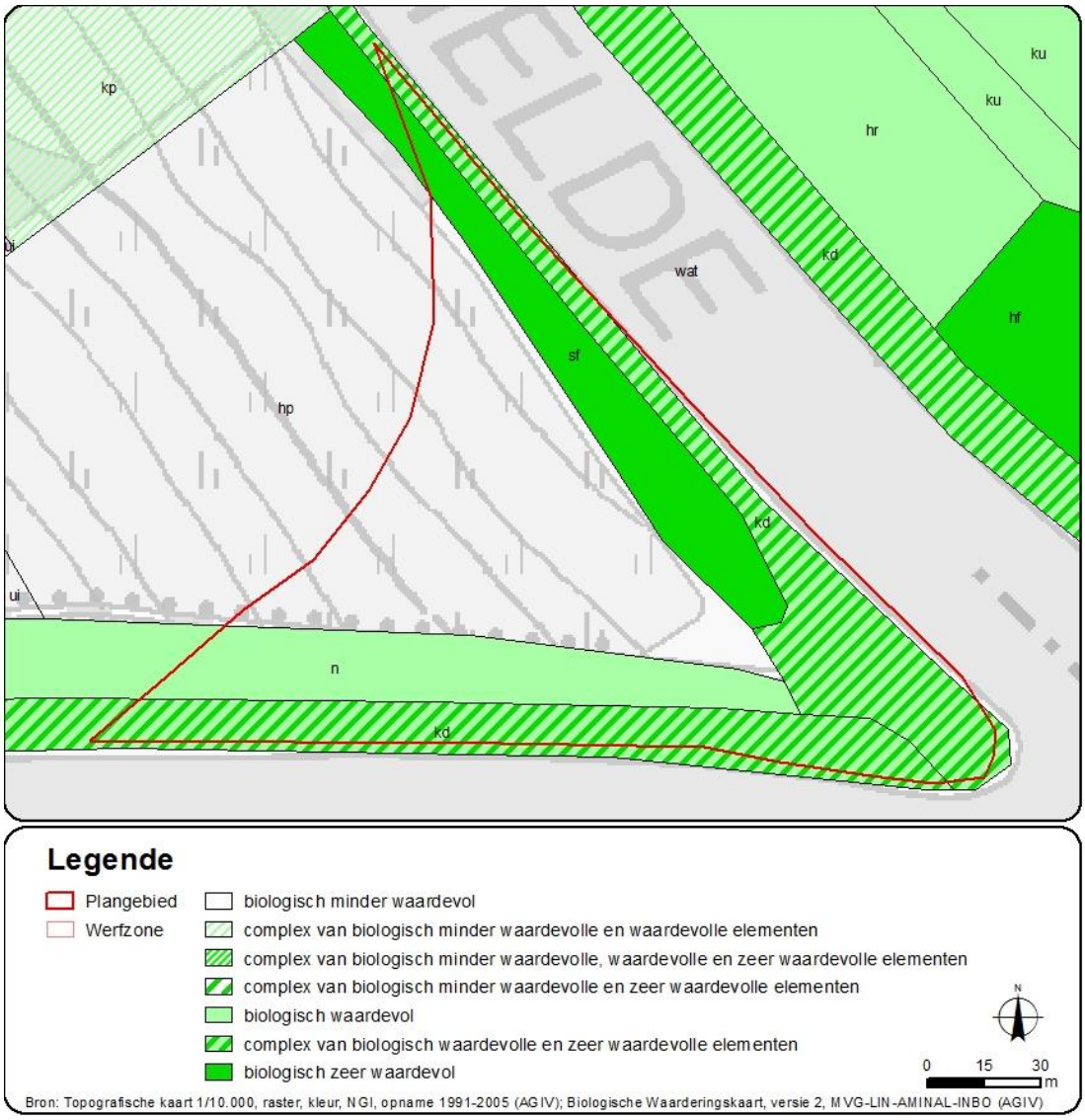
Spie tussen Ringvaart en Schelde

Habitats

Op de oevers van Schelde en Ringvaart, aan de rand van dit deelgebied, groeit riet, plaatselijk vermengd met wilgenstruweel. Dit dient beschouwd als een vorm van habitat 1330, Atlantische schorren (subtype zoet).



Figuur 14-7 Deelgebied spie tussen Ringvaart en Schelde op een orthofoto



Figuur 14-8 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Soortgegevens van dit kleine deelprojectgebied zijn nauwelijks voorhanden. Aangenomen kan worden dat hier regelmatig vleermuizen foerageren.

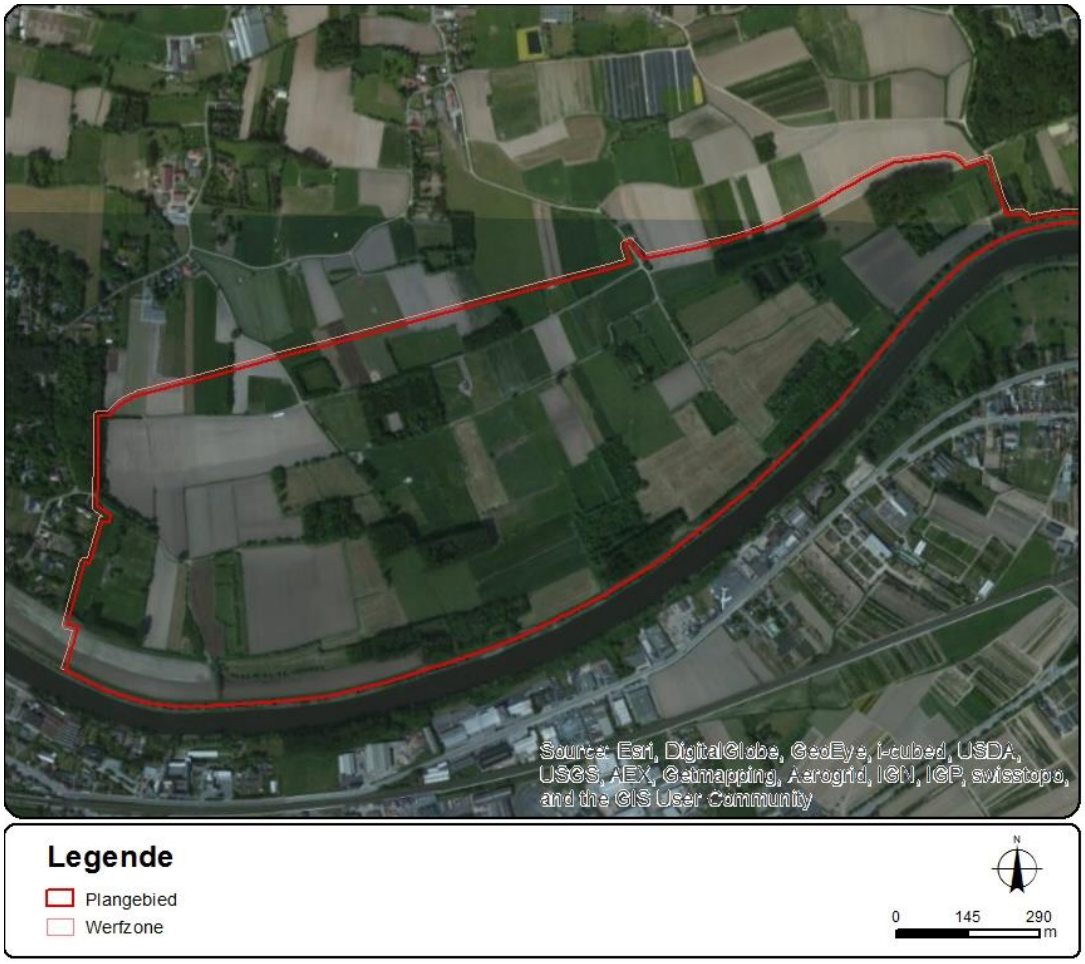
Bastenakkers

Habitats

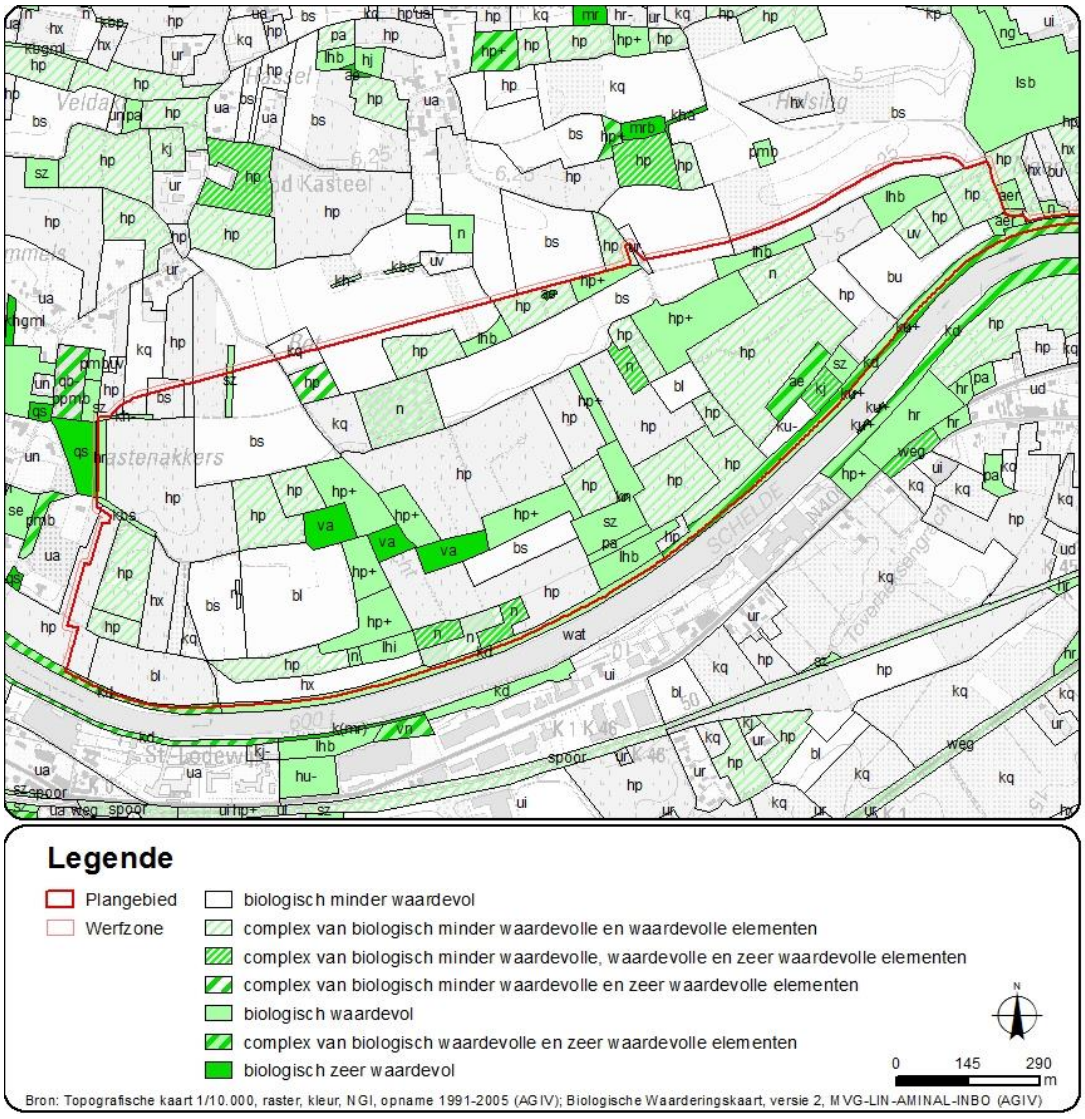
Het gebied Bastenakkers is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede. Het is voor 70 tot 80 % in landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen akkers en graslanden. Rondom percelen of op de perceelsgrenzen komen vaak bomenrijen van voornamelijk (knot)wilg voor. Er komen ook enkele verspreid gelegen populieren bossen voor, meestal voorzien van een rijke onderetage van struiken. Bij drie (eenheden 19 en 24) bestaat de onder-etage uit zwarte els en gewone es. De kruidlaag van deze percelen wijst samen met de onderetage (voorkomende soorten zijn onder meer gewone bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, gevlekte aronskelk, speenkruid, gewone salomonszegel en bleeksporig bosviooltje) op een zeer waardevol alluviaal elzen-essenbos, BWK-code va.

Figuur 14-9 toont dit gebied op luchtfoto en Figuur 14-11 verdeelt het in karteringseenheden. In deze passende beoordeling wordt niet uitgebreid uitgeweid over de vegetaties in de verschillende

karteringseenheden. Zoals hoger aangegeven zijn in de context van de passende beoordeling vooral de ecologisch waardevolle populierenbosjes (eenheden 19 en 24) van belang. Het betreft hier habitattype: ‘Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)’. In overgangen tussen bossen en landbouwpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: ‘Voedselrijke ruigten’. Enkele graslandpercelen kunnen affiniteit hebben met het habitattype 6510: ‘Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)’ maar door de tamelijk hoge bemestingsdruk in dit deelgebied gaat het daarbij eerder om soortenrijke cultuurgraslanden en niet om (goed ontwikkelde) halfnatuurlijke graslanden.



Figuur 14-9 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto



Figuur 14-10 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2



Figuur 14-11 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Van de soorten die in de IHD van het Schelde-estuarium ter sprake komen zijn de afgelopen jaren o.m. Smient en Roodborsttapuit vastgesteld (www.waarnemingen.be). Wellicht geeft deze databank een onvolledig beeld van het huidig belang van dit gebied maar een ruime vertegenwoordiging en relevante aantallen van IHD-soorten (in de ruime zin opgevat in het betreffend rapport voor het Schelde-estuarium) is niet waarschijnlijk.

Vissen

Er zijn her en der enkele kleine vijvertjes aanwezig waar wellicht soorten als baars, brasem en blankvoorn voorkomen en waar het voorkomen van Bittervoorn niet bij voorbaat moet worden uitgesloten.

Zoogdieren

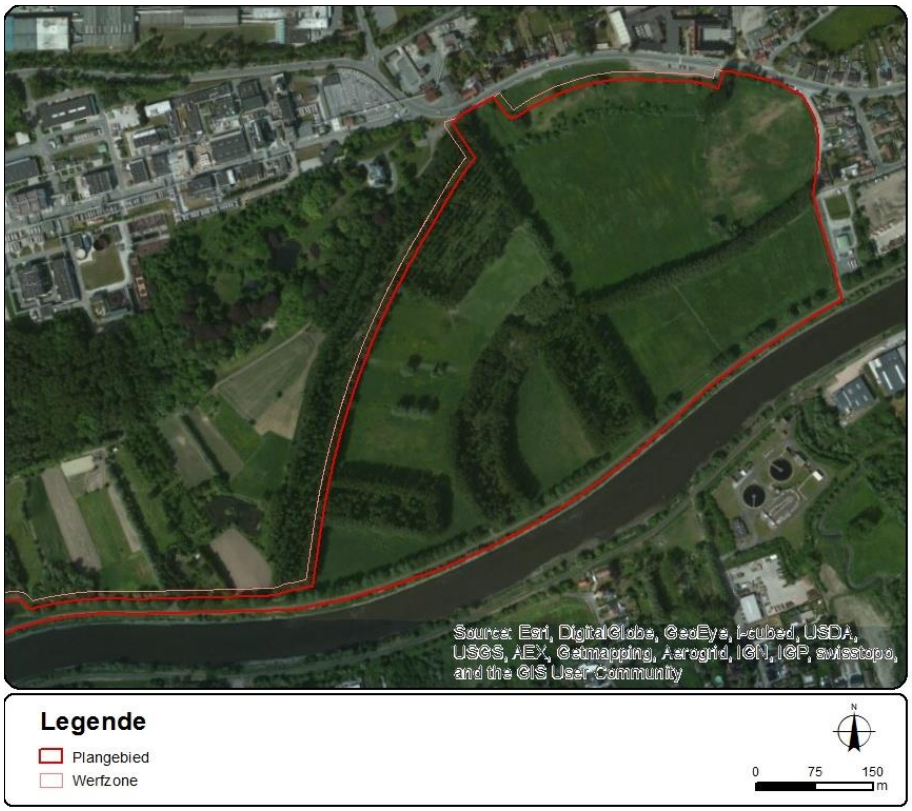
Algemenere vleermuissoorten zoals watervleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

Ham

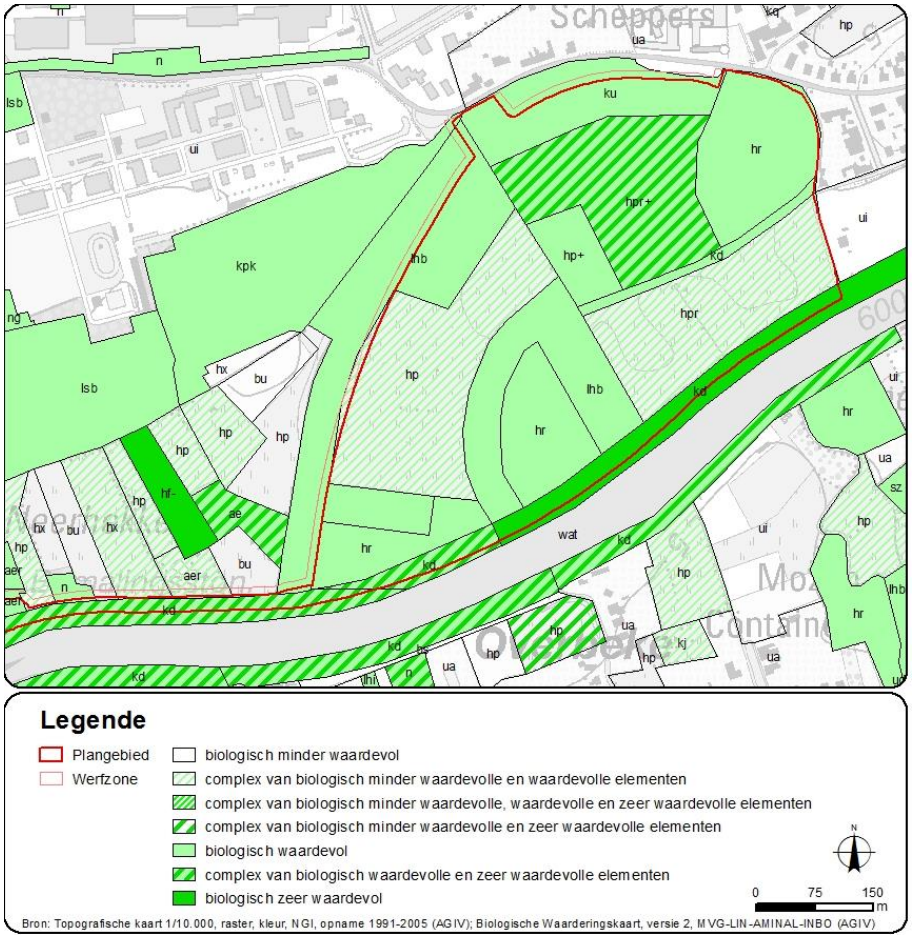
Habitats

Dit gebied van 30 ha groot is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Langs de noordwestelijke zijde van dit gebied is immers een brede bosstrook aanwezig (aanplant populier) die gelegen is ter hoogte van de voormalige Scheldemeander. Het gebied als geheel is een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden (ongeveer 1/3de van het gebied) met graslanden (2/3de van het gebied).

Sommige graslanden kunnen beschouwd worden als halfnatuurlijke graslanden. Zone 4 (Figuur 14-14) wordt bijvoorbeeld beschouwd als een goed ontwikkeld zilverschoongrasland. In zone 5 komen volgens eigen waarnemingen (terreinbezoek) en de waarnemingendatabank volgende plantensoorten voor: tweerijige zegge, ruige zegge, valse voszegge, scherpe zegge, gewone en smalle rolklaver, veldrus, scherpe boterbloem en veldlathyrus. Hier is dus sprake van een sterke affiniteit met de fyto-sociologische gemeenschap ”dottergrasland”. Zone 2 en 11 zijn eerder te beschouwen als soortenrijke cultuurgraslanden (dus ecologisch wat minder waardevol dan zone 4 en 5), maar kennen wel nog een zeker microreliëf (BWK-code hpr). Eenheid 10 is een eerder soortenarm grasland (BWK-code hp). Karteringseenheid 9 is een verruigd grasland met veel schermbloemigen (BWK-code hr). De populierenbossen (7 en 8) kennen een goed ontwikkelde struiklaag van vlier, zwarte els, gewone esdoorn (BWK-code lhb).



Figuur 14-12 Deelgebied Ham op een orthofoto



Figuur 14-13 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2



Figuur 14-14 Indeling zone Ham in karteringseenheden

De aanwezige populierenbossen hebben enige affiniteit met het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0)' alhoewel zowel de boom-, struik- als kruidlaag momenteel nog teveel kenmerken van het habitat mist.

In overgangen tussen bossen en graslandpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: 'Voedselrijke ruigten' (bijvoorbeeld karteringseenheid 9).

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Het gebied lijkt momenteel van weinig belang voor broedende, pleisterende & overwinterende watervogels. Voor wat betreft broedvogels hoeft echter niet uitgesloten dat occasioneel roodborsttapuit, nachtegaal of wielewaal nestelt.

Zoogdieren

Algemenere vleermuissoorten zoals rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

14.2.3.3 Referentiesituatie

Tijdshorizont 2020

Tabel 14-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)
Open water	1 ha
Slik	11 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	18 ha
Riet en moerasvegetatie langs rivier	0 ha

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)
Infrastructuur	0 ha
Totaal	**30 ha**

De oppervlaktes slik en schor (en ondiep subtidaal) veranderen door autonome evolutie. De verwachte oppervlakken slik en schor tegen tijdshorizont 2020, zoals weergegeven in Tabel 14-2, betreffen inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- De publicatie van Piesschaert et al. (2009) beschouwt het hele traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tussen de sluis te Gentbrugge en de splitsing/aantakking met de Ringvaart met een totale oppervlakte van het getijdegebied van ca. 45 ha. Hier wordt enkel het gedeelte beschouwd tussen de sluis te Gentbrugge en de locatie waarin een nieuwe sluis (te Heusden) wordt voorzien. Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 30 ha.

