

## Project-MER

### Inrichting GGG Doelpolder

Waterwegen en Zeekanaal NV  
Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen  
Departement Mobiliteit en Openbare werken – Afdeling Maritieme Toegang  
Projectnummer BE01110001515 | PR2055 | 30-06-2015





Opdrachtgever	Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, Entrepotkaai 1, 2000 Antwerpen
Leidend toezicht	W&Z, afdeling Zeeschelde Lange Kievitstraat 111 – 113 2018 Antwerpen

Project-MER  
Inrichting GGG Doelpolder

Opdrachtnemer	ARCADIS Belgium nv/sa <b>Maatschappelijke zetel</b> Koningsstraat 80 B-1000 Brussel
	<b>Postadres</b> <b>Kortrijksesteenweg 302</b> <b>9000 Gent</b>

Contactpersoon	Mieke Deconinck
Telefoon	+32 9 241 77 00
Telefax	+32 9 241 77 01
E-mail	<a href="mailto:m.deconinck@arcadisbelgium.be">m.deconinck@arcadisbelgium.be</a>
Website	<a href="http://www.arcadisbelgium.be">www.arcadisbelgium.be</a>

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>17</b>
1.1	De m.e.r.-procedure .....	17
1.2	Beknopte beschrijving van het project .....	19
1.3	Toetsing aan de MER-Plicht .....	20
1.4	Doelstelling van het project-MER .....	20
1.5	Initiatiefnemer .....	21
1.6	Opsteller van het MER .....	22
<b>2</b>	<b>Het project .....</b>	<b>23</b>
2.1	Verantwoording voor de keuze van een GGG t.h.v. Doelpolder .....	23
2.2	Doelstelling van en randvoorwaarden bij het project .....	24
2.2.1	Ecohydrologische natuurdoelstellingen .....	24
2.2.2	Waterbeheer en veiligheid tegen overstromingen .....	28
2.2.3	Erfgoedwaarden .....	29
2.2.4	Kerncentrale van Doel .....	29
2.3	Voorgeschiedenis & verdere procedures .....	30
2.3.1	Administratieve voorgeschiedenis .....	30
2.3.2	Verdere procedure .....	31
2.3.3	Voorgaande en lopende studies .....	31
2.4	Projectingrepen .....	33
2.4.1	Inleiding .....	33
2.4.2	Vorbereidende werkzaamheden .....	33
2.4.3	Ecologische inrichting .....	34
2.4.4	Waterbeheersing en veiligheid tegen overstroming .....	37
2.4.5	Recreatieve voorzieningen .....	42
2.5	Grondverwerving en onteigening .....	42
2.6	Grondverzet .....	43
2.7	Ontsluiting en bereikbaarheid .....	45
2.7.1	Actuele situatie .....	45
2.7.2	Geplande situatie .....	45
2.8	Operationeel beheer van het GGG .....	48
2.8.1	In te stellen waterregime .....	48
2.8.2	Natuurbeheer .....	48
2.8.3	Recreatief medegebruik .....	48
2.9	Planning en fasering van de werken .....	48
<b>3</b>	<b>Alternatieven .....</b>	<b>51</b>
3.1	Nulalternatief .....	51
3.2	Locatiealternatieven .....	51
3.3	Uitvoeringsalternatieven .....	51
3.3.1	Kreek- en geulconfiguratie .....	51
3.3.2	Dimensionering kunstwerk .....	52
3.3.3	Dijkhoogtes .....	53
3.3.4	Behoud dijk Zoetenberm langs Prosperpolder Noord .....	54
3.3.5	Zuidelijke ringdijk langs Ontwikkelingszone Saeftinghe .....	54
3.3.6	Voorziening tegen grondpredatoren .....	55
<b>4</b>	<b>Juridisch-beleidsmatige bepalingen .....</b>	<b>57</b>

4.1	GRUP Havengebied Antwerpen .....	71
<b>5</b>	<b>Referentiesituatie, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's .....</b>	<b>73</b>
<b>6</b>	<b>Ingreep-effectenrelaties .....</b>	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>Milieuonderzoek per discipline .....</b>	<b>77</b>
7.1	Bodem.....	77
7.1.1	Afbakening studiegebied .....	77
7.1.2	Methodiek .....	77
7.1.3	Beschrijving van de referentiesituatie .....	81
7.1.4	Effectbeschrijving en –beoordeling.....	84
7.1.5	Ontwikkelingsscenario's.....	88
7.1.6	Milderende en/of compenserende maatregelen .....	88
7.2	Water.....	91
7.2.1	Afbakening studiegebied .....	91
7.2.2	Methodiek .....	91
7.2.3	Beschrijving van de referentiesituatie .....	99
7.2.4	Effectbeschrijving en –beoordeling.....	108
7.2.5	Milderende en/of compenserende maatregelen .....	128
7.3	Fauna en flora.....	131
7.3.1	Afbakening studiegebied .....	131
7.3.2	Methodiek .....	131
7.3.3	Beschrijving van de referentiesituatie .....	135
7.3.4	Effectbeschrijving en –beoordeling.....	140
7.3.5	Ontwikkelingsscenario's.....	149
7.3.6	Milderende en/of compenserende maatregelen .....	149
7.3.7	Passende beoordeling .....	150
7.3.8	Verscherpte natuurtoets.....	184
7.4	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie .....	185
7.4.1	Afbakening studiegebied .....	185
7.4.2	Methodiek .....	185
7.4.3	Beschrijving van de referentiesituatie .....	189
7.4.4	Effectbeschrijving en –beoordeling.....	200
7.4.5	Ontwikkelingsscenario's.....	205
7.4.6	Milderende en/of compenserende maatregelen .....	206
7.5	Mens (sociaal-organisatorisch).....	209
7.5.1	Afbakening studiegebied .....	209
7.5.2	Methodiek .....	209
7.5.3	Referentiesituatie .....	211
7.5.4	Effectbeschrijving en –beoordeling.....	217
7.5.5	Ontwikkelingsscenario's.....	223
7.5.6	Milderende en/of compenserende maatregelen .....	223
<b>8</b>	<b>Integratie en eindsynthese .....</b>	<b>227</b>
8.1	Overzicht effecten en milderende maatregelen .....	227
8.1.1	Beoordeling van het project .....	227
8.1.2	Ontwikkelingsscenario Saefthinghedok .....	235
8.2	Integratie en eindsynthese.....	237
8.2.1	Inleiding.....	237
8.2.2	Effecten tijdens de aanlegfase.....	237
8.2.3	Effecten tijdens de gebruiksfase.....	239
8.3	Eindconclusie.....	241

<b>9</b>	<b>Toetsing aan de milderende maatregelen uit het plan-MER voor het strategische plan voor en de afbakening v/d haven van Antwerpen en haar omgeving.....</b>	<b>243</b>
<b>10</b>	<b>Grensoverschrijdende effecten.....</b>	<b>247</b>
<b>11</b>	<b>Leemten in de kennis .....</b>	<b>251</b>
11.1	Met betrekking tot het project .....	251
11.2	Met betrekking tot de referentiesituatie.....	251
11.3	Met betrekking tot de impactbepaling .....	251
<b>12</b>	<b>Monitoring en evaluatie.....</b>	<b>253</b>
<b>13</b>	<b>Aanvullende informatie .....</b>	<b>255</b>
13.1	Afkortingen .....	255
13.2	Geraadpleegde bronnen .....	257
<b>14</b>	<b>Niet-technische samenvatting .....</b>	<b>263</b>
	<b>Bijlagen .....</b>	<b>265</b>



## Lijst der tabellen

Tabel 2.1 Verwachte habitattypes in functie van de maaiveldhoogte (of waterpeil) in m TAW, zoals gesimuleerd voor het scenario met een in- en uitwateringskunstwerk met 11 kokers (Coen et al., 2014) .....	25
Tabel 2.2 Broedvogeldoelstellingen: doelsoorten, aantallen, doelhabitats en overspoelingsregime (Agentschap voor Natuur en Bos et al., 2006; Gyselings et al., 2007) .....	26
Tabel 2.3 Oppervlakten volgens de voorziene inrichting van het gebied Doelpolder .....	28
Tabel 2.4 Overzicht indicatief grondverzet (waarden afgerond) .....	43
Tabel 4.1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden .....	57
Tabel 6.1 Ingreep-effectentabel .....	76
Tabel 7.1 Verwacht gereduceerd getij in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers (11 kokers op TAW +3,60 m), bij de referentiegetijden en bijhorende instromende piekdebieten en volumes op basis van modelresultaten .....	109
Tabel 7.2 % overstroomde oppervlakte in GGG Doelpolder i.f.v. % overspoelingsduur voor DT/ST-cyclus van 04/09/2010 tot 18/09/2010.....	110
Tabel 7.3 DT/ST-cyclus voor GGG Doelpolder met 11 inwateringskokers met aanduiding van overspoelingsduur% .....	110
Tabel 7.4 Verwacht overspoelingsduur% tov hoogteverdeling in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers.....	111
Tabel 7.5 : Vegetatie binnen Doelpolder Midden .....	141
Tabel 7.6 Overzicht van de vogelsoorten waarvoor het SBZ-V 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' is aangewezen.....	151
Tabel 7.7 Instandhoudingsdoelstellingen voor de IHD-Zeeschelde (SBZ-gebieden BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent, BE2301336 Schorren en polders van de Beneden-Schelde, BE220135 Durme en Middenloop van de Schelde, BE2300222 Kuifeend en Blokkersdijk - onderdeel Blokkersdijk).....	157





## Lijst der figuren

Figuur 1.1 Procedure Project-MER .....	18
Figuur 2.1 : Schematische weergave van slik- en schorontwikkeling (Arcadis, 2014).....	26
Figuur 3.1 Niet weerhouden optie met ringgracht en een groot aantal kreken .....	52
Figuur 3.2 Niet weerhouden optie met ringgracht en kreken in verbinding met de ringgracht .....	52
Figuur 7.1 Landschapsgebruiksk kaart ontwikkelingsstap 1 zoals beschreven in het modelinstrument LSO.....	94
Figuur 7.2 Landschapsgebruiksk kaart ontwikkelingsstap 3 zoals beschreven in het modelinstrument LSO.....	95
Figuur 7.3 Deelstroomgebied LSO (IMDC, juni 2013) .....	100
Figuur 7.4 Stroomgebied Vlaemschen Dijk en locatie van de kunstwerken (IMDC, juni 2013) .....	102
Figuur 7.5 Geologisch dwarsprofiel (Bron: bodemverkenner DOV; profiel T7_1,WO- georiënteerd, net ten zuiden van projectgebied en site kerncentrale).....	105
Figuur 7.6 Verwacht overstroomd gebied in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers bij referentiegetijden (DT: linksboven; MT: rechtsboven; ST: linksonder; HST: rechtsonder).....	112
Figuur 7.7 Percentage van de tijd binnen 1 tijcyclus dat het gebied overstroomd is bij 11 inwateringskokers.....	113
Figuur 7.8 Overzichtskaart 18de en vroeg19de eeuwse bebouwing. De rode stippen geven de bewaarde sites met erfgoedwaarde weer bron: studie Ruraal Erfgoed Wase Polders – deelstudie Doelpolder Midden (Technum, 2014).....	198
Figuur 7.9 Landbouwgebruiksk kaart (ADLO, 2014) .....	213
Figuur 7.10 Landbouwstructuurkaart (ADLO, 2014).....	214
Figuur 7.11 Landbouwgebruikswaardekaart (ADLO, 2014) .....	214
Figuur 10.1 Situering doorgerekende breslocaties (conceptrapport Stresstest Kerncentrale Doel – Gevolgstudie dijkkalen; IMDC 2015b).....	248
Figuur 10.2 Gesimuleerde maximale overstromingsdiepten (m) bij het optreden van een bres in de zuidelijke ringdijk van het GGG Doelpolder (links) en in de Scheludedijk ten zuiden van de site van de kerncentrale van Doel (rechts) .....	248



## Lijst der kaarten

*De kaarten worden achteraan in een kaartenbundel weergegeven.*

- Kaart 1 Situering op orthofoto (23/07/2012)
- Kaart 2 Situering op orthofoto – Google Earth (08/07/2013)
- Kaart 3 Situering op topografische kaart – lokaal
- Kaart 4 Situering op topografische kaart – regionaal
- Kaart 5 Inrichtingsplan
- Kaart 6 Situering op stratenplan
- Kaart 7 Digitaal Hoogtemodel
- Kaart 8 Gewestplan
- Kaart 9 RUP Afbakening Zeehavengebied Antwerpen
- Kaart 10 Bodemkaart
- Kaart 11 Ondergrond
- Kaart 12 Oppervlaktewatersystemen
- Kaart 13 Biologische Waarderingskaart
- Kaart 14 Natura 2000 gebieden en Ramsar gebieden
- Kaart 15 VEN en IVON
- Kaart 16 Habitatkaart met Europese habitattypes en Regionaal Belangrijke Biotopen
- Kaart 17 Landschapsatlas
- Kaart 18 Erfgoedwaarden
- Kaart 19 Bodemgebruik
  - A: projectgebied en omgeving
  - B: projectgebied
- Kaart 20 Fietsroutenetwerk
- Kaart 21 Nutsleidingen



# Leeswijzer

Deze leeswijzer tracht duidelijkheid te brengen hoe het document kan/moet gelezen worden en waar de verschillende onderdelen voor de milieubeoordeling gevonden worden. Het is eveneens belangrijk voor de verdere besluitvorming dat de actoren in de verschillende stappen van het planningsproces alle aspecten in één document, met name voorliggend project-MER, terugvinden.

Dit project-MER is opgebouwd uit een voorwoord, 13 hoofdstukken en een kaartenbundel. Het rapport bevat tevens een niet-technische samenvatting.

Ter verduidelijking van de relevante onderdelen van de nota voor de betrokken actoren en instanties wordt de leeswijzer onderstaand in tabelvorm weergegeven.

Hoofdstuk	Toelichting bij inhoud
1. Inleiding	Context en doelstellingen Toetsing aan de MER-Plicht Project-MER procedure Mogelijkheid tot inspraak Initiatiefnemer Opdrachthouder Team van deskundigen
2. Voorstelling van het project	Verantwoording van het project Beschrijving van de kenmerken van het project: ecohydrologische inrichting, waterbeheer, landschappelijke inrichting en erfgoed, ontsluiting en recreatie en grondverzet
3. Alternatieven	Nulalternatief Locatiealternatieven Uitvoeringsalternatieven
4. Juridische en beleidsmatige bepalingen	Overzicht juridische en beleidsmatige randvoorwaarden binnen het plangebied en in welke discipline de juridische en beleidsmatige context zal behandeld worden
5. Referentiesituatie, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's	Referentiesituatie Geplande situatie Ontwikkelingsscenario's
6. Ingreep-effectenrelaties	Beschrijving van de ingrepen in aanleg- en gebruiksfase Tabel met effecten per discipline
7. Milieuonderzoek discipline	per Beschrijving referentiesituatie Effectbeschrijving en –beoordeling Milderende en/of compenserende maatregelen
8. Integratie eindsynthese	en Integratie en eindsynthese van de effecten discipline overschrijdend.

<b>Hoofdstuk</b>	<b>Toelichting bij inhoud</b>
9. Grensoverschrijdende effecten	Afstand tot landgrenzen en inschatting van de kans op gewestgrensoverschrijdende effecten
10. Leemten in de kennis	Inzake projectbeschrijving Inzake referentiesituatie Inzake effectbeoordeling
11. Monitoring en evaluatie	Beschrijving van de noodzakelijke monitoring
12 Aanvullende informatie	Verklarende woordenlijst en afkortingen Geraadpleegde bronnen
13 Niet technische samenvatting	
Kaartenbundel	Alle kaarten bevinden zich achteraan het document in een kaartenbundel.

## Voorwoord

Milieueffectrapportage (kortweg 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 m.e.r.-proces is een juridisch-administratieve procedure waarbij vóór dat 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. De achterliggende grondgedachte suggereert dat het beter is om de voor het milieu schadelijke activiteiten (plannen en projecten) vanaf een vroeg stadium in de besluitvorming te ondervangen en bij te sturen.

Het decreet betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18 december 2002 (B.S. 13 februari 2003) voorziet in een m.e.r.-procedure opgebouwd uit drie stappen:

1. Een kennisgeving, een publiek document dat aan een terinzagelegging wordt onderworpen in de gemeenten die binnen het studiegebied gelegen zijn;
2. De richtlijnen voor de opstelling van het MER, opgemaakt door de Dienst Mer.
3. Een finaal MER, dat dient goedgekeurd te worden door de bevoegde overheid, de Dienst Mer.

In het kennisgevingsdossier is het project beschreven en is verduidelijkt op welke wijze de effecten van het project op de omgeving beschreven en beoordeeld zullen worden.

De kennisgeving werd door de Dienst Mer volledig verklaard op 5 juni 2014. De terinzagelegging liep bij het gemeentebestuur van Beveren van 19 juni 2014 tot en met 18 juli 2014. Parallel werden de adviezen bij de administraties en openbare besturen gevraagd.

Opmerkingen op het project en de voorgestelde aanpak van effectbespreking werden gebundeld en besproken tijdens de richtlijnenvergadering op 12 augustus 2014. Op basis hiervan zijn de richtlijnen opgesteld door de Dienst Mer.

Rekening houdend met de voorgestelde methodiek in de kennisgeving en de bijzondere richtlijnen is voorliggend project-MER Doelpolder opgesteld.

Het goedgekeurde project-MER dient gevoegd te worden bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor voorliggend project. Vanaf de betekening van de beslissing, ligt het goedgekeurd project-MER ter inzage bij Dienst Mer.

Goedkeuring van het project-MER impliceert niet dat het project op zich wordt goedgekeurd. Het al dan niet toestaan van de effectieve realisatie van het project wordt bepaald via de vergunningsprocedure.

Bij de start van de procedure zal het project gedetailleerd uitgewerkt zijn (rekening houdend met de voorstellen vanuit de effectbespreking in dit project-MER, maar eveneens rekening houdend met kosten, verantwoordelijkheden, ...). Tijdens de procedure is een inspraak-moment voorzien, waarbij zowel administraties, openbare besturen als de bevolking hun bemerkingen kunnen formuleren.

Het project waarvoor voorliggend MER is opgesteld, omvat de realisatie van een gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) ter hoogte van Doelpolder (linker Scheldeoever op grondgebied van de gemeente Beveren).

Het project ligt binnen de omkadering van het GRUP 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen', waar het gebied een natuurfunctie krijgt. Een eerste versie van het GRUP Afbakening zeehavengebied Antwerpen werd definitief vastgesteld op 30 april 2013 en daarna gedeeltelijk geschorst op 3 december 2013. De natuurbestemming waarbinnen het projectgebied is gelegen werd bij deze schorsing niet geschorst. Op 24 oktober 2014 werden de geschorste delen ingetrokken en werd een aangepast GRUP "afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever" definitief vastgesteld. Het GRUP "afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever" moet aanzien worden als een onderdeel van het GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen".

In voorliggend rapport zijn de mogelijke effecten van het project op de omgeving beschreven. Waar relevant zijn maatregelen voorgesteld om de impact van het project op de omgeving te beperken.



# 1 Inleiding

## 1.1 De m.e.r.-procedure

Een m.e.r.-proces doorloopt volgende stappen:

### 1. Kennisgeving

De initiatiefnemer van een MER-plichtig project brengt de administratie (Dienst Mer) op de hoogte van de voornemens tot opstelling van een project-MER door middel van een kennisgevingsnota. Daarin wordt het project toegelicht en de aanpak beschreven volgens dewelke effecten van het project zullen ingeschat en beoordeeld worden.

Het kennisgevingsdossier van dit project werd door de dienst Mer volledig verklaard op 5 juni 2014. Een afschrift van de volledig verklaarde kennisgeving werd bezorgd aan:

- de overheid die een beslissing zal nemen over de vergunningsaanvraag;
- het college van burgemeester en schepenen van Beveren;
- de door de Vlaamse regering aangewezen administraties, overheidsinstellingen en openbare besturen;

In de periode van 19 juni 2014 tot en met 18 juli 2014 werd het afschrift van de kennisgeving ter inzage van het publiek gelegd in de gemeente Beveren.

Zowel het publiek als de administraties hadden 30 dagen de tijd om eventuele opmerkingen over de kennisgeving aan de administratie (dienst Mer) te bezorgen. De bemerkingen werden gebundeld door de dienst Mer en besproken tijdens een overleg met de administraties, de opstellers van het MER en initiatiefnemer van het project. Dit overleg vond plaats op 12/08/2014.

### 2. Richtlijnen

Rekening houdend met de inspraakreacties en de bespreking op de richtlijnenvergadering van 12/08/2014, zijn door de dienst Mer richtlijnen opgesteld voor de opmaak van het project-MER.

### 3. Project-MER

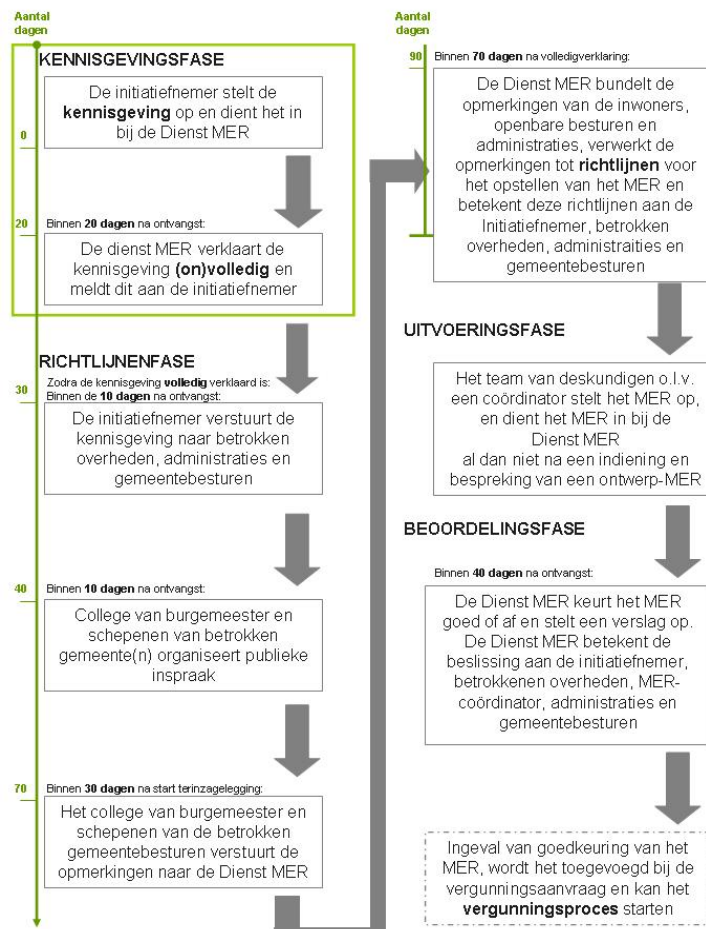
Rekening houdend met de richtlijnen, is door de erkende MER-deskundigen een rapport (project-MER) opgesteld waarin de mogelijke effecten van het voorgestelde project zijn besproken en worden maatregelen aangereikt die deze effecten kunnen beperken of milderen.

Dit project-MER is overgemaakt aan de dienst Mer. De administratie toetst het MER aan de richtlijnen en vereiste gegevens en komt tot een beslissing uiterlijk 30 dagen na ontvangst van het rapport. Het resultaat van de toetsing leidt tot een goed- of afkeuring van het MER.

Het goedgekeurde MER, het MER-verslag (opgesteld door de administratie) en eventuele bijzondere richtlijnen liggen vanaf de betekening van de beslissing ter inzage bij de administratie. De Vlaamse regering kan nadere regelen vaststellen voor het gebruik van het MER bij de verdere besluitvorming. Het MER wordt vanaf de goedkeuring een openbaar document.

In bijgaand schema is beknopt de MER-procedure schematisch voorgesteld. De groene lijnen in dit schema geven, in functie van de volledigverklaring van de kennisgeving, de wettelijk vastliggende termijnen weer. Na 90 dagen is het mer-proces niet voorbij, maar is de timing niet meer wettelijk vastgelegd (uitz. periode voor goedkeuring van het definitieve MER) en afhankelijk van het effectenonderzoek.

Figuur 1.1 Procedure Project-MER



## 1.2 Beknopte beschrijving van het project

Het projectgebied "Doelpolder" ligt in het noorden van de gemeente Beveren, langsheen de linker Schelde-oever.

Doelpolder wordt ingericht als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG). Dat is een gebied waar waardevolle natuur ontstaat onder invloed van een gereduceerd getij. Die natuurontwikkeling past in het geactualiseerd Sigmaplan en de realisatie van permanente natuurkerngebieden in het kader van de ontwikkeling van het Antwerpse havengebied. Tevens geeft voorgenomen project een invulling aan het GRUP voor de afbakening van het zeehavengebied Antwerpen en haar omgeving, waarbij Doelpolder Noord en Midden worden ingevuld als natuurgebied. Voor het GGG is een inrichtingsplan opgemaakt (Arcadis, 2014). Parallel aan de kennisgevings- en richtlijnenfase, heeft een verdere verfijning van het inrichtingsplan plaatsgevonden. De eerder kleine aanpassingen, t.o.v. de versie dat opgenomen was in de kennisgeving, zijn meegenomen in voorliggend project-MER. Dit inrichtingsplan legt de contouren van het gebied vast en toont de geplande inrichting. Het is dit inrichtingsplan dat de basis vormt voor de effectbespreking binnen dit project-MER.

Het GGG Doelpolder is ongeveer 300 hectare groot en wordt begrensd door het intergetijdengebied Prosperpolder Noord in het noorden en het noordwesten, het Paardenschor in het noordoosten, de kerncentrale van Doel in het oosten, de toekomstige ontwikkelingszone Saeftinghe in het zuiden en het toekomstige natuurgebied Prosperpolder Zuid in het westen.

Rond het GGG Doelpolder komen waterkerende dijken. Die zijn nodig om te voorkomen dat het omliggende gebied overstroomt. Sommige dijken bestaan al; andere worden aangelegd.

Door de in- en uitwateringssluis in de Scheludedijk stroomt er elke dag een hoeveelheid water in en uit het gebied. Daardoor wordt het gebied onderhevig aan de getijden, met dagelijks hoge en lage waterstanden tot gevolg. Zo ontstaan spontaan slikken en schorren, die zeer belangrijk zijn voor de instandhouding van de Europese natuur.

In Doelpolder Midden zal een geulen- en krekensysteem tot ontwikkeling komen. Tussen de kreken ontstaan eilanden, omringd door water. Verspreid in het gebied komen enkele broedvogeleilanden en 'hoog water vluchtplaatsen' voor eventuele grazers.

Het gebied Doelpolder Noord is al volledig ingericht als weidevogelgebied. Die invulling blijft behouden, al zullen regelmatige overstromingen het landschap verder boetsen. De dijk tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden zal worden afgegraven. De hoofdkreek (Brakke Kreek) blijft behouden. Plaatselijk wordt die verbreed zodat de waterdoorstroming zeker voldoende is. Via stuwtes worden de bestaande kreken ten noorden van de Brakke Kreek ingericht als permanent water, zodat het gebied geschikt blijft voor weidevogels.

Ter hoogte van het Paardenschor wordt een in- en uitstromingsgeul aangelegd.

De Zoetenberm blijft behouden wegens zijn cultuur- historische waarde.

### 1.3 Toetsing aan de MER-Plicht

Op basis van het Decreet van de Vlaamse Regering houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18 december 2002, gewijzigd door het Decreet van 22 april 2005 en op basis van het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, gewijzigd door het Besluit van 15 juli 2011, valt het project onder rubriek 10 h) van bijlage II van het Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage: *“werken inzake kanalisering, met inbegrip van de aanleg van sluizen, stuwen, dijken, overstromingsgebieden en wachtbekkens, die gelegen zijn in of een aanzienlijke invloed kunnen hebben op bijzonder beschermd gebied”*.

De inrichting van Doelpolder Midden valt onder deze categorie, aangezien de werken uitgevoerd worden binnen de invloedssfeer van twee Speciale Beschermingszones en een beschermd landschap:

- SBZ-V “Schorren en Polders van de Beneden-Schelde”;
- SBZ-H “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent”;
- Natuurreservaat Schor van Ouden Doel;
- Beschermd landschap “Schor van Ouden Doel” en “Paardenschor”.

Voor bijlage II projecten kan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing aan de MER-plicht ingediend worden en is de opmaak van een project-MER juridisch gezien niet noodzakelijk. De initiatiefnemers kiezen er echter voor om een project-MER in te dienen, om de burgers de kans te geven een inspraak te hebben in de methodiek die wordt gevolgd bij de opmaak van het milieueffectenrapport.

### 1.4 Doelstelling van het project-MER

Het project-MER heeft tot doel een overzicht te geven van effecten die t.g.v. het geplande project kunnen optreden en aan te geven welke maatregelen kunnen leiden tot een reductie (=mildering) of compensatie van deze effecten. Dit zowel voor de fase waarin het project gerealiseerd wordt (=aanlegfase) als voor de fase waarin het gecontroleerd getijdegebied in werking is (=fase van aanwezigheid en gebruik).

Waar noodzakelijk en mogelijk zijn maatregelen voorgesteld die de effecten kunnen vermijden of beperken. Indien effecten niet vermeden kunnen worden, zijn indien nodig compenserende maatregelen besproken.

Voor het projectgebied werd een inrichtingsplan uitgewerkt. Het is dit inrichtingsplan dat het onderwerp vormt van de effectbespreking.

Op basis van het inrichtingsplan zal, rekening houdend met o.a. de resultaten van de effectbespreking en voorgestelde maatregelen binnen dit MER, een concreet project-ontwerp opgemaakt worden. Dit ontwerp zal onderwerp zijn van de vergunningsaanvraag m.b.t. de concrete realisatie van het project.

Tijdens de opmaak van het inrichtingsplan werden verscheidene alternatieven onderzocht en besproken met diverse betrokken administraties. Een toelichting

van de onderzochte alternatieven en verantwoording van een eventuele keuze is opgenomen bij de beschrijving van het project.

## 1.5 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer is de organisatie of instantie die het project zal uitvoeren.

Voor de inrichting van het gebied Doelpolder is Waterwegen en Zeekanaal NV de initiatiefnemer:

### **Waterwegen en Zeekanaal NV – Afdeling Zeeschelde**

Mevr. Dorien Verstraete

Anna Bijns-gebouw

Lange Kievitstraat 111-113, bus 44

2018 Antwerpen

Tel.: 03 224 67 11

[www.wenz.be](http://www.wenz.be)

Het project wordt tevens ondersteund en opgevolgd door volgende twee instanties:

### **Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen**

Mevr. Laura Verlaeckt

Entrepotkaai 1,

2000 Antwerpen

Tel.: 03 205 25 66

[www.portofantwerp.com](http://www.portofantwerp.com)

### **Departement Mobiliteit en Openbare Werken - Afdeling Maritieme Toegang**

Dhr. Tim Gregoir

Tavernierkaai 3

2000 Antwerpen

Tel.: 03 222 08 20

[www.maritiemetoegang.be](http://www.maritiemetoegang.be)

## 1.6 Opsteller van het MER

ARCADIS BELGIUM  
 Kortrijksesteenweg 302  
 9000 Gent  
 Telefoon +32 9 242 44 44  
 Fax +32 9 242 44 45  
 info@arcadisbelgium.be

De leden van het team die onder coördinatie van Mieke Deconinck het MER opmaakten, zijn, met een korte verduidelijking van hun taken, opgenomen in onderstaande tabel.

Naam	Taak	Handtekening
<b>Erkende deskundigen</b>		
Mieke Deconinck	Coördinatie Erkend MER-Deskundige Fauna en Flora Erkend MER-Deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	
Hilde De Lembre	Erkend MER-Deskundige Bodem, geologie en pedologie Erkend MER-Deskundige Water, geohydrologie	
Dirk Libbrecht	Erkend MER-Deskundige Water, geohydrologie, oppervlaktewater en mariene waters	
Bart Antheunis	Erkend MER-Deskundige mens, ruimtelijke aspecten	
<b>Ondersteunende medewerkers en experts</b>		
Johan Vanmarsenille	Senior Expert integraal waterbeheer	
Dominique Van Erdegheem	Projectmanager en senior expert integraal waterbeheer Ondersteuning coördinatie vanuit zijn taak als projectmanager voor de opmaak van het inrichtingsplan GGG Doelpolder	
Alyssa Serlet	Ondersteuning MER-coördinatie	
Tine Degezelle	Projectmedewerker fauna & flora	
Els Peeters	Ondersteuning MER-coördinatie Medewerker bodem en water	

## 2 Het project

### 2.1 Verantwoording voor de keuze van een GGG t.h.v. Doelpolder

Het voorgenomen project kadert in de realisatie van het **geactualiseerd Sigmoplan**. Het Sigmoplan heeft de beveiliging van het Zeescheldebekken tegen overstromingen als gevolg van stormvloed en vanuit de Noordzee als hoofddoel.

Uit de krachtlijnen van het geactualiseerd Sigmoplan blijkt dat de optimale bescherming tegen overstromingen bestaat uit een combinatie van de aanleg van (gecontroleerde) overstromingsgebieden en lokale dijkverhogingen. Waar mogelijk worden deze initiatieven gecombineerd met natuurontwikkeling.

Voor het gebied Doelpolder wordt een maximale combinatie van waterveiligheid en natuurontwikkeling nagestreefd en voorzien in de ontwikkeling van estuariene natuur. In het MWeA (Meest Wenselijk Alternatief) van het geactualiseerd Sigmoplan wordt het gebied Doelpolder aangeduid als **Gecontroleerd Gereduceerd Getijdengebied (GGG)**. Via een GGG kan op termijn de evolutie naar een schor worden verwezenlijkt of bestendig, omdat het getijregime en de overstromingsfrequentie instelbaar en stuurbaar zijn. Bij een GGG wordt dagelijks water ingelaten vanuit de Schelde, en terug afgevoerd naar de Schelde, via een inlaat- en uitlaatconstructie. Aldus wordt in het GGG een gedempt getijregime t.o.v. de Schelde verkregen. Het gedempte getijregime zal de ‘motor’ zijn van de morfologische ontwikkelingen in Doelpolder waarbij geulen, slikken en schorren worden gevormd of worden gehandhaafd. Om een optimale ontwikkeling na te streven, worden enkele geulen als natuurontwikkelingsmaatregel “kunstmatig” aangelegd. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van bestaande geulen.

Daarnaast werden bij de aanleg van het **Deurganckdok** tijdelijke **natuurcompensaties** vastgelegd (in het kader van het Nooddecreet). Het is de bedoeling om deze tijdelijke compensaties zo snel mogelijk op een definitieve locatie te realiseren. Doelpolder Noord en Midden spelen hierin een belangrijke rol.

Tevens geeft het voorgenomen project invulling aan het **GRUP** voor de **afbakening van het zeehavengebied Antwerpen**, waarbij Doelpolder Noord & Midden wordt ingevuld als natuurgebied. Doelpolder speelt immers een belangrijke rol in het creëren van een natuurkernstructuur ten noorden van het havengebied, waarin het behoud van de instandhoudingsdoelstellingen op het Linkerschelde-oevergebied en in het Schelde-estuarium wordt gerealiseerd. In die zin wordt ernaar gestreefd om relatief snel tot de realisatie van de beoogde natuur in Doelpolder te komen.

In het Meest Maatschappelijk Haalbaar Alternatief (verder MMHA) van het Plan-MER over het Strategisch Plan voor en de afbakening van de haven van Antwerpen in haar omgeving (Resource Analysis 2009) worden een aantal gebieden aangeduid voor natuurontwikkeling, nodig voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones “Polders en Schorren van de Beneden-Schelde (SBZ-V)” en “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent (SBZ-H)”. Ecologische doelstellingen werden geformuleerd op het niveau van habitats, soorten en processen.

Specifiek voor het gebied Doelpolder Noord en Midden werd het creëren van

estuariene natuur, met typische estuariene habitats en processen als doelstelling gesteld.

## 2.2 Doelstelling van en randvoorwaarden bij het project

Specifiek voor het gebied Doelpolder Noord en Midden is het creëren van **estuariene natuur, met typische estuariene habitats en processen als doelstelling** gesteld. Met het oog op deze doelstelling werd een inrichtingsplan voor het gebied uitgewerkt (Arcadis, 2014). Het is dit inrichtingsplan dat onderwerp uitmaakt van de effectbespreking binnen voorliggend project-MER.

Tijdens de opmaak van het inrichtingsplan werden, op basis van terugkoppeling met verscheidene betrokken overheden en instanties, een aantal randvoorwaarden geformuleerd. Deze hebben betrekking op veiligheid en de aanwezigheid van erfgoedwaarden.

In onderstaande paragrafen wordt verduidelijkt op welke wijze bij de opmaak van het inrichtingsplan rekening werd gehouden met deze doelstellingen en randvoorwaarden.

### 2.2.1 Ecohydrologische natuurdoelstellingen

Specifiek voor het gebied Doelpolder Noord en Midden werd het creëren van **estuariene natuur, met typische estuariene habitats en processen** als doelstelling gesteld. Voor de toekenning en de verdeling van deze natuurtypen binnen het noordelijk gebied werd overeenstemming gezocht met de Achtergrondnota Natuur en de adviesnota INBO.A.2006.187 'Verfijning en optimalisatie van de ruimtelijke scenario's uit de achtergrondnota natuur'. Daarnaast moet het gebied na inrichting geschikt zijn als **leefgebied (broed- en foerageergebied) voor allerlei vogels en als rust- en kraamkamergebied voor marien juveniele vissen**. Voor de broedvogels werd specifiek doorgerekend welke soorten en aantallen van de totale doelstellingen voor het Antwerps havengebied, op zo kort mogelijke termijn, moeten gerealiseerd worden in Doelpolder.

#### 2.2.1.1 Beoogde habitats

De beoogde habitats op lange termijn binnen het gebied Doelpolder zijn: **open water, slik en (begrasd) schor**. Ze worden elk gedefinieerd a.d.h.v. het getij en de overspoelingsfrequenties.

De ontwikkeling van estuariene habitats hangt voornamelijk af van de maaiveldhoogte en de plaatselijke getij-curve. Met de huidige maaiveldhoogte en het actuele getijregime ter hoogte van Doelpolder, zou na ontpoldering in eerste instantie een grote slikvlakte ontstaan, wat ongeschikt is als broedhabitat. Om dit te vermijden, wordt een in- en uitlaatkunstwerk voorzien ter hoogte van het Paardenschor en zal het gebied onder gecontroleerd en gereduceerd getij (GGG) komen te staan. Hierdoor kan veel gericht de hoeveelheid water ingesteld worden en kan het hoogwaterpeil dan zo beheerd worden dat hoger gelegen delen van het gebied voldoende gevrijwaard blijven van overstroming om tot geschikt broedhabitat te ontwikkelen.



Aldus wordt in het GGG een gedempt getijregime t.o.v. de Schelde verkregen. Het gedempte getijregime zal de 'motor' zijn van de morfologische ontwikkelingen in Doelpolder waarbij geulen, slikken en schorren worden gevormd of worden gehandhaafd. Om een optimale ontwikkeling na te streven, worden enkele geulen als natuurontwikkelingsmaatregel "kunstmatig" aangelegd. Hierbij wordt maximaal gebruik gemaakt van bestaande geulen.

De verwachte hoogtes voor de beoogde habitats worden afgeleid van een gemodelleerd scenario. De habitats zullen zich naar verwachting op volgende hoogtes ontwikkelen (Tabel 2.1). De hoogtes in de tabel zijn uitgedrukt in mTAW.

Tabel 2.1 Verwachte habitattypes in functie van de maaiveldhoogte (of waterpeil) in m TAW, zoals gesimuleerd voor het scenario met een in- en uitwateringskunstwerk met 11 kokers (Coen et al., 2014)

	Water	slik	schor
	<GLWD	GLWD-GHWD	GHWD-GHWS
Doelpolder Noord	<1,7	1,7 – 2,5	2,5 – 3,1
Brakke kreek	< 1,5	1,5 – 2,7	2,7 – 3,2
Doelpolder Midden	<2,1	2,1 – 2,7	2,7 - 3,3

Maaiveldhoogte / waterpeilen in m TAW  
 GLWD = gemiddeld laagwater bij doottij  
 GHWD = gemiddeld hoogwater bij doottij  
 GHWS = gemiddeld hoogwater bij springtij

De vermelde waarden van de hoogtegrenzen waartussen zich de habitats ontwikkelen, volgt uit de modelleringstudie van het Waterbouwkundig Laboratorium (Coen et al., 2014) (Dijkhoogtes Doelpolder. Deelrapport 3 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de GGG-werking en de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. WL2014R12\_130\_3). Deze waarden zijn niet als absoluut te beschouwen en kunnen veranderen afhankelijk van de omstandigheden (gedempt getij, reliëf en inrichting).

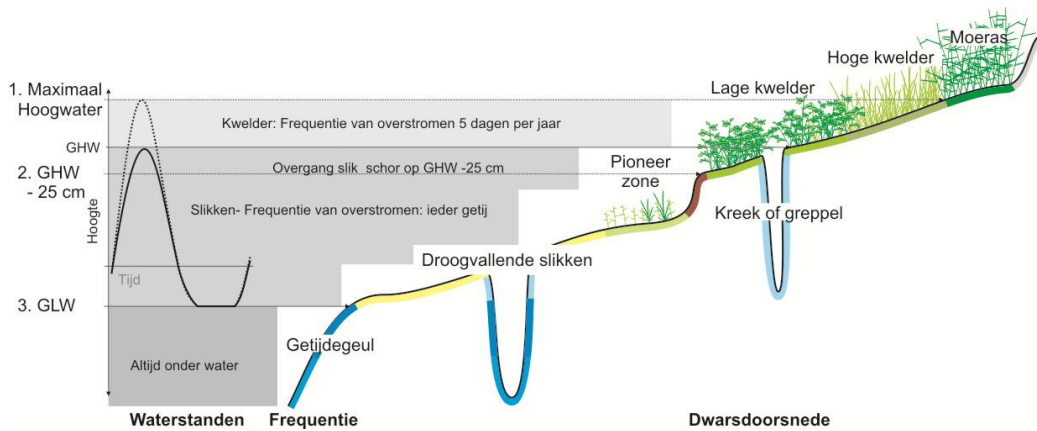
In Figuur 2.1 wordt schematisch de relatie tussen waterstanden en habitattypes voorgesteld.

De schorren ontwikkelen zich tussen de gemiddelde hoogwaterlijn bij doottij (GHWD) en de gemiddelde hoogwaterlijn bij springtij (GHWS). Ze worden slechts sporadisch overstroomd tijdens springtij. Bij hoge opbouw ervan, zoals buitendijks te zien is langs de Zeeschelde, kunnen ze verzoeten met massale rietontwikkeling tot gevolg.

Tussen de gemiddelde laagwaterlijn bij doottij (GLWD) en de gemiddelde hoogwaterlijn bij doottij (GHWD) bevindt zich de slikzone. Deze zone is onderworpen aan de normale getijdedynamiek, waarbij deze zone twee maal per dag overstroomd. Slikken bestaan vooral uit ondiepe zand- en slibplaten doorsneden door een vertakt geulenstelsel. De verste uiteinden van die geultjes dempen uit in het hoger gelegen schor.

Er worden bewust geen oppervlakteverhoudingen van habitats slik en schor voorop gesteld. De bedoeling is dat verschillende estuariene habitattypes zich

spontaan ontwikkelen onder impuls van het gereduceerd getijregime. In de beginperiode zullen zich continu morfologische veranderingen en ontwikkelingen voordoen. Na een langere periode kan/zal zich vermoedelijk een morfologisch evenwicht instellen.



Figuur 2.1 : Schematische weergave van slik- en schorontwikkeling (Arcadis, 2014)

2.2.1.2

Doelstellingen m.b.t. broedvogels

Om de broedvogeldoelstellingen (Tabel 2.2), die **vastgelegd** zijn in de **Achtergrondnota Natuur** (Agentschap voor Natuur en Bos, 2006 en Gyselings et al., 2007), op termijn te realiseren, zijn de volgende habitattypen noodzakelijk:

- Rietschor voor rietvogels;
- Riet/ruige in combinatie met stilstaand water;
- Grasland voor weidevogels;
- Pioniershabitat voor pioniersbroeders.

Tabel 2.2 Broedvogeldoelstellingen: doelsoorten, aantallen, doelhabitats en overspoelingsregime (Agentschap voor Natuur en Bos et al., 2006; Gyselings et al., 2007)

Soort	Aantal broedparen	habitat type	overspoeling tijdens broedseizoen	overspoeling in winter
bruine kiekendief	4	Rietschor	geen probleem*	geen probleem
rietzanger	9	Rietschor	geen probleem*	geen probleem
blauwborst	44	Rietschor	niet gewenst	geen probleem
krakeend	37	riet/ruigte	niet gewenst	geen probleem
kuifeend	18	ruigte/stilstaand water	niet gewenst	geen probleem
slobeend	14	ruigte/stilstaand water	niet gewenst	geen probleem
scholekster	50	grasland/pionier	niet gewenst	geen probleem
tureluur	150	grasland/pionier	niet gewenst	geen probleem
grutto	5	grasland	niet gewenst	geen probleem
knobbelzwaan	3	riet/stilstaand water	geen probleem	geen probleem
kluut	277	pionier	niet gewenst	gewenst

\*= voor matige overstroming van 10 à 30 cm

In het projectgebied worden de volgende gewenste oppervlaktes voor de benodigde habitats voorgesteld (INBO, 2013):

- Behoud weidevogelgrasland in Doelpolder Noord: (min.) 60 ha;
- Behoud stilstaand water in Doelpolder Noord tussen weidevogelgrasland;
- 100 ha pionierhabitat ('pioniereiland');
- Vrije ontwikkeling van resterende estuarien habitat (slik, schor, open water).

Om te voldoen aan de doelstellingen inzake broedhabitat, worden ook twee broedvogeleilanden (BE1 en BE2 op Kaart 5) aangelegd.

Op korte termijn dienen maximaal kansen gecreëerd te worden voor broedvogels. Dit impliceert dat de invloed van de getijdenwerking tijdens het broedseizoen niet te groot mag zijn. Met de huidige maaiveldhoogte en het heersende getijregime zou na ontpoldering in eerste instantie een grote slikvlakte ontstaan, wat ongeschikt is als broedhabitat. Daarom wordt het gebied met behulp van sluisconstructies onder gecontroleerd en gereduceerd getij gezet. Door het gericht instellen van de hoeveelheid binnenkomend water kan het hoogwaterpeil dan zo beheerd worden dat hoger gelegen delen van het gebied voldoende gevrijwaard blijven van overstroming om tot geschikt broedhabitat te ontwikkelen.

Anderzijds dient de inlaatconstructie toe te laten dat er op lange termijn voldoende getijdenwerking mogelijk blijft in het GGG.

## 2.2.1.3

## Overzicht van de oppervlakten volgens voorziene inrichting

De oppervlakten van de verschillende (voorziene) invullingen worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 2.3 Oppervlakten volgens de voorziene inrichting van het gebied Doelpolder

Invulling gebied	Doelstelling	Oppervlakte in (ha)
Behoud grasland Doelpolder – Noord	Tbv weidevogels (min. 60 ha)	82
Behoud stilstaande kreken Doelpolder Noord	Tbv beoogde vogelsoorten (kuifeenden, slobbeenden en knobbelzwaan)	8
Behoud + uitbreiding Brakke Kreek	Waterdynamiek GGG regime	15
Nieuwe geulen Doelpolder Midden	Waterdynamiek GGG regime	10
Slikken en schorren Doelpolder Midden	Ontwikkeling pioniershabitat (min 100 ha)	164
Broedvogeleilanden		4
Hoogwatervluchtplaatsen	Tbv vee – beheer	10
<b>Totaal binnengebied GGG</b>		<b>293</b>
Uitstromingsgeul		6
Dijken		32

Deze invulling beantwoordt aan de doelstellingen of randvoorwaarden in de adviesnota van INBO (Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, 2013), waarbij 60 ha weidevogelgrasland, behoud van stilstaand water in Doelpolder Noord, 100 ha pioniershabitat en vrije ontwikkeling van resterend estuarien habitat is voorop gesteld.

## 2.2.2

## Waterbeheer en veiligheid tegen overstromingen

De realisatie van het project kadert ondermeer in de realisatie van het geactualiseerd Sigmaplan. **Het Sigmaplan heeft de beveiliging van het Zeescheldebeken tegen overstromingen als gevolg van stormvloed van de Noordzee als hoofddoel.**

Aangezien er water wordt binnen gelaten in het gebied (via het inlaatkunstwerk vanuit de Schelde) dient de omgeving van het gebied beschermd te worden tegen overstromingen. Hiertoe dient het GGG volledig rondom te worden voorzien van dijken. Voor een groot deel van het GGG bestaan er reeds dijken in de huidige situatie, met name de Zoetenberm aan de westelijke, noordelijke en noordoostelijke zijde van Doelpolder. Voor het overige gedeelte zijn er geen bestaande dijken en zullen bijgevolg voorzien moeten worden (zuidelijk en zuidoostelijk deel). Voor de bestaande dijken (Zoetenberm) wordt waar nodig een aanpassing uitgevoerd, zodat zij ook de gewenste bescherming bieden.

Algemeen worden dijken in deze regio langs de Zeeschelde aangelegd op een kruinhoogte van +11,0 m TAW. Dit geldt voor dijken die langs de Schelde zelf liggen. Voor ringdijken bij aanleg van een GGG kan hiervan afgeweken worden

indien de veiligheid tegen overstroming kan gewaarborgd worden. De dijken worden zo ontworpen dat er een veiligheid gegarandeerd wordt voor een storm die 1 keer om de 10.000 jaar voorkomt (= retourperiode T10.000).

In januari 2013 werd, in het kader van het ontwerp van het GGG Doelpolder, een advies opgesteld met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen (Coen et al, 2013 Advies dijkhoogtes Doelpolder – deelrapport 1). In het kader van voortschrijdend onderzoek is door IMDC een studie uitgevoerd omtrent de overstromingsbeveiliging van de kerncentrale van Doel. Bij dit onderzoek is het minimale kruinpeil van de Zoetenberm bijgesteld van +8,0 m naar +7,5 m TAW. Op basis van deze studies zijn de minimale kruinpeilen gedimensioneerd van de dijken rond Doelpolder:

- Dijk langs de kerncentrale: kruinpeil = +9,5 m TAW
  - Zuidelijke dijk langs ontwikkelingszone Saeftinghe: kruinpeil = +9,0 m TAW
  - Dijk Zoetenberm: kruinpeil = +7,5 m TAW
- Ten noorden van Doelpolder Noord wordt parallel met de Zoetenberm een nieuwe sigmadijk aangelegd op een hoogte van +12,5 m TAW. Dit in het kader van de ontwikkeling van Prosperpolder Noord als intergetijdegebied.

In dat kader voerde het Waterbouwkundig Laboratorium verschillende modelleringen en verkennende berekeningen uit met betrekking tot waterbeheer om optimaal te voldoen aan de doelstellingen voor het gebied. Deze studies zijn beschreven in hoofdstuk 2.3.3.

### 2.2.3

#### Erfgoedwaarden

Bij de opmaak van het inrichtingsplan werd gestreefd naar een **maximaal behoud van de kenmerken van het historisch landbouwgebied**. De aanwezigheid van volgende erfgoedwaarden werd in rekening gebracht:

- Een zichtbare verwijzing naar de vroegere landschapsstructuur namelijk het rechtlijnig historisch polderlandschap met langwerpige en vierkante percelering.
- De locatie en eventueel perceelsvorm ‘zichtbaar’ houden of verwijzen (vb. infobord) naar historische sites en/of boerderijen met hoge erfgoedwaarde (Het Huys ten Doel, Oud erf Westlangeweg 1, Fort – Batterij Napoleon).
- Oude geul- en kreekrestanten behouden.
- De Zoetenberm behouden, omwille van zijn cultuurhistorische waarde. Lokaal wordt de dijk wel versterkt om zijn waterkerende functie te behouden.

### 2.2.4

#### Kerncentrale van Doel

De nieuwe GGG dijken grenzen aan de kerncentrale van Doel. Omwille van het belang van deze centrale en de mogelijke risico's bij falen, worden volgende **randvoorwaarden** voorop gesteld:

- De veiligheid en stabiliteit van de site moet ten allen tijde gegarandeerd worden;
- De site dient steeds via twee evacuatie routes bereikbaar te zijn.

Naar aanleiding van de kernramp in Fukushima (Japan, 2011) zijn voor de kerncentrales in Europa extra weerstandstests (stresstest) uitgevoerd. In dit kader werden in opdracht van Electrabel de Scheldedijken rond de kerncentrale in 2011

door IMDC onderworpen aan een aantal faalmechanismen. Deze gegevens werden verwerkt in de stresstest van de kerncentrale.

Om te voldoen aan bovenstaande randvoorwaarden, werden de nieuwe GGG-dijken onderworpen aan een gelijkaardig onderzoek als de Scheldedijken om de veiligheid van de kerncentrale op een uniforme manier te benaderen. Deze resultaten worden beschreven in IMDC (2015a).

Naar analogie met de stresstest van de kerncentrale van 2011, werd in een bijkomende opdracht (IMDC, 2015b) aanvullend onderzocht wat de hydraulische gevolgen zijn van een eventueel dijffalen, met aanwezigheid van GGG Doelpolder. Dit onderzoek is gebeurd op basis van simulaties met een 2D-hydrodynamisch model, vertrekkende van het model dat voor de stresstest 2011 werd opgebouwd (IMDC, 2011).

Naast de inschatting van de gevolgen van een doorbraak van de ringdijk, worden de resultaten van het 2D-model ook gebruikt om, in kader van de latere realisatie van de ontwikkelingszone Saeftinghe, een noodevacuatie van het overslag-, en breswater, samen met het overloopwater van de koelvijvers naar het achterland te dimensioneren.

Verder worden ook de berekeningen, uitgevoerd in het kader van de stresstest 2011, waarbij de Scheldedijk ter hoogte van de Kerncentrale van Doel verschillende bressen vertoont, opnieuw uitgevoerd. Uit die resultaten bleek immers dat er afvoer van breswater plaatsvindt naar een zone die zal worden ingenomen door het GGG. Hetzelfde geldt voor de berekeningen uitgevoerd naar de oppervlakteafstroming bij een extreme neerslaggebeurtenis (IMDC, 2015b).

Tenslotte worden berekeningen uitgevoerd met een bres in de Scheldedijk ten zuiden van de site van de kerncentrale van Doel.

De resultaten van deze laatste studies, worden beschreven binnen de relevante disciplines.

## 2.3 Voorgeschiedenis & verdere procedures

### 2.3.1 Administratieve voorgeschiedenis

Het project valt binnen het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan, alsook binnen het kader van het Strategisch plan voor de haven van Antwerpen.

In 2004 is een project-MER opgemaakt voor de inrichting van het gebied Doelpolder-Noord “Aanleg van een Kreek in Buffer Noord en een weidevogelgebied in de zoekzone Doelpolder-Noord en alle daarmee onlosmakelijk verbonden ingrepen”.

In 2009 werd het Plan-MER goedgekeurd over het Strategisch Plan voor en de afbakening van de haven van Antwerpen in haar omgeving (goedgekeurd op 4 maart 2009).

Tenslotte werd een GRUP opgemaakt voor de afbakening van het zeehavengebied Antwerpen en haar omgeving. Een eerste versie van het GRUP Afbakening zeehavengebied Antwerpen werd definitief vastgesteld op 30 april 2013 en daarna gedeeltelijk geschorst op 3 december 2013. De natuurbestemming waarbinnen het projectgebied is gelegen werd bij deze schorsing niet geschorst. Op 24 oktober 2014 werd de geschorste delen ingetrokken en werd hiervoor een

aangepast GRUP definitief vastgesteld.  
 Verdere informatie: zie hoofdstuk 4.0.

### 2.3.2 Verdere procedure

De volgende stappen in de uitvoering van het project zijn:

- Opmaak vergunningen;
- Onteigeningsprocedure;
- Milieuhygiënische bodemonderzoeken;
- Archeologisch vooronderzoek;
- Opmaak technisch ontwerp en uitvoering ervan;
- Uitvoering van de werken.

### 2.3.3 Voorgaande en lopende studies

Onderstaande geeft een overzicht van voorbereidende studies die zijn uitgevoerd (of nog lopende zijn).

#### Algemeen:

- Plan-MER over het Strategisch Plan voor en de afbakening van de haven van Antwerpen in haar omgeving (goedgekeurd op 4 maart 2009).
- Opmaak GRUP voor de afbakening van het zeehavengebied Antwerpen en haar omgeving (definitief goedgekeurd en vastgesteld door de Vlaamse Regering op 30/04/2013; gedeeltelijk geschorst op 3/12/2013, schorsing ingetrokken en definitieve vaststelling GRUP “afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever” (te zien als een onderdeel van het GRUP “Afbakening zeehavengebied Antwerpen”) op 24/10/2014)

*De planologische inhoud van het GRUP wordt meer in detail beschreven in het hoofdstuk 4.1.*

- Opmaak van een inrichtingsplan voor Doelpolder Midden (Arcadis Belgium, 2014).

#### Natuur:

- Achtergrondnota Natuur - Haven van Antwerpen, maart 2006. Afdeling Natuur, Aeolus, Universiteit Antwerpen

*De Achtergrondnota Natuur geeft een ruimtelijke vertaling aan de omvang en de aard van de biotopen die volgens de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) noodzakelijk zijn en geeft deze ruimtelijke keuzen (selectie van gebieden voor biotopen) weer. De verdere ontwikkeling van de zeehaven verloopt binnen de bepalingen van de Achtergrondnota Natuur en het natuurrichtplan.*

- Gyselings R., Spanoghe G., Van den Berghe E. (INBO), Vanden Abeele L. (ANB) Adriaensen F. (UA), Indeherberg M. (Aeolus), 2007. INBO.A.2006.187 – Verfijning en optimalisatie van de ruimtelijke scenario's uit de achtergrondnota natuur, november 2006

*Dit rapport betreft een verfijning en optimalisatie van de scenario's uit de achtergrondnota.*

- INBO (2013). Advies betreffende een inrichtingsplan voor Doelpolder Noord en Midden (Beveren-Waas) (betreffende ecologische inrichting)  
*Met dit advies werd rekening gehouden bij de opmaak van het inrichtingsplan.*

### Waterhuishouding

- Rapport Waterbouwkundig Laboratorium (731\_18 versie 3): GGG Doelpolder: Inrichting Doelpolder Noord en Doelpolder Midden – studie in- en uitwateringsconstructie (2008)  
*De resultaten van deze studie werden gebruikt bij de opmaak van het inrichtingsplan, waarin de in- en uitwateringsconstructie zijn opgenomen.*
- Aanvullende studies door het Waterbouwkundig Laboratorium ‘Advies dijkhoogtes Doelpolder’.
  - Deelrapport 1 – Aanvullende scenarioberekeningen m.b.t. de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Jan. 2013 (WL2013R12\_130\_rev2\_0)
  - Deelrapport 2 – Dijkdiagnose Zoetenberm. Jan. 2013 (WL2013R12\_130\_rev2\_0)
  - MEMO - Overstromingsbeveiliging kerncentrale Doel – Kruinhoogte ringdijk GGG (6/12/2013)
  - Deelrapport 3 - Aanvullende scenarioberekeningen m.b.t. de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Concept: Jan.2014 (WL2013R12\_130\_3)  
*Bovenvermelde studies zijn als basis gebruikt voor de concretisering van het inrichtingsplan.*
- Studie waterhuishouding Linkerscheldeoever (in opdracht van Afdeling Maritieme Toegang)
  - Basisgegevens en conceptueel model (Antea Belgium i.s.m. UGent)
  - Opbouw en calibratie numeriek modelinstrumentarium (IMDC i.s.m. UGent): grond- en oppervlaktewatermodel
  - Doorrekening scenario's (IMDC i.s.m. UGent)  
Inschatting verzilting en grondwatermodel Nieuw-Arenbergpolder  
Optimalisatie afwatering Nieuw-Arenbergpolder en Putten Weiden  
*Deze studie vormt in belangrijke mate de basis voor de beschrijving van referentiesituatie en effecten binnen de discipline water*

### Erfgoed

- Erfgoedstudie: ‘Ruraal Erfgoed Linkeroever – Onderzoek naar het ruraal erfgoed in de Wase polders’ in opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang
  - Deel I: Landschapshistorisch en archeologisch Onderzoek. Typologie van het agrarisch erfgoed (20/12/2012)
  - Deel II: Aanwezige erfgoedwaarden en waardering (20/12/2012)
  - Deel III: Aanbevelingen (20/12/2012)
  - Deelrapport Doelpolder Midden (28/02/2014)



*De erfgoedstudies vormen een belangrijke bron bij de beschrijving en beoordeling van de effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.*

#### **Kerncentrale van Doel**

- IMDC (2015a). Stresstest Kerncentrale Doel ikv GGG Doelpolder' - (studie naar overstromingsrisico's kerncentrale).
- IMDC (2015b). Stresstest Kerncentrale Doel ikv GGG Doelpolder': Gevolgstudie bij dijkfalen- (studie naar overstromingsrisico's kerncentrale).

Voor een situering van deze studies, wordt verwezen naar hoofdstuk 2.2.4.

*De resultaten van voormelde studies, worden beschreven in de disciplines bodem, water en mens.*

## **2.4 Projectingrepen**

### **2.4.1 Inleiding**

Voor de realisatie van het project is een inrichtingsplan opgemaakt (Arcadis, 2014). Parallel aan de kennisgevings- en richtlijnenfase, heeft een verdere verfijning van het inrichtingsplan en bijgevolg de ingrepen plaatsgevonden. De eerder kleine aanpassingen, t.o.v. de versie van het inrichtingsplan dat opgenomen was in de kennisgeving, werden meegenomen in voorliggend project-MER. Het betreft:

- de in- en uitstromingsgeul ter hoogte van het Paardenschor wordt niet meer trechtervormig aangelegd, omdat dit een enorm grondverzet met zich mee brengt. Voor de randvoorwaarden inzake waterveiligheid en natuurlijkheid vormt deze wijziging geen probleem. Integendeel, de ruimte-inname ter hoogte van het Paardenschor zal kleiner zijn.
- de aanleg van broedvogeleilanden was aangeduid op kaart, maar nog niet beschreven in de projectbeschrijving en nog niet opgenomen in de grondbalans;
- de hoeveelheid benodigde grond voor de aanleg van de hoogwatervluchtplaatsen is verfijnd;
- De Brakke Kreek wordt slechts lokaal beperkt verdiept.

In de onderstaande paragrafen worden de verschillende projectingrepen besproken.

Voor een situering van de ingrepen wordt verwezen naar Kaart 5. Bijlage 1 omvat de bijhorende profielen van het gebied Doelpolder.

De volgorde waarin de werken uitgevoerd worden, stemt niet noodzakelijk overeen met de volgorde waarmee ze hier beschreven zijn. Meer informatie m.b.t. de fasering is opgenomen in hoofdstuk 2.9.

Een overzicht van het globale grondverzet is weergegeven in hoofdstuk 2.6.

### **2.4.2 Voorbereidende werkzaamheden**

De huizen in Ouden Doel, Rapenburg en overige gebouwen binnen de contouren van het afgebakende natuurgebied en de zone voor nieuwe dijken, worden afgebroken.

Vervolgens worden ook de overbodige stukken wegdek, nutsleidingen, rioleringen, ... volledig verwijderd.

In het kader van de studie 'Ruraal erfgoed linkeroever – Deelrapport Doelpolder Midden' werden bebouwde sites met erfgoedwaarde geïnventariseerd (zie beschrijving van de referentiesituatie binnen de discipline 'landschap' voor een overzicht en Bijlage 8) en oppervlakkig onderzocht. De ontmanteling van deze woningen wordt gecombineerd met een grondiger bouwhistorisch onderzoek en fotografische inventarisatie. Dit onderzoek zal pas na de project-MER fase worden opgestart.

## 2.4.3

### Ecologische inrichting

#### 2.4.3.1

##### Inrichting van te ontwikkelen habitats

Het GGG Doelpolder is opgedeeld in een noordelijk (Doelpolder Noord) en een zuidelijk deel (Doelpolder Midden). Tussen deze 2 delen ligt in de huidige situatie een (grond)dijk die zal worden afgegraven.

Het **noordelijk deel (het eerder ingerichte Doelpolder Noord)** blijft grotendeels ongewijzigd als grasland (80 à 85 ha). De hoofdkreek (Brakke Kreek) blijft behouden. De Brakke Kreek zal tevens nog plaatselijk worden verbreed en lokaal beperkt verdiept om een voldoende waterdoorstroming te garanderen. Via stuwtjes worden de bestaande kreekten ten noorden van de Brakke Kreek ingericht als stilstaand water (+/-8ha). Op die manier wordt de kans op zomeroverstromingen (met brak water) vanuit de Brakke Kreek minimaal. Dit zou voor de meeste weidebroeders nefast zijn. Ook wordt hierdoor een continue hoge grondwaterstand verzekerd wat de standplaatsvereisten voor broedende en foeragerende weidevogels optimaliseert.

In het **zuidelijk deel (Doelpolder Midden)** worden verschillende getijdenhabitats gecreëerd zoals slikken, schorren,.. en dit via een nieuw aan te leggen geul- en kreekstelsel. De geschatte oppervlakten zijn ingedeeld volgens de doelstellingen besproken in hoofdstuk 2.2.1, maar dit is een onzekerheid gezien de grote eigen dynamiek van het gebied. In de loop van de tijd zal door een natuurlijke en dynamische ontwikkeling van het gebied de verhouding slik en schor gaan variëren.

De slikken, die tweemaal per dag overspoeld worden door het getij, stellen zich in tussen gemiddeld laagwater bij doortij (GLWD) en gemiddeld hoogwater bij doortij (GHWD). In de studie van Coen et al. (2014) zullen slikken in Doelpolder Midden zich ontwikkelen tussen +2,1 en +2,7 m TAW.

De schorren, slechts nu en dan overspoeld (springtij), zijn de hoogst gelegen zones en vormen zich tussen GHWD en gemiddeld hoogwater bij springtij (GHWS). Volgens de studie van Coen et al. (2014) zullen in Doelpolder Midden schorren zich ontwikkelen tussen +2,7 en +3,3 m TAW.

#### 2.4.3.2

##### Hoogwatervluchtplaatsen

Als beheersvorm voor Doelpolder Noord en Midden wordt geopteerd voor begrazing door bij voorkeur schapen ofwel runderen. Om de grazers bij hoogwater een veilig onderkomen te kunnen geven, wordt per beheerseenheid een hoogwatervluchtplaats (HVP) voorzien. Bij hoogwater kunnen de grazers zo een

veilig onderkomen vinden. De hoogwatervluchtplaatsen zullen in totaal ca. 10 ha bedragen.

Bij de keuze voor een locatie voor deze hoogwatervluchtplaatsen, is rekening gehouden met bestaande landschapselementen (H1 t.e.m. H12 Kaart 5). Bepaalde wegassen blijven op die manier (gedeeltelijk) bewaard en worden bij de inrichting van het gebied gevisualiseerd. Hoogwatervluchtplaatsen worden tevens gecreëerd ter hoogte van historische sites of boerderijen met hoge erfgoedwaarden. De visuele indruk van de vroegere landschapsstructuur blijft op die manier deels bewaard door de hoogwatervluchtplaatsen.

Op basis hiervan worden twee typen hoogwatervluchtplaatsen (HVP) voorzien:

(1) Vlakvormige HVP (ter hoogte van historische sites, boerderijen, ...)

- Oppervlakte = circa 1 ha
- Vorm = rechthoekig (zie inrichtingsplan)
- Kruinpeil = +5,0 m TAW
- Taluds = 12/4

(2) Lijnvormige HVP (ter hoogte van huidige wegen)

- Oppervlakte = variabel, niet bepalend
- Vorm = rechte lijn (zie inrichtingsplan)
- Breedte:
  - Breedte aan basis (thv MV) = variabel
  - kruinbreedte = breedte verharde rijweg inclusief bermen (breedte tussen de boveninsteek van de baangrachten) voor Oostlangeweg, Westlangeweg, Lindehofstraat
    - aangenomen breedte = varieert van circa 6 à 8 m
- Kruinpeil = +5,0 m TAW
- Taluds = 12/4

In totaal worden 10 vlakvormige (H1, H2a, H2b, H2c, H3, H4, H5a, H5b, H6a, H6b) en 6 lijnvormige (H7 t.e.m. H12) voorzien (zie inrichtingsplan - grondplan). De totale oppervlakte van de hoogwatervluchtplaatsen bedraagt 10,3 ha.

De meeste hoogwatervluchtplaatsen (uitgezonderd H5a, H5b en H9; zie Kaart 5 voor een situering) zullen rechtstreeks toegankelijk zijn vanop de dijk; zowel bij laag als hoog water. De hoogwatervluchtplaatsen H5a, H5b en H9 liggen in het 'binnengebied' (binnen de aaneengesloten ringstructuur van geulen en kreken). Het is sowieso nodig om meerdere toegangen te voorzien naar het binnengebied. Het doel is hierbij om vee, mensen en eventueel werkvoertuigen zoals tractoren in het gebied toe te kunnen laten.

Voor het 'binnengebied', wordt zeker een toegang of overgang over de geul voorzien thv de hoogwatervluchtplaats H5a, waar zich het erfgoed 'Huys ten Doel' situeert. Hoe deze overgang zal gerealiseerd worden, staat nog niet vast. Volgende oplossingen vormen een mogelijkheid:

- Ponton of veerpont
- Beweegbare brug;

- Boot;
- Amfibievoertuig;

De definitieve keuze en verdere uitwerking wordt voorzien in het ontwerp. De voorkeur gaat wel uit naar een ponton of boot. Het grote voordeel voor dit type van overgangen is dat zij naar verschillende aanlegplaatsen kunnen varen en er in principe maar 1 ponton of boot nodig is, dit in tegenstelling tot de veerponten of bruggen.

#### 2.4.3.3 Broedvogeleilanden

Aangezien het gebied zich nog moet ontwikkelen, is er nood aan hogere gedeelten, waar vogels kunnen broeden. Daarom worden nog bijkomende broedeilanden voorzien in de vorm van oeverwallen, thv de splitsing van de oostelijke kreek (G6) en de Brakke Kreek. Deze bijkomende broedeilanden (BE1 en BE2) worden aangelegd op een hoogte tussen +3,5 en +4,0 m TAW, zodat ze niet overstroombaar zijn in het broedseizoen. Tevens zal de bestaande gracht nabij de hoogwatervluchtplaats H4 worden verruimd, waardoor een extra eiland gecreëerd wordt.

#### 2.4.3.4 Kreeken en geulen

Het nieuwe geulen- en kreekenstelsel (het voorzien van bijkomende geulen of kreeken) (+/- 10 ha) zal erop gericht zijn dat wateraanvoer en -afvoer naar de grootste delen van het gebied verzekerd is ten behoeve van een optimale slikken – en schorontwikkeling (+/- 170 ha). De nieuwe geulen zullen in verbinding staan met de Brakke Kreek. Het bodempeil van de geulen ligt gemiddeld op minder dan +2,0 m TAW. Ze nemen in totaal ca. 5 ha van het zuidelijk gebied in beslag. De (bestaande) Brakke Kreek wordt beperkt verbreed en lokaal beperkt verdiept om een voldoende wateruitwisseling, zowel aanvoer als afvoer, te realiseren in het GGG.

De geulen zullen aangelegd worden daar waar historische kreeken bekend zijn en in de laagste delen van het huidige reliëf. De geulen worden ook zo aangelegd dat ze een natuurlijke barrière vormen tegen grondpredatoren (zie verder in hoofdstuk 3.3.1.5). Door een doordachte situering van de geulen kan het grondverzet tot een minimum beperkt worden. Bijkomend dient in dat kader te worden opgemerkt dat morfologische ontwikkelingen in een estuarien gebied niet te voorspellen zijn, bijgevolg is het aangewezen om het grondverzet enkel op strikt noodzakelijke zones uit te voeren.

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn verschillende scenario's onderzocht naar reliëf en morfologie enerzijds en naar voorzieningen in functie van de bescherming tegen grondpredatoren anderzijds. Voor deze laatste zijn ondermeer volgende maatregelen onderzocht: aanleg ringgracht, voorzien van afrastering, etc (zie ook hoofdstuk 3.3.6).

Uiteindelijk wordt gekozen voor een configuratie waarbij geen ringgracht wordt voorzien en waarbij een minimaal grondverzet optreedt. Er wordt wel voorzien in een waterbarrière, waarbij de nieuwe geulen zodanig worden aangelegd en 'gesloten', dat er een groot centraal eiland (eiland 'C') ontstaat in Doelpolder

Midden. Dit betekent dat het GGG Doelpolder niet volledig, maar wel gedeeltelijk zal beschermd worden tegen grondpredatie.

Er wordt vanuit gegaan dat er voldoende dynamiek zal zijn in het gebied om de geulen open te houden en het centrale eiland permanent te omringen door water, dat in de krekken en geulen stroomt.

In het inrichtingsplan worden de nieuw aan te leggen geulen genummerd van G1 t.e.m G6.

Mogelijks zal een oppervlakte- en grondwaterbemaling toegepast worden tijdens de aanleg van de krekken en geulen.

#### 2.4.3.5 Rooien bomen Zoetenberm

De bomen (populieren) op de Zoetenberm worden niet behouden enerzijds omwille van het feit dat zij als uitvalsbasis kunnen gebruikt worden door roofvogels, die op die manier eieren en jongen kunnen roven in het weidevogelgebied, anderzijds vangen deze bomen ook veel wind waardoor zij bij het omwaaien zwakke plekken kunnen doen ontstaan in de dijken. De bomen werden destijds aangeplant voor houtproductie toen het gebied errond ook werd ingepolderd. Het is tevens een logische stap om geen bomen te voorzien nu de Zoetenberm opnieuw een waterkerende functie krijgt.

### 2.4.4 Waterbeheersing en veiligheid tegen overstroming

#### 2.4.4.1 In- en uitlaatkunstwerk

De dimensionering van het in- en uitlaatkunstwerk is bepaald in de hydraulische studie, uitgevoerd door het WL (2008) (WL rapport 713\_18).

De in- en uitlaatconstructie wordt gebouwd ter hoogte van de Brakke Kreek.

Om een ruimte-inname in het Paardenschor tot een minimum te beperken wordt een gekoppelde in- en uitlaatconstructie (boven elkaar) voorzien. Het in- en uitlaatkunstwerk bestaat uit een stuwconstructie met 11 dubbele kokers. De kokers hebben een breedte van ca. 3,0m en een hoogte van ca. 2,2m.

Het vooraanzicht en een dwarsnede zijn voorgesteld in profiel 5.1 en 5.3 in Bijlage 1. De werking bij het in- en uitstromen van water wordt voorgesteld in het profiel 5.2 in Bijlage 1. Het vast drempelpeil van de inlaatconstructie wordt voorzien op ca. +3,3m TAW. De constructie wordt zodanig ontworpen dat het drempelpeil van de inlaatopening kan worden aangepast tot +3,6m TAW m.b.v. schotbalken in functie van de beoogde ontwikkeling van het gebied. In normale omstandigheden zal het drempelpeil van de inlaatopening op +3,6 m TAW worden ingesteld.

Daarnaast kan elke inlaatopening volledig worden afgesloten d.m.v. een schuif. Deze schuiven kunnen worden ingezet bij stormtijden om te beletten dat zich extreme waterstanden zouden voordoen in Doelpolder.

Het vast drempelpeil van de uitlaatconstructie is voorzien op +0,0 m TAW. Mogelijk kan dit nog in beperkte mate wijzigen bij de uitwerking van het technisch ontwerp. Het drempelpeil van de uitstroomopening kan eveneens worden verhoogd (of verlaagd) d.m.v. schotbalken. Door middel van deze schotbalken kan het laagwaterpeil in de Brakke Kreek en van Doelpolder worden ingesteld en bijgesteld.

Het inlaatkunstwerk is (over een grote 'range') instelbaar en regelbaar, op basis van:

- Het aantal kokers dat wordt ingeschakeld (max 11) of uitgeschakeld (tot nul) van de inlaat- en uitlaatconstructie (kunnen verschillend zijn);
- Het drempelpeil van de inlaatopening (is in belangrijke mate bepalend voor het volume water dat binnen stroomt en voor het hoogwaterpeil in Doelpolder);
- Het drempelpeil van de uitlaatopening (is in belangrijke mate bepalend voor het volume water dat buiten stroomt en voor het laagwaterpeil in Doelpolder).

Ter hoogte van het in- en uitlaatkunstwerk zal wellicht een grondwaterbemaling noodzakelijk zijn tijdens de uitvoering van de werken.

#### 2.4.4.2 Uitstromingsgeul door Paardenschor

De inlaatconstructie wordt zodanig ontworpen dat water het GGG kan instromen vanaf een Scheldepeil van +3,3 m TAW. Op dat moment wordt het Paardenschor in belangrijke mate overstroomd, zodat instroom op natuurlijke wijze kan plaatsvinden.

De drempel van de uitlaatconstructie wordt voorzien op +0,0 m TAW. In de huidige situatie ligt het Paardenschor te hoog om het water op natuurlijke wijze terug naar de Schelde te laten stromen.

Om voldoende waterdoorstroming tussen het GGG en de Schelde te realiseren, dient daarom een uitstromingsgeul doorheen Paardenschor voorzien te worden.

De uitstromingsgeul wordt uitgegraven/gebaggerd tot op een bodempeil van circa +0,0 à -0,5 m TAW. De juiste diepte dient afgestemd te worden met het bodempeil van het in- en uitlaatkunstwerk, waarvan het ontwerp in opmaak is. De breedte van de geul wordt afgestemd op (en is minimaal) de breedte van de in- en uitlaatconstructie. De uitgraving zal een oppervlakte hebben van ca. 6 ha. In vergelijking met de beschrijving binnen de kennisgeving, wordt de uitstromingsgeul niet meer trechtervormig aangelegd, omdat dit een enorm grondverzet met zich mee brengt. Voor de randvoorwaarden inzake waterveiligheid en natuurlijkheid vormt deze wijziging geen probleem. Integendeel, de ruimte-inname ter hoogte van het Paardenschor zal kleiner zijn.

Er wordt aangenomen dat voldoende waterbeweging aanwezig is zodat de geul zich handhaaft.

Er zullen geen verstevigingen aangebracht worden, zodat de geul zich op een natuurlijke wijze kan ontwikkelen.

#### 2.4.4.3 Dijken

Aangezien er water wordt binnen gelaten in het gebied (via het in- en uitlaatkunstwerk vanuit de Schelde) dient de omgeving van het gebied beschermd te worden tegen overstromingen. Hiertoe dient het GGG volledig rondom te worden voorzien van dijken. Voor een groot deel van het GGG bestaan er reeds dijken in de huidige situatie, met name de Zoetenberm aan de westelijke en noordelijke zijde van Doelpolder; de sigmadijk Prosperpolder Noord aan de noordwestelijke zijde (ten noorden van Zoetenberm) en de Scheldedijk aan de noordoostelijke zijde. Voor het overige gedeelte zijn er geen bestaande dijken

aanwezig en zullen bijgevolg nieuwe dijken voorzien worden (zuidelijk en zuidoostelijk deel).

Door het Waterbouwkundig Laboratorium werd een uitgebreide studie gedaan naar de maximaal te verwachten waterstanden in het GGG. Daarnaast werd een doorvertaling gemaakt naar de overslagdebieten, alsook naar de minimale benodigde kruinhoogte van de omringende dijken (Coen et al., 2013).

De verschillende scenario's die werden overwogen, zijn beschreven in hoofdstuk 3.3.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de, in functie van de veiligheid, benodigde dijken per deeltraject en hun eindprofielen na aanleg en/of herprofilering (zie ook profielen in Bijlage 1).

#### 2.4.4.3.1 Traject langs de kerncentrale – oostelijk traject

Er zijn 2 deeltrajecten

- 1a Traject langs noordelijk deel van de kerncentrale
  - Nieuwe dijk, aan te leggen tegen reeds opgehoogd gedeelte van de kerncentrale (+8,5 à +9,0 m TAW)
  - Zie profiel 1a (Bijlage 1)
  - Kruinpeil : +9,5 m TAW
  - Taluds:
    - langs GGG-zijde: 12/4
    - langs zijde kerncentrale: variabel (minimale helling afhankelijk van hoogteverschil)
  - Taludversteving tot +6,0 m TAW
  - Kruinbreedte = 5,5 m ; dienstweg (3,5 m) bovenaan de kruin
  - Afsluiting
  
- 1b Traject langs zuidelijk deel van de kerncentrale, thv de waterbekkens
  - Nieuwe dijk, aan te leggen tegen bestaande dijken van de waterbekkens van de kerncentrale (circa +8,3 m TAW)
  - Zie profiel 1b (Bijlage 1): getrapt profiel met lagere dienstweg omwille van intrusiebeveiliging (zie hoofdstuk 2.5 voor een verduidelijking)
  - Kruinpeil : +9,5 m TAW
  - Dienstweg op +7,5 m TAW (omwille van intrusiebeveiliging; zie hoofdstuk 2.5 voor een verduidelijking)
  - Taluds:
    - langs GGG-zijde: 12/4
    - langs zijde kerncentrale: variabel (minimale helling afhankelijk van hoogteverschil)
  - Taludversteving tot +6,0 m TAW
  - Kruinbreedte = 5,5 m ;

## 2.4.4.3.2

## Traject langs de ontwikkelingszone Saeftinghe – zuidelijk traject

- Nieuwe dijk, waarbij buffering moet voorzien worden voor het havengebied tot +13,0 m TAW (in toekomstige situatie waarbij Saeftinghe opgehoogd en ontwikkeld wordt)
- In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn 3 mogelijke scenario's voorgesteld die verder beschreven zijn in hoofdstuk 3.3.5. Er is gekozen voor scenario 2 – zie profiel 2 – scenario 2 in Bijlage 1.
- Taludversteving tot +6,0 m TAW
- Voor dit scenario worden twee toestanden in beschouwing genomen:
  - Toestand 2A (realisatie van het project, waarbij de ontwikkeling van de industriezone rondom het toekomstige Saeftinghedok nog niet gerealiseerd is) = tussentijdse toestand
    - Kruinpeil: +9,0 m TAW
    - Kruinbreedte = 5,5 m ; dienstweg (3,5 m) bovenaan de kruin
    - Taluds 12/4
  - Toestand 2B (realisatie van het project, waarbij de industriezone rondom het toekomstige Saeftinghedok gerealiseerd is) = definitieve toestand
    - 'Samengestelde' dijk bestaande uit basisdijk met bovenop een kleinere aparte bufferdijk (tot +13,0 m TAW)
    - Basisdijk: kruinpeil : +13,0 m TAW, rekening houdend met opspuiting in zone Saeftinghe : havengebied tot +11,0 m TAW + bufferdijk van 2 m hoog
    - Bufferdijk (kruinbreedte = 2 m) tussen de industriezone en de dijk van het GGG. Deze dijk wordt aangelegd op basis van de voorwaarden van het GRUP. Deze dijken hebben een bufferende functie, geen waterkerende functie.
    - Dienstweg op +9,0 m TAW
    - Taluds 12/4 ; zuidelijk talud bufferdijk 6/4

## 2.4.4.3.3

## Traject langs Prosperpolder Zuid – westelijk traject

- Het bouwen van een nieuwe waterkerende dijk op de Zoetenberm, werd in het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan als alternatief naar voor geschoven. Aangezien dit een sterke verstoring inhoudt en het (gedeeltelijk) verdwijnen van dit cultuurhistorisch dijkrelict niet aangewezen is, werd ervoor geopteerd om de Zoetenberm in zijn geheel te behouden en is het vervangen van de Zoetenberm niet verder onderzocht als alternatief. Lokaal dienen wel enkele verstevingen te gebeuren. Het is noodzakelijk om, o.a. omwille van veiligheidsredenen, de bestaande dijk minstens als volgt aan te passen:
  - De kruin van de dijk varieert tussen +6,7 en +8,0 m TAW. Plaatselijk dient de kruin verhoogd te worden, tot minimaal +7,5 m TAW.
  - Het oostelijke talud (zijde Doelpolder) dient flauwer aangelegd te worden (12/4) en voorzien te worden van een taludversteving
- Zie profiel 3 (Bijlage 1)
- Kruinpeil : (minimaal) +7,5 m TAW



- Taluds: oostelijke taluds worden (minder steil) heraangelegd op 12/4; westelijke taluds (zoveel mogelijk) behouden
- Taludversteving tot +5,0 m TAW
- Kruinbreedte: behoud van de huidige kruinbreedte
- Voor de gedeelten waar de huidige weg naast de Zoetenberm ligt, zal een dienstweg bovenop de dijk Zoetenberm nieuw worden aangelegd en de bestaande weg verwijderd worden.

#### 2.4.4.3.4 Traject langs Prosperpolder Noord – noordwestelijk en noordelijk traject

- Parallel aan de bestaande dijk Zoetenberm is een nieuwe dijk aangelegd (voor PPN)  
De zone tussen Zoetenberm en de nieuwe dijk in aanleg wordt opgevuld.
- 2 mogelijke scenario's werden voorgesteld. Er is gekozen voor scenario 1 – behoud van Zoetenberm, omwille van de hoge erfgoedwaarde ervan. (zie verder 3.3.4). Er worden net zoals in het vorige traject beperkte aanpassingen voorzien aan de bestaande dijk Zoetenberm:
  - De kruin van de dijk varieert tussen +6,7 en +8,0 m TAW. Plaatselijk dient de kruin verhoogd te worden tot minimaal +7,5 m TAW.
  - Het talud langs GGG-zijde wordt (minder steil) heraangelegd op 12/4 en van taludversteving voorzien tot +5,0 m TAW
- Zie profiel 6 in Bijlage 1

#### 2.4.4.3.5 Traject langs Paardenschor en Schelde – noordoostelijk traject

- Bestaande Sigmadijk, te behouden, beperkt aan te passen:
  - Het bestaande kruinpeil is +11,0 m TAW, voldoet aan de veiligheidsvoorwaarden en kan op die manier behouden blijven
  - Sigmaprofiel met taluds te behouden
  - Aan te leggen taludversteving westelijk talud (zijde Doelpolder) tot +6,0 m TAW.
  - Inlaat- en uitlaatkunstwerk te integreren in de dijk t.h.v. de Brakke Kreek
- Zie profiel 5.1 (Bijlage 1)
- Kruinbreedte : behoud van de huidige kruinbreedte

#### 2.4.4.4 Ingrepen Doorloop in functie van afwatering

In Doelpolder is er slechts één geklasseerde waterloop aanwezig, zijnde de Doorloop. Er zijn verder geen waterlopen die het GGG doorkruisen.

Binnen het GGG Doelpolder bevinden zich twee eindtakken van de Doorloop (zie Kaart 12). Bij de aanleg van het GGG zal de Doorloop worden afgeknipt thv de zuidelijke grens. Binnen het GGG wordt de westelijke tak opgenomen in het krekken- en geulensysteem.

De afwatering van de Doorloop stroomafwaarts, buiten het GGG, kan verder gebeuren zoals in de huidige situatie. Er dient dus geen bijkomende waterbeheersingsinfrastructuur te worden voorzien.

Enkel het overtollige water vanuit Prosperpolder Zuid zal via een kunstwerk naar het GGG Doelpolder worden afgevoerd.

Afhankelijk van de fasering en de timing van de uitvoering van de werken in relatie met de uitdoving van de landbouwactiviteiten en de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg, is het mogelijk dat nog extra voorzieningen voor ontwatering en afwatering dienen getroffen te worden. Dit wordt later bij het ontwerp nader bekeken.

#### 2.4.4.5

#### Overige kunstwerken

##### **Stuwen Doelpolder Noord**

Tussen de 2 bestaande krekken van Doelpolder Noord en de Brakke Kreek worden 2 manueel regelbare stuwen voorzien. Hiermee worden de krekken permanent op een hoger peil gestuwd. Voorstel kruinpeil stuw = +2,8 m TAW.

##### **Gravitaire uitlaat Prosperpolder Zuid (PPZ)**

In het ontwerp dossier van Prosperpolder Zuid (PPZ) is een gravitaire uitlaatconstructie voorzien om het overtollige water vanuit PPZ af te voeren naar Doelpolder. Deze uitlaatconstructie zal worden gebouwd doorheen het dijklichaam van Zoetenberm (in het zuidwestelijk gedeelte van Doelpolder). Het water wordt opgevangen door en afgevoerd via de aan te leggen geul (G1) in het GGG Doelpolder.

#### 2.4.5

#### Recreatieve voorzieningen

Alle dijken worden bovenaan voorzien (of zijn reeds voorzien) van een dienstweg die zal worden opengesteld voor recreatief medegebruik. Het type verharding (onverhard, halfverharding, asfalt,...) zal daarbij het recreatief gebruik sturen. Momenteel staat nog vast welk type verharding voorzien zal worden. In voorliggend project-MER worden aanbevelingen gegeven naar het type verharding.

Op een aantal knooppunten worden toegangen voorzien tot de dijk (vanuit de omgeving rond Doelpolder). Deze toegangen situeren zich t.h.v. de bestaande wegen: Zoetenberm, Westlangeweg, Oostlangeweg, Scheldemolenstraat, Paardenschorstraat en t.h.v. de nieuwe dijk tussen PPZ en PPN.

### 2.5

#### Grondverwerving en onteigening

In het kader van het project dienen onteigeningen van gronden en gebouwen te gebeuren. Het betreft in hoofdzaak landbouwgronden. Daarnaast worden ook de gehuchten van Ouden Doel en Rapenburg onteigend. Ook enkele gronden, die in eigendom zijn van Electrabel (uitbater van de kerncentrale van Doel), moeten onteigend worden. Voor een visualisatie van het onteigeningsplan voor Doelpolder Midden wordt verwezen naar Bijlage 3. De gronden die eigendom zijn van Electrabel zijn in het blauw ingekleurd.

Het onteigeningsplan voor Doelpolder Midden werd goedgekeurd voor de Vlaamse Regering en werd gepubliceerd in het Staatsblad (B.S. 25 juli 2014). Er is nog geen kantelmoment bepaald tot wanneer er vrijwillige verwervingen gebeuren en

waarna er gerechtelijk onteigend zal worden. Rapenburg zit in het onteigeningsplan voor Doelpolder Midden.

Het onteigeningsplan voor Ouden Doel werd reeds goedgekeurd en gepubliceerd bij de goedkeuring van het GRUP (definitief goedgekeurd en vastgesteld door de Vlaamse Regering op 30/04/2013). Ook hier is nog geen kantelmoment bepaald.

De werken starten ten vroegste in 2016. Om voldoende tijd te voorzien voor vooronderzoeken en archeologisch onderzoek, zal het kantelmoment met betrekking tot de onteigeningen in 2015 vallen.

## 2.6

### Grondverzet

Er is een eerste inschatting uitgevoerd naar het mogelijk grondverzet voor de aanleg van het GGG Doelpolder. Er wordt benadrukt dat dit **indicatieve waarden** zijn, die bij een verdere, gedetailleerde uitwerking van het project zeker nog zullen wijzigen.

De bedoeling is enkel om een idee te krijgen van de grootteorde van het grondverzet.

De indicatieve berekening van het grondverzet is gebaseerd op ramingen van de volumes die vrijkomen of nodig zijn bij de verschillende ingrepen.

- Het afgraven en uitgraven van grond, o.a. voor:
  - de afgraving van de huidige dijk tussen Doelpolder Noord en Midden;
  - de uitbreiding en verdieping van de Brakke Kreek;
  - de aanleg van nieuwe geulen;
  - de aanleg van de uitstromingsgeul in Paardenschor.
    - ➔ Dit is een 'aanbod van grond' (= teveel (+))
- Het ophogen van grond, o.a. voor:
  - aanleg van ringdijken;
  - aanleg van hoogwatervluchtplaatsen;
  - aanleg van broedvogeleilanden.
    - ➔ Dit is een 'vraag van grond' (= tekort (-))

Het eventuele ophogen van het zuidoostelijke deel van het projectgebied, waarvan in het voorbereidend onderzoek ooit sprake is geweest, zit niet vervat in de groundbalans. Een studie van het Waterbouwkundig Laboratorium toont namelijk aan dat deze extra ophoging niet nodig is om de beoogde ontwikkelingen in het gebied te realiseren.

Het geraamde grondverzet (indicatieve waarden!) is weergegeven in de onderstaande Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Overzicht indicatief grondverzet (waarden afgerond)

Maatregel	Af- / uitgraven (+) in m <sup>3</sup>	Ophogen (-) in m <sup>3</sup>	Grondbalans (+/-) in m <sup>3</sup>
Afgraven dijk tussen Doelpolder Noor en -Midden	(+) 105.000		
Uitbreiding van de Brakke	(+) 50.000		

Maatregel	Af- / uitgraven (+) in m <sup>3</sup>	Ophogen (-) in m <sup>3</sup>	Grondbalans (+/-) in m <sup>3</sup>
Kreek			
Aanleg van nieuwe geulen	(+) 80.000		
Aanleg van ringdijken		(-) 500.000	
Aanleg van hoogwatervluchtplaatsen		(-) 350.000	
Aanleg van broedvogeleilanden		(-) 50.000	
Aanleg uitstromingsgeul in Paardenschor	(+) 120.000		
<b>TOTAAL</b>	<b>(+) 355.000</b>	<b>(-) 900.000</b>	<b>(-) 545.000</b>

Ten opzichte van het grondverzet dat opgenomen was in de kennisgeving, dient er een grotere hoeveelheid grond te worden aangevoerd, omwille van volgende wijzigingen:

- de in- en uitstroomopening wordt niet meer trechtersvormig aangelegd;
- de aanleg van broedvogeleilanden was nog niet opgenomen in de grondbalans;
- de hoeveelheid benodigde grond voor de aanleg van de hoogwatervluchtplaatsen is verfijnd;
- de Brakke Kreek wordt slechts lokaal beperkt verdiept.

De voorlopige grondbalans geeft aan dat er een grondtekort is en dus een aanvoer van grond nodig is. In dit verband wordt een grondtekort gunstiger beschouwd dan een grondoverschot, omdat er op regionaal niveau (over het algemeen) aanzienlijke grondoverschotten zijn of verwacht kunnen worden.

Bij de opmaak van deze indicatieve balans is er van uitgegaan dat alle af- en uitgegraven gronden herbruikt kunnen (mogen) worden. Of dit ook effectief het geval is, zal o.a. bepaald worden door het al dan niet aanwezig zijn van verontreinigingen in de ondergrond. Wettelijke bepalingen zorgen er voor dat i.k.v. het grondverzet een milieuhygiënisch onderzoek nodig is. Op deze manier wordt een eventuele verspreiding van verontreinigingen vermeden.

Er zijn momenteel te weinig gedetailleerde gegevens om het onderscheid tussen en de dikte van de grondsoorten voldoende nauwkeurig te bepalen. Meer gedetailleerde gegevens zullen ter beschikking komen bij de latere uitvoering van het voorziene milieuhygiënisch onderzoek (MHO) voor het grondverzet.

Er komt een hoeveelheid teelaarde vrij, deels kleiig, deels zandig. Er wordt vanuit gegaan dat de teelaarde in eerste instantie en bij voorkeur in het GGG Doelpolder voor hergebruik wordt aangewend (als afwerkingslaag op de dijken) en pas in tweede instantie wordt afgevoerd.

De gronden die vrijkomen, zullen hoofdzakelijk binnen het projectgebied tijdelijk gestockeerd worden. De kans bestaat echter dat voor de aangevoerde grond er een tijdelijke stockage van grond buiten het projectgebied zal gebeuren.

## 2.7 Ontsluiting en bereikbaarheid

### 2.7.1 Actuele situatie

#### Bereikbaarheid kerncentrale

De hoofdontsluiting van en naar de kerncentrale verloopt momenteel via de Lindenhofstraat – Oostlangeweg – Engelsesteenweg. De noodontsluiting van de kerncentrale verloopt via 2 mogelijke routes.

1. De zuidelijke ontsluiting via de Scheldemolenstraat
2. De noordelijke ontsluiting via de Paardenschorstraat – Zoetenberm.

Deze routes zijn weergegeven in Bijlage 4. In de gevolgstudie dijkfalen (IMDC, 2015b) is aangegeven dat, ook voor de huidige situatie, eventueel gekeken moet worden naar een extra noodevacuatieweg naar het zuiden over de Sigmadijk.

De site van de centrale is, omwille van veiligheidsredenen niet vrij toegankelijk. De volledige site is omheind en voorzien van camerabewaking.

#### Bereikbaarheid landbouwgronden

De actuele landbouwgronden zijn bereikbaar via de verschillende wegen, die binnen het projectgebied gesitueerd zijn: Oostlangeweg, Zoetenberm, Westlangeweg en Paardenschorstraat.

#### Bereikbaarheid woningen binnen het gebied

In de actuele situatie is het gehucht Ouden Doel bereikbaar via de Oostlangeweg en Zoetenberm / Paardenschorstraat. Het gehucht Rapenburg is ontsloten via de Westlangeweg en Zoetenberm.

### 2.7.2 Geplande situatie

#### 2.7.2.1 Aanlegfase

#### Bereikbaarheid kerncentrale

Aangezien er tijdens de werkzaamheden geen wegenis in het projectgebied meer aanwezig zal zijn, zal ten zuiden van het projectgebied een verbindingsweg gecreëerd worden tussen de Scheldemolenstraat en Oostlangeweg. De exacte locatie is bepaald in het onteigeningsplan. Op die manier zal er ten allen tijde een ontsluiting van de kerncentrale van Doel aanwezig zijn.

Om in noordelijke richting een noodontsluitingsroute te kunnen garanderen tijdens de aanlegwerkzaamheden, wordt in het noordelijke deel van de site van de kerncentrale een nieuw wegtraject aangelegd dat aansluit op de Sigmadijk-Zoetenberm. Ook zal in een eerste fase van de werkzaamheden een weg aangelegd worden tussen de nieuw aangelegde Sigmadijk van Prosperpolder Noord en Zoetenberm (noordelijke grens van het projectgebied).

Het in- en uitlaatkunstwerk zal aan de landzijde van de Sigma-dijk aangelegd worden, zodat in de constructiefase de bestaande Sigmadijk niet wordt

onderbroken, verkeer over de dijk mogelijk blijft en het achterland tegen overstromingen beschermd blijft.

Bij de aanleg van de dijken ter hoogte van de grens met de site van de kerncentrale zal de bestaande afsluiting (met camerabewaking) lokaal en tijdelijk verwijderd moeten worden. Op dat ogenblik zal een permanente bewaking 24u/24u voorzien worden om intrusie te vermijden.

### **Bereikbaarheid landbouwgronden**

Algemeen wordt gesteld dat terreinen binnen het projectgebied zo lang mogelijk in landbouwgebruik blijven zolang dit de voortgang van de werken niet hindert. Dit betekent dat, zolang dit verenigbaar is met de geplande werkzaamheden, tijdens de aanlegwerkzaamheden percelen die nog in gebruik zijn ook bereikbaar zullen zijn.

### **Bereikbaarheid woningen binnen het gebied**

Gezien de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg alsook de landbouwbedrijven en andere woningen binnen het gebied verdwijnen, is geen blijvende ontsluiting nodig ten behoeve van bewoning/bewoners en landbouwers. Er zal nog wel rekening moeten gehouden worden met fasering en overgangssituaties i.v.m. ontsluiting.

## 2.7.2.2

### **Gebruiksfase**

### 2.7.2.2.1

#### **Functioneel verkeer**

De dienstweg op de dijken zal toegankelijk zijn voor specifiek autoverkeer. Dit specifieke verkeer omvat:

- dienstvoertuigen voor controle en onderhoud van de dijken;
- bestemmingsverkeer naar de kerncentrale (o.a. ontsluiting in noodsituaties);
- landbouwvoertuigen i.f.v. het beheer door grazers;
- dienstvoertuigen i.f.v. eventuele beheerswerkzaamheden binnen het GGG.

### **Bereikbaarheid kerncentrale**

Voor de ontsluiting van de kerncentrale en de voorziening van een noodevacuatieroute is door de Afdeling Maritieme Toegang (AMT) een voorstel uitgewerkt in overleg met de belanghebbenden en bevoegde diensten. Het voorstel, opgenomen in Bijlage 4, is besproken met Electrabel en FANC. Beide instanties hebben reeds hun goedkeuring hiervoor gegeven:

- De (toekomstige) hoofdontsluiting van de kerncentrale is gesitueerd ten zuiden van het GGG Doelpolder en heeft bijgevolg geen interferentie met het project Doelpolder. In het licht van het ontwikkelingsscenario (inrichting van zuidelijk gebied als industriegebied) zit het verschil tussen de tijdelijke en definitieve situatie hem in de hoofdontsluiting. In de tijdelijke situatie zorgt de grijze verbinding voor een aantakking van de kerncentrale op de Oostlangeweg (Bijlage 4). In de definitieve situatie met Saeftinghedok, komt er een nieuwe hoofdontsluiting aan de noordkant van de ontwikkelingszone Saeftinghe.

- Voor de noodevacuatie van de kerncentrale zijn er 2 routes voorzien: een noordelijke en zuidelijke route.
  - De zuidelijke evacuatieleroute is gesitueerd ten zuiden van het GGG Doelpolder en heeft bijgevolg geen interferentie met het project Doelpolder.
  - De noordelijke noodevacuatieleroute heeft wel een invloed op de inrichting van het project GGG Doelpolder. Deze noodevacuatieleroute volgt de volgende route:
    - Vanuit de kerncentrale via de Sigmadijk langs de Schelde,
    - Langs de nieuwe ringdijk (in aanleg) van Prosperpolder Noord (ten oosten van het gehucht Ouden Doel),
    - Via een (nieuwe) verbindingsweg (langs het talud van de ringdijk van Prosperpolder Noord) naar een nieuw aan te leggen weg op de dijk Zoetenberm.
    - Naar Prosperpolderdijk en verder via de Hertog Prosperstraat naar Kieldrecht.

Alle wegen van de evacuatieleroute worden voorzien op een breedte van (minimaal) 4m.

In principe worden alle wegen van de evacuatieleroute aangelegd in asfalt. Uitzondering hierop vormt het gedeelte van het tracé op de dijk Zoetenberm, die zal worden aangelegd in beton. Dit omwille van de landschappelijke integratie en éénvormigheid met de rest van de dijk Zoetenberm.

### **Bereikbaarheid natuurgebied**

Het natuurgebied moet bereikbaar zijn voor landbouwvoertuigen en dienstvoertuigen in functie van beheer (maaibeheer, begrazingsbeheer, etc.). Bij de inrichting van het gebied, wordt hiermee rekening gehouden. Dit aspect is reeds aangehaald bij de beschrijving van de hoogwatervluchtplaatsen in hoofdstuk 2.4.3.2.

#### **2.7.2.2.2**

#### **Recreatie**

Het toekomstige GGG zal, mede omwille van veiligheidsredenen, slechts een beperkte recreatieve functie vervullen.

Het gebied zelf zal, met uitzondering van begeleide tochten, niet toegankelijk zijn voor recreanten.

Recreatief medegebruik wordt enkel toegestaan op de waterkerende ringdijk en dit enkel voor zachte vormen (fietsers, voetgangers, ...).

Recreatief autoverkeer wordt niet toegestaan op de ringdijk of binnen het GGG.

Om tijdig te voorzien dat het recreatief autoverkeer in goede banen wordt geleid, zal worden onderzocht welke de beste locatie is voor parkeervoorzieningen. Dit wordt bekeken in het recreatie- en onthaalplan LSO, dat momenteel in opmaak is. Dat onthaalplan omvat een ruimer onderzoeksgebied dan voorliggend project. Het onderzoekt de recreatieve mogelijkheden en ontsluiting voor het volledige havengebied en omgeving.

## 2.8 Operationeel beheer van het GGG

### 2.8.1 In te stellen waterregime

In het broedseizoen, tijdens de lente – zomer, mag Doelpolder Noord niet overstromen. Dit dient verwezenlijkt te worden door de juiste instelling/regeling van het in- en uitlaatkunstwerk. Er wordt vanuit gegaan dat het water in Doelpolder Noord niet hoger mag stijgen dan +2,8m TAW om te voorkomen dat Doelpolder Noord zou overstromen. Buiten broedseizoen vormen regelmatige overspoelingen geen probleem.

Ook bij extreem hoge waterpeilen kan het in- en uitwateringskunstwerk worden afgesloten. Dit om mogelijke risico's en eventuele schade te vermijden. In dit verband is er tevens voldoende veiligheid ingebouwd voor het geval het in- en uitwateringskunstwerk niet (tijdig) zou kunnen afgesloten worden. De kruinpeilen van de dijken zijn zodanig gedimensioneerd dat ook bij een niet afgesloten in- en uitwateringskunstwerk er geen overstromingen over de dijken zouden optreden bij een extreem hoogwater met een retourperiode van 10.000 jaar.

### 2.8.2 Natuurbeheer

Belangrijk is dat overspoelingen van het pionierhabitat tijdens het broedseizoen niet gewenst zijn. Buiten het broedseizoen vormen regelmatige overspoelingen geen probleem daar zij successie tegengaan en de vegetatie open houden. Deze afwisseling in overstromingsregime zal gerealiseerd worden door het getijregime in zomer en winter anders te beheren (door een aangepast sluisbeheer). De hogere waterstanden in de winter zorgen dan voor extra watervogelgebied.

Als beheersvorm voor Doelpolder Noord en Doelpolder Midden wordt geopteerd voor begrazing door bij voorkeur schapen ofwel runderen. Om de grazers bij hoogwater een veilig onderkomen te geven, worden enkele hoogwatervluchtplaatsen voorzien. Tijdens broedseizoen zullen de grazers uit het gebied weggehaald worden, zodat de broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrapping, kan optreden.

### 2.8.3 Recreatief medegebruik

Recreatief medegebruik zal zich vooral voordoen ter hoogte van de bermen en dijken. De bestaande wandel- en fietsroutes zullen moeten worden aangepast ivm de nieuwe wegenis en (on)gewenste toegankelijkheid van het gebied.

Grote delen van het gebied zullen omwille van veiligheidsredenen (grazers, water) en in relatie tot het vrijwaren van rust voor de aanwezige (avi)fauna niet betreedbaar zijn voor recreanten. Tochten onder begeleiding door erkende natuurgidsen kunnen eventueel wel.

## 2.9 Planning en fasering van de werken

De werken zullen ten vroegste in 2016 starten.

De vooropgestelde uitgangspunten zijn de volgende:

- Landbouw moet zo lang mogelijk kunnen blijven plaats vinden; zolang dit de voortgang van de werken niet hindert;



- Bewoning moet zo lang mogelijk kunnen blijven plaats vinden; zolang dit de voortgang van de werken niet hindert;
- Hoofdontsluiting en noodontsluiting van de kerncentrale moeten gegarandeerd blijven: 2 noodontsluitingswegen in 2 verschillende richtingen (noordelijk en zuidelijk) met minimale wegbreedte (4 m).

De doorlooptijd van de werken bedraagt ca. 2 jaar, waarbij in drie fases zal gewerkt worden. De definitieve fasering moet nog vastgesteld worden.



## 3 Alternatieven

### 3.1 Nulalternatief

Het nulalternatief omvat het niet realiseren van het project. Het nulalternatief is de toestand en de evolutie van het projectgebied indien het huidige projectvoorstel (of andere alternatieven) geen doorgang vindt. Dit is niet langer een beleids optie maar kan wel fungeren als referentie voor het beschrijven en beoordelen van de effecten.

### 3.2 Locatiealternatieven

Het project betreft een gebiedspecifieke invulling en inrichting van het gebied Doelpolder Noord en Midden. De realisatie van estuariene natuur in deze gebieden werd reeds aangegeven in de Achtergrondnota Natuur (Agentschap voor Natuur en Bos, 2006) en werd tevens als GGG voorgesteld in het kader van het geactualiseerde Sigmaphan. Locatiealternatieven zijn hier bijgevolg niet aan de orde.

### 3.3 Uitvoeringsalternatieven

Hierna worden enkele uitvoeringsalternatieven besproken, die bij de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan onderzocht zijn en voor de meeste niet weerhouden zijn in het projectvoorstel zoals het nu voorligt. Onderstaande paragrafen geven een overzicht van deze alternatieven en de motivering van de verschillende keuzes die gemaakt zijn.

#### 3.3.1 Kreek- en geulconfiguratie

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn verschillende kreek- en geulconfiguraties onderzocht, die getoetst zijn aan de doelstellingen die voor het projectgebied van belang zijn:

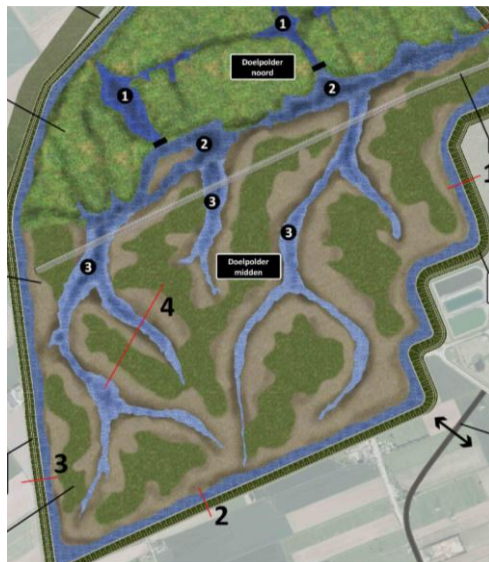
- Doelstellingen op niveau van habitats, zoals bijvoorbeeld voldoende afwatering zodat slikken niet gans de tijd onder water staan;
- Doelstellingen op niveau van soorten, zoals het vrijwaren van overstroming ter hoogte van de broedlocaties;
- Procesmatige doelstellingen.

Op die manier is in het verleden een inrichtingsvoorstel onderzocht met veel meer geulen dan in het voorliggende inrichtingsvoorstel (Figuur 3.1). Tevens is een configuratie onderzocht waarbij de krekken in verbinding staan met een ringgracht (Figuur 3.2). Het voorzien van een ringgracht wordt verder besproken binnen het hoofdstuk 3.3.6.

Op aanbeveling van de UA is de dimensionering en het aantal krekken gebaseerd op de empirische formules van Williams P. et.al (2002) 'Hydraulic geometry: a geomorphic design tool for tidal marsh channel evolution in wetland restoration projects'.

Op basis van deze aanbeveling en rekening houdend met hiervoor vermelde doelstellingen voldoet de huidige configuratie, zoals ze opgenomen is in het

inrichtingsplan, het beste aan de doelstellingen en wordt voorliggende kreek- en geulconfiguratie als beste configuratie beoordeeld. Het voorzien van een ringgracht wordt niet weerhouden, zoals beschreven in hoofdstuk 3.3.6.



Figuur 3.1 Niet weerhouden optie met ringgracht en een groot aantal krekken



Figuur 3.2 Niet weerhouden optie met ringgracht en krekken in verbinding met de ringgracht

### 3.3.2

#### Dimensionering kunstwerk

Ten behoeve van de inrichting van Doelpolder voerde het WL verschillende modelleringen en verkennende berekeningen uit met betrekking tot waterbeheer om optimaal te voldoen aan de doelstellingen voor het gebied:

Studie m.b.t. dimensionering en locatie van de inlaat- en uitlaatconstructies (WL, 2008, rapport 713\_18).

Een eerste rudimentaire dimensionering van het inlaat- en uitlaatkunstwerk werd bepaald in deze hydraulische studie. Op basis van deze studie werd in eerste instantie een constructie van 13 dubbele kokers naar voor geschoven.

Na deze eerste berekening, heeft het WL aanvullende en meer gedetailleerde simulaties uitgevoerd. Hiervoor wordt verwezen naar 'Deelrapport 3 - Aanvullende scenarioberekeningen m.b.t. de GGG-werking en de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder'. Jan. 2014, rev. 3 (WL2013R12\_130\_3)

In deze studie werd gezocht naar een optimale GGG-werking, in functie van de doelstellingen en randvoorwaarden die voor het gebied van kracht zijn. Hierbij werden verschillende kokerconfiguraties bestudeerd, en werden o.a. de volgende aspecten berekend:

- Overstromingspercentages bij doortij (DT), gemiddeld getij (MT), springtij (ST) en hoog springtij (HST);
- Instromend debiet en volume;
- Overspoelingsduur.

Er is nagegaan welke kokerconfiguratie de beste GGG-werking kan verwezenlijken, waarbij een beperkte overstroming bij doortij en bijna volledige overstroming bij springtij optreedt.

Op basis van de resultaten is gekozen voor de volgende configuratie:

- 11 dubbele kokers (inlaat en uitlaat)
- inlaat met drempelpeil op +3,3m TAW, dat d.m.v. schotbalken kan verhoogd worden tot + 3,6m TAW
- uitlaat op bodempeil = +0,0 m TAW

Er zijn door het WL ook simulaties uitgevoerd in functie van veiligheid tegen overstroming (voor een  $T_p = 10.000$  jaar). Zie hiervoor ook: 'MEMO – GGG Doelpolder – Aanvullende scenarioberekeningen' (4/03/2014), door het WL.

Er zijn geen hoogwater-simulaties uitgevoerd voor de gekozen configuratie (11 kokers met vaste inlaatsdrempel op +3,3 m TAW). Op basis van extrapolatie van de resultaten voor andere configuraties, zal het maximaal waterpeil (naar schatting) ongeveer +6,9 m TAW bedragen.

Op die manier wordt in voorliggend project-MER het optimaal aantal kokers op 11 gehouden.

### 3.3.3

#### Dijkhoogtes

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn verschillende hoogtes van de dijken onderzocht. Een eerste voorstel betrof een ringdijk volledig op +11,0 m TAW. Optimalisatiestudies hebben geleid tot een variatie van dijkprofielen en dijkhoogtes die een verbetering in zuiniger ruimtegebruik, grondbehoefte, ... meebrengen t.o.v. een volledige ringdijk op +11,0 m TAW.

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 2.4.4.3.

### 3.3.4

#### Behoud dijk Zoetenberm langs Prosperpolder Noord

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn er 2 scenario's onderzocht en afgewogen:

- Behouden van de dijk Zoetenberm (Profiel 6 Bijlage 1)
- Niet behouden van de dijk Zoetenberm (Profiel 6.2 Bijlage 1)

De dijk Zoetenberm langs de noordelijke grens van Doelpolder grenst aan Prosperpolder Noord. Parallel aan (dit deeltraject van) de bestaande dijk Zoetenberm is een nieuwe Sigmadijk aangelegd in het kader van de herinrichting en aanleg van Prosperpolder Noord (als ontpolderd gebied). Deze nieuwe dijk moet vanuit de ontpolderde Prosperpolder Noord een bescherming tegen overstroming bieden voor het achterliggende land.

Deze nieuwe (Sigma-)dijk wordt aangelegd op een kruinhoogte van +12,5 m TAW. Dit betekent dat, bij behoud van de Zoetenberm, vlak langs elkaar 2 parallelle dijken bestaan, maar waarbij de Zoetenberm veel lager (+6,5 à +8,0 m TAW) is gelegen.

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan werd onderzocht of de dijk Zoetenberm kan blijven bestaan (maar zonder een belangrijke functionele rol als waterkering) of op termijn best zou verwijderd worden. De waterkerende functie (zowel vanuit Prosperpolder Noord als vanuit Doelpolder) kan in principe volledig overgenomen worden door de nieuwe Sigmadijk. De dijk Zoetenberm zou daarom in principe, zonder problemen inzake waterveiligheid, kunnen verwijderd worden.

Een meerwaarde door het verwijderen van de Zoetenberm is dat er meer ruimte vrijkomt voor (estuariene) natuur. Omwille van de (zeer) hoge historische landschaps- en erfgoedwaarde, maar echter zonder enig beschermingsstatuut, is er voor gekozen<sup>1</sup> om de Zoetenberm te behouden.

### 3.3.5

#### Zuidelijke ringdijk langs Ontwikkelingszone Saeftinghe

Ten opzichte van het toekomstige havengebied, de zogenoemde ontwikkelingszone Saeftinghe, moet een buffering voorzien worden tot + 13,0 m TAW.

In het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan zijn 3 scenario's onderzocht met betrekking tot de zuidelijke ringdijk langs de Ontwikkelingszone Saeftinghe.

- Scenario 1: basis-Sigmadijk met kruin tot +13,0 m TAW.;
- Scenario 2: 'samengestelde' dijk, bestaande uit een basisdijk met bovenop een kleinere aparte bufferdijk (tot + 13,0 m TAW) + dienstweg op lager niveau (+9,0 m TAW);
- Scenario 3: doorlopende dijk tot +11,0 m TAW met buffer d.m.v. een houtkant.

In het project wordt scenario 2 als weerhouden alternatief gekozen. Scenario 1 wordt niet weerhouden omwille van het grote grondverzet dat het met zich meebrengt. Scenario 3 wordt niet weerhouden, omdat de houtkant roofvogels kan

<sup>1</sup> Deze keuze werd gemaakt tijdens het voortraject, op basis van diverse overlegmomenten met verschillende betrokken partijen.

aantrekken wat niet gewenst is aangrenzend aan een broed- en foerageergebied van (water)vogels.

Voor deze dijk (scenario 2) worden twee toestanden bekeken, namelijk een tijdelijke toestand en een definitieve toestand. Voor een visualisatie en detailsmerken van de dijk voor beide toestanden, wordt verwezen naar de projectbeschrijving in hoofdstuk 2.

### 3.3.6

#### Voorziening tegen grondpredatoren

Om het broedgebied te beschermen tegen landroofdieren (vos, marterachtigen, ratten,...) zijn in het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan verschillende voorstellen afgewogen:

- Aanleggen van waterbarrière (vb. door middel van een ringgracht);
- Het plaatsen van afrastering, omheining;
- Het afvangen van de landroofdieren.

#### Evaluatie en afweging van voorstellen

Het vangen van predatoren is minder duurzaam en niet steeds effectief, daarom wordt deze oplossing niet weerhouden. Het strooien van gif gaat specifiek uit naar ratten, dit kan eventueel noodzakelijk zijn wanneer een probleem met ratten zich voordoet. Oplossingen zoals het vangen van dieren of leggen van gif houdt in dat dit periodiek opnieuw zal moeten uitgevoerd worden, wat niet gewenst is.

Een afrastering biedt een oplossing om vossen en andere landroofdieren tegen te houden. Deze afrastering moet, rekening houdend met de functie van het gebied (o. a. waterberging) aan bepaalde ontwerpregels voldoen. Specifiek moet ook rekening worden gehouden met golfslag. Er is weinig onderhoud. Stroomdraden worden enkel aanbevolen bovenaan de afrastering, zodat dit bij hoge waterpeilen geen probleem vormt. De afrastering zal echter een esthetische en landschappelijke verstoring zijn. Dit kan wel enigszins opgevangen worden door de afrastering halverwege de dijken te plaatsen waardoor zij visueel en landschappelijk minder zullen opvallen.

Een meer natuurlijke oplossing is de aanleg van een waterbarrière in de vorm van een ringgracht. Een vereiste is dat de ringgracht voldoende groot wordt gedimensioneerd zodat predatoren ook bij laagwater er niet over kunnen. In het GGG Doelpolder is er in principe voldoende plaats ter beschikking om een brede ringgracht aan te leggen. De ringgracht kan bescherming bieden tegen alle landpredatoren. Een nadeel is echter dat de ringgracht zal aanslibben en dat er af en toe een slibruiming zal moeten plaatsvinden om de ringgracht open en voldoende watervoerend te houden. Daarnaast is een ringgracht qua kostprijs beduidend hoger dan een afrastering, zowel voor de aanleg als voor het onderhoud.

#### Keuze

Bij de afweging van maatregelen tegen grondpredatoren zijn meerdere mogelijke nadelen of negatieve effecten in beeld gebracht.

Er wordt, zeker in een eerste fase, niet gekozen voor een afrastering omwille van volgende redenen:

- Een afrastering heeft weinig visueel-landschappelijke waarde;
- Een afrastering kan een potentiële vuilvang worden van riet, hout, afval, ... wat eveneens de landschappelijke waarde negatief beïnvloedt.
- In een afrastering zouden verschillende toegangen/poorten moeten voorzien worden, wat niet als ideaal wordt aanzien.

Ook de ringgracht heeft belangrijke nadelen:

- Zal dicht slibben, waarbij regelmatig slibuiming nodig zal zijn;
- Zal veel water bergen, waardoor de waterdynamiek in het GGG zou verminderen, met als gevolg dat een groter inlaat- en uitlaatkunstwerk zou nodig zijn.
- Zal schorontwikkeling langs de rand van het gebied beletten
- Is (zeer) duur, zowel in aanleg als in onderhoud

Omwille van voorgenoemde nadelen of negatieve effecten zal daarom geen afrastering, noch een ringgracht worden aangelegd.

Er wordt wel voorzien in een waterbarrière, waarbij de nieuwe geulen zodanig worden aangelegd en 'gesloten', dat er een groot centraal eiland (eiland 'C') ontstaat in Doelpolder Midden.

Er wordt vanuit gegaan dat er voldoende dynamiek zal zijn in het gebied om de geulen open te houden en het centrale eiland permanent te omringen door water, dat in de kreken en geulen stroomt.

Dit betekent dat het GGG Doelpolder niet volledig, maar wel gedeeltelijk zal beschermd worden tegen grondpredatie. Een zekere grondpredatie kan echter getolereerd worden als een natuurlijk effect. Daarnaast kan ook een zekere adaptatie bij de broedvogels verwacht worden, waardoor op termijn een natuurlijk evenwicht zal ontstaan.

Bijkomend kan aangehaald worden dat er een monitoring gepland is in het kader van grondpredatie. Mogelijke bijsturing en/of aanpassing van de voorzieningen tegen predatoren kunnen nog plaatsvinden na deze monitoring.



## 4 Juridisch-beleidsmatige bepalingen

Tabel 4.1 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Toelichting		Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
<b>RUIMTELIJKE ORDENING</b>			
<b>RUIMTELIJK ORDENINGSRECHT</b>			
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (1/09/2009) en haar uitvoeringsbesluiten	Deze omvat o.a. bepalingen i.v.m. de afgifte van bouwvergunningen. De algemene doelstellingen van het ruimtelijke ordeningsbeleid zijn, op het gebied van de structuur-planning, omschreven in de 4 basisdoelstellingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De selectieve uitbouw van stedelijke gebieden en het gericht verweven van functies en voorzieningen daarbinnen;</li> <li>• Het behoud en waar mogelijk de versterking van het buitengebied en een bundeling van wonen en werken in de kernen daarvan;</li> <li>• Het concentreren van economische activiteiten in de bestaande economische structuur;</li> <li>• Het optimaliseren van de bestaande verkeers- en vervoersinfrastructuur.</li> </ul>	J	Voor de uitvoering van het project zullen stedenbouwkundige vergunningsaanvragen worden opgemaakt.  Rekening houdend met de principiële goedkeuring van het ontwerpbesluit met betrekking tot de omgevingsvergunning, kan op het ogenblik van de vergunningsaanvraag misschien een omgevingsvergunning noodzakelijk zijn, in plaats van een stedenbouwkundige vergunning.
Gewestplan en GRUP	<i>Gewestplan Sint-Niklaas-Lokeren (KB 7/11/78)</i> <i>AfbakeningsGRUP voor de zeehaven van Antwerpen (definitieve vaststelling – 30 april 2013; gedeeltelijke schorsing – 3 december 2013; intrekking schorsing en definitieve goedkeuring van aangepast GRUP “afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever” (te zien als een onderdeel van het GRUP “Afbakening zeehavengebied Antwerpen”) – 24 oktober 2014)</i> <i>GRUP “Intergetijdengebied noordelijk gedeelte</i>	J	Kaart 8 Kaart 9 Zie hoofdstuk 1.1.

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	<p><i>Prosperpolder</i> werd op 11 april 2008 definitief vastgesteld.</p> <p>Het gewestplan geeft de bestemmingen weer. Sinds 2000 gebeuren geen nieuwe gewestplanwijzigingen meer.</p> <p>Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) vervangen geleidelijk aan de bestaande gewestplannen. Enkel waar nog geen ruimtelijk uitvoeringsplan geldt, is het gewestplan nog van kracht.</p> <p>Voor het projectgebied wordt dit gewestplan vervangen door het definitief vastgestelde afbakeningsGRUP van 24 oktober 2014.,</p>		
Provinciale RUP's	Er zijn geen PRUP's in de omgeving van het projectgebied.	J	-
Gemeentelijke RUP's, APA's of BPA's	<p>Aangrenzend aan het projectgebied zijn volgende gemeentelijke bestemmingsplannen goedgekeurd of in opmaak:</p> <p><i>Gemeente Beveren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nr.2 Uitbreiding Industriegebied Kerncentrale (15/10/1986)</li> <li>• Nr.3 Tweede Uitbreiding Industriegebied Kerncentrale (18/07/1989)</li> </ul>	J	-
<b>RUIMTELIJKE STRUCTUURPLANNEN</b>			
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en de Provincie Oost-Vlaanderen. Ze leggen de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst toe en zijn tegelijk het referentiekader voor de gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen.	B	De Scheldepolders worden beschouwd als een gaaf landschap. Hierbij staat het behoud en de versterking van de structurerende landschapselementen en – componenten voorop. Het vrijwaren en versterken van open-ruimteverbindingen tussen de grotere, aaneengesloten gebieden van het buitengebied is essentieel voor de continuïteit binnen het buitengebied.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) Oost-	Het PRS Oost-Vlaanderen stelt een ruimtelijk kader voor het provinciale beleid op langere	B	De Scheldepolders en schorren van Beveren zijn prioritaire aandachtsgebieden binnen de gewenste

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
Vlaanderen + herziening (2009) + partiële herziening (2012)	termijn voorop. Het scheidt voor de provincie de voorwaarden en de mogelijkheden om het ruimtegebruik in Oost-Vlaanderen bij te sturen en te ontwikkelen. Dit gebeurt o.a. door de opmaak van provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen, maar ook door de gemeentelijke ruimtelijke structuur- en uitvoeringsplannen (al dan niet) goed te keuren en door op het terrein specifieke projecten te ondersteunen en te realiseren.		landschappelijke structuur. De Scheldepolders zijn open, vlakke, waterrijke landschappen met kleibodems die een onderdeel vormen van het Schelde-estuarium. Zij vormen ook een belangrijke natuurverbinding. Als knelpunt voor de Scheldepolders wordt het toenemend isolement vermeld binnen de uitbreidingen van het haven- en industriegebied van Antwerpen met een zeer sterke versnijding door infrastructuur. Er wordt gestreefd naar een behoud van de nog resterende en meestal unieke relictten op cultuurhistorisch en natuurvlak; deze zijn vaak gesitueerd langs de grenzen van de verschillende landschappelijke eenheden: slikken-schorren-dijkpolder; overgang naar Binnen-Vlaanderen (Verrebroekdok) en Antwerpse Kempen; ook een bijzondere aandacht voor toposequenties en gradiënten is gewenst. Daarnaast wordt een behoud aanbevolen van perceptieve contrasten in de overgang van de landschappen.
Ruimtelijk structuurplan Beveren	Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS) geeft de richting aan die de gemeente de komende jaren uit wil.	B	Betreffende de inrichting van Doelpolder wordt verwezen naar de beslissingen op Vlaams niveau. De gemeente Beveren vraagt evenwel om rekening te houden met volgende aspecten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• maximaal behoud van de agrarische functie (=&gt; minimaliseren perimeter natuurgebied);</li> <li>• behoud van Prosperpolder en Ouden Doel als leefbare woonkorrels;</li> <li>• inschakeling in een netwerk van "trage wegen" voor wandelaars en fietsrecreanten;</li> <li>• vrijwaring van het getijdenhaventje van Prosperpolder i.f.v. pleziervaart;</li> <li>• maximale mogelijkheden voor landbouw in het 'poldergebied' in het gewestelijk RUP 'afbakening zeehavengebied Waaslandhaven fase 1'.</li> </ul>

Toelichting		Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
<b>PLANNINGSPROCESSEN VOOR LANDBOUW, NATUUR EN BOS:</b>			
Afbakening gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (AGNAS)	Voor regio 'Waasland' werd het afbakeningsproces voor de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (AGNAS) goedgekeurd op 03/04/2009. Het projectgebied bevindt zich echter in de afbakeningszone van de haven, en valt bijgevolg niet binnen deze AGNAS-regio.	B	-
<b>MILIEU, LANDSCHAP EN NATUUR</b>			
<b>MILIEUHYGIËNE – ALGEMEEN</b>			
Decreet betreffende de milieuvergunning (28/06/1995) en uitvoeringsbesluiten: Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning - VLAREM I (06/02/1991) en VLAREM II (01/06/1995)	Het decreet van 28/06/1985 betreffende de milieuvergunning en de uitvoeringsbesluiten VLAREM I en VLAREM II vormen samen de basis van het Vlaamse milieubeleid. VLAREM I legt vast voor welke activiteiten een milieuvergunning noodzakelijk is. VLAREM II bevat de milieukwaliteitsnormen waarop de overheid haar vergunningenbeleid moet afstemmen, algemene en sectorale milieuvorwaarden en milieuvorwaarden voor niet in VLAREM I opgenomen inrichtingen of activiteiten.	J	In het kader van de bouwwerken kunnen milieuvergunningen of meldingen noodzakelijk zijn (opslag gevaarlijke stoffen, bronbemaling, etc.) Dit zal in een latere fase en relatie tot de omgevingsvergunning bepaald worden.
Materialendecreet (28/02/2012) en Vlaams Reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalcringen en Afvalstoffen (VLAREMA) (23/05/2012)	Het Materialendecreet en haar uitvoeringsbesluit, het VLAREMA, bevatten alle bepalingen over afvalstoffen, materialen, grondstoffen, selectieve inzameling, vervoer en verwerking van afvalstoffen.	J	Discipline bodem

Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
<b>MILIEUHYGIËNE – BODEM EN WATER</b>		
Functietoekenning oppervlaktewater kwaliteit	Het immissiebesluit legt de kwaliteitsdoelstellingen voor alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net vast. In Vlarem II zijn de kwaliteitsnormen vastgelegd die met deze doelstelling overeenkomen.	J  Discipline water
Grondwaterdecreet (1984)	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.	J  Discipline water
Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de watergebieden en de beschermingszones	Dit besluit heeft tot doel het grondwater dat gebruikt wordt voor drinkwater te beschermen. De waterwinningsgebieden zijn zones aangeduid in het gewestplan, waar ten aanzien van de uitvoering van handelingen en werken beperkingen kunnen worden opgelegd met het doel de waterwinning te beschermen (drinkwater, industriewater, bronwater).	J  Discipline water Er bevinden zich geen grondwaterwinningen in de nabijheid van het projectgebied. Op de grens en in de nabijheid van het projectgebied liggen 3 individuele grondwaterwinningen. Een beknopte toelichting is opgenomen binnen de beschrijving van de referentiesituatie voor de discipline water.
Decreet integraal waterbeleid (09/07/2003) en haar uitvoeringsbesluiten. Besluit tot vaststelling van nadere regels voor de toepassing van de watertoets (20/07/2006)	Regelt het integraal waterbeleid en is de Vlaamse vertaling van de Europese Kaderrichtlijn Water. Enkele van de doelstellingen van dit decreet zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De bescherming, de verbetering of het herstel van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen op zo'n wijze dat uiterlijk tegen 22/12/2015 een goede toestand van de watersystemen wordt bereikt. Om deze toestand te bereiken werden per stroomgebied beheerplannen opgesteld.</li> <li>• Het beheer van hemelwater en oppervlaktewater zo organiseren dat overtollig hemelwater bij voorkeur op een vertraagde wijze via het oppervlaktewaternet wordt afgevoerd en dat verdroging wordt voorkomen; Een van de instrumenten om deze doelstellingen</li> </ul>	J  Discipline water De elementen die noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de watertoets worden in het MER in een apart hoofdstuk gebundeld.