- Piesschaert et al. (2009) voorspellen een schoroppervlakte van 18 ha op het hele door hen beschouwde traject. Omgezet naar het projectgebied in dit MER, en met aanname van gelijklopende evoluties in het gedeelte stroomopwaarts en stroomafwaars van de locatie van de nieuwe sluis zou dit betekenen dat we moeten uitgaan van 12 ha schor in het traject van dit MER tegen 2020. Wij stelden echter vast dat de snelheid van schorevolutie beduidend sneller verloopt dan voorspeld door Piesschaert et al. (2009). Eén van de redenen hiervoor kan zijn omdat in de publicatie een moeilijke kolonisatie werd aangenomen van riet op plaatsen waar nog geen rietvegetaties aanwezig waren op het moment van observatie (vooral op plaatsen met veel dynamiek zoals kaaimuren zoals nabij Gentbrugge). Ondertussen blijkt dat ook hier, anno 2013-2014, reeds brede rietgordels voorkomen. Om die reden zijn we uitgegaan van een surplus van 50 % ten opzichte van de voorspellingen door het INBO, wat een totale oppervlakte schor van 18 ha oplevert;

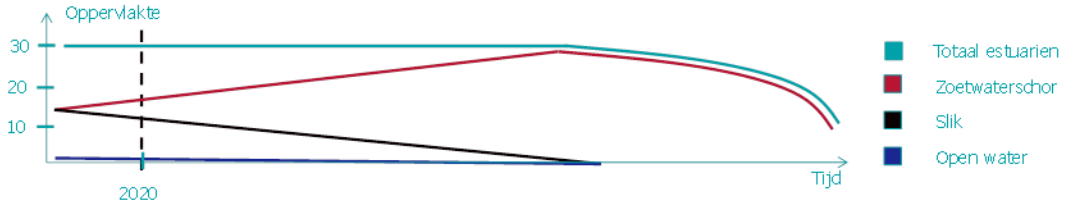
- De inschatting van een oppervlakte slik van 11 ha tegen 2020 op het traject sluis te Gentbrugge – locatie nieuwe sluis te Heusden is een experteninschatting op het combineren van volgende elementen:
  - de aanname van Piesschaert et al. (2009) dat een toename schor ten koste zal gaan van de oppervlakte slik;
  - rekening houdend met hun aanname van de snelheid van schorontwikkeling zou dat impliceren dat, op het hier beschouwde traject, de slikoppervlakte ca. 12,4 ha zou bedragen (24 ha slik op hele traject nu -> toename van 5,4 schor is gelijke afname van 5,4 ha slik -> dus van 24 ha slik naar 18,6 ha slik -> omgezet naar projectgebied met 2/3 de van de oppervlakte uit de studie van Piesschaert -> resulteert in 12,4 ha slik);
  - aangezien versnelde toename van schor (+50 %, + 6 ha op beschouwde traject) wordt aangenomen (zie hoger), dus in principe ook versnelde afname van slik (-6 ha op beschouwde traject) zou berekend kunnen worden dat 6,4 ha slik overblijft tegen 2020);
  - tot slot kan echter aangenomen dat ook het huidige open water (ca. 5,5 ha) op beschouwde traject verder afneemt ten voordele van slik zodat we uiteindelijk resulteren in een inschatting van 11 ha slik tegen 2020 op het beschouwde traject.

<u>Evoluties op langere termijn</u>

De hoger beschouwde oppervlaktes slikken en schorren reflecteren een momentopname, nl. tijdshorizont 2020. De oppervlakte van slik, schor en open water evolueert echter in de tijd. Dit is gevisualiseerd in Figuur 14-15. Deze figuur visualiseert dat in het nulalternatief uiteindelijk de slikoppervlakte verder zal afnemen ten voordele van schor en dat het schor uiteindelijk de vorm zal aannemen van wilgenstruweel. Piesschaert et al. (2009) zeggen daarover het volgende:

“Op korte termijn worden uitbreiding van de pioniervegetatie en van de bestaande rietgordels verwacht. Op wat langere termijn komt daar ook vestiging en uitbreiding van solitaire wilgen en wilgenstruwelen bij, de climaxvegetatie in het zoetwatergetijdegebied”

In een autonome evolutie volgens het nulalternatief kan verdere aanslibbing als gevolg van het getij uiteindelijk verondersteld worden de reikwijdte van de getij-invloed te zullen inperken en dus ook de totale oppervlakte estuariene natuur te doen afnemen ten voordele van (alluviaal) bos.



Figuur 14-15 Evolutie van het slik en schor in de tijd onder huidige omstandigheden

14.3 Beschrijving van de effecten

14.3.1 Directe permanente effecten

14.3.1.1 Wijziging in oppervlakte estuariene habitats

Effecten op oppervlakken slikken en schorren zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze beiden Europese habitattypes vertegenwoordigen.

De wijzigingen betreffende oppervlakte en verspreiding van estuariene habitats, meer bepaald slikken en schorren worden veroorzaakt door:

- de aanleg van een nieuwe sluis waardoor het tij wegvalt tussen Heusden en Gentbrugge;
- het wegnemen van 'de spie' ter hoogte van de kruising Zeeschelde-Ringvaart;
- het in verbinding stellen en herprofileren van de voormalige zandwinningsput in Melle met de Schelde;
- het onder getij brengen van deelgebied Ham (GGG).

Dit effect wordt in eerste instantie kwantitatief, in termen van oppervlakte, behandeld. Tevens wordt de potentiële kwaliteitsverandering van de estuariene natuur beschouwd. Hier wordt nagegaan in hoeverre de te verwachten kwalitatieve ontwikkeling van de nieuwe estuariene natuur zich verhoudt tot de estuariene natuur die zou verdwijnen als gevolg van het project.

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 14-3 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden.

Tabel 14-3 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Geplande toestand
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	6,5 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**23,1 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**17,6 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**16,3 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**57,0 ha**

Uit Tabel 14-3 kan afgeleid worden dat de totale oppervlakte aan getijdenzones min of meer gelijk blijft. Het project zal resulteren in een surplus van 5 ha estuariene natuur. De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- in het nul-alternatief (referentiesituatie 2020) is de oppervlakte aan schor(riet)vegetatie het grootst;
- in de geplande toestand is de oppervlakte slikken het grootst.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het project anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand.

De cijfers in de tabel voor de geplande toestand reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat het nodig kan zijn om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

Kwalitatieve wijziging van de estuariene natuur en gevolgen voor soorten

De evaluatie van de ecosysteemdiensten is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

Huidige situatie Scheldetraject Gentbrugge-ringvaart & het nul-alternatief

Belangrijk zijn de vaststellingen dat in de huidige situatie dit traject een hoge primaire productie kent en hoge densiteiten aan benthische organismen die beide van belang zijn voor soorten hogerop in de voedselketen.

Het slik in het zoete deel van de Zeeschelde, dus ook tussen Gentbrugge en Melle, is wel eerder soortenarm aan benthos (bodemleven van rivieren). De meest voorkomende soortengroepen zijn oligochaeten, nematoden en Ceratopogonidae (larven van knijten en knaasjes, waar ook de Scheldemug toe behoort). Oligochaeten zijn dominant en wijzen op zeer sterk eutrofe sedimenten. Hun aantallen en biomassa bereikten in de Zeeschelde een maximum in 1999. Sindsdien namen de aantallen, ten gevolge van verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde, af. Tussen Gentbrugge en Melle trad deze verandering in mindere mate op. Ten opzichte van de rest van het zoete deel van de Zeeschelde blijven de aantallen oligochaeten in dit gedeelte hoog, ook na 2002. De biomassa aan bodemleven, als belangrijke bron van voedsel voor vissen en vogels, is ter hoogte van dit traject eveneens hoger dan in de rest van het zoete deel (Piesschaert et al., 2009).

Het huidig belang van het Scheldetraject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden voor overwinterende watervogels wordt nog in de hand gewerkt door:

- de beperkte verstoring vanwege de buffering door de aanwezige schorvegetaties;
- het vorstvrije karakter van dit gebied t.o.v. omliggende waterrijke gebieden.

Geplande toestand

Meire en Van Damme (2011) voerden een evaluatie uit van de evolutie van ecosysteemdiensten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en als gevolg van een aantal mogelijke maatregelen anderzijds. Eén van de door hen beschouwde maatregelen was de inrichting van de voormalige zandwinningsput te Melle. Hierin werd de voormalige zandwinningsput, ingericht als een getijdegebied, beoordeeld als een goede maatregel (citaat):

> *"Bij uitstek wordt geopteerd voor ZWP als 1e compensatie-optie. Het gebied is het grootste van de aangeboden compensatiemogelijkheden en heeft ook de grootste troeven naar habitatkwaliteit en ecosysteemfuncties. Het is potentieel laagdynamisch en biedt van alle opties de beste beschutting*

tegen verstoring. De kwaliteit van dit gebied wordt even hoog ingeschat als van het verloren habitat. Vlak voor de sluis gelegen zal het daar ook mogelijkheid hebben het tij te dempen."



Figuur 14-16 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle

Betreffende nota voert een kwalitatieve evaluatie door van effecten als gevolg van ingrepen op de tij-arm enerzijds en milderende maatregelen anderzijds ("+", "=", "-") en als zodanig laat dit niet toe om winst en verlies in kwantitatieve termen met elkaar te vergelijken.

Enkele generieke, theoretische beschouwingen (uit Adriaens et al., 2005) zijn wel zinvol om in te schatten of de voormalige zandwinningspit te Melle en het GOG-GGG van Ham tegenwicht kunnen bieden aan het verlies van de tij-arm tussen de sluis te Gentbrugge en een nieuwe sluis te Heusden.

1. Bij hogere percentages slib zijn er hogere **biomassa's bodemdieren**, m.a.w. de slibrijke platen die karakteristiek zijn voor de laag dynamische platen hebben een grotere biomassa dan de hoog dynamische, zandige, platen. Wanneer het areaal aan laag dynamische platen afneemt, zal dit dus leiden tot de afname van de aantallen steltlopers.

   Meire en Van Damme geven aan dat de inrichting van de voormalige zandwinnings-put een laag dynamisch gebied met slibrijke slikken oplevert. Deze bevatten generiek hoge biomassa's bodemdieren en dus ook behoorlijke aantallen steltlopers. In hun nota wordt het GGG-gebied te Ham niet beschouwd maar er lijkt geen reden om aan te nemen dat het hier een fundamenteel andere situatie betreft.

2. Bodemdieren zijn niet enkel afhankelijk van het slib maar ook van de primaire productie in de waterkolom. Estuaria met een hogere primaire productie bevatten ook hogere dichtheden aan benthos. De primaire productie wordt veroorzaakt door het fytoplankton dat in de waterkolom aanwezig is. Deze organismen kunnen alleen aan fotosynthese doen wanneer ze licht hebben. Voor plankton is de verhouding tussen de mengdiepte[81] en de fotische diepte[82] bijzonder belangrijk. Wanneer de mengdiepte zeer groot is t.o.v. de fotische diepte is dit zeer nefast voor

[81] De mengdiepte is de diepte waarin het fytoplankton kan voorkomen zijnde de gemiddelde diepte van een sectie van een rivier.
[82] De fotische diepte is die diepte waar er voldoende licht is voor het fytoplankton om aan primaire productie te doen.

de primaire productie en vice versa. In de Zeeschelde waar de turbiditeit groot is, is de verhouding relatief gunstig door het feit dat de gemiddelde diepte hier klein is. De primaire productie in de Noordzee en de Zeeschelde (tussen 200 en 260 gram koolstof per vierkante meter per jaar) is dan bv. veel groter dan in de Westerschelde (41 gram koolstof per vierkante meter per jaar).

De situatie op de tij-arm lijkt in vele opzichten sterk vergelijkbaar met de situatie die verwacht kan worden in de voormalige zandwinningsput en in het GGG te Ham. In al deze gebieden is sprake van ondiep water en een hoge turbiditeit (door het getij) zodat aangenomen kan worden dat de 'vervangingsgebieden' ook gekenmerkt zullen worden door een hoge primaire productie.

3. Tot slot is het zo dat schorren, ook een rol spelen in de **nutriëntencyclering**. Uit experimenteel onderzoek blijkt dat schorren een heel belangrijke sink zijn voor stikstof en anderzijds een source voor opgelost silicium. Dus op deze manier heeft de geomorfologie opnieuw een impact op waterkwaliteit en dus op het ecologische functioneren.

   De 'vervangingsgebieden' GGG Ham en de voormalige zandwinningsput zijn zo ontworpen dat ze het verlies aan schorren op de tij-arm moeten kunnen opvangen. Deze gebieden moeten de rol op vlak van nutriëntencyclering dan ook kunnen overnemen.

14.3.1.2 Wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties

Effecten op oppervlakken riet- en moerasvegetaties zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vogels, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

In het projectgebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.

Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zal datgene wat nu als type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

In termen van de oppervlakte leefgebied voor vogelsoorten maakt het nauwelijks verschil of het gaat om type 1 of type 2 riet(moeras).

Tabel 14-4 geeft de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2. De totale oppervlakte riet- en moerasvegetatie in de geplande toestand is vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief, er wordt een toename van 3,4 ha riet- en moerasvegetatie verwacht.

Tabel 14-4 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie

	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	10 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**17,8 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**10 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**27,8 ha**

14.3.1.3 Wijziging in oppervlakte viswatertypen

Effecten op oppervlakken van de verschillende viswatertypen zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vissoorten, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes (Tabel 14-5). We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijke water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 14-5 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes (traject sluis Gentbrugge tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)
Getijderivier	30,2 ha	22,0 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*16,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*5,7 ha*
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*2,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*0 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	20,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**53,8 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het gestuwde deel stroomopwaarts Heusden.*

In de geplande toestand is duidelijk meer ruimte voor (verschillende typen) viswaters (ca. 17,5 ha extra). Het project voorziet immers in de creatie van een nieuw wetland in Ham en dat maakt uiteindelijk het verschil in termen van oppervlakte water dat in aanmerking komt als leefgebied voor vissen.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staan. Door het project neemt het paaigebied toe (zie hoger);
- zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Door het project nemen de zones met kraamkamerfunctie toe;

- schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas. In het nul-alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het gestuwde traject van de Schelde stroomopwaarts Melle.

Door het project vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in de referentiesituatie (= nulalternatief). Hoe zich dit precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

- Bij de uitvoering van het project zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Hier zullen vissoorten zoals zeelt, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars toenemen. Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.

- De twee getijdezones langs de Schelde (Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering en bot. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied, zoals giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn.

- Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

14.3.1.4 Wijziging in oppervlakte leefgebied voor vogels

Effecten op oppervlakken leefgebieden van vogels zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat heel wat vogelsoorten tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium. In deze passende beoordeling kan hierbij volstaan worden door de veranderingen in oppervlakken slikken, open water en riet- en moeras op vogels in beeld te brengen omdat het overgrote deel van de tot doel gestelde soorten voor het Schelde-estuarium deze ecotopen vereisen.

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties en wateroppervlakken beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in dit hoofdstuk per soortengroep beschreven.

Wijziging voor vogels gebonden aan slikken

Het gaat hier over onder meer volgende soorten: wintertaling, krakeend, pijlstaart en bergeend[83]. Overige soorten komen in veel mindere mate voor in de referentie situatie en worden niet verder beschouwd (o.a. steltlopers). In de toekomstige situatie zullen deze soorten minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden vanwege het wegvallen van het getij. Tegelijkertijd zal deze groep soorten meer kansen krijgen ter hoogte van de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham. Aangezien de geplande toestand ca. 4,9 ha meer slik bevat dan het nul-alternatief (in 2020) zal het netto meer kansen bieden voor deze soortgroep.

Wijzigingen voor vogels gebonden aan open water

Watervogels van ruim, open water, zoals bv. kuifeend en tafeleend, beschikken in het nul-alternatief over een diepe waterplas van 6,1 ha ter hoogte van de zandwinningsput van Melle. Bij uitvoering van het project zal deze verdwijnen. Wel kan aangenomen worden dat het gestuwde traject van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden voor deze soorten ook van waarde zal zijn.

[83] Natuurpunt Gent Kern Damvallei meldt dat het ook om wilde eend (aantallen tot 1000 exemplaren) en slobeend (waarvan de populatie af en toe de Ramsar-norm haalt) gaat.

Het leefgebied van *visetende watervogels*, zoals fuut, aalscholver en ijsvogel, zal wellicht stijgen bij uitvoering van het project. Uit de beschrijving van de wijzigingen in viswateroppervlakte en verwachte visdiversiteit (zie hoger) is immers gebleken dat het visaanbod toe zal nemen.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied riet- en moerasvogels

Hoger werd reeds berekend dat de gemiddelde situatie voor de geplande toestand min of meer vergelijkbaar is met de rietoppervlakte in het nulalternatief (situatie 2020) (ca. 3,4 ha meer). Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus normaliter meer kansen krijgen. Hierbij kan gedacht worden aan volgende soorten: waterhoen, kleine karekiet, rietzanger, rietgors en blauwborst. Deze laatste soort verdient een bijzondere vermelding. De soort verkiest gebieden met zowel slikken als rietvegetaties. Gezien door het project zowel het rietoppervlak als de oppervlakte slik toeneemt, zal dit zeker resulteren in een betekenisvolle toename van het leefgebied van de blauwborst. Het (occasioneel) verschijnen van zeldzamere rietvogels zoals bruine kiekendief, woudaap en roerdomp, is mogelijk (deelgebied Melle en Ham) en, maar wellicht eerder tijdelijk, ook in het nulalternatief.

14.3.2 Directe tijdelijke effecten

Het verlies aan getijdennatuur door de aanleg van de sluis te Heusden wordt opgevangen door de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle en het inrichten van deelgebied Ham als GOG-GGG.

Tijdens de aanleg van de sluis, bij de aanvang van de fase “sluis bouw beton”, zal de Schelde tijdelijk afgesloten worden met bijvoorbeeld een damwand of een grondwal ter plaatse van Heusdenbrug, om het getij in de werfzone te weren. Deze afsluiting wordt voorzien van overstorten om de bovenstroomse afvoer te behouden. Dit is vergelijkbaar met de situatie na realisatie van de sluis. Het getij zal dus vanaf de start van de werken aan de sluis stroomopwaarts verdwijnen. Het peil stroomopwaarts van de sluis zal echter nog niet toenemen doordat de sluis in Gentbrugge nog gesloten blijft. Door het wegvallen van het getij worden de slikken en schorren niet meer overstroomd en treedt bijgevolg al areaalverlies op.

Op dit moment is het gebied de voormalige zandwinningsput te Melle ontpolderd, maar nog niet opgevuld. Het verondiepen van de put wordt voorzien met de vrijgekomen gronden ter hoogte van de zandput zelf en met een deel van de baggerspecie uit het stroomopwaartse deel van de Zeeschelde. Het baggeren van de Schelde is pas mogelijk in 2021-2022 na het verhogen van het waterpeil stroomopwaarts van de sluis, na het plaatsen van de sluisdeuren. Het gebied Ham zal op dit moment wel operationeel zijn. Het tijdelijk afsluiten van de Schelde zal pas gebeuren na realisatie van de in- en uitwateringsconstructie van Ham.

In de periode tussen het afdammen van de Schelde voor de bouw van de sluis en het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle zal er tijdelijk een verlies zijn van het areaal slikken en schorren. Het gaat over een periode van maximaal 2 jaar. Gezien dit qua uitvoeringsmethode niet te milderen is én na de aanlegwerken het areaal slikken en slokken geheel zal herstellen, worden geen aanzienlijke effecten verwacht.

Projectgeïntegreerde natuurcompensatie wordt voorzien, het is echter vanwege beperkingen qua uitvoeringsmethode niet mogelijk om dit geheel vooraf te realiseren. De voormalige zandwinningsput te Melle zal verondiept worden met de vrijgekomen gronden ter hoogte van de zandput zelf en met een deel van de baggerspecie uit het stroomopwaartse deel van de Zeeschelde. Het baggeren van de Schelde (en dus het herstel van de slikken en schorren in de zandwinput) is pas mogelijk na het verhogen van het waterpeil stroomopwaarts van de sluis, na het plaatsen van de sluisdeuren. Het verlies aan slikken en schorren in het projectgebied treedt echter al op vanaf het plaatsen van een damwand of een grondwal in de Schelde ter plaatse van Heusdenbrug om het getij in de werfzone te weren. De compensatie ter hoogte van het gebied Ham zal op dit moment wel al gerealiseerd zijn.

Het baggeren van het stroomopwaartse deel van de Schelde vóór de plaatsing van de sluis is vanwege de gewenste waterbodemdiepte +2,5 m TAW en het aanwezige getij niet mogelijk. De enige andere optie is om de voormalige zandwinningsput te Melle met andere specie te verondiepen. Dit zou betekenen dat ruim 200.000 m³ van elders buiten het projectgebied moet worden aangevoerd én dat de vrijkomende specie van het baggeren uit het stroomopwaartse deel van de Zeeschelde naar elders buiten het projectgebied moet worden afgevoerd. Dit heeft een aanzienlijk negatief effect op het grondverzet en

betekent dat het project elders extra negatieve milieueffecten veroorzaakt. Een alternatieve uitvoeringsmethode is bijgevolg niet mogelijk.

Bij de in werking treding van de nieuwe sluis in Heusden, zullen alle benodigde compensaties gerealiseerd zijn. Het systeem van slikken en schorren is bovendien van nature dynamisch, waardoor een zekere dynamiek en een tijdelijke achteruitgang geaccepteerd kan wordetn. Zonder ingrepen (onderhoudsbaggerwerken) in dit systeem zullen de slikken en schorren verdwijnen (volledig dichtslibben). Baggerwerken zijn dus noodzakelijk voor de instandhouding van de slikken en schorren. Ook na het uitvoeren van baggerwerken is er sprake van een tijdelijke achteruitgang van het areaal aan slikken en schorren en duurt het meerdere jaren vooraleer deze gebieden zich weer hersteld hebben. Ook in dit licht is een tijdelijke standstill of achteruitgang in areaal ook te verantwoorden.

14.3.3 Effecten van verstoring

Onderstaande verstoringsvormen worden potentieel relevant geacht, gegroepeerd volgens hun permanent dan wel tijdelijk karakter:

Permanente verstoringsvormen:

1. vernatting langs het gestuwde traject van de Schelde tussen Callenssluis in Gentbrugge en de nieuwe sluis in Heusden;
2. onregelmatige overstromingen (GOG-functie);
3. verstoring door recreatie;
4. verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken.

Tijdelijke verstoringsvormen:

5. verstoring waterkwaliteit door nalevering vervuilende stoffen vanuit nieuwe waterbodem;
6. verdroging door bemaling bij aanleg nieuwe sluis of uitwateringsconstructies;
7. geluids- en visuele verstoring bij inrichtingswerken ter hoogte van nieuwe sluis, te Melle, Bastenakkers en Ham.

Tabel 14-6 toont waar deze verstoringseffecten kunnen optreden. Geoordeeld wordt dat, ten behoeve van deze passende beoordeling, de effecten van verstoringsvormen 1 tot 5 van doorslaggevend belang zijn om te kunnen beoordelen of het project al dan niet leidt tot significante effecten. De effecten van verstoringsvormen 6 en 7 worden in de discipline fauna & flora uitvoering belicht.

Tabel 14-6 Overzicht relevante verstoringseffecten per projectgebied en –alternatief

Deelgebied	Nul-alternatief	Geplande toestand
Schelde op traject Gentbrugge–Heusden	4) onderhoudsbaggerwerken	1) vernatting Damvallei en Gentbrugse meersen 3) verstoring recreatieve scheepsvaart 5) verstoring waterkwaliteit 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg
Schelde op traject Heusden–Ringvaart		3) verstoring recreatieve scheepsvaart 4) onderhoudsbaggerwerken[84]
Voormalige zandwinningsput te Melle		7) geluidsverstoring aanleg
Spie Zeeschelde-Ringvaart		7) geluidsverstoring aanleg
Bastenakkers		2) onregelmatige overstromingen 6) tijdelijke verdroging

[84] De onderhoudsbaggerwerken (om de 2 tot 3 jaar) op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en aansluiting Ringvaart worden beschouwd voor zover ze additioneel zijn aan de bestaande, recurrente onderhoudswerken die er nu reeds plaats vinden.