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	te bereiken is de 'watertoets', waarin moet nagegaan worden of een plan of activiteit een schadelijk effect heeft op watersystemen. Voor MER.-plichtige activiteiten dienen in het MER de nodige elementen aangereikt te worden voor de uitvoering van de watertoets. Het in werking getreden uitvoeringsbesluit geeft de lokale, provinciale en gewestelijke overheden, die een vergunning moeten afleveren, richtlijnen voor de toepassing van de watertoets.		
Bekkenbeheerplan Benedenscheldebekken	Het project Doelpolder moet uitvoering geven aan de doelstellingen inzake integraal waterbeleid en natuurontwikkeling zoals vastgelegd in het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken.	B	Discipline water
Gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater (05/07/2013)	De gewestelijke stedenbouwkundige verordening bevat minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigd hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken. Het algemeen uitgangsprincipe hierbij is dat hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk gebruikt wordt. In tweede instantie moet het resterende gedeelte van het hemelwater worden geïnfiltreerd of gebufferd, zodat in laatste instantie slechts een beperkt debiet vertraagd wordt afgevoerd. Ook de plaatsing van een overloop van de hemelwaterput en de infiltratie-voorziening dient aan dit principe te beantwoorden.	J	Het besluit is niet van toepassing op dit project
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming (20/10/2006) en uitvoeringsbesluit VLAREBO (14/12/2007)	Het decreet betreffende de bodemsanering moet toelaten in Vlaanderen een efficiënt bodemsaneringsbeleid te voeren, waarbij aan OVAM verregaande bevoegdheden worden toegekend. Het decreet voorziet in het gebruik van normen voor de beoordeling van bodemverontreiniging en voor het vaststellen van saneringsdoelstellingen.	J	Discipline bodem

Toelichting		Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	Het uitvoeringsbesluit VLAREBO bevat de bepalingen die van toepassing zijn op grondverzet en het (her)gebruik van uitgegraven bodems.		
<b>MILIEUHYGIËNE – LUCHT EN GELUID</b>			
Vlarem II normen betreffende geluidshinder	Het uitvoeringsbesluit Vlarem II legt normen vast voor het geluid in de omgeving	J	Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke verhoging van het omgevingsgeluid optreden door de werking van de machines. Discipline mens
Richtlijn 2002/49/EG	Deze richtlijn betreft de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaaï.	J	Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke verhoging van het omgevingsgeluid optreden door de werking van de machines. Discipline mens
Besluit van de Vlaamse Regering van 22/7/05	Besluit inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaaï. (Dit besluit is o.a de omzetting van Europese richtlijn).	J	Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke verhoging van het omgevingsgeluid optreden door de werking van de machines. Discipline mens
KB van 6 maart 2002, gewijzigd door het KB van 14/02/2006 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis	Besluit inzake evaluatie van geluidsemissie van materieel voor gebruik buitenshuis.	J	Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke verhoging van het omgevingsgeluid optreden door de werking van de machines. Discipline mens
<b>MILIEUBELEID(SPLANNEN)</b>			
Milieubeleidsplanning	In de milieubeleidsplannen (gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk) worden voor verscheidene thema's doelstellingen geformuleerd evenals maatregelen die de realisatie van deze doelstellingen mogelijk moeten maken.	B	-
Beleidsnota leefmilieu en natuur (2009-2014)	De beleidsnota wil uitdagingen formuleren voor Vlaanderen op het vlak van Leefmilieu en natuur voor de periode 2010-2014. De basisdoelstelling van het Vlaams leefmilieu- en natuurbeleid is het streven naar een hoog beschermingsniveau voor de huidige en	B	In het project-MER wordt vanuit verschillende disciplines bekeken of de draagkracht van het leefmilieu niet overschreden wordt.

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	toekomstige generaties. Dit gebeurt via de bescherming van mens en milieu, de duurzame aanwending van de grondstoffen en de natuur, het behoud en de bevordering van biologische en landschappelijke diversiteit en de zorg voor het klimaat.		
MINA-plan 4: Vlaams milieubeleidsplan 2011-2015	Het milieubeleidsplan (MBP) bevat 8 hoofddoelstellingen die de Vlaamse regering binnen 1 generatie wil bereiken. Deze worden verder vertaald in concrete doelstellingen voor de planperiode 2011-2015, voornamelijk m.b.t. biodiversiteit, schone lucht, proper water en milieuverantwoorde productie en consumptie. Het MBP bepaalt de hoofdlijnen van het milieubeleid dat door het Vlaamse Gewest, alsmede door de provincies en gemeenten in aangelegenheden van gewestelijk belang, dient te worden gevoerd. De primaire functie van het plan is het bevorderen van de doeltreffendheid, de efficiëntie en de interne samenhang van het milieubeleid op alle niveaus en terreinen.	B	In het project-MER wordt vanuit verschillende disciplines bekeken of de draagkracht van het leefmilieu niet overschreden wordt.
Provinciaal milieubeleidsplan Oost-Vlaanderen (2010-2013)	Algemeen wordt besproken: het milieubeleid in Oost-Vlaanderen, een evaluatie van het milieubeleidsplan 2005-2009, doelstellingen voor de periode 2010-2013 en een vooruitblik op de resultaten in 2013. Een specifieke verwijzing naar de Scheldepolders is in het provinciaal MBP niet opgenomen.	B	In het project-MER wordt vanuit verschillende disciplines bekeken of de draagkracht van het leefmilieu niet overschreden wordt.
Gemeentelijke milieubeleidsplan Beveren (2006-2010)	In het gemeentelijke milieubeleidsplan worden voor verschillende thema's, waaronder water en natuurlijke entiteiten, doelstellingen en acties beschreven die de realisatie van deze doelstellingen moeten mogelijk maken. Waar voorheen de polderbesturen zich vooral inhielden met kwantitatieve aspecten van waterbeheer, en dit in de eerste plaats met het	B	In het project-MER wordt vanuit verschillende disciplines bekeken of de draagkracht van het leefmilieu niet overschreden wordt.



Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
<p>oog op de landbouuitbating, wordt het takenpakket voortaan uitgebreid naar alle aspecten van het waterbeheer, inclusief de ecologische.</p> <p>In het kader van het strategisch plan voor het linkeroevergebied werd een aparte subgroep 'water' opgericht die zich in eerste instantie bezighoudt met de opmaak van een visienota 'water' voor het havengebied. Deze nota wordt volledig afgestemd op de doelstellingennota van dit deelbekken.</p> <p>Beveren maakt ook deel uit van het "Ecologisch impulsgebied Schelde-Durme-Dender. In het verleden (midden jaren '90) werd het natuurontwikkelingsproject "Grensoverschrijdend Krekengebied" opgestart. Streefbeeld is de natuurlijkheid en de eigenschappen van de aanwezige – al dan niet beschermde – landschappen, relictzones en ankerplaatsen te behouden en eventueel verder te versterken.</p>		
<b>BELEID INZAKE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE</b>		
<p>Decreet betreffende de landschapszorg &amp; Decreet tot bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten</p>	<p>Monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten kunnen wettelijk beschermd worden.</p> <p>Deels binnen en aangrenzend aan het projectgebied bevindt zich het beschermd landschap "Schor van Ouden Doel" en "Paardenschor".</p> <p>Voor de Zoetenberm, Ouden Doel en Rapenburg, is in 2012 door de gemeente Beveren een beschermingsaanvraag ingediend.</p>	<p>J</p> <p>Kaart 18 Discipline landschap, erfgoed en archeologie</p>
<p>Landschapsatlas</p>	<p>In de landschapsatlas worden gebieden aangeduid met een hoge waarde aan gaafheid (ankerplaatsen) of grote concentratie aan relictten</p>	<p>J</p> <p>Kaart 17 Discipline landschap, erfgoed en archeologie</p>

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	(relictzones). Daarnaast worden ook lijn- en puntrelicten aangeduid. Het projectgebied maakt grotendeels deel uit van de relictzone "Scheldepolders Beveren en de Scheldeschorren". Het Paardenschor en Schor van Ouden Doel zijn aangeduid als ankerplaats "Brakwaterschorren langsheen de Schelde ten noorden van Antwerpen". De Schelde is aangeduid als lijnrelict.		
Bouwkundig erfgoed	De Inventaris van het onroerend erfgoed geeft een overzicht van waardevol erfgoed in Vlaanderen (ca. 80.000 erfgoedobjecten in totaal). Via de inventaris is het mogelijk om te zoeken naar bouwkundig erfgoed, naar historische orgels of naar wereldoorlogerfgoed. De inventaris geeft niet alleen een overzicht van erfgoed. Hij heeft ook een juridische kant. Op basis van de inventaris verschijnt jaarlijks een vastgestelde lijst van het bouwkundig erfgoed in Vlaanderen. Voor gebouwen op deze lijst gelden bepaalde rechtsgevolgen.	J	Kaart 18 Binnen de beschrijving van de referentiesituatie van de discipline landschap, erfgoed en archeologie is een overzicht opgenomen van het bouwkundig erfgoed binnen het project.
Erfgoedlandschappen	Wanneer een ankerplaats wordt opgenomen in een RUP wordt het een erfgoedlandschap. Dit betekent dat de landschapswaarden en – kenmerken van de ankerplaats zijn omgezet in stedenbouwkundige voorschriften.	J	Het projectgebied ligt niet in een erfgoedlandschap.
Regionaal Landschappen	Een regionaal landschap is een streek met een eigen identiteit en met belangrijke natuur- en landschapswaarden.	J	Niet van toepassing voor het projectgebied.
Conventie van Malta – Decreet houdende bescherming van het archeologisch patrimonium	De Conventie regelt de archeologische monumentenzorg op Europees niveau. Op Vlaams niveau wordt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium geregeld bij decreet. Algemene voorschriften zijn opgenomen in het uitvoeringsbesluit. Dit besluit is	J	Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	algemeen van toepassing.		
<b>NATUURBELEID</b>			
<p>Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21/10/1997 met wijziging 19/07/2002 en 9 mei 2014) en besluit van de Vlaamse regering houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid of het 'Maatregelenbesluit' (21/11/2003)</p>	<p>Het decreet Natuurbehoud legt de algemene doelstellingen van het natuurbeleid in Vlaanderen uit. Basisprincipes zijn het stand-still-principe en het voorzorgsprincipe. In het decreet wordt het Vlaams Ecologisch Netwerk toegelicht.</p> <p>In uitvoering van het natuurdecreet werd een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend, bestaande uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO). In de VEN-gebieden komen natuurbehoud en –ontwikkeling op de eerste plaats en moeten minstens de bestaande natuurkwaliteiten bewaard blijven. In functie hiervan gelden binnen het VEN een aantal verbodsbepalingen.</p> <p>Het maatregelenbesluit omvat o.a. algemene bepalingen betreffende natuurrichtplannen en speciale beschermings-voorschriften voor VEN-gebieden.</p> <p>De Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn heeft de instandhouding van de biologische diversiteit binnen de EU tot doel. De Europese richtlijnen werden in het Vlaams natuurdecreet geïntegreerd. In het kader hiervan werden speciale beschermingszones afgebakend.</p>	J	<p>Discipline fauna en flora Kaart 15 Kaart 14 Kaart 16</p>
<p>Vlaams Ecologisch Netwerk</p>	<p>In uitvoering van het natuurdecreet wordt een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend, bestaande uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO). De slik- en schorgebieden langsheen de Schelde, maken wel deel uit van het VEN. Zij zijn</p>	J	<p>Kaart 15 + de vermelding dat Doelpolder, alsook Prosperpolder-Zuid en Nieuw Arenbergpolder ook een overdruk GEN hebben gekregen Discipline fauna en flora. De verscherpte natuurtoets zit vevat in hoofdstuk 7.3.8.</p>

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	<p>aangeduid als GEN-gebied "Slikken en schorren langsheen de Schelde' ten noorden en met uitlopers ten oosten van het GGG.</p> <p>Via het GRUP "afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever" (te zien als een onderdeel van het GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen") hebben ook Doelpolder, Prosperpolder-Zuid en Nieuw Arenbergpolder een overdruk GEN gekregen.</p> <p>In het kader van Artikel 26bis van het Natuurdecreet, zal als onderdeel van het project-MER een verscherpte natuurtoets worden opgemaakt.</p>		
Speciale beschermingszones (SBZ)	<p>Europa wenst een Europees netwerk van gebieden (het zogenaamde Natura2000-netwerk) te realiseren waar de bescherming van de Europees meest kwetsbare dier- en plantensoorten en hun leefgebieden centraal staat. Er werden vogel- en habitatrictlijngebieden afgebakend.</p> <p>Het projectgebied ligt volledig in het Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) "Schorren en Polders van de Beneden-Schelde" ligt. De Schelde met haar slik- en schorgebieden zijn aangeduid als Habitatrictlijngebied (SBZ-H) "Schelde- en Durmeestuarium van de Nederlandse grens tot Gent". Het betreft o.a. het Schor van Ouden Doel en het Paardenschor. Verder bevindt zich op de Scheldeoever het Habitatrictlijngebied "Historische Fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat".</p> <p>In het project-MER zal op basis van Artikel 36ter van het Natuurdecreet een passende beoordeling worden opgemaakt.</p>	J	De effecten op de SBZ worden in de passende beoordeling (hoofdstuk 7.3.7) beschreven en beoordeeld.

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
Ramsar Conventie ter bescherming van voor watervogels belangrijke gebieden (1971)	Ramsar-gebieden zijn een gevolg van de overeenkomst inzake watergebieden die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels, vastgelegd in Ramsar. Grenzend aan het projectgebied ligt het RAMSAR gebied "Schorren van de Beneden-Schelde".	J	Discipline fauna en flora
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu. (23/07/1998) (Vegetatiewijzigingsbesluit)	Een aantal wijzigingen van de vegetatie is verboden, vergunnings- of meldingsplichtig (B. VI. R. 3 juli 2009). In het MER zal nagegaan worden in hoeverre er een wijziging van verboden te wijzigen vegetatie zal optreden.	J	Discipline fauna en flora
Vlaamse en erkende natuur- en bosreservaten	Door de Vlaamse regering worden terreinen die belangrijk zijn voor het behoud en ontwikkeling van het natuurlijk milieu aangewezen of erkend. Het Schor van Ouden Doel is aangeduid als Vlaams erkend natuurreservaat.	J	Discipline fauna en flora
Beschermden planten en dieren = Soortenbesluit (01/09/2009)	Een aantal planten- en diersoorten zijn op nationaal niveau beschermd. Het is o.a. verboden deze soorten te bejagen, te vangen alsook hun woon- en schuilplaatsen te beschadigen of met opzet te verstoren.	J	Discipline fauna en flora
Bosdecreet (13/06/1990 met wijziging 17/07/2002)	Het behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen wordt geregeld in het bosdecreet evenals de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties. In het kader van voorliggend project treedt geen ontbossing op, waardoor deze wetgeving hier niet van toepassing is.	J	Discipline fauna en flora
Natuurinrichting	Natuurinrichting is het projectmatig herstellen, ontwikkelen of behouden van waardevolle natuur door inrichtingswerken uit te voeren.	-	Discipline fauna en flora

	Toelichting	Juridisch (J) / beleidsmatig (B)	Verwijzing
	Voorliggend project betreft geen natuurinrichtingsproject.		

## 4.1 GRUP Havengebied Antwerpen

De Vlaamse Regering heeft op 30 april 2013 het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) "Afbakening zeehavengebied Antwerpen" definitief goedgekeurd. Met die beslissing legde de regering de nieuwe grenzen vast waarbinnen de haven zich in de toekomst op een duurzame manier verder kan ontwikkelen. Het GRUP en de enkele bijhorende onteigeningsplannen verschenen op 3 juni 2013 in het Staatsblad. De bestemming van het gebied Doelpolder binnen het GRUP is natuurgebied.

In het kader van het GRUP is beslist dat de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg zullen verdwijnen. Het onteigeningsplan voor Doelpolder Midden werd goedgekeurd voor de Vlaamse Regering en werd gepubliceerd in het Staatsblad (B.S. 25 juli 2014). Er is nog geen kantelmoment bepaald tot wanneer er vrijwillige verwervingen gebeuren en waarna er gerechtelijk onteigend zal worden. Rapenburg zit in het onteigeningsplan voor Doelpolder Midden.

Het onteigeningsplan voor Ouden Doel werd reeds goedgekeurd en gepubliceerd bij de goedkeuring van het GRUP (definitief goedgekeurd en vastgesteld door de Vlaamse Regering op 30/04/2013). Ook hier is nog geen kantelmoment bepaald.

Op 6 december 2013 besliste de Raad van State om het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen' gedeeltelijk te schorsen. De schorsing betrof een gedeeltelijke schorsing, waarbij enkele van de bestemmingen niet geschorst werden: met name de bestemmingen "natuurgebied", "zone voor permanente ecologische infrastructuur" en "zone voor permanente ecologische infrastructuur met medegebruik". Deze bestemming zijn door dit arrest overeind gebleven. Gevolg is dat ook de samen met het afbakeningGRUP vastgestelde onteigeningsplannen op Linkeroever voor wat betreft de te ontwikkelen natuurkerngebieden (Doelpolder Midden, Prosperpolder Zuid fase 1, Nieuw Arenberg fase 1 en Grote Geule) niet geschorst zijn. Bewoning van de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg (incl. woningen op de dijk t.h.v. Rapenburg) liggen binnen de onteigeningsperimeter m.b.t. de te ontwikkelen natuurkerngebieden. Er kan dan ook nog steeds uitgegaan worden van het verdwijnen van deze woonkorrels.

Ondertussen werd op 24 oktober 2014 de schorsing ingetrokken en werd een aangepast GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever", definitief vastgesteld. Het GRUP "afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever" moet aanzien worden als een onderdeel van het GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen".

Het projectgebied Doelpolder is in het GRUP opgenomen als natuurgebied (Kaart 9). Dit natuurgebied loopt door ten westen van het projectgebied (naar Prosperpolder-Zuid). Verder in het westen ligt een gebied voor wonen, landbouw, landschapszorg en toeristische activiteiten (in Prosperpolderdorp). Aangrenzend in het oosten ligt een buffer met daarachter gebied voor energieproductie en gebied voor zeehaven en watergebonden bedrijven. Het projectgebied wordt in het zuiden begrensd door een bufferdijk.

Met betrekking tot de fasering van de werken, wordt in het GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever", aangegeven dat de ontwikkeling van het havengebied linkeroever pas kan gebeuren na de inrichting van duurzaam leefgebied over het volledige natuurkerngebied Doelpolder Midden zoals voorzien in het MMHA (Maatschappelijk Meest Haalbaar Alternatief) en zoals

nodig voor de instandhouding van de speciale beschermingszone 'Schorren en polders van de BenedenSchelde' (BE 2301336).

Om de negatieve gevolgen van de havenontwikkeling zo goed mogelijk op te vangen voor alle betrokkenen, keurde de Vlaamse Regering een sociaal begeleidingsplan goed. Dat plan bevat sociale maatregelen voor bewoners, landbouwers (zowel eigenaars als gebruikers), zelfstandigen en ondernemers binnen de contouren van het afbakenings-GRUP. Dit begeleidingsplan is van toepassing voor de betrokken bewoners en landbouwers binnen het projectgebied. Binnen de discipline Mens wordt in de mate van relevantie kort ingegaan op de inhoud van het begeleidingsplan.



## 5 Referentiesituatie, geplande situatie en ontwikkelingsscenario's

De **referentiesituatie** wordt gedefinieerd als de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling. Het is de situatie waarmee de situatie bij uitvoeren en functioneren van een project vergeleken wordt om tot een duiding van de milieueffecten te komen. In voorliggend project zijn de referentiesituatie en het nulalternatief hetzelfde.

De **geplande situatie** is de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande project en ten gevolge van dit project, zoals het vastgelegd is in de projectbeschrijving en zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen.

De geplande situatie wordt bekomen door de effecten in de referentiesituatie te vermeerderen of te verminderen met de verwachte impact van de geplande activiteiten.

Bij de **ontwikkelingsscenario's** kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de autonome ontwikkeling en de gestuurde ontwikkeling. De autonome ontwikkeling van een studiegebied zijn de veranderingen aan dat gebied zonder gestuurde beïnvloeding van buiten af. Bij de gestuurde ontwikkelingen wordt bv. rekening gehouden met het gewestplan, ruimtelijke uitvoeringsplannen, structuurplannen of gekende, geplande ontwikkelingen.

De ontwikkeling van industriegebied rondom het toekomstige Saeftinghedok, wat ten zuiden van het projectgebied zal gerealiseerd worden, kan volgens het aangepast GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever", dat op 24 oktober 2014 definitief vastgesteld werd, als ontwikkelingsscenario worden beschouwd.

De verdere natuurontwikkelingen in de omgeving kunnen eveneens als ontwikkelingsscenario worden beschouwd. Deze ontwikkelingen zijn eveneens opgenomen in bovenvermeld GRUP.



## 6 Ingreep-effectenrelaties

Bij de bepaling van de te verwachten effecten worden de mogelijke ingrepen in beschouwing genomen die aanleiding kunnen geven tot effecten. Hierbij wordt verwezen naar Kaart 5 voor de inrichtingsschets. Voor het beschouwde project kunnen de ingrepen of oorzaken globaal gezien als volgt onderverdeeld worden:

- de aanlegfase:
  - Afbreken van bestaande infrastructuur (wegen, woningen, nutsvoorzieningen, etc);
  - Aanleg van de werf, werfverkeer, grondenstocks;
  - Aanleg van een in- en uitlaatkunstwerk ter hoogte van de Brakke Kreek;
  - Uitgraven van een in-/uitstromingsgeul ter hoogte van het Paardenschor;
  - Aanpassingen aan bestaande dijken en aanleg van nieuwe dijken;
  - Aanleg van enkele kleinere kunstwerken i.f.v. intern peilbeheer en peilbehoud (stuwen, overlopen en in- en uitlaatconstructies);
  - Aanleg van een stelsel van geulen en krekken, met lokale afgravingen en uitdiepingen;
  - Aanleg van broedeilanden en hoogwatervluchtplaatsen;
  
- de gebruiksfase.
  - Werking van het -getijdengebied - waterpeilbeheer;
  - Beheer/onderhoud van het gebied;
  - Calamiteiten.

Tabel 6.1 Ingreep-effectentabel

<b>PROJECT</b>		
<i>Oorzaak/effect</i>	<i>Aanlegfase</i>	<i>Gebruiksfase</i>
<b>Bodem</b>		
Structuurwijziging	X	-
Profielwijziging	X	X
Wijziging in bodemkwaliteit	X	X
Erosie	-	X
Wijziging van het bodemgebruik	-	X
<b>Water</b>		
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewater	-	X
Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater	X	X
Wijziging grondwaterkwantiteit	X	X
Wijziging oppervlakte- en grondwaterkwaliteit	X	X
<b>Fauna en flora</b>		
Ecotoop- en biotoopverlies en -winst	X	X
Wijziging waterhuishouding	X	X
Bodemverstoring	X	-
Rustverstoring	X	-
<b>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>		
Structuur- en relatiewijziging	-	X
Verlies erfgoedwaarden (landschappelijk, bouwkundig, archeologisch)	X	X
Wijziging perceptieve kenmerken en belevingskwaliteiten	X	X
<b>Mens</b>		
Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid	X	X
Visuele verstoring	X	-
Geluidsverstoring	X	-

X : er is mogelijk een effect  
 -: geen effect te verwachten

## 7 Milieuonderzoek per discipline

### 7.1 Bodem

#### 7.1.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor het aspect bodem focust op het projectgebied, inclusief de werfzones die binnen Doelpolder zelf zullen gesitueerd zijn. De effecten zullen zich hoofdzakelijk binnen het projectgebied zelf afspelen.

De geologie wordt in een meer globale context geplaatst. Met betrekking tot het bodemgebruik wordt gekeken naar de onmiddellijke omgeving van het projectgebied (ca 1 km rondom het projectgebied waarbij de Schelde een barrière vormt).

Indirecte effecten door afgravingen of afzetten van grondoverschotten buiten het projectgebied zullen in algemene wijze besproken worden. De locaties naar waar mogelijke grondoverschotten zullen gebracht worden, zijn namelijk op dit moment nog niet gekend.

#### 7.1.2 Methodiek

##### 7.1.2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is beschreven op basis van beschikbaar kaartmateriaal, gegevens uit voorgaande onderzoeken en literatuurgegevens. In de tekst zijn verwijzingen naar de geraadpleegde bronnen opgenomen.

Met betrekking tot de geografische situering van het projectgebied wordt verwezen naar de discipline 'Monumenten en Landschappen'.

##### 7.1.2.2 Effectbeschrijving en beoordeling

###### **Scoping mogelijke effecten**

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten die verwacht kunnen worden als gevolg van de uitvoering van het project.

De volgende alinea's geven een beeld van de manier waarop deze effecten zijn besproken en het gehanteerde kader voor de effectbeoordeling.

	Aanlegfase	Gebruiksfase
Structuurwijziging (incl bodemverdichting en stabiliteit)	X	-
Profielwijziging	X	X
Wijziging in bodemkwaliteit	X	X
Erosie	-	X
Wijziging van het bodemgebruik	-	X

###### **Structuurwijziging**

Tijdens de aanlegfase zijn lokale effecten te verwachten ter hoogte van de werfwegen, werfzones (o.m. tijdelijke opslag materiaal) en dijken zoals bodemverdichting, zetting en klink.

Specifiek met betrekking tot de stabiliteit van de dijken ter hoogte van de koelvijvers op de site van de kerncentrale, langs de zuidoostelijke grens van het

projectgebied, wordt een stabiliteitsstudie uitgevoerd. Hiervan zijn de eerste resultaten beschikbaar<sup>2</sup>.

In de effectbespreking zijn de voornaamste bevindingen samenvattend opgenomen.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Permanent structuurverval over een grote oppervlakte met duidelijke negatieve impact op andere disciplines (vegetatie, waterhuishouding, ...)
Matig negatief effect	Permanent structuurverval over een beperkte oppervlakte met negatieve impact op andere disciplines
Gering negatief effect	Permanent structuurverval over een beperkte oppervlakte/ omkeerbaar structuurverval over grote oppervlakte zonder impact op andere disciplines
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen structuurwijziging te verwachten
Gering positief effect	Structuurverbetering over een beperkte oppervlakte zonder impact op andere disciplines
Matig positief effect	Structuurverbetering over een beperkte oppervlakte met positieve impact op andere disciplines
Significant positief effect	Structuurverbetering over een grote oppervlakte met duidelijke positieve impact op andere disciplines

### **Profielwijziging**

Door het verwijderen van vegetatie, het vergraven en verplaatsen van de aanwezige bodems en het verplaatsen/aanleggen van dijken in de aanlegfase zal de oorspronkelijke gelaagdheid van de bodem verstoord worden. De bodems zullen aan getijdenwerking blootgesteld worden en op termijn zullen door erosie en sedimentatie typische slik- en schorbodems ontstaan (gebruiksfase).

Profielwijziging treedt in hoofdzaak op in de aanlegfase, maar ook in de gebruiksfase treedt een verdere ontwikkeling op.

De wijzigingen in bodemprofiel zijn aangeduid als de zones waar werkzaamheden gepland zijn die hierin resulteren. De ernst van het effect is bepaald in functie van de profielontwikkeling van de beïnvloede bodems en de authenticiteit ervan.

<sup>2</sup> Stabiliteitsberekeningen uitgevoerd via eindige elementenmodellering met behulp van de software Plaxis.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Profielwijziging over een grote oppervlakte in een zone met bodemprofielen met grote wetenschappelijke/historische waarde en/of duidelijk negatief effect op andere disciplines
Matig negatief effect	Profielwijziging over een beperkte oppervlakte in een zone met bodemprofielen met matige wetenschappelijke/historische waarde en/of negatief effect op andere disciplines
Gering negatief effect	Profielwijziging over een beperkte oppervlakte in een zone zonder bodemprofielen met matige wetenschappelijke/ historische waarde en zonder negatief effect op andere disciplines
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen profielwijziging te verwachten. Profielwijziging in zones zonder profielontwikkeling.
Gering positief effect	Profielwijziging over een beperkte oppervlakte zonder positief effect op andere disciplines
Matig positief effect	Profielwijziging over een beperkte oppervlakte met positief effect op andere disciplines
Significant positief effect	Profielwijziging over grote oppervlakte met positief effect op andere disciplines

### **Beïnvloeding bodemhygiëne (bodemkwaliteit)**

Tijdens de aanlegfase kan de bodemkwaliteit eventueel beïnvloed worden door potentiële calamiteiten. Welke maatregelen al dan niet genomen moeten worden, is afhankelijk van het type verontreiniging dat eventueel optreedt en is bepaald in bestaande wetgeving die ook voor dit project van toepassing is. Dit aspect wordt in het kader van dit MER dan ook niet verder besproken.

Grondverzet houdt een risico in op verspreiding van potentieel aanwezige verontreinigingen. Dit risico wordt kwalitatief besproken.

Door de blootstelling van het projectgebied aan de getijdenwerking in de gebruiksfase zullen slikken, schorren en geulen zich ontwikkelen. De bodemkwaliteit zal beïnvloed worden door de kwaliteit van het Scheldewater en de kwaliteit van het afgezette slib. Op basis van gegevens uit de discipline water wordt het risico op verontreiniging op kwalitatieve wijze besproken.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Duidelijke aantasting bodemhygiëne. Risico (humaan-toxicologisch, ecologisch of verspreiding) noodzaakt sanering bv. dagelijkse overstroming met niet verbeterde waterkwaliteit
Matig negatief effect	Matige aantasting bodemhygiëne. Risico aanwezig, maar aanvaardbaar. Sanering niet noodzakelijk bv. bij dagelijkse overstroming met verbeterde waterkwaliteit
Gering negatief effect	Beperkte aantasting bodemhygiëne. Risico zeer beperkt of afwezig bv. bij periodieke overstroming met verbeterde waterkwaliteit
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen beïnvloeding bodemhygiëne te verwachten.
Gering positief effect	Beperkte verbetering bodemhygiëne.
Matig positief effect	Matige verbetering bodemhygiëne (bv. bij wegvallen diffuse verontreiniging). Risico wordt herleid tot aanvaardbaar niveau.
Significant positief effect	Duidelijke verbetering bodemhygiëne (sanering). Risico wordt herleid tot verwaarloosbaar niveau of wordt volledig weggenomen.

### **Wijziging bodemgebruik**

Door de realisatie van het project en meer specifiek door de blootstelling van het projectgebied aan de getijdenwerking, zal het bodemgebruik wijzigen van landbouwgebied naar natuurgebied. Dit betreft een gewenste ontwikkeling.

In de referentiesituatie is het bodemgebruik ter hoogte van het projectgebied voor de huidige situatie beschreven. De wijzigingen in dit gebruik en de beoordeling van het effect, wordt beschreven en beoordeeld in de receptordisciplines fauna en flora en mens.

### **Erosie en sedimentatie**

Tijdens de gebruiksfase zal er erosie en sedimentatie optreden van organisch-rijk sediment met als doel het creëren van slik- en schorbietoop. Dit proces wordt bepaald door de overstromingsfrequentie, de hoogte van het water, de overstromingsduur, etc.

Het aspect erosie en sedimentatie is beschreven op basis van de resultaten van het onderzoek dat door het Waterbouwkundig Laboratorium werd uitgevoerd in functie van de opmaak van het inrichtingsplan (Plancke Y. et al, 2008). Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen volgende vragen:

- Wat zijn de te verwachten morfologische veranderingen (aanslibbing, aanzanding) in Doelpolder voor de weerhouden in- en uitstroombouwconstructie? Deze vraag werd beantwoord op basis van ervaringen van het in werking zijnde GGG Lippenbroek.



- Moet de slik- en schorzzone eventueel worden aangepast om voldoende stroming naar en uit de sluzen te verzekeren? Wat zijn de te verwachten morfologische veranderingen op het Paardenschor voor de weerhouden in- en uitstroomconstructie?

## 7.1.3 Beschrijving van de referentiesituatie

### 7.1.3.1 Topografie

Kaart 7 geeft het digitaal terreinmodel van Doelpolder weer. Dit model is opgesteld op basis van de topografische opmetingen die zijn uitgevoerd in het kader van de studieopdracht voor de opmaak van het inrichtingsplan.

Voor de deelgebieden waar geen topografische opmetingen konden gebeuren, is het DTM aangevuld met de gegevens van het DHM Vlaanderen.

De Doelpolder is de laagst gelegen polder ten opzichte van de aangrenzende polders in de omgeving. Het grootste gedeelte is gelegen tussen de +2,2 en +3,5 m TAW. De aangrenzende site van de kerncentrale ligt wel veel hoger, namelijk op ca +8,5 m TAW.

Binnen Doelpolder is Doelpolder Noord (+2,5 à +3,5 m TAW) hoger gelegen dan Doelpolder Zuid (+2,2 à +3,0 m TAW). De laagste gedeelten situeren zich in het zuidoostelijke deel van Doelpolder Midden (+2,2 à +2,5 m TAW) en langs de waterloop ('Doorloop') in het zuidwestelijke deel van Doelpolder Midden.

Het Paardenschor bestaat uit een slikken- en schorregebied, waarbij de hoogteligging varieert van 0 m TAW aan de laagwaterlijn tot ca. + 6 m TAW aan de teen van de dijk. De overgang is eerder geleidelijk maar kan opgedeeld worden in 2 deelgebieden: enerzijds helling van de laagwaterlijn tot ca. + 4 m TAW over een afstand van ongeveer 250 m, daarnaast een uitgebreid schorregebied (hoogteligging tussen + 4 en + 6 m TAW) langs de dijk met een breedte van ca. 250 m (naar Plancke Y. et al, 2008).

### 7.1.3.2 Pedologie

Kaart 10<sup>3</sup> toont de verschillende soorten bodems ter hoogte van het studiegebied. In het projectgebied bevindt zich voornamelijk natte zware klei. Langs de noordelijke en oostelijke grens is nat zandleem aanwezig. De overgang tussen de natte zware klei en nat zandleem wordt gevormd door natte klei.

Ten noorden, oosten en westen van het projectgebied bevindt er zich voornamelijk vochtige zware klei die via vochtige klei overgaat in vochtig zandleem.

De bodems binnen het projectgebied zijn op de bodemkaart (opgesteld in functie van landbouw) alle aangeduid als bodems zonder en met profielontwikkeling (...p).

De bodems van de buitendijkse slikken en schorren ter hoogte van het Paardenschor, zijn geogenetisch kenmerkende én zeldzame bodems. Ze zijn dan ook opgenomen in de Databank Waardevolle Bodems.

De binnendijkse gronden van de Doelpolder zijn niet opgenomen in deze databank. Toch kan het bodemprofiel hier als historisch waardevol beschouwd

<sup>3</sup> Digitale versie van de Bodemkaart van Vlaanderen, IWT, uitgave 2001 (OC GIS-Vlaanderen). De basis van de kaart wordt gevormd door opnamen die zijn uitgevoerd in de jaren '50. Hierbij wordt het bodemprofiel tot een diepte van 1,25 m bestudeerd en beschreven.

worden. Het laatmiddeleeuwse landschap ligt hier namelijk 'aan de oppervlakte' (zie hoofdstuk 7.4.3.1 in discipline landschap voor een verdere toelichting).

#### 7.1.3.3

##### Geologie

Het **Quartaire** pakket is ter hoogte van het projectgebied een 10-tal meter dik. Bovenaan bestaat het Quartair pakket uit de kleiige polderafzettingen van Waasland-Antwerpen. Daaronder komen nog afzettingen van zandige kreekkruggen, deklagen en pleistocene afzettingen voor. Deze zijn meer of minder zandig of kleiig van aard.

In het kader van de opbouw van een regionaal grondwatermodel werden een twintigtal verkenningsboringen (2010) uitgevoerd verspreid over Doelpolder, Prosperpolder Zuid en Nieuw-Arenbergpolder. Hieruit blijkt dat er geen significant verschil is tussen de bodemprofielen van de respectievelijke polders. De dikte van de dekklei *senso stricto* varieert doorgaans tussen 0,5 en 1,3 m. Daaronder komen op variërende hoogte banden voor van slecht doorlatende lagen (veen, leem,...). Het onderliggende zand is meestal zwak leemhoudend en heeft een textuurverdeling van zeer fijn tot fijn.

De lithologische samenstelling van het polderkleidek is zeer heterogeen en bestaat naast leem, klei en veen ook uit tussenlaagjes fijn zand. Ook de dikte is zeer wisselend. De dunste gedeelten (<1m) komen voor in de Nieuw-Arenbergpolder, het westelijke gedeelte van Prosperpolder Zuid en het zuidelijke gedeelte van Doelpolder. In de andere poldergedeeltes kan de dikte oplopen tot 5 m (uit MER-ontheffingsdossier voor de inrichting van Prosperpolder Zuid).

De Quartaire afzettingen hebben een horizontale gelaagdheid.

Onder de Quartaire afzettingen zijn opeenvolgend de Formatie van Lillo, Formatie van Kattendijk en Formatie van Berchem aanwezig. Deze bestaan globaal uit fijn zand en vormen het **tertiaire** pakket met een dikte van 30 à 35 m.

Hieronder is de **Formatie van Boom**, een kleiig pakket, aanwezig.

De tertiaire afzettingen en de top van de Formatie van Boom hellen af in noordoostelijke richting. Hierdoor neemt de dikte van de quartaire lagen toe in noordelijke richting.

#### 7.1.3.4

##### Bodemkwaliteit

Voor de site van de kerncentrale werd een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Voor het noordelijke deel (incl Paardenschor en gronden binnen het projectgebied) werd een beschrijvende bodemonderzoek uitgevoerd.

Verdachte stoffen die in het kader van de onderzoeken werden vermeld, zijn glycol, ammonium, nitraat en minerale olie<sup>4</sup>. Tevens werd een verhoogde of verlaagde pH vastgesteld. Aangezien er, sinds de uitvoering van de onderzoeken die al relatief oud zijn (periode van 1996 tot meest recente OBO in 2010), geen bodemsaneringsproject werd opgestart, kan redelijkerwijze worden aangenomen dat de vastgestelde verontreinigingen geen bedreiging vorm(d)en voor de omgeving.

---

<sup>4</sup> Informatie op basis van het OVAM webloket (Mistral)

Er zijn in de huidige situatie geen activiteiten aanwezig binnen het projectgebied waarvan verwacht wordt dat ze een ernstige bedreiging vormen voor de bodemkwaliteit.

#### 7.1.3.5

#### Bodemgebruik

##### **Binnen het projectgebied**

Zie kaart 19B

Doelpolder Midden is bijna integraal in gebruik als **landbouwgebied**. Het grootste aandeel van de oppervlakte wordt ingenomen door de teelt van tarwe. Daarnaast worden maïs, suikerbiet en aardappelen in wisselteelt verbouwd. Ook graslanden zijn aanwezig.

Doelpolder Noord heeft als weidevogelgebied een **natuurfunctie**. Hier zijn krekens en permanent grasland aanwezig.

**Bebouwing** binnen het projectgebied bestaat uit een concentratie van woningen en landbouwbedrijven in de gehuchten Ouden Doel (Doelpolder Noord) en Rapenburg (westen van Doelpolder Midden).

Aan de Oostlangeweg, ten zuiden van de zuidelijke dijk van Doelpolder Noord, ligt een alleenstaand landbouwbedrijf.

Op de zuidelijke grens van het projectgebied liggen, zowel langs de Oostlangeweg als de Westlangeweg, woningen (met landbouwbedrijfszetel).

Voor een verdere beschrijving van de aanwezige landbouwactiviteiten en bewoning binnen het projectgebied wordt verwezen naar de discipline mens in hoofdstuk 7.5.3.

##### **Binnen het studiegebied**

Zie kaart 19A

**Landbouw** is in de omgeving van het projectgebied sterk vertegenwoordigd: Prosperpolder Zuid ten westen van het projectgebied, Nieuw Arenbergpolder ten zuidwesten en Doelpolder Zuid ten zuiden.

**Bebouwing** is aanwezig onder de vorm van verspreid liggende landbouwbedrijven of woningen en concentraties van bewoning in enkele gehuchten zoals Prosper en Saeftingen.

Prosperpolder Noord, ten noorden van het projectgebied is een voormalig poldergebied (landbouw) dat wordt omgezet in **natuurgebied**. Bewoning of bebouwing zijn in dit gebied niet meer aanwezig. Verder noordwaarts sluit dit gebied aan op het intergetijdengebied van het Verdronken Land van Saeftinghe (Nederland) (natuurfunctie). Ook ten oosten van het projectgebied hebben het Paardenschor en Schor Ouden Doel een natuurfunctie.

**Industriële** activiteiten zijn prominent aanwezig onder de vorm van de kerncentrale van Doel (ten oosten van het projectgebied) en het havengebied van linkerschelde oever op ongeveer 1,5 km ten zuiden van het projectgebied. Ook op de andere oever van de Schelde (in vogelvlucht op 2 km ten oosten van het projectgebied) zijn industriële activiteiten van het havengebied aanwezig.

### 7.1.3.6 Ontwikkelingsscenario's

In Hedwigepolder en Prosperpolder-Noord is de realisatie voorzien van grensoverschrijdende estuariene natuur (slikken en schorren). In Prosperpolder-Zuid (fase 1 ten NO van Petrusweg) is de ontwikkeling van een plassengebied voorzien.

In het GRUP "Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever" (definitief vastgesteld op 24 oktober 2014) is de aanleg van een Saefthinghedok en ontwikkeling van havenactiviteiten op opgehoogde terreinen rondom het dok, voorzien. Door deze ontwikkelingen (havenuitbreiding en natuurontwikkeling) zal de ruimte voor landbouw, die door de huidige havenontwikkeling reeds sterk is gereduceerd op de Linkerscheldeoever, nog verder verminderen.

## 7.1.4 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 7.1.4.1 Structuurwijziging

#### 7.1.4.1.1 Aanlegfase

De (zeer) natte lemige en kleiige gronden die binnen het projectgebied aanwezig zijn, zijn gevoelig voor verdichting. Om deze vruchtbare gronden i.f.v. landbouwgebruik bewerkbaar en berijdbaar te maken in natte perioden, is doorheen het poldergebied een drainerend grachtensysteem aangelegd. Door deze op dit ogenblik nog aanwezige drainage vermindert de gevoeligheid van de gronden voor structuurwijziging.

Een wijziging van de structuur kan ontstaan door een (zware) belasting van de ondergrond. Binnen het project betreft het het aanbrengen van dijken, tijdelijke opslag van gronden en het berijden met machines.

In de huidige situatie zijn langs de noordoostelijke, noordelijke en westelijke grens reeds een aantal dijken aanwezig. Langs de oostelijke grens is de site van de kerncentrale opgehoogd. Bovendien zijn de gronden binnen het projectgebied hoofdzakelijk in landbouwgebruik, wat betekent dat ze nu reeds regelmatig worden bereiden door zwaardere machines.

Er kan dan ook besloten worden dat bijkomende effecten t.g.v. de realisatie van het project **verwaarloosbaar** zijn binnen het projectgebied.

#### Dijkstabiliteit ter hoogte van koelvijvers kerncentrale

Beknopte samenvatting van de eerste resultaten van de stabiliteitsstudie voor de dijken van het GGG (Arcadis; Berekeningsnota stabiliteit dijk t.h.v. waterbekkens kerncentrale van Doel)

- Aandachtspunt: uitgevoerde sonderingen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een wielafzetting in de bestaande dijk. Een wielafzetting is een zeer losse vaak lemige opvulling van een uitgespoeld gat na een dijkdoorbraak. De grondmechanische eigenschappen van een dergelijke opvulling zijn uiterst zwak. Indien geen maatregelen genomen worden blijft een zwakke plek in de dijk aanwezig; **significant negatief** effect.
- Wanneer dijken worden aangelegd / opgehoogd, ontstaat een tijdelijke 'ongedraineerde' situatie. In deze situatie kan, volgens de eerste

berekeningen, een onvoldoende veiligheidscoëfficiënt worden gegarandeerd.

**Tijdelijk, significant negatief effect**

De beschreven effecten kunnen vermeden worden door toepassing van maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 7.1.6. In dit geval buigt het significant negatief effect om naar een verwaarloosbaar effect.

Buiten het projectgebied worden mogelijk extern aangevoerde gronden tijdelijk gestockeerd. Dergelijke tijdelijke stockage kan een permanent effect genereren via verdichting van de bodem. Of externe stockage effectief noodzakelijk zal zijn, is in de huidige fase nog niet duidelijk. Indien noodzakelijk, wordt gedacht aan de werfzone van Prosperpolder Noord, het gedempt gedeelte van het Doeldok of andere zones in de haven die nog niet in gebruik zijn voor industrie of natuur. Dit zijn terreinen die reeds worden bereden, waar stockages aanwezig zijn/waren of die zijn opgehoogd. De impact op bodemverdichting is voor dergelijke gronden weinig relevant. Op voorwaarde dat de tijdelijke stockage enkel op reeds aangetaste gronden plaatsvindt, betreft het dan ook een **verwaarloosbaar** effect. Machines zullen aan- en af rijden via bestaande wegen en geen relevant bijkomend effect veroorzaken.

De indicatieve grondbalans wijst op een tekort aan gronden. Permanente stockage van afgegraven gronden buiten het projectgebied is wellicht niet nodig.

Effecten van structuurwijziging buiten het projectgebied zijn dan ook **verwaarloosbaar**.

#### 7.1.4.1.2

##### Gebruiksfase

Bij werking van het GGG zal een dynamisch systeem ontstaan, waarin door dagelijkse overspoeling gronden lokaal afspoelen of opgehoogd worden. Eventuele structuurwijzigingen die lokaal ontstaan tijdens aanlegwerkzaamheden vallen teniet binnen dit dynamische systeem, zodat het effect als **verwaarloosbaar tot geen** effect wordt beoordeeld.

##### Dijkstabiliteit ter hoogte van koelvijvers kerncentrale

Beknpte samenvatting van de eerste resultaten van de stabiliteitsstudie voor de dijken van het GGG (Arcadis; Berekeningsnota stabiliteit dijk t.h.v. waterbekkens kerncentrale van Doel)

- De langetermijnstabiliteit van de dijken volgens het voorgestelde profiel is identiek aan deze van de bestaande dijken, en is voldoende hoog (veiligheid 1,40) ondanks de vrij conservatieve grondparameters. **Verwaarloosbaar** effect
- Bij een snelle vulling van het GGG vormt het water in het GGG vooral een belasting op de ondergrond en de dijk, het water heeft nog geen tijd gehad om door te dringen in de ondergrond en de dijk. De modellering van het ongedraineerde gedrag bij een snelle vulling van het GGG geeft aan de veiligheidscoëfficiënt vrij hoog blijft. Zelfs indien de koelvijvers leeg zijn (meest gevaarlijke situatie). Het is dan ook niet noodzakelijk vereist dat de koelvijvers met water gevuld zijn in deze omstandigheden. Dit wordt als een **verwaarloosbaar** effect beoordeeld.

#### 7.1.4.2 Profielverstoring

Profielverstoring zal zich enkel voordoen tijdens de aanlegfase.

De bodemprofielen binnen het studiegebied hebben een historische waarde en zullen door graafwerken en het nieuwe dynamische systeem dat bij werking van het GGG ontstaat, over een grote oppervlakte verstoord worden. Het betreft dus een **significant negatief** effect.

Vermijden van het effect is, in combinatie met de ontwikkeling van het projectgebied als GGG, geen haalbare maatregel. Daarom wordt een paleolandschappelijk vooronderzoek als maatregel voorgesteld. Voor een verdere bespreking wordt verwezen naar de discipline landschap.

#### 7.1.4.3 Wijziging bodemkwaliteit

##### 7.1.4.3.1 Aanlegfase

Hoewel in deze projectfase nog geen concrete grondbalans kan opgesteld worden, is het wel duidelijk dat meer dan 250 m<sup>3</sup> grond verplaatst zal worden. Volgens de bepalingen van Vlarebo in het kader van grondverzet zal dan ook voorafgaand aan de start van de graafwerken een milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij wordt de kwaliteit van de uit te graven gronden en de mogelijkheid tot hergebruik (i.f.v. de kwaliteit en de bestemming van de ontvangende gronden) onderzocht.

De bestaande Vlarebo-wetgeving is erop gericht dat verspreiding van eventueel aanwezige verontreinigingen vermeden wordt.

Indien het aandeel grond afkomstig uit grachten (slib) meer dan 5% van het totale grondverzet bedraagt, is aanvullend het Vlarema van toepassing. In dit kader is onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodems noodzakelijk. Afhankelijk van de kwaliteit kunnen de gronden gebruikt worden als bodem of bouwstof. Indien de gronden niet voldoen aan de criteria voor grondstoffen bestemd voor gebruik als bouwstof of als bodem (vastgelegd in Vlarema), moet een grondstofverklaring verleend worden door OVAM. Ook deze wetgeving is er dus op gericht verspreiding van eventueel aanwezige verontreinigingen te vermijden.

Correcte toepassing en opvolging van de Vlarebo- (en eventueel Vlarema-) bepalingen moet vanzelfsprekend gebeuren.

Deze bepalingen regelen eveneens de wijze waarop gronden eventueel afgevoerd moeten worden indien herbruik niet mogelijk is (technische redenen) of toegestaan (kwalitatieve redenen).

Hierdoor kunnen potentieel negatieve effecten op de bodemkwaliteit maximaal vermeden worden en wordt het effect van bodemverontreiniging als **verwaarloosbaar tot geen effect** beoordeeld.

Het milieuhygiënisch onderzoek wordt aangevuld met onderzoeken naar de technische kwaliteit van de ondergrond. Dergelijk onderzoek moet nagaan of de specifiek aanwezige bodemsoorten bijvoorbeeld bruikbaar zijn in de opbouw van een dijklichaam. Op basis van de resultaten van het milieuhygiënisch en technisch bodemonderzoek kan besloten worden of / waar herbruik van afgegraven gronden mogelijk is.

Pas na deze onderzoeken zal een definitieve grondbalans opgemaakt kunnen worden.

#### 7.1.4.3.2 Gebruiksfase

Zoals beknopt aangegeven in de bespreking van de referentiesituatie voor de discipline water, wordt de waterkwaliteit van de Zeeschelde als ontoereikend beoordeeld (zie hoofdstuk 7.2.3.2). De kans dat in de afgezette sedimenten een verhoogde stikstof-waarde kan gemeten worden of verhoogde concentraties van gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, is dan ook reëel.

In de omgeving (bv Paardenschor) kan zich wel duidelijk een estuariene natuur ontwikkelen onder regime van dit water met een ontoereikende waterkwaliteit. Er wordt daarom gesteld dat de impact op de kwaliteit van de nieuwe bodems (slikken en schorren) negatief is, maar aanvaardbaar (**gering negatief effect**).

#### 7.1.4.4 Erosie en sedimentatieprocessen<sup>5</sup>

De erosie- en sedimentatieprocessen zullen zich enkel tijdens de gebruiksfase voordoen.

##### **Verwachte aanslibbingen in Doelpolder**

In het rapport van Plancke Y. et al (2008) wordt geconcludeerd dat “*de verwachte sedimentatie in het GGG Doelpolder tussen de 0 en 10 cm/jaar zal bedragen. De ruimtelijke sedimentatiepatronen kunnen aanzienlijk variëren, waarbij de sedimentatie beperkt zal blijven in de kreken, terwijl deze voor de andere deelgebieden<sup>6</sup> toe zal nemen met de overstromingsfrequentie. De vegetatie kan een belangrijke rol spelen in de sedimentatiepatronen.*

*Daarnaast is het van belang de temporele variatie (i.e. afname in de loop der jaren) van sedimentatiesnelheden te beschouwen. De initiële waarden van sedimentatie van dergelijke gebieden mogen niet zomaar lineair in de tijd aangehouden worden. Vooreerst geldt – ook in Lippenbroek – dat grote aanslibbingen zich in de eerste jaren voordoen op die oppervlakken die laag gelegen zijn en preferentieel voor verhoging in aanmerking komen. Deze gebieden verhogen relatief zeer snel, en beïnvloeden (verhogen) de gemiddelde sedimentatiesnelheden sterk. Elk gebied dat door sedimentatie ophoogt, zal bij gelijk blijvende getijomstandigheden, over jaren beschouwd, een afname in sedimentatiesnelheid ondergaan ten opzichte van de initiële waarde.”*

Aangezien het proces van erosie en sedimentatie eigen en gewenst is bij voorliggend project, wordt dit effect als **significant positief** beoordeeld in functie van de beoogde doelstellingen voor het gebied.

##### **Paardenschor**

Instroming in het GGG is voorzien vanaf een peil van +3,6 m TAW. Dit is bij hoog waterpeil op de Schelde en dus ook in het Paardenschor. Slechts een deel van watermassa (“aftopping van het getij”) zal door de inlaatconstructie naar het gebied Doelpolder Noord en Midden stromen. De stroomverandering op het Paardenschor blijft hierdoor beperkt.

Uitstroming van water uit het GGG vindt plaats bij een waterpeil tussen +0 en +0,5 m TAW. Omdat de terreinen van het Paardenschor relatief hoog liggen, is een geul

<sup>5</sup> Zoals aangegeven bij methodiek: effectbespreking op basis van resultaten in studie van Plancke Y. et al, 2008

<sup>6</sup> Hier worden alle andere zones dan de kreken en geulen binnen het projectgebied bedoeld.

(of mui) nodig tot een niveau van 0 m TAW om het water vanuit het GGG naar de Schelde te kunnen afvoeren. In eerste instantie (bij realisatie van het project) betreft het een kunstmatig aangelegde geul (mui). De geul zal echter niet versterkt worden, zodat op termijn een 'natuurlijk' krekensysteem kan ontwikkelen in het bestaande slik- en schorgebied. De breedte waarover dit krekensysteem zich zal ontwikkelen, is afhankelijk van de aanwezigheid van begroeiing en wordt qua grootteorde geraamd op 50 à 100m.

In het slik- en schorgebied is momenteel reeds een dagelijkse dynamiek van erosie en sedimentatie aanwezig gerelateerd aan de dynamiek van het Scheldepeil. De aanleg van een geul zal deze dynamiek lokaal wijzigen. Daar deze dynamiek slechts lokaal wijzigt, wordt de impact als **gering negatief** effect beoordeeld. Omdat 2x per dag water doorheen de geul (na verloop van tijd krekensysteem) wordt afgevoerd vanuit het GGG, wordt aangenomen dat dit voldoende dynamiek (erosie) brengt om een afvoersysteem open te houden. En dat regelmatig baggeren van de geul niet noodzakelijk zal zijn.

### 7.1.5 **Ontwikkelingsscenario's**

Op bodemkundig vlak worden geen relevante cumulatieve effecten verwacht bij een eventuele ontwikkeling van het Saeftinghedok als industriegebied.

In het MER-ontheffingsdossier voor de ontwikkeling van Prosperpolder Zuid is aangegeven dat op het vlak van bodem geen ongewenste neveneffecten verwacht worden. Spoorvorming en verdichting van de ondergrond wordt voor dat specifieke project als positief effect beschouwd (verkleinen van de doorlaatbaarheid van de bodem).

Prosperpolder Noord wordt, samen met de Hedwigepolder, buitendijks<sup>7</sup> gebracht en omgevormd tot een getijdengebied. Op bodemkundig vlak treden vergelijkbare effecten op dan bij de ontwikkeling als GGG in Doelpolder kan verwacht worden.

Globaal kan gesteld worden dat geen relevante cumulatieve effecten verwacht worden op het vlak van bodem voor de natuurontwikkelingsprojecten. Uitgezonderd wat betreft het effect op bodemkundig erfgoed en de wijziging van het bodemgebruik. Voor deze aspecten wordt verwezen naar respectievelijk de discipline monumenten en landschappen en de discipline mens.

### 7.1.6 **Milderende en/of compenserende maatregelen**

Zie discipline landschap met betrekking tot maatregelen om de negatieve impact op het **bodemprofiel** te milderen.

Maatregelen met betrekking tot **dijkstabiliteit** ter hoogte van de koelviervers van de kerncentrale Doel. In de berekeningsnota m.b.t. de stabiliteit van de dijk ter hoogte van de waterbekkens kerncentrale Doel zijn op basis van de eerste resultaten volgende maatregelen voorgesteld:

- Bijkomend grondonderzoek; inclusief uitvoeren van sonderingen, is noodzakelijk om de aard en omvang van de wielafzetting (waargenomen via sondering) vast te stellen en gepaste maatregelen uit te werken.

<sup>7</sup> Met buitendijks wordt hier aan de rivierzijde van de dijk bedoeld. Dit is dus de zone die potentieel kan overstromen.



- Opleggen van een beperking in de ophogingssnelheid. In de praktijk komt dit er op neer dat een aantal in hoogte beperkte ophogingslagen zullen moeten worden opgelegd. Hierdoor kunnen tijdelijk significant negatieve effecten in de aanlegfase beperkt worden tot verwaarloosbare effecten.
- Verdere uitwerking van stabiliteitsstudie (o.a. labotesten om grondeigenschappen correcter in te schatten)

In de studie van het Waterbouwkundig Laboratorium wordt met betrekking tot de effecten van **erosie- en sedimentatieprocessen** (Plancke Y., 2008) gewezen op de onzekerheid aangaande topografische evoluties en modelbeperkingen. Daarom wordt adaptief beheer van de kokerconfiguratie als noodzakelijk geacht. Dit wil zeggen dat er gedurende het project, op basis van voortschrijdend inzicht in zowel hydraulische (interactie GGG's, zeespiegelrijzing, ...) als ecologische ontwikkelingen (kreekvorming, sedimentatie, broedseizoen, etc) aanpassingen aan de werking van de in- en uitlaatconstructie kunnen gebeuren. Door de aanwezigheid van verschillende kokers en schuiven kan er ten allen tijde gekozen worden hoeveel kokers en/of hoe hoog/laag de schuiven worden opengezet in functie van het gewenste beheer van het gebied.



## 7.2 Water

### 7.2.1 Afbakening studiegebied

Deze discipline omvat de mogelijke verstoring van het watersysteem als het geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers. Deze globale aanpak van de effectgroep hydrologische en/of hydrografische verstoring past in een aanpak waarbij integraal waterbeleid centraal staat.

Het projectgebied wordt gesitueerd binnen het globale hydrografische kader van de omgeving. Schelde en polderwaterlopen in de omgeving van het projectgebied zijn mee in beschouwing genomen.

Ook op hydrogeologisch vlak wordt het projectgebied gesitueerd in een ruimer kader en is het studiegebied stelselmatig verkleind in functie van de te verwachten effecten.

### 7.2.2 Methodiek

#### 7.2.2.1 Referentiesituatie

Een beschrijving van de referentiesituatie is in hoofdzaak gebaseerd op volgende bronnen:

- Achtergrondinformatie bij het inrichtingsplan Doelpolder (Arcadis, in opmaak)
- Ontwikkeling van een numeriek modelinstrument voor de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever  
Fase 2: opbouw van het modelinstrument  
Deelrapport 4.1: Grondwatermodel huidige toestand (IMDC, augustus 2013)  
Deelrapport 4.2: Oppervlaktewatermodel en zoutbalans (IMDC, juni 2013)
- Kaartmateriaal consulteerbaar via de website van Geopunt
- Inrichting Prosperpolder Zuid fase 1: ontheffing tot het opstellen van een project-MER (Arcadis, 2013)
- MER Doelpolder Noord (Belconsulting i.o.v. Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, juli 2004)
- Databank Ondergrond Vlaanderen
- Stroomgebiedbeheerplan – informatie per waterlichaam: VL08\_43 Zeeschelde IV (gedeelte van de getijdegevoelige Schelde tussen de Schelde ter hoogte van de Kennedytunnel en de rijksgrens met Nederland inclusief het Deurganckdok en een aantal getijdehaventjes) (te consulteren via het geoloket van VMM – kaderrichtlijn water).

De beschrijving van de hydrologie is in hoofdzaak gebaseerd op de resultaten van het numeriek modelinstrument dat voor het gebied van de Linkerscheldeoever is opgesteld. Dit modelinstrument werd o.a. opgemaakt om de impact van de ontwikkeling van het havengebied op het grondwater in beeld te brengen en effecten van toekomstige ontwikkelingen in te schatten.

De opbouw en beschrijving van het grondwatermodel is uitvoerig toegelicht in deelrapport 4.1 'opbouw en kalibratie van het numerieke modelinstrumentarium in de huidige toestand – grondwatermodel' (IMDC i.o.v. afdeling Maritieme Toegang, augustus 2013). Voor meer achtergrondinformatie wordt naar dit rapport verwezen.

In het rapport wordt de huidige toestand beschreven, op basis van een modellering van de evolutie sinds 1976 toen de toestand op het terrein werd opgemeten door prof. De Breuck. Op deze manier wordt de impact van de ontwikkeling van de Waaslandhaven (aanleg kanaal en dokken in combinatie met ophogingen langs de dokken) op het grondwater in beeld gebracht. In de modellering zijn wijzigingen in het bodemgebruik sinds 2010 niet mee in rekening gebracht.

In het rapport wordt de situatie weergegeven voor modellen 2 en 6. Modellen 2 en 6 zijn respectievelijk lagen die kenmerkend zijn voor de top en de basis van de freatische aquifer ter hoogte van het centrum van de Waaslandhaven.

Een aantal figuren uit het rapport die de zoetwaterstijghoogte, grondwaterstroming en zoet-zoutverdeling weergeven zijn opgenomen in bijlage 8.

Belangrijke aantekeningen bij deze figuren:

- De figuren geven een *gemiddelde toestand* weer (gemiddelde stijghoogtes en gemiddelde grondwaterstromingsnelheden). Seizoensvariëaties werden niet gemodelleerd.
- De afgebeelde stijghoogtes stellen de *zoetwaterstijghoogtes* voor. Deze komen niet noodzakelijk overeen met de op het veld gemeten grondwaterstanden. Indien het water een hoger zoutgehalte heeft, moet er een correctiefactor toegepast worden ter compensatie van het dichtheidsverschil met zoet water.

### 7.2.2.2

#### Effectbeschrijving en beoordeling

##### Scoping mogelijke effecten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten die verwacht kunnen worden als gevolg van de uitvoering van het project.

De volgende alinea's geven een beeld van de manier waarop deze effecten zijn besproken en het gehanteerde kader voor de effectbeoordeling.

	Aanlegfase	Gebruiksfase
Wijziging afvoergedrag oppervlaktewater (incl. ontwatering omliggende polders, afwatering en beveiliging tegen overstrooming van site kerncentrale Doel en impact op koelvijvers kerncentrale)	-	X
Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater	X	X
Wijziging grondwaterkwantiteit (incl. verzilting grondwater)	X	X
Wijziging oppervlakte- en grondwaterkwaliteit	-	X

##### Waterregime in het GGG

In de loop van het ontwerpproces werden verscheidene modelmatige berekeningen doorgevoerd in functie van een optimalisatie van zowel dijkhoogtes als vormgeving van de in- en uitstroomconstructie.

De voornaamste resultaten uit dit onderzoek zijn in dit MER opgenomen. Relevante aanbevelingen zijn eveneens opgenomen.

Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de specifieke rapporten:

- Coen, L.; Suzuki, T.; Altomare, C.; Plancke, Y.; Peeters, P.; Taverniers, E.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2013).  
Advies dijkhoogtes Doelpolder: Deelrapport 1 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Versie 2\_0.  
WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium : Antwerpen, België.
- Peeters, P.; Couck, J.; Mostaert, F. (2013).  
Dijkhoogtes Doelpolder: Deelrapport 2 - Dijkdiagnose Zoetenberm. Versie 2\_0.  
WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium en afdeling Geotechniek: Antwerpen, België.
- Vanderkimpen P. & Coen L., december 2013  
MEMO Overstromingsbeveiliging kerncentrale Doel – Kruinhoogte ringdijk GGG  
Waterbouwkundig Laboratorium, rapport WL2013M13\_121\_2
- Coen, L.; Boey, I.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2014).  
Dijkhoogtes Doelpolder: Deelrapport 3 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de GGG-werking en de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Versie 5.0.  
WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium Antwerpen, België.

Het te verwachten waterregime in het GGG wordt louter beschreven zonder beoordeeld te worden. De beoordeling van het gewijzigde waterregime is vervat in de bespreking van secundaire effecten (risico op overstroming, zie verder; potenties voor realisatie van natuurdoelstellingen, zie discipline fauna & flora).

### **Wijziging afvoergedrag oppervlaktewater**

De mate waarin het waterregime zal beïnvloed worden, is kwalitatief beschreven en vergeleken met de referentiesituatie. Hierbij is gekeken naar:

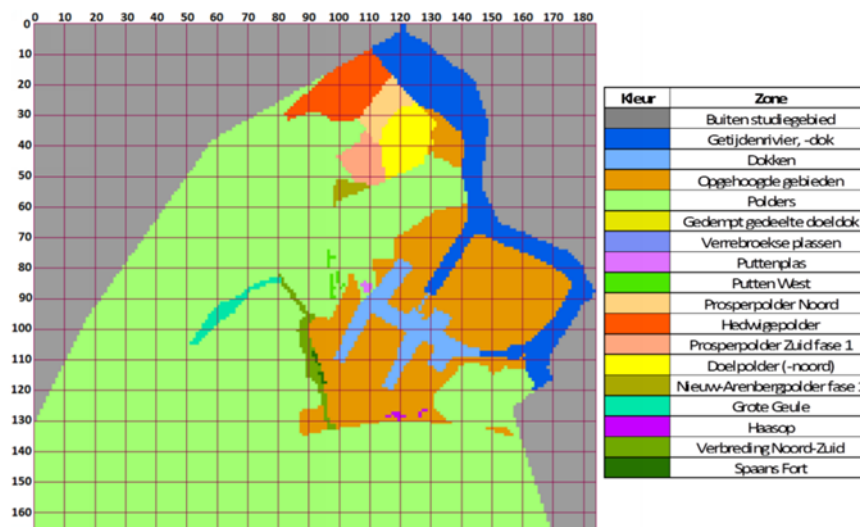
- De impact op de waterafvoer in de omliggende gebieden, zowel poldergebieden als de site van de kerncentrale. Een belangrijk aandachtspunt hierbij vormt het ontwikkelingsscenario waarbij het havengebied wordt uitgebreid met Saeftinghedok. Realisatie van voorliggend project mag de mogelijkheden met betrekking tot de waterafvoer van de omliggende terreinen in eindfase immers niet hypothekeren.
- Het risico op overstroming, met expliciet aandacht voor overstromingsrisico's ter hoogte van de kerncentrale. Met betrekking tot de overstromingsrisico's ter hoogte van de kerncentrale wordt opgemerkt dat scenario's van dijkbreuken zijn onderzocht waarvan de kans op voorkomen zeer klein is. Het onderzoek naar dergelijke scenario's is, o.a. in navolging van de kernramp in Fukushima, van het belang in functie van de veiligheid van de kerncentrale.