Deelgebied	Nul-alternatief	Geplande toestand
		7) geluidsverstoring aanleg
Ham		3) verstoring recreatie 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg

14.3.3.1 Indirecte vernatting en (verdroging) door wijziging waterhuishouding

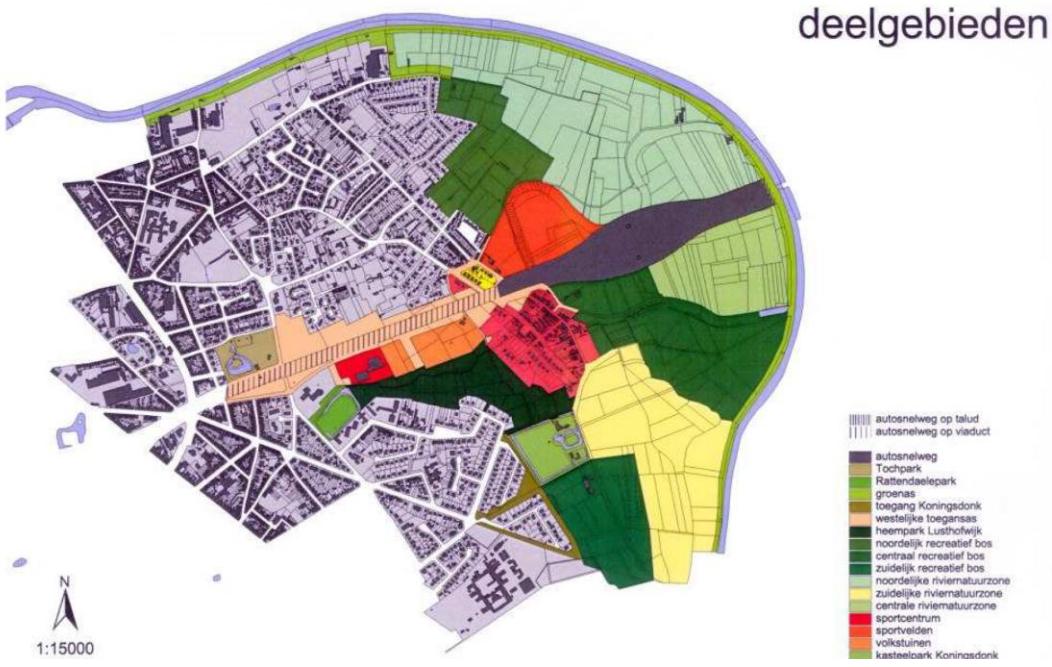
Verdroging of vernatting in de Schelde-vallei is van belang in de context van deze passende beoordeling indien ze effecten heeft op de oppervlakte en de kwaliteit van tot doel gestelde habitattypes én indien ze effecten heeft op de leefgebieden van tot doel gestelde soorten.

Het project voorziet in een vast waterpeil van 4,45 m TAW in het traject tussen Gentbrugge en Heusden (nieuwe sluis). Actueel schommelt het waterpeil tussen 2,62 m TAW en 5,14 m TAW (De Mulder & Verelst, 2007). De laagwaterperiode is duidelijk langer dan de hoogwaterperiode, resulterend in een gemiddeld waterpeil van ca. 3,5 m TAW, welke dus lager is dan het vaste toekomstige peil van 4,45 m TAW. Dit hogere peil zal resulteren in iets hogere grondwaterstanden in de directe omgeving van de Schelde. Ingeschat wordt dat er een stijging van het grondwaterpeil zal optreden van ca. 10 cm op 35 tot 60 m uit de as van de waterloop en ca. een 5 cm stijging op 45 tot 75 m afstand van de as van de waterloop (voor meer details, zie discipline water).

Deze lichte verhoging van de grondwaterpeilen zal optreden in de Gentbrugse meersen. De relevantie van dit gebied voor natuurwaarden in het algemeen, en in het licht van de IHD voor het Schelde-estuarium in het bijzonder, wordt hieronder toegelicht.

Volgens de BWK, versie 2, komen verspreid in dit gebied graslanden met relicten van halfnatuurlijk grasland voor, al dan niet met microreliëf. Een aantal, zeer waardevol ingekleurde graslanden, vertonen kenmerken van dottergraslanden (BWK-code Hc).

De Stad Gent voorziet in haar groenstructuurplan in de laagste delen van de Gentbrugse meersen de creatie van een zogenaamde riviernatuurzone (Figuur 14-17). De grootste oppervlaktes daarvan voorziet de stad in de zone ten noorden en ten zuiden van de E17. De omstandigheden zijn daar ook het meest geschikt voor natuurontwikkeling van waardevolle, van nature natte graslanden (laagst gelegen), gelegen langs de Schelde en op grote afstand van woonwijken.



Figuur 14-17 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen

In de winter kunnen meersen geschikte foerageer- en rustgebieden zijn voor andere watervogels zoals smient, pijlstaart en slobeend. Meersen kunnen ook waardevol zijn voor steltlopers en allerlei zangvogels op doortrek.

Dit wordt goeddeels bevestigd op basis van de waarnemingendatabank www.waarnemingen.be met melding van o.m. volgende, in de context van de IHD voor het Schelde-estuarium, relevante soorten: kluut, witgatje, kemphaan, groenpootruiter, oeverloper, bosruiter en zwarte ruiter. Grutto pleistert in het vroege voorjaar in grote groepen in het gebied.

Daarmee kan de soortenrijkdom in dit gebied vergeleken worden met deze in de Bourgoyen-Ossemeersen gelegen ten westen van Gent. De aantallen per soort zijn echter beduidend lager dan deze in de Bourgoyen.

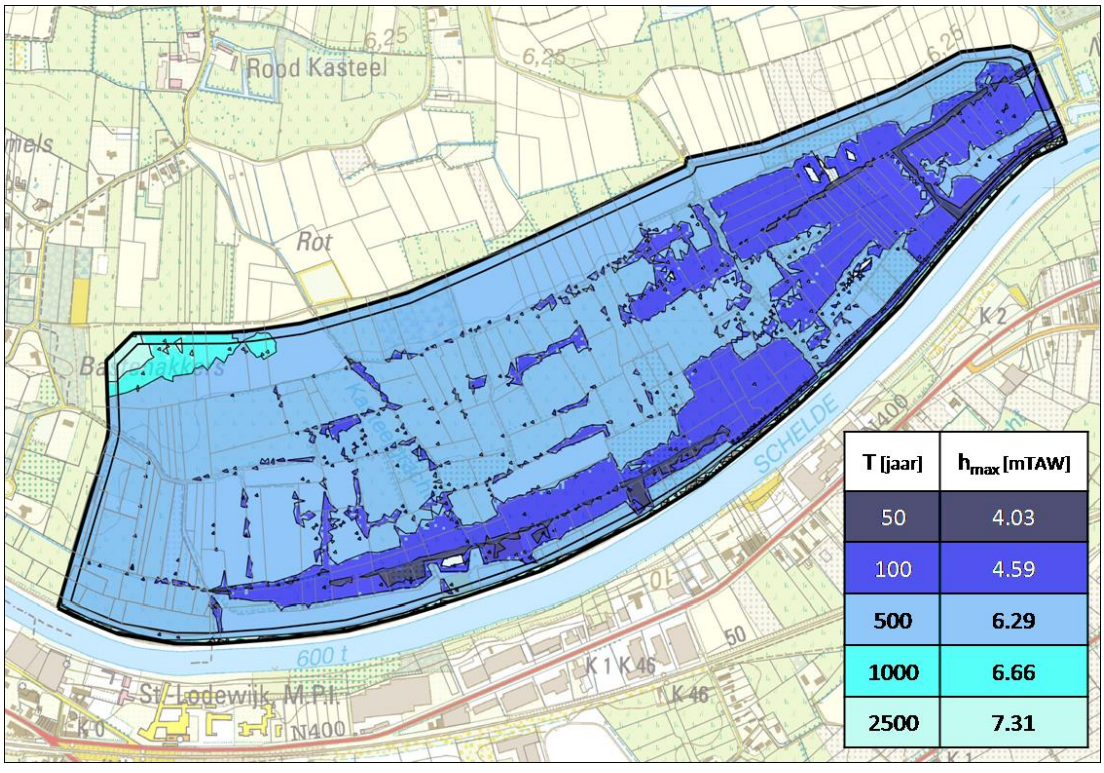
De beperkte vernatting die hoger werd gekwantificeerd zou beperkte effecten kunnen hebben, kort langs de Schelde, en vooral in de noordelijke en centrale riviernatuurzones, die het laagst gelegen zijn.

Gezien het effect van de stuwing als gevolg van de sluis te Heusden zich dus slechts beperkt doorzet in de grondwaterpeilen langs de Schelde kan met zekerheid gesteld worden dat ze enkel positieve effecten kan hebben, in ecologisch opzicht, op de Gentbrugse meersen.

14.3.3.2 Slibafzetting door onregelmatige overstromingen (GOG functie)

Het effect van slibafzettingen als gevolg van overstromingen is in de context van deze passende beoordeling vooral van belang als de kwaliteit van bestaande habitattypes in de vallei hierdoor nadelig beïnvloed zouden worden.

Het gebied Bastenakkers zal op onregelmatige basis ingezet worden voor berging van overtollig water om overstromingen van woongebieden langsheen de Schelde te vermijden. Gemiddeld zal het gebied eens in de 50 jaar gedeeltelijk gevuld worden. De volledige capaciteit van het gebied is eens in de 1.000 jaar nodig. We verwijzen naar de discipline Water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen. Figuur 14-18 illustreert voor 5 retourperioden welke zones van het GOG zullen overstromen. Pas bij een terugkeerperiode van 500 jaar zal quasi de volledige oppervlakte van het GOG blank staan. Volledige vulling wordt eens in de 2.500 jaar verwacht.



Figuur 14-18 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC

Het deelgebied Ham wordt ingericht als GOG-GGG ingericht, waardoor het gebied dagelijks deels zal overstromen en daarnaast onregelmatig ingezet zal worden als overstromingsgebied. Ook voor Ham is de (GOG-)overstromingsfrequentie laag, maar hoger dan voor Bastenakkers. We verwijzen naar de discipline Water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen. In Ham zullen vegetaties sowieso wijzigen (vergravingen en omvorming naar estuariene natuur), waardoor dit gebied hier verder niet meer beschouwd wordt.

Overstromingen kunnen theoretisch resulteren in volgende effecten:

- afsterven gevoelige vegetaties door zuurstoftekort; dit gebeurt vooral bij langdurige overstroming;
- afzetting van slib dat de voedselrijkdom van het gebied kan verhogen en vegetaties kan wijzigen.

In de context van de IHD voor het Schelde-estuarium en gezien de momenteel voorkomende ecotopen in dit deelgebied dient de aandacht vooral uit te gaan naar het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'.

Relevant zijn vooral de ecologisch zeer waardevolle bosjes met voorjaarsvegetatie (BWK-code Va). We verwijzen naar Figuur 14-11, eenheden 19 en 24. De overstroming zou hier echter zéér sporadisch optreden, eens in de 1.000 jaar. Aangenomen kan worden dat dergelijk lage overstromingsfrequentie geen effect zal hebben op de voorjaarsbosjes in deelgebied Bastenakkers.

14.3.3.3 Verstoring door recreatieve scheepvaart

Verstoring door recreatieve scheepvaart werkt op twee manieren:

- 'direct' door dat vogelsoorten opgeschrikt kunnen worden en bepaalde gebieden niet meer of minder gaan gebruiken om er te rusten of te foerageren maar kan ook indirect werk;
- 'indirect' doordat de golfslag effecten kan hebben op de broedmogelijkheden voor vogels.

Verstoring door recreatieve scheepvaart is vooral van belang in de context van voorliggende passende beoordeling in zoverre dat hierdoor de kwaliteit van leefgebieden van soorten negatief beïnvloed zou worden aangezien er heel wat broedende, pleisterende en overwinterende vogelsoorten tot doel worden gesteld in het Schelde-estuarium.

Visuele en geluidsverstoring voor vogels

Bij verstoring ten gevolge van recreatieve vaart kan in eerste instantie gedacht worden aan effecten op vogels. De potentiële verstoring op vogels is meervoudig:

- geluidsverstoring;
- visuele verstoring.

Nederlands en Vlaams studiewerk (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009) wordt gehanteerd om effecten in te schatten. Krijgsveld et al. (2008) stellen o.m. dat de totale verstoring afhankelijk is van de grootte en duur van een individuele verstoring vermenigvuldigd met het aantal individuele verstoringen.

Grootte van de verstoring

Snelle vaartuigen en/of vaartuigen die gepaard gaan met veel motorlawaai veroorzaken de meeste verstoring bij watervogels. Grofweg geldt onderstaande prioritisering naar de grootte van de impact (in volgorde van afnemende impact):

1. speedboten, waterscooters, windsurfers;
2. motorboten, zeilboten en vissersbootjes;
3. kano's en kajaks.

Duur van de verstoring

De duur is omgekeerd evenredig met de snelheid. Algemeen geldt dat de duur van de verstoring:

- zeer kort is voor speedboten, waterscooters;
- kort is voor zeilboten, motorboten;
- matig is voor kano's, kajaks;
- lang kan zijn voor vissersbootjes die op een vaste locatie blijven.

De volgende vaartuigen zullen op de Schelde varen tussen de Ringvaart en Gentbrugge:

a) kano's en kajaks
b) pleziervaart omvattende motorjachten en mogelijk ook zeiljachten;
c) (in de toekomst) passagiersvaart met middelgrote rivierschepen.

De vaarsnelheid wordt beperkt tot 7 km/h.

Samenvattend, per passage van een jacht of boot (voor toekomstige passagiersvaart) treedt er een eerder korte, middelgrote verstoring op. Soorten die in groepen pleisteren zoals eenden en steltlopers zullen hier het meest hinder van ondervinden (Arcadis, 2009; Krijgsveld et al., 2008).

Voorspellingen van de toekomstige passage van jachten en boten langs het traject Gentbrugge – Melle zijn gebaseerd op:

- de actuele passage van jachten en boten op de Ringvaart in de periode 2006 -2012;
- de aanname dat 50 % hiervan in de toekomst zal kiezen voor het traject langs Gentbrugge – Melle;
- de aanname van een verdubbeling van de recreatieve vaart.

Dit leidt tot volgende inschattingen van recreatieve vaart langs de Schelde op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart:

- pleziervaart (jachten):
  - periode mei – september
  - 2000 tot 2500 per jaar
  - 10 tot 20 per dag (tijdens seizoen)
- passagiersvaart (boten):
  - periode april – oktober
  - 80 tot 120 per jaar
  - 3 tot 4 per week (tijdens seizoen)

Hieruit volgt dat:

- In de winterperiode (november – maart) de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt zal zijn;
- In het voorjaar en vroege herfst de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot matig zal zijn;
- In de zomer de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde aanzienlijk zal zijn.

Of een dergelijke verstoring zich ook werkelijk zal voordoen hangt af van de soortgroepen die in de genoemde periodes kunnen voorkomen op dit deel van de Schelde. Deze worden hieronder beschouwd. Tevens wordt de gevoeligheid van de soorten en soortgroepen die in de genoemde periodes voorkomen, besproken.

Winterperiode (november – maart). In de winterperiode kan verwacht dat vooral het gestuwde deel van de Schelde groepen kuifeend, tafeleend en wilde eend kunnen herbergen. Stroomafwaarts van de nieuwe sluis hebben soorten die foerageren op slikken en ondiep water (bergeend, krakeend, wintertaling) meer kansen. Vogels die voorkomen in groepen zijn in principe meer gevoelig dan solitair voorkomende soorten. Bij de genoemde soorten is echter ook gekend dat gewenning optreedt ten

opzichte van een weerkerende verstoringsvorm. Samen met de zeer lage frequentie van passage van vaartuigen wordt slechts een beperkte verstoring van avifauna verwacht.

Voorjaar (april- mei) en vroege herfst (september – oktober). In het voorjaar vestigen zich broedvogels langs de Schelde. Verschillende van deze soorten kunnen verondersteld worden nauwelijks hinder te zullen ondervinden van pleziervaart. Soorten als rietzanger, rietzanger en blauwborst staan bekend als weinig verstoringsgevoelig (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009). In de vroege herfst is er volop doortrek van steltlopers. In het gedeelte tussen de nieuwe sluis Heusden en de Ringvaart kan er voor deze soortgroep bij laag tij sprake zijn van enige verstoring, vooral voor soorten die in groepen voorkomen (bepaalde ruiters en strandlopers).

Zomer (juni – augustus). In de maanden juni en juli zijn vooral broedvogels van belang. Hier geldt hetzelfde als hoger vermeld, dus geen buitengewoon verstoringsgevoelige soorten in de rietkragen langs de Schelde te verwachten. In augustus ruien de eenden en zijn ze meer kwetsbaar dan in andere periodes. Door de (voldoende) brede rietkragen langs de Schelde is het niet te verwachten dat eenden de Schelde niet meer zouden gebruiken om er te ruien.

Effecten van golfslag door recreatieve vaart

Golfslag heeft een eroderende werking op de oevers van een rivier. Langs het gestuwde traject tussen Heusden en Gentbrugge wordt dit effect gereduceerd door aanleg van een vooroever aan de ene zijde en flauwe helling aan de andere zijde. De vooroever beschermt de achterliggende rietkraag tegen belangrijke invloed van golfslag. Boeggolven zullen minder hoog zijn achter de vooroever.

Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels. Dit geldt voor soorten als meerkoet, waterhoen en fuut.

Langs het traject tussen Heusden (nieuwe sluis) en de Ringvaart zullen vogels van nature hun nestplaatsen kiezen buiten de invloed van het getij zodat golfslag veroorzaakt door schepen geen effecten zullen hebben op het broedsucces.

14.3.3.4 Verstoring door recreatie deelgebied Ham

Het niet meer toegankelijk maken van de oude Scheldedijk heeft een positief effect op de kwaliteit van Ham als leefgebied voor vogels, met name voor de soorten van slikken, die zeer verstoringsgevoelig zijn. Het vlonderpad in het oosten van Ham wordt wel voorzien. Deze zone heeft een lagere ornithologische waarde voor watervogels vanwege de aanwezigheid van schorren en van het speelbos. De exacte inplanting van het vlonderpad zal in overleg met het Agentschap voor natuur en bos verder uitgewerkt worden, zodat verstoring van watervogels maximaal voorkomen wordt.

14.3.3.5 Verstoring door onderhoudsbaggerwerken

De geplande onderhoudsbaggerwerken hebben tot doel om de hele Schelde bevaarbaar te houden voor pleziervaart én waterpeilen in het traject onder getij niet door de jaren heen te zien oplopen (door geleidelijke verhoging van het bodempeil), dus een veiligheidsdoelstelling. Het zal nodig zijn om in het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de ringdijk meer te baggeren (om de 2 tot 3 jaar) dan de huidige recurrente onderhoudsbaggerwerken (om de 10 jaar).

Onderhoudsbaggerwerken kunnen worden opgevat als een regelmatige herhaling van de initieel uit te voeren herprofilering van de Zeeschelde.

Onderhoudsbaggerwerken hebben potentieel een effect voor de volledige voedselketen, aangezien ze een invloed hebben op de onderwaterbodem en dus ook op aquatische organismen die als voedsel dienen voor vissen en vogels. Aangezien heel wat soorten uit beide laatst genoemde groepen deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium is het effect van onderhoudsbaggerwerken dus ook relevant in de context van voorliggende passende beoordeling.

De onderhoudsbaggerwerken zullen een natuurlijke evolutie naar meer slikken en schorren hypothekeren. Maar intrinsiek is **dit effect al meegenomen in de berekening van de directe effecten** waarbij de onderhoudsbaggerwerken de toestand na de initiële inrichtingswerken als het ware bevriezen.

Het *ontbreken* van onderhoudsbaggerwerken in het traject tussen Gentbrugge en de brug te Heusden zal in het nul-alternatief wel zorgen voor een verdere evolutie in de richting van schor en climaxvegetaties langs de Schelde, maar ook dit is reeds begroot vanuit de beschrijving van de directe effecten.

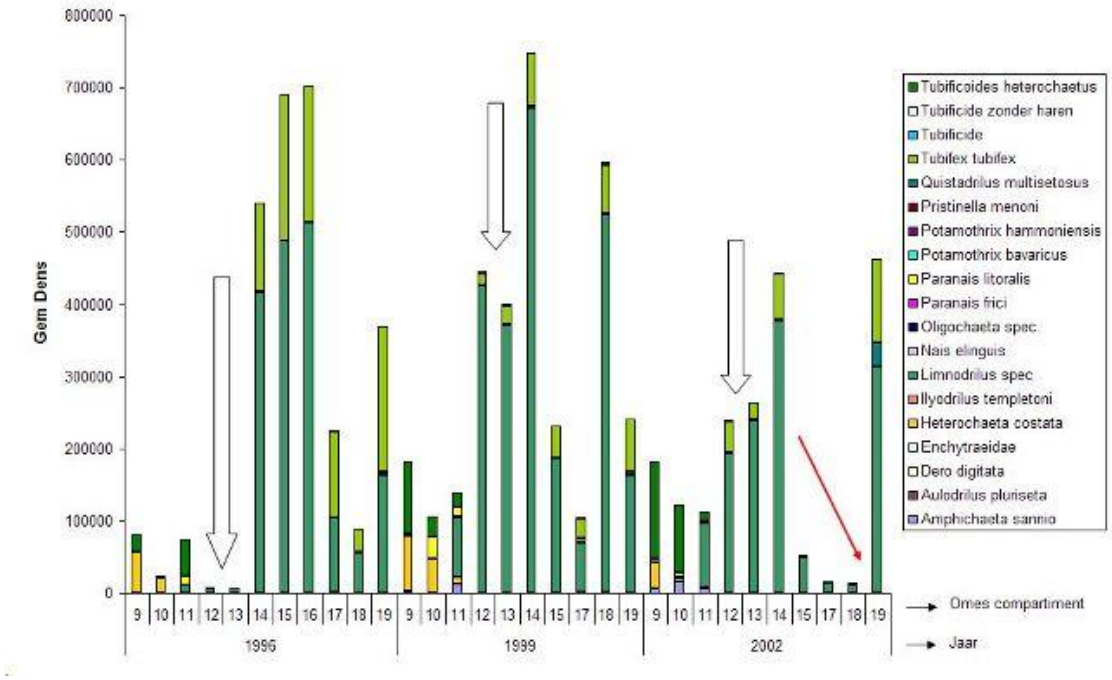
De indirecte, verstorende effecten als gevolg van het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken die in deze paragraaf wél besproken worden zijn:

- verstoring van in het sediment levende organismen (benthos);
- verstoring van vissen;
- verstoring van (water)vogels.

Hieronder worden de mogelijke effecten kwalitatief besproken. Hierbij wordt aangenomen dat de onderhoudsbaggerwerken volgende kenmerken hebben:

- de bodem van de vaargeul wordt op het gewenste niveau gehouden;
- het baggeren is geen continu proces;
- de baggerspecie wordt afgevoerd naar daarvoor geschikte locaties.

Om de effecten te bespreken wordt eerst de samenstelling van het benthos in de Zeeschelde beschouwd. Seys (1999) rapporteert dat het benthos van het zoete deel van de Zeeschelde eind vorige eeuw voor 95 % uit oligochaeten bestond. Maar in 2002 bleek volgens metingen dat in het zoete deel van de Zeeschelde de aantallen oligochaeten sterk waren afgenomen, behalve in het OMES segment 19, zijnde de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden/Melle. In een gezond zoetwaterestuarium zouden ook mollusken, kreeftachtigen en insectenlarven moeten voorkomen. Bij de verdere verbetering van de waterkwaliteit behoort zulks tot de verwachtingen.