Effecten van de havenontwikkeling op de oppervlaktewaterhuishouding zijn onderzocht in de studie "Ontwikkeling van een numeriek modelinstrument voor de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever – Fase 2: opbouw van het modelinstrument –Deelrapport 5.2: Effecten van de ontwikkelingen op de oppervlaktewaterhuishouding (IMDC, juni 2013)". De bespreking in voorliggend MER is in hoofdzaak gebaseerd op deze modelleringsresultaten.

In de waterhuishoudingsstudie zijn verschillende fasen in de ontwikkeling van de

haven bestudeerd en doorgerekend. De realisatie van het project is vervat in ontwikkelingsstap 1 (zie Figuur 7.1):

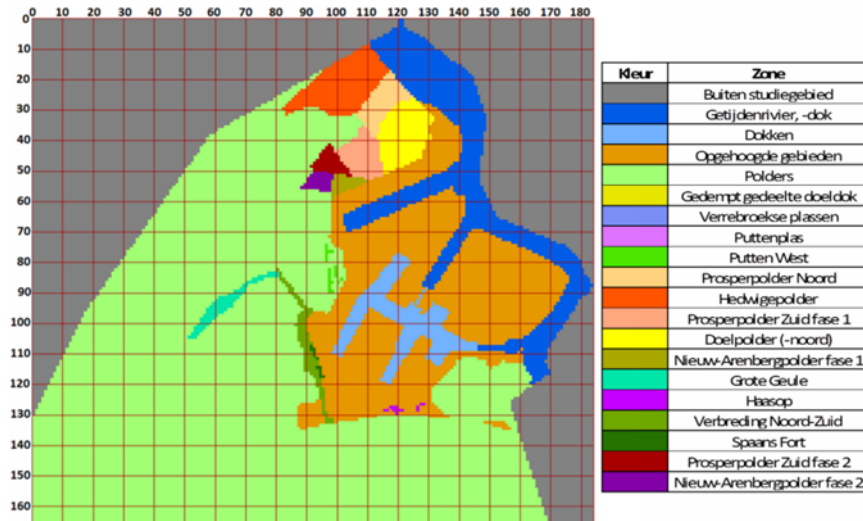
- De cluster van natuurontwikkelingsprojecten in de polders: Hedwigepolder, Prosperpolder-Noord, Prosperpolder-Zuid fase 1, Doelpolder(noord en midden) en Nieuw-Arenbergpolder fase 1
- Het natuurontwikkelingsproject rond de Grote Geule
- Het inwerkingtondreden van de tweede sluisopening tot de Waaslandhaven en het in gebruik nemen van de derde fase van Verrebroekdok
- De ontwikkeling van het Logistiek Park Waaslandhaven
- Herinrichting van de Noord-Zuidverbinding
- Uitbreiding Aven Ackers



Figuur 7.1 Landschapsgebruikskarta ontwikkelingsstap 1 zoals beschreven in het modelinstrument LSO

In Ontwikkelingsstap 2 worden twee projecten gerealiseerd, nl. de realisatie van de eerste fase van het Saefthinghedok en de westelijke ontsluiting van de Waaslandhaven. De afwatering in de Nieuw-Arenbergpolder verloopt nog steeds via de Doelpolder, waar het overgepompt wordt naar de eerste fase van het Saefthinghedok.

In Ontwikkelingsstap 3 zullen drie ingrepen meegenomen worden, nl. de tweede fase van het Saefthinghedok, de realisatie van Nieuw-Arenbergpolder fase 2 en Prosperpolder-Zuid fase 2.



Figuur 7.2 Landschapsgebruiksk kaart ontwikkelingsstap 3 zoals beschreven in het modelinstrument LSO

In zoverre deze ontwikkelingsstappen randvoorwaarden kunnen inhouden voor de ontwikkeling van het projectgebied, wordt de impact van beide ontwikkelingsstappen op de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever beschreven.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Belangrijke wijziging afvoergedrag met duidelijke negatieve secundaire effecten (bvb. frequentie en omvang overstromingen) tot gevolg.
Matig negatief effect	Beperkte wijziging afvoergedrag met beperkte negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Gering negatief effect	Beperkte wijziging afvoergedrag zonder negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen wijziging afvoergedrag te verwachten.
Gering positief effect	Beperkte wijziging afvoergedrag zonder positieve secundaire effecten tot gevolg.
Matig positief effect	Beperkte wijziging afvoergedrag met beperkte positieve secundaire effecten tot gevolg.
Significant positief effect	Belangrijke wijziging afvoergedrag met duidelijke positieve secundaire effecten tot gevolg.

### **Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater**

In het projectgebied worden geulen en kreken aangelegd, evenals oeverwallen. Er wordt onderzocht in welke mate de natuurlijke ontwikkeling tot stand kan komen in deze nieuw aangelegde structuren. De aangepaste structuurkwaliteit van de aftakking van de 'Doorloop' wordt besproken alsook de verdere erosie- en sedimentatieprocessen die de structuurkwaliteit op langere termijn kunnen wijzigen.

Door het Waterbouwkundig Laboratorium is onderzoek uitgevoerd naar de dimensionering van de in- en uitlaatconstructie voor het verkrijgen van estuariene natuur in het projectgebied. De effectbespreking is gebaseerd op de resultaten van dit onderzoek:

- Plancke Y.; D'Haeseleer E.; Peeters P.; De Mulder T.; Mostaert F., 2008  
GGG Doelpolder: Inrichting Doelpolder Noord en Doelpolder Midden.  
WL Rapporten, 713\_18. Waterbouwkundig Laboratorium. Antwerpen, België
- Plancke Y., november 2008  
Aanvullende simulaties GGG Doelpolder Noord en Midden – interne nota  
Waterbouwkundig Laboratorium. Antwerpen, België

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over grote afstand met duidelijke negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Matig negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over beperkte afstand met beperkte negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Gering negatief effect	Aantasting structuurkwaliteit over beperkte afstand zonder negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen wijziging structuurkwaliteit te verwachten.
Gering positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over beperkte afstand zonder positieve secundaire effecten.
Matig positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over beperkte afstand met beperkte positieve secundaire effecten tot gevolg.
Significant positief effect	Verbetering structuurkwaliteit over grote afstand met duidelijke positieve secundaire effecten tot gevolg.

### **Wijziging grondwaterkwantiteit**

In de huidige projectfase is het nog niet duidelijk waar / onder welke vorm bemaling noodzakelijk zal zijn in aanlegfase. Mogelijke effecten van een potentiële bemaling zijn daarom in hun globaliteit (kwalitatief) besproken.



De effecten in de gebruiksfase zijn beschreven aan de hand van de resultaten en inzichten die zijn verkregen bij de grondwatermodellering van de Linkerscheldeoever en van Prosperpolder-Zuid. Nieuwe modelruns zijn niet uitgevoerd:

Ontwikkeling van een numeriek modelinstrument voor de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever – Fase 2: opbouw van het modelinstrument –Deelrapport 5.1: Modellering ontwikkelingsstappen 1, 2 en 3 – grondwatermodel (IMDC, augustus 2013).

De ontwikkelingsstappen die in deze studie beschouwd worden, zijn dezelfde dan de ontwikkelingsstappen beschouwd in de modellering van de effecten op het oppervlaktewater (zie alinea met betrekking tot de effecten van ‘wijziging afvoergedrag oppervlaktewater’ voor een toelichting). Het effect van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder wordt hierbij bestudeerd in combinatie met de omvorming van de omliggende polders tot natuurgebied. Effecten van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder op zich kunnen dus niet afgeleid worden uit de resultaten van de grondwatermodellering voor de LSO. Omdat de vergunningsaanvraag voor Prosperpolder Zuid lopende is (op het ogenblik van opstellen van deze project-MER) en het gebied Hedwigepolder-Prosperpolder Noord in ontwikkeling is, is het ook te verantwoorden dat het gecumuleerde effect wordt besproken.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Belangrijke wijziging grondwaterkwantiteit met duidelijke negatieve secundaire effecten (bvb. beïnvloeding grondwaterafhankelijke ecosystemen) tot gevolg.
Matig negatief effect	Beperkte wijziging grondwaterkwantiteit met beperkte negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Gering negatief effect	Beperkte wijziging grondwaterkwantiteit zonder negatieve secundaire effecten tot gevolg.
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen wijziging grondwaterkwantiteit te verwachten.
Gering positief effect	Beperkte wijziging grondwaterkwantiteit zonder positieve secundaire effecten tot gevolg.
Matig positief effect	Beperkte wijziging grondwaterkwantiteit met beperkte positieve secundaire effecten tot gevolg.
Significant positief effect	Belangrijke wijziging grondwaterkwantiteit met duidelijke positieve secundaire effecten tot gevolg.

### **Wijziging waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater)**

Tijdens de aanlegfase kan oppervlakte- en grondwater(bodem)verontreiniging optreden ten gevolge van ernstige lekken of calamiteiten. Welke maatregelen al dan niet genomen moeten worden, is afhankelijk van het type verontreiniging dat eventueel optreedt en is bepaald in bestaande wetgeving die ook voor dit project van toepassing is. Dit aspect wordt in het kader van dit MER dan ook niet verder besproken.

Ook in de gebruiksfase zal de waterkwaliteit door de natuurlijke evolutie in het estuarien gebied wijzigen. Dagelijkse overstromingen met Scheldewater brengen immers brak water in een gebied dat momenteel niet overstroomt en waarvan het grondwater gedraineerd wordt i.f.v. het landbouwgebruik. De impact van de werking van het GGG Doelpolder op de zoet-zout verhoudingen in het grondwater wordt besproken op basis van de grondwatermodelleringstudie LSO.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Duidelijke aantasting grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit. Risico (humaan-toxicologisch, ecologisch of verspreiding) noodzaakt sanering.
Matig negatief effect	Matige aantasting grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit. Risico aanwezig, maar aanvaardbaar. Sanering niet noodzakelijk.
Gering negatief effect	Beperkte aantasting grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit. Risico zeer beperkt of afwezig.
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen wijziging grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit te verwachten.
Gering positief effect	Beperkte verbetering grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit.
Matig positief effect	Matige verbetering grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit. Risico wordt herleid tot aanvaardbaar niveau.
Significant positief effect	Duidelijke verbetering grond- of oppervlaktewater(bodem)kwaliteit. Risico wordt herleid tot verwaarloosbaar niveau of wordt volledig weggenomen.

## 7.2.3 Beschrijving van de referentiesituatie

### 7.2.3.1 Hydrografie

De VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas; consulteerbaar via de website van Geopunt) wordt weergegeven op kaart 12.

Het projectgebied ligt in het bekken van de **Benedenschelde**. In de Benedenschelde speelt de getijwerking een belangrijke rol.

De waterlopen in Doelpolder, Prosperpolder en omgeving worden beheerd door de **Polder van Land van Waas**. Deze bepaalt o.a. de oppervlaktewaterpeilen in de waterlopen in Doelpolder en omgeving en staat in voor de werking van de pompgemalen.

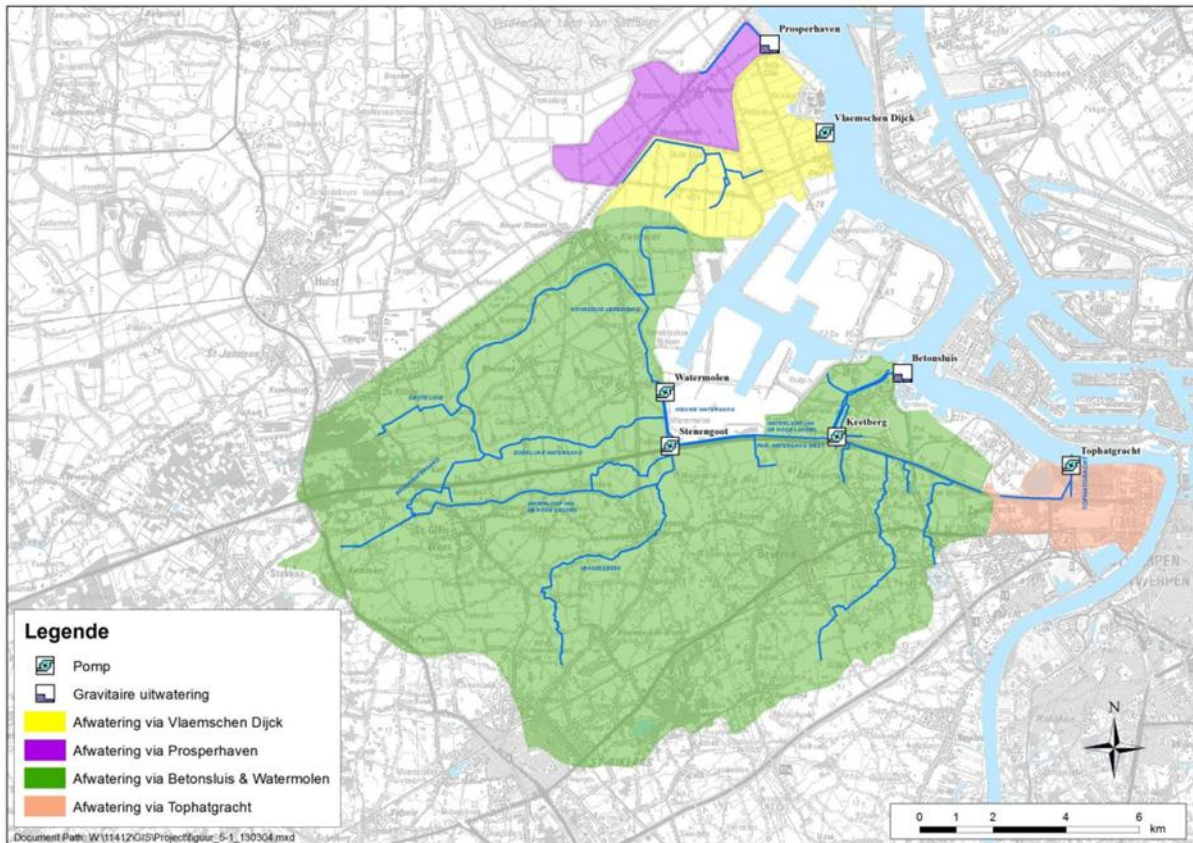
In de noordelijke polders worden twee deelstroomgebieden onderscheiden:

- het deelstroomgebied dat afwatert via het gemaal Vlaemschen Dijk: Doelpolder en Nieuw-Arenbergpolder.
- het deelstroomgebied dat afwatert via Prosperhaven: Nederlandse en Belgische Prosperpolder.

#### Waterpeil Schelde

De getijdenwerking is ter hoogte van het projectgebied duidelijk merkbaar op de Schelde. Twee maal per dag treedt een opeenvolging van laagwater (LW) en hoogwater (HW) op.

Gegevens met betrekking tot het waterpeil van o.a. de Zeeschelde kunnen geraadpleegd worden op [www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be). Ter hoogte van Prosperpolder (meetpunt Prosperpolder tij; gemiddelden voor de periode 2001-2010) bedraagt de gemiddelde hoogwaterstand +5,12 m TAW en de gemiddelde laagwaterstand +0,11 m TAW, bij gemiddeld springtij wordt een hoogwaterstand van +5,53 m TAW en een laagwaterstand van -0,16 m TAW bereikt, en bij gemiddeld doortij van respectievelijk +4,53 en +0,45 m TAW. Volgende meest extreme hoogwaterstanden werden in de periode 1991-2010 gemeten: +7,39 m TAW (hoogste) en +2,79 (laagste). In dezelfde periode werden volgende meest extreme laagwaterstanden gemeten: +3,10 m TAW (hoogste) en -1,20 m TAW (laagste). In het rapport met betrekking tot de weerstandstesten voor de kerncentrale van Doel (Electrabel, 2011) is verwezen naar een hoogst opgetekende waterstand van +8,10 m TAW (op 01/02/1953).



Figuur 7.3 Deelstroomgebied LSO (IMDC, juni 2013)

**Afwatering Doelpolder Midden**

De detailafwatering van het poldergebied gebeurt via drainagebuizen die in het merendeel van de akkers zijn aangebracht en die uitmonden in de perceelsgrachten ofwel polderwaterlopen.

De topografie van het gebied is zodanig dat water van de polderwaterlopen in zijn globaliteit gravitair in zuidelijke richting wordt afgevoerd en wordt verzameld in twee bovenlopen van de Doorloop (VHA nr 3298 en 3302; geklasseerde waterlopen van 3<sup>de</sup> categorie zonder naam).

Net ten zuiden van het projectgebied komen beide bovenlopen samen en voeren het water verder af naar de Doorloop (geklasseerde waterloop 3<sup>de</sup> categorie). Vanuit de omgeving wordt geen oppervlaktewater in het gebied binnengebracht.

De Doorloop verzamelt eveneens water van de stroomopwaarts gelegen Nieuw Arenbergpolder evenals van Doelpolder zuid en is aangesloten op het pompemaal ‘Vlaamschen Dijk’.

De poldergrachten en in grote mate ook de bovenlopen van de Doorloop zijn rechtgetrokken, gekanaliseerde waterlopen. Op verscheidene plaatsen zijn ze ingebuisd om toegang te verlenen naar de landbouwgronden. Waar de grachten en waterlopen open zijn, zijn de oevers steil maar onverhard. De oevers worden jaarlijks gemaaid.

De grachten zijn aangelegd om een vlotte ontwatering van de landbouwpercelen in winter en voorjaar te verzekeren.

Tussen Zoetenberm en de Westlangeweg heeft de westelijke bovenloop van de Doorloop nog een enigszins natuurlijk karakter.

Het poldergebied is in oorsprong een gebied dat vanuit de Schelde dagelijks overstroomde. Door inpoldering (plaatsen van dijken langs de Schelde) is het projectgebied, evenals de polders in de omgeving, echter al zeer lang geen overstromingsgebied meer. Overstromingen door hoge grondwaterstanden of hevige regenval traden de laatste jaren niet op in het projectgebied.

Tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden is een dijk aanwezig die enkel ter hoogte van de Oostlangeweg wordt doorgestoken.

#### **Waterhuishouding Doelpolder Noord**

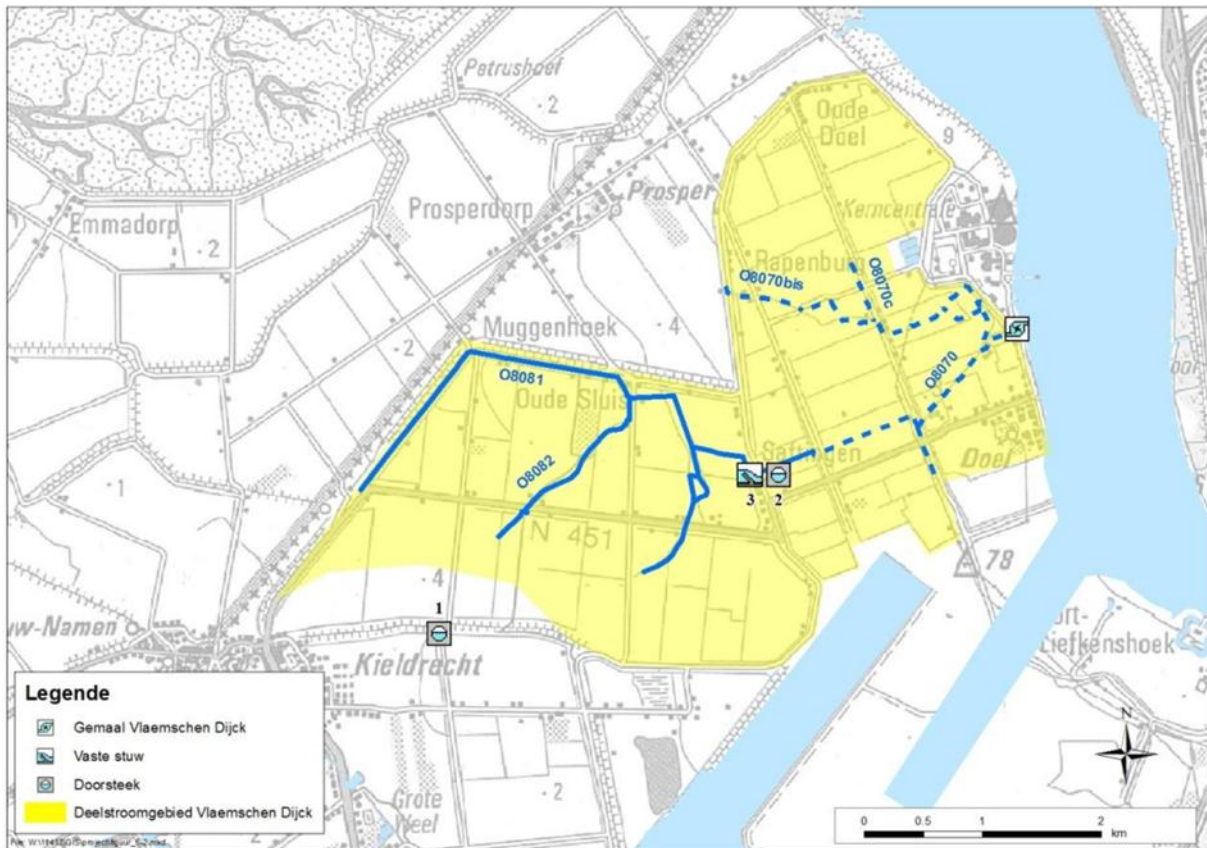
In Doelpolder Noord zijn 2 noord-zuid georiënteerde kreken aanwezig die aansluiten op de west-oost-gerichte 'Brakke kreek'.

De polder is volledig omgeven door dijken (Zoetenberm en relatief recente dijk langs de zuidelijke zijde). Vanuit het omliggende poldergebied wordt geen water afgevoerd naar Doelpolder Noord. De oppervlaktewaterhuishouding van dit gebied is dan ook volledig gescheiden van zijn omgeving.

#### **Pompgemaal 'Vlaemschen Dijk'**

Het pompgemaal verpompt actief water van de Doorloop naar de Schelde. Het bestaat uit 4 pompen met elk een capaciteit van 1,16 m<sup>3</sup>/s.

Op het pompgemaal is een gebied van 14,6 km<sup>2</sup> aangesloten (Doelpolder en 80% van de Nieuw-Arenbergpolder).



Figuur 7.4 Stroomgebied Vlaamschen Dijk en locatie van de kunstwerken (IMDC, juni 2013)

De Doorloop zoals aangeduid op de VHA omvat de waterlopen met nummer O8070 en O8070bis van deze figuur

**Waterhuishouding omliggende (omgevormde) poldergebieden**

Doorheen **Prosperpolder Noord**, ten noorden van de Doelpolder, loopt de waterloop 8080 (geklasseerde waterloop van 2<sup>de</sup> categorie; VHA nr 14948) die via de spuikom aan Prosperhaven (getijhaventje) uitmondt in de Zeeschelde. De uitloopconstructie bestaat uit een dubbele koker met terugslagkleppen die verhinderen dat water bij hoogtij terug naar de polder stroomt.

De waterloop nr. 14948 staat niet in verbinding met het projectgebied; gronden van het projectgebied wateren niet af naar deze waterloop; de Prosperpolder is volledig ingedijkt en ontvangt geen water van andere gebieden.

Het gebied Prosperpolder Noord wordt momenteel ingericht als intergetijdengebied waardoor de afwatering van het gebied gewijzigd wordt. Hydrografisch is en blijft dit gebied volledig gescheiden van het projectgebied (verdere informatie: zie §7.2.3.4), uitgezonderd de ingesloten zone die ontstaat tussen de nieuwe sigmadijk rond PP-N en de Zoetenberm rond het GGG Doelpolder, Om deze ingesloten zone te ontwateren, is een doorpersing onder de Zoetenberm uitgevoerd, zodat water vanuit de afwateringsgracht in de ingesloten zone naar Doelpolder Noord kan afgevoerd worden. Deze doorpersing is voorzien van een terugslagklep.

Water van **Prosperpolder Zuid** wordt verzameld in baangrachten en in noordelijke richting afgevoerd naar de geklasseerde waterloop zonder naam. Van daaruit wordt het verder afgevoerd naar de Schelde via de spuikom aan Prosperhaven.

Afgevangen water van de **Nieuw Arenbergpolder** wordt grotendeels via grachten en de waterloop O8081 verzameld en in oostelijke richting naar de Doorloop afgevoerd. Van daaruit wordt het water, samen met het water van het projectgebied, via het pompgemaal Vlaemschen Dijk naar de Schelde verpompt. Een klein deel van de polder (zuidwestelijke zone) watert af naar de Oud-Arenbergpolder.

De **Oud Arenbergpolder** en meer zuidelijk gelegen gebieden wateren af naar de Watergang van de Hoge Landen. Via deze waterloop wordt het water (ten zuiden van het havengebied op de linkerscheldeoever, parallel aan de snelweg) naar de Schelde afgevoerd.

Terreinen rond de dokken in de **Waaslandhaven** zijn opgehoogd tot een hoogte van ca. +6 à +11 m TAW (ten opzichte van een oorspronkelijk maaiveld in de poldergebieden op ca. 0 tot +3 m TAW). Door deze ophoging is de oorspronkelijke waterhuishouding van het poldergebied hier gewijzigd.

Het oppervlaktewatersysteem van de opgehoogde haventerreinen is gescheiden van het omliggende poldergebied. De haventerreinen wateren rechtstreeks af naar de dokken.

#### **Waterhuishouding site kerncentrale**

De volledige site van de kerncentrale van Doel bevindt zich op een platform dat initieel hydraulisch werd opgehoogd tot +8,86 m TAW. De dijken langs de site werden initieel verhoogd tot +12,08 m TAW, tegenover een hoogte van +11,00 m TAW van de Scheldedijken in de omgeving.

Door ophoging van de site en plaatsing van dijken, wordt in normale omstandigheden geen water vanuit de omgeving naar het terrein afgevoerd. Volgens berekeningen in het kader van de stresstest voor de kerncentrale (rapportage dd 31/10/2011) kan een overstroming van de site enkel optreden bij een combinatie van een zeer hoog Scheldepeil met aanzienlijke windgolven of met een bres in de dijk. In die gevallen kan er water uit de Schelde op de site terechtkomen. Dit water zal vervolgens naar de rand van de site en verder vanuit een 5-tal locaties in de ca 5 m lager gelegen polders stromen. Ordegrootte van de wateroverlast die dit veroorzaakt, is enkele tientallen cm water, afhankelijk van het plaatselijk reliëf van de site en de afstand tot de dijk.

Op de site is een rioleringsnet aangelegd dat erop voorzien is onweersbuien te kunnen verwerken – conform de standaardwaarden van het KMI. Bovendien is de site opgehoogd door middel van een 6 à 7 m dikke laag drainerende zandgrond. Hierdoor kan bij stortregen het overtollige water snel afgevoerd worden. Afstromend regenwater wordt afgevoerd naar vijf putten, verspreid over de site. In elke put staan twee pompompen die het water wegpompen voor lozing. Ter hoogte van de koelvijvers is een noodoverloop aanwezig via dewelke water gravitair naar het projectgebied voor het GGG Doelpolder kan afgevoerd worden (zie ook volgende alinea).

Uit een evaluatie van het rioleringsnet in het kader van de stresstest voor de kerncentrale (rapportage dd 31/10/2011) blijkt dat de afvoercapaciteit lokaal overschreden wordt bij hevige regenval, op een beperkt aantal plaatsen en gedurende een beperkte periode.

Op de site zijn vier nucleaire centrales aanwezig (Doel1, 2, 3 en 4). De koeling van deze centrales wordt voorzien door verschillende waterkringen, die o.a; gebruik maken van Scheldewater. Relevant voor het project van Doelpolder is de noodkoeling van Doel 3 & 4. Deze bestaat uit drie onafhankelijke treinen die koelwater aanvoeren vanuit de kunstmatig aangelegde vijvers net buiten de site. Deze 3 koelvijvers bevinden zich langsheen de grens van het projectgebied van het GGG Doelpolder. De koelvijvers zijn een vitaal en essentieel onderdeel van de beveiliging van de kerncentrale van Doel. De dijkkruin bevindt zich op +8,5 m TAW. De middelste vijver loopt via 2 overlopen over naar de noordelijke en zuidelijk vijver. De inlaat bevindt zich op een hoogte van +7,57 m TAW. De overlopen zijn beide voorzien van een overloopbuis doorheen de dijkwand van de koelvijvers via dewelke het water gravitair kan afgevoerd worden. De overloop mondt uit in een gracht aan de voet van de koelvijvers. De ontvangende gracht bevindt zich op maaiveldniveau (+1,27 m TAW). (IMDC, 2015a) Via de teengracht wordt het overloopwater afgevoerd naar het bestaande grachtenstelsel en bovenloop van de Doorloop.

### **Beveiliging tegen overstromingen vanuit de Schelde**

In de huidige situatie worden het projectgebied en achterliggende polders in hoofdzaak beschermd tegen overstromingen door de aanwezigheid van de Sigmadijk langsheen de Schelde. In het kader van het Sigmaplan wordt voor deze dijk tussen de grens met Nederland en Oosterweel (dus ook ter hoogte van het projectgebied) een kruinhoogte van +11,0 m TAW vooropgesteld. Op een aantal locaties zijn nog aanpassingswerken nodig om deze hoogte effectief te realiseren. In het kader van de ontpoldering en aanleg van een intergetijdengebied ter hoogte van Prosperpolder Noord en Hedwigepolder, wordt langs de grens met Doelpolder Noord een nieuwe dijk aangelegd op een hoogte van +12,5 m TAW. Deze dijk loopt in noordwestelijke richting tot aansluiting met de Sigmadijk ter hoogte van de Emmaweg.

Voor de site van de kerncentrale wordt verwezen naar voorgaande paragraaf.

## 7.2.3.2

### Scheldewaterkwaliteit

Ondanks de gestage verbetering van de waterkwaliteit in het laatste decennium, is de waterkwaliteit in het hele Schelde-estuarium nog ontoereikend ([www.vnsc.eu](http://www.vnsc.eu)).

Voor meetpunt 154100 (dat in het midden van de vaargeul van de Zeeschelde ligt, ter hoogte van de grens tussen Zandvliet en Doel) is i.f.v. de kaderrichtlijn water in oktober 2010 een overzicht gemaakt van de toetsing van de waterkwaliteit van het Scheldewater aan de waterkwaliteitsdoelstellingen. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage. Deze informatie is aangevuld met meer gedetailleerde gegevens voor meetpunten 154100 en 157000 (Schelde ter hoogte van kerncentrale).

Uit de gegevens blijkt dat het Scheldewater niet volledig aan de kwaliteitsdoelstellingen voldoet. Er wordt niet voldaan aan de doelstellingen voor som nitraat/nitriet/ammonium en orthofosfaat, alsook, zij het in mindere mate, voor CZV. De zuurstofhuishouding is er in het algemeen de voorbije jaren op vooruitgegaan. Ook de aanwezigheid van een aantal gevaarlijke stoffen trekt de aandacht.



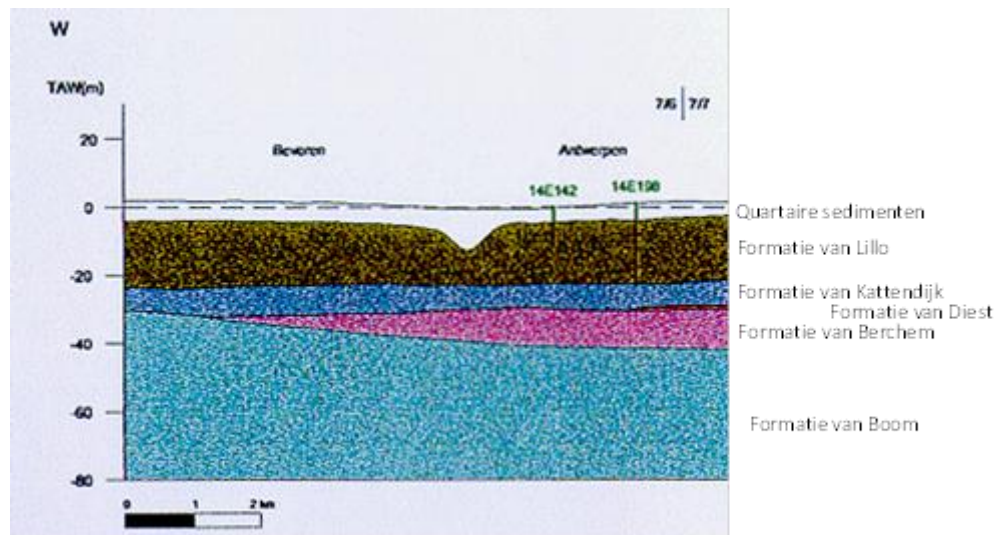
Gedetailleerde informatie van de analyseresultaten van het Scheldewater op deze meetplaats kan geconsulteerd worden via het geoloket van VMM en is niet opgenomen in dit MER.

In het kader van het OMES project (onderzoek naar de milieu-effecten van het Sigmaphan), is een gecoördineerd en geïntegreerd onderzoeks- en monitoringsprogramma voor de Schelde opgezet. Hierbinnen wordt o.a. de basiswaterkwaliteit van het Vlaams gedeelte van het Schelde-estuarium opgesteld. Gedetailleerde gegevens uit deze databank zijn niet opgenomen omdat ze geen belangrijke meerwaarde vormen in functie van de effectbespreking binnen dit MER.

7.2.3.3

Geo-hydrologie

De in hoofdzaak zandige lagen boven de Boomse Klei (Boom Aquitard) vormen de freatische aquifer (Quartair en Kempens Aquifersysteem bestaande uit de Formaties van Lillo, Kattendijk, Diest en Berchem).



Figuur 7.5 Geologisch dwarsprofiel (Bron: bodemverkenner DOV; profiel T7\_1,WO-georiënteerd, net ten zuiden van projectgebied en site kerncentrale)

Met betrekking tot het projectgebied is voornamelijk het volgende van belang (zie Afbeelding 1 t.e.m. Afbeelding 4 in Bijlage 6):

- De gemiddelde zoetwaterstijghoogte ter hoogte van het projectgebied bedraagt ca. 2,5 à 3 m. Op basis van het geactualiseerde digitaal hoogtemodel<sup>8</sup> kan afgeleid worden dat het maaiveld globaal gezien zich 0,25 à 0,5 m hoger bevindt. Het gemiddelde grondwaterpeil bevindt zich dus dicht bij het maaiveld. Dit verklaart ook de aanwezigheid van het grachtensysteem in de polder. Deze heeft immers tot doel het relatief hoge grondwater (zeker tijdens wintermaanden en voorjaar) af te vangen, zodat landbouw in meer optimale omstandigheden mogelijk is.

Resultaten van grondwaterpeilmetingen in het kader van de inrichtingsstudie voor Prosperpolder Zuid geven aan dat de grondwatertafel in Prosperpolder een grote winter-zomer dynamiek vertoont (Arcadis 2013; ontheffingsdossier Prosperpolder Zuid); afhankelijk van de locatie treden schommelingen op van

<sup>8</sup> Aandachtspunt: het geactualiseerd digitaal hoogtemodel werd op een fijnere schaal opgemaakt dan het grondwatermodel

net onder het maaiveld in de winter tot ongeveer 2 m onder het maaiveld op het einde van de zomer. Een vergelijkbare dynamiek kan in het projectgebied van het GGG Doelpolder verwacht worden.

- Ter hoogte van het projectgebied zijn de gemiddelde zoetwaterstijghoogtes in de basis van de freatische aquifer (modellaag 6) lager dan de gemiddelde zoetwaterstijghoogtes in de top van de aquifer (modellaag 2). Op jaarbasis treedt dus infiltratie op.  
Deze vaststelling sluit echter niet uit dat seizoenaal kweldruk aanwezig zou kunnen zijn.
- De ontwikkeling van de Waaslandhaven in de voorbije decennia heeft weinig impact op de gemiddelde zoetwaterstijghoogtes ter hoogte van het projectgebied.
- Op de kaarten die de zoet-zout waterverdeling weergeven komt de blauwe zone in het zuiden van het modelgebied (zoet water) overeen met het opduiken van de Boom Aquitard. Doordat het bovenliggende zout water maar moeilijk in de zware klei kan infiltreren, bevat deze nog steeds zuiver zoet water. Boven de Boom Aquitard valt de stelselmatige afname van de zoutpercentages in de freatische laag naar het zuiden toe op. Dit is het gevolg van het stelselmatig zoeter worden van water naarmate de afstand tot de zee groter wordt. Dit uit zich ook in de zoutpercentages van het water dat mee afgezet is met de sedimenten.
- In de gemodelleerde situatie van 1976 komen 3 zoetwaterlenzen voor. De grootste / diepste ervan ligt in de Prosper-/Hedwigepolder en rijkt tot op een diepte van meer dan 20 m. De twee andere zoetwaterlenzen (nabij Doel en fort Liefkenshoek) hebben een diepte van ongeveer 5 m.
- In vergelijking met de gemodelleerde situatie van 1976 ontstaat op de kaart met de zoet-zout waterverdeling voor de huidige situatie een vlekkelig patroon in de top van de freatische grondwaterlaag in het poldergebied ten noorden van de Waaslandhaven (projectgebied en omgeving). Dit is het gevolg van de vele grachten en waterlopen in dit gedeelte van het studiegebied. De meeste van deze waterlopen zijn drainerend, wat betekent dat ze water ontvangen van het grondwaterreservoir. Doordat het grondwaterreservoir verzilt is, kleuren deze waterlopen oranje/rood op de zoet-zout waterverdelingskaarten. In de gebieden tussen deze waterlopen kan zoet regenwater vrij infiltreren, wat zorgt voor een geleidelijke verzoeting van de hoger gelegen gebieden tussen de waterlopen.
- In de opgehoogde gebieden rondom de Waaslandhaven en ter hoogte van de opgehoogde terreinen van de kerncentrale van Doel vindt verzoeting plaats. Ook komen dokken, in de loop van de tijd na hun aanleg, steeds duidelijker naar voor als plaatsen waar zouter water aanwezig is.

#### 7.2.3.4

#### Ontwikkelingsscenario's

De Hedwigepolder en Prosperpolder-Noord worden omgevormd tot een grensoverschrijdend estuarien natuurgebied (slikken en schorren). Hiervoor wordt de bestaande dijk grotendeels afgegraven en wordt een nieuwe Sigmadijk aangelegd verder landinwaarts. Bij de inrichting van Hedwigepolder-Noord wordt ook een pompstation voorzien op het einde van de Hertog Prosperstraat. Dit pompstation moet de huidige gravitaire afwatering, via de

spuikom aan Prosperhaven, vervangen aangezien deze bij de inrichting verdwijnt. Aan de landzijde van de nieuwe Sigmadijk is een ringgracht voorzien die uitmondt in dit nieuwe pompstation. Deze ringgracht moet ervoor zorgen dat de Nederlandse polders, grenzend aan Hedwigepolder en die thans ontwaterd worden via de spuikom, ook in de toekomst blijven afwateren.

De Hedwigepolder en Prosperpolder Noord blijven in de toekomst hydrografisch gescheiden van het projectgebied. Uitgezonderd de zone tussen de sigma-dijk rond PP-N en de Zoetenberm rond het GGG Doelpolder. Deze zone zal, via een doorpersing onder de Zoetenberm, blijven afwateren naar het projectgebied. Deze doorpersing is voorzien van een terugslagklep, zodat water vanuit Doelpolder niet naar de ingesloten zone kan stromen.

In Prosperpolder-Zuid (fase 1 ten NO van Petrusweg) is de ontwikkeling van een plassengebied voorzien. Dit deels als vervanging van de Verrebroekse plassen die moeten wijken voor de uitbreiding van het Verrebroekdok.

De bouwaanvraag werd ingediend in juli 2014; het openbaar onderzoek liep tot 2 oktober 2014.

Het gebied wordt ingedeeld in een aantal compartimenten waarin, d.m.v. stuwen, verschillende waterpeilen ingesteld kunnen worden. De afwatering van de verschillende compartimenten wordt aangesloten op de bestaande afwatering die in de huidige toestand naar de spuikom gaat aan Prosperhaven en in de toekomst naar het pompstation aan de Hertog Prosperstraat (natuurontwikkeling Hedwigepolder-Prosperpolder-Noord).

Prosperpolder-Zuid is in de huidige situatie hydrografisch gescheiden van Doelpolder. In eerste fase na realisatie zal er water naar Prosperpolder Zuid worden gepompt met een tijdelijke toevoerleiding vanuit Prosperhaven aan de Schelde. Zo kan de natuur er zich al beginnen te ontwikkelen nog voor de werken van Prosperpolder Noord en Doelpolder zijn afgerond. In een latere fase, als Prosperpolder Noord (deel van het Belgisch-Nederlandse Hedwige-Prosperproject) en Doelpolder Midden in gebruik zijn als getijdengebied, wordt het gebied verbonden met deze twee natuurgebieden. Via een inwateringsconstructie in de nieuwe Sigmadijk kan het water van het getijdengebied Prosperpolder Noord naar Prosperpolder Zuid (PP-Z) lopen. Daarna kan het weer weglopen naar Doelpolder Midden. Zo wordt het waterpeil op een geschikte hoogte gehouden voor de avifauna (doelsoorten) in het gebied.

Om de impact op het grondwaterpeil en de saliniteitsverdeling rondom het gebied PP-Z te minimaliseren en de stabiliteit van de randdijken niet in gevaar te brengen, wordt een teengracht voorzien ter hoogte van de randdijk aan Prosperdorp en tussen de randdijk en de Petrusweg. De teengracht watert gravitair af naar het NNW.

Indien op langere termijn zou blijken dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het SBZ-gebied niet gehaald worden, wordt de zone van Prosperpolder Zuid ten ZW van de Petrusweg (fase 2) ontwikkeld als weidevogelgebied.

Momenteel wateren het projectgebied en de Nieuw Arenbergpolder via de Doorloop af naar het pompgebied 'Vlaemschen Dijk'. Bij de realisatie van de Ontwikkelingszone Saefinghe zal dit pompstation verdwijnen. In de

effectbespreking wordt de impact op de waterhuishouding van dit scenario, in combinatie met de realisatie van het GGG Doelpolder, besproken.

## 7.2.4 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 7.2.4.1 Waterregime in het GGG

In de gebruiksfase ontstaat een specifiek waterregime. In de aanlegfase is hier nog geen sprake van.

In de gebruiksfase komt het projectgebied rechtstreeks in verbinding te staan met de Schelde via een in- en uitlaatconstructie. Deze constructie zal ervoor zorgen dat Scheldewater tweemaal per dag gecontroleerd het projectgebied in en uit kan stromen, dit in relatie met de getijenschommelingen op de Schelde. Bij stijging van het waterpeil op de Schelde (tijdens hoogwater) zal, vanaf een peil van +3,6 m TAW<sup>9</sup>, het Scheldewater het projectgebied instromen. Het water stroomt het gebied in via de Brakke Kreek en verspreidt zich via het krekken- en geulensysteem verder over het GGG. Het waterpeil in het projectgebied zal geleidelijk stijgen totdat het hoogste waterpeil op de Schelde is bereikt. Hierdoor zal ook een steeds grotere oppervlakte binnen het GGG Doelpolder onder water komen te staan. Wanneer het Scheldepeil daalt bij de ebstroom die volgt, zal het waterpeil binnen het GGG met vertraging dalen. Uitstroom uit het gebied is immers pas mogelijk als het buitendijkse waterpeil t.h.v. het Paardenschor voldoende is gedaald<sup>10</sup>.

Op de Schelde zijn tweemaal per dag peilschommelingen merkbaar (eb en vloed cyclus). Daarnaast treden ook maandelijkse evoluties in de hoogste en laagste waterstand op (cyclus van doottij en springtij). Deze variaties in peilhoogte zullen ook in het projectgebied optreden. Afhankelijk van de peilhoogte die optreedt (gemiddeld tij, doottij, springtij, hoogtij), zal ook de oppervlakte die binnen het projectgebied onder water staat variëren (zie Figuur 7.3). De waterpeilverschillen binnen het GGG zullen echter kleiner zijn (gedempt) dan de verschillen die op de Schelde worden waargenomen.

Hierdoor ontstaat binnen het projectgebied een overstromingsregime dat sterk lijkt op het regime in de buitendijkse slikken en schorren, en zo een vergelijkbare ontwikkeling in het overstromingsgebied mogelijk maakt (zie §2.2.1.1 voor een korte toelichting omtrent de ontwikkeling van slik en schor).

De instelling van dergelijk overstromingsregime wordt in zijn globaliteit als **significant positief** beoordeeld. Om de vooropgestelde doelstellingen met betrekking tot natuur te kunnen realiseren is dit overstromingsregime immers noodzakelijk.

Vanuit de natuurdoelstellingen voor het projectgebied wordt de ontwikkeling van verschillende habitats beoogd (open water, slik, schor, grasland, ...). Deze habitats zijn gerelateerd aan verschillende waterhoogtegrenzen (sporadische overstroming, 2 maal per dag overstroming, geen overstroming in broedseizoen, ...). Een oppervlakteverhouding van de verschillende estuariene habitattypen is niet

<sup>9</sup> Afhankelijk van de ontwikkeling van het gebied kan, doordat de kokers voorzien zijn van schotbalken, deze instroomhoogte aangepast worden.

<sup>10</sup> Drempelpeil van uitstroomkokers is voorzien op 0,0 m TAW. Ook deze uitstroomhoogte kan, doordat de uitstroomkokers zijn voorzien van schotbalken, aangepast worden in functie van de ontwikkeling van het gebied.

voorgegesteld. Voor Doelpolder Noord geldt wel de duidelijke randvoorwaarde dat het weidevogelgebied tijdens het broedseizoen niet mag overstromen.

Op basis van modelmatige benaderingen is gezocht naar een theoretisch optimale dimensionering van de in- en uitlaatconstructie om aan de doelstellingen voor het gebied te kunnen voldoen. Hierbij werd gezocht naar een ontwerp waarbij bij doottij slechts een beperkt deel van de polder aan getij onderhevig wordt en bij springtij bijna de volledige polder overstroomd wordt. Er is eveneens gestreefd naar een maximalisatie van het verschil in overstroomde oppervlakte tussen doottij en springtij. In overleg met verschillende betrokken partijen werd gekozen voor een in- en uitlaatconstructie met 11 inwateringskokers, regelbaar met schotbalken.

Tabel 7.1 geeft een beeld van de te verwachten waterstand en instromend piekdebiet en –volume (uit rapport WL2014R12\_130\_3; augustus 2014) bij doottij (DT), gemiddeld tij (MT), gemiddeld springtij (ST) en hoogste springtij (HST).

Voor een gemiddelde doottij-springtijcyclus is gekeken naar de duur dat een bepaalde maaiveldhoogte in het projectgebied onder water staat. Dit is uitgedrukt in percentage van de volledige tijd van de cyclus. Het waterpeil is genomen in een centraal punt in het projectgebied. Tabel 7.2 geeft een beeld van deze verwachte overstromingsduurpercentages ten opzichte van de hoogteverdeling in het projectgebied. Tabel 7.3 en Tabel 7.4 geven een grafische voorstelling. Figuur 7.6 en Figuur 7.7 geven een cartografische voorstelling.

De tabellen en figuren zijn afkomstig uit het rapport ‘Dijkhoogtes Doelpolder – deelrapport 3’ (Coen et al, 2014)

Om ter hoogte van het bestaande weidevogelgebied het huidige waterpeil te kunnen handhaven, wordt er voorzien in stuwen tussen de kreken in het noordelijke gebied en de hoofdkreek die voor afwatering moet zorgen.

De stuwen op de kreken en de in- en uitlaatconstructie met 11 kokers en systeem van schotbalken zorgen ervoor dat ingrepen op het waterpeil in de gebruiksfase mogelijk zijn in functie van de evolutie van het gebied.

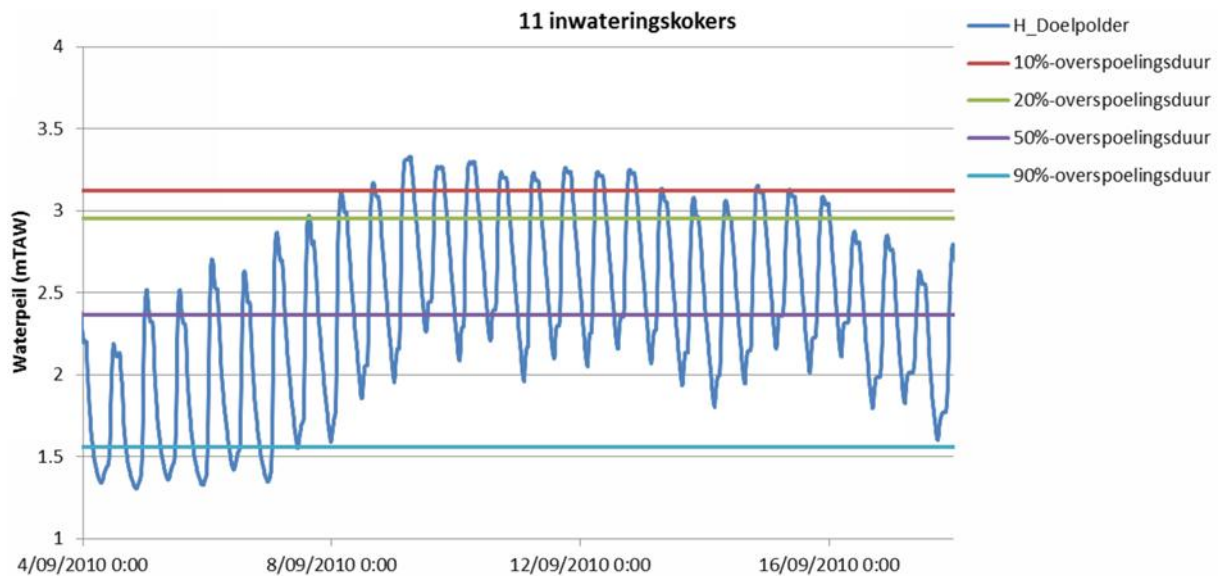
Tabel 7.1 Verwacht gereduceerd getij in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers (11 kokers op TAW +3,60 m), bij de referentiegetijden en bijhorende instromende piekdebieten en volumes op basis van modelresultaten

11 inwateringskokers			
	DTM Arcadis		
	Waterstand (mTAW)	Instromend piekdebiet (m <sup>3</sup> /s)	Instromend volume (m <sup>3</sup> )
DT	2.5	50	330000
MT	2.8	100	720000
ST	3.1	140	1125000
HST	3.7	230	1930000

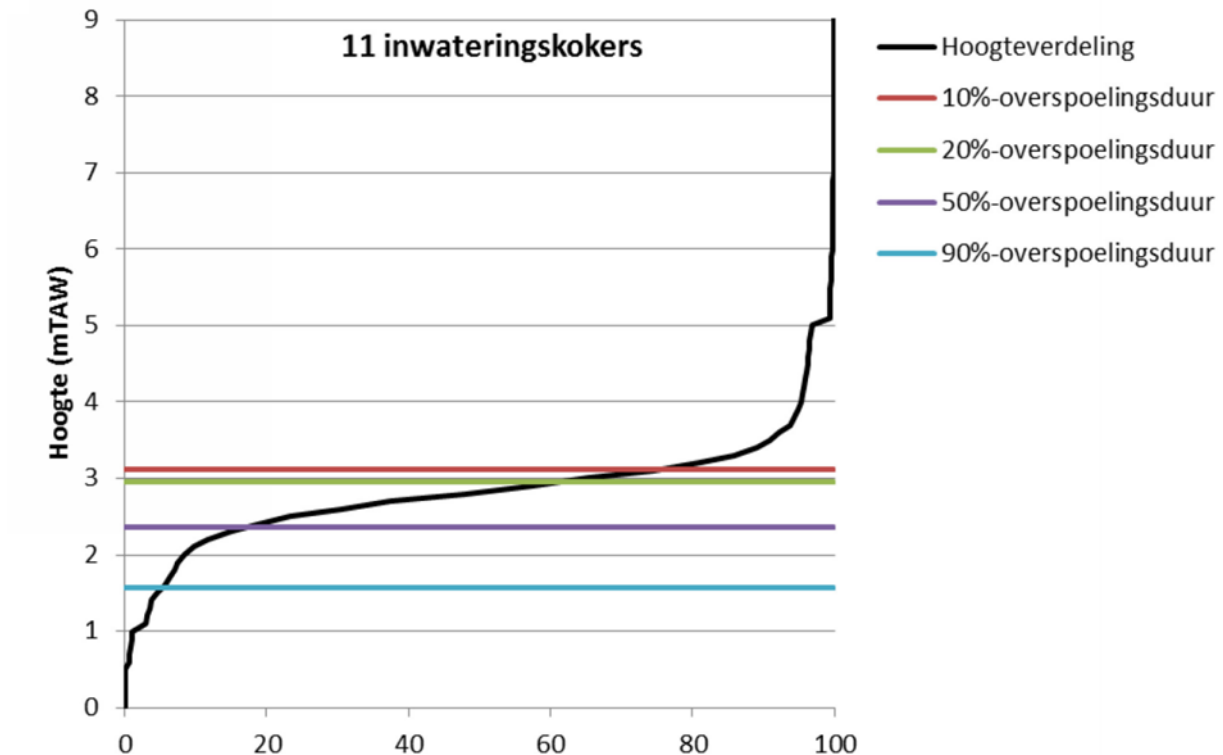
Tabel 7.2 % overstroomde oppervlakte in GGG Doelpolder i.f.v. % overspoelingsduur voor DT/ST-cyclus van 04/09/2010 tot 18/09/2010

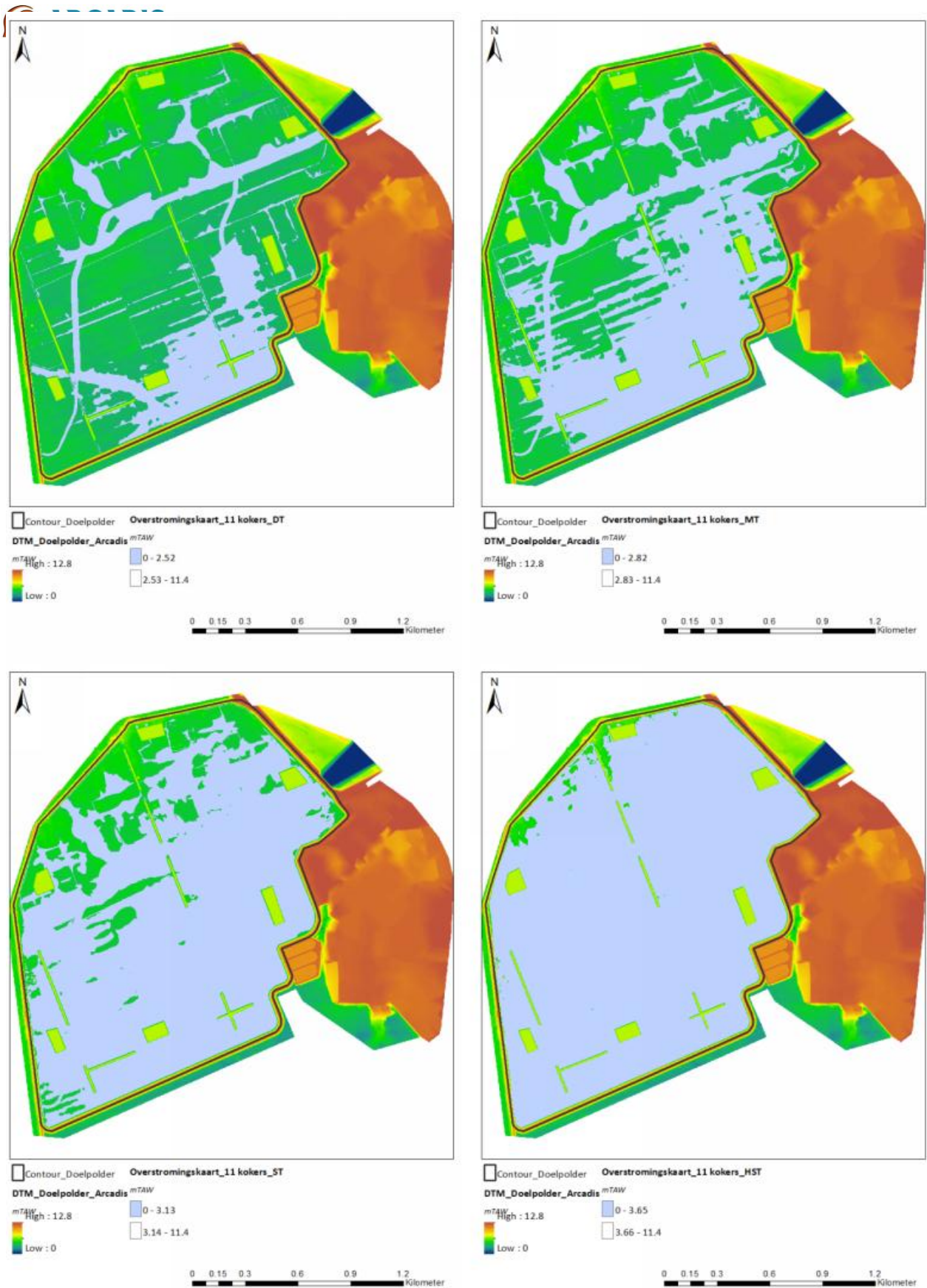
% - overspoelingsduur	11 kokers	
	mTAW	% Opp
0-10	3.1	76
10-20	3.0	62
20-30	2.7	43
30-40	2.5	26
40-50	2.4	17
50-60	2.2	13
60-70	2.1	10
70-80	1.9	8
80-90	1.6	5
90-100	1.3	4

Tabel 7.3 DT/ST-cyclus voor GGG Doelpolder met 11 inwateringskokers met aanduiding van overspoelingsduur%



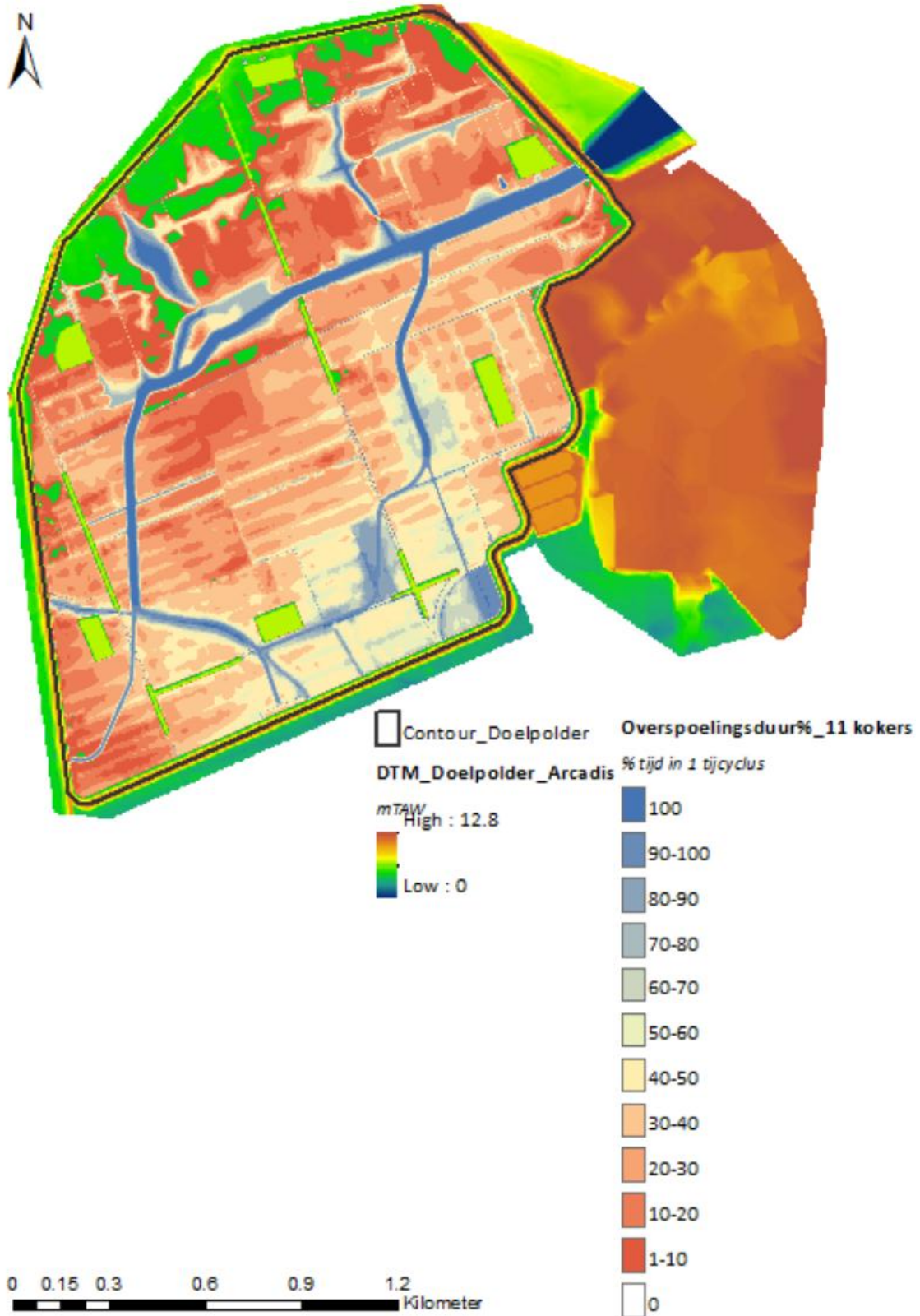
Tabel 7.4 Verwacht overspoelingsduur% tov hoogteverdeling in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers





Figuur 7.6 Verwacht overstromd gebied in GGG Doelpolder bij 11 inwateringskokers bij referentiegetijden (DT: linksboven; MT: rechtsboven; ST: linksonder; HST: rechtsonder)





Figuur 7.7 Percentage van de tijd binnen 1 tijcyclus dat het gebied overstroomd is bij 11 inwateringskokers

### **Effect van aanslibbing op het waterpeil in het GGG**

In de studie in functie van een advies voor de dijkhoogtes van Doelpolder (Coen et al., 2013) werd aan de hand van een scenarioberekening de impact van aanslibbing op het waterpeil in het gebied ingeschat. Hiertoe werd een scenario gedefinieerd waarbij het GGG over de volledige oppervlakte met 1 m werd opgehoogd; dit komt overeen met aanslibbingen op een tijdshorizon van ca. 100 jaar. In het bestaande GGG Lippenbroek zijn aanslibbingen gemeten tijdens de eerste jaren na ingebruikname van enkele cm/jaar (Maris et al., 2008 in Coen et al 2013; zie ook effectbespreking m.b.t. structuurkwaliteit). Deze snelheid zal echter afnemen in de loop der jaren (Vandenbruwaene et al., 2011 in Coen et al 2013).

Aanslibbing in het gebied zorgt voor een daling van de komberging.

Bij een normaal waterregime (of gemiddeld getijde) zal het waterpeil ongeveer evenredig stijgen met de hoogte van de aanslibbing die is opgetreden. Bijvoorbeeld: indien na verloop van tijd het GGG Doelpolder is aangeslibd met 30 cm, zullen de waterpeilen die zich voordoen ook ongeveer met 30 cm stijgen.

Ten aanzien van veiligheid tegen overstromingen bij extreem hoogwater is de situatie anders. Bij extreem hoogwater (hoge retourperioden) is het berekende effect van deze aanslibbingen op de waterstanden in de polder ten opzichte van het referentiescenario verwaarloosbaar (<5 cm).

Bij deze conclusie wordt opgemerkt dat de berekening werd uitgevoerd voor een constructie met 13 inwateringskokers, waarbij als referentie een waterstand van +7,3 m TAW wordt berekend bij T10 000 (vs +6,9 m TAW voor een scenario met 11 inwateringskokers). Er kan aangenomen worden dat de effecten van aanslibbing gelijkaardig zijn; dit wil zeggen verwaarloosbaar, voor een scenario met 11 inwateringskokers.

Conclusie: De impact van aanslibbing op het waterpeil in het GGG bij gemiddelde waterpeilen kan beschouwd worden als natuurlijk en heeft geen impact op de beveiliging tegen overstromingen. De impact bij extreme waterpeilen; wel mogelijke relevantie voor veiligheid tegen overstroming; kan als **verwaarloosbaar** beoordeeld worden.

Doordat de in- en uitstroomkokers van de constructie voorzien worden van schotbalken, kan ingespeeld worden op toekomstige ontwikkelingen in het gebied (bv. ophoging door sedimentatie met uiteraard secundaire effecten op slik- en schor, fauna en flora).

### **Ontwikkelingsscenario: toekomstige waterhoogte i.f.v. zeespiegelstijging**

In de studie in functie van een advies voor de dijkhoogtes van Doelpolder (Coen et al 2014) werd een scenario doorgerekend dat rekening houdt met zeespiegelstijging (bovenop een aanslibbing van het gebied). Daarbij werd rekening gehouden met een zeespiegelstijging van de middenstand<sup>11</sup> van 60 cm (situatie 2100).

Voor een constructie met 13 inwateringskokers wordt in dit scenario een stijging van het maximum waterpeil in de Zeeschelde ter hoogte van Doelpolder met circa 90 cm berekend, terwijl het maximum waterpeil in het GGG Doelpolder stijgt met

---

<sup>11</sup> Gemiddelde zeestand

5 cm (T 10 000) tot 15 cm (T 2 500).