Figuur 14-19 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron)

Ca. 90 % van de oligochaeten bleken aanwezig in het ondiep subtidaal, dit is de zone tussen 0 en 3 m onder het gemiddeld laagwaterpeil. De overige 10 % zijn aanwezig in het laag intertidaal, dit is de zone die 0-33 % van een getijdecyclus droogvalt. Bij laagwater heeft de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden een diepgang van ca. 2 m en dat zal in de referentiesituatie (nul-alternatief) niet dieper zijn. De

volledige vaargeul is dus in het nul-alternatief te beschouwen als ondiep subtidaal en over de volledige breedte geschikt voor benthische organismen.

Wat zijn, rekening houdend met bovenstaande, te verwachten effecten van baggerwerken op benthos enerzijds en op organismen als vissen en vogels anderzijds?

Op het gestuwde traject (tussen Heusden en Gentbrugge) zijn onderhoudsbaggerwerken vereist. Aangezien aanslibbing beperkt zal zijn, zal het totaal te verwijderen volume slib hier ook relatief beperkt zijn. Het is nog niet duidelijk hoe regelmatig en intensief (volumes) op dit traject gebaggerd zal moeten worden. De waterbodem van de vaargeul vertegenwoordigt hier ca. 40 % van de breedte van het wateroppervlak. Verwacht wordt dat dit percentage indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat (telkenmale) verwijderd zal worden in geval van onderhoudsbaggerwerken.

Stroomafwaarts van de nieuwe sluis zal de baggerfrequentie van om de 10 jaar in de referentiesituatie toenemen tot om de 2 tot 3 jaar om de vaargeul voor recreatievaart open te houden. Afgaande op het dwarsprofiel van de inrichting tussen Heusden en de Ringvaart zal hier ca. 60 % van het dwarsprofiel worden gebaggerd. Het onderhoud van de vaargeul voor pleziervaart betekent dus een regelmatige verwijdering van ca. 60 % van het dan aanwezige benthos. Verwacht wordt dat dit percentage ook hier indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat verwijderd zal worden.

Het verwijderen van voedselrijk slib, met daarin benthos, zal resulteren in een afname van de productiviteit van waterloop. Dit betekent op zijn beurt een afname van de hoeveelheid voedsel voor hogere trofische niveaus. Relevant in de context van deze passende beoordeling zijn de soortgroepen vissen en vogels.

De effecten op het benthos, en de voedselbeperkingen die hier het gevolg van zouden zijn voor vissen en vogels, dienen wel genuanceerd te worden. Bekeken over een langere termijn, kunnen baggerwerken ook gunstige effecten hebben:

- het behoud van dynamiek in de Zeeschelde wat bijdraagt aan de verjonging van slikken en schorren;
- baggeren kan aerobe processen versterken en op die wijze juist het bodemleven versterken en diversifiëren.

Los van de indirecte effecten, via het benthos, werken baggerwerken potentieel nog op andere manieren door op vissen en vogels. De directe effecten worden veroorzaakt door het verwijderen van een deel van de vispopulatie. Vooral viseieren en vislarven zijn hiervoor gevoelig. Eieren van vissen worden veelal op de oever en op waterplanten afgezet. Deze zullen niet, of althans niet volledig, verwijderd worden bij onderhoudsbaggerwerken. Vislarven kunnen zich in de waterkolom ophouden of meer sedentair op de bodem. Bodemvissen zijn hierbij duidelijk kwetsbaarder. Voor het traject van de Zeeschelde wordt daarom verwacht dat de meest kwetsbare soort de bot is. Dat is een bodemvis waarvoor het zoete deel van de Schelde een kraamkamerfunctie heeft (Breine & Van Thuyne, 2012). Het directe effect op de visstand is overigens het grootste wanneer gebaggerd wordt in het voorjaar. Dat is voor de meeste vissen de voortplantingsperiode.

Een ander effect van baggeren is vertroebeling van het water. Vooral rond de zuigkop zullen fijne slibdeeltjes in de waterkolom terecht komen en deze zo vertroebelen. Ook lozen van overvloeiwater veroorzaakt een stijging van de troebelheid van het water (Arcadis & Technum, 2007). Dit effect zal uiteraard tijdelijk zijn omdat het baggeren niet continu moet plaatsgrijpen. Tijdens het baggeren wordt de Zeeschelde minder geschikt als leefgebied voor soorten die op het zicht jagen zoals bv. roofvissen. Kort na het baggeren zal dit negatief effect echter grotendeels verdwenen zijn zodat vissterfte als gevolg hiervan niet verwacht moet worden. Ook hier dient wel rekening gehouden te worden met een mogelijke sterfte van het broed van vissen doordat door het opwellen van het slib, viseieren makkelijker in contact kunnen komen met micro-organismen die het uitkomen van de eieren negatief beïnvloeden.

Baggerwerken kunnen ook een verstorend effect hebben voor vogels die broeden, rusten of foerageren op de slikplaten of rietkragen langs de Schelde. Op het moment dat gebaggerd wordt kan op de betreffende plaats de totale verstoring tamelijk groot zijn als gevolg van de grootte en de duur van de verstoring. Daar staan echter relatief lange periodes tegenover gedurende dewelke niet gebaggerd wordt.

Besluit

Het belangrijkste effect van onderhoudsbaggerwerken vertaalt zich via een lagere productie van benthos in lagere aantallen vogels en vissen. Op lange termijn kunnen baggerwerken juist, meer dan in het nul-alternatief, bijdragen aan een dynamisch systeem met voldoende kansen voor alle trofische niveaus en een brede diversiteit aan taxa.

De aanwezigheid van pleziervaart op het traject tussen Heusden nieuwe sluis en de Ringvaart impliceert dat hier om de 2 tot 3 jaar gebaggerd zal moeten worden, wat ca. 3 tot 5 maal meer is dan in de referentiesituatie. Waarschijnlijk zal dit in de winter gebeuren wanneer interferentie met pleziervaart vermeden kan worden. Daardoor dient niet enkel rekening gehouden met lagere dichtheden van benthos, maar ook met effecten op het broed van vissoorten en verstoringseffecten naar overwinterende watervogels op dit traject.

14.3.4 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten worden in deze passende beoordeling besproken per soortgroep. Voor vissen, vleermuizen en vogels wordt beschreven of het project:

- barrières opwerpt dan wel verwijdert;
- verbindingen tussen leefgebieden verbreekt of juist creëert.

Netwerkeffecten voor vissen, vleermuizen en vogels zijn allemaal relevant voor voorliggende passende beoordeling omdat binnen deze drie soortgroepen heel wat soorten deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium.

14.3.4.1 Netwerkeffecten voor vissen

Algemene beschouwingen

Tabel 14-7 vergelijkt voor het nul-alternatief en de geplande toestand welke barrières en verbindingen voor vissen aanwezig zijn in het projectgebied.

Tabel 14-7 Overzicht netwerk(effecten) op vissen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied

	Nul-alternatief	**Geplande toestand**
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Totale barrière aan Callenssluis Damsloot gravitair afwaterend naar Schelde Geen nieuwe barrière Heusden	geen barrière Callenssluis Damsloot niet gravitair in Schelde nieuwe sluis Heusden, evenwel passeerbaar voor vissen via kokers
Voormalige zandwinningsput Melle	Geïsoleerd viswater	Open verbinding met de Schelde Nieuwe gracht rond ringdijk
Spie Zeeschelde-Ringvaart	Land	Water
Bastenakkers	/	GOG
Ham	/	Halfopen verbinding met Schelde via in- en uitwateringsconstructie (GOG + GGG)

In de actuele situatie is er totaal geen migratie van vissen mogelijk tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. In de geplande toestand zal dit wijzigen.

- De Callenssluis te Gentbrugge zal permanent open worden gezet, waardoor vissen vrij kunnen migreren tussen de Gentse binnenwateren en de Schelde-arm.
- De nieuwe sluis te Heusden wordt voorzien van twee kokers die vrije vismigratie toelaten tussen het nieuwe traject van de Schelde met vast waterpeil en het traject van de Schelde waar het getij behouden zal blijven.

Daarnaast zal het project bijkomend volgende verbindingen creëren:

- Tussen Zeeschelde en de voormalige zandwinningsput van Melle;
- Tussen Zeeschelde en het GOG-GGG gebied Ham.

Het project werkt op bepaalde punten ook omgekeerd, in de richting van een verminderde connectiviteit voor vissen. Vanwege de permanent hoge waterstand opwaarts van de nieuwe sluis zullen enkele zijgrachten en/of beken niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Zeeschelde. Het betreft o.a. de Damsloot (in connectie met de Damvallei) en de Rietgracht in de Gentbrugse meersen. Hier vermindert de connectiviteit voor vissen. De Ledebeek (terugslagklep, nr. 5275-010), Rietgracht (pompgemaal, nr. 5343-010) en Damsloot (pompgemaal, nr. 5362-010) vormen vandaag al vismigratieknelpunten.

Netwerkeffecten voor Europees beschermde vissoorten te verwachten?

Kleine modderkruiper (bijlage II Habitatrichtlijn)

Van deze soort is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen dat deel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk.

De kleine modderkruiper is een bodemvis die kleine, ondiepe, heldere, onvervuilde, zuurstofrijke wateren verkiezen (Seeuws en Van Liefferinghe, 1999). De soort komt niet alleen in waterlopen voor maar ook in stilstaande wateren. Het substraat mag bestaan uit dikke modderpakketten, maar in de buurt moet er een zandig substraat aanwezig zijn dat dienst kan doen als paaiplaats. De waterlopen en stilstaande water in de Damvallei zijn op basis van deze omschrijving te beschouwen als een geschikt leefgebied; de Schelde is dat niet wegens hogere stroomsnelheid (getijde) en ontbreken van zandpakketten.

Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei is een verbinding met de Schelde geen vereiste. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden.

Bittervoorn (bijlage II Habitatrichtlijn)

Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei (website Natuurpunt en Natuurpunt Gent). De verspreiding van dit visje in Oost-Vlaanderen in het algemeen en de Scheldevallei in het bijzonder is duidelijk ruimer dan deze van kleine modderkruiper. Figuur 14-1 toont dat bittervoorn de afgelopen 4 jaar is aangetroffen in 7 km hokken langs de Bovenschelde. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het voorgenomen project niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en Zeeschelde juist verhogen (zie hoger).

14.3.4.2 Netwerkeffecten voor vleermuizen

De meeste vleermuissoorten behoeven lijnvormige structuren om zich te verplaatsen. Open gebieden vormen voor die soorten een barrière. In het projectgebied zijn actueel goede geleidende structuren aanwezig:

- de oever- en schorbegroeiing van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle;
- de oeverbegroeiing en de boomopslag rondom de voormalige zandwinningsput van Melle, verbonden met de oevervegetatie langs de Schelde;
- de kleine landschapselementen en bosjes in de deelgebieden Bastenakkers en Ham.

Tabel 14-8 geeft voor het nul-alternatief en de geplande toestand aan welke barrières en verbindingen voor vleermuizen aanwezig zijn in het projectgebied.

Tabel 14-8 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het projectgebied.

	Nul-alternatief	Geplande toestand
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Vliegroute over volledige lengte aan twee zijden Schelde	Vliegroute stroomopwaarts Heusden nog maar aan één zijde.
Voormalige zandwinningsput Melle	Dijk tussen Schelde en voormalige zandwinningsput	Bres in dijk waardoor vleermuizen vlot van Schelde naar dit gebied kunnen migreren Ringdijk met gracht aan landzijde
Spie Zeeschelde-Ringvaart	/	Kortere oeverzone tussen Ringvaart en Schelde
Bastenakkers	/	Ringdijk
Ham	/	Ringdijk

Beschouwingen:

- voor vleermuizen zal de geleidende waarde van de oevervegetatie langs de Schelde niet wezenlijk veranderen;
- ter hoogte van de nieuwe sluis worden aan beide oevers geleidingsstructuren voor vleermuizen voorzien in de vorm van bomen, zodat de vliegroute niet wordt onderbroken;
- de deelgebieden voormalige zandwinningsput te Melle en Ham zullen, omwille van het getij dat er aanwezig zal zijn, van karakter veranderen. De waarde van deze gebieden als foerageergebied voor vleermuissoorten zal zeker veranderen. Echter, effecten op het gebruik van deze gebieden als verbindend element tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden zijn niet te verwachten;
- rondom de voormalige zandwinningsput te Melle, Bastenakkers en Ham komt een ringdijk en een gracht. Deze gracht vormt een nieuw verbindend element aan de landzijde van de dijk. Langs de ringdijken aan de buitendijkse zijde van de voormalige zandwinningsput te Melle, GOG-GGG Ham zullen schorvegetaties ontwikkelen die als geleidende structuur voor vleermuizen zal fungeren.

Daarnaast kan (tijdelijke) verlichting een barriere vormen voor vleermuizen. Inzake verlichting dient een vleermuisvriendelijk beheer tijdens de aanleg- en exploitatiefase nagestreefd te worden.

Besluit

Er zullen kleine veranderingen optreden in het projectgebied voor vleermuizen. De connectieve waarde van het gebied wijzigt echter niet.

14.3.4.3 Netwerkeffecten voor vogels

Het projectgebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Op de slikken van de Zeeschelde zijn bv. in strenge winters ongeveer 1000 wintertalingen en eveneens ongeveer 1000 wilde eenden waargenomen. Dit overwinteringsgebied vormt actueel een langgerekt lint van ca. 9 km tussen Gentbrugge en Melle. Ook steltlopers maken gebruik van de slikken, o.m. tijdens de voorjaars- en najaarstrek.

De oppervlakte getijdegebied (en het aandeel slik) blijft in dezelfde grootte-orde aanwezig maar de configuratie ervan is beduidend anders. In plaats van een langgerekt lint zullen slikken meer in patches voorkomen (voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham, maar ook nog op het ongestuwde deel van de Schelde). Vraag is of als gevolg van deze nieuwe configuratie werkelijk gesproken dient te worden van een barrièrewerking voor vogels?

Voor de meeste vogels kan aangenomen worden dat ze eenvoudig afstanden in de grootte orde van meerdere kilometer overbruggen. Voor vogels op trek wordt dan ook niet dadelijk een probleem voorspeld. In de geplande toestand zullen bv. voorbijtrekkende steltlopers niet het Scheldetraject kunnen aandoen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden maar zullen ze wel op de slikken langs de oude zandwinningsput en het GGG te Ham kunnen foerageren.

Voor voorbijtrekkende steltlopers vormen dergelijke afstanden geen probleem. Steltlopers zijn lange afstandstrekkers die jaarlijks 1.000 km en (vaak veel) meer afleggen (enkele reis). Van belang is dat ze onderweg geschikte voedselgebieden (haltes) vinden. Het is aannemelijk dat die haltes in de geplande toestand juist aantrekkelijker worden omdat tamelijk grote en rustig gelegen slikgebieden zullen ontstaan ter hoogte van de voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham.

Anders kan het zijn voor soorten die overwinteren in en in de omgeving van het projectgebied en die om te foerageren en te rusten zich regelmatig verplaatsen tussen de Schelde en omliggende natuurgebieden zoals de Damvallei en de Gentbrugse meersen. Bepaalde soorten gaan bij strenge vorst wateroppervlakken opzoeken die niet snel bevriezen. Aangenomen kan worden dat eendensoorten in de Damvallei zich zo verplaatsen naar het Zeescheldetraject Gentbrugge - Melle omdat deze niet bevriest. Als het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden niet meer onder invloed van het getij staat, zullen de eendensoorten zich naar elders moeten verplaatsen. De oude zandwinningsput, ingericht als estuariene natuur, is dan het dichtstbijzijnde toevluchtsoord. Ook het traject stroomafwaarts van de nieuwe sluis blijft open en blijft dus ook een rust- en foerageergebied voor eenden tijdens strenge vorst.

Niettemin is de ruimtelijke interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvallei en het traject Gentbrugge-Melle, in bepaalde periodes van het jaar en voor bepaalde soorten iets minder waardevol dan in de referentie situatie.

Besluit

Vogels, in het bijzonder watervogels kunnen in beperkte mate netwerkeffecten ondervinden.

14.4 Globale evaluatie via zes hoofdvragen

14.4.1 Vraag 1. Heeft het project een potentiële impact op de natuurlijke kenmerken, of meer specifiek op de essentiële abiotische karakteristieken en de vitale factoren, van het gebied?

Deze vraagstelling is nauw verbonden met de IHD-doelen voor het Schelde-estuarium die geclusterd zijn onder de noemer ‘systeembenadering’ (zie §14.2.2.2 van deze passende beoordeling). De eerste twee doelstellingen (A1 en A2) drukken het streven naar een verhoogde waterkwaliteit van het Scheldewater uit. De twee volgende doelstellingen (A3 en A4) hebben betrekking op de te realiseren oppervlakte slik (500 ha) en schor (1500 ha) binnen het Schelde-estuarium.

Effecten van het project op de waterkwaliteit.

Er zijn verschillende deelaspecten van het project die verondersteld kunnen worden, op termijn, die een effect kunnen hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater:

a) De aanleg van een GOG-GGG te Ham;
b) De aanleg van een GOG te Bastenakkers;
c) Het inrichten van de voormalige zandwinningsput te Melle als een gebied dat in contact staat met de Schelde;
d) Het inrichten van een aanlegsteiger en een draaicirkel voor passagiersvaartuigen te Gentbrugge waarvoor afgezette riviersedimenten hier weggebaggerd dienen te worden;
e) Het gebruik van de Schelde, stroomopwaarts van de aansluiting met de Ringvaart, voor pleziervaart.

De punten a) tot c) kunnen verwacht worden zonder meer een positieve invloed te hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater. Adriaensens et al. (2005) wezen al op het belang van overstromingsgebieden en de wisselwerking tussen de rivier en zijn vallei om betere waterkwaliteitswaarden (onder meer zuurstofcondities) te bekomen.

Punt d) werkt in twee richtingen. Enerzijds zullen polluenten uit het systeem worden verwijderd en zal de berging van het slib uiteraard dienen te gebeuren in acht nemende de vigerende regelgeving. Anderzijds zal uitbaggeren van sedimenten die beladen zijn met zware metalen potentieel leiden tot tijdelijk verhoogde concentraties van deze stoffen in de waterkolom en het zich gedeeltelijk verplaatsten van ‘geborgen’ metalen verder stroomafwaarts in de rivier. Recent onderzoek (De Jonge et al., 2013) wees

voor wat dit laatste betreft uit dat, rekening houdend met verversingsdebieten, de milieukwaliteitsnormen niet overschreden zullen worden.

Ten aanzien van punt e) kan niet bij voorbaat worden uitgesloten dat er zich in de toekomst calamiteiten kunnen voordoen maar een systematische en betekenisvolle vervuiling van de waterkolom als gevolg van pleziervaartactiviteiten, hoeft niet verwacht te worden.

Effecten op de oppervlakte slik en schor

De cijfers in Tabel 14-3 van deze passende beoordeling maken duidelijk dat, in vergelijking met het nul-alternatief, het project een winst van 5 ha estuariene natuur zal genereren (+ 4,9 ha slik, - 4,2- ha schor en +4,3 ha subtidaal). In deze cijfers is meteen rekening gehouden met het (beperkte) verlies van slik en schor op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart. Het verlies van estuariene natuur op het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden wordt dus behoorlijk tot goed opgevangen door het onder getij brengen van de voormalige zandwinningsput te Melle en de inrichting van het GOG-GGG te Ham.

Voor de aspecten biomassa's bodemdieren, primaire productie en nutriëntencyclering verwijzen we naar hogere teksten in deze passende beoordeling waaruit is gebleken dat het project als geheel geen belangrijke effecten genereert.

Besluit

Het project zal een gunstige invloed hebben op de waterkwaliteit van de Boven-Zeeschelde. Het voorgenomen project zorgt voor beperkte verschuivingen tussen oppervlaktes slik en schor. De totale oppervlakte van estuariene natuur zal stijgen.

14.4.2 Vraag 2. Heeft het project een potentiële impact op de Europese habitats voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit?

Zoals hoger aangeven zal het project leiden tot een lichte toename in estuariene natuur (+ 5 ha). In termen van Europese habitattypes zal het hierbij voornamelijk gaan over:

- 1130 Estuaria;
- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet);
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*).

Voor overige habitattypes zijn niet dadelijk zeer belangrijke effecten te verwachten in termen van oppervlakte of kwaliteit en zijn slechts kleine veranderingen in voorkomen of potenties voor onderstaande habitattypes vermeldenswaard:

- 6430 Voedselrijke ruigten;
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*);
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*).

Daarbij dient in acht genomen dat het binnen het projectgebied onmogelijk is om voor alle habitattypes tegelijk impulsen te geven. Zo zal de keuze om in het gebied te Ham een GOG-GGG in te richten weliswaar positieve effecten hebben in termen van estuariene habitattypes maar tegelijk uiteraard een keuze zijn om niet te kiezen voor graslandhabitats (HT6510) of alluviale bossen (HT91E0).

Los van de oppervlakte aan habitattypes heeft het project ook een effect op de ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit van de voorkomende habitats.

Voor estuariene habitats is in deze context het begrip "bandbreedte" van belang. In een estuarium zoals het Schelde-estuarium wordt namelijk het belang onderstreept van het voorkomen van (natuurlijke) slik-schor gradiënten o.m. omdat de energie van het getijde op die manier over een grotere oppervlakte kan worden gedissipeerd. Het project heeft in deze context een dubbel effect.

Enerzijds is er een verlies doordat het gedeelte van het Schelde-estuarium tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden een traject met getij verloren gaat. Maar tegelijkertijd voorziet het project op

twee locaties in een verbreding van het getijdegebied (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). Daarbij dient opgemerkt dat de slik & schorstroken die verloren gaan een langwerpige, smalle structuur hebben en dat hetgeen er in de plaats komt effectief breder zal zijn en meer kansen zal bieden aan gradiënten. Netto wordt er geen fundamentele impact voor het criterium 'bandbreedte' verwacht bij uitvoering van het project.

Nog voor wat betreft de kwaliteit is van belang aan te geven dat er binnen het Schelde-estuarium een tekort is aan laagdynamische intergetijdengebieden (Adriaensens et al., 2005). Generiek kan gesteld worden dat in de geplande toestand er een laagdynamisch gebied verloren gaat (Scheldetraject tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden) maar dat deze vervangen worden door laagdynamische estuariene gebieden met een gelijkaardige oppervalkte (GGG Ham en voormalige zandwinningsput Melle)..

Besluit

Het voorgenomen project is neutraal tot gunstig voor de aanwezige habitats waarvoor het estuarium een bijzonder belang is:

- de oppervlakte van estuariene habitattypes zal globaal toenemen;
- het project zal lokaal de bandbreedte van het getijdegebied vergroten;
- de oppervlakte laagdynamisch getijdengebied blijft ongeveer gelijk.

14.4.3 Vraag 3. Heeft het project een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde habitats binnen de relevante SBZ-gebieden?

De gunstige staat van instandhouding houdt voor het Schelde-estuarium in dat finaal 500 ha slik en 1500 ha schor wordt gerealiseerd. Het voorliggend project zal resulteren in een toename van slik met + 4,9 ha slik en een afname van schor met – 4,2 ha. Gesommeerd is hier dus sprake van een quasi status quo van slik en schor ten opzichte van een situatie "niets doen" tegen de tijdshorizont 2020 in het nul-alternatief.

Bij de afname van schor moet geduid worden dat het gaat om een afname aan rietvegetaties die onderhevig zijn aan getij. Wanneer we alle rietvegetaties beschouwen, zowel deze onder getij als deze die een constant waterpeil kennen, is er in de geplande toestand sprake van een toename van ca. 3,4 ha rietvegetatie.

14.4.4 Vraag 4. Heeft het project een potentiële impact op de leefgebieden van soorten voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding en structuur?

In de SIHD voor het Schelde-estuarium worden doelen geformuleerd voor volgende soortgroepen:

a) zoogdieren;
b) broedvogels;
c) pleisterende en overwinterende watervogels;
d) vissen;
e) amfibieën;
f) ongewervelden.

In de context van voorliggende passende beoordeling zijn de groepen a) tot d) van belang. Samenvattende beschouwingen voor deze diergroepen, in het licht van de SIHD voor het Schelde-estuarium, worden hieronder gemaakt.

Zoogdieren

Van de vleermuissoorten die zijn opgenomen in de IHD voor het Schelde-estuarium zijn volgende soorten relevant: meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis.

Bever en otter zijn soorten, die nu niet in het projectgebied voorkomen maar waarvan het voorkomen op lange termijn niet bij voorbaat moet uitgesloten worden.

De vleermuissoorten, maar ook de soorten bever en otter, zijn allemaal in mindere of meerdere mate gebonden aan water- en moerasecotopen (Verkem et al., 2003). De oppervlakte watertypes (zie Tabel 14-5 in deze passende beoordeling) zal toenemen van 36,3 ha naar 53,8 ha. De oppervlakte riet- en moerasvegetaties (zie Tabel 14-4 in deze passende beoordeling) zal toenemen van 24,4 ha naar 27,8 ha. Hiermee wordt duidelijk dat de oppervlakte foerageergebied voor de vleermuissoorten er beduidend op vooruit zal gaan bij uitvoering van het project.

Of de soorten otter en bever ooit in het projectgebied zullen voorkomen, blijft uiteraard een open vraag. Otter is als visetende soort gebaat bij een goede visstand. Het effect van het voorgenomen project op de visstand is in elk geval positief (zie §14.3.1.3 van deze passende beoordeling): de totale oppervlakte aan viswater stijgt en de diversiteit aan viswatertypes stijgt.

Broedvogels

Globaal genomen beogen de SIHD voor het Schelde-estuarium voor de tot doel gestelde broedvogels de realisatie van een leefbare populatie en minimaal het behoud van de populatiegroottes op het bestaande niveau.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) broedvogelsoorten gebonden aan open water.
b) broedvogelsoorten gebonden aan moerassen;
c) broedvogelsoorten gebonden aan overstromingsgraslanden;
d) broedvogelsoorten gebonden aan bossen.

Voor wat betreft broedvogels gebonden aan open water (fuut, knobbelzwaan, kuifeend, tafeleend en ijsvogel) zal een toename verwacht kunnen worden omdat de oppervlakte van de verschillende watertypes in totaal zal stijgen met ca. 17,5 ha (zie hoger).

De toename riet- en moerasvegetaties van 24,4 ha naar 27,8 ha zal niet veel verschil maken voor (doel)soorten als rietzanger, blauwborst en rietgors.

Broedvogels van open water en riet- en moerasvegetaties kunnen in de geplande toestand tussen Gentbrugge en de aansluiting van de Ringvaart met de Schelde enige hinder ondervinden van pleziervaart maar deze wordt niet van die aard geacht dat het positieve effect van het vergroten van het leefgebied volledig teniet gedaan zal worden.

Broedvogels van overstromingsgraslanden en bossen zijn momenteel van weinig belang in het projectgebied. Het projectgebied is voor deze groepen van broedvogels momenteel nauwelijks van belang door de beperkte oppervlakte van geschikt leefgebied. Theoretische mogelijkheden voor soorten van overstromingsgraslanden zijn er in de deelgebieden Ham en vooral Bastenakkers. In deze laatste bestaan er geen concrete plannen om op grote schaal overstromingsgraslanden te gaan beheren. Voor het deelgebied Ham zijn er middels een inrichtingsplan (VLM, 2009) ambities geuit om te streven naar grote aaneengesloten oppervlakken natuurlijk beheerd grasland. De inrichting als estuariene natuur hypothekeert dergelijke plannen. Echter, het deelgebied te Ham zal, zelfs middels een optimaal beheer, nauwelijks in aanmerking komt voor bv. een zeldzame soort als Kwartelkoning. Deze soort heeft volgens de LSVI tabellen (Adriaens en Ameeuw, 2008) nood aan minimaal 20 ha en bij voorkeur 30 ha leefgebied per territorium houdend paartje. Het toekomstig voorkomen van Grutto in dit gebied, wat wel realistisch zou zijn, zal evenwel buiten bereik blijven in de geplande toestand. In de Gentbrugse meersen zal het project een vernattende invloed hebben. Dit zal een licht positief effect hebben op de potentie tot ontwikkeling van graslanden die geschikt zijn als habitat voor de Grutto.

Pleisterende en overwinterende vogels

Globaal stellen de SIHD voor het Schelde-estuarium dat de huidige aantallen behouden dienen te blijven.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) soorten die sterk gebonden zijn aan slikken;
b) soorten gebonden aan de combinatie slikken en open water;
c) soorten gebonden aan open, stilstaand water;
d) soorten die gebonden zijn aan moerassen;
e) soorten gebonden aan graslanden.

Voor soorten die gebonden zijn aan slikken, zoals heel wat steltlopers, ontstaat bij uitvoering van het voorgenomen project een grotere oppervlakte geschikt foerageergebied (+4,9 ha t.o.v. de referentiesituatie in 2020 zonder uitvoering van het plan). Ook de mate waarin de slikken een zekere vorm van verstoring zullen kennen, zal verlagen. De slikken zullen immers geconcentreerd voorkomen in twee rustig gelegen kerngebieden (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). (Dit laatste echter wel op voorwaarde dat de recreatieve ontsluiting van het gebied te Ham ten volle rekening houdt met de kwetsbaarheid van deze vogels).

Soorten die de combinatie slik en open water behoeven (krakeend, bergeend, kluut, ...) zullen beschikken over een groter leefgebied omdat zowel de oppervlakte water (ca. 17,5 ha extra) als slik (+4,9 ha) zullen stijgen. Willen we dit echt goed kunnen beoordelen dan dient ook beschouwd of er ook effectief meer slik-open water combinaties zullen voorkomen en of de waterpartijen, minstens deels, vorstvrij zullen zijn. Door de gepaste inrichtingen van de voormalige zandwinningsput te Melle en het GOG-GGG te ham zal ook aan deze beide bijkomende voorwaarden voldaan worden.

Voor soorten die vooral open water behoeven tijdens de trek- en winterperiode (o.m. fuut, aalscholver, blauwe reiger, grote zilverreiger, knobbelzwaan, brilduiker, kuifeend, tafeleend, nonnetje, meerkoet, stormmeeuw en kokmeeuw) ontstaat bij uitvoering van het project een groter foerageergebied (ca. 17,5 ha extra ten opzichte van het nul-alternatief 2020).

Voor de soorten die in het winterhalfjaar gebonden zijn aan moerassen staat de roerdomp als model. Deze overwintert nu reeds regelmatig in de voormalige zandwinningsput te Melle. Bij uitvoering van het project zal de voormalige zandwinningsput te Melle mogelijk minder geschikt worden voor deze soort. Maar de Schelde stroomopwaarts de nieuwe sluis zal dan weer meer geschikt worden. Globaal resulteert het project in vergelijkbare kansen voor rietmoerasgebonden (beperkte stijging van moerasoppervlakte van enkele ha).

Soorten gebonden aan graslanden zullen geen effect ondervinden als gevolg van het project omdat betreffende soorten (verschillende soorten ganzen, zwanen, smient) ook in de huidige situatie slechts zeer beperkte kansen kennen in het projectgebied.

Vissen

Hoger in deze passende beoordeling werd reeds aangegeven dat de oppervlakte (vis)watertypes zal toenemen van 36,3 ha naar 53,8 ha wat een eerste indicatie is dat de kansen voor vissoorten zullen toenemen.

Het project voorziet in de creatie van een GOG-GGG te Ham en een ontpoldering t.h.v. de voormalige zandwinningsput van Melle. Dergelijke gebieden blijken volgens studies in overeenkomstige gebieden Bergenmeersen en Lippensbroek zeer geschikt voor estuariene en diadrome soorten als brakwatergrondel, fint en spiering. Het voorgenomen project is dus gunstig ten aanzien van het bereiken van de SIHD-doelstelling E3 voor deze soorten. Diadrome soorten ondervinden nog een bijkomende gunstige invloed doordat uitvoering van het project een verhoging van de connectiviteit van leefgebieden realiseert. De barrière t.h.v. de Callensluis te Gentbrugge zal immers verdwijnen. De Bovenschelde en de Leie worden terug bereikbaar via de oorspronkelijke loop van de Schelde.

Voor eurytope vissen, zoetwatervissen, wordt positief ingespeeld op doelstelling E4 van de SIHD voor het Schelde-estuarium. Maar tevens stellen de SIHD dat rheofiele en limnofiele soorten vanuit de zijrivieren en polderwaterlopen tot in de Schelde moeten kunnen migreren. Door de stuwing van de Schelde in het gedeelte tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden zullen vissen in de Damsloot (Damvallei) en de Rietgracht (Gentbrugse meersen) niet meer actief naar de Schelde kunnen migreren. Deze waterlopenvormen vormen vandaag al vismigratieknelpunten. Dit is vooral relevant voor volgende twee soorten: kleine modderkruiper en bittervoorn. Van de kleine modderkruiper is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen. Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei werd eerder in deze passende

beoordeling besloten dat een verbinding met de Schelde geen vereiste is. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden. Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het project niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal het project de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en de Zeeschelde juist verhogen (voor meer details, zie eerder in deze passende beoordeling).

14.4.5 Vraag 5. Heeft het project een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde soorten binnen de relevante SBZ-gebieden?

Voor enkele diergroepen heeft het project wellicht een significante, positieve betekenis. In het bijzonder kan hierbij gedacht worden aan vissoorten (in het bijzonder diadrome soorten) en mogelijk ook voor een aantal pleisterende en overwinterende vogelsoorten.

14.4.6 Vraag 6. Leidt het project tot het noodzakelijk nemen van mitigerende of compenserende maatregelen?

Negatieve effecten zijn reeds voor het overgrote gedeelte opgevangen door de uitwerking als geïntegreerd project.

14.5 Effecten geoptimaliseerd project (context passende beoordeling)

In volgende paragrafen wordt de impact van het geoptimaliseerd project (met winter GGG) besproken (passend beoordeeld) met nadruk op de verschillen met het project zonder winter GGG (oorspronkelijk project). Beide projecten verschillen van elkaar wat betreft ingrepen en werking op het vlak van de waterstanden en de sturing van de sluizen. De aanleg van de sluis zelf, het wegbaggeren van de spie, de aantakking van de voormalige zandwinningsput, de aanleg, inrichting en werking van de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham zijn bij het geoptimaliseerd project niet verschillend dan bij het oorspronkelijk project.

Bij een strategie met winter GGG wordt de vaarfunctie tijdens een zomerperiode samen met de functies natuur en veiligheid gecombineerd. In de winter, wanneer de recreatievaart minder intens is, wordt de vaarfunctie verlaten en natuur en veiligheid centraal gesteld. In de winter zal in het pand tussen beide sluizen een gereduceerd getij toegelaten worden en zal de sluis in Gentbrugge gesloten zijn, in de zomer zal een vast waterpeil heersen in het betrokken pand en zal de sluis te Gentbrugge open staan. Bij het geoptimaliseerd project zal zich dus getijdennatuur kunnen ontwikkelen in het pand tussen beide sluizen (over ca. 2/3 van het traject), in het oorspronkelijk project is daar enkel ruimte voor riviernatuur voorzien. Verstoringseffecten ten gevolge van de scheepvaart zijn bij het geoptimaliseerd project dan enkel in de zomerperiode te verwachten.

14.5.1 Directe permanente effecten

Wijziging estuariene habitats

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 14-9 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden. De berekeningswijze is analoog met deze uitgevoerd in het plan-MER (deskundige Mischa Indeherberg). In het geoptimaliseerd project ‘winter GGG’ wordt er slik gecreëerd stroomopwaarts van de nieuwe sluis. In Figuur 12-1 worden de typeprofielen voorgesteld. De slikzone heeft een breedte van ca. 24 m. Door het instellen van een hoger vast waterpeil in de zomer wordt snelle schorgroei tegengegaan. Er wordt echter aangenomen dat een beperkte zone van maximaal 4 m toch met schor kan begroeien door wisselende waterstanden in de zomer, alsook een zone van 2 m van het talud.

Om in te schatten welke oppervlaktes estuariene natuur in de toekomst op het stroomopwaartse deel van de nieuwe sluis zullen voorkomen gaan we uit van volgende kenmerken van dit traject:

- bodembreedte vaargeul = 16 m
- bodempeil = 2,50 m TAW

- oeverhelling 20/4 t.h.v. slikzone en 12/4 t.h.v. dijk
- laagwater = 2,70 m TAW
- maximum hoogwater = 5,30 m TAW
- slikzone tussen 2,8 m TAW en 4,1 m TAW, schorzone tussen 4,1 en 5,3 m TAW
- lengte traject = (afgerond) 3 km

Tabel 14-9 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per situatie

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Geplande toestand	Winter GGG**
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	0 ha	9,0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	5,7 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	6,5 ha	6,5 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	11,0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**23,1 ha**	**32,2 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	0 ha	1,8 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	5,8 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	9,5 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**17,6 ha**	**19,4 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	0 ha	7,7,8 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	14,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0,8 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	1,5 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**16,3 ha**	**24,0 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**57,0 ha**	**75,6 ha**

** Nul-alternatief is situatie 2020, geplande toestand en winter GGG zijn gemiddelde situatie*
*** Het winter GGG regime is gedurende 6 maanden per jaar aanwezig, in de zomer is er 0 ha slik en 0 ha subtidaal*

De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- In vergelijking met het nulalternatief voegt het geoptimaliseerd project, net als het sluisproject extra getijdennatuur toe in Ham en de zandwinningsput maar creëert ook extra getijdennatuur in het pand tussen de twee sluizen;
- ten opzichte van het sluisproject zonder GGG zijn de verschillen in het pand tussen de twee sluizen te vinden, in de winter treedt hier bij het geoptimaliseerd project gereduceerde getijdenwerking op en zal slik, schor en subtidaal ontstaan, respectievelijk 9, 1,8 en 7,7 ha;
- zonder GGG werking resulteert het sluisproject in een winst van 5 ha estuariene natuur door het project te optimaliseren (in de zone tussen de twee sluizen) zal de totale oppervlakte getijdennatuur ca. 75,6 ha bedragen en is dan 23,6 ha groter dan het nulalternatief of 18,6 ha groter dan het sluisproject wanneer vergeleken wordt in de periode waarin getijdenwerking optreedt (winter). In de zomer bedraagt de totale oppervlakte dan 75,6 – 9 – 7,7= 58,9 ha estuariene natuur. De winst in de zomer ten opzichte van het sluisproject in het pand tussen de sluizen zit dan in een extra schorzone van ca. 1,8 ha. Door het instellen van een vast waterpeil in de zomer zal schorgroei worden tegengegaan.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het geoptimaliseerd project ‘winter-GGG’ anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand. De cijfers in de tabel voor de geplande toestand reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Daarbij dient opgemerkt dat het nodig kan zijn

om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

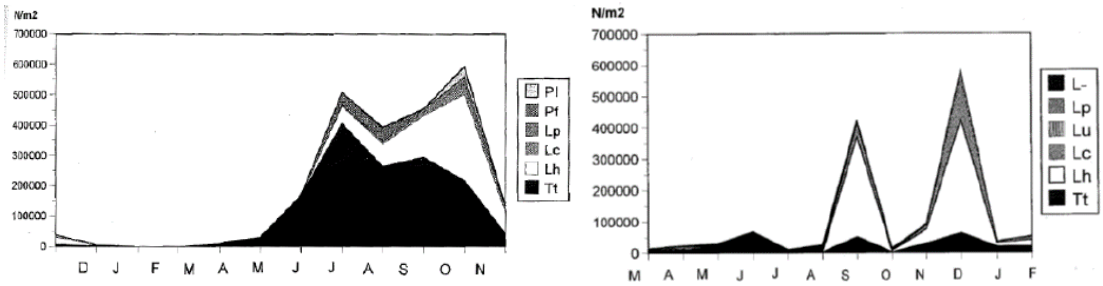
Ook de cijfers voor het geoptimaliseerd project 'winter-GGG' reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Bovendien dient opgemerkt te worden dat deze toestand zich slechts een half jaar voordoet (in de periode oktober – maart). Vanaf april tot en met september zal zich een toestand vergelijkbaar met de 'geplande toestand' voordoen: geen slik en geen subtidaal in het pand tussen de sluizen, enkel een beperkte oppervlakte schor.

Kwalitatieve wijzigingen voor soorten

De vergelijking van kwalitatieve parameters en ecosysteemdiensten tussen het nulalternatief en het geoptimaliseerd project is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

In de slikken stroomopwaarts van de nieuwe sluis kan bij het geoptimaliseerde project 'de winter GGG' **benthos** ontwikkelen. In het zoetwater intertidaal van de Zeeschelde worden voor de Oligochaetensoorten (zijnde de T. tubifex en de L. hoffmeisteri) piekaantallen in oktober waargenomen, waarna de abundantie afneemt in de winter door predatie. In het subtidaal wordt een tragere opbouw waargenomen met mogelijke ineenstortingen van populatie en wederopbouw naar een piek in het najaar. In het najaar zijn alle fasen van de reproductiecyclusaanwezig (enkel data beschikbaar voor het intertidaal).

In het geoptimailseerd project 'winter GGG' wordt verwacht dat leefcondities geschikt zijn voor de ontwikkeling van benthos, maar dat de opbouw van biomassa minder zal zijn dan bij het intertidaal. De verwachte biomassa van het benthos wordt ingeschat op 2,5 g AFDW[85]/m². Dit is laag, maar vergelijkbaar met bijvoorbeeld die van het Groot Buitenschoor. De draagkracht is dus acceptabel. Voorwaarde is wel dat de waterkwaliteit ook in de zomer voldoende blijft.



Figuur 14-20 Links Interdidaal (Appels) en rechts subtidaal (Mariekerke). Oligochaetensoorten (bron: (Seys et al., 1999))

Wijziging riet- en moerasvegetaties

Bij het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal een deel van de vooroever stroomopwaarts van de nieuwe sluis worden ingericht voor de ontwikkeling van slikken. Hierdoor zal minder rietvegetatie kunnen ontwikkelen. Een deel van de slikzone zal ook ontwikkelen tot rietschorvegetatie. Tabel 14-10 geeft de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2[86].

[85] ash-free dry weight

[86] In het projectgebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

- Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.
- Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zal datgene wat nu als

De totale oppervlakte riet- en moerasvegetatie in de situatie winter GGG is vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief. Er wordt een lichte afname verwacht (ca. 1,5 ha) die beperkt negatief wordt beoordeeld.

Tabel 14-10 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per situatie

	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)	Winter GGG (gemiddelde situatie)
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	10 ha	1,8 ha
			3,3 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	5,8 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,2 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	9,5 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**17,8 ha**	**19,6 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**10,0 ha**	**3,3 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**27,8 ha**	**22,9 ha**

Wijziging viswatertypen

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes. We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijk water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 14-11 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes voor het projectgebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart, inclusief zandwinningsput + Ham)*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Geplande toestand (gemiddelde situatie)	Winter GGG**
Getijderivier	30,2 ha	22,0 ha	38,7 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*16,3 ha*	*24,0 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*5,7 ha*	*14,7 ha*
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	19,8 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*2,3 ha*	*2,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*0 ha*	*17,5 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	0 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	12,0 ha	4,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**53,8 ha**	**62,5 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het deel stroomopwaarts Heusden.*
*** Het winter GGG regime is gedurende 6 maanden per jaar aanwezig, in de zomer geldt de situatie zoals bij de geplande toestand.*

In het geoptimaliseerd project 'winter GGG' neemt het areaal aan leefgebied voor vissen verder toe tot ca. 62,5 ha. Het geoptimaliseerd project voorziet immers in de creatie van extra getijdengebied in het pand tussen de sluis van Heusden en Gentbrugge (naast hetgeen zoals bij het sluisproject reeds gecreëerd werd dat aanwezig in Ham en de aangetakte voormalige zandwinningsput) dat in aanmerking

type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

komt als extra leefgebied voor vissen. Ten opzichte van het sluisproject (geplande toestand) komt er 8,7 ha leefgebied voor vissen bij, ten opzichte van het nulalternatief 26,2 ha.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staanDoor het sluisproject en het geoptimaliseerd project neemt het paaigebied toe. In het geoptimaliseerd project zal de riviernatuur over een lengte van ca. 3 km vervangen worden door slik (en schor);
- zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Door zowel het project als het geoptimaliseerd project nemen de zones met kraamkamerfunctie toe;
- schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas. In het nul-alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de (niet aangetakte) voormalige zandwinningsput te Melle. In de geplande toestand zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water in de aangetakte voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het traject van de Schelde stroomopwaarts Melle. Bij het geoptimaliseerd project zijn er bijkomende ondiepe delen in de gecreëerde slikzone in het pand tussen de twee sluizen.

Door het project vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in de referentiesituatie (= nulalternatief). Hoe zich dit precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

- Bij de uitvoering van het project zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Hier zullen vissoorten zoals zeelt, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars toenemen. Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.

- De twee getijdezones langs de Schelde (zandput Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering en bot. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied, zoals giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn.

- Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

In het geoptimaliseerd project zullen die viswatertypes ook aanwezig zijn. In het pand tussen de twee sluizen zal de ‘aard van de kraamkamer en paai- of schuilplaats’, door de getijdenwerking in de winter en de aanwezigheid van slik en schor en minder riviernatuur (riet) anders zijn dan bij het sluisproject. Mogelijk vertaalt zich dat bijvoorbeeld in het minder of meer voorkomen van bepaalde soorten in combinatie met minder of meer exemplaren per soort, dat is moeilijk te voorspellen maar de waarde of potentie en de oppervlakte blijven in essentie gelijk.

Wijziging leefgebied voor vogels

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties, en wateroppervlakken beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in deze paragraaf per soortengroep beschreven.

Vogels gebonden aan slikken

Bij het geoptimaliseerd 'winter GGG' zullen vogelsoorten gebonden aan slikken minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden dan in de referentiesituatie (maar meer dan in de geplande toestand (sluisproject)).

Tegelijkertijd zal deze groep soorten (zoals in de geplande toestand voor het sluisproject) meer kansen krijgen ter hoogte van de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham.

Riet- en moerasvogels

De rietoppervlakte in het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal afnemen ten opzichte van het nulalternatief (situatie 2020) (ca. 1,5 ha minder). Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus minder kansen krijgen.

14.5.2 Directe tijdelijke effecten

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van directe tijdelijke effecten geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken onder §14.3.2. De beoordeling is dezelfde.

14.5.3 Effecten van verstoring

Met uitzondering van het traject stroomopwaarts van de nieuwe sluis in Heusden, is de verstoring in het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' gelijk aan deze van de geplande toestand zoals besproken onder §14.3.3. Specifiek voor het traject stroomopwaarts de nieuwe sluis wordt hier de beoordeling gemaakt voor het geoptimaliseerd project.