Een zeespiegelstijging kan dan ook een impact hebben op de ontwikkeling van het gebied. Doordat een moduleerbare in- en uitlaatconstructie wordt voorzien, kan deze impact geregeld worden, zodat eventuele negatieve effecten van een zeespiegelstijging kunnen vermeden worden (**geen** effect).

#### 7.2.4.2

#### Wijziging oppervlaktewaterafvoer in omliggende gebieden

##### 7.2.4.2.1

##### Aanlegfase

In de aanlegfase vormt de fasering van de werken en het afkoppelen van de waterafvoer via grachten en Doorloop een belangrijk aandachtspunt. De (detail)afwatering in het projectgebied is in hoofdzaak immers gericht op een grondwaterpeilbeheer in functie van het landbouwgebruik. Afkoppelen van de afwateringsgrachten betekent een afkoppeling van het drainagesysteem en dus vernatting van het gebied, waardoor de terreinen minder geschikt worden voor landbouwgebruik. Bij de voorgestelde fasering, met een zo lang mogelijk behoud van landbouwactiviteiten, is het niet de bedoeling dat de afwateringsvoorzieningen worden verwijderd vooraleer de landbouwactiviteiten worden stopgezet. Op die manier worden voor de landbouw niet-wenselijke effecten van vernatting vermeden (**geen** effect).

Doelpolder Noord en Midden worden hydrografisch afgekoppeld van het deelstroomgebied dat afwatert naar het pompemaal 'Vlaemschen Dijk'. Deze afkoppeling wordt bekomen door de aanleg van een dijk rondom het gebied. In totaal wordt ongeveer 20% van het deelstroomgebied afgekoppeld en zal dus minder water via het pompemaal verpompt moeten worden. Deze afkoppeling is reeds deels gerealiseerd door de inrichting van Doelpolder Noord, inclusief plaatsing van een scheidingsdijk op de grens met Doelpolder Midden.

Door de afkoppeling van het projectgebied komt de werking van het pompemaal niet in het gedrang, er wordt geen bijkomend overstromingsrisico gecreëerd of een bestaand risico opgelost op de waterlopen die aangesloten blijven op dit pompemaal.

Afwatering van de omliggende terreinen van het deelstroomgebied (Nieuw Arenbergpolder en Doelpolder) kan nog steeds via de Doorloop plaatsvinden. Deze afwatering loopt immers niet doorheen het projectgebied (zie ook volgende hoofdstuk voor een verdere toelichting).

Er kan besloten worden dat er **geen** effect verwacht wordt op de afwatering in het deelstroomgebied.

De overloop van de koelvijvers langs de grens van het projectgebied, op de site van de kerncentrale, watert in de huidige situatie af naar het projectgebied. Ook in het geval de pompen op de site van de kerncentrale uitvallen tijdens een neerslaggebeurtenis, wordt een deel van het neerslagwater vanuit de site naar de polder afgevoerd. Realisatie van het GGG Doelpolder veroorzaakt een **gering negatief** effect, maar milderende maatregelen zijn mogelijk of noodzakelijk. (Zie bespreking 'overstromingsrisico kerncentrale' in hoofdstuk 7.2.4.3).

## 7.2.4.2.2

## Gebruiksfase

Effecten op de oppervlaktewaterafvoer worden gegeneerd in de aanlegfase en blijven aanwezig wanneer het GGG in werking is.

Ten opzichte van de huidige situatie kan voor de effectbeschrijving dan ook integraal verwezen worden naar voorgaande hoofdstuk.

In de gebruiksfase is het wel belangrijk rekening te houden met de ontwikkelingen in de omgeving van het gebied. In volgende alinea's wordt nagegaan in hoeverre deze mogelijke ontwikkelingen een impact kunnen hebben op de werking van het GGG Doelpolder of omgekeerd.

Interferentie met de afwatering van Prosperpolder Noord en Hedwigepolder

Dit gebied wordt momenteel ontwikkeld als intergetijdengebied. Hiertoe wordt de Scheldedijk lokaal afgegraven. Op de scheiding met het achterland worden de dijken wel behouden of nieuw aangelegd. Achterliggende gebieden wateren af via het nieuwe pompemaal in Prosperdorp. De afwatering van dit gebied interfereert niet met de afwatering in Doelpolder of omgekeerd. Evenmin zorgt de ontwikkeling van dit gebied ervoor dat de afwatering van achterliggende gebieden zodanig wijzigt dat interferentie ontstaat met de afwatering in Doelpolder. Ook wordt de voorziene afwatering van deze achterliggende gebieden niet gehypothecerd door de realisatie van het GGG Doelpolder.

De ingesloten zone tussen Doelpolder en Prosperpolder Noord watert via een doorpersing doorheen de Zoetenberm gravitair af naar Doelpolder Noord. Deze afwatering blijft behouden en kan blijven functioneren wanneer Doelpolder functioneert als GGG. De doorpersing is voorzien van een terugslagklep, zodat bij hoog water in het GGG geen terugstroming naar de ingesloten zone mogelijk is. (**geen** effect)

Interferentie met de afwatering van Prosperpolder Zuid

In dit gebied is de realisatie van een 'plas en oevergebied' voorzien.

In een eerste fase, wanneer het GGG Doelpolder nog niet is gerealiseerd, is voorzien om via een tijdelijke toevoerleiding vanuit Prosperhaven water naar PP-Z te verpompen. Dit om het gebied in eerste instantie te vullen en het nagestreefde waterpeil te handhaven. Wanneer het waterpeil te hoog is i.f.v. de beoogde doelstellingen, wordt het weggepompt in de bestaande waterlopen die afwateren naar Prosperhaven (nieuwe pompstation). Ten zuiden van het 'plas en oevergebied' gebeurt afwatering binnen PP-Z via een teengracht die het water zal afvoeren naar het nieuwe pompstation in Prosperdorp. In een latere fase zal water het gebied ingebracht worden vanuit Prosperpolder Noord en het gebied verlaten via een overlaat naar Doelpolder Midden. Bij het ontwerp van de overlaat en het GGG Doelpolder is hier rekening mee gehouden; beide projecten zijn op elkaar afgestemd. (**geen** effect)

Ontwikkelingsscenario: Prosperpolder fase 2

De afwatering van het weilandgebied Prosperpolder-Zuid fase 2 kan via de teengracht die voorzien is in de natuurontwikkeling fase 1. Vanuit de teengracht wordt water afgevoerd richting het nieuwe pompemaal in Prosperdorp. Hier treedt geen interferentie op met het projectgebied. (**geen** effect)

### Interferentie met afwatering site kerncentrale

De kans dat een bres ontstaat in de Scheldedijk is klein, maar de mogelijke impact hiervan werd wel bestudeerd in functie van de veiligheid van de kerncentrale. Wanneer een bres ontstaat in de Scheldedijk ter hoogte van de site van de kerncentrale, stroomt een deel van het breswater in de huidige situatie weg uit de site in de achterliggende polder (Doelpolder Midden en Doelpolder Zuid). Door de realisatie van het GGG Doelpolder wordt deze doorstroom van breswater niet verhinderd. In het conceptrapport van de 'stresstest kerncentrale Doel' (IMDC, oktober 2014) is aangegeven dat de berekende waterdiepten op de site van de kerncentrale (zowel hoger gelegen delen als laaggelegen zuidelijk deel) voor een situatie met of zonder GGG Doelpolder vergelijkbaar zijn. Het betreft dus een **verwaarloosbaar** effect.

### Ontwikkelingsscenario: omvorming Nieuw-Arenbergpolder fase 1

In Nieuw-Arenbergpolder fase 1 wordt het maaiveld in de noordelijke zone van de Nieuw-Arenbergpolder verlaagd, maar de waterlopen blijven behouden en wateren af naar de Doorloop waaraan stroomafwaarts geen wijzigingen optreden ten gevolge van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder. Ter hoogte van Doelpolder treden geen wijzigingen op in deze eerste ontwikkelingsfase op de LSO. Het project heeft dan ook **geen effect** op de afwatering van de Nieuw-Arenbergpolder en Doelpolder in fase 1.

### Ontwikkelingsscenario: Saeftinghedok

Voor de ontwikkeling van de zone Saeftinghe worden 2 ontwikkelingsstappen onderscheiden.

- Eerste fase Saeftinghedok (tot 1200 m landinwaarts). Terreinen rondom het dok worden opgehoogd.  
 Hierbij zal het pompgebied Vlaemschen Dijk verwijderd worden. In combinatie met de aanleg van een hydrografisch afgesloten gebied bij de ontwikkeling van het GGG Doelpolder en de aanwezigheid van de opgehoogde terreinen op de site van de kerncentrale, betekent dit een laatste stap in het afsluiten van de afvoerweg van de Doorloop die instaat voor de ontwatering van Nieuw-Arenbergpolder en resterende deel van Doelpolder Zuid.  
 De afwatering van het resterende deel van de Doelpolder en de Nieuw-Arenbergpolder kan via de restant van de Doorloop van waaruit het afgevoerde water overgepompt wordt naar de eerste fase van het Saeftinghedok. De realisatie van het GGG Doelpolder hypothekeert de mogelijke oplossing met betrekking tot de afwatering in deze tussenfase dan ook niet (**geen effect**).
- Tweede fase Saeftinghedok  
 In dit scenario is Doelpolder Zuid volledig verdwenen door de ontwikkeling van het Saeftinghedok. De Nieuw-Arenbergpolder wordt deels behouden als poldergebied i.f.v. landbouw. Afwatering van dit gebied is noodzakelijk, maar kan in deze fase niet langer via de Doelpolder (en het pompgebied Vlaemschen Dijk) verlopen.  
 Mogelijke alternatieven zijn een afwatering via de Oud-Arenbergpolder (zuidelijke richting en/of via Prosperpolder Zuid (noordelijke richting) en/of via een nieuw pompstation naar het Saeftinghedok (oostelijke richting). Deze alternatieven blijken, op basis van eerste verkennende onderzoeken (zie o.a.

IMDC juni 2013: modelinstrument Waterhuishouding LSO rapport 5.2: effecten van de ontwikkelingen op oppervlaktewater) haalbaar te zijn en niet gehypothekeerd te worden door de realisatie van het GGG Doelpolder (**geen** effect.). Verder onderzoek en concrete uitwerking van een oplossing is, in het kader van de ontwikkeling van het Saefthingedok, noodzakelijk maar dringt zich in deze ontwikkelingsfase (realisatie van het GGG Doelpolder) nog niet op.

In de beschrijving van de effecten op afwatering in aanlegfase is specifiek met betrekking tot de afwatering van de kerncentrale aangegeven dat de effecten die optreden, als gevolg van de aanleg van het GGG Doelpolder, gering zijn. Wanneer echter ook de zone rond Saefthinge wordt ontwikkeld, vallen de uitstroommogelijkheden naar de poldergebieden (Doelpolder Zuid) weg en kunnen de effecten mogelijk wel relevant zijn.

De impact op de hoger gelegen delen van de site van de kerncentrale is vergelijkbaar met de impact in de huidige situatie. De impact op de laaggelegen delen van de site (aan Paardenschor en ten zuiden nabij de bezoekersparking) vergroten wel. Ook bij bresvorming in de ringdijk van het GGG Doelpolder zorgt de ontwikkeling van Saefthinge voor een stijging van de overstromingspeilen ter hoogte van de lager gelegen delen aan de bezoekersparking.

Eenzelfde effect wordt beschreven met betrekking tot de neerslagafstroming van een extreme bui. Door het wegvallen van de uitstroommogelijkheden naar de poldergebieden stijgen de waterpeilen ter hoogte van de lager gelegen delen op de site (bezoekersparking).

In het ontwikkelingsscenario, waarbij de zone Saefthinge wordt ontwikkeld als getijdedok nadat het GGG Doelpolder al is gerealiseerd, kan dus een negatief effect verwacht worden op de afwateringsmogelijkheden van de site van de kerncentrale.

In dit kader is door de initiatiefnemer de opdracht gegeven om een onderzoek uit te voeren naar de impact op het overstromingsrisico van de kerncentrale, inclusief een analyse van mogelijke maatregelen. Uit de rapportering en besprekingen met verschillende betrokken partijen is duidelijk dat de realisatie van het GGG Doelpolder eventuele oplossingen niet hypothekeert (IMDC, 2015b). Zoals aangegeven in voorgaand punt is verder onderzoek noodzakelijk, maar vormt het geen voorbehoud tot de ontwikkeling van het GGG Doelpolder.

### 7.2.4.3 [Wijziging waterafvoer: risico op overstromingen](#)

#### 7.2.4.3.1 [Aanlegfase](#)

Het in- en uitlaatkunstwerk wordt aangelegd achter (landinwaarts) de bestaande sigmadijk. De bestaande dijk wordt pas lokaal verwijderd nadat het nieuwe kunstwerk is aangesloten op de sigmadijk. Hierdoor blijft tijdens de werken aan het kunstwerk de bestaande bescherming tegen overstroming behouden. Andere dijken die in de huidige fase mee zorgen voor de veiligheid tegen overstroming van het achterland worden niet doorstoken of verlaagd. Aanpassingswerken aan de Zoetenberm worden wel voorzien (lokale ophogingen en aanbrengen van verstevigingen). Deze werken leiden niet tot een verhoogd risico op overstroming.

Er kan dan ook gesteld worden dat de werken zodanig uitgevoerd worden dat de

beveiliging tegen overstroming tijdens de aanlegfase niet daalt in vergelijking met de huidige situatie (**geen** effect).

#### 7.2.4.3.2

#### Gebruiksfase

##### **Beveiliging van het achterland tegen overstromingen vanuit het GGG**

In januari 2013 werd, in het kader van het ontwerp van het GGG Doelpolder, een advies opgesteld met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen (Coen et al, 2013 Advies dijkhoogtes Doelpolder – deelrapport 1).

Op basis van deze studie zijn de minimale kruinpeilen gedimensioneerd van de dijken rond Doelpolder:

- Dijk langs de kerncentrale: kruinpeil = +9,5 m TAW
- Zuidelijke dijk langs ontwikkelingszone Saeftinghe: kruinpeil = +9,0 m TAW
- Dijk Zoetenberm : kruinpeil = +8,0 m TAW

De conclusies zijn gebaseerd op een maximale waterstand in het gebied van +7,3 m TAW bij een storm met terugkeerperiode van 10 000 jaar (T10 000). Deze maximale waterstand werd berekend voor een scenario dat uitgaat van de huidige topografie en een constructie met 13 in- en uitwateringskokers. In het ontwerp zoals het nu voorligt (optimalisatie) is een constructie met 11 kokers voorgesteld en werd de topografie aangepast (o.a. enkele bijkomende krekens en geulen).

In deelrapport 3 (Coen et al 2014) wordt bij een storm T10 000, voor een constructie met 11 inwateringskokers op +3,30 m TAW<sup>12</sup> met een breedte van 2,60 m, in het GGG een maximaal waterpeil van +6,9 m TAW berekend. Het verhogen van de drempel van de inwatering (mogelijk met behulp van schotbalken) zorgt voor een daling van het maximum waterpeil in het gebied. Op basis van dit voortschrijdend onderzoek en het bijkomende onderzoek door IMDC in het kader van de overstromingsbeveiliging van de kerncentrale zal het minimale kruinpeil van de dijk Zoetenberm op +7,5m TAW worden aangelegd.

Er kan dan ook aangenomen worden dat het ontwerp zoals beschreven in de projectbeschrijving als combinatie-variant, waarbij de veiligheid tegen overstroming wordt geboden door de ringdijk én de in- en uitwateringsconstructie, voldoende bescherming tegen overstroming biedt (**geen** effect).

Specifiek met betrekking tot de veiligheid ter hoogte van de kerncentrale wordt naar de volgende alinea's verwezen.

##### **Overstromingsrisico's kerncentrale**

###### Faalkans dijken

Omdat de ringdijken van het GGG Doelpolder grenzen aan de site van de kerncentrale Doel, werd onderzoek uitgevoerd naar de **faalkansen** van deze

<sup>12</sup> Het vaste drempelpeil van de inlaat is voorzien op +3,3 m TAW. Door middel van schotbalken kan het inlaatpeil verhoogd worden tot +3,6 m TAW.

In de modellering is er van uitgegaan dat bij storm de kokers maximaal geopend zijn. Dit betekent een inlaathoogte van +3,3 m TAW. Bij normaal gebruik (geen storm) wordt uitgegaan van een inlaathoogte van +3,6 m TAW. De waterstanden binnen het gebied bij normaal gebruik variëren van +2,5 m TAW (doodtij) tot +3,7 m TAW (hoogste springtij); zie Tabel 7.1 in §7.2.4.1 voor meer gedetailleerde informatie.

ringdijk (IMDC, 2015a). Dit onderzoek werd op gelijkaardige manier uitgevoerd als het onderzoek van de Scheldedijken in het kader van de stresstest voor de kerncentrale van 2011 (huidige situatie).

De kans op het ontstaan van een bres in de Scheldedijk wijzigt niet door de realisatie van het GGG (**geen effect**). De kans dat een bres (30m) ontstaat in de Scheldedijk bedraagt 1/434 jaar (IMDC, 2015a).

De sequentiële faalkans van de ringdijken rondom het GGG is steeds kleiner dan de faalkans van de Scheldedijk alleen, zelfs indien rekening wordt gehouden met een falen van de in- en uitwateringsstructuur. Hierbij is de kans op sequentieel falen het hoogst bij de zuidelijke GGG dijk (1/543 jaar; ten opzichte van 1/34 518 jaar en 1/484 111 voor respectievelijk de westelijke en oostelijke ringdijken).

Globaal is de kans dat overstromingen op de site van de kerncentrale optreden bij een bres in de Scheldedijk ten noorden van de kerncentrale, kleiner ten opzichte van de huidige situatie (**gering positief effect**). Er staat dan immers een dijk tussen het GGG en de kerncentrale.

#### Gevolgen van dijkfalen

De aanwezigheid van het GGG Doelpolder heeft dus een positief effect op de kans van overstromingen. Maar de gevolgen van een eventueel dijkfalen zijn wel groter bij ontwikkeling van het GGG Doelpolder. De gevolgen van dijkfalen werden onderzocht in een afzonderlijke studie (IMDC, 2015b).

Afhankelijk van de breslocatie, worden op de site van de kerncentrale dezelfde of beperkt hogere waterdiepten verwacht t.o.v. de huidige situatie. De hogere peilen worden voornamelijk verwacht op de lager gelegen terreinen van de site. De veiligheid van de centrale zelf komt in geen enkel berekend scenario in gevaar. (**verwaarloosbaar effect**).

Als gevolg van de aanleg van het GGG Doelpolder valt de afstroming naar de westelijk gelegen poldergebieden weg. Daardoor stijgt de overstromingsdiepte in de zuidelijk gelegen polders en komt het peil gevoelig hoger te liggen dan het peil van de toegangsweg tot de centrale (Oostlangeweg).

Voor de meeste doorgerekende situaties volstaat het om de nieuwe toegangsweg op +2,50 m TAW aan te leggen. Wanneer een bres ontstaat in de zuidelijk dijk van het GGG Doelpolder of in de Scheldedijk ten zuiden van de kerncentrale, volstaat deze hoogte echter niet om het gebruik van deze toegangsweg te kunnen garanderen. Er wordt opgemerkt dat ook in de huidige situatie deze kans op niet-buikbaar zijn van de toegangsweg bestaat. In de meeste situaties zijn op dat ogenblik de noodontsluitingsroutes wel beschikbaar, zodat het effect als **gering negatief** wordt beoordeeld. Het ontstaan van een bres in de zuidelijke ringdijk veronderstelt dat ook in de Scheldedijk een bres is ontstaan ter hoogte van het GGG Doelpolder. In die situatie is ook de noordelijke ontsluitingsroute niet beschikbaar en wordt de centrale moeilijker bereikbaar. Ook in de huidige situatie bestaat de kans dat deze route niet bruikbaar is: bestendinging van een **matig negatief** effect.

Ten oosten van de koelvijvers vormt de Paardenschorstraat een smalle, lager gelegen zone tussen de koelvijvers en de site van de kerncentrale. Wanneer een bres ontstaat in de oostelijke ringdijk, wordt het bresdebiet afgevoerd langs deze smalle, lager gelegen Paardenschorstraat. Hierdoor worden voor deze locatie



relatief hoge stroomsnelheden berekend. Hierdoor ontstaat een risico op erosie van de dijken van de koelvijvers en funderingen van de hoogspanningsmasten die langs de Paardenschorstraat aanwezig zijn. **Matig negatief** effect; maatregelen noodzakelijk om voldoende stabiliteit van de dijken en taluds van hoogspanningsmasten te garanderen.

#### Gevolgen van extreme regenbuien

In de huidige situatie wordt het water vanop de site van de kerncentrale via een 5-tal punten vanuit het gebied geëvacueerd naar de omgeving. Eén van die punten bevindt zich ter hoogte van de koelvijvers en voert water af naar het projectgebied van het GGG Doelpolder.

Slechts in situaties met een terugkeerperiode van 40 000 jaar bevindt het waterpeil zich op zodanige hoogte dat de huidige afvoerconstructie niet meer zou kunnen werken. De impact van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder op de afvoer van neerslagwater kan dan ook gezien worden als een **gering tot matig negatief** effect. Echter, een aanpassing van de afvoerleidingen is sowieso noodzakelijk; door de hogere waterpeilen stroomafwaarts (ook bij lagere retourperioden) zal de afvoercapaciteit van de leidingen immers dalen. Ook ontstaat een risico op aanslibbing. Bovendien vormt de aanwezigheid van een leiding doorheen het dijklichaam een verhoogd risico op bresvorming. Het voorzien van een nieuwe overlaat aan de vijvers is bij inrichting van het GGG dan ook aan te raden.

#### 7.2.4.4

#### Wijziging structuurkwaliteit

##### 7.2.4.4.1

##### Aanlegfase

De enige geklasseerde waterloop binnen het projectgebied betreft een vertakking van de 'Doorloop'. Deze beek wordt als geul ingericht. In de huidige situatie hebben deze bovenlopen van de Doorloop een betere structuurkwaliteit dan de poldergrachten, maar deze kwaliteit is nog steeds beperkt. De functie die de waterloop in de huidige situatie zou kunnen spelen (waterloop als leefgebied voor vissen van zoet (brak)water waterlopen) wijkt volledig af van de toekomstige functie van de waterloop (aan- en afvoer van water doorheen een getijdegebied). Rekening houdend met de bestaande structuurkwaliteit en de doelstellingen die voor het projectgebied zijn vooropgesteld, is de wijziging van de structuurkwaliteit van de bovenlopen van de Doorloop **noodzakelijk en significant positief** effect.

Het bestaande krekensysteem in Doelpolder Noord blijft behouden. De Brakke kreek wordt ingetakt in het netwerk van nieuwe geulen en krekens dat ten zuiden wordt aangelegd. De vormgeving van dit systeem is in de loop van het ontwerpproces bijgestuurd, o.a. op basis van berekeningen door het Waterbouwkundig Laboratorium met betrekking tot een inschatting van de overstromde oppervlakte binnen het GGG, de overstromingsduur, het waterpeil, ... en terugkoppeling met betrokken instanties zoals het ANB, het INBO, ... . Op basis van de huidige inzichten, rekening houdend met de beperkingen van het model, kan aangenomen worden dat de momenteel voorgestelde configuratie van geulen en krekens, zoals toegelicht in de projectbeschrijving, het best gepaste voorstel is i.f.v. het behalen van de doelstellingen geformuleerd voor het GGG en wordt als **significant positief** effect beoordeeld. Vooral de mogelijkheden die de

constructie biedt met betrekking tot bijsturen van in- en uitlaatdebieten (via aantal kokers dat al dan niet kan afgesloten worden en systeem van schotbalken in de kokers) is hierbij belangrijk.

#### 7.2.4.4.2

##### Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase zal de structuurkwaliteit van de geulen en krekens continu veranderen door de natuurlijke erosie- en sedimentatieprocessen, die eigen zijn aan een estuarien systeem en noodzakelijk om de vooropgestelde doelstellingen te behalen (**significant positief** effect).

Door het Waterbouwkundig Laboratorium (Plancke et al, 2008) is een raming gemaakt van de te verwachten sedimentlast in het GGG Doelpolder. Een beknopte bespreking van de resultaten is opgenomen in de effectbespreking van de discipline bodem (erosie en sedimentatieprocessen).

Hoe deze processen precies zullen verlopen en waar erosie of sedimentatie zal optreden kan **niet voorspeld** worden.

Belangrijk aandachtspunt is bijvoorbeeld het aanslibbingspatroon in zowel de geul doorheen het Paardenschor als in het geul- en krekensysteem binnen het GGG. Een te sterke aanslibbing in het initieel uitgegraven 'watertransportsysteem', zonder dat alternatieve stroompatronen ontstaan, kan er immers toe leiden dat water bijvoorbeeld onvoldoende ver in het GGG wordt binnengebracht. Dit kan dan leiden tot te weinig overstrooming in de verst gelegen gebieden en te veel / hoge / langdurige overstrooming in de gebieden dicht bij de inlaatconstructie waardoor de doelstellingen voor het gebied mogelijk niet gehaald worden. Een te sterke aanslibbing in het Paardenschor kan een voldoende afwatering van het GGG verhinderen. Indien dergelijke effecten zouden optreden, worden ze beoordeeld als significant negatieve effecten die vermeden moeten worden. Het ontwerp is er op gericht om dergelijke effecten te vermijden, maar biedt geen garanties. In dit kader is een monitoring van de ontwikkeling van het gebied noodzakelijk. Op basis van de resultaten kan het gebruik van de in- en uitwateringsconstructie eventueel bijgesteld worden.

#### 7.2.4.5

##### Wijziging grondwaterkwantiteit

#### 7.2.4.5.1

##### Aanlegfase

###### Uitgraven geul doorheen het Paardenschor

Als uitgangspunt wordt in deze effectbespreking uitgegaan van natte uitvoeringstechnieken zodat effecten op water grotendeels vermeden worden. Dit is ook het meest voor de hand liggend, gezien het gebied onder invloed van de getijdenwerking op de Schelde, tweemaal per dag onder water komt te staan

De gekozen werkwijze zal o.a. afhangen van de kwaliteit van de uit te graven gronden. Of de verwijderde gronden effectief mogen gebruikt worden voor de aanlegwerken in het projectgebied is nog onzeker; een onderzoek naar de kwaliteit van de gronden in het kader van het milieuhygiënisch onderzoek en hergebruik van gronden werd nog niet uitgevoerd. Indien de kwaliteit onvoldoende blijkt te zijn voor hergebruik, zegt de bestaande wetgeving rond grondverzet en hergebruik van toepassing dat er gezocht dient te worden naar een geëigende weg voor (tijdelijke) opslag, sanering en/of hergebruik.

Hieronder zijn een aantal aandachtspunten bij mogelijke werkwijzen opgenomen.

- **Uitbaggeren van de geul**  
 Via deze werkwijze wordt de noodzaak tot grond- of oppervlaktewaterbemaling volledig vermeden (**geen** effect). Ook het aan- en afrijden van zwaar materieel doorheen het Paardenschor wordt maximaal vermeden. Indien de kwaliteit voldoende is voor hergebruik als bodem, kan de specie eventueel rechtstreeks in het projectgebied opgespoten worden (broedvogeleilanden, hoogwatervluchtplaatsen, ...), zodat de noodzaak van een tijdelijke opslagplaats vermeden wordt. Opspuiten gebeurt best binnen een ondiepe lagunering met gecontroleerde afwatering. Op die manier wordt wateroverlast in de nog aanwezige landbouwpercelen vermeden. De gecontroleerde waterafvoer kan, afhankelijk van de fasering van de werken, via het bestaande grachtensysteem of via het nieuwe geulensysteem plaatsvinden.  
 Of deze werkwijze met directe opspuiting technisch of economisch haalbaar is gezien de geringe hoeveelheden, is nog niet duidelijk. Indien een tijdelijke opslag noodzakelijk blijkt, is het belangrijk dergelijke stock buiten het Paardenschor te voorzien.  
 Ook dan kan gewerkt worden met een (ondiepe) lagunering met gecontroleerde afwatering zodat de impact van waterafvoer wordt beperkt. Uitbaggeren van de geul is enkel mogelijk bij hoogwater in het schor of wanneer werken starten aan de zijde van de Schelde en van daaruit landinwaarts verder schrijden.
- **Afgraven van gronden 'in den natte'**  
 Enkel bij laag water kunnen machines het gebied inrijden en gronden afgraven. Hierbij is op zijn minst het gebruik van rijplaten noodzakelijk. Als alternatief kan ook gegraven worden vanop een ponton dat in de reeds gegraven geul ligt (werkwijze waarbij werken vanaf de zijde van Schelde steeds verder landinwaarts schuiven).

#### Bemaling in bouwput voor in- en uitlaatconstructie

Het technisch ontwerp voor de in- en uitlaatconstructie werd nog niet uitgewerkt. Een zinvolle inschatting van de invloedstraal van bemaling is dan ook niet mogelijk. Dit wordt in functie van de effectbespreking binnen dit MER niet als een knelpunt ervaren omdat:

- Er wordt van uitgegaan dat de bouwput wordt voorzien van een ondoorlatende beschoeiing. Daardoor zal enkel via de bodem water in de bouwput stromen dat wordt weggepompt. Deze werkwijze zal de impact op het grondwaterpeil reeds beperken.
- Het gebied van het Paardenschor staat onder invloed van getijden op de Schelde. De impact op het grondwaterpeil wordt hierdoor gebufferd. Significante effecten op de vegetatieontwikkeling worden dan ook niet verwacht.
- Binnen het projectgebied heeft de Brakke Kreek een bufferende werking. Daardoor wordt geen relevante impact in het noordelijk gelegen weidevogelgebied verwacht. De zone ten zuiden van de Brakke Kreek zal sterke wijzigingen ondergaan. Een tijdelijke, lokale wijziging in het grondwaterpeil wordt vanuit dit opzicht dan ook niet relevant geacht.

- Bij het wegpompen van grondwater ontstaat in gebieden met verzilt grondwater een opkegeling van verzilt grondwater. Omdat ter hoogte van de locatie van het kunstwerk geen zoetwaterlens aanwezig is en het gebied bij werking van het GGG sowieso zal verzilten (zie §7.2.4.6), is dit effect hier niet relevant.
- Een belangrijk aandachtspunt vormt de stabiliteit van de aanwezige sigmadijk in relatie met zetting van de ondergrond. Waarschijnlijk is het zettingsgevaar beperkt (berekeningen moeten nog uitgevoerd worden in het kader van het technisch ontwerp). Indien uit berekeningen blijkt dat zetting toch zou kunnen optreden, moeten bij de uitvoering maatregelen opgelegd worden die het risico op zettingen vermijden (bv. retourbemaling; geen bemaling in combinatie met het laten afzinken van prefabelementen of het gebruik van onderwaterbeton, ...). (**waarschijnlijk geen** effect; maatregelen mogelijk om effect te vermijden)

#### Uitgraven nieuwe geulen doorheen het projectgebied

De uitgraving kan op verschillende manieren uitgevoerd worden:

- Uitgraven 'in den natte'. Het wegpompen en afvoeren van water is daarbij niet nodig. Op die manier worden effecten op grondwater en oppervlaktewater vermeden. En daarmee ook indirecte effecten op eventueel nog aanwezige landbouwactiviteiten. (**verwaarloosbaar** effect).  
Bij hergebruik van de afgegraven natte gronden is een ontwateringsfase noodzakelijk. Dit kan zowel ter plaatse van de nieuwe ophoging binnen het projectgebied (broedvogeleilanden, hoogwatervluchtplaatsen, ...) of op een tijdelijke stockageplaats. Ter hoogte van de ontwatering dient het afstromende water gecontroleerd opgevangen en afgevoerd te worden. Dit kan via het bestaande grachtensysteem. Dit op voorwaarde dat dit grachtensysteem nog functioneel is.
- Uitgraven 'in den droge' door middel van een grondwaterbemaling  
De geulen worden ongeveer tot een diepte van 1 m onder maaiveld uitgraven. De hoogste grondwaterpeilen kunnen tot maaiveldhoogte reiken. Voor de inschatting van de impact van bemaling wordt uitgegaan van een verlaging van het grondwaterpeil met 2 m (maximale ingreep).  
De uitgraving van de geulen vindt plaats binnen het slecht doorlatende polderkleidek. Voor de berekening van de invloedstraal is uitgegaan van een watervoerende laag van 3 m en een horizontale hydraulische doorlatendheid van 0,1 m/dag<sup>13</sup>.  
Op basis van deze randvoorwaarden wordt, uitgaande van een bemalingstijd van 30 dagen, een maximale invloedstraal berekend van 20 m en een debiet van 0,05 m<sup>2</sup>/dag per strekkende meter<sup>14</sup>. Uitgaande van een werkwijze waarbij per 300 m aan beide zijden van de geul bemaald wordt, betekent dit een bemalingsdebiet van 30 m<sup>3</sup>/dag.  
Afvoer van dergelijk debiet is mogelijk via het bestaande grachtensysteem. Dit op voorwaarde dat dit grachtensysteem nog functioneel is.  
De grootte-orde van invloedstraal is niet van die aard dat relevante secundaire effecten op eventueel nog aanwezige landbouwactiviteiten worden verwacht.

<sup>13</sup> bovengrens voor zandige klei / leem

<sup>14</sup> 1-dimensionele analytische oplossing volgens Edelman 1972 & Bruggeman 1999

De afstand tussen uit te graven geulen en de sigma-dijk is groter dan de berekende invloedstraal. Hetzelfde geldt voor de afstand tot de dijken van de waterbekkens van de kerncentrale. Een risico op verminderde dijkstabiliteit wordt dan ook niet verwacht.

Te verwachten effecten bij deze werkwijze zijn dan ook **verwaarloosbaar**.

- Uitgraven 'in den droge' door middel van een oppervlaktewaterbemaling  
Bij deze werkwijze wordt enkel het toestromend water uit de geul weggepompt. Het af te voeren debiet en invloedstraal bij dergelijke werkwijze zijn in principe identiek als een bemaling van het grondwater. Effecten van deze werkwijze kunnen dan ook als **verwaarloosbaar** beoordeeld worden.

#### 7.2.4.5.2

#### Gebruiksfase

Het modelinstrument voor LSO (IMDC i.s.m. UGent, augustus 2013) berekent de zoetwaterstijghoogte voor verschillende ontwikkelingsscenario's op de LSO (zie beschrijving van de methodiek voor een toelichting met betrekking tot de beschouwde ontwikkelingsstappen). De eerste ontwikkelingsstap die werd doorgerekend omvat naast de realisatie van het GGG Doelpolder ook andere ontwikkelingen op LSO; o.a. cluster van natuurontwikkelingen in Hedwigepolder, Prosperpolder Noord en Zuid fase 1 en Nieuw-Arenbergpolder fase 1. Afzonderlijke effecten van de realisatie van het GGG Doelpolder werden niet doorgerekend. Omdat reeds gestart is met de omvorming van Hedwigepolder – Prosperpolder Noord en de vergunning voor Prosperpolder Zuid fase 1 werd aangevraagd, is te verantwoorden dat in de effectbespreking van dit MER het cumulatieve effect van de verschillende natuurontwikkelingen in beschouwing wordt genomen. Onderstaand zijn de voornaamste conclusies uit het rapport samenvattend opgenomen, met een focus op het projectgebied en onmiddellijke omgeving. Kaarten zijn overgenomen in Bijlage 6 (Afbeelding 5).

- De lagere topografie, het geulenpatroon<sup>15</sup> en de gecontroleerde getijden in de Doelpolder zorgen ervoor dat de zoetwaterstijghoogtes in de Doelpolder beduidend lager zijn dan de zoetwaterstijghoogtes in de omliggende natuurgebieden in Hedwigepolder, Prosperpolder Noord en Prosperpolder Zuid fase 1.  
Ook de wijzigingen ten opzichte van de referentiesituatie zijn het kleinst ter hoogte van het GGG Doelpolder. Er wordt binnen het projectgebied een globale verhoging van de gemiddelde stijghoogte berekend. Deze verhoging vertoont een vlekkelig patroon en is het grootst (ongeveer tot maximaal 0,5 m) in de noordwestelijke zone van het projectgebied. Deze verhoging van de stijghoogte past binnen de beoogde ontwikkeling van het gebied (**matig positief effect**).
- De hoogst gelegen gebieden in de cluster van tot natuurgebied omgevormde polders hebben een iets hogere zoetwaterstijghoogte dan de lager gelegen gebieden in de polder. Dit is het gevolg van de langzame daling van de watertafel eenmaal een gebied onderhevig is aan het gereduceerde getij. Om dezelfde reden zijn de veranderingen in de zoetwaterstijghoogtes ter

<sup>15</sup> Bij opmaak van de grondwatermodellering werd in het ontwerp voor het GGG Doelpolder nog uitgegaan van de aanleg van een ringgracht in het GGG. Deze piste werd verlaten. Het huidige ontwerp gaat uit van een geul- en krekenselsel. Hierbij wordt het geulensysteem 'gesloten' zodat een groot centraal eiland ontstaat. Er wordt dan ook verondersteld dat de wijziging van het ontwerp niet van die grootte-orde is dat het een significante impact heeft op de modelresultaten.

hoogte van de verschillende getijdengeulen beduidend kleiner dan de veranderingen in zoetwaterstijghoogtes van de tussenliggende gebieden. Ook kunnen de kleinere veranderingen in de Doelpolder - in vergelijking met de Hedwigepolder en Prosperpolder Noord - op deze manier verklaard worden in combinatie met de aanwezigheid van een ringvormig geulenpatroon. De aanwezigheid van een ringvormig geulenpatroon heeft een drainerend effect waardoor de gemiddelde zoetwaterstijghoogtes en de veranderingen lager zullen zijn.

- Door de wijzigingen in grondwaterstijghoogtes in de verschillende omgevormde polders, ontstaan er complexe grondwaterstromingen. Algemeen stroomt het grondwater vanaf de plaatsen met de hoogste topografie (en zoetwaterstijghoogte) in de richting van de verschillende geulen.  
De uitstroming naar de polders rondom de natuurkerngebieden is eerder beperkt en is het grootst ter hoogte van de Prosperpolder Zuid fase 1. Vanuit het GGG Doelpolder is weinig of geen grondwaterstroming naar de omgeving te zien. Wel is een instroom vanuit Prosperpolder fase 1 en Prosperpolder Noord te zien. Dit kan verklaard worden door de grotere stijghoogtes in combinatie met de drainerende werking van het ringvormig geulenpatroon in Doelpolder.
- Wijzigingen in waterstijghoogte in de gebieden rondom de natuurontwikkelingszone kunnen in hoofdzaak toegewezen worden aan de sterke stijgingen in Prosperpolder Zuid fase 1 en in mindere mate Prosperpolder Noord en Hedwigepolder.  
De zoetwaterstijghoogteverschilkaart die weergegeven is in Afbeelding 4 in Bijlage 6 laat zien dat o.a. ter hoogte van Doelpolder Zuid een verhoging van de stijghoogte wordt berekend. Deze verhoging wordt veroorzaakt door de ontwikkeling van Prosperpolder Zuid. Ontwikkeling van het GGG Doelpolder lijkt weinig of geen impact te hebben op de stijghoogten in de omgeving (Doelpolder Zuid): **verwaarloosbaar effect**.

### **Ontwikkelingsscenario's: Saeftinghedok**

Zie Afbeelding 8 in Bijlage 6.

In functie van de impact ter hoogte van het projectgebied GGG Doelpolder, worden de ontwikkelingsstappen 2 en 3 die in de grondwatermodelleringsstudie LSO onderscheiden worden, hier samengevoegd.

Uit de modelleringsresultaten blijkt dat door de uitgraving van het Saeftinghedok dit dok een drainerende werking zal hebben (verlaging van het grondwaterstijghoogte).

Door ophoging van de terreinen rondom het dok wordt een lichte verhoging van de stijghoogte berekend. De stijging is beperkt door de beperkte omvang van de opgehoogde gebieden en de drainerende werking van zowel het Saeftinghedok als Doelpolder.

Rondom het Saeftinghedok ontstaat er een kleine stroming in de richting van het nieuwe getijdendok. Ten noorden van het Saeftinghedok ontstaat er ook een kleine noordwaartse grondwaterstroming in de richting van het GGG Doelpolder. Deze is echter zo gering dat, in combinatie met het in hoofdzaak drainerende karakter van het projectgebied, er geen wijziging van de stijghoogte binnen het GGG Doelpolder wordt berekend (**verwaarloosbaar effect**).

## 7.2.4.6

**Wijziging grondwaterkwaliteit: verzilting en verzoeting**

Effecten van verzilting en verzoeting worden verwacht in de gebruiksfase.

In Bijlage 6 zijn enkele figuren uit het rapport van de grondwatermodellering LSO overgenomen m.b.t. de zoet-zout waterverdeling (Afbeelding 5), een verschilkaart (Afbeelding 6) en uitwisseling tussen oppervlakte- en grondwaterreservoir (Afbeelding 7).

- Uit de modelresultaten blijkt dat in nauwelijks enkele jaren tijd het projectgebied volledig verzilt. Na 50 jaar is het gebied onder de Doelpolder volledig verzilt tot minimum -12,5 mTAW.

Deze verzilting is het gevolg van infiltratie van zout Scheldewater dat dagelijks het gebied instroomt. De verziltingstoename zal het snelst gebeuren op de hoger gelegen slikken en schorren doordat deze de hoogste gemiddelde stijghoogte hebben en nu ook de grootste verzoeting kennen (langzame daling van de watertafel na overstroming). Ter hoogte van de getijdengeulen vindt drainage plaats, waar dan ook zout vanuit het grondwaterreservoir wordt ontvangen.

Analoge evoluties worden verwacht in Hedwigepolder en Prosperpolder Noord, die eveneens onder getij komen te staan.

- Uit berekeningen<sup>16</sup> blijkt dat de oppervlaktewaterseenheden in de noordelijke polders, waaronder Doelpolder, netto water ontvangen.

In Prosperpolder Noord en Prosperpolder Zuid fase 1 is er een hoge zoetwaterstijghoogte, terwijl het peil in de naburige Doelpolder gemiddeld 1m lager is. Dit is de voornaamste reden dat de Doelpolder zowel extern water als zout ontvangt uit het noordelijke grondwaterreservoir. De ontvangst in de Doelpolder zal verminderen naarmate de topografie hoger wordt ten gevolge van de verwachte sedimentatie in het gebied.

- Het aanleggen van estuariene natuur (Doelpolder én naburige polders samen) heeft slechts een beperkte invloed op de verdeling van zoet en zout water in de omgeving van de estuariene natuur.

De zoet-zout waterverdelingsverschilkaart in afbeelding 6 (Bijlage 6) berekent een zeer minieme verzilting van Doelpolder Zuid in een periode van 50 jaar na aanvang van ontwikkelingsstap 1. De grootste (maar nog steeds relatief beperkte) verzilting treedt op in de drainerende waterloop doorheen het gebied. Dergelijke evolutie is ook in de huidige situatie in het hele noordelijke poldergebied aanwezig.

De impact van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder wordt, omwille van de hoofdzakelijk drainerende werking t.o.v. de omgeving, miniem geacht (**verwaarloosbaar effect**).

**Ontwikkelingsscenario's: Saeftinghedok**

<sup>16</sup> Berekeningen van het gemiddeld uitwisselingsdebiet, de gemiddelde zoutuitwisseling en het gemiddelde zoutgehalte van het uitgewisselde water voor de periode tussen de aanvang van de ontwikkelingsstap 1 en 4j na de aanvang van ontwikkelingsstap 1

Zie Afbeelding 9 in Bijlage 6.

In functie van de impact ter hoogte van het projectgebied GGG Doelpolder, worden de ontwikkelingsstappen 2 en 3 die in de grondwatermodelleringsstudie LSO onderscheiden worden, hier samengevoegd.

Modelleringsresultaten tonen aan dat het Saeftinghedok snel naar voor komt als een plaats waar er zout water aanwezig is terwijl de omliggende terreinen verzoeten. Deze verzoeting blijft beperkt tot de opgehoogde terreinen; de impact ervan lijkt niet tot in het GGG Doelpolder te reiken. Daar gaan de eerder beschreven processen van verzilting verder.

De aanleg van het Saeftinghedok met opgehoogde terreinen blijkt geen bijkomende impact te genereren op de uitspoeling van zout vanaf de Waaslandhaven. Het effectief voorkomen van zoute kwel wordt beperkt door de aanwezige oppervlaktewaterlopen. Omdat in het GGG Doelpolder een getijdengebonden natuur wordt beoogd, zou het optreden van zoute kwel sowieso geen negatief effect vormen. Er wordt dan ook **geen impact** verwacht van de ontwikkeling van het Saeftinghedok op de potenties van het GGG Doelpolder in relatie met de zoet-zout verdeling in het gebied.

## 7.2.5

### Milderende en/of compenserende maatregelen

Het aanwezige **drainage- en afwateringssysteem** mag niet afgekoppeld worden vooraleer **landbouwactiviteiten** uit het gebied verdwenen zijn (cfr. discipline mens; zo lang mogelijk behouden van landbouwactiviteiten in het gebied). Afhankelijk van wanneer en waar gronden (en bijhorende afwatering) worden ingenomen voor het project of behouden blijven voor landbouw, moeten eventueel gedeeltelijk nieuwe afwateringsgrachten voorzien worden.

Ten aanzien van de kerncentrale worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld. Een verdere detailuitwerking van deze maatregelen wordt nog uitgevoerd:

- Aanleg van een hoofdontsluitingsweg in ophoging (+2,55 m TAW), zodat deze overstromingsbestendig is (voor overstromingen met beperkte overstromingsdiepte)<sup>17</sup>
- De overloopvoorziening van de koelvijvers aanpassen en naar een andere richting dan het GGG Doelpolder laten afwateren
- Paardenschorstraat tussen koelvijvers en de aanliggende site van de kerncentrale ophogen (tot een niveau van +8,0m TAW) of bescherming van de taluds van de koelvijvers en fundering van hoogspanningsmasten tegen hoge stroomsnelheden.

**Een monitoring** van de evolutie van het geulen en krekensysteem dat ontstaat in het GGG wordt voorgesteld, evenals een monitoring van het aanslibbingsproces. Dit in combinatie met een evaluatie van de mate waarin voldoende mogelijkheden aanwezig blijven om de doelstelling voor het gebied te realiseren. . In combinatie

<sup>17</sup> Wanneer de zone rond Saeftinghe wordt ontwikkeld, zal de omgeving rond het nieuwe dok in zijn geheel opgehoogd worden. Op dat ogenblik zal de ontsluitingsweg vernieuwd moeten worden en automatisch hoger komen te liggen.



hiermee wordt ook een monitoring van het waterpeil en de overstroomde oppervlakte (overstromingsfrequentie) binnen het GGG voorgesteld.

Aanvullend hierbij wordt een analoge monitoring van het geulenpatroon doorheen het Paardenschor voorgesteld.

Op basis van deze opvolging kan de werking van de in- en uitlaatconstructie eventueel bijgestuurd worden.

**Monitoring** van grondwaterstijghoogtes: deze monitoring moet gekaderd worden in een globaal monitoringplan grondwater voor de ontwikkelingen op de LSO.

Met betrekking tot de aanleg van de geul doorheen het Paardenschor wordt de voorkeur voor het **uitbaggeren** van de geul benadrukt. Hierdoor kunnen effecten op het grondwaterpeil vermeden worden. Door gronden onmiddellijk binnen het projectgebied op te spuiten en ter plaatse te laten uitwateren, kan een sedimentpluim op de Schelde vermeden worden.

Om de impact van bemaling tijdens de aanleg van het **kunstwerk** te beperken, wordt ervan uitgegaan dat de **bouwput** met **ondoortalende beschoeiing** wordt uitgevoerd.

Afhankelijk van de resultaten van stabiliteitsberekeningen (i.v.m. het risico op zettingen) moeten al dan niet bijkomende maatregelen genomen worden (bv. retourbemaling; geen bemaling in combinatie met het laten afzinken van prefabelementen of het gebruik van onderwaterbeton, ...)

In de gevolgstudie naar de impact op het overstromingsrisico ter hoogte van de kerncentrale (IMDC, 2015a & 2015b) wordt rekening gehouden met het ontwikkelingsscenario waarbij, naast de realisatie van het GGG Doelpolder ook het Saeftinghedok met aanliggende opgehoogde terreinen wordt gerealiseerd. Uit het onderzoek blijkt dat oplossingen mogelijk zijn en niet gehypothekeerd worden door de realisatie van het GGG Doelpolder. Vanuit deze optiek is een aanpassing van het projectvoorstel dan ook niet noodzakelijk.

Verder onderzoek en uitwerking van een concrete oplossing zijn wel noodzakelijk met het oog op de ontwikkeling van Saeftinghe.



## 7.3 Fauna en flora

### 7.3.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline fauna en flora wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen de geplande ingrepen en de effecten van die ingrepen zich manifesteren op fauna en flora.

De effecten op fauna en flora zullen zich hoofdzakelijk binnen het projectgebied zelf voordoen. Het studiegebied voor de discipline fauna en flora omvat een zone van 500 m rondom het projectgebied. Op die manier worden ook de aangrenzende slikken en schorren en omringende gebieden, die nu reeds een ecologische waarde bezitten al of niet door (geplande) herinrichting, mee in beschouwing genomen. Verder dan 500 m worden er geen effecten verwacht ten aanzien van fauna en flora.

### 7.3.2 Methodiek

#### 7.3.2.1 Referentiesituatie

Bij de beschrijving van de referentiesituatie worden de aandachtsgebieden, die al dan niet een bepaald beschermingsstatuut hebben, in het studiegebied besproken, nl. Natura 2000-gebieden, VEN-gebieden en erkende natuureservaten, met een beschrijving van de er voorkomende fauna, flora, vegetatie en habitats op basis van literatuuronderzoek.

De aandachtsgebieden die in beschouwing worden genomen, zijn:

- Schor van Ouden Doel;
- Paardenschor;
- Doelpolder Noord;
- Doelpolder Midden, omdat hier nieuwe natuurwaarden gecreëerd worden;
- Prosperpolder Noord;
- Prosperpolder Zuid.

Enkele van bovenvermelde gebieden bezitten een beschermingsstatus als VEN-gebied, erkend natuureservaat of Speciale Beschermingszone. De invloed van het project op deze beschermingswaarden wordt eveneens in rekening gebracht.

Voor een beschrijving van de fauna, gaat de aandacht uit naar het voorkomen van de avifauna en Europees beschermde soorten. Voor een beschrijving hiervan wordt gesteund op de monitoringrapporten van het INBO en de jaarverslagen die opgesteld worden in het kader van de natuurcompensaties op de Linkerscheldeoever.

De aanwezige vegetatie wordt beschreven op basis van de Biologische Waarderingskaart (BWK) en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2014 (De Saeger et al., 2014). Deze integreert de recentste informatie uit de BWK versie 2.2 en de Habitatkaart versie 5.2 en geeft de best beschikbare informatie anno 2014 weer over de verspreiding van de Natura 2000 habitattypen, de regionaal belangrijke biotopen en de karteringseenheden van de BWK.

## 7.3.2.2

## Effectbeschrijving en –beoordeling

**Scoping mogelijke effecten**

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten die verwacht kunnen worden als gevolg van de uitvoering van het project.

De volgende alinea's geven een beeld van de manier waarop deze effecten zijn besproken en het gehanteerde kader voor de effectbeoordeling.

	<i>Aanlegfase</i>	<i>Gebruiksfase</i>
Ecotoop- en biotoopverlies en -winst	X	X
Wijziging waterhuishouding	X	X
Bodemverstoring	X	
Versnippering en barrièrewerking		X
Rustverstoring	X	

In kader van voorliggend project zijn de volgende **effecten** relevant:

- **Ecotoop- en biotoopverlies en -winst:**

Door uitvoering van de inrichtingswerken in de aanlegfase worden belangrijke delen van het projectgebied ingrijpend gewijzigd (vooral via graafwerken). Daar het project een natuurontwikkelingsproject betreft, vindt er vooral een creatie van nieuwe ecotopen en biotopen plaats. Het biotoopverlies vindt enkel lokaal plaats, bijvoorbeeld ter hoogte van de uitstromingsgeul aan het Paardenschor en als gevolg van het dempen van polderwaterlopen. Direct ruimtebeslag van kwetsbare en/of waardevolle vegetaties wordt via GIS-analyse, op basis van de BWK-Habitatkaart (versie 2014) en het terreinbezoek, maximaal kwantitatief beschreven en beoordeeld.

De ecotoopwinst of -creatie treedt voornamelijk op in de gebruiksfase als gevolg van de inrichtingsmaatregelen, die tot doel hebben om het ganse gebied te vernatten en zo estuariene habitats te creëren. Door de aanleg van de dijken en eilanden wordt een afwisseling gecreëerd in abiotische condities en biotische verschijningsvormen. Ook de aanleg van nieuwe geulen en kreken brengt mogelijkheden tot ecotoopcreatie. De beschrijving van de ecotoopwinst gebeurt op een kwalitatieve manier, waarbij de doelsoorten en habitats worden opgelijst, gebruik makend van de Achtergrondnota Natuur en de adviesnota's van het INBO (INBO.A.2006.187 en INBO.A.2012.51). Ook het verwachte evolutieproces van deze ontwikkeling wordt beschreven op basis van literatuuronderzoek. Hoe de processen zich exact zullen voordoen, kan niet voorspeld worden.

- **Wijziging waterhuishouding:**

In het projectgebied worden de oppervlaktewaterpeilen gewijzigd aan de hand van een peilbeheer afgestemd op de beoogde doelsoorten in het gebied. De wijziging van waterhuishouding met effect op fauna en flora vindt plaats gedurende de gebruiksfase. Het peilbeheer staat in directe relatie met de doelstellingen van het project. De ecologische effecten zoals vernatting worden kwalitatief besproken en beoordeeld en gelinkt met de natuurpotenties en -doelen. Aangezien de impact op de waterhuishouding in voorliggend project zo nauw samenhangt met de creatie van nieuwe biotopen, wordt voor deze effectgroep geen afzonderlijk significantiekader noodzakelijk geacht.

- **Bodemverstoring:**  
 Voor inrichting van het slik- en schorgebied en aanleg van kreken en geulen wordt een aanzienlijk volume grond afgegraven. Het afgraven zorgt tevens voor verdichting van de bodem. Grondtransport en grondberging kan een effect naar bodemverstoring tot gevolg hebben. Binnen de discipline fauna en flora worden aanbevelingen gegeven om de impact als gevolg van bodemverstoring tot een minimum te beperken. De effecten worden op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld.
- **Versnippering en barrièrewerking:**  
 Als gevolg van het project vindt er een gedeeltelijk herstel van de verbinding tussen de Schelde en de omliggende gronden plaats. De impact op de visfauna en andere aquatische organismen door realisatie van dit project wordt op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld.
- **Rustverstoring:**  
 Door de uitvoering van de inrichtingswerken is er, zowel binnen het projectgebied als naar de omgeving toe, een tijdelijke verstoring (geluid, aanwezigheid van menselijke activiteiten). Omwille van de hoge ecologische waarde van het gebied en zijn omgeving, worden de nodige milderende maatregelen uitgewerkt zodat de effecten van de inrichtingswerken op de aanwezige avifauna tijdens het broedseizoen niet significant negatief zullen zijn. Bepaalde werkzaamheden kunnen echter wel tijdens het broedseizoen. In het kader van voorliggend project, wordt het niet noodzakelijk geacht om geluidsmetingen uit te voeren. Geluidscontouren, zoals de berekende 45 dB(A) contour die als grens voor geluidsverstoring bij avifauna wordt beschouwd, worden bijgevolg niet berekend. Mogelijke impact op avifauna tijdens de aanlegfase wordt op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld, op basis van expert judgement en literatuuronderzoek en rekening houdend met: type werkzaamheden, locatie werkzaamheden, duur werkzaamheden, kwetsbare zones in de omgeving.

Het projectgebied is in het Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) BE2301336 “Schorren en Polders van de Beneden-Schelde” gelegen. De Schelde met haar slik- en schorgebieden, die aangrenzend aan het projectgebied gelegen zijn, zijn aangeduid als Habitatrictlijngebied (SBZ-H) BE2300006 “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent”. Bijgevolg wordt in het kader van Artikel 36ter van het Natuurdecreet, als onderdeel van het project-MER, een **passende beoordeling** opgemaakt.

In het kader van voorliggend project wordt een **beoordelingskader** voor de effectgroepen “ecotoop- en biotoopverlies en creatie”, “versnippering en barrièrewerking” en “rustverstoring” als noodzakelijk geacht. De effectgroepen “bodemverstoring” en “wijziging van de waterhuishouding” worden op een kwalitatieve manier beschreven en beoordeeld.

**Ecotoop- en biotoopverlies en creatie**

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Ruimtebeslag van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; Ruimtebeslag van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; Verlies van (potentiële) leefgebieden van Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten; Het effect is permanent; Het effect is niet beperkt in omvang.
Matig negatief effect	Ruimtebeslag van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; Ruimtebeslag van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; Verlies van (potentiële) leefgebieden van Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten; Het effect is tijdelijk of permanent; Het effect is beperkt in omvang.
Gering negatief effect	Ruimtebeslag van biologisch minder waardevolle biotopen; Het effect is tijdelijk of permanent; Het effect is beperkt in omvang.
Verwaarloosbaar of geen effect	Geen ruimtebeslag; Geen ecotoopcreatie.
Gering positief effect	Ecotoopcreatie (of herstel) van biologisch minder waardevolle biotopen; Creatie van (potentiële) leefgebieden voor diersoorten.
Matig positief effect	Ecotoopcreatie (of herstel) van biologisch (zeer) waardevolle biotopen; Creatie van (potentiële) leefgebieden voor diersoorten.
Significant positief effect	Ecotoopcreatie (of herstel) van Europees beschermde habitats en/of regionaal belangrijke biotopen; Creatie van (potentiële) leefgebieden voor Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten.

**Versnippering en barrièrewerking**

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	Het plan/project zorgt voor bijkomende barrièrewerking/versnippering in een gebied dat een belangrijke (potentiële) verbindingswaarde heeft.
Matig negatief effect	Het plan/project zorgt voor bijkomende barrièrewerking/versnippering in een gebied dat een zekere potentiële verbindingswaarde heeft.

Significantieniveau	Omschrijving
Gering negatief effect	Het plan/project zorgt voor bijkomende barrièrewerking/versnippering in een gebied dat slechts een beperkte verbindingswaarde heeft.
Verwaarloosbaar of geen effect	Het plan/project wijzigt niets op het vlak van barrièrewerking en versnippering.
Gering positief effect	Bestaande barrières of versnipperingssituaties worden verbeterd, opgelost of hersteld, met geringe meerwaarde vanuit ecologisch oogpunt.
Matig positief effect	Bestaande barrières of versnipperingssituaties worden verbeterd, opgelost of hersteld, met matige meerwaarde vanuit ecologisch oogpunt.
Significant positief effect	Bestaande barrières of versnipperingssituaties worden verbeterd, opgelost of hersteld, met grote meerwaarde vanuit ecologisch oogpunt.

### Rustverstoring

In het kader van voorliggend project, wordt het niet noodzakelijk geacht om geluidsmetingen uit te voeren. Geluidscontouren, zoals de berekende 45 dB(A) contour die als grens voor geluidsverstoring bij avifauna wordt beschouwd, worden niet berekend. Dit wordt namelijk niet als noodzakelijk geacht.

De beoordeling van het effect inzake rustverstoring tijdens de aanlegfase wordt op een kwalitatieve manier bepaald, rekening houdend met:

- Type werkzaamheden;
- Locatie van de werkzaamheden;
- Duur van de werkzaamheden;
- Kwetsbare zones in de omgeving;
- Aan- en afwezigheid van potentiële broedvogels.

In het MER wordt weergegeven of milderende maatregelen noodzakelijk zijn m.b.t. de kwetsbare soorten en periodes voor avifauna.

Tevens wordt rekening gehouden met eventuele cumulatie met andere ecologische effecten (ruimteverlies, andere verstoringseffecten, netwerkeffecten), zoals in het kader van het project ter hoogte van Prosperpolder-Zuid.

## 7.3.3

### Beschrijving van de referentiesituatie

#### 7.3.3.1

#### Speciale beschermingszones

Kaart 14 toont aan dat het projectgebied binnen het Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) BE2301336 "Schorren en Polders van de Beneden-Schelde" ligt. De Schelde met haar slik- en schorgebieden, die aangrenzend aan het projectgebied gelegen zijn, zijn aangeduid als Habitatrictlijngebied (SBZ-H) BE2300006 "Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent". Het betreft o.a. het Schor van Ouden Doel ten noorden en het Paardenschor ten oosten van het projectgebied. Het Schor van Ouden Doel is tevens aangeduid als Vlaams Erkend Natuurreservaat (E-110). Grenzend aan het projectgebied ligt ook een 'wetland'

van internationaal belang onder het Verdrag van Ramsar, nl. het RAMSAR-gebied “Schorren van de Beneden Schelde” (7BE002) met de Schorren van Doel, het Galgenschoor en het Groot Buitenschoor.

Voor een uitgebreide beschrijving van de Speciale Beschermingszones (SBZ-V BE2301336 Schorren en Polders van de Beneden-Schelde en SBZ-H BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent), de aanmeldingscriteria, de instandhoudingsdoelstellingen en de prioritaire inspanningen wordt verwezen naar de passende beoordeling in § 7.3.7.

### 7.3.3.2 Vlaams ecologisch netwerk (VEN)

Ten noorden grenzend aan het projectgebied, met uitlopers ten oosten van het projectgebied, ligt het VEN-gebied ‘Slikken en schorren langsheen de Schelde (GEN 304)’ (Kaart 15). Bijkomend kan gesteld worden dat door de goedkeuring van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) “Afbakening zeehavengebied Antwerpen” (30 april 2013) Doelpolder, alsook Prosperpolder-Zuid en Nieuw Arenbergpolder ook een overdruk GEN hebben gekregen.

### 7.3.3.3 Overige aandachtsgebieden

De overige aandachtsgebieden die in beschouwing worden genomen, zijn:

#### **Schor van Ouden Doel**

Het Schor Ouden Doel (51 ha) is een brakwaterschor bestaande uit slikken en schorren. Het gebied ligt aan de rivierzijde van de Schelde buitendijks van de Prosperpolder en situeert zich ten N/NO van het projectgebied. Het Schor Ouden Doel sluit over de grens met Nederland aan op het slik- en schorgebied van het Verdronken Land van Saeftinghe.

Het is het buitendijks gebied tot aan de Schelde, dat onder invloed van getijdenwerking staat en door brakwater (zout water vanuit de Noordzee en zoet water vanuit de Schelde) overspoeld wordt.

De slikken en schorren herbergen grote hoeveelheden ongewervelde dieren. Deze trekken de steltlopers scholekster, kluut, plevieren, strandlopers, wulp en tureluur aan. Op de schorren komen roofvogels voor: bruine kiekendief (broedend), slechtvalk, blauwe kiekendief, buizerd, torenvalk. De rietvelden vormen een broedgebied voor rietvogels zoals blauwborst, rietzanger, kleine karekiet, rietgors, baardmannetje, snor. Het schor is ook een overwinterings- en pleistergebied voor grote aantallen grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, slobeend. Naast riet komen in het schor typische zoutminnende schorrenplanten voor zoals echt lepelblad, melkkruid, zilte rus, zeeveegbree, zeebies, zeeaster, zeekraal en kweldergras.

Het Schor van Ouden Doel is aangeduid als Vlaams Erkend Natuureservaat (E-110), maakt deel uit van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN-gebied “Slikken en schorren langsheen de Schelde”), is beschermd als waterrijk gebied (wetland) van internationale betekenis (Conventie van Ramsar, 1971), maakt deel uit van het Europees Vogelrichtlijngebied “Schorren en polders van de Beneden-Schelde” en van het Europees Habitatrichtlijngebied “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent” (Kaart 14).



### **Paardenschor**

Het Paardenschor is een brakwaterschor gelegen langs de linkerscheldeoever, ten noorden van de Kerncentrale van Doel, ten zuiden en aansluitend bij het Schor van Ouden Doel en grenzend in het oosten aan het projectgebied.

Het Paardenschor werd begin 1980 met zand opgehoogd voor de bouw van de kerncentrale van Doel. Het noordelijk gedeelte van dit opgespoten gebied bleef onbebouwd en werd in de jaren '80 ingedijkt met een Sigmadijk. Als compensatie voor het verlies van een strook brak schor bij de aanleg van het Deurganckdok vond het herstel van dit gedeelte van het Paardenschor plaats (permanente compensatie). In 2004 werden 14 hectare van dit schor opnieuw afgegraven tot zijn oorspronkelijke niveau. Zo komt het gebied opnieuw twee keer per dag onder water te staan. Het gebied werd afgegraven met een flauwe helling tot zijn oorspronkelijk niveau, zodat een goede uitgangssituatie werd gecreëerd voor de belangrijkste schorvormingsprocessen (sedimentatie, de vorming van een functioneel krekpatroon, organische aanrijking van de bodem en de kolonisatie door fauna en flora). Aansluitend op de bestaande dijk werd een nieuwe dijk op Sigmahoogte aangelegd. De oude Sigmadijk werd afgegraven. De werken gingen van start in februari 2003 en werden beëindigd in april 2004. Het gebied is sinds het broedseizoen in 2004 functioneel als slik-schor-ondiep water.

In de modderige slikken van het Paardenschor zijn grote hoeveelheden benthische organismen of benthos<sup>18</sup> aanwezig die watervogels aantrekken. Bij laag water zoeken talloze steltlopers zoals kluut, wulp, bonte strandloper en scholekster hun voedsel in het vrijgekomen slik. Op de schorren verschijnen planten als zeekraal, zeeaster, zeebies en riet. De ruimtelijke uitbreiding van het schor blijft momenteel echter beperkt tot de randzones. Het gebied vormt een functioneel geheel met het aanpalende Schor Ouden Doel, waar vooral hoog schor aanwezig is. Door de verdere vegetatieontwikkeling, waarbij nu ook rietschor aanwezig is langs de randen van het Paardenschor, zijn er nu ook broedvogelterritoria van rietvogels aanwezig. Het gaat tot nog toe vooral om kleine karekiet, maar ook rietzanger, rietgors en blauwborst komen voor (Weyn et al., 2013). Door de getijcyclus kunnen de aantallen overwinterende watervogels sterk fluctueren van bijna niets met hoogtij tot honderden vogels bij laag tij. Vooral kluten, bonte strandlopers, wulpen en kokmeeuwen kunnen er soms met honderden tegelijk foerageren. Daarnaast zijn ook scholekster, tureluur, bergeend en wintertaling meestal met enkele tientallen aanwezig.