Volgende verstoringsvormen zijn relevant:

- Vernatting/verdroging
  Het waterpeil in het winter GGG zal in de winter schommelen tussen 2,7 m TAW en 5,3 m TAW, in de zomer zal het quasi constant op 4,45 m TAW staan in het pand tussen de twee sluizen). In de zomer stopt de getijdewerking en zal het hoogst gelegen deel van het slik/schor 'verdrogen'.
- Verstoring door recreatieve scheepvaart (zomer)
  - Visuele en geluidsverstoring voor vogels
    In het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' is scheepvaart enkel mogelijk in die maanden dat de GGG werking wordt stopgezet, namelijk april tot en met september. In de winterperiode is de verstoring bijgevolg afwezig.
    De beoordeling voor de rest van het jaar is dezelfde als deze onder §14.3.3:
    - In het voorjaar en vroege herfst zal de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot negatief zijn.
    - In de zomer zal de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde negatief zijn.
  - Effecten van golfslag
    In het geoptimaliseerd project 'winter GGG' zal er in het meest stroomafwaartse deel van het pand (ca. 3 km) geen vooroever aanwezig zijn, waardoor in de zomer golfslag van de scheepvaart nesten van rietvogels kan beïnvloeden. Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het hoog waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels.

- Verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken
  Een belangrijke reductie van de onderhoudsbaggerwerken ten opzichte van het nulalternatief treedt op in het geoptimaliseerde project 'Winter GGG'. Zonder de uitvoering van dit project zal dit traject 1 keer in de 20 jaar gebaggerd moeten worden. Bij het geoptimaliseerd project bedraagt de jaarlijkse sedimentatie in het pand tussen de sluizen ca. 200 m³/jaar, vergelijkbaar met het project en te vergelijken met ca. 20.000 m³/jaar voor het nulalternatief.

- Geluidsverstoring bij aanleg (deze verschilt echter niet van de beoordeling zoals besproken onder §14.3.3)

14.5.4 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten voor vissen

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van netwerkeffecten voor vissen geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken, de beoordeling is dezelfde.

Netwerkeffecten voor vleermuizen

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' kent voor wat betreft de beoordeling van netwerkeffecten voor vleermuizen geen relevante verschillen ten opzichte van de geplande toestand zoals besproken, de beoordeling is dezelfde.

Netwerkeffecten voor vogels

Het projectgebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Het geoptimaliseerd project 'winter GGG' vergroot het aandeel slik ten opzichte van het nulalternatief. Doordat in dit geoptimaliseerd project nog steeds een belangrijk aandeel van het slik bestaat uit een langgerekt lint, worden de effecten op vogels als beperkt beoordeeld. De ruimtelijk interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvallei en het traject Gentbrugge-Melle blijft in de winter grotendeels behouden en is beperkt minder waardevol dan in het nulalternatief.

14.5.5 Besluit

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' combineert de belangrijkste ecologische voordelen van het gepland alternatief zoals beschreven in §14.3 met de extra creatie/het behoud van slikoppervlakte van ongeveer 9 ha in het Scheldetraject stroomopwaarts de nieuwe sluis. In dit slik zal zich benthos ontwikkelen zodat vogels er zullen foerageren. Door de hoge zomerwaterstand zal schorgroei worden tegengegaan. Bijkomende milderende maatregelen dan deze nodig voor het project zonder winter GGG zijn niet nodig. Wel kan als aanbeveling aangesloten worden bij het voorstel zoals gedefinieerd bij de discipline water om de overgang tussen beide 'regimes' (GGG werking versus vast waterpeil en scheepvaart) telkens geleidelijk te laten plaatsvinden.

Het geoptimaliseerd project 'Winter GGG' combineert de belangrijkste ecologische voordelen van het gepland alternatief zoals beschreven in §14.3 met de extra creatie/het behoud van slikoppervlakte van ongeveer 9 ha in het Scheldetraject stroomopwaarts de nieuwe sluis (of 14 ha voor het totale project). In dit slik zal zich benthos ontwikkelen zodat vogels er zullen foerageren. Door de hoge zomerwaterstand zal te snelle schorgroei worden tegengegaan.

Bijkomende milderende maatregelen dan deze nodig voor het project zonder winter GGG zijn niet nodig behalve eventueel voor het verlies aan rietvegetatie. Het nettoverlies aan riet (1,5 ha) zou eventueel gemilderd kunnen worden door de rietzone in het pand stroomopwaarts de sluis bij aanleg iets groter te maken. Gezien het netto-overschot aan slik (+14 ha) door de optimalisatie van het project zal dit ten aanzien van de in voorliggend rapport opgemaakte slikbalans op projectniveau geen problemen opleveren. Dit beperkt verlies dient ook gerelativeerd in het kader van de dynamiek en vegetatie-successie van de getijdennatuur.

14.5.6 Ook kan als aanbeveling aangesloten worden bij het voorstel zoals gedefinieerd bij de discipline water om de overgang tussen beide 'regimes' (GGG werking versus vast waterpeil en scheepvaart) telkens geleidelijk te laten plaatsvinden, om schokeffecten te voorkomen.Globale evaluatie via zes hoofdvragen

14.5.6.1 Vraag 1. Heeft het project een potentiële impact op de natuurlijke kenmerken, of meer specifiek op de essentiële abiotische karakteristieken en de vitale factoren, van het gebied?

Deze vraagstelling is nauw verbonden met de IHD-doelen voor het Schelde-estuarium die geclusterd zijn onder de noemer 'systeembenadering' (zie §14.2.2.2 van deze passende beoordeling). De eerste twee doelstellingen (A1 en A2) drukken het streven naar een verhoogde waterkwaliteit van het Scheldewater uit. De twee volgende doelstellingen (A3 en A4) hebben betrekking op de te realiseren oppervlakte slik (500 ha) en schor (1500 ha) binnen het Schelde-estuarium.

Effecten van het project op de waterkwaliteit.

Er zijn verschillende deelaspecten van het project die verondersteld kunnen worden, op termijn, die een effect kunnen hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater:

a) De aanleg van een GOG-GGG te Ham;
b) De aanleg van een GOG te Bastenakkers;
c) Het inrichten van de voormalige zandwinningsput te Melle als een gebied dat in contact staat met de Schelde;
d) Het in de toekomst eventueel inrichten van een aanlegsteiger en een draaicirkel voor passagiersvaartuigen te Gentbrugge waarvoor afgezette riviersedimenten hier weggebaggerd dienen te worden;
e) Het gebruik van de Schelde, stroomopwaarts van de aansluiting met de Ringvaart, voor pleziervaart.

De punten a) tot c) kunnen verwacht worden zonder meer een positieve invloed te hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater. Adriaensens et al. (2005) wezen al op het belang van overstromingsgebieden en de wisselwerking tussen de rivier en zijn vallei om betere waterkwaliteitswaarden (onder meer zuurstofcondities) te bekomen.

Punt d) werkt in twee richtingen. Enerzijds zullen polluenten uit het systeem worden verwijderd en zal de berging van het slib uiteraard dienen te gebeuren in acht nemende de vigerende regelgeving. Anderzijds zal uitbaggeren van sedimenten die beladen zijn met zware metalen potentieel leiden tot tijdelijk verhoogde concentraties van deze stoffen in de waterkolom en het zich gedeeltelijk verplaatsten van 'geborgen' metalen verder stroomafwaarts in de rivier. Recent onderzoek (De Jonge et al., 2013) wees voor wat dit laatste betreft uit dat, rekening houdend met verversingsdebieten, de milieukwaliteitsnormen niet overschreden zullen worden.

Ten aanzien van punt e) kan niet bij voorbaat worden uitgesloten dat er zich in de toekomst calamiteiten kunnen voordoen maar een systematische en betekenisvolle vervuiling van de waterkolom als gevolg van pleziervaartactiviteiten, hoeft niet verwacht te worden.

Effecten op de oppervlakte slik en schor

De cijfers in Tabel 14-9 van deze passende beoordeling maken duidelijk dat, in vergelijking met het nulalternatief, het project een winst van 23,6 ha estuariene natuur zal genereren (+ 14 ha slik, - 2,4 ha schor en 12 ha subtidaal). In deze cijfers is meteen rekening gehouden met het (beperkte) verlies van slik en schor op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart. Het verlies van estuariene natuur op het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden wordt dus reeds behoorlijk tot goed opgevangen door het onder getij brengen van de voormalige zandwinningsput te Melle en de inrichting van het GOG-GGG te Ham, zoals het geval was bij het project zonder winter GGG, door het creëren van gereduceerd getij in de 'winterperiode' (oktober tot april) wordt bijkomend schor en periodiek slikgebied gerealiseerd. Gezien het traject van belang is voor overwinterende en trekkende vogels is dit een bijkomend positief effect.

Voor de aspecten biomassa's bodemdieren, primaire productie en nutriëntencyclering verwijzen we naar hogere teksten in deze passende beoordeling waaruit is gebleken dat het project als geheel geen belangrijke effecten genereert.

Besluit

Het project zal een gunstige invloed hebben op de waterkwaliteit van de Boven-Zeeschelde. Het voorgenomen geoptimaliseerd project zorgt voor verdere verschuivingen tussen oppervlaktes slik en schor. De totale oppervlakte van estuariene natuur zal stijgen (ca. 23,6 ha tijdens de winter GGG werking, ten opzichte van het nulalternatief).

14.5.6.2 Vraag 2. Heeft het project een potentiële impact op de Europese habitats voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit?

Zoals hoger aangeven zal het project leiden tot een toename in estuariene natuur (+ 23,6 ha tijdens het functioneren als winter GGG). In termen van Europese habitattypes zal het hierbij voornamelijk gaan over:

- 1130 Estuaria;
- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet);
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*).

Voor overige habitattypes zijn niet dadelijk zeer belangrijke effecten te verwachten in termen van oppervlakte of kwaliteit en zijn slechts kleine veranderingen in voorkomen of potenties voor onderstaande habitattypes vermeldenswaard:

- 6430 Voedselrijke ruigten;
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*);
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*).

Daarbij dient in acht genomen dat het binnen het projectgebied onmogelijk is om voor alle habitattypes tegelijk impulsen te geven. Zo zal de keuze om in het gebied te Ham een GOG-GGG in te richten weliswaar positieve effecten hebben in termen van estuariene habitattypes maar tegelijk uiteraard een keuze zijn om niet te kiezen voor graslandhabitats (HT6510) of alluviale bossen (HT91E0).

Los van de oppervlakte aan habitattypes heeft het project ook een effect op de ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit van de voorkomende habitats.

Voor estuariene habitats is in deze context het begrip “bandbreedte” van belang. In een estuarium zoals het Schelde-estuarium wordt namelijk het belang onderstreept van het voorkomen van (natuurlijke) slik-schor gradiënten o.m. omdat de energie van het getijde op die manier over een grotere oppervlakte kan worden gedissipeerd. Het project heeft in deze context een dubbel effect.

Enerzijds is er een verlies doordat het gedeelte van het Schelde-estuarium tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden een traject met getij verloren gaat. Maar tegelijkertijd voorziet het project op twee locaties in een verbreding van het getijdegebied (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). Daarbij dient opgemerkt dat de slik & schorstroken die verloren gaan een langwerpige, smalle structuur hebben en dat hetgeen er in de plaats komt effectief breder zal zijn en meer kansen zal bieden aan gradiënten. Netto wordt er geen fundamentele impact voor het criterium ‘bandbreedte’ verwacht bij uitvoering van het project. Door de optimalisatie zal ook in de winter een langgerekt gereduceerd getijdengebied aanwezig zijn.

Nog voor wat betreft de kwaliteit is van belang aan te geven dat er binnen het Schelde-estuarium een tekort is aan laagdynamische intergetijdengebieden (Adriaensens et al., 2005). Generiek kan gesteld worden dat in de geplande toestand er een laagdynamisch gebied verloren gaat (Scheldetraject tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden) maar dat deze vervangen worden door laagdynamische estuariene gebieden met een gelijkaardige oppervalkte (GGG Ham en voormalige zandwinningsput Melle). Door de optimalisatie wordt bijkomend een periodiek laagdynamisch intergetijdengebied toegevoegd.

Besluit

Het voorgenomen project is neutraal tot gunstig voor de aanwezige habitats waarvoor het estuarium een bijzonder belang is:

- de oppervlakte van estuariene habitattypes zal globaal toenemen en vooral in de winter;
- het project zal lokaal de bandbreedte van het getijdegebied vergroten;
- de oppervlakte laagdynamisch getijdengebied neemt in de winter toe.

14.5.6.3 Vraag 3. Heeft het project een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde habitats binnen de relevante SBZ-gebieden?

De gunstige staat van instandhouding houdt voor het Schelde-estuarium in dat finaal 500 ha slik en 1500 ha schor wordt gerealiseerd. Het voorliggend project zal resulteren in een toename van slik met + 14 ha slik en een afname van schor met – 2,4 ha. Gesommeerd is hier dus sprake van een toename van slik en schor ten opzichte van een situatie “niets doen” tegen de tijdshorizont 2020 in het nul-alternatief.

Bij de afname van schor moet geduid worden dat het gaat om een afname aan rietvegetaties die onderhevig zijn aan getij. Wanneer we alle rietvegetaties beschouwen, zowel deze onder getij als deze die een constant waterpeil kennen, is er bij het geoptimaliseerd project sprake van een beperkte afname van ca. 1,5 ha rietvegetatie.

14.5.6.4 Vraag 4. Heeft het project een potentiële impact op de leefgebieden van soorten voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding en structuur?

In de SIHD voor het Schelde-estuarium worden doelen geformuleerd voor volgende soortgroepen:

a) zoogdieren;
b) broedvogels;
c) pleisterende en overwinterende watervogels;
d) vissen;
e) amfibieën;
f) ongewervelden.

In de context van voorliggende passende beoordeling zijn de groepen a) tot d) van belang. Samenvattende beschouwingen voor deze diergroepen, in het licht van de SIHD voor het Schelde-estuarium, worden hieronder gemaakt.

Zoogdieren

Van de vleermuissoorten die zijn opgenomen in de IHD voor het Schelde-estuarium zijn volgende soorten relevant: meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis.

Bever en otter zijn soorten, die nu niet in het projectgebied voorkomen maar waarvan het voorkomen op lange termijn niet bij voorbaat moet uitgesloten worden.

De vleermuissoorten, maar ook de soorten bever en otter, zijn allemaal in mindere of meerdere mate gebonden aan water- en moerasecotopen (Verkem et al., 2003). De oppervlakte watertypes (zie Tabel 14-11 in deze passende beoordeling) zal toenemen van 36,3 ha naar 62,5 ha. De oppervlakte riet- en moerasvegetaties (zie Tabel 14-10 in deze passende beoordeling) zal beperkt afnemen van 24,4 ha naar 22,9 ha. Samenvattend is duidelijk dat de oppervlakte foerageergebied voor de vleermuissoorten er beduidend op vooruit zal gaan bij uitvoering van het geoptimaliseerd project.

Of de soorten otter en bever ooit in het projectgebied zullen voorkomen, blijft uiteraard een open vraag. Otter is als visetende soort gebaat bij een goede visstand. Het effect van het voorgenomen project op de visstand is in elk geval positief (zie §14.3.1.3 van deze passende beoordeling): de totale oppervlakte aan viswater stijgt en de diversiteit aan viswatertypes stijgt.

Broedvogels

Globaal genomen beogen de SIHD voor het Schelde-estuarium voor de tot doel gestelde broedvogels de realisatie van een leefbare populatie en minimaal het behoud van de populatiegroottes op het bestaande niveau.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) broedvogelsoorten gebonden aan open water.
b) broedvogelsoorten gebonden aan moerassen;
c) broedvogelsoorten gebonden aan overstromingsgraslanden;

d) broedvogelsoorten gebonden aan bossen.

Voor wat betreft broedvogels gebonden aan open water (fuut, knobbelzwaan, kuifeend, tafeleend en ijsvogel) zal een toename verwacht kunnen worden omdat de oppervlakte van de verschillende watertypes in totaal zal stijgen met 26,2 ha (zie hoger).

De beperkte afname riet- en moerasvegetaties van 24,4 ha naar 22,9 ha zal niet veel verschil maken voor (doel)soorten als rietzanger, blauwborst en rietgors.

Broedvogels van open water en riet- en moerasvegetaties kunnen in de geplande toestand voor het geoptimaliseerd project tussen Gentbrugge en de aansluiting van de Ringvaart met de Schelde enige hinder ondervinden van pleziervaart maar deze wordt niet van die aard geacht dat het positieve effect van het vergroten van het leefgebied volledig teniet gedaan zal worden.

Broedvogels van overstromingsgraslanden en bossen zijn momenteel van weinig belang in het projectgebied. Het projectgebied is voor deze groepen van broedvogels momenteel nauwelijks van belang door de beperkte oppervlakte van geschikt leefgebied. Theoretische mogelijkheden voor soorten van overstromingsgraslanden zijn er in de deelgebieden Ham en vooral Bastenakkers. In deze laatste bestaan er geen concrete plannen om op grote schaal overstromingsgraslanden te gaan beheren. Voor het deelgebied Ham zijn er middels een inrichtingsplan (VLM, 2009) ambities geuit om te streven naar grote aaneengesloten oppervlakken natuurlijk beheerd grasland. De inrichting als estuariene natuur hypothekeert dergelijke plannen. Echter, het deelgebied te Ham zal, zelfs middels een optimaal beheer, nauwelijks in aanmerking komt voor bv. een zeldzame soort als Kwartelkoning. Deze soort heeft volgens de LSVI tabellen (Adriaens en Ameeuw, 2008) nood aan minimaal 20 ha en bij voorkeur 30 ha leefgebied per territorium houdend paartje. Het toekomstig voorkomen van Grutto in dit gebied, wat wel realistisch zou zijn, zal evenwel buiten bereik blijven in de geplande toestand. In de Gentbrugse meersen zal het project een vernattende invloed hebben. Dit zal een licht positief effect hebben op de potentie tot ontwikkeling van graslanden die geschikt zijn als habitat voor de Grutto.

Pleisterende en overwinterende vogels

Globaal stellen de SIHD voor het Schelde-estuarium dat de huidige aantallen behouden dienen te blijven.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) soorten die sterk gebonden zijn aan slikken;
b) soorten gebonden aan de combinatie slikken en open water;
c) soorten gebonden aan open, stilstaand water;
d) soorten die gebonden zijn aan moerassen;
e) soorten gebonden aan graslanden.

Voor soorten die gebonden zijn aan slikken, zoals heel wat steltlopers, ontstaat bij uitvoering van het voorgenomen geoptimaliseerd project een grotere oppervlakte geschikt foerageergebied (+14 ha t.o.v. de referentiesituatie in 2020 zonder uitvoering van het plan). Ook de mate waarin de slikken een zekere vorm van verstoring zullen kennen, zal verlagen. De slikken zullen immers geconcentreerd voorkomen in twee rustig gelegen kerngebieden (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). (Dit laatste echter wel op voorwaarde dat de recreatieve ontsluiting van het gebied te Ham ten volle rekening houdt met de kwetsbaarheid van deze vogels).

Soorten die de combinatie slik en open water behoeven (krakeend, bergeend, kluut, ...) zullen beschikken over een groter leefgebied omdat zowel de oppervlakte water (ca. 26,2 ha extra) als slik (+14 ha) zullen stijgen. Willen we dit echt goed kunnen beoordelen dient ook beschouwd of er ook effectief meer slik-open water combinaties zullen voorkomen en of de waterpartijen, minstens deels, vorstvrij zullen zijn. Door de gepaste inrichtingen van de voormalige zandwinningsput te Melle en het GOG-GGG te ham zal ook aan deze beide bijkomende voorwaarden voldaan worden.

Voor soorten die vooral open water behoeven tijdens de trek- en winterperiode (o.m. fuut, aalscholver, blauwe reiger, grote zilverreiger, knobbelzwaan, brilduiker, kuifeend, tafeleend, nonnetje, meerkoet, stormmeeuw en kokmeeuw) ontstaat bij uitvoering van het project een groter foerageergebied (26,2 ha extra ten opzichte van het nul-alternatief 2020).

Voor de soorten die in het winterhalfjaar gebonden zijn aan moerassen staat de roerdomp als model. Deze overwintert nu reeds regelmatig in de voormalige zandwinningsput te Melle. Bij uitvoering van het project zal de voormalige zandwinningsput te Melle mogelijk minder geschikt worden voor deze soort. Gezien de Schelde stroomopwaarts de nieuwe sluis in de winter onder gereduceerd getij komt zal de geschiktheid van deze zone tijdens de winter ook minder geschikt zijn. Globaal resulteert het geoptimaliseerd project in vergelijkbare kansen voor rietmoerasgebonden (beperkte afname van moerasoppervlakte van ca. 1,5 ha).

Soorten gebonden aan graslanden zullen geen effect ondervinden als gevolg van het project omdat betreffende soorten (verschillende soorten ganzen, zwanen, smient) ook in de huidige situatie slechts zeer beperkte kansen kennen in het projectgebied.

Vissen

Hoger in deze passende beoordeling werd reeds aangegeven dat de oppervlakte (vis)watertypes zal toenemen van 36,3 ha naar 62,5 ha (in het winterregime) wat een eerste indicatie is dat de kansen voor vissoorten zullen toenemen.

Het geoptimaliseerd project voorziet eveneens in de creatie van een GOG-GGG te Ham en een ontpoldering t.h.v. de voormalige zandwinningsput van Melle. Dergelijke gebieden blijken volgens studies in overeenkomstige gebieden Bergenmeersen en Lippensbroek zeer geschikt voor estuariene en diadrome soorten als brakwatergrondel, fint en spiering. Het voorgenomen project is dus gunstig ten aanzien van het bereiken van de SIHD-doelstelling E3 voor deze soorten. Diadrome soorten ondervinden nog een bijkomende gunstige invloed doordat uitvoering van het project een verhoging van de connectiviteit van leefgebieden realiseert. De barrière t.h.v. de Callensluis te Gentbrugge zal immers verdwijnen in de zomer. De Bovenschelde en de Leie worden terug bereikbaar via de oorspronkelijke loop van de Schelde.

Voor eurytope vissen, zoetwatervissen, wordt positief ingespeeld op doelstelling E4 van de SIHD voor het Schelde-estuarium. Maar tevens stellen de SIHD dat rheofiele en limnofiele soorten vanuit de zijrivieren en polderwaterlopen tot in de Schelde moeten kunnen migreren. Door de stuwing van de Schelde in het gedeelte tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden zullen vissen in de Damsloot (Damvallei) en de Rietgracht (Gentbrugse meersen) niet meer actief naar de Schelde kunnen migreren. Deze waterlopenvormen vormen vandaag al vismigratieknelpunten. Dit is vooral relevant voor volgende twee soorten: kleine modderkruiper en bittervoorn. Van de kleine modderkruiper is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen. Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei werd eerder in deze passende beoordeling besloten dat een verbinding met de Schelde geen vereiste is. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden. Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het project niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal het project de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en de Zeeschelde juist verhogen (voor meer details, zie eerder in deze passende beoordeling).

14.5.6.5 Vraag 5. Heeft het geoptimaliseerd project een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde soorten binnen de relevante SBZ-gebieden?

Voor enkele diergroepen heeft het project wellicht een significante, positieve betekenis. In het bijzonder kan hierbij gedacht worden aan vissoorten (in het bijzonder diadrome soorten) en mogelijk ook voor een aantal pleisterende en overwinterende vogelsoorten.

14.5.6.6 Vraag 6. Leidt het geoptimaliseerd project tot het noodzakelijk nemen van mitigerende of compenserende maatregelen?

Negatieve effecten zijn reeds voor het overgrote gedeelte opgevangen door de uitwerking als geïntegreerd project. Wel kan als aanbeveling aangesloten worden bij het voorstel zoals gedefinieerd bij de discipline water om de overgang tussen beide ‘regimes’ (GGG werking versus vast waterpeil en scheepvaart) telkens geleidelijk te laten plaatsvinden, om schokeffecten te voorkomen.

15. BESLUIT

Het project voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham heeft een aantal (negatieve en positieve) effecten op de omgeving, niet alleen tijdens de eigenlijke inrichtingswerken maar ook er na tijdens de exploitatiefase. De vastgestelde effecten hebben in de eerste plaats te maken met de aard van het uit te voeren project maar daarnaast ook met de gevoeligheden/kwetsbaarheden aanwezig in of in de nabije omgeving van het projectgebied.

Het verminderen van de getijdendynamiek en getijdennatuur door de aanleg van de sluis te Heusden wordt opgevangen door de aantakking van de voormalige zandwinningsput te Melle en het inrichten van deelgebied Ham als GOG-GGG (natuurinclusief plan). Het verlies aan getijdenlandschap kan vanuit landschappelijk oogpunt echter niet worden gemilderd of gecompenseerd. Bij landschap gaat het om de samenhang en de relatie met de wordingsgeschiedenis van het gebied. Erfgoedwaarden zijn nu eenmaal niet te compenseren, gebruikswaarden zijn dat wel.

Het project genereert positieve effecten/meerwaarden op het vlak van een betere wisselwerking met de ruimtelijke context, een betere bereikbaarheid, een groter medegebruik en een betere ruimtebeleving. Dit heeft overwegend te maken met de optimalisatie van het langzaam verkeersnetwerk en de bevaarbaarheidsdoelstelling.

Voor wat betreft de twee uitvoeringsalternatieven voor het verondiepen van de voormalige zandwinningsput te Melle wordt op basis van de milieukwaliteitsnormen voor geluid de voorkeur gegeven aan het verondiepen via een persleiding vanuit beunbakken gelegen in de Schelde die met een duwboot op hun plaats worden gehouden, maar vanuit natuuroogpunt voor het verondiepen via een hydraulische kraan op een ponton vanuit beunbakken gelegen in de zandwinningsput. Beide uitvoeringsalternatieven verschillen echter qua milieu-impact niet aanzienlijk van elkaar.

Het ‘geoptimaliseerd’ project waarbij in het pand tussen de geplande sluis te Heusden en de bestaande sluis te Gentbrugge in de winterperiode geen scheepvaart maar een GGG-werking toegelaten wordt, is in overleg met de stakeholders als compromis naar voor gekomen. Het creëert enerzijds bijkomende getijdennatuur (in de winterperiode) en het behoudt deels en onder gereduceerde vorm de getijdendynamiek stroomopwaarts de geplande sluis, anderzijds vermindert hierdoor wel de wisselwerking met de ruimtelijke context (onduidelijke functie van de waterweg), de bereikbaarheid voor het scheepvaartverkeer en het medegebruik van de waterweg.

Zowel het sluisproject met jaarrond scheepvaart als het ‘geoptimaliseerd’ project, zijn aanvaardbaar voor het milieu en de natuur, mits rekening gehouden wordt met de voorgestelde milderende maatregelen en monitoring.

16. LITERATUURLIJST

Adriaens D., Adriaens T., Ameeuw G. (red.) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 217 p.

Adriaens, P. & Ameeuw, G. (red) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de vogelrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (36). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 246 p.

Adriaensen F., Van Damme S., Van den Bergh E., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A., Van Hove D. & Meire P. (2005). Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium, Universiteit Antwerpen, Rapport Ecobe 05R.82, Antwerpen, 249 p.

Antea Belgium NV en GATE Archeology (2013). Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan. Deelgebied: Bastenakkers. Antea Archeologierapporten 16/2012. D/2012/12.831/17. Conceptrapport.

Anoniem (z.j.), Viswatertypering, deel 2: diepe wateren. In Basisboek visstandbeheer, 53-68.

Antea/GATE Archeology (2012) Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het Sigmaplan; Deelgebied Bastenakkers, Antea Archeologierapporten 16/2012.

Arcadis, Econnection (2005) Natuurinrichtingsplan De Ham.

Arcadis & Technum (2007). Hoofdrapport Passende beoordeling. Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. Antwerpen, Middelburg, 132 p.

Bekkensecretariaat Benedenscheldebekken (2016) Bekkenspecifiek deel ‘Benedenscheldebekken’ van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, depotnummer D/2016/6871/010, 211 p.

Bekkensecretariaat van het bekken van de Gentse Kanalen (2016) Bekkenspecifiek deel ‘Bekken van de Gentse Kanalen’ van het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, depotnummer D/2016/6871/009, 173 p.

Belconsulting nv (2003) Dijkwerken Zeeschelde L.O.-R.O. te Destelbergen en Melle - Dijkwerken tussen Heusdenbrug en Ringvaart. Uitbreiding en actualisatie MER. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. 0347/017.

Bertels L., Houthuys R., Deronde B., Knaeps E., Vandevoorde B., & Van den Bergh E., 2008. Automatische kartering voor opvolging areaal slikken en schorren Zeeschelde. I.o.v. MOW afdeling Maritieme Toegang 2008/TAP/R/076, 137 p.

Boone, C., De Beukelaer-Dossche, M., Decleyre, D., Haelterman, K., Maris, T., Meylemans, E., Moeskops, S., Peeters, P., Van den Bergh, E., Van Looveren, R., Vanremoortele, S., Van Rompaey, M., Van Ryckegem, G. & Vercruysse, J. (2013) Bergenmeersen. Bouw van een gecontroleerd overstromingsgebied met gecontroleerd gereduceerd getij in het kader van het Sigmaplan, 99 p.

Breine, J., Stevens M., Van den Bergh E. & Maes J. (2011). A reference list of fish species for a heavily modified transitional water: The Zeeschelde (Belgium). Belgian Journal of zoology 141(1), 44-55

Breine, J., Van Thuyne G. (2011). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2011. INBO.R.2012.24. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (24). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 48 p.

Breine, J., Van Thuyne G. (2012). Visbestandopnames in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij in het Zeeschelde-estuarium: Viscampagnes 2006-2012. INBO.R. 2012.67. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (INBO.R. 2012.67.). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 66 p.

Breine, J., Van Thuyne G., De Bruyn L. (2012). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde met ankerkuilvisserij: resultaten voor 2012. INBO.R. 2012.38. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (INBO.R.2012.38). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 52 p.

Breine, J., Van Thuyne G. (2013). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2012. INBO.R.2013.13. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2013 (INBO.R. 2013.13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 66 p.

Brys R., Van Braeckel A., Vandevoorde B., Ysebaert T., Escaravage V., Van Damme S. & Van den Bergh E. (2005). Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen in functie van de KRW: afleiden en beschrijven van typespecifieke referentieomstandigheden en/of MEP in elk Vlaams overgangswatertype vanuit de, overeenkomstig de KRW, ontwikkelde beoordelingssystemen voor biologische kwaliteitselementen. Eindrapport. VMM.AMO.KRW.REFCOND OW.

Buysse, D., Martens S., Baeyens R. & Coeck J. (2003). Onderzoek naar de migratie van vissen tussen Boven-Zeeschelde en Bovenschelde. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2004.02, Brussel, 94 p.

Couderé, K., Vincke, J., Nachtergaele, L., Van Den Bergh, E., Dauwe, W., Bulckaen, D. (2004). Geactualiseerde Sigmaplan voor veiligheid en natuurlijkheid in het bekken van de Zeeschelde. Synthesenota. Waterwegen en Zeekanaal NV.

Coen I. (2008) De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde. Waterbouwkundig laboratorium 1933-2008.

Coen, L., D'Haeseleer, E., Peeters, P. en Mostaert, F. (2012) Studie ten behoeve van aanleg van overstromingsgebieden en natuurgebieden in het kader van het Sigmaplan: Ondersteunende studies: sluis Heusden. Versie 2_0. WL Rapporten, 713_15m. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België, 38 p.

Coen, L.; Peeters, P.; Eloot, K.; Mostaert, F. (2011). Bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde en zuidelijk vak van de Ringvaart voor klasse Va-schepen: Deelrapport x: Ondersteunende 1D-berekeningen. Versie 1_0. In opmaak. WL Rapporten, 840_02. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

De Beukelaer-Dossche, M. & Decleyre, D. (Reds.) (2013) Bergenmeersen. Bouw van een gecontroleerd overstromingsgebied met gecontroleerd gereduceerd getij in het kader van het Sigmaplan. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV & Agentschap voor Natuur en Bos. Depotnr. D/2013/3241/158, ISBN 9789040303395 EAN 9789040303395, 99 p.

De Jonge, M., Teuchies, J., Van Damme, S., Bervoets, L., Blust, R. & Meire, P. (2013) Kwantificering van de mogelijke nalevering van zware metalen uit sediment van de Boven-Zeeschelde te Gentbrugge. Universiteit Antwerpen, Ecosystem Management Research Group/Systemic Physiological & Ecotoxicological Research (Sphere), Eindverslag studieopdracht Waterwegen en Zeekanaal, 18 p.

De Knijf, G. en D. Paelinckx (2012). Typische faunasoorten van de verschillende Natura 2000 habitattypes, in functie van de beoordeling van de staat van instandhouding op niveau Vlaanderen. Advies van het INBO aan de wetenschappelijke begeleidingscommissie habitattypische fauna, Brussel, 18 p.

De Mulder T., & K. Verhelst (2007). Model 800. Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Haalbaarheidsstudie recreatievaart. Rapport van het Waterbouwkundig Laboratorium. *In*: Piesschaert F., Van Braeckel A., Mertens W., Mikkelsen J., Spanoghe G., Speybroeck J., Vandevoorde B. & Van den Bergh E. (2009). Scheldetraject Gentbrugge-Melle; ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject. Rapporten van het Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek 2009 (INBO.R.2009.47). Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel, 71 p.

Gemeente Destelbergen (2008) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Destelbergen

Gemeente Gentbrugge Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan

Gemeente Melle (2011) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Melle

Gemeente Wetteren (2000) Goedgekeurd gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Wetteren, Groep Planning i.o.v. de gemeente Wetteren, goedgekeurd augustus 2000.

Groendienst Stad Gent (2010) Gebiedsvisie Gentbrugse Meersen. Stad Gent, 27 p.

Grontmij Vlaanderen i.s.m. Fris in het Landschap (2011) Inrichten van het zuidelijk deel van de groenpool Gentbrugse Meersen, 79 p.

Haskoning (2008) Ontwikkeling van een scenario voor de vernatting van de 'Centrale riviernatuurzone'. Groenpool Gentbrugse Meersen. Stad Gent Groendienst Eindrapport. 45 p.

Hoffmann M. (1993) Vegetatiekundig-ecologisch onderzoek van de buitendijkse gebieden langs de Zeeschelde met vegetatiekartering. Universiteit Gent in opdracht van Instituut voor Natuurbehoud en RWS, Gent, 222 p.

Hofman, M., Adriaensen, F. & Matthysen, E. (2010). Opmaak en uitwerking van een ecologisch landschapsmodel als modelmatig beheersinstrument voor de Ecologische Infrastructuur in de Antwerpse haven. Universiteit Antwerpen, Onderzoeksgroep Evolutionaire Ecologie en Onderzoeksgroep Ecosysteembeheer. In opdracht van de Dienst Natuurtechnische milieubouw (NTMB), Afdeling Milieuintegratie en –subsidiëringen, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Vlaamse Overheid. 59 p.

IMDC (2016) Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle. Optimalisatie GGG werking I/RA/11372/16.002/RVL 3, v1.0 - 15 november 2016, 42 p.

IMDC (2011) Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde. Studie en technische ontwerpen. Scheldemeander Gentbrugge-Melle. Voorbereidende nota KEA-scenario's, IMDC, Antwerpen, België.

IMDC (2012) Hydraulisch voorontwerp Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV - Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.140/RVL, 74 p.

IMDC (2013a) Hydraulische studie ZGM, Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV - Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.039/MOE, RN12002, 57 p.

IMDC (2013b) Hydraulische studie. Overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde : studie en technische ontwerpen – Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV, Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.055/MOE, RN12002, 40 p.

IMDC (2013c) Overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham. Hydraulisch voorontwerp. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde : studie en technische ontwerpen – Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV, Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.129/RVL, RN13.013, 59 p.

IMDC (2014) Conceptnota minimale baggerwerken – Boven-Zeeschelde. Documentref. I/NO/11372/14.352/JRS.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011) KEA –kosteneffectiviteitsanalyse.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011a) Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers. Grondmodel I/NO/11372/11.190/JVB.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011b) Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers. Slibtransportmodel I/NO/11372/11.192/SME.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2012) Natuurcompensatieplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle. I/NO/11372/12.177/JVB.

Jacobs, P., De Ceukelaire, M., De Breuck, W. & De Moor, G. (1996) Toelichtingen bij de geologische kaart van België. Vlaams gewest. Kaartblad 22 Gent. Belgisch Geologische Dienst.

Jacobs, S., Maris, T. & Meire, P. (2007) Richtlijnnota: Optimale inrichting van estuariene natuur in GGG's en ontpolderingen. Een overzicht van de huidige concepten en vuistregels voor het inrichten van GGG's en ontpolderingen voor een optimale systeemfunctie in het kader van het SIGMAPLAN. University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group, ECOBE 07-N30.

Krijgsveld, K.L., Smits, R.R. & van der Winden, J. (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Vogelbescherming Nederland en Bureau Waardenburg, Nederland, Culemborg, 246 p.

Maes, J., Ollevier, F (2005) Impact van baggeractiviteiten in de Beneden-Zeeschelde op de ecologie van de rivierprik. Studierapport in opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang. Leuven.

Maris, T., Cox, T., Jacobs, S., Beauchard, O., Teuchies, J., Van Liefferinge, C., Temmermans, S., Vandenbruwaene, W. & Meire, P. (2008). Natuurontwikkeling in het Lippenbroek. Herstel van estuariene natuur via een gecontroleerd gereduceerd getij. Natuur.Focus 7(1):21-27.

Maris, T., Oosterlee, L. & Meire, P. (Red.) (2015). Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Geïntegreerd eindverslag van het onderzoek verricht in 2013. ECOBE 015-R173 Universiteit Antwerpen, Antwerpen.

Meire, P. & Van Damme, S. (2011) In IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE : Natuurcompensatie KEA scenario's. I/NO/11372/11.223/JVB, 6 p.

Mertens, W., Van Ryckegem, G. (2009) Evaluatie van de bosbalans binnen het Geactualiseerde Sigmaplan. Intern rapport van het Agentschap voor Natuur en Bos en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.IR.2007.XX – Versie 27 januari 2009.

OMES (2008) Lippenbroek, waar het getij de nieuwe regel is.

Omgeving cvba (2010) Vooronderzoek herziening gemeentelijk ruimtelijk structuurplan, gemeente Wetteren

Paelinckx, D, et al. (2001) Biologische waarderingskaart van het Vlaamse Gewest. Aanvullende algemene verklarende tekst. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 17, Brussel.

Piesschaert, F., Van Braeckel, A., Mertens, W., Mikkelsen, J., Spanoghe, G., Speybroeck, J., Vandevoorde, B. & Van den Bergh, E. (2009). Scheldetraject Gentbrugge-Melle; Ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject. Rapporten van het Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek 2009 (INBO.R.2009.47). Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel.

Piesschaert F., Van Ryckegem G. & Van den Bergh E. (2007). Bosbalans binnen de IHD-Z gebieden. Advies Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2007.62.

Royal Haskoning (2010). Herinrichting Zeeschelde Gentbrugge-Melle. Eindrapport. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal nv. Vlaamse Landmaatschappij (2009) Ruimtelijke ontwikkelingsvisie voor De Ham, Wetteren

Seeuws, P., van Liefferinge, C., Meire, P., Verheyen, R.F. (1999) Ecologie en habitatpreferentie van beschermde vissoorten: soortbeschermingsplan kleine modderkruiper en rivierdonderpad: deelproject migratieknelpunten: studie van de knelpunten en de mogelijkheden ter bevordering van vismigratie op een aantal prioritaire waterlopen.

Seeuws, P. & Van Liefferinge, C. (1999). Ecologie en Habitatpreferentie van beschermde vissoorten; Soortbeschermingsplan voor de kleine modderkruiper. Rapport UA iov Aminal, Antwerpen, 55 p.

Seys J., Vincx, M. & Meire, P. (1999) Macrobenthos van de Zeeschelde, met bijzondere aandacht voor het voorkomen en de rol van Oligochaeta. Rapport van het instituut voor natuurbehoud nr. 99/4 en Universiteit Gent, Brussel/Gent, 81 p. + bijlagen.

Seys J., Vincx, M. & Meire, P. (1999). Spatial distribution of oligochaetes (Clitellata) in the tidal freshwater and brackish parts of the Schelde estuary (Belgium). Hydrobiologia, 406, 119–132.

Simoens I., Breine, J., Van Liefferinge, C., Stevens, M. & Belpaire, C. (2006) Het belang van het Lippenbroek als habitat voor vissen in de Zeeschelde. Tijdschrift Water, Congres Watersysteemkennis 2006-2007, 4 p.

Stad Gent (2003) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent

Sohier C., Deconinck, W., Versteirt, V., Van Damme, S., Van den Bergh, E., Meire P. & Grootaert P. (2010). CULIMON I: Monitoring van de Culicoides-overlast ter hoogte van het stuwcomplex van de Zeeschelde te Gentbrugge.

Sohier, C., Dekoninck, W., Versteirt, V., Vandamme, S., Van den Bergh, E., Meire, P. & Grootaert, P. (2011) Monitoring van de Culicoides-overlast ter hoogte van het stuwcomplex van de Zeeschelde te Gentbrugge.

Sohier, C., Dekoninck, W., Vandamme, S., Meire, P. & Grootaert, P. (2012) CULIMON II. CULIMON-project: CULIcoides MONitoringsproject.

Speybroeck, J., Breine, J., Vandevoorde, B., Van Wichelen, J., Van Braeckel, A., Van Burm, E., Van den Bergh, E., Van Thuyne, G., Vyverman, W. (2008) KRW doelstellingen in Vlaamse getijrivieren. Afleiden en beschrijven van typespecifiek maximaal ecologisch potentieel en goed ecologisch potentieel in een aantal Vlaamse getijrivier-waterlichamen vanuit de – overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water – ontwikkelde relevante beoordelingssystemen voor een aantal biologische kwaliteitselementen. Eindrapport 2008. INBO.R.2008.56, D/2008/3241/387, VMM.AMO.KRW.ZOETGETIJ, 153 p.

Speybroeck, J.; De Regge, N.; Soors, J.; Terrie, T.; Van Ryckegem, G.; Van Braeckel, A.; Van den Bergh, E. (2014) Monitoring van het macrobenthos van de Zeeschelde en haar getij-onderhevige zijrivieren (1999-2010) : Beschrijvend overzicht van historische gegevens (1999, 2002, 2005) en eerste cyclus van nieuwe strategie (2008, 2009, 2010). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2014. (Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; No. INBO.R.2014.1717661).

Technum i.s.m. IMDC, TRITEL, ECOBE (2012) Zeeschelde Gentbrugge-Melle. Voorontwerpnota sluis.

Technum (2013) Inrichtingsplan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en Bastenakkers-Ham.

Technum i.s.m. IMDC, UA (2013) Plan-MER Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle & Bastenakkers-Ham. Alternatievennota. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV. 22 april 2013.

Technum i.s.m. IMDC & UA (2014) Plan-Milieueffectrapport Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle & Bastenakkers-Ham.

Van Braeckel, A., Piesschaert, P., Van den Bergh, E. (2006). Historische analyse van de Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren. 19e eeuw tot heden. INBO.R.2006.29. Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Brussel, België.

Van Braeckel A., Coen L., Peeters P., Plancke Y., Mikkelsen J. en Van den Bergh E. (2012). Historische evolutie van Zeescheldehabitats. Kwantitatieve en kwalitatieve analyse van invloedsfactoren. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (59). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.125 p.

Van Daele T., Van den Bergh, E., Maris, T., Schneiders, A., Breine, J., & Van Braeckel, A., (2007). Focus Zeeschelde. In: Dumortier M., De Bruyn L., Hens M., Peymen J., Schneiders A., Van Daele T., & Van Reeth W. (red.) (2007). Natuurrapport 2007. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededeling van het Instituut voor natuur- en Bosonderzoek nr. 4, Brussel. p. 264 - 280.

Van Damme, S., Ysebaert, T., Meire, P., & Van den Bergh, E. (1999) Habitatstructuren, waterkwaliteit en leefgemeenschappen in het Schelde-estuarium. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 1999/24, Brussel, 155 p.

Van den Bergh, E., Speybroeck, J. & Van Braeckel, A. (2015) Berekening van de ecologische kwaliteitscoëfficiënten voor overgangswateren en zoete getijdenwateren in functie van het tweede stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde. INBO in opdracht van VMM. Adviesnummer: INBO.A.3218, 10 p.

Van Ryckegem, G. (red.) (2013) MONEOS –Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde INBO 2012. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2013 (INBO.R.2013.26). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 102 p.

Van Ryckegem, G., Van Braeckel, A., Elsen, R., Speybroeck, J., Vandevoorde, B., Mertens, W., Breine, J., De Regge, N., Soors, J., Dhaluin, P., Terrie, T., Van Lierop, F., Hessel, K., Froidmont, M. & Van den Bergh, E. (2015). MONEOS – Geïntegreerd datarapport INBO: toestand Zeeschelde 2014. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2015.8990774. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Van Thuyne,G., Samsoen, L. & Breine, J. (2007). Visbestandopnames op de Bovenschelde. INBO.R.2007.25. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 28 p.

Verelst, K., De Mulder, T. & Mostaert, F. (2008). Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Verbetering hydrodynamisch-numeriek modelinstrumentarium. WL Rapporten, 800/1. Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen.

VLM (2011) Landbouweffectrapport GOG Bastenakkers. Kadert in het Geactualiseerde Sigmaplan.

VMM (2014) Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water, juni 2014, 80 p.

Waterbouwkundig Laboratorium (2005). Model 767. Geurhinder Scheldearm Gentbrugge-Melle. Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Waterbouwkundig Laboratorium (2007). Model 800. Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Haalbaarheidsstudie recreatievaart. Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Waterwegen en Zeekanaal N.V. (2005) Geactualiseerd Sigmaplan voor veiligheid en natuurlijkheid in het bekken van de Zeeschelde – Synthesenota (bijlage bij de regeringsbeslissing van 22/07/2005).