Het Paardenschor maakt deel uit van het Europees Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde" en van het Europees Habitatrichtlijngebied "Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent" (Kaart 14).

### **Doelpolder Noord (incl. Brakke Kreek)**

Doelpolder Noord (71 ha) maakt, samen met Doelpolder Midden, deel uit van het projectgebied. Het gebied Doelpolder Noord is reeds ingericht, maar bepaalde werkzaamheden, zoals het aanleggen van hoogwatervluchtplaatsen en werkzaamheden aan de Zoetenberm die de grens vormt van dit gebied, zullen nog

<sup>18</sup> Dit vertegenwoordigt de habitats en de organismen die in of op de bodem van de zee, oceaan of meren leven. Wordt vaak gebruikt als synoniem van benthische organismen. De benthische organismen worden, op basis van hun grootte, verder onderverdeeld in `meiobenthos`, `epibenthos` en `macrobenthos`. Tegengestelde van pelagische organismen, die in de waterkolom leven. (<http://www.vliz.be/vmdcdata/faq/keywords.php>)

plaatsvinden in het kader van voorliggend project. Vandaar dat Doelpolder Noord ook deel uitmaakt van het projectgebied. Doelpolder Noord grenst in het oosten aan het Paardenschor, in het zuiden aan Doelpolder Midden en in het noordoosten aan Prosperpolder Noord.

Doelpolder Noord en Brakke Kreek maken deel uit van het Europees Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde" (Kaart 14).

Doelpolder Noord, incl. de Brakke Kreek, gelden als permanente compensatie voor het verlies van natuurwaarden bij de aanleg van het Deurganckdok.

De graafwerken in Doelpolder Noord zijn voltooid sinds mei 2006. Het gebied is sinds broedseizoen 2007 functioneel als weidevogelgebied. Weidevogels als tureluur, grutto, kluut, scholekster en zomertaling vinden er een geschikt broedgebied. 's Winters is het een verzamelplaats voor doortrekkende en overwinterende steltlopers, eenden en ganzen die er komen rusten en voedsel zoeken. Het belang van het gebied voor overwinterende ganzen is toegenomen sinds de inrichting. De aantallen van de meeste soorten overwinterende eenden (vooral Smient) zijn ook zeer sterk gestegen sinds de inrichting van het gebied.

Op de afgegraven delen langs het water is de vegetatie nog in een pionierstadium met veel open grond, maar typische soorten van natte graslanden als fioringras en geknikte vossenstaart zijn wel met lage bedekking aanwezig. Op de hogere delen domineren de ingezaaide grassen Italiaans raaigras en rood zwenkgras. Ook hier is op veel plaatsen nog geen dichte grasmat. Ook is er op verschillende plaatsen verruiging aanwezig.

Kaart 13 toont de biologische waarde van het gebied. Doelpolder Noord bestaat uit een biologisch waardevol weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf en met zeer waardevolle elementen zoals recent gegraven plassen en rietkragen (BWK-code: hpr aer k(mr)). De dijk Zoetenberm, ten noorden van Doelpolder Noord is aangeduid als een biologisch waardevolle dijk met relatief soortenarm permanent grasland en populierenbomenrijen (BWK-code: kd hp en kbp). Er komen geen Europese habitattypes voor in Doelpolder Noord.

Specifiek voor het gebied Doelpolder (i.e. Doelpolder Noord + Brakke Kreek en Doelpolder Midden) wordt het creëren van estuariene natuur, met typische estuariene habitats en processen als streefbeeld gesteld. Via een in- en uitlaatconstructie in de dijk zal de Brakke Kreek onder invloed van het getij komen en zal er brak Scheldewater binnenstromen.

### **Doelpolder Midden**

Doelpolder Midden is gelegen ten zuiden van Doelpolder Noord, ten westen van de Kerncentrale van Doel en ten oosten van Prosperpolder Zuid. Doelpolder Midden maakt deel uit van het projectgebied.

Doelpolder Midden maakt deel uit van het Europees Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde" (Kaart 14).

Specifiek voor het gebied Doelpolder (i.e. Doelpolder Noord + Brakke Kreek en Doelpolder Midden) wordt het creëren van estuariene natuur, met typische estuariene habitats en processen als streefbeeld gesteld. In Doelpolder Midden worden verschillende getijdenhabitats gecreëerd zoals slikken en schorren via een nieuw aan te leggen geul- en krekensstelsel, waarbij rekening gehouden wordt met

de bestaande kreken. Tussen de kreken zullen zogenoemde eilanden of “beheerseenheden” ontstaan, omringd door water.

Doelpolder Midden is op de Biologische Waarderingskaart (Kaart 13) grotendeels aangeduid als biologisch minder waardevol, gekenmerkt door akkers en soortenarme graslanden. In Doelpolder Midden bevinden zich enkele kleine biologisch waardevolle fragmenten met biologisch minder waardevolle, waardevolle en/of zeer waardevolle elementen. Dit gaat vooral over biologisch zeer waardevolle rietkragen ter hoogte van perceelsgrachten (k(mr)), biologisch waardevolle soortenrijke graslanden (hp+) met veel sloten en/of microreliëf (hpr+) en biologisch zeer waardevolle rietkragen (k(mr)), biologisch minder waardevolle soortenarme graslanden (hp) met biologisch waardevolle knotwilgen (kbs) en biologisch zeer waardevolle rietkragen (k(mr)). De dijk Zoetenberm, ten westen van Doelpolder Midden is aangeduid als een biologisch waardevolle dijk met relatief soortenarm permanent grasland en populierenbomenrijen (kd hp en kbp). Er komen geen Europese habitattypes voor in Doelpolder Midden (Kaart 16).

Actueel vormen de akkers en graasweiden van Doelpolder Midden voornamelijk tijdens het winterhalfjaar een functie als foerageergebied voor groepen ganzen, zoals Kolgans, Grauwe gans en Toendrarietgans.

### **Prosperpolder Noord**

Het noordelijke gedeelte van de Hertog Prosperpolder ligt op de grens tussen de provincies Oost-Vlaanderen (België) en Zeeland (Nederland), in de omgeving van het Verdrongen Land van Saeftinghe.

Het streefbeeld voor het nieuw natuurontwikkelingsproject Prosperpolder Noord is estuariene natuur met slikken en schorren. Met het oog op het behalen van de IHD voor het Vogelrichtlijngebied ‘Schorren en polders van de Benedenschelde’ en het Habitatrictlijngebied ‘Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ wordt de ontwikkeling van ca. 170 ha ‘Slik en Schor’ (begrasd)/estuariene natuur’ vooropgesteld binnen Prosperpolder Noord en dit door middel van ontpoldering. Tegelijk wordt voorzien dat het project een belangrijke bijdrage zal leveren aan de veiligheid tegen overstromingen. Dit project maakt ook deel uit van het Geactualiseerd Sigmaplan en treedt ten vroegste in 2019 in werking.

Omwille van de periode tussen inname van de grond i.f.v. dijkopbouw en de effectieve inwerkingtreding is voor het binnengebied Prosperpolder Noord een belangrijke tussentijdse rol weggelegd als opvang voor kust- en koloniebroeders. Binnen de zandstock werd voor het broedseizoen 2010 een zone ingericht als tijdelijke aanvullende opvang voor strand- en plasbroeders. In Prosperpolder Noord werd de tijdelijke strand- en plaszone uitgebreid tot 70 ha voor het broedseizoen 2012. Prosperpolder Noord doet reeds succesvol dienst als tijdelijke opvang voor kust- en koloniebroeders (kluut, kokmeeuw) die binnen het havengebied verder onder druk komen.

Prosperpolder Noord maakt deel uit van het Vlaams Ecologisch Netwerk: VEN-gebied “Slikken en schorren langs de Schelde” en van het Europees Vogelrichtlijngebied “Schorren en polders van de Beneden-Schelde” (Kaart 14).

### **Prosperpolder Zuid**

Prosperpolder Zuid situeert zich ten westen van het projectgebied.

Het streefbeeld voor het nieuw natuurontwikkelingsproject Prosperpolder Zuid is het ideaaltypisch vogelleefgebied 'plas en oever' (234 ha), als overwinteringsgebied voor watervogels en als belangrijk broedgebied voor veel Bijlage I-soorten. De inrichting van Prosperpolder Zuid als natuurgebied moet gedeeltelijk ook de inname van het tijdelijke natuurcompensatiegebied Verrebroekse Plassen opvangen, dat verloren gaat door de verdere exploitatie ter hoogte van het Verrebroekdok.

Prosperpolder Zuid zal deel uitmaken van een natuurkern ten noordwesten van het havengebied van Antwerpen. Die natuurkern, bestaande uit Prosperpolder Zuid, Prosperpolder Noord en Doelpolder Midden, moet bijdragen tot het behalen van de Europese natuurdoelen op de Linkerscheldeoever en in het Schelde-estuarium.

Het gebied wordt grotendeels gekenmerkt door biologisch minder waardevolle akkers (bu), die op de Biologische Waarderingskaart als biologisch minder waardevol zijn aangeduid (Kaart 13).

Prosperpolder Zuid maakt deel uit van het Europees Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde" (Kaart 14).

### 7.3.4 Effectbeschrijving en –beoordeling

#### 7.3.4.1 Ecotoop- en biotoopverlies en creatie

##### 7.3.4.1.1 Aanlegfase

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden in de aanlegfase zullen woningen en nutsleidingen worden afgebroken. Dit brengt geen verlies aan biologisch waardevolle biotopen met zich mee; het effect op fauna en flora is verwaarloosbaar.

Door uitvoering van de inrichtingswerken in de aanlegfase ten behoeve van de ecologische inrichting van het GGG, de waterbeheersing en veiligheid, en de recreatieve voorzieningen zullen belangrijke delen van het projectgebied ingrijpend gewijzigd worden (vooral via graafwerken). Hierdoor zal er enerzijds een verlies aan vegetatie optreden. Anderzijds zal er ook een verlies en verstoring van het huidige foerageergebied voor ganzen (Grauwe gans, Toendrietgans en Kolgans) optreden. Daar het project een natuurontwikkelingsproject betreft, zal er daartegenover vooral een creatie van nieuwe ecotopen en biotopen plaatsvinden in de gebruiksfase.

In Tabel 7.5 wordt op basis van de Biologische Waarderingskaart (Kaart 13) een overzicht gegeven van de vegetatie die aanwezig is in Doelpolder Midden. Voor de ligging van de percelen kan eveneens naar deze kaart verwezen worden. Op basis van de tabel kan er afgeleid worden dat er een groot aantal kleine landschapselementen, voornamelijk bomenrijen (kb) en rietkragen (k(mr)), in het gebied aanwezig zijn. Ook de aanwezige dijken (kd) met grazige vegetatie en/of bomen zijn hierin opgenomen. In een lager gelegen perceel, ten zuidwesten van de bekkens van de kerncentrale, bevindt zich een historisch permanent grasland (hp+ hpr+ k(mr)), wat een verboden te wijzigen vegetatie betreft. In het licht van voorliggend project, waarbij nieuwe estuariene gecreëerd wordt, wordt het verlies van dit perceel niet als significant negatief beoordeeld. De kleine landschapselementen (KLE), die in de polder aanwezig zijn, zullen als dusdanig

niet worden verwijderd. Door de dynamiek die zal ontstaan in het gebied en de dagelijkse overspoeling met brakwater, zullen deze KLE's echter vanzelf verdwijnen. Het verlies van deze kleine landschapselementen is inherent aan de doelstelling voor het gebied, namelijk creatie van slikken en schorren.

Onder de tabel wordt per deelgebieden binnen het projectgebied een beschrijving gegeven van de vegetatie die zal verloren gaan.

Tabel 7.5 : Vegetatie binnen Doelpolder Midden

BWK-eenheden	Aantal ha	Verboden te wijzigen vegetaties	Klein landschapselement (KLE)
ae kbs	0,12	x	xx
bu	143,99		
hp	12,40		
hp hp+	0,68	(x)	
hp hu- k(mr) k(mz)	0,12		xx
hp k(hp+) kbs-	1,46	(x)	xx
hp k(mr)	0,82		xx
hp k(mr) k(mz-)	1,78		xx
hp kbgml	0,01		xx
hp kbs	0,25		xx
hp kbs-	2,14		xx
hp kbs k(mr)	1,91		xx
hp+ hpr+ k(mr)	1,58	x	xx
hx	4,69		
k(mr)	1,83	x	x
k(mr) k(hp+)	0,06		x
kgml	0,11		x
kbp	0,03		x
kbs	0,04		x
kd hp hp+ kbp-	0,23		x
kd hp k(hp+) kbp	0,58		x
kd hp kbp	0,62		x
kd hp kbp-	0,92		x
kd hp+ kbp	1,37		x
kd hx	0,34		x
kj- hp	0,26		x
kn	0,01		x
kq pica	0,05		
ku kz	0,05		
pop	0,19		
ua	0,31		
ui	0,04		
un	1,08		
ur	4,43		
weg	0,96		
weg k(mr-)	0,21		
Totaal	185,65		
xx: KLE aan de rand van het perceel			
(x): elementen van historisch permanent grasland			

Het **biotoopverlies** tijdens de aanlegfase zal enkel lokaal plaatsvinden:

- Afgraven huidige dijk tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden:  
De huidige dijk tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden staat niet als een apart gekarteerde eenheid op de BWK en bestaat uit een biologisch minder waardevol soortenarm grasland.

- Plaatselijk beperkt verbreden van Brakke Kreek in Doelpolder Noord:  
Ter hoogte van de Brakke Kreek in Doelpolder Noord komen biologisch minder waardevolle, soortenarme permanente graslanden (hp) voor.
- Nieuw aan te leggen geul- en krekensstelsel en dempen van polderwaterlopen:  
In Doelpolder Midden, waar het nieuw aan te leggen geul- en krekensstelsel voorzien wordt, komen biologisch minder waardevolle akkers (bu) en soortenarme graslanden (hp) voor.
- Rooien bomen (populier) Zoetenberm:  
De dijk Zoetenberm is aangeduid op de BWK-habitatkaart (De Saegher et al., 2014) als biologisch waardevol met soortenarm permanent grasland en populierenbomenrijen (kd hp+ kbp). De dijk blijft behouden en wordt lokaal aangepast, de aanwezige populieren worden gerooid. Het rooien van deze bomen vindt ondermeer plaats omdat zij als uitvalsbasis kunnen gebruikt worden door roofvogels, die op die manier eieren en jongen kunnen roven in het weidevogelgebied. De ecologische waarde van deze populieren is bovendien eerder gering.
- In- en uitlaatkunstwerk:  
De in- en uitlaatconstructie wordt gebouwd in de bestaande Scheldedijk ter hoogte van de Brakke Kreek. Deze constructie zal ca. 40 à 45 m breed zijn. Om een ruimte-inname in het Paardenschor tot een minimum te beperken wordt een gekoppelde in- en uitlaatconstructie (boven elkaar) voorzien. De locatie waar de in- en uitlaatconstructie gebouwd wordt, is momenteel aangeduid als een biologisch minder waardevolle dijk met ingezaaid grasland.
- Ter hoogte van het Paardenschor wordt een uitstromingsgeul aangelegd:  
Het Paardenschor, waar de uitstromingsgeul wordt aangelegd, omvat biologisch zeer waardevolle slikken (en schor, beperkt tot de randzones). Op de Habitatkaart (Kaart 16) wordt deze zone aangeduid als habitattype 1130 (Estuaria). Deze uitstromingsgeul wordt uitgegraven/gebaggerd over een maximale oppervlakte van ca. 6 ha tot op een bodempeil van 0,0 m TAW en de breedte wordt afgestemd op de breedte van de in- en uitlaatconstructie. In vergelijking met de beschrijving binnen de kennisgeving, wordt deze uitstromingsgeul niet meer trechtvormig aangelegd, omdat dit een enorm grondverzet met zich mee brengt. Het biotoopverlies ter hoogte van het Paardenschor zal hierdoor kleiner zijn. Er zullen geen verstevigingen aangebracht worden, zodat de geul zich op een natuurlijke wijze kan ontwikkelen. De effecten ter hoogte van het slik en schor zullen sowieso tijdelijk van aard zijn. Door de natuurlijke dynamiek in het systeem, zal er ter hoogte van de uitstromingsgeul een snel herstel van het slik, inclusief het aanwezige benthosleven, optreden. De zone schor, die over een lengte van ca. 35 m wordt uitgegraven, zal door het dagelijks uitstromen van water permanent verdwijnen. Echter door realisatie van het project zal een grote schorontwikkeling plaatsvinden.
- Dijkaanleg:  
Het GGG Doelpolder wordt volledig rondom voorzien van dijken. Een groot deel zijn deze dijken zijn reeds aanwezig in de huidige situatie: dijk Zoetenberm aan W- en N-zijde, Sigmadijk Prosperpolder-Noord aan NW-zijde en Scheldedijk aan NO-zijde. Voor het overige gedeelte zijn er geen bestaande dijken aanwezig en zullen bijgevolg nieuwe dijken voorzien worden (Z en ZO deel). De

locatie waar de nieuwe dijken voorzien worden, zijn momenteel biologisch minder waardevolle akkers, soortenarme weilanden.

- Ingrepen Doorloop:  
Bij de aanleg van het GGG zal de Doorloop worden afgeknipt t.h.v. de zuidelijke grens. Binnen het GGG wordt de westelijke tak opgenomen in het krek- en geulensysteem.
- Andere ingrepen:  
De ingrepen zoals 2 manueel regelbare stuwen en een gravitaire uitlaat Prosperpolder Zuid brengen een verwaarloosbaar biotoopverlies met zich mee.

Gezien de lage floristische waarde van de biotopen die zullen verdwijnen, de beperkte ruimte-inname en gezien de hoge biologische, floristische en ecologische waarde van de biotopen die in het projectgebied gecreëerd zullen worden in de plaats, nl. estuariene natuur met schorren en slikken, wordt het biotoopverlies als een **gering negatief** effect beoordeeld.

De effecten ter hoogte van het Paardenschor, door het uitgraven van een uitstromingsgeul, worden eveneens als **gering negatief** effect beoordeeld. De effecten ten aanzien van het slik, zullen tijdelijk van aard zijn. Door de natuurlijke dynamiek in het systeem zal een herstel van het slik optreden. Het verlies aan schorvegetatie, wordt eveneens als **gering negatief** effect beoordeeld, daar door realisatie van het project een grote schorontwikkeling zal optreden. Bovendien is deze ingreep strikt noodzakelijk voor de realisatie van een ecologisch zeer waardevol estuarien gebied.

Wat betreft het verlies en de verstoring van het foerageergebied van de ganzen, kan er gesteld worden dat er voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn in de omgeving van het projectgebied. Het verlies van dit foerageergebied wordt bijgevolg als **matig negatief** effect beoordeeld.

#### 7.3.4.1.2

##### Gebruiksfase

De **ecotoopwinst of -creatie** zal voornamelijk optreden in de gebruiksfase als gevolg van de inrichtingsmaatregelen om het gebied Doelpolder te laten werken als een gecontroleerd gereduceerd getijdengebied met een instelbaar en stuurbaar getijregime en overstromingsfrequentie. Dit heeft tot doel om het ganse gebied op een korte termijn te vernatten en zo estuariene habitats (slik en schor) en processen te creëren. Daarnaast moet het gebied na inrichting geschikt zijn als leefgebied (broed- en foerageergebied) voor allerlei vogels en als rust- en kraamkamergebied voor marien juveniele vissen.

Doelpolder Noord is momenteel volledig ingericht als weidevogelgebied en blijft grotendeels ongewijzigd. Enkel de Brakke Kreek wordt plaatselijk verbreed en via stuwtejes worden de bestaande krekken ingericht als permanent water, zodat het gebied geschikt blijft voor broedende en foeragerende weidevogels. Er worden bijkomend op de grens tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden twee broedvoegeilanden aangelegd.

De dijk tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden wordt afgegraven. In Doelpolder Midden wordt een nieuw geul- en krekstelsel aangelegd dat in verbinding zal staan met de Brakke Kreek. Tussen de krekken ontstaat een centraal

eiland omringd door permanent water. Het nieuw geul- en krekensysteem met een centraal eiland creëert een afwisseling in abiotische condities en biotische verschijningsvormen en biedt mogelijkheden tot ecotoopcreatie (getijdenhabitats): spontane ontwikkeling van slikken op lagere zones en schorren op hogere zones, die zeer belangrijk zijn voor de instandhouding van de Europese natuur.

Zowel in Doelpolder Noord als Doelpolder Midden worden 10 vlakvormige en 6 lijnvormige hoogwatervluchtplaatsen aangelegd. Deze zijn noodzakelijk in het kader van het beheer met grazers.

De ontwikkeling van estuariene habitats hangt voornamelijk af van de maaiveldhoogte en de plaatselijke getij-curve.

Door het gebied onder gereduceerd getijdenregime te brengen, door het voorzien van een in- en uitlaatconstructie t.h.v. het Paardenschor, kan veel gericht de hoeveelheid water ingesteld worden en kan het hoogwaterpeil zo beheerd worden dat hoger gelegen delen gevrijwaard blijven van overstroming. Deze hoger gelegen delen kunnen zich op termijn tot geschikt broedhabitat ontwikkelen.

Afhankelijk van de standplaatsfactoren zullen zich tussen GHWD (gemiddeld hoogwater bij doortij) en GHWS (gemiddeld hoogwater bij springtij) verschillende types schor ontwikkelen. Op standplaatsen boven de getijdeninvloed (supralitoraal habitat) kan in een onbeheerde situatie ruigte en struweel ontstaan, maar onder begrazingsbeheer ontstaat grasland (Gyselings et al., 2013). Hoe en op welke termijn de ontwikkeling van het slik en schor zich exact zullen voordoen, kan echter niet voorspeld worden.

Voor de beoogde doelhabitats in GGG Doelpolder, de verwachte habitattypes en de doelstellingen m.b.t. broedvogels wordt verwezen naar 2.2.1.

De ecologische inrichting van Doelpolder als GGG resulteert in ecotoopcreatie van Europees beschermde estuariene habitats en creatie van (potentiële) leefgebieden voor Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten en wordt bijgevolg als een **significant positief effect** beoordeeld.

#### 7.3.4.2

##### Wijziging waterhuishouding

De wijziging van waterhuishouding met effect op fauna en flora vindt plaats gedurende de gebruiksfase en hangt nauw samen met de creatie van nieuwe biotopen. Het peilbeheer in het projectgebied staat in directe relatie met de doelstellingen van het project en wordt afgestemd op de beoogde habitats en soorten in het gebied.

De inrichting van Doelpolder als een GGG zal leiden tot een vernatting op korte termijn van het ganse gebied om zo estuariene habitats (open water, slik en (begrasd) schor) en processen te creëren.

Door gericht de juiste hoeveelheid water in te stellen via de in- en uitlaatconstructie en het hoogwaterpeil zo te beheren dat hoger gelegen delen gevrijwaard blijven van overstroming, kunnen zich geschikte habitats ontwikkelen voor tot doel gestelde broedvogels:

- Pionierbiotoop voor Kluit;
- Pionierhabitat en grasland voor Scholekster, Tureluur;



- Rietschor voor rietvogels Bruine kiekendief, Rietzanger, Blauwborst;
- Rietruigte voor Krakeend;
- Riet en stilstaand water voor Knobbelzwaan;
- Ruigte en stilstaand water voor Kuifeend, Slobeend;
- Grasland voor Grutto.

Buiten het broedseizoen vormen regelmatige overspoelingen geen probleem. De slikken zelf kunnen fungeren als foerageergebied.

De wijziging van waterhuishouding met vernatting tot gevolg wordt vanuit ecologisch standpunt als **significant positief** beoordeeld. Door de wijziging van waterhuishouding worden nieuwe doelbiotopen (open water, slik, schor) gecreëerd die dienst doen als leefgebied voor doelsoorten.

#### 7.3.4.3

##### Bodemverstoring

Voor het uitgraven van de uitstromingsgeul, het bouwen van het in- en uitlaatkunstwerk en de aanleg van kreken en geulen wordt een aanzienlijk volume grond afgegraven. Grondtransport en grondberging kan een effect naar bodemverstoring tot gevolg hebben. Het afgraven zorgt tevens voor verdichting van de bodem.

Om bodemverstoring en –verdichting tot een minimum te beperken, wordt aanbevolen om gebruik te maken van voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bodemdruk. De schade die ontstaat door het rijden over een kwetsbare bodem, bestaat hoofdzakelijk uit verdichting. Allereerst worden de macroporiën in de grond dichtgedrukt en in tweede instantie de microporiën. Het volume aan zuurstof in de bodem neemt hierdoor af en beperking van wortelgroei en zelfs wortelsterfte en stilstand van bodemleven zijn het gevolg. Dit resulteert in een slechte nutriëntenopname en een dito vochtvoorziening. Door een lage druk in de banden of door te werken met rupsbanden vergroot het contactoppervlak met de grond. Dit geeft bij dezelfde belasting minder insporing en minder bodemverdichting en -verstoring.

Indien rekening gehouden wordt met bovenstaande milderende maatregel wordt het effect van bodemverstoring als **gering negatief** beoordeeld. Door het toepassen van de milderende maatregel wordt een goede uitgangssituatie gecreëerd na afloop van de werkzaamheden. Indien geen rekening wordt gehouden met deze milderende maatregel, wordt het effect van bodemverstoring als **matig negatief effect** beoordeeld.

#### 7.3.4.4

##### Rustverstoring

Geluidsemissies kunnen leiden tot rustverstoring van de vogels in de omliggende ornithologisch waardevolle gebieden. In het algemeen kunnen de effecten van geluid onderverdeeld worden in (Kleijn, 2008):

- veranderingen in gedrag als gevolg van het niet of minder goed waarnemen van akoestische signalen van andere individuen of potentiële predatoren (vooral bij continue geluiden);

- veranderingen in gedrag als gevolg van schrik- of vluchtreactie (vooral bij impulsgeluiden);
- veranderingen in de fysiologie als gevolg van stress (bij beide typen geluidoverlast);
- tijdelijke of permanente vermindering of zelfs verlies van het horend vermogen (bij beide typen geluidoverlast).

Doelpolder Noord en zijn omgeving zijn zeer belangrijk voor avifauna. Dit gebied is sinds broedseizoen 2007 functioneel als weidevogelgebied. Weidevogels als tureluur, grutto, kluut, scholekster en zomertaling vinden er een geschikt broedgebied. 's Winters is het een verzamelplaats voor doortrekkende en overwinterende steltlopers, eenden en ganzen die er komen rusten en voedsel zoeken. Het belang van het gebied voor overwinterende ganzen is toegenomen sinds de inrichting. De aantallen van de meeste soorten overwinterende eenden (vooral Smient) zijn ook zeer sterk gestegen sinds de inrichting van het gebied.

De slikken en schorren in de nabije omgeving van Doelpolder (o.a. Schor Ouden Doel en Paardenschor) herbergen grote hoeveelheden ongewervelde dieren (benthos). Deze trekken de steltlopers scholekster, kluut, plevieren, strandlopers, wulp en tureluur aan. Op de schorren van Schor Ouden Doel komen roofvogels voor: bruine kiekendief (broedend), slechtvalk, blauwe kiekendief, buizerd, torenvalk. De rietvelden van Schor Ouden Doel en het rietschor langs de randen van het Paardenschor vormen een broedgebied voor rietvogels zoals blauwborst, rietzanger, kleine karekiet, rietgors, baardmannetje, snor. Het Schor Ouden Doel is ook een overwinterings- en pleistergebied voor grote aantallen grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend en slobbeend. Overwinterende watervogels in Paardenschor zijn vooral kluten, bonte strandlopers, wulpen en kokmeeuwen. Daarnaast zijn ook scholekster, tureluur, bergeend en wintertaling meestal met enkele tientallen aanwezig.

Prosperpolder Noord doet succesvol dienst als tijdelijke opvang voor kust- en koloniebroeders (kluut, kokmeeuw) die binnen het havengebied verder onder druk komen.

#### 7.3.4.4.1 Aanlegfase

Door de uitvoering van de inrichtingswerken tijdens de aanlegfase zal er, zowel binnen het projectgebied als naar de omgeving toe, een tijdelijke verstoring (geluid, aanwezigheid van menselijke activiteiten) zijn.

Veel van de voorkomende vogelsoorten in Doelpolder Noord zijn (zeer) kwetsbaar voor geluidsverstoring (o.a. kluut, tureluur, scholekster, grutto, wulp, bergeend, krakeend, zomertaling, blauwborst, rietzanger, kleine karekiet, baardmannetje, bruine kiekendief, blauwe kiekendief). Tijdens het winterhalfjaar is ook Doelpolder Midden van belang als foerageergebied voor ganzen.

Gezien de voorkomende vogelsoorten, is het studiegebied zowel tijdens de broedperiode als de overwinteringsperiode kwetsbaar voor verstoring. De broedperiode wordt echter als meest kwetsbare periode aangezien. Overwinteraars kunnen namelijk makkelijker tijdelijk uitwijken naar andere locaties binnen het Schelde-estuarium. Indien de werken tijdens de **winter** zouden uitgevoerd worden, zal er zowel binnen het projectgebied als in de onmiddellijke

omgeving een zekere verstoring van overwinterende vogels zijn. De effecten ter hoogte van 'Schor Ouden Doel' en 'Paardenschor' zullen beperkt blijven door de bestaande Sigmadijk die als geluidswal fungeert.

Verder mag verwacht worden dat de verstoring in Doelpolder Midden en in de omgevende poldergebieden minder belangrijk zal zijn. De dichtheid (aantal/ha) van de overwinteraars is immers relatief beperkt (namelijk weinig grasland en vooral akkerland), waardoor er mag verwacht worden dat er voor de vogels tijdens de werken voldoende ruimte resteert in de poldergebieden op enige afstand van deze werken.

Doelpolder Noord vormt sinds de inrichting van het gebied een belangrijker overwinteringsgebied voor allerlei steltlopers en ganzen. Om het effect van geluidshinder enigszins te milderen, wordt voorgesteld om de bestaande dijk tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden zo lang mogelijk tijdens de aanlegfase te behouden. Deze dijk kan namelijk voor enige geluidsbuïfering zorgen tijdens de aanlegfase.

Indien de werken worden uitgevoerd tijdens **broedseizoen** (maart – september), is vooral het gebied Doelpolder Noord kwetsbaar voor rustverstoring. De belangrijkste broedvogels hier zijn Grutto, Tureluur en Zomertaling. De omliggende poldergebieden zijn minder belangrijk als broedgebied. De effecten ter hoogte van 'Schor Ouden Doel' en 'Paardenschor' zullen beperkt blijven door de bestaande Sigmadijk die als geluidswal fungeert.

Om het effect op de broedvogels binnen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden te milderen, worden gelet op artikel 10 en 14 van het Soortenbesluit de volgende milderende maatregelen voorgesteld:

- Vermijden van werken tijdens het broedseizoen (15 maart – 30 juni);
- De werken aanvatten voor aanvang van het broedseizoen (15 maart) en continu laten plaatsvinden waardoor broedvogels zich vestigen op een locatie waar naar hun gevoel de rustverstoring niet van die aard is dat ze hierdoor significant beïnvloed worden.
- De dijk tussen Doelpolder Midden en Doelpolder Noord dient, zolang dit de voortgang van de werken niet verhindert, zo lang mogelijk behouden te blijven tijdens de aanlegfase, zodat geluidshinder en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord door aanwezigheid van een visuele buffer gemilderd wordt.

Gezien het tijdelijk karakter van de inrichtingswerken en indien rekening gehouden wordt met bovenstaande milderende maatregelen, wordt het effect op avifauna tijdens de aanlegfase als **gering negatief** beoordeeld. Indien geen rekening wordt gehouden met de milderende maatregelen, wordt het effect als gevolg van rustverstoring als **matig negatief effect** beoordeeld.

#### 7.3.4.4.2

#### Gebruiksfase

Recreatief medegebruik (wandelen en fietsen) zal zich vooral voordoen tijdens de gebruiksfase ter hoogte van de bermen en dijken. Grote delen van het gebied zullen omwille van veiligheidsredenen (grazers, water) en in relatie tot het vrijwaren van rust voor de aanwezige (avi)fauna niet betreedbaar zijn voor recreanten.

Tochten onder begeleiding door erkende natuurgidsen kunnen eventueel wel buiten het broedseizoen.

Als beheersvorm voor Doelpolder Noord en Doelpolder Midden wordt geopteerd voor begrazing door bij voorkeur schapen ofwel runderen. Tijdens broedseizoen zullen de grazers uit het gebied weggehaald worden, zodat de broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.

Indien rekening gehouden wordt met de uitgangspunten inzake betreding van het gebied, namelijk enkel onder begeleiding van een natuurgids en niet tijdens broedseizoen, wordt het effect van rustverstoring van avifauna door recreanten tijdens de gebruiksfase als **verwaarloosbaar** beoordeeld. Indien de milderende maatregelen niet in rekening worden gebracht, wordt het effect als **significant negatief effect** beoordeeld.

#### 7.3.4.5

##### Versnippering en barrièrewerking

Als gevolg van het project zal er een gedeeltelijk herstel plaatsvinden van de verbinding tussen de Schelde en de omliggende gronden. Door realisatie van het project wordt de laterale migratie tussen het GGG Doelpolder en de vallei enerzijds en het estuarium anderzijds mogelijk gemaakt. Hierdoor kunnen de kreken en plassen in het GGG gebruikt worden als paai-, opgroei- en foerageerhabitat voor vissoorten en kan via de Schelde uitwisseling optreden tussen populaties. De zones die voornamelijk als foerageergebied kunnen gebruikt worden, zijn de diepere locaties in het gebied zoals de kreken, die bij laag water als refugium kunnen dienen (Simoens et al., 2007).

Op basis van het voorontwerp van de in- en uitwateringsconstructie kan er afgeleid worden dat de vissen zowel via de in- als via de uitwateringsconstructie het gebied kunnen bereiken. Bij het detailontwerp van de inwateringsconstructie moet voldoende aandacht uitgaan naar het visvriendelijk karakter van de constructie. Bij de migratieroute via de inwateringsconstructie moet namelijk een hoogteverschil overbrugd worden, tussen de inlaat en de verdere afvoer van het water. Bij het detailontwerp moet vermeden worden dat vissen van een beperkte hoogte op een betonnen plaat met een dunne waterfilm terecht komen. Indien dit knelpunt niet in rekening wordt gebracht, is het namelijk niet uitgesloten dat een zekere sterfte van bepaalde individuen zal optreden. Dit aandachtspunt is echter gekend en zal verder in detail worden onderzocht bij de verdere verfijning van de inwateringsconstructie. Via de uitwateringsconstructie treedt dit fenomeen niet op, daar de uitwateringsconstructie veel lager is gelegen.

Studie ter hoogte van het Lippensbroek (Simoens et al., 2007) toont aan dat de meeste soorten voornamelijk via de uitwateringssluis naar het Lippenbroek migreren. Via de inwateringssluis is er eerder sprake van passieve migratie waarbij de vissen eerder accidenteel via deze weg in het overstromingsgebied spoelen. Het betrof slechts kleine soorten (Driedoornige stekelbaars) en juvenielen (Brasem) die via de inwateringssluis het gebied binnenkwamen. In de studie van Simoens et al. (2007) wordt ook verwezen naar het feit dat vissen met een grote hoogte naar beneden kunnen vallen. Indien dit fenomeen zich ook voordoet ter

hoogte van Doelpolder vormt het groot verval hier geen probleem. Opvolging hiervan is aangewezen.

Uit de resultaten blijkt ook dat vóór de aanvang van het leeglopen van het Lippenbroek reeds vissen via de uitwateringssluis vanuit de Schelde naar het Lippenbroek migreren. Dit wijst erop dat de vissen ook zonder lokstroom vanuit de polder de weg naar het overstromingsgebied vinden.

Het herstel van de ecologische verbinding tussen de Schelde en het natuurlijke overstromingsgebied, wordt als een **significant positief effect** beoordeeld. Het opvolgen van de vispopulaties is aangewezen. Daar een vispopulatie zowel op wijzigingen in de habitatstructuur als op veranderingen van waterkwaliteit reageert (Karr, 1981, Maes et al., 2005a), zijn vissen bovendien een interessante indicatorgroep om natuurherstelmaatregelen te evalueren.

### 7.3.5

#### Ontwikkelingsscenario's

Door de realisatie van het Saeftinghedok, kan er een cumulatief verstoringseffect optreden, indien de werken gelijktijdig zullen uitgevoerd worden. Op basis van de huidige timing voor beide projecten, is de kans klein dat de werkzaamheden gelijktijdig zullen worden uitgevoerd. Indien dit toch het geval zal zijn, zal de rustverstoring afkomstig van de uitbreiding aan Saeftinghedok vooral merkbaar zijn ter hoogte van Doelpolder Midden. Doelpolder Noord, die momenteel reeds kwetsbaar is voor rustverstoring tijdens broed- en overwinteringsperiode, ligt op een zodanig grote afstand tot het ontwikkelingsgebied van Saeftinghe, dat er geen cumulatieve effecten verwacht worden.

Bij de realisatie van het Saeftinghedok zal, indien Doelpolder Midden reeds ingericht is, wel rekening moeten gehouden worden met de kwetsbaarheid van het gebied als broedgebied en overwinteringsplaats voor allerlei vogels. Dit aspect zal moeten bekeken worden in het milieueffectenonderzoek van Saeftinghedok.

### 7.3.6

#### Milderende en/of compenserende maatregelen

Vanuit de verschillende effectgroepen worden volgende milderende maatregelen voorgesteld:

- Om bodemverstoring en –verdichting tot een minimum te beperken wordt aanbevolen om gebruik te maken van voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bodemdruk. Door het toepassen van de milderende maatregel wordt een goede uitgangssituatie gecreëerd na afloop van de werkzaamheden.
- Gezien Doelpolder en zijn omgeving zeer kwetsbaar zijn voor geluidsverstoring worden milderende maatregelen voorgesteld, zodat de effecten van de inrichtingswerken tijdens de aanlegfase op de aanwezige avifauna tijdens het broedseizoen niet significant negatief zullen zijn:
  - Vermijden van werken tijdens het broedseizoen (15 maart – 30 juni);
  - De werken aanvatten voor aanvang van het broedseizoen (15 maart) en continu laten plaatsvinden waardoor broedvogels zich vestigen op een locatie waar naar hun gevoel de rustverstoring niet van die aard is dat ze hierdoor significant beïnvloed worden.

- De dijk tussen Doelpolder Midden en Doelpolder Noord dient, zolang dit de voortgang van de werken niet verhindert, zo lang mogelijk behouden te blijven tijdens de aanlegfase, zodat geluidshinder en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord door aanwezigheid van een visuele buffer gemilderd wordt.
- Om significante rustverstoring tijdens de gebruiksfase voor de aanwezige avifauna te vermijden, wordt aanbevolen dat het gebied enkel betreedbaar is voor recreanten buiten het broedseizoen en dit enkel onder begeleiding van erkende natuurgidsen.
- Tijdens broedseizoen wordt aanbevolen om de grazers uit het gebied weg te halen, zodat de broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.

### 7.3.7 Passende beoordeling

In het kader van Artikel 36ter van het Natuurdecreet, wordt een **passende beoordeling** opgemaakt. Het projectgebied is nl. in het Vogelrichtlijngebied “Schorren en polders van de Beneden-Schelde” gelegen. De Schelde en oevers zijn eveneens aangeduid als Habitatrictlijngebied “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent”.

#### 7.3.7.1 Beschrijving van het project

Voor de beschrijving van het project wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

#### 7.3.7.2 Beschrijving van de referentiesituatie

Het project situeert zich binnen het Vogelrichtlijngebied (SBZ-V) BE2301336 “Schorren en Polders van de Beneden-Schelde”. De Schelde met haar slik- en schorgebieden, die aangrenzend aan het projectgebied gelegen zijn, zijn aangeduid als Habitatrictlijngebied (SBZ-H) BE2300006 “Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent”. Het betreft o.a. het Schor van Ouden Doel ten noorden en het Paardenschor ten oosten van het projectgebied.

##### 7.3.7.2.1 SBZ-V Schorren en Polders van de Beneden-Schelde (BE2301336)

Het SBZ-H ‘Schorren en polders van de Beneden-Schelde’ is 7085 ha groot. De meest opvallende Bijlage I-soorten zijn 350 broedgevallen van de Kluut (*Recurvirostra avosetta*), met een maximum aantal van 1800. De niet-broedende Bijlage I-soorten zijn 2000 Goudplevieren (*Pluvialis apricaria*) en 1400 Kemphanen (*Philomachus pugnax*). Tevens zijn er ook een aantal watervogels met internationaal belangrijke aantallen aanwezig, nl.: Rietgans (*Anser fabalis*); Kogans (*Anser albifrons*); Grauwe Gans (*Anser anser*); Bergeend (*Tadorna tadorna*); Krakeend (*Anas strepera*); Slobeend (*Anas clypeata*).

#### Aanwijzingscriteria

Voor het gebied werden door Vlaanderen niet alleen broedvogels van Bijlage I aangemeld, maar ook verschillende andere groepen:

- niet-broedvogels van Bijlage I;
- internationaal belangrijke aantallen watervogels (1%-norm Ramsar conventie);

- regionaal belangrijke broedvogels (> 5% Vlaamse populatie).

De vogelsoorten waarvoor het SBZ-V werd aangewezen, kunnen teruggevonden worden in onderstaande Tabel 7.6.

Aandachtsoorten, regionaal belangrijke soorten voor het SBZ-V zijn: bontbekplevier, kleine plevier, strandplevier, grutto, knobbelzwaan, bergeend, krakeend, kuifeend, slobeend, tureluur, scholekster, zwartkopmeeuw, oeverzwaluw, rietzanger, baardmannetje.

Tabel 7.6 Overzicht van de vogelsoorten waarvoor het SBZ-V 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' is aangewezen.

	Vogelsoort	Aantal bij aanwijzing (Van Vessem & Kuijken, 1986)		Rode lijstcategorie Vlaanderen* (Devos et al., 2004)
		Min	Max	
Broedvogels Bijlage I	Blauwborst	-	26	Momenteel niet bedreigd
	Bruine Kiekendief	-	4	Momenteel niet bedreigd
	Goudplevier	-	2	/
	Kluut	-	350	Kwetsbaar
Niet-broedende vogels Bijlage I	Aalscholver	-	45	Momenteel niet bedreigd
	Goudplevier	-	2000	/
	Kemphaan	-	1400	Uitgestorven
	Kleine Zwaan	-	32	/
	Kluut	-	1800	Kwetsbaar
	Kuifduiker	-	-	/
	Parelduiker	-	-	/
	Roodkeelduiker	-	4	/
	Wilde Zwaan	-	4	/
Overwinterende en doortrekkende watervogels (geen Bijlage I-soorten)	Bergeend	-	4000	Momenteel niet bedreigd
	Blauwe Reiger	-	100	Momenteel niet bedreigd
	Dodaars	-	55	Momenteel niet bedreigd
	Fuut	-	90	Momenteel niet bedreigd
	Grauwe Gans	-	440	Momenteel niet bedreigd
	Grutto	-	800	Momenteel niet bedreigd
	Knobbelzwaan	-	55	Momenteel niet bedreigd
	Kolgans	-	3000	/

	Vogelsoort	Aantal bij aanwijzing (Van Vessem & Kuijken, 1986)		Rode Vlaanderen*	lijstcategorie
		Min	Max	(Devos et al., 2004)	
	Krakeend	-	230		Momenteel niet bedreigd
	Kuifeend	-	850		Momenteel niet bedreigd
	Meerkoet	-	2300		Momenteel niet bedreigd
	Nonnetje	-	85	/	
	Pijlstaart	-	240	/	
	Regenwulp	-	-	/	
	Rietgans	-	800	/	
	Slobeend	-	1700		Momenteel niet bedreigd
	Smient	-	3000	/	
	Tafeleend	-	450		Momenteel niet bedreigd
	Wilde Eend	-	6230		Momenteel niet bedreigd
	Wintertaling	-	3200		Momenteel niet bedreigd
	Wulp	-	140		Momenteel niet bedreigd

\* /: niet opgenomen in rode lijst van 2004

Wat de SBZ-V 'Schorren en Polders van de Beneden-Schelde' betreft, zijn sowieso alle vogelhabitats beschermd waar de aangemelde vogelsoorten broeden en/of overwinteren. De aangemelde, beschermde vogelhabitats zijn: alle slikken, brakwaterschorren, dijken, kreken en hun oeverhabitats.

Daarnaast zijn alle gebieden met als planologische bestemming natuurgebied of natuurreservaat (in de zin van de gewestplannen) beschermd binnen de perimeter van het gebied.

#### 7.3.7.2.2

#### SBZ-H Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE2300006)

Het Habitatrictlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' is 6006 ha groot en bestaat uit een groot aantal deelgebieden. Daarvan grenzen het SBZ-H deelgebied 38 'Schor Ouden Doel' en het SBZ-H deelgebied 57 'Paardenschor' aan het projectgebied. Het Schor van Ouden Doel is tevens een Vlaams Erkend Natuurreservaat (E-110).

#### Aanwijzingscriteria

Het Habitatrictlijngebied BE2300006 werd aangemeld voor de onderstaande habitattypes (Bijlage I) met vermelding van hun NATURA 2000-code. De Europese prioritaire habitattypes zijn aangeduid met een sterretje (\*). Prioritaire habitattypen zijn habitattypen die gevaar lopen te verdwijnen en waarvoor de Europese Unie



(EU) een bijzondere verantwoordelijkheid draagt omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied binnen het grondgebied van de EU is gelegen.

1130 - Estuaria

Oppervlakte: circa 46%

Rel. oppervlakte: 100%  $\geq$  p > 15%

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: uitstekende representativiteit

Algemeen: waardevol

1140 - Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten

SBZ-H BE2300006 is ook aangemeld voor habitattype 1140. De slikken en platen in de Zeeschelde worden echter niet tot dit habitattype gerekend omdat ze niet rechtstreeks door zeewater worden beïnvloed. De slikken ressorteren wel onder habitattype 1130.

1310 - Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia*-soorten en andere zoutminnende planten

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: /

Behoud: /

Representativiteit: aanwezig maar verwaarloosbaar

Algemeen: /

1320 - Schorren met strijkgrasvegetaties (*Spartinion*)

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 15%  $\geq$  p > 2%

Behoud: passabele of verminderde instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

1330 - Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 100%  $\geq$  p > 15%

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: uitstekende representativiteit

Algemeen: waardevol

2310 - Psammofiele heide met *Calluna*- en *Genista*-soorten

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq$  p > 0%

Behoud: passabele of verminderde instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

2330 - Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: passabele of verminderde instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

3150 - Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamium* of *Hydrocharition*

Oppervlakte: circa 3%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: passabele of verminderde instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

4030 - Droge heide (alle subtypen)

6410 - Grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (*Eu-Molinion*)

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

6430 - Voedselrijke ruijten

Oppervlakte: circa 2%

Rel. oppervlakte: 15%  $\geq p > 2\%$

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: goede representativiteit

Algemeen: waardevol

6510 - Laaggelegen, schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Oppervlakte: circa 2%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: passabele of verminderde instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

9160 - Eikenbossen van het type *Stellario-Carpinetum*

Oppervlakte: circa < 1%

Rel. oppervlakte: 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: beduidende representativiteit

Algemeen: beduidend

91E0\* - Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Oppervlakte: circa 10%

Rel. oppervlakte: 15%  $\geq p > 2\%$

Behoud: goede instandhouding

Representativiteit: goede representativiteit

Algemeen: waardevol

Het Habitatrictlijngebied BE2300006 werd aangewezen voor onderstaande soorten (Bijlage II):

1134 *Rhodeus sericeus* – Bittervoorn

Populatie: ca. 15%  $\geq p > 2\%$

Behoud: uitstekende instandhouding

Isolatie: niet-geïsoleerde populatie aan de rand van het areaal

Algemeen: waardevol

1099 *Lampetra fluviatilis* - Rivierprik

Populatie: ca. 100%  $\geq p > 15\%$

Behoud: goede instandhouding

Isolatie: niet-geïsoleerde populatie aan de rand van het areaal

Algemeen: waardevol

1149 *Cobitis taenia* – Kleine modderkruiper

Populatie: ca. 15%  $\geq p > 2\%$

Behoud: goede instandhouding

Isolatie: (vrijwel) geheel geïsoleerde populatie

Algemeen: waardevol

1166 *Triturus cristatus* – Kamsalamander

Populatie: ca. 2%  $\geq p > 0\%$

Behoud: goede instandhouding

Isolatie: niet-geïsoleerde, door de rest van het areaal omsloten populatie

Algemeen: beduidend

### 7.3.7.2.3

#### Instandhoudingsdoelstellingen (IHD) en prioritaire inspanningen

De **instandhoudingsdoelstellingen** voor het Schelde-estuarium (IHD-Zeeschelde) met name de SBZ-gebieden 'BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' en tot vaststelling voor die zone en voor de met toepassing van de Vogelrichtlijn aangewezen SBZ 'BE2301336 Schorren en polders van de Beneden-Schelde', 'BE2301235 Durme en Middenloop van de Schelde' en het deel Blokkersdijk van 'BE2300222 De Kuifeend en Blokkersdijk' werden op 23/04/2014 definitief goedgekeurd door de Vlaamse Regering.

Ruimtelijk zijn er 4 ecotoopclusters: 'estuarium', 'wetlands', 'boslandschap', 'grasland en moeraslandschap in beek en riviervalleien met plaatselijke overgangen naar alluviaal bos'.

De ecotoopclusters 'estuarium' en 'wetlands' beslaan het grootste deel van het Zeeschelde-ecosysteem en werden opgenomen in de IHD voor de Zeeschelde (IHD-Z) en het geactualiseerde Sigmabplan. De totale oppervlakte binnen de habitattypes die onder estuaria vallen, beslaan actueel ca. 4680 ha, waarvan ca. 3460 ha water (vaargeul). Het estuarien gedeelte is een uitgesproken dynamisch milieu met veel gradiëntsituaties (zoet-zout overgangen, slik-schor,...). Het voedselweb in een estuarium is uitermate complex en maakt de basis uit van het gehele estuariene ecosysteem.

Wetlands daarentegen zijn gebonden aan alluviale valleigronden en liggen grotendeels binnendijs (aan de landzijde). Typische terrestrische habitats zijn hier schrale hooilanden, natte ruigtes, plaatselijk eutrofe plassen, zeer plaatselijk drijftillen en overgangsveen en alluviale bossen. Europees beschermde soorten die hier hun leefgebied vinden zijn Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Kamsalamander, Poelkikker, Gevlekte witsnuitlibel en Bever en vele Europees beschermde vogelsoorten: IJsvogel, Roerdomp, Bruine kiekendief, Kwartelkoning, Woudaap, Blauwborst, Kwak, Lepelaar, Porseleinhoen, Kluut, Purperreiger, Waterrietzanger en de doortrekkende en overwinterende watervogels Pijlstaart, Wintertaling, Krakeend, Bergeend, Slobeend en Kokmeeuw.

De derde en vierde ecotoopcluster, 'boslandschap' en 'grasland en moeraslandschap in beek en riviervalleien met plaatselijke overgangen naar alluviaal bos' liggen buiten de Sigmagebieden en het Natuurontwikkelingsplan (NOP) en zijn niet getijdengebonden. Deze worden hier bijgevolg niet verder besproken.

De IHD-Z voor de landschapstypes estuarium en terrestrische wetlands en voor de Europees te beschermen soorten in de SBZ worden in Tabel 7.7 weergegeven.

Tabel 7.7 Instandhoudingsdoelstellingen voor de IHD-Zeeschelde (SBZ-gebieden BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent, BE2301336 Schorren en polders van de Beneden-Schelde, BE220135 Durme en Middenloop van de Schelde, BE2300222 Kuifeend en Blokkersdijk - onderdeel Blokkersdijk).

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
Estuarium	1130 Estuaria	↑	<p><u>Actueel:</u> 4684 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4156 ha in SBZ-H BE2300006,</li> <li>- 2 ha in SBZ-H BE2300044,</li> <li>- 488 ha in SBZ-V BE2301235,</li> <li>- 33 ha in SBZ-V BE 2301336 en</li> <li>- 5 ha buiten SBZ6</li> </ul> <p><u>Doel:</u> + 2000 ha netto door effectieve uitbreiding (1420 ha) en omvorming (580 ha) door aanleg van nieuwe estuariene getijdengebieden onder vorm van gecontroleerde overstromingsgebieden met gecontroleerd gereduceerd getij (GOG-GGG) en onder vorm van ontpolderingen<sup>7</sup>.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ is essentieel voor de instandhouding van het habitatype in Vlaanderen.</p> <p>Het besliste geactualiseerde Sigmoplan voorziet in de creatie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 905 ha estuarium in de SBZ-H BE2300006.</li> <li>- 460 ha estuarium in de SBZ-V BE2301336.</li> <li>- 346 ha estuarium buiten SBZ.</li> </ul>	↑	<p><u>Doel:</u> Goede staat van instandhouding met betrekking tot ecologisch functioneren van het gehele estuarium met inbegrip van het pelagiaal/de vaargeul.</p> <p>Een goede chemische waterkwaliteit met hoge zuurstofconcentraties die in het estuarium niet lager zijn dan 5 mg/l in zomer en 6 mg/l in winter.</p> <p>Voldoende ruimte voor het estuariene processen met specifieke aandacht voor ondiep water, slik en schor.</p> <p>Geen verdere bevordering van de toename van de getijamplitude en –energie.</p> <p>Vermijden van storten van baggermateriaal of het strategisch storten op een manier die zoveel mogelijk rekening houdt met de morfodynamiek van de rivier.</p> <p>Bij beheer- en infrastructuurwerken maximaal rekening houden met de seizoenspatronen in de levenscyclus van estuariene soorten.</p> <p>Afname van de hoge zoetwaterafvoer tijdens piekgebieden.</p> <p>Verminderen van de toevoer van sediment vanuit de bovenlopen.</p> <p><u>Motivering:</u> Om de populatie doelstellingen voor de vissoorten te realiseren mag de zuurstofconcentratie in het estuarium zeker niet lager zijn dan 5 mg/l in zomer en 6 mg/l in winter. Om een goede diversiteit van benthos en vis (fint, bittervoorn, rivierprik) te garanderen is herstel van de waterkwaliteit nodig naar een toestand vergelijkbaar met deze in 1950.</p> <p>Voldoende oppervlakte aan ondiep water, slik en schor zijn essentieel voor het ecologisch functioneren, met name voor de biogeochemische processen (verwijderen nutriënten, aanleveren silicium...), de waterkwaliteit en</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
					het voedselweb. Goed ecologisch functioneren en een goede waterkwaliteit zijn essentieel om geschikt leefgebied te creëren voor Europees te beschermen soorten (fint, bittervoorn, rivierprik, bruine kiekendief, roerdomp, lepelaar, blauwborst, overwinterende en doortrekkende vogels, bever en otter).
	1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> spp. en andere zoutminnende soorten.	↑	<p><u>Actueel:</u> 0,6 ha (1310) en 0,2 ha (1320). Deze oppervlakten zitten vervat in de oppervlakte van habitattype 1130.</p> <p><u>Doel:</u> Uitbreiding, oppervlakte moeilijk te kwantificeren. Deze uitbreiding zit vervat in de uitbreiding van habitattype 1130.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ is zeer belangrijk voor de instandhouding van habitattype 1320 en belangrijk voor de instandhouding van habitattype 1310 in Vlaanderen.</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Voldoende ruimte voor een natuurlijk dynamiek en hydromorfologische processen met successie van slik naar schor.</p> <p>Permanent goede water- en sedimentkwaliteit nastreven.</p> <p><u>Motivering:</u> De totale oppervlakte van beide habitattypes die zich binnen de estuariene herstelprojecten zal ontwikkelen is moeilijk te voorspellen, maar zal niet erg groot zijn. Voor beide types liggen de herstelprojecten namelijk aan de ondergrens van hun saliniteitsbehoeften. Ze zullen zich ontwikkelen in een complex met andere pioniervegetaties. Er moet voldoende ruimte zijn voor dynamische processen om het geheel aan pioniervegetaties op een duurzame manier in stand te houden. Dit betekent dat voor het geheel aan pioniersvegetatie wel een goede staat voor het oppervlaktecriterium (&gt; 30 ha) als doel moet worden gesteld.</p>
	1320 Schorren met slijkgrasvegetatie ( <i>Spartinion maritimae</i> ).		<p>Het besliste geactualiseerde Sigmaphan, voorziet in de ontwikkeling van dit habitattype binnen de SBZ-V 2301336. Binnen de voorziene estuariene natuurontwikkeling in het brakke deel van het estuarium zal op korte termijn 137 ha pionierschor tot ontwikkeling komen, waarvan een klein deel zal bestaan uit de habitattypes 1310 en 1320. Hoeveel juist is moeilijk in te schatten.</p>		
	1330 Atlantische schorren ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> ).	↑	<p><u>Actueel:</u> 48,9 ha. Deze oppervlakte zit vervat in de oppervlakte van habitattype 1130.</p> <p><u>Doel:</u> +110 ha. Deze uitbreiding zit vervat in de uitbreiding van habitattype 1130.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ is essentieel voor de instandhouding van het habitattype in Vlaanderen.</p> <p>Het besliste geactualiseerde Sigmaphan, , voorziet in de ontwikkeling van dit habitattype:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vnl. binnen de SBZ-V BE2301336.</li> <li>- voor een klein deel in SBZ-H BE2300006.</li> </ul>	↑	<p><u>Doel:</u> Behoud of creëren van voldoende ruimte voor dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor.</p> <p>Permanent goede water- en sedimentkwaliteit nastreven.</p> <p><u>Motivering:</u> Dit habitattype komt voor in een dynamisch evenwicht met andere estuariene vegetatietypes in de brakke zone van het estuarium. Een natuurlijke dynamiek in een voldoende groot gebied moeten er voor zorgen dat alle verschillende successiestadia aanwezig zijn.</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatiedoelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			<p>Binnen de voorziene estuariene natuurontwikkeling van het geactualiseerde Sigmaplan in het brakke deel van het estuarium zal op korte termijn 110 ha brakke schorvegetaties tot ontwikkeling komen.</p> <p>In goed ontwikkelde brakwaterschorren zullen naast dit habitattype ook grote oppervlakten rietvegetaties voorkomen welke samen bijdragen aan het bereiken van een goede lokale staat van instandhouding van Europees beschermde vogelsoorten (bruine kiekendief, blauwborst, roerdomp en woudaap).</p>		
	3270 Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het <i>Chenopodietum rubri</i> p.p. en <i>Bidention</i> p.p	↑	<p><u>Actueel</u>: 1.8 ha. Deze oppervlakte zit vervat in de oppervlakte van habitattype 1130.</p> <p><u>Doel</u>: Uitbreiding, moeilijk te kwantificeren. Deze uitbreiding zit vervat in de uitbreiding van habitattype 1130.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ is zeer belangrijk voor de instandhouding van het habitattype.</p> <p>Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, voorziet in de ontwikkeling van dit habitattype in de estuariene natuurontwikkelingsgebieden in de zoete zone van het estuarium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in de SBZ-H BE2300006.</li> <li>- buiten SBZ.</li> </ul> <p>Binnen de oppervlakte pionierschor die zal ontstaan in deze estuariene gebieden (ca. 340 ha), vnl. begroeid met zeebiezen- en biezenvegetatie, zal zich een kleine oppervlakte habitattype 3270 ontwikkelen (lijnvormig).</p>	↑	<p><u>Doel</u>: Behoud of creëren van voldoende ruimte voor dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor.</p> <p>Permanent goede water- en sedimentkwaliteit nastreven.</p> <p><u>Motivering</u>: Dit habitattype komt voor in een dynamisch evenwicht met andere estuariene vegetatietypes in de zoete zone van het estuarium. Een natuurlijke dynamiek in een voldoende groot gebied moet er voor zorgen dat alle verschillende successiestadia aanwezig zijn.</p>
	6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones, subtype verbond van harig wilgenroosje.	↑	<p><u>Actueel</u>: ca. 65 ha. Deze oppervlakte zit vervat in de oppervlakte van habitattype 1130.</p> <p><u>Doel</u>: Uitbreiding, moeilijk te kwantificeren. Deze uitbreiding zit vervat in de uitbreiding van habitattype 1130.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ is essentieel voor dit subhabitattype.</p> <p>Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, , voorziet in de</p>	↑	<p><u>Doel</u>: Behoud of creëren van voldoende ruimte voor dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor.</p> <p>Permanent goede water- en sedimentkwaliteit nastreven.</p> <p><u>Motivering</u>: Dit habitattype komt voor in een dynamisch evenwicht met andere estuariene vegetatietypes in de zoete zone van het estuarium. Een natuurlijke dynamiek</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			ontwikkeling van dit habitatype in de estuariene natuurontwikkelingsgebieden in de zoete zone van het estuarium: <ul style="list-style-type: none"> <li>- in de SBZ-H BE2300006.</li> <li>- buiten SBZ.</li> </ul> De onduidelijke ecologische begrenzing met andere zoetwatergetijdvegetaties maakt een inschatting van de potentiële oppervlakte voor het habitatsubtype onzeker. De oppervlakte zoetwaterschorren zal toenemen met ca. 590 ha (exclusief de pionierzone), welke afhankelijk van successiestadium en beheer zullen bestaan uit verschillende ruigtetypes en wilgenvloedbos9. <p>In goed ontwikkelde zoetwaterschorren zal dit habitatype voorkomen in mozaïek met andere ruigtevegetaties, rietlanden en struweel. Deze mozaïek vormt noodzakelijk leefgebied (broedgebied of foerageergebied) van een aantal Europees te beschermen soorten (bruine kiekendief, blauwborst, roerdomp en woudaap en doortrekkende en overwinterende watervogels).</p>		in een voldoende groot gebied moet er voor zorgen dat alle verschillende successiestadia aanwezig zijn.
	91E0* Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ), subtype 'zachtouthooibos'.	↑	<p><u>Actueel</u>: 250 ha. Deze oppervlakte zit vervat in de oppervlakte van habitatype 1130.</p> <p><u>Doel</u>: + 350 ha. Deze uitbreiding zit vervat in de uitbreiding van habitatype 1130.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ is essentieel voor de instandhouding van dit habitatype in Vlaanderen.</p> <p>Het besliste geactualiseerd Sigmaphan voorziet in de ontwikkeling van dit habitatype in de estuariene natuurontwikkelingsgebieden in de zoete zone van het estuarium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in de SBZ-H BE2300006</li> <li>- buiten SBZ.</li> </ul> <p>In totaal wordt ingeschat dat de oppervlakte zoetwaterschorren zal toenemen met 590 ha (exclusief</p>	↑	<p><u>Doel</u>: Behoud of creëren van voldoende ruimte voor dynamiek van erosie en sedimentatie met natuurlijke successie van slik naar schor.</p> <p>Permanent goede water- en sedimentkwaliteit nastreven.</p> <p><u>Motivering</u>: Dit habitatype komt voor in een dynamisch evenwicht met andere estuariene vegetatietypes in de zoete zone van het estuarium. Een natuurlijke dynamiek in een voldoende groot gebied moet er voor zorgen dat alle verschillende successiestadia aanwezig zijn.</p> <p>In combinatie met de terrestrische bosgebieden (gepland in Vlassenbroek, Hingenepolder, Schellandpolder en Oudbroekpolder) vormen de wilgenvloedbossen essentieel leefgebied voor enkele Europees te beschermen soorten (bever, kwak, vleermuizen).</p>



Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			de pionierzone), welke afhankelijk van successiestadium en beheer bestaan uit verschillende ruigtetypes en wilgenvloedbos10		
Terrestrische wetlands	2310 Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i> .	↑	<p><u>Actueel</u>: 4.5 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan (volledig in SBZ-H BE2300006).</p> <p><u>Doel</u>: + 26 ha door omvorming (12 ha) en effectieve uitbreiding (14 ha) (volledig in SBZ-H BE2300006).</p> <p><u>Motivering</u>: SBZ-H BE2300006 is belangrijk voor de instandhouding van habitatypes 2310 en 2330. De SBZ is ook aangemeld voor habitatype 4030, maar dit komt momenteel niet voor. Potentiële standplaatsen van dit habitatype overlappen geheel met die van habitatype 2310.</p> <p>Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, voorziet in de ontwikkeling 24 ha van dit habitatype in de SBZ-H BE2300006. Het habitatype komt lokaal in slecht ontwikkelde vorm voor en in perceelsranden worden relicten aangetroffen.</p>	↑	<p><u>Doel</u>: Maximaal 10 % verbossing en 30 % vergrassing. Aanwezigheid van kale bodem.</p> <p>Afname van de atmosferische depositie van stikstof.</p> <p>Motivering: De SBZ is belangrijk voor het behoud van het areaal van deze habitatypes in Vlaanderen. Oppervlakte-uitbreiding om duurzaam behoud te verzekeren is wenselijk.</p> <p>Een intensief beheer (afvoer van organisch materiaal) en een afname van de stikstofdepositie is noodzakelijk. Hierbij zal graslandtype 2330 zich waarschijnlijk sneller ontwikkelen dan het heidehabitat 2310 omdat het iets minder schrale omstandigheden vereist.</p> <p>Bij herstel kunnen deze types ontstaan in combinatie met de droge variant van habitatype 6230 (soortenrijke heischrale graslanden), welke als evenwaardig kan worden beschouwd.</p>
	2330 Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> -soorten op landduinen.				
	3140 Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische <i>Chara</i> spp. vegetaties	=	<p><u>Actueel</u>: 91 ha (27 ha in deelgebied 4 van SBZ-H BE2300006 en 64 ha buiten SBZ in Sigmagebied 95, ).</p> <p><u>Doel</u>: Behoud van de huidige oppervlakte (91 ha).</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ-H E2300006 is essentieel voor de instandhouding van dit habitatype.</p> <p>Binnen de SBZ-H BE2300006 is de plas in het recreatiedomein Nieuwdonk (in deelgebied 4) de enige habitatvlek van dit type.</p> <p>Het Sigmagebied 95, Grote vijver, deel 2, buiten SBZ, herbergt eveneens het habitatype 3140 (Louette et al., 2008)</p>	=	<p><u>Doel</u>: Behoud van de goede lokale staat van instandhouding.</p> <p><u>Motivering</u>: Het behoud van de actueel goede lokale staat van instandhouding (Everaert et al., 2011) (Louette et al., 2008) is essentieel voor de instandhouding van het habitatype in Vlaanderen.</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type <i>Magnopotamion</i> of <i>Hydrocharition</i>	↑	<p><u>Actueel</u>: 24 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan (volledig in SBZ-H BE2300006).</p> <p><u>Doel</u>: + 13 ha in functie van extra leefgebied voor roerdomp door verbetering van kwaliteit van bestaande stilstaande wateren.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ-H BE2300006 is zeer belangrijk voor de instandhouding van dit habitatype.</p> <p>Het extra leefgebied voor roerdomp, voorzien in de G-IHD, zal worden gerealiseerd in de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan (zoals beslist door de Vlaamse Regering op 22 juli 2005 en 28 april 2006). Binnen het leefgebied voor roerdomp zal dit habitat tot ontwikkeling komen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 ha in SBZ-H BE2300006 waarvan 3-4 ha voor roerdomp</li> <li>- 0.9-1.4 ha in SBZ-V.</li> <li>- 3.3-4.9 ha buiten SBZ.</li> </ul>	↑	<p><u>Doel</u>: Verbetering van chemische kwaliteit van bestaande stilstaande wateren.</p> <p>Verbetering van structuurkwaliteit van bestaande stilstaande wateren (o.a. door verondiepen van actueel diepe stilstaande wateren)</p> <p><u>Motivering</u>: Om het habitatype te creëren of te herstellen is een verbetering van chemische en structuurkwaliteit van bestaande stilstaande wateren noodzakelijk. De actuele stilstaande zoete wateren in de SBZ zijn dermate verstoord (vervuiling eutrofiëring, visvijver...) dat het habitatype er niet tot ontwikkeling komt. De vervuiliingsbronnen (via oppervlakte- of grondwater) moeten opgeheven worden, een eventueel aanwezige sliblaag moet worden verwijderd en de oever moet ecologisch worden ingericht.</p> <p>In de grote natuurontwikkelingsprojecten van het Sigmoplan is herstel van soortenrijke watervegetaties kansrijk omdat vervuiling en eutrofiëring, veroorzaakt door het omliggend landgebruik, vermeden wordt.</p> <p>Herinrichting van bestaande stilstaande wateren (visputten) en het ondieper maken van diepe (zand)winningsputten zoals voorzien in het Sigmoplan kan leiden tot de ontwikkeling van soortenrijke watervegetaties en op langere termijn het habitatype.</p> <p>Een verbetering van de kwaliteit van het habitatype is noodzakelijk om de doelen voor Europees te beschermen soorten roerdomp, overwinterende en doortrekkende watervogels, purperreiger en kwak te realiseren.</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones.	↑	<p><u>Actueel</u>: 52 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 46 ha in SBZ-H BE2300006</li> <li>- 6 ha in SBZ-V BE2301235</li> </ul> <p><u>Doel</u>: totale oppervlakte van 69 ha.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van het subtype met harig wilgenroosje (dat vervat zit in habitatype 1130 Estuaria, zie boven), maar niet voor de andere subtypes.</p> <p>Het extra leefgebied voor kwartelkoning en porseleinhoen, voorzien in de G-IHD, zal worden gerealiseerd in de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan (zoals beslist door de Vlaamse Regering op 22 juli 2005 en 28 april 2006). Binnen het leefgebied voor deze soorten zal habitat 6430 worden voorzien:</p> <p>Het habitatype zal zich als zoom ontwikkelen tussen andere habitat- en RBB-types op plaatsen met intermediair beheer of intermediaire abiotische omstandigheden. Bv. minder intensief beheerde zomen rond vochtige hooilanden of minder natte standplaatsen langs rietlanden of andere moerastypes. Dit is voldoende voor kwartelkoning en porseleinhoen omdat ze slechts een klein aandeel van dit habitatype nodig hebben in hun leefgebied.</p>	↑	<u>Motivering</u> : Zie oppervlakte doelstellingen.
	6510 Laaggelegen schraal hooiland ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> ).	↑	<p><u>Actueel</u>: 37 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmoplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 22 ha in SBZ-H BE2300006</li> <li>- 15 ha in SBZ-V BE2301235</li> </ul> <p>Goed ontwikkelde vormen zijn zeer zeldzaam en het habitatype komt bijna uitsluitend voor op dijken (minder dan 5 ha ligt niet op dijken).</p> <p><u>Doel</u>: + 132 ha, met als richtwaarde voor uitbreiding 98 ha.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de</p>	↑	<u>Motivering</u> : Zie oppervlakte doelstellingen

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			<p>instandhouding van het habitatype. Creatie van voldoende grote habitatkernen is noodzakelijk voor een duurzame staat van instandhouding en om extra leefgebied te creëren voor de kwartelkoning. Andere habitattypische soorten profiteren hier ook van.</p> <p>In de deelgebieden 19 (Dorent – Nelebroek) en 21 (Pikhaken – Hollaken) van SBZ-H BE2300044 welke overlappen met de Sigmagebieden 35, 36 en 43 komen nog relicten voor van de subtypes 6510_hu 'glanshavergraslanden' en 6510_hus 'glanshavergrasland met grote pimperl' welke hier vroeger algemeen waren. In deze deelgebieden voorziet de natuurontwikkeling van het Sigmaplan (zoals beslist door de Vlaamse Regering op 22 juli 2005 en 28 april 2006) in het herstel van 36-46 ha 6510_hus en 35-45 ha 6510_hu.</p> <p>Daarnaast is extra leefgebied voor kwartelkoning voorzien in de G-IHD, dat zal worden gerealiseerd in de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan (zoals beslist door de Vlaamse Regering op 22 juli 2005 en 28 april 2006). Binnen dit leefgebied moet 232 – 476 ha worden voorzien, welke in mozaïek zal voorkomen met andere graslandtypes op matig voedselrijke bodem (rbb_hf, rbb_hc...):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 132 ha in SBZ-H BE2300006</li> <li>- 106-227 ha buiten SBZ.</li> </ul>		
	7140 Overgangs- en trilveen	↑	<p><u>Actueel</u>: 0.4 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan (in SBZ-BE2300006 deelgebied 4.)</p> <p><u>Doel</u>: + 7 ha, met als richtwaarde voor uitbreiding 3 ha.</p> <p><u>Motivering</u>: De SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van het habitatype wegens het voorkomen van 40% van het subtype varen- en/of (veen)mosrijke rietlanden op drijftillen. Een uitbreiding van de oppervlakte om een duurzame habitatkern te creëren is belangrijk voor het behoud van het (areaal</p>	↑	<p><u>Doel</u>: Een gepaste hydrologie (natuurlijke waterhuishouding) en waterkwaliteit.</p> <p><u>Motivering</u>: De ontwikkeling van levend laagveen hangt sterk af van een geschikt waterbeheer en een geschikte waterkwaliteit. Het grondwaterpeil moet jaar rond nabij het maaiveld liggen, maar overstromingen moeten worden vermeden. Het water moet nutriëntenarm zijn en op zijn minst licht aangereikt met Ca<sup>2+</sup> (ionenratio IR = 0.2-0.6). Dergelijke situatie worden in Vlaanderen vooral aangetroffen op plekken met intensieve kwel. De</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			van het) subtype in Vlaanderen. Geschikte locaties voor de ontwikkeling van laagveenvegetaties met aanwezigheid van relictsoorten zijn binnen de SBZ-H BE2300006 waarschijnlijk slechts in beperkte mate aanwezig rondom oude veenputten in Nieuwdonk, Wijmeers (potenties worden momenteel onderzocht in het Natuurinrichtingsproject) en Kalkense Meersen. Op langere termijn is het mogelijk dat ook elders binnen het habitatype 3150 drijftillen ontstaan, maar kenmerkende soorten hebben een zeer beperkte dispersiecapaciteit.  Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, voorziet in de ontwikkeling van 10 ha van dit habitatype. Als realistisch half lange termijn doel wordt uitbreiding met 4-6 ha 7140 voorzien in de SBZ-H 2300006.		aanvoer van grondwater in combinatie met een oppervlakkige drainage leidt tot constante watertafels nabij het maaiveld. Trilveen kan zich vormen langsheen stilstaande oppervlaktewaterlichamen met een geschikte waterkwaliteit.
	9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met <i>Ilex</i> en soms ook <i>Taxus</i> in de ondergroei ( <i>Quercion robori-petraeae</i> of <i>Ilici-Fagenion</i> )	=	<u>Actueel</u> : 35 ha op fossiele rivierduinen. buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan: - 22 ha in SBZ-H BE2300006 binnen de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan: - (9 ha in SBZ-H BE2300006 buiten Sigma) - < 1 ha in SBZ-H BE2100040 - 1 ha in SBZ-H BE2300044 - 11 ha buiten SBZ  <u>Doel</u> : behoud van de huidige oppervlakte.  <u>Motivering</u> : De SBZ-H BE2300006 is belangrijk voor de instandhouding van dit habitatype.	=	<u>Motivering</u> : Grote aaneengesloten oppervlakten zijn binnen de SBZ niet te realiseren. Behoud van de huidige oppervlakte met een zo goed mogelijke kwaliteit is belangrijk voor het behoud van het areaal in Vlaanderen.
	9160 Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli	=	<u>Actueel</u> : 2.7 ha 2.7 ha binnen de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaplan: - 1 ha in SBZ-H BE2300006 - 1.7 ha buiten SBZ  <u>Doel</u> : behoud van de actuele oppervlakte.  <u>Motivering</u> : De SBZ-H BE2300006 is belangrijk voor de	=	<u>Motivering</u> : Zie motivering oppervlakte doelstelling.  Op de hoger gelegen delen binnen de grotere boskernen met alluviaal bos, voorzien in het Sigmaplan, kan op langere termijn een beperkte oppervlakte van dit habitat tot ontwikkeling komen.

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			instandhouding van dit habitatype.  Het beslist geactualiseerd Sigmaphan voorziet in de ontwikkeling grotere alluviaal boscomplexen. Dit bostype zal zich op langere termijn in zéér beperkte mate ontwikkelen op de hoger gelegen delen van de Sigmagebieden waar habitatype 91E0 wordt nagestreefd in SBZ-H BE 2300006, maar deze oppervlakte wordt als verwaarloosbaar beschouwd.		
	91E0* Alluviale bossen van met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ), subtype beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos en subtype mesotroof broekbos op minder voedselrijke standplaatsen	↑	<p><u>Actueel:</u> 409 ha buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaphan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 350 ha in SBZ-H BE2300006</li> <li>- 59 ha in SBZ-V BE2301235</li> </ul> <p><u>Doel:</u> +226 ha tot een totale oppervlakte van 576 ha in SBZ-H BE2300006.</p> <p>Van de totale toename in SBZ-H BE2300006 van 296 ha (incl. deel buiten IHD-Z) is een richtwaarde van 106 ha door uitbreiding.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van het habitatype.</p> <p>De IHD-Z stelt de ontwikkeling van 400 ha moerasbos in gunstige staat en in grote kernen tot doel als leefgebied voor een aantal doelsoorten. Het besliste geactualiseerde Sigmaphan voorziet in de ontwikkeling van grote kernen 91E0 op een oppervlakte van ca. 296-321 ha in SBZ-H BE2300006 (hiervan is ca. 97 ha actueel habitat). In het GOG KBR (onderdeel van het Sigmaphan) is 100 ha voor 91E0 ingericht.</p> <p>Bestaand habitat buiten de natuurontwikkelingsgebieden van het Sigmaphan, binnen de SBZ-H 2300006 en SBZ-V BE2301235 wordt in stand gehouden.</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Gepaste hydrologie met een voldoende hoog grondwaterpeil, een voldoende hoge kweldruk en een geschikte overstromingsdynamiek.</p> <p>Voldoende dood hout.</p> <p><u>Motivering:</u> Zie oppervlakte doelstellingen.</p> <p>Momenteel komt een aanzienlijke oppervlakte alluviaal bos voor in de Scheldevallei. Grote kernen van habitatype 91E0 komen o.a. voor in deelgebied 4 SBZ-H BE2300006. Veelal zijn deze ingeplant met populieren en is de waterhuishouding niet optimaal. Omvorming van populierenbestanden naar natuurlijke bossen en een aangepast hydrologisch beheer zijn noodzakelijk om de habitatkwaliteit in stand te houden en te verbeteren.</p> <p>Binnen het habitatype kunnen open plekken (&lt; 3 ha) voorkomen met open water (3510 of rbb_ae), grote zeggenvegetaties (rbb_mc), rietmoeras (rbb_mr), moerasspirearuitgen (6430 of rbb_hf) en overgangs- en trilveen (7140)</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	Bittervoorn	=	<p><b>Doel:</b> Behoud van huidige populatie en areaal</p> <p><b>Motivering:</b> SBZ-H BE2300006 is zeer belangrijk voor de instandhouding van deze soort. De soort komt in de SBZ algemeen voor en verkeert waarschijnlijk in een goede staat van instandhouding. Zij wordt op meerdere plaatsen in de Scheldevallei, zowel in de rivieren als in stilstaande wateren waargenomen.</p> <p>Deze doelstelling spoot samen met de doelstellingen voor deze soort in SBZ's in de stroomopwaartse delen van het Scheldebekken, evenals de doelstellingen voor habitattype 3260 in bovenlopen van rivieren (bv. Grote Nete).</p>	=	<p><b>Doel:</b> Streven naar een goede habitatkwaliteit.</p> <p><b>Motivering:</b> zie motivering oppervlakte doelstellingen. Een verbetering van de waterkwaliteit kan resulteren in een toename van de populatie.</p>
	Fint	↑	<p><b>Doel:</b> Herstel van een populatie in goede staat van instandhouding in de Zeeschelde en de tijgebonden zijrivieren.</p> <p>Uitbreiding van het huidige areaal stroomopwaarts in de Schelde en de tijgebonden zijrivieren.</p> <p>Massale trek van adulten in het voorjaar en massale aanwezigheid van juvenielen in de zomer.</p> <p><b>Motivering:</b> SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van deze soort. Vroeger was de soort hier algemeen. Tot voor kort kwam er echter geen zelf instandhoudende populatie meer voor in Vlaanderen. Recente monitoring heeft aangetoond dat de populatie zich momenteel volop herstelt. Het historisch leefgebied, zowel de paaiplaatsen als de opgroeigebieden, bevinden zich in de Zeeschelde en de Nete. In 2012 werden zowel trekkende volwassen dieren vastgesteld in de Zeeschelde als de massale aanwezigheid van juveniele dieren.</p>	↑	<p><b>Doel:</b> Streven naar een goede habitatkwaliteit.</p> <p>Goede waterkwaliteit in Schelde en zijrivieren (&gt;7 mg O<sub>2</sub>/l).</p> <p>Herstel van goede structuurkwaliteit van het estuarium met voldoende laagdynamische slikken en (ondiep) subtidale zones.</p> <p>Behoud en herstel van geschikt paai- en opgroei habitat in het zoetwater getijdegebied (Schelde en zijrivieren), meer bepaald onverstoorde (ondiepe) zones met niet te hoge stroomsnelheden.</p> <p><b>Motivering:</b> De slechte waterkwaliteit was waarschijnlijk de oorzaak van het verdwijnen van deze soort in de Zeeschelde. Een verdere verbetering van de waterkwaliteit is noodzakelijk in het zoetwatergetijdegebied.</p> <p>Onverstoorde laagdynamische slikken en (ondiep) subtidale zones zijn noodzakelijk als paai- en opgroei habitat.</p>
	Kleine modderkruiper	↑	<p><b>Doel:</b> Uitbreiden van de huidige populatie tot een goede staat en uitbreiding van het areaal in de SBZ-H BE2300006.</p> <p><b>Motivering:</b> SBZ-H BE2300006 is zeer belangrijk voor de</p>	↑	<p><b>Doel:</b> Goede waterkwaliteit in estuarium en waterlopen in de vallei.</p> <p>Goede connectiviteit (voor vissen) tussen het estuarium en waterlopen in de vallei.</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte-doelstelling / Populatie-doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			instandhouding van deze soort. Momenteel komen kleine populaties voor in de Kalkense Meersen.  Deze doelstelling spoort samen met de doelstellingen voor deze soort in SBZ's in de stroomopwaartse delen van het Scheldebekken, evenals de doelstellingen voor habitatype 3260 in bovenlopen van rivieren (bv. Grote Nete).		Laagdynamisch ondiep subtidale zones in het estuarium en voldoende structuurdiversiteit in estuarium en ander waterlopen.  <u>Motivering:</u> De paaihabitat van deze soort bestaat uit ondiepe, traag stromende of stilstaande, heldere en zuurstofrijke wateren met een zandig substraat; de opgroei-habitat heeft een slibrijke bodem.  Alhoewel van deze soort slechts zeer kleine migratieafstanden bekend zijn, is contact tussen de verschillende populaties essentieel voor een goede staat van instandhouding.
	Rivierprik	↑	<u>Doel:</u> Tot stand komen van een populatie in goede staat in Vlaanderen met het Schelde-estuarium als geschikte migratiecorridor.  <u>Motivering:</u> SBZ-H BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van de soort. Sinds 2000 wordt deze soort terug waargenomen in de Zeeschelde. De Zeeschelde is essentieel voor de soort als migratieroute van zee naar de paaigebieden.	↑	<u>Doel:</u> De Schelde en haar zijrivieren functioneren als optimale migratiecorridor voor deze soort tussen zee en haar paaigebieden.  Een goede waterkwaliteit in het estuarium  Geen migratieknelpunten tussen het estuarium en de bovenlopen.  <u>Motivering:</u> De Schelde en haar zijrivieren vormen maar een deel van de habitat van deze soort, nl de migratiecorridor tussen de zee (waar de volwassen dieren verblijven) en de paaigronden in de midden- en bovenlopen van onze rivieren. Een goede waterkwaliteit en een goede connectiviteit zijn noodzakelijk om de corridorfunctie voor deze soort te realiseren.
	Europese bever	↑	<u>Doel:</u> Uitbreiding van de huidige populatie tot 40 families in het Scheldebekken.  <u>Motivering:</u> SBZH BE2300006 is essentieel voor de instandhouding van deze soort. Uit een analyse naar de mogelijkheden voor de bever in Vlaanderen (Haskoning, 2007) en in het bekken van de Schelde en Dijle (Niewold, 2003) blijkt dat een duurzame populatie in het Schelde-estuarium realistisch is. In het bekken van Dijle en Schelde (volledig Dijlebekken en zoetwatergetijdengebied incl. Durme en Rupel) zou geschikt habitat aanwezig zijn voor 40 families.	↑	<u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit.  Opheffen migratieknelpunten.  Waterlopen en stilstaande wateren dieper dan 60 cm met natuurlijke en beboste oevers.  <u>Motivering:</u> Als een beverpopulatie zich via autonome vestiging moet ontwikkelen moet de dispersie vanuit bronpopulaties (Dijle) geoptimaliseerd worden. Gezien het getijdegebied niet geschikt lijkt als leefgebied voor bevers (dagelijkse schommelingen in waterpeil van meer dan 5 m) moet connectiviteit tussen de Schelde en haar



Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			Ondertussen hebben zich bevers gevestigd in de Vlassenbroekse polder en het Viersel Gebroekt.		vallei geoptimaliseerd worden. Ook mogelijke migratieknelpunten tussen de grote zijrivieren en de Schelde moeten geïnventariseerd en in voorkomend geval opgeheven worden. Er moeten geschikte waterlopen en waterpartijen in de vallei aanwezig zijn, met beboste, onverstevigde oevers en voldoende diep water (> 60 cm).
	Meervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, franjestaart, watervleermuis	↑	<p><u>Doel:</u> Aanwezigheid van zomerkolonies van de soorten, met jaarlijks zwangere wijfjes en/of juvenielen. De aanwezigheid van duurzame populaties van elk van deze soorten wordt nagestreefd.</p> <p><u>Motivering:</u> Ondanks het ontbreken van voldoende data, is er het vermoeden dat de zomerwaarnemingen afnemen, wat er op wijst dat actuele staat van instandhouding minstens voor een aantal soorten aangetast is. Aanwezigheid van duurzame populaties van de soorten wordt beoogd (i.e. gunstige staat van instandhouding).</p>	↑	<p><u>Doel zomer:</u> Verhoging van habitatkwaliteit in de bossen en insectenrijke graslanden en ruigtes in een omliggend landschap met KLE's. Creatie geleidelijke bosranden, in het bijzonder nabij open waterpartijen. Behoud en verbetering kwaliteit waterpartijen.</p> <p>De doelen worden gerealiseerd in het kader van doelen voor habitats 3150, 6430, 9120, 9160 en 91E0. Bijkomend aandacht voor behoud van bestaande verbindingen, en waar nodig uitbreiding van en verbinding tussen bossen en foerageergebieden.</p> <p><u>Motivering:</u> Creatie van ruimte / geschikte locaties voor roest- en kraamkolonies (in zomerverblijf, mogelijk ook als winterverblijf). Zowel zomerverblijven als foerageergebieden dienen een voldoende hoge kwaliteit te bezitten.</p> <p><u>Doel winter:</u> Behoud, inrichten en verbeteren van winterverblijven.</p> <p><u>Motivering:</u> Behoud winterverblijven.</p>
	Ingekorven vleermuis	↑	<p><u>Doel:</u> Aanwezigheid van zomerkolonies van de soorten met jaarlijks zwangere wijfjes en/of juvenielen. De aanwezigheid van een duurzame populatie wordt nagestreefd.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ-H BE2300006 is belangrijk voor de (zomer)populatie van de soort. Aanwezigheid van duurzame populaties van de soort worden beoogd (i.e. een goede staat van instandhouding).</p>	↑	<p><u>Doel zomer:</u> zie kwaliteitseisen vorige vleermuisgroep.</p> <p><u>Motivering:</u> Creatie van ruimte / geschikte locaties voor roest- en kraamkolonies (in zomerverblijf, mogelijk ook als winterverblijf). Zowel zomerverblijven als foerageergebieden dienen een voldoende hoge kwaliteit te bezitten. Behoud en uitbreiding van connectiviteit tussen de gebieden.</p> <p><u>Doel winter:</u> zie vorige vleermuisgroep</p> <p><u>Motivering:</u> zie vorige groep.</p>

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	Laatvlieger, gewone en kleine dwergvleermuis.	=/↑	<u>Doel:</u> Behoud en uitbreiding van de bestaande populatie <u>Motivering:</u> Vrij algemeen voorkomende soorten die niet specifiek gebonden zijn aan de SBZ en/of voorkomende habitattypes.	=/↑	<u>Doel:</u> Behoud van de bestaande kwaliteit, behoud en uitbreiding van connectiviteit tussen de gebieden. <u>Motivering:</u> Vooral de connectiviteit in het landschap via kleine landschapselementen is belangrijk om de soortgroep te bestendigen.
	Gevlekte witsnuitlibel	↑	<u>Doel:</u> Aanwezigheid van minstens één leefbare kernpopulatie. <u>Motivering:</u> De SBZ is zeer belangrijk voor de instandhouding van deze soort, vanwege het historisch voorkomen in deelgebieden 4, 43, 44, 45 en 46 van SBZ-H BE2300006. Na 2000 is er slechts 1 waarneming in de Scheldevallei, nl. in Bornem.	↑	<u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit. Creëren van moerassen met aanwezigheid van mesotrofe verlandingsvegetaties en vegetaties van drijvende en ondergedoken waterplanten, zonder hoge visdichtheden en een afwisseling van open zonnige plaatsen en struwelen. De doelen worden mede gerealiseerd in het kader van doelen voor habitattypes 3150 en 7140. <u>Motivering:</u> Zie motivering populatiedoelstelling.
	Kamsalamander	=	<u>Doel:</u> Behoud van de huidige populatie. Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied waarbij gestreefd wordt naar een minimum van 50 adulte individuen per populatie in Sigmagebieden 35 (overlap met deelgebied 21 van SBZ-H BE2300044) 36 en 37 (overlap met deelgebied 19 van SBZ-H BE2300044). <u>Motivering:</u> SBZ BE2300006 is aangemeld voor kamsalamander, maar de soort komt er niet voor. De soort komt wel voor in de Sigmagebieden 35 (overlap met deelgebied 21 van SBZ-H BE2300044) 36 en 37 (overlap met deelgebied 19 van SBZ-H BE2300044) en 52.	=/↑	<u>Doel:</u> Goede staat van instandhouding met betrekking tot water- (telkens > 5 poelen per deelgebied) en landhabitat. Opheffen van migratiebarrières en aanleg of herstel van diepe poelen die niet droogvallen in de zomer. Verbetering van de kwaliteit van het omringende landschap (kleinschalige landschapselementen, struwelen,..) om de connectiviteit te verbeteren <u>Motivering:</u> Kwaliteit van het omringende landschap gaat momenteel achteruit. Huidige populaties dikwijls geïsoleerd (zie LSVI). Vooral de connectiviteit tussen land- en waterhabitats dienen verbeterd te worden zodat de isolatiegraad van de populaties binnen 1 kerngebied onderling sterk verlaagt.
	Poelkikker	=	<u>Doel:</u> Behoud van de soort op de actuele locaties. (Wijmeers) <u>Motivering:</u> De SBZ-H BE2300006 is belangrijk voor de instandhouding van de soort.	=	<u>Doel:</u> Om de soort te kunnen behouden, is er nood aan een beter inzicht in het voorkomen van de soort en is een evaluatie van de soort in de tijd noodzakelijk.
	IJsvogel	=	<u>Doel:</u> Behoud van de bestaande populatie <u>Motivering:</u> SBZ-V BE2301235 is zeer belangrijk en	=	<u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit. <u>Motivering:</u> Door de realisatie van de habitatdoelen en de

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			SBZ-V BE2300222 belangrijk voor de instandhouding van de soort. De soort komt algemeen voor en bevindt zich in een gunstige staat van instandhouding in Vlaanderen.		oppervlakte extra leefgebied voor roerdomp zal de habitatkwaliteit voor deze soort verder toenemen.
	Roerdomp	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbreiden van de huidige populatie (0-1 broedpaar) tot een goede staat (20 broedkoppels) en uitbreiding van het areaal.</p> <p><u>Motivering:</u> Het grondgebied afgebakend onder de IHD-Zeeschelde is essentieel voor de instandhouding van deze soort. Binnen de gebieden van het Sigmaplan moet 540-900 ha extra leefgebied worden gerealiseerd.</p> <p>Het beslist geactualiseerd Sigmaplan, voorziet in de bijkomende ontwikkeling van potentieel leefgebied voor deze soort. Voor 17 broedkoppels is de allocatie al duidelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor 3-4 4 broedparen in SBZ-H BE2300006 deels overlappend met SBZ-V BE2301235.</li> <li>- voor 3 broedparen in SBZ-H BE2100040.</li> <li>- voor 2 broedparen in SBZ-V BE2301336, waar ze geschikt habitat zullen vinden in het plas- en oevergebied dat voorzien is door het Strategisch plan van de Haven van Antwerpen.</li> <li>- voor 8 broedparen buiten SBZ.</li> </ul> <p>Voor 3 broedkoppels moet bij de verdere detailuitwerking van de Sigmaprojectgebieden en Blokkersdijk de nodige ruimte worden gevonden.</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit.</p> <p>Grote aangesloten en voldoende natte rietlanden (&gt; 50 ha) in combinatie met vis- en amfibierijke plassen en andere moerasvegetaties.</p> <p><u>Motivering:</u> Momenteel komen relatief uitgestrekte rietvelden enkel buitendijks in het getijdegebied voor. Door de hoge dynamiek (getij) zijn dit, zeker in het zoetwatergetijdegebied, geen geschikte broedgebieden voor een grondbroeder als roerdomp.</p>
	Bruine kiekendief	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbreiding van de huidige populatie (15-30 broedparen) tot 50 broedkoppels.</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2301336 is essentieel en SBZ-V BE2300222 is zeer belangrijk en SBZ-V BE2301235 is belangrijk voor de instandhouding van de soort. De oppervlaktebehoeften van deze soort zitten vervat in de IHD voor SBZ-V BE2301336 (goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 22/7/2011) en in de voorgestelde</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied (waaronder het foerageergebied).</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			benodigde extra oppervlakte aan leefgebied van roerdomp en porseleinhoen.		
	Kwartelkoning	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbouw van een populatie in gunstige staat met 40 paren.</p> <p><u>Motivering:</u> Het grondgebied afgebakend onder de IHD-Schelde-estuarium is essentieel voor de instandhouding van deze soort. Binnen de gebieden van het Sigmaphan moet 600 – 1200 ha extra oppervlakte leefgebied gerealiseerd worden, boven op de extra oppervlakte leefgebied van Roerdomp en Porseleinhoen.</p> <p>Het beslist geactualiseerd Sigmaphan, zoals bekrachtigd door de Vlaamse Regering op 22/07/2005 en 28/04/2006, voorziet in de ontwikkeling van potentieel leefgebied voor 35-46 broedparen van deze soort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor 17-22 broedparen in SBZ-H BE2300006.</li> <li>- voor 1 broedpaar in SBZ-H BE2300044.</li> <li>- voor 1 broedpaar in SBZ-H BE2100040.</li> <li>- voor 16-22 broedparen buiten SBZ.</li> </ul> <p>Bij de definitieve inrichting wordt er over gewaakt dat er in leefgebied voor minstens 40 broedparen wordt voorzien.</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit door inrichting van voldoende grote graslandgebieden (&gt; 30 ha) en een gepast maaibeheer (met late maaidatum)</p> <p>Uitbreiding van habitattype 6510 met 232 – 475 ha en van habitattype 6430 met 38 – 68 ha. Een bijkomende oppervlakte leefgebied van 330 – 657 ha, bestaande uit mesofiele graslanden (RBB_hc, RBB_hu) en ruigten (RBB_hf).</p> <p>Actieve bescherming van lokale broedparen door al dan niet tijdelijke beheerovereenkomsten met de betrokken landbouwers.</p>
	Woudaap	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbreiden van de huidige populatie (0-2 broedparen) tot een goede staat met 20 broedkoppels.</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2301235 is essentieel voor de instandhouding van de soort. De oppervlaktebehoefte van deze soort zijn volledig vervat in de voorgestelde benodigde extra oppervlakte van roerdomp en porseleinhoen.</p>	↑	<p><u>Doel:</u> Goede staat van het leefgebied door uitbreiding van bestaande en ontwikkeling van nieuwe riet- en moerasvegetaties tot grote aangesloten moerassen (&gt; 10 ha).</p>
	Blauwborst	=/↑	<p><u>Doel:</u> Behoud of uitbreiding van de bestaande populatie tot minimaal 550 broedparen.</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2301235 is zeer belangrijk en de SBZ-V BE2300222 belangrijk voor de instandhouding van de soort. De soort komt algemeen voor en bevindt</p>		<p><u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit.</p> <p><u>Motivering:</u> Door de realisatie van de habitatdoelen en de oppervlakte extra leefgebied voor roerdomp en porseleinhoen zal de habitatkwaliteit voor deze soort verder toenemen.</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			zich in een gunstige staat van instandhouding in Vlaanderen. De oppervlaktebehoeften van deze soort zitten vervat in de IHD voor SBZ-V BE2301336 (goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 22/7/2011) en in de voorgestelde benodigde extra oppervlakte aan leefgebied van roerdomp en porseleinhoen.		
	Kwak	↑	<p><u>Doel:</u> Creatie van een populatie van 20 broedparen.</p> <p><u>Motivering:</u> De SBZ-V BE2101235 is zeer belangrijk voor de instandhouding van deze soort.</p> <p>Het besliste geactualiseerde voorziet in de ontwikkeling van potentieel leefgebied voor deze soort. Moerasbossen (broedhabitat) worden ingericht in SBZ-H BE2300006 (deels in overlap met SBZ-V BE2301235).</p> <p>De oppervlaktebehoeften van deze soort zijn volledig vervat in de voorgestelde benodigde extra oppervlakte van roerdomp en porseleinhoen. Door de realisatie van de habitatdoelen en de oppervlakte extra leefgebied voor roerdomp en porseleinhoen zal ook de oppervlakte foerageerhabitat toenemen.</p>		<u>Doel:</u> Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied, onder meer door verdere verbetering van de waterkwaliteit en behoud en ontwikkeling van moerasbos.
	Lepelaar	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbouw van een populatie van 40 paren in gunstige staat.</p> <p><u>Motivering:</u> De huidige lepelaarkolonie in de Verrebroekse Plassen bevindt zich in een tijdelijk compensatiegebied van in SBZ-V BE 2301336 dat op termijn zal verdwijnen door havenuitbreiding. Nieuwe potentiële broedplaatsen worden ingericht in Prosperpolder-zuid en andere natuurkerngebieden binnen SBZ-V BE2301336. Bovendien kunnen via gerichte ingrepen binnen de extra oppervlakte leefgebied voor roerdomp en porseleinhoen in de gebieden van het Sigmaplan potentiële broedplaatsen voor deze soort worden ingericht. Potentieel foerageergebied zal voldoende aanwezig zijn door de uitbreiding van habitattype 1130 en van de leefgebieden voor roerdomp en porseleinhoen.</p>	↑	<u>Doel:</u> Streven naar een goede habitatkwaliteit door inrichting van potentieel broed- en foerageerhabitat.

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	Porseleinhoen	↑	<p><b>Doel:</b> Uitbouw van een populatie in gunstige staat met 40 broedparen.</p> <p><b>Motivering:</b> Het grondgebied afgebakend onder de IHD-Zeeschelde is essentieel voor de instandhouding van deze soort. Binnen de gebieden van het Sigmaplan moet 800 – 1200 ha extra oppervlakte leefgebied gerealiseerd worden, boven op de extra oppervlakte leefgebied van Roerdamp en Kwartelkoning.</p> <p>Het besliste geactualiseerd Sigmaplan, voorziet in de ontwikkeling van potentieel leefgebied voor 35-44 broedparen van deze soort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor 12-14 broedparen in SBZ-H BE2300006.</li> <li>- voor 3-4 broedparen in SBZ-H BE2100040.</li> <li>- voor 1-2 broedparen in SBZ-V BE2301336 waar ze geschikt habitat zullen vinden in het plas- en oevergebied dat voorzien is door het Strategisch plan van de Haven van Antwerpen.</li> <li>- voor 19-24 broedparen buiten SBZ.</li> </ul> <p>Bij de definitieve inrichting wordt er over gewaakt dat er in leefgebied voor minstens 40 broedparen wordt voorzien.</p>	↑	<p><b>Doel:</b> Streven naar een goede habitatkwaliteit door inrichting van voldoende grote moerasgebieden (&gt; 30 ha).</p> <p>Een bijkomende oppervlakte leefgebied van 785 - 1190 ha is noodzakelijk. Het leefgebied bestaat uit een mozaïek van open water met oeverzones (RBB_ae), zeggemoerassen (RBB_mc) en natte mesofiele graslanden (RBB_hc, RBB_hu) en ruigten (RBB_hf) en de randen van rietmoerassen (RBB-mr) waaronder uitbreiding van habitattype 6430 met 13 – 14 ha.</p>
	Kluut	↑	<p><b>Doel:</b> Uitbreiden van de huidige populatie (150-200 broedparen) tot een goede staat met 366-483 broedkoppels in Prosperpolder, Doelpolder en Ketenisseschor (16-33).</p> <p><b>Motivering:</b> Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, en het Strategisch Plan van de Haven van Antwerpen voorzien in de ontwikkeling van potentieel leefgebied voor deze soort in Doelpolder en Prosperpolder-noord</p>	↑	<p><b>Doel:</b> Streven naar een goede habitatkwaliteit door inrichting van potentieel broed- en foerageerhabitat.</p> <p><b>Motivatie:</b> Specifieke inrichtingsmaatregelen (broedeilanden) in estuariene natuurontwikkelingsgebieden bieden geschikte nestgelegenheid. In de nieuwe estuariene gebieden en de omliggende bestaande gebieden vinden de vogels uitgestrekte foerageergebieden.</p>
	Purperreiger	↑	<p><b>Doel:</b> Vestiging van een populatie van 60 broedparen.</p> <p><b>Motivering:</b> Het besliste geactualiseerde Sigmaplan, voorziet in de ontwikkeling van potentieel leefgebied voor deze soort. De oppervlaktebehoeften van deze soort zijn volledig vervat in de voorgestelde benodigde</p>	↑	<p><b>Doel:</b> Verbetering van de kwaliteit van het leefgebied</p>

Landschaps- type	Habitattype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			extra oppervlakte van roerdomp en porseleinhoen.		
	Waterrietzanger	↑	<p><u>Doel:</u> Uitbreiding van geschikt leefgebied.</p> <p><u>Motivering:</u> De Waterrietzanger is een van de meest bedreigde zangvogelsoorten van Europa. Tijdens de najaarstrek zijn waterrijke gebieden met grote zeggen en andere moerasvegetaties in estuaria en rivier valleien in Vlaanderen waarschijnlijk erg belangrijk als rust en foerage gebied.</p> <p>De nieuwe moerasgebieden die in het kader van het Sigmaplan zullen aangelegd worden ten behoeve van o.a. roerdomp en porseleinhoen zullen geschikt doortrekhabitat vormen.</p>		/
Doortrekkende en overwinterende watervogels:	Pijlstaart, wintertaling, krakeend, tafeleend en bergeend	=	<p>Doel: behoud van het huidige populatieniveau (seizoensgemiddelde berekend over periode 2000/01 – 2005/06 voor pijlstaart, seizoensgemiddelde berekend over periode 1998/99 – 2006/07 voor wintertaling, seizoensgemiddelde berekend over periode 2002/03 – 2006/07 voor krakeend, seizoensgemiddelde berekend over periode 2001/02 – 2006/07 voor tafeleend, seizoensgemiddelde berekend over periode 1992/93 - 2006/07 voor bergeend) . Een zekere afname als gevolg van een verminderde eutrofiëring in het estuarium is aanvaardbaar en kan minstens gedeeltelijk gecompenseerd worden door natuurontwikkeling op andere plaatsen.</p> <p>Motivering: SBZ-V BE2301235 en/of BE2300222 zijn essentieel voor de instandhouding van de overwinterende populaties watervogels.</p> <p>Het Schelde-estuarium is een belangrijk overwinteringsgebied voor deze watervogels.</p> <p>Behoud en optimaal beheer van belangrijke watervogelgebieden (in deel Blokkersdijk van SBZ-V2300222) Het besliste geactualiseerde Sigmaplan voorziet zowel in de uitbreiding van het estuarium als in de ontwikkeling van bijkomende waterrijke gebieden die</p>		/

Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
			de terugval in dichtheid van watervogels in het estuarium kunnen opvangen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estuariene natuurontwikkelingsgebieden, zie habitatype 1130 in paragraaf estuarium.</li> <li>- Ondiepe stilstaande wateren met moerasoever in SBZ-H 2300006, deelgebieden 1, 4, 16 en 24</li> <li>- Ondiepe stilstaande wateren met moerasoever buiten SBZ, Sigmagebieden 4, 12, 13, 41</li> </ul>		
	Slobeend	=	<p><u>Doel:</u> behoud van het huidige populatieniveau (seizoensgemiddelde berekend over periode 2001/02 – 2006/07).</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2300222 en SBZ-V BE2301235 zijn belangrijk voor de instandhouding van de overwinterende populatie.</p> <p>Voor de slobeend zijn vooral binnendijkse stilstaande wateren van belang met een goede waterkwaliteit en veel waterplanten.</p> <p>Behoud en optimaal beheer van de stilstaande wateren in Blokkersdijk.</p> <p>Behoud en optimaal beheer van stilstaande wateren in SBZ-V BE2301235 (o.a. Molsbroek, Donkmeer).</p> <p>Geschikte herinrichting van diepe winningsputten in de Durmevallei zoals voorzien in het Sigmaplan, zal extra overwinteringshabitat voor slobeend opleveren.</p>		/
	Kleine zwaan	=	<p><u>Doel:</u> Behoud van de huidige populatie.</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2300222 is belangrijk voor de instandhouding van de overwinterende populatie in Vlaanderen.</p> <p>De kleine zwaan overwintert jaarlijks in schommelende maar meestal kleine aantallen op Blokkersdijk. Behoud en optimaal beheer van de stilstaande wateren in de Blokkersdijk is wenselijk.</p>		/



Landschaps- type	Habitatype / Soorten	Oppervlakte doelstelling / Populatie doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling / Kwaliteitseisen leefgebieden	
		Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
	Kokmeeuw	=	<p><u>Doel:</u> Behoud van de huidige populatie.</p> <p><u>Motivering:</u> SBZ-V BE2301235 is essentieel voor de instandhouding van de winterpopulatie.</p> <p>Gemiddeld worden 3000-5000 kokmeeuwen geteld bij de maandelijkse boottellingen van het INBO op het Schelde-estuarium, de maxima variëren van 5000 tot 11000 exemplaren. De voorziene wetlands en estuariene gebieden in het Sigmaphan zullen de oppervlakte geschikt overwinteringshabitat doen toenemen.</p>		/



Voor de verschillende voorkomende habitats en soorten zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd (zie Tabel 7.7). Voor een aantal doelstellingen zijn bijkomende inspanningen noodzakelijk. De inspanningen kunnen in sommige gevallen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. Niet al deze inspanningen zijn op dezelfde termijn realiseerbaar. Volgende **prioritaire inspanningen** zijn nodig:

1. Verbetering van de waterkwaliteit.

Om een goede staat van instandhouding voor de estuariene habitattypes en soorten te realiseren, is een verdere verbetering van de waterkwaliteit in het estuarium absoluut noodzakelijk. Met name de maatregelen om verontreinigingen afkomstig van industriële, agrarische en andere bronnen te verminderen, de maatregelen voor en verdere sanering van het centrale gebied en buitengebied en de maatregelen om het rendement van de waterzuiveringsinfrastructuur te verbeteren, zullen bijdragen aan een verdere verbetering van de waterkwaliteit. De maatregelen ter beperking van erosie en van de sedimenttoevoer naar de rivieren kunnen leiden tot een verbeterd lichtklimaat in het estuarium. Ook de aanleg van nieuwe estuariene natuurgebieden zoals voorzien door het Sigmaplan zal bijdragen tot een betere waterkwaliteit.

2. Verminderen van hoge zoetwaterafvoer bij piekdebieten.

Maatregelen om de hoge zoetwaterafvoer bij piekdebieten te verminderen zijn noodzakelijk om een optimaal ecologisch functioneren van het estuariene ecosysteem te verzekeren.

3. Opheffen van migratieknelpunten tussen het estuarium en de bovenlopen en tussen het estuarium en haar vallei.

Om de doelstellingen voor diadrome vissoorten als fint en rivierprik en de zoogdieren bever en otter te realiseren, moeten migratieknelpunten tussen het estuarium en haar bovenlopen opgelost worden. Stuw- en sluizencomplexen dienen zodanig aangepast te worden dat ze geen migratiebarrière meer vormen tussen het estuarium en de bovenloop. Knelpunten voor laterale migratie tussen de GOG-GGG's en wetlands (in algemene termen de vallei) enerzijds en het estuarium anderzijds moeten in de mate van het mogelijke worden opgelost. In- en uitwateringsconstructies van waterlopen en grachten naar de Schelde dienen zo ontworpen te worden dat vismigratie elke tijcyclus op zijn minst tijdelijk mogelijk is in elk natuurontwikkelingsgebied van het Sigmaplan. Hierdoor kunnen de krekens en plassen in de GOG-GGG's en de waterlopen in de polders gebruikt worden als paai-, opgroei- en foerageerhabitat voor vissoorten en kan via de Schelde uitwisseling optreden tussen populaties.

4. Inrichting van estuariene natuurontwikkelingsgebieden in gecontroleerde overstromingsgebieden met gecontroleerd gereduceerd getij (GOG-GGG).

Een deel van de noodzakelijke extra oppervlakte estuarium (1130) zal worden gerealiseerd in GOG's. Door een slimme constructie van in- en uitwateringssluizen kan een gecontroleerd gereduceerd getij ingesteld worden, waarbij de getijcyclus van het estuarium, met springtij en doottij, maar met verminderde amplitude, kan worden benaderd in laaggelegen polders. Na inrichting van deze overstromingsgebieden zal de estuariene natuur zich spontaan ontwikkelen onder invloed van de aangepaste getijdynamiek. Hierbij ontstaan krekens, slikken en schorren met een mozaïek aan habitattypes. In het brakke deel van het estuarium herbergen deze gebieden de Europese

habitat types 1310, 1320 en 1330 en in het zoete deel de habitat(sub)types 3270, 6430\_hw en 91E0\_sf.

5. Inrichting van estuariene natuurontwikkelingsgebieden door ontpoldering en afgravingen.  
 Bij ontpoldering verschuift een bestaande rivierdijk een eind landinwaarts, zodat een groter deel van de vallei onder de dagelijkse invloed van het getij komt. Er is in dit geval geen scheiding tussen rivier en overstromingsgebied. Na inrichting van de ontpolderingsgebieden zal de estuariene natuur zich spontaan ontwikkelen onder invloed van de getijdynamiek van het estuarium. Hierbij ontstaan kreken, slikken en schorren met een mozaïek aan habitattypes. In het brakke deel van het estuarium herbergen deze gebieden de Europese habitattypes 1310, 1320 en 1330 en in het zoete deel de habitat(sub)types 3270, 6430\_hw en 91E0\_sf.
6. Bijkomende verbetering van de structuurkwaliteit van het estuarium en de zijrivieren: aantakkingen en winterbed (dijkverplaatsing).  
 Naast de aanzienlijke structuurverbetering door de aanleg van GOG-GGG's en ontpolderingen, zal het aantakken van bestaande stilstaande wateren en het herstellen van de winterbeddingen in de bovenlopen de structuur van estuarium en waterlopen verder verbeteren. Door in de niet getij-onderhevige delen van de zijrivieren dijken te verwijderen of te verlagen, wordt de winterbedding hersteld. Hierdoor wordt er meer water geborgen in de vallei en is een natuurlijke overstromingsdynamiek opnieuw mogelijk. Dit hernieuwde contact tussen de rivier en haar vallei is noodzakelijk voor de instandhouding van riviergebonden soorten (vissen, bever, otter...). Bovendien kunnen in het winterbed doelstellingen voor terrestrische habitattypes en soorten gerealiseerd worden. Aantakking van stilstaande wateren maakt de uitwisseling van kleine of grote hoeveelheden water en waterorganismen tussen het stilstaande water en het estuarium, eventueel slechts periodiek, mogelijk. Aantakkingen voorzien luwe gebieden die door vissen gebruikt worden als paai- en opgroei habitat.
7. Wetlandontwikkeling: grasland- en moeraskernen.  
 De doelen voor niet-estuariene habitattypes en soorten worden zo veel als mogelijk ontwikkeld in de overstromingsgebieden van het Sigmaplan. Hierbij wordt uitgegaan van een natuurkernbenadering waarbij wordt gestreefd naar clustering van natuurgebieden en naar invulling met hoogwaardige natuur.
8. Wetlandontwikkeling: Inrichting van grote complexen met alluviaal bos.  
 Het Sigmaplan voorziet de uitbouw van grotere kernen alluviaal bos (91E0) in GOG's in Bornem en in Vlassenbroekse Polder.
9. Geschikt hydrologisch beheer voor tot doel gestelde habitattypes.  
 Een uiterst belangrijke voorwaarde om de doelen in de wetlands te realiseren is een aangepast waterpeilbeheer. In nagenoeg alle wetlandgebieden van het Sigmaplan is vernatting voorzien die moet leiden tot verhoogde grond- en oppervlaktewaterpeilen die nodig zijn voor de creatie van leefgebied van moerassoorten als roerdomp, porseleinhoen en woudaap.
10. Kwaliteitsverbetering van aanwezige habitattypes in de SBZ-deelgebieden buiten de Sigmagebieden (categorie 2).

### 7.3.7.3 Effectbeschrijving en –beoordeling

In wat volgt worden de effecten op de habitats en de soorten van de speciale beschermingszones en op de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn besproken.

Door de ecologische inrichting van Doelpolder als GGG met een gericht ingesteld peilbeheer (afgestemd op de beoogde estuariene habitats en soorten) zal de beschikbare ruimte voor estuariene processen toenemen, wat zal resulteren in ecotoopcreatie van Europees beschermde estuariene habitats en bijgevolg ook in creatie van (potentiële) leefgebieden voor Europees of op Vlaams niveau beschermde diersoorten.

De Europees beschermde estuariene habitats die als gevolg van het project te verwachten zijn, zijn:

- Habitatype 1130: Estuaria;
- Habitatype 1310: Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende soorten;
- Habitatype 1320: Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*);
- Habitatype 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*);
- Habitatype 3270: Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodietum rubri* p.p. en *Bidention* p.p.;
- Habitatype 6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones, subtype verbond van harig wilgenroosje;

De SBZ-H 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' is essentieel voor de instandhouding van de habitatypes 1130, 1330, 6430 (subtype 'verbond van harig wilgenroosje') en 91E0 (subtype zachthoutoobos) in Vlaanderen, zeer belangrijk voor de habitatypes 1320 en 3270 en belangrijk voor habitatype 1310.

De subtidale habitatypes, inclusief de vaargeul, zijn essentieel als leefgebied voor de soorten fint en rivierprik en als foerageergebied voor de overwinterende vogelsoorten tafeleend en kuifeend. De slikken (en in mindere mate de schorren en het pelagiaal) zijn essentiële foerageergebieden voor de doortrekkende en overwinterende vogelsoorten kluut, pijlstaart, wintertaling, krakeend en bergeend. Het getijdengebied vormt voor zowel broedende als doortrekkende lepelaars een essentieel foerageergebied. Indien de waterkwaliteit en het visbestand van het estuarium een goede staat vertonen, zullen de wilgenvloedbossen (91E0) in het zoetwatergetijdengebied een essentieel deel vormen van het (potentieel) leefgebied voor kwak.

De instandhoudingsdoelstellingen op systeemniveau (IHD-Z, zie § 7.3.7.2.3) zijn gericht op de verbetering van de waterkwaliteit en het meer ruimte geven voor het estuarium. Dit moet een robuust en duurzaam hydrodynamisch, geomorfologisch en ecologisch functioneren verzekeren.

De IHD-Z formuleert ook doelen voor soorten. Doelen voor gewone zeehond, otter, overwinterende en doortrekkende watervogels, vissen en rondbekken en een

aantal broedvogels zijn in grote mate afhankelijk van de kwaliteits- en oppervlakte doelstellingen op systeemniveau. Een goed ecologisch functioneren en een goede waterkwaliteit zijn nl. essentieel om geschikt leefgebied te creëren voor Europees te beschermen soorten (fint, bittervoorn, rivierprik, bruine kiekendief, roerdomp, lepelaar, blauwborst, overwinterende en doortrekkende vogels, bever, otter, vleermuizen). De realisatie van het project zal een positieve bijdrage leveren in het creëren van nieuw habitat voor bovenvermelde soorten vogels en vissen.

Geluidsemissies tijdens de aanlegfase en/of de gebruiksfase kunnen leiden tot rustverstoring van de vogels in de omliggende ornithologisch waardevolle gebieden.

Doelpolder Noord is sinds broedseizoen 2007 functioneel als weidevogelgebied. Weidevogels als tureluur, grutto, kluut, scholekster en zomertaling vinden er een geschikt broedgebied. 's Winters is het een verzamelplaats voor doortrekkende en overwinterende steltlopers, eenden en ganzen die er komen rusten en voedsel zoeken. Het belang van het gebied voor overwinterende ganzen is toegenomen sinds de inrichting. De aantallen van de meeste soorten overwinterende eenden (vooral Smient) zijn ook zeer sterk gestegen sinds de inrichting van het gebied.

De slikken en schorren in de nabije omgeving van Doelpolder (o.a. Schor Ouden Doel en Paardenschor) herbergen grote hoeveelheden ongewervelde dieren. Deze trekken de steltlopers scholekster, kluut, plevieren, strandlopers, wulp en tureluur aan. Op de schorren van Schor Ouden Doel komen roofvogels voor: broedende bruine kiekendief, slechtvalk, blauwe kiekendief, buizerd, torenvalk. De rietvelden van Schor Ouden Doel en het rietschor langs de randen van het Paardenschor vormen een broedgebied voor rietvogels zoals blauwborst, rietzanger, kleine karekiet, rietgors, baardmannetje, snor. Het Schor Ouden Doel is ook een overwinterings- en pleistergebied voor grote aantallen grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, slobeend. Overwinterende watervogels in Paardenschor zijn vooral kluten, bonte strandlopers, wulpen en kokmeeuwen. Daarnaast zijn ook scholekster, tureluur, bergeend en wintertaling meestal met enkele tientallen aanwezig.

Prosperpolder Noord doet succesvol dienst als tijdelijke opvang voor kust- en koloniebroeders (kluut, kokmeeuw) die binnen het havengebied verder onder druk komen.

Doelpolder Noord en zijn omgeving is bijgevolg zeer belangrijk voor voorkomende Europees beschermde avifauna (o.a. kluut, bruine kiekendief, blauwborst,...) en regionaal belangrijke aandachtsoorten (grutto, bergeend, krakeend, tureluur, scholekster, rietzanger, baardmannetje,...). Veel van deze voorkomende beschermde vogelsoorten zijn (zeer) kwetsbaar voor geluidsverstoring (o.a. de beschermde weidevogels kluut, grutto, tureluur, scholekster en de beschermde roofvogel bruine kiekendief). Bijgevolg worden milderende maatregelen voorgesteld, zodat de effecten van de inrichtingswerken op de aanwezige avifauna tijdens het broedseizoen niet significant negatief zullen zijn. Hieronder worden verschillende mogelijkheden gegeven:

- Schade aan nesten in het gebied Doelpolder Midden dient vermeden te worden, tenzij kan aangetoond worden dat er geen andere mogelijkheid bestaat en mits akkoord van ANB.

- Vermijden van de werken tijdens het broedseizoen (1 april tot 15 juni) waar mogelijk of er naar te streven dat de vogels niet in het projectgebied gaan broeden, maar in de verdere omgeving (vb. door de werken te starten vóór het broedseizoen en/of de vogels in de projectgebieden tijdelijk op één of andere wijze af te schrikken). Op die manier zullen de broedvogels zich vestigen op een locatie waar naar hun gevoel de rustverstoring niet van die aard is dat ze hierdoor significant beïnvloed worden.
- De dijk tussen Doelpolder Midden en Doelpolder Noord dient zo lang, zolang dit de voortgang van de werken niet verhindert, mogelijk behouden te blijven tijdens de aanlegfase, zodat de geluidshinder en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord door aanwezigheid van een visuele buffer gemilderd wordt.

Tijdens de gebruiksfase wordt aanbevolen om het gebied enkel toegankelijk te maken voor recreanten buiten het broedseizoen en enkel onder begeleiding van erkende natuurgidsen. Tijdens het broedseizoen wordt verder aanbevolen om de grazers uit het gebied weg te halen, zodat de beschermde broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.

De inrichting van Doelpolder als GGG met een gericht ingesteld peilbeheer (afgestemd op de beoogde estuariene habitats en soorten) zal resulteren in ecotoopcreatie en –herstel van Europese estuariene habitats en geschikte leefgebieden voor beschermde diersoorten. Het project draagt bij tot het halen van de instandhoudingsdoelstellingen. Indien verder rekening gehouden wordt met milderende maatregelen om significante rustverstoring van de aanwezige, beschermde avifauna te vermijden, wordt het effect op de habitats en soorten van de speciale beschermingszones en op de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn als een **significant positief** effect beoordeeld.

#### 7.3.7.4

##### Milderende maatregelen en/of compenserende maatregelen

Vanuit de passende beoordeling en de effectbespreking binnen de discipline fauna en flora worden volgende milderende maatregelen voorgesteld:

- Om bodemverstoring en –verdichting tot een minimum te beperken wordt aanbevolen om gebruik te maken van voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bodemdruk. Door het toepassen van de milderende maatregel wordt een goede uitgangssituatie gecreëerd na afloop van de werkzaamheden.
- Gezien Doelpolder en zijn omgeving zeer kwetsbaar zijn voor geluidsverstoring worden milderende maatregelen voorgesteld, zodat de effecten van de inrichtingswerken tijdens de voorbereidende fase en de aanlegfase op de aanwezige beschermde avifauna tijdens het broedseizoen niet significant negatief zullen zijn:
  - Vermijden van werken tijdens het broedseizoen (15 maart – 30 juni);
  - De werken aanvatten voor aanvang van het broedseizoen (15 maart) en continu laten plaatsvinden waardoor broedvogels zich vestigen op een locatie waar naar hun gevoel de rustverstoring niet van die aard is dat ze hierdoor significant beïnvloed worden.

- De dijk tussen Doelpolder Midden en Doelpolder Noord dient, zolang dit de voortgang van de werken niet verhindert, zo lang mogelijk behouden te blijven tijdens de aanlegfase, zodat geluidshinder en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord door aanwezigheid van een visuele buffer gemilderd wordt.
- Om significante rustverstoring tijdens de gebruiksfase voor de aanwezige beschermde avifauna te vermijden wordt aanbevolen dat het gebied enkel betreedbaar is voor recreanten buiten het broedseizoen en enkel onder begeleiding van erkende natuurgidsen.
- Tijdens broedseizoen wordt aanbevolen om de grazers uit het gebied weg te halen, zodat de beschermde broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.

### 7.3.8

#### Verscherpte natuurtoets

In uitvoering van het Natuurdecreet werd een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend, bestaande uit Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO).

Het project zelf, met uitzondering van de uitloper ter hoogte van het Paardenschor, maakt geen deel uit van het VEN. De slikken en schorren langsheen de Schelde en Prosperpolder en het Schor van Ouden Doel maken wel deel uit van het VEN "Slikken en schorren langsheen de Schelde".

Artikel 26bis 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. Een gemeente, provincie, ... vraagt in zulke gevallen (bijvoorbeeld in het kader van een bouwvergunning of een milieuvergunning) steeds advies aan het Agentschap voor Natuur en Bos. Er kunnen voorwaarden worden opgelegd om de werken te kunnen toestaan of vergunnen.

Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Vermijdbare schade is die schade die kan vermeden worden door de activiteit op een andere wijze uit te voeren (bvb. met andere materialen, op een andere plaats, ...) en is overal in Vlaanderen verboden.

Onherstelbare schade betekent dat de schade niet meer kan hersteld worden. Onder herstel van de schade, wordt herstel verstaan op de plaats van beschadiging met een kwantitatief en kwalitatief gelijkaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

Het project zal als dusdanig geen onvermijdbare en onherstelbare schade toebrengen aan de VEN-gebieden in de omgeving. Bij de uitgraving ter hoogte van het Paardenschor zal door de dynamiek in het systeem een herstel optreden. Daarenboven zal het project bijdragen aan een verdere uitbreiding van het bestaand slik- en schorgebied. Bijgevolg worden er geen negatieve effecten verwacht ten aanzien van het VEN.



## 7.4 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

### 7.4.1 Afbakening studiegebied

Voor de beschrijving van de referentiesituatie is het projectgebied in eerste instantie gekaderd in een zeer ruime context die het poldergebied op de Linkerscheldeoever (LSO) omvat.

In functie van de beschrijving van de zichtbaarheid is het studiegebied verengd tot de onmiddellijke omgeving van het projectgebied van waaruit het projectgebied zichtbaar is.

Met betrekking tot de erfgoedwaarden blijft het studiegebied beperkt tot het projectgebied. Wel in een historische omkadering die weer ruimer gaat dan het projectgebied.

### 7.4.2 Methodiek

#### 7.4.2.1 Referentiesituatie

Omdat de geplande havenuitbreiding en de daarmee samenhangende ontwikkelingen op de LSO een bedreiging vormen voor de aanwezige erfgoedwaarden in de Wase polders, werd een uitgebreide studie uitgevoerd naar het ruraal erfgoed op de Linker Scheldeoever (Technum, 2012). Aanvullend werd specifiek in het kader van de herinrichting van Doelpolder Midden een aanvullende nota opgesteld (Technum, 2014).

In de verdere tekst wordt naar deze studies verwezen als 'Erfgoedstudie' en 'Erfgoedstudie deelrapport Doelpolder Midden'.

De beschrijving van de referentiesituatie is naar indeling en basisinformatie gebaseerd op de landschapsatlas, in grote mate aangevuld met de resultaten van bovenvermelde onderzoeken. Voor meer uitgebreide achtergrondinformatie wordt verwezen naar de betreffende rapporten.

In de mate van relevantie is de beschrijving nog verder aangevuld met informatie uit de indeling in Traditionele landschappen, de landschapskenmerkenkaart, informatie over beschermd erfgoed (via CAI en website Geopunt) en historisch kaartmateriaal.

#### 7.4.2.2 Effectbeschrijving en beoordeling

##### **Scoping mogelijke effecten**

Binnen de effectbespreking wordt een globaal onderscheid gemaakt tussen de impact op het landschap en de impact op erfgoedwaarden.

Voor beide effectgroepen vangt de impact aan bij de aanlegwerkzaamheden en zet het effect zich door in de gebruiksfase. In de effectbespreking wordt daarom geen onderscheid gemaakt tussen effecten bij aanleg en effecten in gebruiksfase.

	Aanlegfase	Gebruiksfase
Impact op het landschap	X	X
Impact op erfgoedwaarden	X	X
Impact op perceptieve kenmerken en belevingskwaliteiten	X	X

### **Impact op het landschap**

Het landschapsbeeld in het projectgebied zal wijzigen van een uitgesproken agrarisch polderlandschap naar een natuurlijk ogend, waterrijk getijdenlandschap dat aansluiting vindt bij de andere geplande natuurgebieden met slikken en schorren en natte weidevogelgebieden. Deze landschapswijziging is inherent aan de keuze die is gemaakt om dit gebied om te zetten in natuurgebied.

Binnen de effectbespreking is er bewust voor gekozen om geen waardeoordeel uit te spreken over de eigenlijke omzetting van poldergebied naar natuurgebied. Aan de ene kant kan immers gesteld worden dat een 'semi-natuurlijk' landschap of landschap dat aansluit bij de oorspronkelijke natuurlijke ontwikkeling van het gebied, de voorkeur geniet op een cultuurlandschap, waarbij de beoordeling positief zou zijn. Aan de andere kant moet gezegd dat vanuit landschappelijk oogpunt het verlies aan cultuurhistorische waarde van het polderlandschap ook als negatief kan beoordeeld worden. Beide effecten worden louter naast elkaar gezet, zonder ze af te wegen ten opzichte van elkaar.

Het is belangrijk dat verliezen en winsten aan landschapswaarden in beeld gebracht worden. Het is evenwel niet zonder meer mogelijk om deze te sommeren om een conclusie te trekken.

Voor de waardering van de landschappen wordt rekening gehouden met

- de intrinsieke waarde;
- de (cultuur)historische waarde;
- de zeldzaamheid;
- de gaafheid;
- de samenhang met andere elementen en het landschap (contextwaarden).