17. BIJLAGEN

Bijlage 1. Gebruikte afkortingen

Afkorting	Beschrijving
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
BS	Belgisch Staatsblad
BOK	Binnenkant onderkant buis
BWK	Biologische waarderingskaart
BWK-codes	hc: vochtig, licht bemest grasland ("dotterbloemhooiland")
	hp: soortenarm permanent cultuurgrasland
	hpr: weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf
	hr: verruigd grasland
	hu: mesofiel hooiland
	kd: dijk
	kbp: bomenrij met dominantie van populier
	kbs bomenrij met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg
	ku: ruigte
	kz: opgehoogd terrein
	k(mr): bermen, perceelsranden, … met elementen van rietland
	lhb: populierenaanplant op vochtige grond met elzen- en/of wilgenondergroei
	n: loofhoutaanplant (exclusief populierenaanplant; inclusief jonge aanplanten)
	sf: vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem
	wat: waterloop
	ua: halfopen of open bebouwing met beplanting
	ui: industriële bebouwing, fabriek
GGG	Gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij
GNOP	Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan
GOG	Gecontroleerd overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan
GRUP	Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
HWDT	Peil van hoogwater bij doodtij
HWMT	Peil van hoogwater bij gemiddeld tij
HWST	Peil van hoogwater bij springtij
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
KBR	Overstromingsgebied Kruibeke – Bazel – Rupelmonde
LER	Landbouweffectenrapport
LKW	Lastkraftwagen = vrachtwagen
LTV	Langetermijnvisie Schelde-estuarium
LWDT	Peil van laagwater bij doodtij
m.e.r.	Milieueffectrapportage (het proces)
MB	Ministerieel besluit
MER	Milieueffectrapport (het rapport)

MKBA	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
MWeA	Meest wenselijk alternatief
POG	Potentieel overstromingsgebied
RSV	Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk uitvoeringsplan
RWO	Departement ruimtelijke ordening, woonbeleid en onroerend erfgoed
SBZ	Speciale beschermingszone
TAW	Tweede algemene waterpassing (referentieniveau voor de hoogtebepaling)
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
WL	Waterbouwkundig laboratorium
ZGM	Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Bijlage 2. Verklarende woordenlijst

Woord	Beschrijving
Alluviaal	Het losse materiaal dat als sediment door een rivier is afgezet
Alternatief	Een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstelling van het plan, omvattende: realisatie-, locatie- en uitvoeringsalternatief
Bemaling	Afpomping van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat de werken in droge grond kunnen uitgevoerd worden
Bodemprofiel	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is
Bodemserie	De basiseenheid van de Belgische classificatie-hiërarchie. De bodemserie wordt bepaald door de grondsoort, de natuurlijke drainering en de horizontenopvolging. Een bodemserie wordt verder ingedeeld in bodemtypen
Bodemverdichting	Samenpersen en dichter maken van de bodem
Biologische waarderingskaart	De voorkomende vegetatie wordt, aan de hand van een uniforme lijst van karteringseenheden, geïnventariseerd en in kaart gebracht. Aan iedere ecotoop wordt een waarde toegekend
CEMT klasse	De binnen- of rivierscheepvaart is in Europa opgedeeld in CEMT-klasses om de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen. De klasse-indeling is bepaald door de Conférence Européenne des Ministres de Transport
Discipline	Milieuaspect dat in het kader van milieueffectrapportage onderzocht wordt
Eutrofiëring	Een uitzonderlijk hoge algenactiviteit als gevolg van een verhoogde beschikbaarheid van nutriënten (vnl. stikstof en fosfor) door menselijk handelen
Eutroof	Voedselrijk
E-waterwegen	E-waterwegen dienen minimaal te voldoen aan de specificaties van de CEMT-klasse IV en bij modernisering/nieuwbouw dient een opwaardering te gebeuren naar klasse Va/Vb. Er moet ook voldoende ruimte zijn voor het gecombineerd vervoer.
Faunistisch	Met betrekking tot de dierenwereld
Floristisch	Met betrekking tot de plantenwereld
Geplande situatie	Toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het plan
Gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij	Dit is een variant op het gecontroleerd overstromingsgebied (zie verder), met het verschil dat het normale getijdenverloop in de rivier, via inlaatsluizen in de dijk, zich hier - weliswaar gedempt - ook voortzet in het gebied. Een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij wordt grotendeels op dezelfde manier aangelegd als een klassiek gecontroleerd overstromingsgebied. Er worden echter wel inlaatsluizen gebouwd die bij ieder hoog tij een beperkte hoeveelheid water in het gebied laten stromen en die het water bij laag tij opnieuw naar de rivier laten vloeien.
Gecontroleerd overstromingsgebied	Dit is een aan een getijdenrivier gelegen gebied dat helemaal met dijken omringd is. Tussen de rivier en het overstromingsgebied ligt een 'overloopdijk'. Dit is een overstroombare dijk, waarbij de dijkhoogte afhankelijk is van het gewenste veiligheidsniveau. De kruin en de taluds van de dijk zijn verstevigd om overstortend water te kunnen weerstaan. In de overloopdijk zijn afvoersluizen voorzien om het water (bij een lager waterpeil in de rivier) terug naar de rivier te laten vloeien. Als het waterpeil in de rivier hoger komt te staan dan de overloopdijk, stroomt het water in het gebied. Zo halen we een volume water uit de rivier en dat zorgt voor een betere beveiliging van andere langs de rivier gelegen gebieden. Aan de landzijde wordt het overstromingsgebied afgeschermd door een stevige, hoge 'ringdijk'.
Grondwaterkwetsbaarheid	De grondwaterkwetsbaarheid van een gebied is een code die het risico op verontreiniging van het grondwater in de bovenste watervoerende laag aangeeft (bron: www.dov.vlaanderen.be)
Integraal waterbeleid	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren, en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de

	randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening worden gebracht
Intertidaal	Heeft betrekking op het intergetijdengebied, dat onderloopt bij hoogtij en droog komt te liggen bij laagtij.
Kwel	Kwelgebieden zijn plaatsen waar grondwater voortdurend aan de oppervlakte komt (opwaartse grondwaterstroming in plaats van infiltratie)
Milieueffectrapport	Een openbaar document waarin, van een voorgenomen plan of programma en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, de te verwachten gevolgen voor mens en milieu in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geanalyseerd en geëvalueerd, en aangegeven wordt op welke wijze de aanzienlijke milieueffecten vermeden, beperkt, verholpen of gecompenseerd kunnen worden (bron: m.e.r.-decreet van 18/12/2002)
Milieueffectrapportage	De procedure die al dan niet leidt tot het opstellen en goedkeuren van een milieueffectrapport over een voorgenomen actie en in voorkomend geval tot het gebruik ervan als hulpmiddel bij de besluitvorming omtrent deze actie (bron: nieuwe mer-decreet van 18/12/2002)
MER-deskundige	Natuurlijke of rechtspersonen door de Vlaamse minister bevoegd voor het leefmilieu als deskundige voor het opstellen van een milieueffectrapport in één of meerdere disciplines
Meest wenselijk alternatief	Het meest wenselijk alternatief is via de beslissing van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 bekrachtigd als uitgangspunt voor de concretisering en verdere uitwerking van het Geactualiseerde Sigmaplan. Het is tevens het uitgangspunt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen en het werkingsgebied voor de inzet van de flankerende maatregelen voor landbouw en plattelands-recreatie. Het meest wenselijke alternatief bestaat enerzijds uit overstromingsgebieden en anderzijds uit dijkverhogingen. Naast veiligheid tegen overstromingen is ook 'natuurlijkheid' een belangrijke doelstelling van het meest wenselijk alternatief. Het MWeA is tot stand gekomen aan de hand van toetsen vanuit de verschillende 'belangen' (veiligheid, natuurlijkheid, landbouw)
Ontpoldering	Bij ontpoldering verschuift de rivierdijk een eind landinwaarts, zodat een groot areaal van de vallei onder de dagelijkse invloed van het getij komt. De term ontpoldering is enkel van toepassing op gebieden die lager liggen dan het gemiddelde hoogwaterpeil. Een stuk van de vallei gaat daarbij deel uitmaken van het riviersysteem. Een scheiding tussen rivier en overstromingsgebied onder vorm van een overloopdijk is hier niet aanwezig. Deze maatregelen is vooral interessant vanuit ecologisch oogpunt, omdat het potentieel areaal slikken en schorren erdoor vergroot
Ontwikkelingsscenario	Beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties
Projectgebied/projectgebied	Het gebied waarin een voorgenomen activiteit gepland is, respectievelijk op planniveau en projectniveau
Referentiesituatie	De toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende: de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie
Relict	Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand die toenmaals was. Met betrekking tot landschappen kunnen relicten zeer divers van aard zijn en getuigen ze in vele gevallen van een wordingsgeschiedenis. In wezen zijn dit punt-, lijn- en vlakvormige relicten
Milderende maatregel	Maatregelen die voorgesteld worden om nadelige milieueffecten van het plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen
Rooien	Het verwijderen van bomen en houtachtige gewassen met inbegrip van hun wortelstelsel
Studiegebied	Het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten
Subtidaal	Het gebied onder de laagwaterlijn, dat in principe altijd onder water staat; ook wel sublitoraal genoemd

Supratidaal	Het gebied boven de hoogwaterlijn, dat enkel bij hoog springtij en stormen onder water komt te staan; ook wel supralitoraal genoemd
Watertoets	Met de watertoets wordt nagegaan of een ingreep schade kan veroorzaken aan het watersysteem. Het watersysteem is het geheel van alle oppervlaktewater (gaande van water dat een helling afstroomt tot de rivieren), het grondwater en de natuur die daarbij hoort
Wetland	Waterrijk of moerasachtig gebied

Bijlage 3. Actiefiche Actie A 1.3.2b

Bron : Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009

Opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur.

Initiatiefnemer: ***W&Z, Afdeling Zeeschelde****; waterbouwkundig laboratorium; ANB; provincie Oost-Vlaanderen; stad Gent*

en in de actiefiche worden volgende elementen vermeld:

- Er wordt aangegeven hoe tot een evenwicht tussen het recreatief medegebruik en de verdere implementatie van de Europese en de Vlaamse beleidslijnen met betrekking tot een duurzaam en integraal waterbeheer en de verplichtingen m.b.t. de natuurdoelstellingen zou gekomen worden;
- De rechtstreekse verbinding voor de pleziervaart vanuit het oosten naar Gent (Portus Ganda), kan ook mogelijke veiligheidsproblemen ten gevolge van een verhoogde trafiek ter hoogte van de sluis van Merelbeke voorkomen;
- Het scenario met de sluis in Heusden geniet de voorkeur en wordt verder uitgewerkt;
- Het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied met dezelfde ecologische kwaliteit als vandaag, evenals de realisatie van brede rietkragen en zones met oevervegetatie op het tij-onafhankelijke deel vormen bindende randvoorwaarden;
- Slik- en schor wordt gerealiseerd in het laagst gelegen deel van Bastenakkers (Destelbergen, Wetteren) en de put van de vroegere zandwinning te Melle. Voor het gebied Bastenakkers moet de veiligheidsfunctie gecombineerd worden met een geoptimaliseerde natuurfunctie. De zandwinning te Melle, eigendom van het Vlaamse Gewest, kan ontwikkelen tot getijdennatuur;
- Aandacht voor de acute problemen i.v.m. knijtenvormen is een onderdeel van de actie;
- De uiteindelijke keuze voor een sluis vergt een MER-studie die deze keuze verder verfijnt en een kosteneffectiviteitsanalyse die rekening houdt met alle (rand)investeringen die verbonden zijn aan dit project (o.a. aanpassing pompinstallaties…).

Bijlage 4. Aandachtssoorten voor het SBZ-H ‘Schelde-en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent’

Deze bijlage bevat de tabellen met aandachtssoorten volgens Adriaensen et al. (2005)

ZOOGDIEREN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Meervleermuis	Myotis dasycneme	x	x	x		bedreigd
Bever	Castor fiber	x	x			uitgestorven in Vlaanderen
Otter	Lutra lutra	x	x			verdwenen
Dwergmuis	Micromys minutus	x				
rosse vleermuis	Nyctalus noctula			x		
ruige dwergvleermuis	Pipistrellus nathusii			x		vermoedelijk bedreigd
Watervleermuis	Myotis daubentonii			x		
gewone zeehond	Phoca vitulina					ernstig bedreigd
Waterspitsmuis	Neomys fodiens					bedreigd

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

VISSEN en RONDBEKKEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	x	x			bedreigd
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	x	x		x	
Elft	Alosa alosa	x				uitgestorven in Vlaanderen
Fint	Alosa fallax	x				uitgestorven in Vlaanderen
Paling	Anguilla anguilla	x				
Spiering	Osmerus eperlanus	x				
Bittervoorn	Cyprinus amarus		x			
kleine modderkruiper	Cobitis taenia		x		x	
Rivierdonderpad	Cottus gobio		x			
europese meerval	Silurus glanis					uitgestorven in Vlaanderen
Zeeforel	Salmo trutta					uitgestorven in Vlaanderen

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

AMFIBIEËN en REPTIELEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Kamsalamander	Triturus cristatus		x		x	
Rugstreeppad	Bufo calamita			x		

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

ONGEWERVELDEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Gevlekte witsnuitlibel	Leucorrhina pectoralis		x	x		
Nauwe korfslak	Vertigo angustior		x			met uitsterven bedreigd
Zeggekorfslak	Vertigo moulinsiana		x			met uitsterven bedreigd

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

BROEDVOGELS

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	Vogelrichtlijn Bijlage I	Aangemeld VR 3,5 Durme en middenloop schelde	IHD LSO	IHD BD	Rode lijst broedvogels	5% norm NOP Schelde estuarium
kwartelkoning	Crex crex	x	x				met uitsterven bedreigd	
zeearend	Haliaeetus albicilla	x	x					
blauwborst	Luscinia svecica		x	x	x	x		x
bruine kiekendief	Circus aeruginosus		x	x	x	x		x
ijsvogel	Alcedo atthis		x	x				x
roerdomp	Botarus stellaris		x	x		x	met uitsterven bedreigd	x
woudaapje	Ixobrychus minutus		x	x			met uitsterven bedreigd	
zwarte wouw	Milvus migrans		x	x				
grauwe kiekendief	Circus pygargus		x				met uitsterven bedreigd	
grauwe klauwier	Lanius collurio		x				met uitsterven bedreigd	
kleine zilverreiger	Ergetta garzetta		x					
kleinst waterhoen	Porzana pusilla		x					
kluut	Recurvirostra avosetta		x		x		kwetsbaar	x
kwak	Nycticorax nycticorax		x					
lepelaar	Platalea leucordia		x					
ooievaar	Ciconia ciconia		x					
porseleinhoen	Porzana porzana		x				bedreigd	x
purperreiger	Ardea purpurea		x					
rode wouw	Milvus milvus		x					
slechtvalk	Falco peregrinus		x					x
steltkluut	Himantopus himantopus		x		x			x
visarend	Pandion haliaetus		x					
visdief	Sterna hirundo		x		x		kwetsbaar	
wespendief	Pernis apivorus		x					
zwarte specht	Dryocopus martius		x					
zwartkopmeeuw	Larus melanocephalus		x		x			
knobbelzwaan	Cygnus olor				x	x		x
krakeend	Anas strepera				x	x		x
kuifeend	Aythya fuligula				x	x		x
strandplevier	Charadrius alexandrinus				x		met uitsterven bedreigd	x
tureluur	Tringa totanus				x		kwetsbaar	x
rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus				x		bedreigd	x
baardmannetje	Panurus biarmicus				x			x
bergeend	Tadorna tadorna				x			x
bontbekplevier	Charadrius hiaticula				x			x
grutto	Limosa limosa				x			x
kleine plevier	Charadrius dubius				x			x
kokmeeuw	Larus ridibundus				x			
oeverzwaluw	Riparia riparia				x			x
scholekster	Haematopus ostralegis				x			x
slobeend	Anas clypeta				x			x
grote karekiet	Acrocephalus arundinaceus						met uitsterven bedreigd	
paapje	Saxicola rubetra						met uitsterven bedreigd	
snor	Locustella luscinioides						met uitsterven bedreigd	x
tapuit	Oenanthe oenanthe						met uitsterven bedreigd	x
watersnip	Gallinago gallinago						met uitsterven bedreigd	
huiszwaluw	Delichon urbica						kwetsbaar	
nachtegaal	Luscinia megarhynchos						kwetsbaar	
veldleeuwerik	Alauda arvensis						kwetsbaar	
graspieper	Anthus pratensis						bedreigd	x
grauwe gors	Miliaria calandra						bedreigd	
rietgors	Emberiza schoeniclus						bedreigd	x
wielewaal	Oriolus oriolus						bedreigd	
zomertaling	Anas querquedula						bedreigd	x
buidelmees	Remiz pendulinusa							x
dodaars	Trachybaptus ruficollis							x
fuut	Podiceps cristatus							x
geoorde fuut	Podiceps nigricollis							x
pijlstaart	Anas acuta							x
roodborsttapuit	Saxicola torquata							x
sprinkhaanrietzanger	Locustella naevia							x
tafeleend	Aythya ferina							x

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Vogelrichtlijn Bijlage I, Aangemeld bij aanduiding SBZ-V, instandhoudingsdoelstellingen Linkerscheldeoever (inclusief slikken en schorren) en Blokkersdijk

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

Zeeschelde niveau: Broedparen studiegbied overschrijden 5% norm

Overwinterende en doortrekkende watervogels

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	VRL Bijlage I	1%norm Vlaanderen	1% norm Schelde estuarium	1% norm Zeeschelde	Belangrijke watervogels Vlaanderen	5% NOP Zeeschelde	IHD SOD	IHD RSO	IHD BD	overwinterend/ doortrekkend
Aalscholver	Phalacrocorax carbo			x			x	x				S/W/T
Bergeend	Tadorna tadorna			x	x	x	x	x				S/T
blauwe reiger	Ardea cinerea						x	x				S/T
Bontbekplevier	Charadrius hiaticulata				x		x	?				T
bonte strandloper	Calidris alpina				x		x	x				W
Bosruiter	Tringa glareola		x							x		T
Brilduiker	Bucephala clangula						x					W
Dodaars	Tachybaptus ruficolis			x			x					W
Drieteenstrandloper	Calidris alba				x		x					W
Dunbekwulp	Numenius tenuirostris	x					x					T
Dwerggans	Anser erythropus	x	x				x					T
Dwergmeeuw	Larus minutus						x					T
Dwergstern	Sterna albifrons		x				x					T
Fuut	Podiceps cristatus			x			x	x				W/S
geoorde fuut	Podiceps nigricollis						x					W
Goudplevier	Pluvialis apricaria		x				x		x	x		W
grauwe gans	Anser anser			x	x	x	x	x	x	x		W
Groenpootruiter	Tringa nebularia											T
grote mantelmeeuw	Larus marinus			?			x	?				W
grote stern	Sterna sandvicensis		x				x					T
grote zaagbek	Mergus merganser						x					W
grote zee-eend	Melanitta fusca						x					W
grote zilverreiger	Egretta alba		x				x					S
Ijsduiker	Gavia immer		x				x					W
Kemphaan	Philomachus pugnax		x						x	x		S/W
Kievit	Vanellus vanellus			x			x	x				S/W/T
kleine mantelmeeuw	Larus fuscus			?			x	?				T
kleine plevier	Charadrius dubius			?			x					T
kleine rietgans	Anser brachyrhynchus			x			x					W
kleine zilverreiger	Egretta garzetta		x	?			x					
kleine zwaan	Cygnus columbianus		x	x			x		x	x	x	W
Kluut	recurvirostra avocetta		x	x	x	x	x	x	x	x		S/T
Knobbelzwaan	Cygnus olor						x	x				S
Kokmeeuw	Larus ridibundus			?			x	?				W
Kolgans	Anser albifrons			x			x					W
Krakeend	Anas strepera			x	x	x	x	x	x		x	W
Kuifduiker	Podiceps auritus		x				x		x		x	W
Kuifeend	Aythya fuligula			x			x	x				W
Lepelaar	Platalea leucorodia		x		x		x				x	T
Meerkoet	Fulica atra			x			x	x				W/S
middelste zaagbek	Mergus serrator						x					W
Nonnetje	Mergus albellus		x				x				x	W
noordse stern	Sterna paradisaea		x									T
Oeverloper	Actitis hypoleucos							?				T
Pareldulker	Gavia arctica		x				x		x			W
Pijlstaart	Anas acuta			x	x	x	x	x	x			W
Regenwulp	Numenius phaeopus						x					T
Roerdomp	Botarus stellaris		x				x					S/W
Roodhalsfuut	Podiceps grisegena						x					W
Roodhalsgans	Branta ruficollis	x	x									W
Roodkeelduiker	Gavia stellata		x				x		x		x	W
rosse grutto	Limosa lapponica		x		x		x	x				T
Rotgans	Branta bernica						x					W
Scholekster	Haematopus ostralegus				x		x	x				T
Slobeend	Anas clypeata			x	x	x	x	x			x	W
Smient	Anas penelope			x	x		x	x				W
Steenloper	Arenaresa interpres						x					T
Steltkluut	Himantopus himantopus		x	?				?		x		T
Stormmeeuw	Larus canus			?	x		x	?				W
Tafeleend	Aythya ferina			x	x	x	x	x				W
Toendrarietgans	Anser fabalis rossicus						x					W
Toppereend	Aythya marila						x					W
Tureluur	Tringa totanus			?	x		x	?				W/T
Visarend	Pandion haliaetus		x									T
Waterhoen	Gallinula chloropus						x					W/S
Watersnip	Gallinago gallinago						x					W
wilde eend	Anas platyrhynchos			x	x		x	x				W/S
wilde zwaan	Cygnus cygnus		x				x		x		x	W
Wintertaling	Anas crecca			x	x	x	x	x				W/S
Witkopeend	Oxyura leucocephala	x										W
Witoogeend	Aythya nyroca	x	x									W
Wulp	Numenius arquata			?	x		x	?				T/W
Zeearend	Haliaeetus albicilla	x	x									W
Zilverplevier	Pluvialis squatorola			?	x		x	x				T
zwarte ruiter	Tringa erythropus				x							T
zwarte stern	Chlidonias niger		x				x					T
zwarte zee-eend	Melanitta nigra						x					W

Bijlage 5. Kaartenbundel

Kaart 1: Topografische kaart

Kaart 2: Orthofotoplan

Kaart 3: Stratenplan

Kaart 4: Meest Wenselijk Alternatief van het Sigmaplan

Kaart 5: Gewestplan

Kaart 6: RUP's en BPA's

Kaart 7: Tertiair geologische kaart

Kaart 8: Hoogteligging

Kaart 9: Bodemkaart

Kaart 10: Gedetailleerde bodemkaart

Kaart 11: Bodemgebruik

Kaart 12: Locaties bodemonderzoek (OVAM)

Kaart 13: Grondwaterkwetsbaarheid

Kaart 14: Vergunde grondwaterwinningen

Kaart 15: Waterlopen

Kaart 16: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)

Kaart 17: Structuurkenmerken waterlopen

Kaart 18: Meetpunten van het waterbodemmeetnet (VMM)

Kaart 19: Watertoetskaart – Overstromingsgevoelige gebieden

Kaart 20: Watertoetskaart – Infiltratiegevoelige bodem

Kaart 21: Watertoetskaart – Grondwaterstromingsgevoelige gebieden

Kaart 22: Watertoetskaart – Winterbedkaart

Kaart 23: Watertoetskaart – Hellingenkaart

Kaart 24: Watertoetskaart – Erosiegevoelige gebieden

Kaart 25: Zoneringskaart

Kaart 26: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Kaart 27: Ven-gebieden

Kaart 28: Natuurreservaten

Kaart 29: Boskartering

Kaart 30: Biologische waarderingskaart

Kaart 31: Habitatkaart

Kaart 32: Landschapsatlas

Kaart 33: Beschermde landschappen, monumenten en dorps- en stadsgezichten

Kaart 34: Bouwkundig erfgoed

Kaart 35: Centraal Archeologische inventaris

Kaart 36: Herbevestigd Agrarisch gebied

Kaart 37: Kwetsbaarheid voor verdichting

Kaart 38: Kwetsbaarheid voor profielverstoring

Kaart 39: Seveso-bedrijven

Kaart 40: Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk

Kaart 41: Recreatief fietsroutenetwerk

Kaart 42: Aanwezige risicoleidingen

Kaart 43: Huidige functies

Kaart 44: Geluidscontouren aanlegfase