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	De landschappelijke waarden worden in sterke mate aangetast door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlies/inname van grote oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt dermate negatieve landschapselementen teweeg dat de landschappelijke beeldkwaliteit van grote oppervlakten verloren gaat;</li> <li>• waarden worden aangetast door verlies van sterk positieve structurele of visuele relaties (of de creatie van nieuwe negatieve) wat kan leiden tot een versnippering waardoor de resterende oppervlakte onvoldoende waarde heeft aan zich.</li> </ul>
Matig negatief effect	De landschappelijke waarden worden in beperkte mate aangetast door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verlies/inname van beperkte oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt</li> </ul>

Significantieniveau	Omschrijving
	<p>dermate negatieve landschapselementen teweeg dat de landschappelijke beeldkwaliteit van beperkte oppervlakten verloren gaan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• waarden worden aangetast door verlies van sterk positieve structurele of visuele relaties (of de creatie van nieuwe negatieve) wat kan leiden tot een versnippering waardoor de resterende oppervlakte toch een zekere beperking van zijn waarde kent.</li> </ul>
Gering negatief effect	<p>De landschappelijke waarden worden in zeer beperkte mate aangetast door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verlies/inname van zeer beperkte oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt dermate negatieve landschapselementen teweeg dat de landschappelijke beeldkwaliteit van zeer beperkte oppervlakten verloren gaan;</li> <li>• waarden worden aangetast door verlies van sterk positieve structurele of visuele relaties (of de creatie van nieuwe negatieve) wat kan leiden tot een versnippering waardoor de resterende oppervlakte een minimale beperking van zijn waarde kent.</li> </ul>
Verwaarloosbaar of geen effect	Het plan heeft geen of verwaarloosbare invloed op de landschappelijke waarden.
Gering positief effect	<p>De landschappelijke waarden worden in zeer beperkte mate verbeterd door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herstel van zeer beperkte oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt dermate positieve landschapselementen teweeg (of verwijderen dermate negatieve) dat de landschappelijke beeldkwaliteit van zeer beperkte oppervlakten toeneemt.</li> <li>• herstel van waarden door herstel van zeer beperkt positieve structurele of visuele relaties (of de verwijdering van negatieve) wat kan leiden tot een herstelde verbinding en afname van versnippering waardoor het gebied een lichte toename van zijn waarde kent.</li> </ul>
Matig positief effect	<p>De landschappelijke waarden worden in beperkte mate verbeterd door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herstel van beperkte oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt dermate positieve landschapselementen teweeg</li> </ul>

Significantieniveau	Omschrijving
	(of verwijderen dermate negatieve) dat de landschappelijke beeldkwaliteit van beperkte oppervlakten toeneemt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• herstel van waarden door herstel van beperkt positieve structurele of visuele relaties (of de verwijdering van negatieve) wat kan leiden tot een herstelde verbinding en afname van versnippering waardoor het gebied een toename van zijn waarde kent.</li> </ul>
Significant positief effect	De landschappelijke waarden worden in sterke mate verbeterd door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• herstel van grote oppervlakte waardevol landschap of waardevolle landschapselementen;</li> <li>• de ontwikkeling van het plangebied brengt dermate positieve landschapselementen teweeg (of verwijderen dermate negatieve) dat de landschappelijke beeldkwaliteit van grote oppervlakten toeneemt.</li> <li>• herstel van waarden door herstel van zeer beperkt positieve structurele of visuele relaties (of de verwijdering van negatieve) wat kan leiden tot een herstelde verbinding en afname van versnippering waardoor het gebied een grote toename van zijn waarde kent.</li> </ul>

### Impact op erfgoedwaarden

De vernietiging van het bouwkundig en archeologisch erfgoed werd op een kwalitatieve manier beschreven. Daarnaast werd fotomateriaal gebruikt om de erfgoedwaarden in beeld te brengen (bron: studie ruraal erfgoed). Bij de milderende maatregelen werden aanbevelingen gegeven inzake behoud, eventueel gekoppeld aan herinrichting of herbestemming van het meest waardevolle archeologische erfgoed.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	De bouwkundige en/of archeologische erfgoedwaarden worden significant negatief beïnvloed door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• direct ruimtebeslag van een grote oppervlakte, of de volledige inname van gekende archeologische sites of bouwkundig erfgoed;</li> <li>• aantasting van en ernstige verstoring binnen een relatief grote oppervlakte van gebieden met een hoge potentie aan waardevol archeologisch materiaal;</li> <li>• ernstige verstoring van bouwkundig erfgoed.</li> </ul>
Matig negatief effect	De bouwkundige en/of archeologische

Significantieniveau	Omschrijving
	erfgoedwaarden worden matig negatief beïnvloed door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• direct ruimtebeslag van een matig grote oppervlakte gekende archeologische sites of bouwkundig erfgoed;</li> <li>• aantasting binnen een matige oppervlakte van gebieden met een hoge potentie aan waardevol archeologisch materiaal;</li> <li>• matige verstoring van bouwkundig erfgoed.</li> </ul>
Gering negatief effect	De bouwkundige en/of archeologische erfgoedwaarden worden gering beïnvloed door: <ul style="list-style-type: none"> <li>• direct ruimtebeslag van geringe oppervlakte gekende archeologische sites of bouwkundig erfgoed;</li> <li>• aantasting binnen een geringe oppervlakte van gebieden met een hoge potentie aan waardevol archeologisch materiaal;</li> <li>• geringe verstoring van bouwkundig erfgoed.</li> </ul>
Verwaarloosbaar of geen effect	Verwaarloosbaar of geen effect

### **Wijziging perceptieve kenmerken en belevingskwaliteiten**

De effectgroepen “wijziging perceptieve kenmerken” en “wijziging belevingskwaliteiten” liggen in het kader van voorliggend project zo nauw samen, dat ervoor geopteerd is om dit als één effectgroep te beschrijven en beoordelen.

Zowel positieve als negatieve effecten op de waarneming (perceptieve kenmerken) en de waardering (belevingskwaliteiten) zijn kwalitatief beschreven.

## 7.4.3

### **Beschrijving van de referentiesituatie**

#### 7.4.3.1

#### **Cultuur- en natuurhistorische ontstaansgeschiedenis**

Volgende beschrijving is gebaseerd op een uitgebreide studie uitgevoerd naar het ruraal erfgoed op de Linker Scheldeoever (Technum, 2012) en een aanvullende nota hierbij specifiek in het kader van de herinrichting van Doelpolder Midden (Technum, 2014)

Het Schelde-estuarium in zijn huidige vorm is in geologische termen piepjong. De ontwikkeling van de zeearm 'Honte' tot de Westerschelde, als enige overgebleven monding van de Schelde, begon pas tegen het eind van de middeleeuwen ([www.vnsc.eu](http://www.vnsc.eu)<sup>20</sup>).

De Doelpolder maakt deel uit van de Scheldepolders in noordelijk Waasland. Het dekzandlandschap in de latere Wase Scheldepolders kreeg er tegen het begin van het holoceen (ca. 10300 jaar geleden) zijn definitieve vorm als een laaggelegen gebied, doorsneden door dekzandruggen en kleine stuifzandkoppen. Omstreeks

<sup>19</sup> Vlaams Nederlandse Schelde Commissie

<sup>20</sup> Vlaams Nederlandse Schelde Commissie

6000 jaar geleden startte de veenvorming van het gebied, die later onderbroken werd door een mariene overstromingsfase.

Ongeveer 1000 jaar later verdween deze mariene invloed en hernam de veenvorming, die minstens tot het begin van onze jaartelling ongehinderd voortging. Het landschap zag er toen uit als een heidehoogveen, hier en daar doorsneden door boven het veen uitstekende dekzandruggen. Het einde van de veenvorming wordt verklaard door een toenemende getijdenwerking op de Schelde en de aanvoer van brak water in het veengebied, waardoor de plantengroei stil viel. Deze toenemende getijdeninvloed wordt in verband gebracht met de ontwikkeling van de Westerschelde, die reeds vóór het begin van de jaartelling tot bij Terneuzen zou zijn doorgebroken. Op de Benedenschelde zou minstens vanaf de 3de-4de eeuw de getijdeninvloed merkbaar zijn. ([www.erfgoedcelwaasland.be](http://www.erfgoedcelwaasland.be))

Tijdens stormvloed in de middeleeuwen ontstond een doorbraak tussen de Honte en de Oosterschelde ten noorden van Antwerpen. De smalle inham veranderde in de Westerschelde. Die werd de belangrijkste afwatering en uiteindelijk de enige monding van de Schelde in de Noordzee. De verbinding tussen Ooster- en Westerschelde verzandde steeds meer, en werd in 1867 definitief verbroken door de aanleg van een spoordijk ten westen van Woensdrecht. ([www.vnsc.eu](http://www.vnsc.eu))

De eerste bedijking van Doelpolder schijnt plaats gehad te hebben in 1260. Omtrent de 14e eeuw stond de polder verscheidene malen weer onder water door dijkbreuken. Het staat echter vast dat het Land van Saeftinghe reeds in deze periode goed bevolkt was en van drie kerken voorzien eer de landbouwers zich in Doel kwamen vestigen. Een tweede bedijking werd gedaan in 1355 ongeveer een eeuw later. In 1462 spoelde het water andermaal door de dijken, hierdoor bleef de polder maar 300 gemeten groot. Deze toestand bleef meer dan een eeuw duren. Een akte vermeldt dat de aangeslibde landen, bijgenaamd de Doelen meer dan tweehonderd jaar zonder opbrengst gebleven was, waaruit men zou mogen besluiten, dat de bedijking van 1355 maar een klein gedeelte van het land van Doel was. De hier bedoelde bedijking was drie jaar later voltooid, en de vruchtbare vlakte mocht weer door egge en ploeg bewerkt worden door nijverige landbouwers en door talrijk vee bewoond worden. Het Land van Saeftinghe was in de late Middeleeuwen een gebied van welvarende polders, waarin verschillende dorpen lagen. Het gebied bereikte zijn grootste omvang omstreeks 1350.

Tijdens de stormvloed van het jaar 1570 liep het grootste deel van de polders onder water. Vier jaar later sloeg de zee echt toe en reikte het "Verdronken Land" tot bij de plaatsen Beveren, Verrebroek en St. Gillis in België. Het dorp Saeftinghe en nog enkele andere stukken bleven behouden. Een kaart des ambachts van Hulst en het Land Van Saeftinghe, van 1575 stelt de Doelpolder voor die uitgestrekter was dan tegenwoordig. Volgens een kaart van 1504 zelfs twee eilanden. In 1584 (de Tachtigjarige Oorlog) staken de soldaten van de Nederlanden de laatste intact gebleven dijken door, waardoor de totale vernietiging van de heerlijkheid en een deel van noordoost Waasland een feit geworden was. Later is men opnieuw begonnen met inpolderen. De Doelpolder werd door het water van Kieldrecht afgescheiden in 1613, hierdoor werden de wethouders genoodzaakt zich voorlopig in Doel te komen vestigen. Het nieuwe bedijkingswerk ving nog hetzelfde jaar aan. Een gedeelte van Doelpolder lag destijds onder het

gebied van de Verenigde Nederlanden. In 1614 werd door de Staten Generaal van de Republiek verlof verleend tot het bedijken van Doel, benevens de polder van "St Anna" en de schorre van "Ketenisse". Er werden toen ook cijzen uitgegeven, die de bouw van een welbebouwde boerenplaats als gevolg had. Zessendertig jaar later werd de schorre van "'t Luis" ingedijkt annex Doel, maar er viel een nieuwe ramp voor welke dreigde de uitbreiding van Doel te hinderen: in 1682 brak op de plaats "het grote gat" de dijk door waardoor een nabijgelegen hoeve verging in de vloed, die de ganse polder onder water zette. Hetzelfde jaar nog was de dijkbreuk hersteld. In 1715 bracht een nieuwe stormvloed schade aan de dijken en grenspolders. De Doelpolder bleef als enige polder ingedijkt.

De laatste polder die bedijkt is, is de Hertogin Hedwigepolder, voltooid in 1907. De rest van het gebied van het land van Saeftinghe evolueerde de laatste eeuwen terug naar een natuurlijk slikken- en schorregebied, met een oppervlakte van ongeveer 3500 hectare, doorsneden met honderden grote en kleine geulen. (<http://polderblues.be>)

Een gedetailleerd overzicht van de historische ontwikkeling van het polderlandschap op de linkeroever van Schelde (met verwijzingen naar bestaande kaarten) is terug te vinden in de publicatie van het Waterbouwkundig Laboratorium "P. Guns historische evolutie van het polderlandschap langs de linker Scheldeoever" (2008).

Niet alleen heeft de natuurlijke ontwikkeling het stromingsmechanisme beïnvloed, maar tevens heeft het ingrijpen van de mens een belangrijke rol gespeeld. De natuurlijke ontwikkeling bestond in de vorming van geulen te wijten aan overstromingen door stormvloed en de aanzanding- en aanslibbingsprocessen; de tussenkomst van de mens, enerzijds in de inpoldering van uitgestrekte schorgebieden en anderzijds in de talrijke dijkdoorsteken en kunstmatige inundaties, die om strategische redenen vanaf 1583 herhaaldelijk veroorzaakt werden (Guns, 2008).

#### 7.4.3.2 Kenmerkende landschappen

Het projectgebied maakt deel uit van het **traditionele landschap** van de **Scheldepolders ten westen van Antwerpen** en grenst ten oosten aan het traditionele landschap van het **Scheldebekken met getijden**.

Zowel het polderlandschap als het getijdebekken met schorregebied zijn in de landschapsatlas samen afgebakend als **relictzone**. Het projectgebied ligt integraal binnen deze relictzone.

De brakwaterschorren langs de Schelde ten noorden van Antwerpen zijn in de landschapsatlas bovendien aangeduid als **ankerplaats**. Deze ankerplaats werd (nog) niet definitief vastgesteld en grenst aan het projectgebied.

Zie kaart 17 voor een afbakening van de verschillende gebieden.

##### 7.4.3.2.1 Scheldepolders

Het relictlandschap van de Scheldepolders omvat sterke perceptieve contrasten t.g.v. de ligging aan het Schelde-estuarium, het haven- en industriegebied van Antwerpen en grenzend aan gesloten landschappen van het Land van Waas.

Inpoldering en dijken hebben het landschap en het gebruik ervan sterk bepaald. Het Wase Poldergebied kent een lange voorgeschiedenis van bedijking- en inpolderingsfasen die teruggaat tot in de middeleeuwen (zie ook voorgaande hoofdstuk).

De Farnese-inundaties (ca. 1580<sup>21</sup>) vormen een markante breuklijn tussen het (laat)middeleeuwse landschap dat enkel in de Doelpolder nog direct in het landschap zichtbaar is enerzijds, en de postmiddeleeuwse inpolderingen die de structuur van het actuele landschap nog steeds bepalen anderzijds.

De dijken verzorgden niet alleen een bescherming tegen het water, ze zorgen tevens ook voor de verbinding tussen de verschillende polders en dorpen. Ook waren de dijken vestigingsplaatsen voor de dijkwoningen van de landarbeiders die mee op het land kwamen werken. De concentratie van deze typische dijkwoningen vormen vandaag nog enkele gehuchten: Ouden Doel, Saeftinge en Rapenburg langsheen de Doelpolder, Pillendijk ter hoogte van Oud Arenbergpolder.

Identiteitsbepalende elementen in het landschap zijn:

- open landbouwland omzoomd door beplante dijken;
- bewoning in kleine dorpen en gehuchten;
- perceptuele invloed van de verticale constructies van het havengebied (o.a. koeltorens van kerncentrale Doel) die een wezenlijk onderdeel vormen van het actuele landschap.

### **Doelpolder**

De Doelpolder ligt tussen uitgestrekte, mariene polders die verdeeld worden door verschillende dijken. Bewoning komt verspreid voor, meestal in kleine gehuchten. De inpolderings- en bedijkingsgeschiedenis heeft het landschap bepaald. De dijken, wegen en bomenrijen creëren lineaire elementen in het landschap. Kreeken en geulen zijn hier en daar nog terug te vinden als restanten van voor de inpoldering of ten tijde van grote stormvloed.

Doelpolder-Noord is gekenmerkt als weidevogelgebied, waarbinnen de Brakke Kreek een structuurbepalend element is. Doelpolder-Midden wordt gekenmerkt door regelmatige percelen en rechtlijnige wegen en dijken. Een aantal verspreide hoeves en gehuchten of woningen liggen langs de wegen en dijken. De Zoetenberm wordt nog benadrukt met de bomenrijen op de dijk. Ook in dit deel liggen kreekrestanten.

Over het gebruik en de inrichting van de middeleeuwse 'Doelen' is zeer weinig bekend. Zeker vanaf de negende en tiende eeuw (en mogelijk al de achtste), werd het schorregebied gebruikt.

Wellicht volgt het deel van de huidige Zoetenberm ten oosten van het gehucht Ouden Doel het tracé van een middeleeuwse dijk die de Doelen beschermde tegen het water van de geul tussen het Luis en de Doelen.

---

<sup>21</sup> Doelbewuste, militaire inundaties tijdens de Spaanse Reconquista van de Zuidelijke Nederlanden en het Beleg van Antwerpen onder Alexander Farnese in de jaren 1582-'85. In het noorden bij Saeftinghe zou het Scheldewater decennialang grote delen van het Waasland onder water zetten. Hierdoor werd tabula rasa gemaakt met het middeleeuwse landschap.



Tijdens de Farnese inundatie bleef de toen jongere en hoogst opgeslibde Doelpolder als een duidelijke landmark in het overstroomde gebied zichtbaar. Bij de herinpoldering (1613-'14) werd dan ook de zestiende-eeuwse landschapsstructuur – en met name de centrale dambordvormige weginfrastructuur, gevormd door de Oost- en de Westlangeweg met verscheidene dwarswegen – integraal bewaard, zij het in ingekorte vorm.

#### 7.4.3.2.2 Schelde-estuarium met brakwater

De Schelde ontspringt in Noord-Frankrijk ongeveer 95 meter boven de zeespiegel. Het gedeelte op Nederlands grondgebied wordt de Westerschelde genoemd. Op Vlaams grondgebied wordt dit de Zeeschelde. Samen vormen zij het Schelde-estuarium, dat onder invloed van het getij staat. In het Schelde-estuarium is de Schelde 1500 meter breed in Doel, aan de monding bij Vlissingen maar liefst 5 kilometer.

In het Nederlandse deel heeft de Schelde nog veel weg van een natuurlijk rivierlandschap. Ze meandert over een brede bedding met een complexe structuur bestaande uit geulen, zandbanken, slikplaten en langs de oevers slikken en schorren. Er is een sterke gradiënt met toenemende saliniteit van oost naar west en wisselende getijdenvloed.

Het Schelde-estuarium is een sterk dynamisch landschap waarvan de dynamiek bepaald wordt door de getijden.

Volgende elementen bepalen de identiteit van het landschap:

- schorren (o.m. Ouden Doel-schorren, Paardenschor, Galgenschor, Groot Buitenschor) en slikken (o.m. voor de Plaat van Doel),
- eb- en vloedscharen,
- sterke morfodynamiek,
- weidse panoramische zichten met industriële skyline (o.m. kerncentrale van Doel)

#### 7.4.3.3 Erfgoedwaarden

De gekende aanwezige erfgoedwaarden ter hoogte van het projectgebied zijn gesitueerd op kaart 18.

##### 7.4.3.3.1 Doelpolder

Binnen de Doelpolder zijn geen beschermde erfgoedwaarden aanwezig. Voor de Zoetenberm, Ouden Doel en Rapenberg werd door de gemeente Beveren in 2012 een beschermingsaanvraag ingediend.

Ondanks het ontbreken van beschermde erfgoedwaarden binnen het projectgebied, zijn er heel wat niet-beschermde erfgoedwaarden aanwezig.

Onderstaande indeling van erfgoedwaarden t.h.v. het projectgebied is overgenomen van de studie Ruraal erfgoed in de Wase polders – Doelpolder (Technum, 2012).

### Bodem en paleolandschap

De Doelpolder is de enige Wase polder die rechtstreeks teruggaat op de Middeleeuwse inpoldering. Ten tijde van de Farnese Inundatie (zie eerder) was het de jongste en hoogst opgeslibde polder. Omdat de hoogte van de aanslibbing overeenkomt met het gemiddeld hoogtij uit die tijd, liep hij slechts deels of tijdelijk onder. In tegenstelling tot de andere polders in het gebied ligt het laatmiddeleeuwse landschap hier dus aan de oppervlakte. Oudere lagen liggen hier veel minder diep dan in de andere polders die veel later opnieuw zijn ingepolderd en hoger opgeslibd.

Onderzoek naar het paleolandschap ter hoogte van het projectgebied concentreerde zich tot nu toe voornamelijk op Doelpolder Noord. Onderzoek door de Archeologische Dienst van het Waasland, een meer recent doctoraatsonderzoek en het uitzetten van een boorraai in de as van het geplande Saefthinghedok geven een eerste inzicht in de reliëfvariatie en complexiteit van het afgedekte Pleistocene oppervlak. Voor een uitgebreide beschrijving van de bevindingen wordt verwezen naar hoofdstuk 4.1 van het deelrapport Doelpolder Midden van 'de Erfgoedstudie'.

### Archeologische vindplaatsen

Resultaten van de archeologische en bodemkundige studie i.k.v. de studie Ruraal Erfgoed Wase Polders (Technum, 2012) tonen aan dat de Wase polders een voor Vlaanderen buitengewoon groot archeologisch potentieel hebben.

Door het ontbreken van gericht archeologisch onderzoek is slechts één archeologische vindplaats gekend in het gebied Doelpolder-Midden<sup>22</sup>. Dit zegt echter niets over de potenties van het gebied.

In één boring i.k.v. het paleolandschappelijk onderzoek voor Doelpolder Noord werd een scherp aardewerk gerecupereerd in de top van een veenpakket dat in de middeleeuwen wordt gedateerd. Dit is echter onvoldoende om te kunnen besluiten dat effectief middeleeuwse bewoning aanwezig was. (Van Roeyen et al. 2007 in Erfgoedstudie deelrapport Doelpolder-Midden).

In de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) is een deel van de bebouwing ter hoogte van Ouden Doel aangeduid (ID 366147). Deze aanduiding gebeurde op basis van cartografische gegevens, met verwijzing naar de Ferrariskaart en datering van 1771-'77. De bebouwing binnen het projectgebied wordt meer in detail besproken in een volgend hoofdstuk.

In Doelpolder Zuid zijn enkele locaties aangeduid op de CAI: gemetselde constructie uit de 16<sup>de</sup> eeuw langs de Engelse Steenweg (ID 31840); een losse vondst (klerenhaakje) uit de 16<sup>de</sup> eeuw in de Scheldemolenstraat (ID 164657).

### Kreken

In de Doelpolder vinden we nog altijd enkele sloten die herinneren aan de kreken en geulen die vroeger binnen het gebied lagen. In aantal en omvang zijn deze echter kleiner dan die in de andere polders. Dit is niet verwonderlijk aangezien de Doelpolder veel korter geïnundeerd is geweest (minder mogelijkheden tot geulvorming) en op een veel eerdere datum is ingepolderd (meer kansen tot

<sup>22</sup> Lithische artefacten (o.a. twee kernen en een 'boordschraber') die algemeen binnen het mesolithicum worden geplaatst

transformatie en opvulling van de kreken).

Zowel op de bodemkaart (kaart 10) als het gedetailleerde DHM (kaart 7) zijn twee kreekrestanten zichtbaar.

### **Zoetenberm**

De Zoetenberm vormt sinds de herindijking van de Doelpolder aan het begin van de 17<sup>de</sup> eeuw de grens tussen de Doelpolder en de rest van het poldergebied. Doordat de Doelpolder grotendeels zijn middeleeuws karakter heeft behouden, is het ook de grens tussen het laat-middeleeuwse en moderne polderlandschap. De Zoetenberm vormt het oudste nog bestaande dijktracé. De ovale ringdijk van de oude Polder van Doel gaat grotendeels terug op de herinpoldering van de Doelpolder in 1613/14, maar gaat ten oosten van het dijkgehucht Ouden Doel terug op een 16<sup>de</sup> eeuwse en wellicht laatmiddeleeuwse voorganger, die al staat afgebeeld op de figuratieve kaart van de Doelpolder van rond 1570.

### **Wegenpatroon**

Het huidige wegenpatroon gaat terug tot op het wegenpatroon van ten minste de inpoldering van 1567. De herinpoldering van 1613 besloeg een kleiner oppervlakte, maar veranderde niets aan het zestiende-eeuwse wegenpatroon.

Het is een rechthoekig, strak symmetrisch patroon dat geen rekening hield met natuurlijke hindernissen. De basis van het 'grid' vormen de Oost- en de Westlangeweg, alsook de twee belangrijkste dwarswegen, vandaag gekend als Lindenhofstraat (vroeger Kruisstraat of Doorloopstraat genoemd) en Engelsesteenweg (vroeger Dorpsstraat).

In de Wase polders werden de dijken tussen de polders niet geslecht en evenmin voorzien van doorgangen. Daardoor sluit het wegenpatroon van de verschillende polders niet op elkaar aan en vormen de dijken een belangrijke rol in de ontsluiting van het gebied.

### **Percelering**

Na de herinpoldering van 1612 (na Farese inundatie) ontstaat een percelering die vertrekt vanuit het wegenpatroon en de aanwezigheid van dijken. Ook de bewoning is direct gekoppeld aan de opdeling van de polder. Zoals ook elders in de polder het geval is, zien we afwijkende patronen op plaatsen waar minder geschikte gronden aanwezig zijn, bv. ter hoogte van kreken. Kleine percelen duiden in de meeste gevallen op de aanwezigheid van bewoning.

In bijlage 9 zijn ter illustratie enkele figuren uit de Erfgoedstudie – deelrapport Doelpolder Midden overgenomen.

Deze percelering is nog bewaard gebleven in het middengedeelte van de Doelpolder. Bij de aanleg van het natuurgebied in het noorden van de polder verdween hier ook de perceelstructuur.

### **Fortificaties**

In de noordoostelijke hoek van Doelpolder werd in de Frans-Napoleontische periode (1800-1813) een **batterij** gebouwd. Dit is nog te zien als een verbreding in de huidige dijk. Een batterij is een opstellingsplaats, eventueel op een bedding,

voor een aantal stukken geschut, soms uitgevoerd als afzonderlijk klein verdedigingswerk. Van de vroegere batterij zijn op het terrein geen resten teruggevonden. Dit laat vermoeden dat de batterij voornamelijk uit een verbreding in de dijk bestond, eventueel met een aantal tijdelijke gebouwen.

Grenzend aan Doelpolder zijn verschillende versterkingen terug te vinden uit de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). De Doelpolder werd later bezet door de Staatsen (Spaanse successieoorlog: 1702-1713), die hier een nieuwe linie aanlegden: de forten Saftingen en Conincx, de schans Crèvecoeur en de redoute Dwars-in-de-weg, gebouwd in 1702 - 1703 in de Doelpolder. Ertussen werd een verkortingsdijk aangelegd.

Deze fortificaties liggen enkel in het zuiden van de Doelpolder dus buiten het projectgebied.

## **Bebouwing**

### Gehuchten

Dijken vormen géén geïsoleerde elementen in het polderlandschap. Ze ontleen hun betekenis aan hun ruimtelijke samenhang met het patroon van wegen, grachten, perceelsgrenzen, bomerijen en bewoning in de polder. In de polders rond Doel vormen de dijkgehuchten een opvallend kenmerk van die bewoning. De drie nog bestaande dijkgehuchten – Ouden Doel, Rapenburg en Saeftinghe – langs de dijk van de Doelpolder vormen door inplanting en historiek een bijzonder landschappelijk ensemble.

De gehuchten Ouden Doel, Rapenburg en Saeftinghe in de Doelpolder dateren van na de herindijkingen van 1614 (Doelpolder) en waarschijnlijk van de tweede helft van de zeventiende eeuw. Op de originele zestiende-eeuwse kaarten vinden we op geen van deze plaatsen iets wat op een nederzetting lijkt.

Rapenburg is ook in zijn huidige toestand een typisch dijkgehucht. Ook van de losstaande hoevesites zijn nog delen bewaard (o.a. Westlangeweg 1). De bewoning langs de Westlangeweg is wel sterk afgenomen.

Sporen van bebouwing van voor 1900 zijn schaars. De globale structuur van het gehucht is door de eeuwen heen echter weinig veranderd. Zowel de parcelering, als de wegen en dijken bleven bewaard.

### Gebouwen

In het kader van de studie Ruraal erfgoed Wase polders – Doelpolder Midden (Technum, 2012) werden verscheidene historische kaarten onderzocht. Op basis van het kaartonderzoek blijkt dat

- Mogelijk laatmiddeleeuwse bebouwing niet kan aangeduid worden in de Doelpolder. Dit betekent echter niet noodzakelijk dat er geen bebouwing aanwezig was in de late middeleeuwen.
- In de periode 1749-'50 is op heel wat plaatsen bewoning aanwezig, gekoppeld aan de kavels, de wegen en de dijken. Hoeves die dateren uit deze periode zijn niet meer aanwezig in de Doelpolder.
- In de 18<sup>de</sup> en 19<sup>de</sup> eeuw was in de polder wellicht meer bewoning aanwezig dan nu het geval is.

De oudste, nu nog aanwezige hoeves, dateren uit de tweede helft van de 18<sup>de</sup>

eeuw, dus ca. 150 jaar na de inpoldering.

Kaart 18 situeert deze 18<sup>de</sup> en vroeg 19<sup>de</sup> eeuwse bebouwing.

Een overzicht van geïntariseerde sites<sup>23</sup> die bewaard zijn gebleven in (of aan de rand van) Doelpolder Midden is opgenomen in bijlage 10. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de sites wordt verwezen naar de studie zelf. De nummering van de sites stemt overeen met de nummering op Kaart 18. Dit overzicht is ruimer dan de informatie voor Doelpolder Midden die is opgenomen in de Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed.

Anderzijds kan de opsomming uit de studie van Ruraal Erfgoed aangevuld worden met een aantal sites van Doelpolder Noord. Deze aanvulling, op basis van informatie uit de 'Inventaris Bouwkundig Erfgoed', is eveneens opgenomen in dezelfde bijlage 10.

In de studie Ruraal Erfgoed Wase Polders – Doelpolder Midden (Technum, 2012) worden aanvullend volgende sites beschreven van bebouwing die is verdwenen:

- 't'Huys', 'Hof' of (Ancien) Château de Doel'. Gelegen aan de huidige Lindenhofstraat, tussen het kreekrestant in het westen en de Oostlangewegstraat in het Oosten, vermoedelijk ter hoogte van de lichte afbuiging in de weg die ook vandaag nog zichtbaar is in het landschap. Aangeduid op kaarten van de 17<sup>de</sup> eeuw. Eind 18<sup>de</sup> eeuw was het oude 'Chateau' in elk geval een ruïne.
- Omgrachte hoeve aan de Lindenhofstraat, iets ten oosten van de afbuiging in de weg, ongeveer ter hoogte waar luchtfoto's een verdwenen grachtenpatroon laten zien. Ingetekend op kaarten vanaf 1749-'50.

---

<sup>23</sup> i.k.v. de studie Ruraal Erfgoed Wase Polders – Doelpolder Midden



Figuur 7.8 Overzichtkaart 18de en vroeg 19de eeuwse bebouwing. De rode stippen geven de bewaarde sites met erfgoedwaarde weer  
bron: studie Ruraal Erfgoed Wase Polders – deelstudie Doelpolder Midden (Technum, 2014)

#### 7.4.3.3.2 Slikken en schorren van Ouden Doel

De slik- en schorgebieden ‘Schor van Ouden Doel’ en ‘Paardenschor’ zijn beschermd als landschap. Volgende erfgoedwaarden zijn hier aanwezig<sup>24</sup>:

- Wetenschappelijke waarde: De schorren van Doel vormen een relict van een oorspronkelijk zeer uitgebreid en ingewikkeld stelsel van buitenschorren. Door de invloed van de getijdewerking wordt er slib afgezet. Slik en schor zijn gescheiden door een kleine steilrand. Het gebied bestaat uit twee delen: hoger gelegen schorren en lager gelegen slikken. De schorren zijn doorsneden door

<sup>24</sup> Beschrijving op basis van informatie over de relictzone en ankerplaats zoals opgenomen bij de landschapsatlas

een grote geul en verschillende kleinere geulen. De slikken en schorren langsheen de Schelde betreffen een onvervangbaar landschap- en vegetatietype gezien hun zeer specifieke milieumomstandigheden en trage ontwikkelingsproces. In vergelijking met andere deelgebieden, was de menselijke invloed op slikken en schorren doorheen de geschiedenis klein en beperkte die zich tot extensieve beweiding en maaien of snijden van de vegetatie. Bovendien staan zij onder invloed van het getijdenregime van de schelde -met regelmatige overstromingen tot gevolg- en daarmee ook van het nagenoeg natuurlijke sedimentatie- erosie proces. Omwille hiervan vertonen de buitendijkse gebieden vaak nog een hoge graad van natuurlijkheid. Daar de hoeveelheid zoet water dat de Schelde zeewaarts voert ver beneden het volume zout water ligt, hebben we hier te maken met brakwaterschorren, gekenmerkt door een zeer typische vegetatie. De overgang van de rivier naar de slikken en verder naar de hogere schorren en dijken, geeft ontstaan aan een zeer gradiëntenrijk landschap met een gevarieerde flora die op nationaal niveau zeldzaam is. Deze waterrijke en open gebieden zijn bovendien belangrijke rui-, foerageer-, rust-, en broedgelegenheden voor watervogels en worden hiervoor op internationaal niveau erkend.

- Historische waarde: De slikken en schorren die we vandaag nog vinden langs de Schelde ten noorden van Antwerpen zijn een restant van een oorspronkelijk zeer uitgebreid en ingewikkeld stelsel van buitendijkse gronden zoals aangegeven op de historische kaarten van Ferraris en Vandermaelen. De schorregebieden zijn vroeger in cultuur geweest o.v.v. intensieve begrazing. Het nu nog aanwezige greppelpatroon is een historisch restant van deze beheersvorm. Vanwege de tijd die een schorre nodig heeft om van haar beginstadium tot een volledige natuurlijke ontwikkeling te evolueren (50 tot 100 jaar) kan worden gesteld dat dit landschapstype zeer moeilijk vervangbaar is en daarom een hoge historische waarde vertegenwoordigt.
- Esthetische waarde: De restanten goed bewaarde slikken en schorren vormen samen met de forten een geheel dat de geschiedenis en functie van dit rivierlandschap weerspiegelt. De openheid van dit type landschap laat weidse, panoramische zichten toe, die jammer genoeg door de omgevende industrie in een aantal richtingen worden beperkt.
- Ruimtelijk-structurende waarde: De slikken en schorren vormen, samen met de goed bewaarde forten van Lillo en Liefkenshoek, kleine enclaves van open en waterrijke gebieden met historische waarde tussen de opgespoten gronden en industriële infrastructuur van de Antwerpse Haven. Samen met het achterliggende poldergebied en de polderdorpen vormt de aaneenschakeling van rivier naar slikken, schorren en dijk een mooie sequentie van een in cultuur gebracht rivierlandschap.

#### 7.4.3.4

#### Landschapsbeeld en belevingswaarde

Doelpolder Noord en Midden zijn recentelijk van elkaar gescheiden door de aanleg van een oost-west georiënteerde dwarsdijk.

In Doelpolder Noord wordt gekenmerkt door een biologisch waardevol weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf en met zeer waardevolle elementen zoals recent gegraven plassen en rietkragen. In Doelpolder Noord vormt de Brakke Kreek een belangrijk landschapselement.

Het zuidelijk deel van het projectgebied ligt in een vlak, open agrarisch landschap. Binnen het gebied zijn weidse panoramische zichten aanwezig.

Vanaf korte afstand beperken de dijken het lokale vergezicht.

In noordelijke en westelijke richting beperkt de Zoetenberm met beplanting het lokale vergezicht naar een aanliggende polder of (in ontwikkeling zijnde) natuurgebied. Vanop grotere afstand vormen de beplante dijken in noordelijke en westelijke richting een markering van de poldergrens en dus begrenzing van de vergezichten, zonder dat deze als storend beperkend wordt ervaren.

Langs de zuidelijke grens van het projectgebied is geen dijk aanwezig. Buiten het projectgebied loopt het poldergebied door in Doelpolder Zuid. Weidse vergezichten zijn aanwezig, maar worden op de achtergrond steeds gedomineerd door industriële constructies in het gebied van de Waaslandhaven (zware industriële skyline).

In (zuid)oostelijke richting is de kerncentrale van Doel markant aanwezig. Een bundeling van hoogspanningsleidingen is verbonden met de kerncentrale.

Een vrij zicht op de Schelde en het aanliggende Paardenschor is niet aanwezig vanuit het poldergebied. Daarvoor moet men óp het oostelijke tracé van de Zoetenberm staan. Visueel is het poldergebied dan ook afgesneden van het aangrenzende rivierlandschap.

Ter hoogte van Paardenschor is een natuurlijk landschap aanwezig. Op de achtergrond zijn hier echter steeds de industriële activiteiten met hoge constructies van het havengebied op de Rechterscheldeoever en de kerncentrale van Doel aanwezig.

De aanwezige bebouwing in de gehuchten is gebonden aan de dijken en is beperkt in hoogte. Daarnaast zijn verspreide gebouwen aanwezig waarvan de hoogte beperkt is en die deel uitmaken van / typerend zijn voor het landbouwlandschap. Daardoor vormt de bebouwing binnen het projectgebied geen bijkomende visuele barrières voor vergezichten (een lokale zichtlijn vanop een locatie vlak bij de bebouwing niet te na gelaten). Ook wordt deze bebouwing niet als storend ervaren binnen het landbouwlandschap.

Hetzelfde kan gezegd worden over opgaand groen. Dit is zeer verspreid over het gebied aanwezig (vaak verbonden met de aanwezigheid van bebouwing) en vormt nergens een dominerende beperkende factor in de weidsheid van het landschap.

Vanuit de omgeving is de begrenzing van Doelpolder, omwille van de aanwezige dijken met beplanting, te herkennen in de vergezichten die ook in de aanliggende poldergebieden aanwezig zijn. Zichten in het gebied vanuit de omgeving zijn er enkel vanop de dijken.

## 7.4.4 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 7.4.4.1 Impact op het landschap

#### 7.4.4.1.1 Aanlegfase: verlies aan landschapswaarden

Het cultuurhistorische polderlandschap zal volledig verdwijnen. Zowel de polders zelf (in landbouwgebruik) als de kleine gehuchten (Rapenburg en Ouden Doel) en verspreide bebouwing verdwijnen integraal. Enkel de structurerende dijken (Zoetenberm) blijven behouden, maar niet volledig in hun oorspronkelijke vorm



(ophoging, versteviging en verwijderen van bomen i.f.v. het garanderen van voldoende veiligheid tegen overstroming).

De nieuwe dijk langsheen de zuidelijke projectgrens splitst de Doelpolder in twee afzonderlijke delen. Het verwijderen van de dijk die relatief recent werd aangelegd tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden zorgt dan weer voor een hernieuwde verbinding tussen deze twee zones.

Polders zijn in de nabije omgeving nog aanwezig, maar hun areaal wordt door de uitbreiding van de haven en door verscheidene natuurontwikkelingsprojecten (i.f.v. compensaties voor de havenontwikkeling) steeds kleiner. Dit landschapstype wordt dus steeds zeldzamer in de omgeving.

Bovendien is de Doelpolder een bijzonder unieke polder binnen de Wase polders. De Doelpolder is immers de enige polder op de linkerscheldeoever die tijdens de Farnese inundatie (Spaanse oorlog; jaren 1582-'85) zeer beperkt overstroomde. Daardoor is dit de enige Wase polder waar het middeleeuwse landschap aan de oppervlakte ligt. Hierdoor is het ook de enige polder waarvoor de zestiende-eeuwse landschapsstructuur de basis vormde bij herinpoldering. De centrale dambordvormige weginfrastructuur is terug te brengen tot die periode.

In het ontwerp voor het GGG Doelpolder is getracht rekening te houden met deze weginfrastructuur door inplanting, vorm en oriëntatie van hoogwatervluchtplaatsen op deze structuur te enten. Door het dynamische karakter zijn er echter geen garanties dat deze vormgeving van de hoogwatervluchtplaatsen zal behouden blijven.

Verlies van het kenmerkende, steeds zeldzamer wordend en unieke polderlandschap vormt een **significant negatief** effect. Daarbij geldt de bemerking dat dit verlies inherent verbonden is aan de beleidskeuzes die gemaakt zijn met betrekking tot de havenontwikkeling en samenhangend hiermee de realisatie van estuariene natuur en weidevogelgebied op LSO.

#### 7.4.4.1.2

##### Gebruiksfase: ontstaan van nieuwe landschapswaarden

Er wordt een nieuw landschap gecreëerd dat aansluit bij de oorspronkelijke natuurlijke ontwikkeling van het gebied (estuariene natuur langs een getijderivier). Qua dynamiek en ontwikkeling zal het zeer sterk aanleunen bij het landschapsbeeld dat nu reeds aanwezig is op het Paardenschor en dat ten noorden ontwikkeld wordt (Prosperpolder Noord en Hedwigepolder).

De dynamiek binnen het GGG zal bepaald worden door de (afgezwakte) Scheldegetijden en is typerend voor estuariene gebieden. Ook draagt de ontwikkeling van het gebied bij tot één van de typerende weidse panoramische zichten en vormt het een grens met de verder ontwikkelende haven ten zuiden.

Op Europees niveau is het gebied langs Westerschelde en Beneden Zeeschelde één van de weinig nog natuurlijke estuaria. Havenontwikkelingen en inpoldering hebben er in het verleden (reeds decennia lang) toe geleid dat de ruimte voor estuariene gebieden langsheen de Beneden Zeeschelde (België) en Westerschelde (Nederland) steeds verder ingekrompen is. De nog aanwezige schorren van Doel zijn een restant van een oorspronkelijk zeer uitgebreid en ingewikkeld stelsel van buitendijkse gronden.

Ontwikkeling van het GGG Doelpolder past binnen de versterking van dit natuurlijke landschap. Om van het beginstadium van een schor te ontwikkelen tot

een volledige natuurlijke ontwikkeling moet gerekend worden op een periode van 50 tot 100 jaar. Daarom is dit landschapstype moeilijk vervangbaar.

Het opnieuw creëren van ruimte voor de ontwikkeling van steeds zeldzamer wordende natuurlijke estuaria vormt een **significant positief** effect. Hierbij geldt eveneens de bemerking dat, net zoals het verlies van bestaande landschapswaarden deel uitmaakt van het beslist beleid, ook de ontwikkeling van een nieuw landschap (onder de vorm van een slik- en schorregebied in combinatie met een weidevogelgebied dat aansluit bij geplande ontwikkelingen in de aanliggende polders) onder het beslist beleid valt.

#### 7.4.4.2

#### Impact op erfgoedwaarden

Effecten op (potentieel) aanwezige erfgoedwaarden ontstaan tijdens de aanlegfase en blijven voor bepaalde aspecten doorwerken in de gebruiksfase.

##### **Bodem en paleolandschap**

De geschiedenis van het gebied Doelpolder kan afgelezen worden van het bodemprofiel (Pleistocene afzettingen). Bovendien ligt het laatmiddeleeuwse landschap in deze polder aan de oppervlakte.

Doorheen het projectgebied zullen op verschillende locaties graafwerken uitgevoerd worden en wordt deze historisch waardevolle bodem en –profiel, inclusief het paleolandschap, rechtstreeks aangetast (aanlegfase). Daar waar geen graafwerken uitgevoerd worden, zal het gebied onder een regelmatig overstromingsregime vallen (afhankelijk van de locatie in het gebied dagelijks tot beperkt aantal keer per jaar) en wordt het bodemprofiel / paleolandschap onrechtstreeks aangetast (gebruiksfase).

Het verlies van de historisch waardevolle bodemprofielen en aantasting van het paleolandschap worden als **significant negatief** effect beoordeeld. Zeker omdat Doelpolder de enige polder in het Waasland is waar het laatmiddeleeuwse landschap aan de oppervlakte komt.

Vermijden van het effect is enkel mogelijk door het voorgestelde project (deels) niet uit te voeren. Mildereren van het effect kan door documentatie van het paleolandschap te verzamelen vooraleer de werken worden uitgevoerd. Een paleolandschappelijk onderzoek, dat verder gaat op het bestaande onderzoek in Doelpolder Noord, wordt in dit opzicht als wenselijk aanzien. Zie §7.4.6 voor een verdere toelichting.

Bij het projectontwerp is in die zin rekening gehouden met de bodemkundige waarde van het gebied, dat de vormgeving van het geulenpatroon geënt is op de aanwezigheid van een karakteristieke geul in het westen van het projectgebied. Verdergaand paleolandschappelijk onderzoek moet deze geul verder in beeld brengen. Er wordt op gewezen dat, om de waarde van het geulrestant zo miniem mogelijk aan te tasten, bij de concrete / gedetailleerde uitwerking van het ontwerp een hernemen van de bestaande geulrestant nodig is en niet het graven van een nieuwe geul. Door de natuurlijke dynamiek die ontstaat in het systeem kan echter niet uitgesloten worden dat de geul niet verder erodeert.

Rekening houdend met het beslist beleid, dat Doelpolder Midden wordt ingericht als slik- en schorgebied, en na het documenteren van het paleolandschap, wordt het effect als **matig negatief** effect beoordeeld.

### Archeologische erfgoedwaarden

Het projectgebied heeft een buitengewoon groot archeologisch potentieel. De kans op aantasting van archeologische erfgoedwaarden is dan ook reëel. Deze aantasting kan rechtstreeks gebeuren ten gevolge van graafwerkzaamheden of indirect door (tijdelijke) verdrogingseffecten.

In de gebruiksfase wordt een vernatting van het gebied verwacht (opheffen van drainerende grachten en onder getijde brengen van het gebied). Eventuele indirecte effecten ten gevolge van verdroging worden dan ook enkel verwacht bij bemalingen (ter hoogte van het kunstwerk). Vanuit de discipline water zijn maatregelen voorgesteld die effecten van bemaling beperken. Deze maatregelen zullen ook het indirecte effect op archeologische erfgoedwaarden beperken.

De vernatting van het gebied gaat gepaard met een verzilting van het grondwater (zie effectbespreking binnen de discipline water). Een wijziging van de geofysische omstandigheden leidt zeer waarschijnlijk tot aantasting van de archeologische erfgoedwaarden die in situ aanwezig zijn en behouden worden na realisatie van het project.

Uitvoering van het project betekent onherroepelijk dat minstens een deel van het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed in situ verdwijnt. Het ongeïventariseerd verdwijnen van archeologische sites, waarvan de aanwezigheid hier reëel wordt geacht, vormt een **significant negatief** effect dat moet vermeden worden.

In deel III van de erfgoedstudie is een advies uitgewerkt over het 'omgaan met erfgoed' (aanbevelingen). Hierin is een uitgebreid hoofdstuk m.b.t. archeologisch onderzoek opgenomen. De voornaamste aspecten van het advies zijn beknopt opgenomen in hoofdstuk 7.4.6 (milderende maatregelen). Voor een uitgebreide toelichting wordt naar de studie zelf verwezen.

Indien rekening wordt gehouden met deze aanbevelingen, waarbij voorafgaand aan de werken de archeologische erfgoedwaarden in beeld worden gebracht op basis van een archeologisch vooronderzoek, wordt het effect op het archeologisch erfgoed als **matig negatief** beoordeeld.

### Wegenpatroon en percelering

Het wegenpatroon gaat ten minste terug tot het patroon bij inpoldering in 1567. De percelering is hierop geënt en bewaard in Doelpolder Midden. Door de realisatie van het project zal het historische wegenpatroon verdwijnen; enkel de wegontsluiting via de dijken blijft ter hoogte van het projectgebied behouden.

In het ontwerp voor het GGG Doelpolder is maximaal rekening gehouden met deze weginfrastructuur door inplanting, vorm en oriëntatie van hoogwatervluchtplaatsen op deze structuur te enten. Een integraal behoud van de wegstructuur bleek niet wenselijk omdat dan een onvoldoende doorstroming van water doorheen het gebied wordt verwacht (noodzakelijk i.f.v. de beoogde doelstellingen).

Door het feit dat er bij de inrichting van het gebied rekening wordt gehouden met de bestaande percelering, vorm en oriëntatie van de hoogwatervluchtplaatsen en rekening houdend met het beslist beleid, waarbij het gebied wordt ingericht als slik- en schorgebied, wordt het effect als **matig negatief** beoordeeld.

### Zoetenberm

Bij het projectontwerp is er voor gekozen om de Zoetenberm te behouden en lokaal op te hogen. Op deze manier wordt het historisch waardevolle landschapselement behouden én wordt voldoende veiligheid tegen overstromingen geboden. Dit uitvoeringsalternatief werd in het kader van de totstandkoming van voorliggend inrichtingsplan verkozen boven het verwijderen van de Zoetenberm of de aanleg van een nieuwe dijk tegen de bestaande Zoetenberm (zoals in realisatie aan de noordelijke grens van het projectgebied; aan de zijde van Prosperpolder Noord waar een nieuwe Sigmadijk tot (bijna) tegen de Zoetenberm wordt aangelegd).

Door de aanpassingen aan de dijk en door het verlies van de bomenrijen, zal de eigenheid en de historische waarde van de dijk worden aangetast.

Omwille van stabiliteitsredenen (doorworteling van de dijk vormt, zeker bij omwaaien van bomen, een hoger risico) én vanuit ecologische invalshoek (gebruik als uitvalsbasis door roofvogels) is ervoor gekozen om de typerende bomenrijen toch te verwijderen.

In functie van het garanderen van een voldoende veiligheid tegen overstroming, moet de Zoetenberm lokaal opgehoogd worden en aan de zijde van het GGG verstevigd. De voorgestelde ophoging van de dijk is, op basis van modelmatige benadering en berekeningen m.b.t. veiligheid, tot een minimum beperkt.

Het feit dat de berm een waterkerende functie zal vervullen, vormt een belangrijke randvoorwaarde met betrekking tot de mogelijkheden van behoud van het historische karakter van de berm. In het ontwerpproces, waarbij verscheidene instanties werden betrokken, bleek deze keuze de best passende oplossing te zijn. Het globale effect wordt als **matig negatief** beoordeeld.

Bij afwerking van de Zoetenberm wordt een dienstweg voorzien die toegankelijk is voor recreatief medegebruik. Details met betrekking tot de vormgeving van deze wegen zijn nog niet uitgewerkt. Om de relatie met het historisch karakter van de dijk maximaal te behouden, wordt als milderende maatregel voorgesteld om de dienstweg minstens gedeeltelijk in kasseien aan te leggen. Op die manier wordt een verwijzing naar het historische aspect van de dijk enigszins behouden.

#### 7.4.4.3 Impact op perceptieve kenmerken en belevingskwaliteiten

##### 7.4.4.3.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal verstoring van het landschap optreden ten gevolge van de werkzaamheden. De hinder zal veroorzaakt worden door o.a. het verwijderen van vegetatie, sloopwerken (aanwezige bebouwing die wordt verwijderd), graafwerken doorheen het volledige gebied, bouwactiviteiten ter hoogte van de nieuwe in- en uitlaatconstructie, .... Daarnaast zal er ook nog opslag zijn van materiaal en zal er werfverkeer doorheen het gebied en de omliggende polders rijden.

Omwille van het tijdelijk karakter van de werkzaamheden wordt het effect als **gering negatief** beoordeeld.

##### 7.4.4.3.2 Gebruiksfase

Door de omzetting van het polderlandschap naar slik- en schorgebied, zullen de perceptieve kenmerken en bijgevolg de belevingskwaliteit sterk wijzigen in

vergelijking met de huidige situatie. De ontwikkeling van estuariene natuur brengt een volledig nieuw landschapsbeeld. Of dit als positieve of negatieve evolutie wordt ervaren, zal zeer sterk afhankelijk zijn van de waarnemer. Betrokkenen die momenteel in het gebied wonen of er hun landbouwactiviteiten uitoefenen, zullen deze ontwikkeling als negatief ervaren. Recreanten zullen het gebied daarentegen mogelijk hoger waarderen door de meer natuurlijke ontwikkeling van het gebied; het dynamische karakter en 'ruwheid' die ontstaat. Het blijvend inzetten van de waterkerende dijken voor recreatie (wandelen, fietsen) draagt bij aan dit positieve effect. De beperkte toegankelijkheid van het gebied doet hier dan weer enige afbreuk aan.

Visuele relaties vanuit het gebied naar de omgeving en omgekeerd zijn in de huidige situatie in belangrijke mate beperkt door de aanwezigheid van dijken. Deze beperking wordt in noordelijke en westelijke richting versterkt door de verhoging van de Zoetenberm. Vanuit de schaal van het landschap zullen deze wijzigingen echter beperkt waarneembaar zijn (**gering negatief** effect).

In zuidelijke richting vormt de aanleg van een nieuwe dijk een bijkomende visuele barrière waarbij de zuidwaartse zichtrelaties verstoord worden en bestaande open-ruimtekenmerken worden ingeperkt. De aanwezigheid van overwegend negatieve beeld dragers in deze richting (kerncentrale van Doel, aansluitende hoogspanningsleidingen en industriële constructies van het havengebied) nuanceren dit effect enigszins (**matig negatief** effect).

De relatie tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden wordt hersteld door het verwijderen van de bestaande dwarsdijk. (**matig positief** effect).

Momenteel is de visuele relatie tussen de Schelde met aanliggend Paardenschor en het projectgebied beperkt. Deze situatie wordt bestendigd (**geen effect**).

Effecten van zichtbaarheid vanuit het projectgebied naar de omgeving moeten in die zin genuanceerd worden dat het gebied niet vrij toegankelijk zal zijn.

In functie van stabiliteitsredenen en de bescherming tegen predatoren wordt ervoor gekozen de lijnbeplanting op de bestaande dijken (Zoetenberm) te verwijderen. Hierdoor zal de herkenbaarheid van deze structuur vanuit het omliggende landschap verdwijnen. Aangezien het een historisch waardevolle structuur betreft, wordt de verminderde herkenbaarheid vanuit de omgeving vanuit landschappelijk oogpunt als **significant negatief** effect beoordeeld.

#### 7.4.5

#### Ontwikkelingsscenario's

De polders ten noorden en ten westen van het projectgebied (Hedwig- en Prosperpolder), zullen worden omgevormd tot een intergetijdengebied.

Het project past in de nieuwe landschappelijke context voor de ruime omgeving.

Door de omvorming van Hedwigepolder en Prosperpolder Noord tot een intergetijdengebied, wordt ten noorden van de Zoetenberm een nieuwe sigmadijk aangelegd met een kruinhoogte tot +12,5m TAW (enkele meters hoger dan de Zoetenberm).

Ten zuiden van het projectgebied (Doelpolder Zuid; momenteel nog in landbouwgebruik) wordt een uitbreiding van de haven gepland (ontwikkelingszone Saeftinghe) waarbij het maaiveld verhoogd zal worden tot +11m TAW. Deze ophoging zal tot tegen de ringdijk van het GGG Doelpolder komen.

Deze maatregelen zullen uiteraard een ander landschapsbeeld geven dan de

huidige toestand. De nieuwe dijk en geplande ophogingen zullen zeker opvallen in het vlakke landschap.

In het eindbeeld zal het projectgebied GGG Doelpolder langs de rand van het opgehoogde havengebied liggen; als onderdeel van een natuurlijk lager gelegen gebied met slikken, schorren, zilte weiden, ... dat zich in noord(oost)elijke richting uitstrekt (tot over de landsgrens).

Als algemene aanbeveling wordt ook aangegeven dat het bij finale inrichting belangrijk is dat er een afstemming komt met de inrichting van omliggende gebieden, inzake gebruik van materiaal, afsluitingen, toegangen, e.d. Enige gelijkvormigheid en maximaal gebruik van natuurlijke materialen moet bijdragen tot een optimaal landschapsbeeld.

#### 7.4.6

#### Milderende en/of compenserende maatregelen

##### Toetsing aanbevelingen erfgoedstudie

Vanuit de erfgoedstudie (Technum, 2014) werden een hele reeks aanbevelingen geformuleerd. Deze aanbevelingen zijn toepasbaar op het project GGG Doelpolder. In het ontwerpproces werden verscheidene administraties (waaronder de dienst Onroerend Erfgoed) betrokken en werd maximaal rekening gehouden met de voorstellen.

De mogelijkheden tot integratie van de aanbevelingen in het ontwerp zijn echter soms beperkt door de doelstellingen en randvoorwaarden die vanuit de nieuwe functie van het gebied worden opgelegd.

- Zo betekent het feit dat de Zoetenberm een waterkerende functie krijgt dat lokale ophogingen, dijkverstevigingen aan de zijde van het GGG en het verwijderen van bomen noodzakelijk zijn.
- Om het gebied als GGG te laten functioneren en beoogde doelstellingen op ecologisch vlak (ontwikkeling slikken en schorren) te kunnen behalen, is een goede doorstroming doorheen het gebied noodzakelijk. Daarom werd een behoud van het bestaande wegenpatroon gereduceerd tot een aantal hoogwatervluchtplaatsen. Bovendien zouden, door het ontstaan van een zeer dynamisch systeem, behouden structuren sowieso aangetast worden.
- Het behoud van bouwkundige erfgoedwaarden, zoals de woning aan de Westlangeweg 1 (aangeduid met nr.4 op kaart 18) blijkt binnen het vooropgestelde overstromingsregime niet haalbaar te zijn<sup>25</sup>. Verwijzingen onder de vorm van hoogwatervluchtplaatsen en infoborden zijn wel in het ontwerp opgenomen.

Volgende maatregelen zijn nog wel mogelijk en noodzakelijk:

- Sites van woningen langs de Oostlangeweg bij ontmanteling aan grondiger bouwhistorisch onderzoek onderwerpen en de woningen fotografisch inventariseren. In het deelrapport Doelpolder-Midden van 'de erfgoedstudie' is n.l. aangegeven dat deze boerderijen slechts oppervlakkig onderzocht konden worden.
- Precieze lokalisatie van de verdwenen site van het Huys van Doel a.h.v. archeologisch vooronderzoek. Op basis hiervan moet de exacte situering en

<sup>25</sup> Het perceel bevindt zich op een hoogte van ca +3 m TAW. Vanuit de effectbespreking binnen de discipline water blijkt dat dergelijke hoogte overstroomt bij springtij; d.w.z. ongeveer 2 keer per maand. Investeren in behoud en restauratie van een gebouw dat regelmatig onder water (zilt water) komt te staan, wordt weinig zinvol geacht.

vormgeving van de voorgestelde hoogwatervluchtplaats eventueel bijgestuurd worden.

- Uitgezonderd de strikt noodzakelijke graafwerken, die het functioneren als GGG mogelijk moeten maken, zijn er geen ingrepen voorzien die de bestaande (historische) percelering verder zouden aantasten. Op deze wijze blijft de structuur van de polder bewaard onder het toekomstige natuurgebied. Belangrijke noot: als uitgangspunt voor de ontwikkeling van het GGG wordt de huidige structuur bewaard. Maar er ontstaat een dynamisch systeem met, op de laagste punten, dagelijkse overstromingen. Sedimentatie- en erosieprocessen, die typerend zijn voor de beoogde ontwikkeling van slikken en schorren in Doelpolder Midden, zullen deze structuur in de loop van de tijd aantasten. Op de hoogste terreinen, die het minst vaak zullen overstromen, zal deze structuur het langst bewaard blijven. Deze evolutie kan bijvoorbeeld aan de hand van infoborden aan de rand van het gebied in beeld gebracht worden.
- De historische geul die in het westen van het projectgebied aanwezig is, is voorzien om te behouden in het ontwerp; het ontwerp van krekens- en geulensysteem is maximaal geënt op de bestaande laagtes binnen het projectgebied.  
Op basis van paleolandschappelijk onderzoek dient de geul nog beter in beeld gebracht te worden. Het detailontwerp kan op de bijkomende bevindingen uit dat vooronderzoek geënt worden.  
Bij het heruitgraven ter hoogte van de historische geul dient wel rekening gehouden te worden met het onderliggende erfgoed: de uitgravingen mogen dan bij voorkeur niet dieper gebeuren dan de verlande/bestaande geulbedding. Indien bodemingrepen gebeuren die dieper gaan dan de geulbedding dient voorafgaandelijk archeologisch vooronderzoek plaats te vinden.

#### **Afwerking Zoetenberm**

Bij afwerking van de Zoetenberm wordt een dienstweg voorzien die toegankelijk is voor recreatief medegebruik (wandelen, fietsen, ...). Om de relatie met het historisch karakter van de dijk maximaal te behouden, wordt als milderende maatregel voorgesteld om de dienstweg minstens gedeeltelijk in kasseien aan te leggen. Op die manier wordt een verwijzing naar het historische aspect van de dijk enigszins behouden.

#### **Archeologisch onderzoek**

Een gedegen archeologisch vooronderzoek, voorafgegaan door een paleolandschappelijk onderzoek wordt noodzakelijk geacht. Bij de aanbevelingen in de erfgoedstudie is aangegeven dat, met de resultaten van dit vooronderzoek in het achterhoofd, men bij de opmaak van de inrichtingsplannen maximaal rekening kan houden met het zonder meer enorme archeologisch potentieel dat zich in de ondergrond van het gebied bevindt. Er wordt dan ook voorgesteld het archeologisch vooronderzoek zo spoedig mogelijk op te starten. Op basis van de resultaten kan bekeken worden of / in welke mate een aanpassing van het ontwerp wenselijk is (bv bijkomende verwijzingsborden; behoud van aanvullende structuren in het landschap (eventueel als bijkomende hoogwatervluchtplaats), ...).

Op basis van de resultaten van de erfgoedstudie, kunnen de geul in het zuidwesten van het projectgebied en de zone langs de Lindendreef (17<sup>de</sup> eeuwse

'Huys van Doel' en 18<sup>de</sup> eeuwse hoevesite) al aangeduid worden als aandachtszones. Na bepaling van de precieze locatie van het 'Huys van Doel' kan de voorgestelde hoogwatervluchtplaats eventueel bijgestuurd worden.

Het vooronderzoek kan, conform de aanbevelingen in de studie naar ruraal erfgoed, opgedeeld worden in een aantal stappen:

1. Paleolandschappelijk onderzoek met als doel een inzicht in het paleoreliëf te verkrijgen; de bewaringstoestand van het veen en lokalisatie van veenontginningen te onderzoeken en om een hoge resolutie-reconstructie van de evolutie van de hydrologie en van de invloed van de zee te bekomen door een paleo-ecologische studie.
2. Vervolgonderzoek van vindplaatsen vóór de inpoldering: archeologische boringen voor de detectie van steentijdvindplaatsen nadat het paleolandschappelijk onderzoek volledig is afgerond.
3. Vervolgonderzoek van vindplaatsen na de inpoldering: focus op Oude Doelpolder omdat de afdekking hier het minst dik is (screening luchtfotografische data & veldkartering; selectie van aantal zones voor verder onderzoek; geofysisch onderzoek; aanleg testsleuven en -putten).

Toevalsvondsten zijn steeds mogelijk. Mochten tijdens de grondwerkzaamheden vondsten of sporen aangetroffen worden waarvan bekend is of vermoed kan worden dat het archeologische resten betreffen, dan geldt daarvoor conform de wet op de archeologische zorgplicht een wettelijke meldingsplicht en dient direct contact te worden opgenomen met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

### **Materiaalgebruik**

Als algemene aanbeveling wordt ook aangegeven dat het bij finale inrichting belangrijk is dat er een afstemming komt met de inrichting van omliggende gebieden, inzake gebruik van materiaal, afsluitingen, toegangen, e.d. Enige gelijkvormigheid en maximaal gebruik van natuurlijke materialen moet bijdragen tot een optimaal landschapsbeeld.



## 7.5 Mens (sociaal-organisatorisch)

### 7.5.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied omvat alle menselijke activiteiten die binnen de invloedstraal van het project gelegen zijn.

Op vlak van recreatie omvat dit alle bestaande fiets-, wandel-, ruiter- en mountainbike routes.

Voor huisvesting, landbouw en andere socio-economische activiteiten worden de effecten zowel binnen het projectgebied als in de directe omgeving besproken.

Het studiegebied voor de discipline mens wordt daarom afgebakend als een gebied met een straal van 500 m rondom het projectgebied.

### 7.5.2 Methodiek

#### 7.5.2.1 Referentiesituatie

Binnen dit thema worden volgende aspecten onderscheiden:

- Woon- en leefomgeving;
- Werkomgeving (focus op landbouw);
- Recreatieve waarden;
- Mobiliteit.

Het ruimtegebruik en het ruimtelijk functioneren van het projectgebied worden besproken aan de hand van het gewestplan, relevante ruimtelijke plannen (o.a. RUP's), bodemgebruik, topografische kaarten, eerder uitgevoerde terreinbezoeken en luchtfoto's.

Hierbij wordt rekening gehouden met een toekomstscenario waarin het beslist beleid is uitgevoerd, waarbij de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg die binnen het projectgebied gesitueerd zijn, zullen verdwijnen. Ook andere ontwikkelingsscenario's, waarbij natuurgebieden in de omgeving worden gecreëerd conform het GRUP voor de haven worden in beschouwing genomen, evenals uitbreiding van de haven. Het is immers zinvol om cumulatieve effecten in beschouwing te nemen voor dergelijke ontwikkelingsscenario's. Het beschouwen van effecten betekent daarom nog niet dat deze scenario's ook effectief worden gerealiseerd.

Omwille van het typerende landbouwgebruik in de poldergebieden, worden de huidige landbouwvormen meer in detail besproken. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de landbouwgebruikskarten (te consulteren via Geopunt) en de Landbouwimpactstudie (ADLO, 2014).

Omwille van het specifieke gegeven van de aanwezigheid van de site van de kerncentrale grenzend aan het projectgebied, gaat bijzondere aandacht naar het veiligheidsaspect. Een beschrijving van de bestaande situatie en randvoorwaarden die vanuit de aanwezigheid van de centrale geformuleerd worden, worden besproken op basis van de stresstesten die voor de centrale werden opgesteld.

Aanvullend wordt het aspect van overstromingsrisico's toegelicht op basis van de informatie uit de discipline water.

## 7.5.2.2

## Effectbeschrijving en beoordeling

**Scoping mogelijke effecten**

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten die verwacht kunnen worden als gevolg van de uitvoering van het project.

De volgende alinea's geven een beeld van de manier waarop deze effecten zijn besproken en het gehanteerde kader voor de effectbeoordeling.

	Aanlegfase	Gebruiksfase
Direct ruimtebeslag	X	X
Wijziging omgevingskwaliteit / geschiktheid	X	X
• Via waterhuishouding	X	X
• Via gewijzigde bereikbaarheid (mobiliteitseffecten)	X	X
• Via hinder (visueel, geluid, ...)	X	X
• Via gewijzigde veiligheid		

Zoals aangegeven in de kennisgeving, zorgen de aanlegwerkzaamheden in zeer beperkte mate voor een toename van luchtverontreinigende componenten (zoals CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> en fijn stof (PM10)) door de inzet van machines en vrachtwagens. Aangezien deze effecten tijdelijk van aard zijn, worden zij in het kader van scoping van effecten als verwaarloosbaar beschouwd. Een verdere uitwerking van het aspect luchtverontreiniging is dan ook niet opgenomen in dit MER.

In de discipline mens worden de effecten van het voorgenomen project bestudeerd in hun globale uitwerking op de menselijke samenleving. De effecten worden beoordeeld ten aanzien van de functionele aspecten zoals het wonen, het werken en de recreatie. Binnen elk van deze functionele aspecten wordt in eerste instantie nagegaan in hoeverre directe verliezen optreden. Daarnaast wordt per functioneel aspect nagegaan in welke mate een wijziging van de omgevingskwaliteit al dan niet een impact heeft op de geschiktheid voor de betreffende functie.

Bij de beoordeling is een algemeen beoordelingskader per functie gehanteerd. Een dergelijk beoordelingskader is steeds schaalafhankelijk. Een globale eindbeoordeling, die de impact op verschillende functies ten opzichte van elkaar afweegt, wordt niet gemaakt.

Significantieniveau	Omschrijving
Significant negatief effect	De functie wordt zeer sterk gehinderd en/of verdwijnt nagenoeg volledig uit het gebied
Matig negatief effect	De functie ondervindt sterke hinder en verdwijnt over delen van het gebied
Gering negatief effect	De functie ondervindt hinder door het project maar dit is slechts in beperkte mate
Verwaarloosbaar of geen effect	Er zijn geen significante wijzigingen te verwachten voor deze functie
Licht positief effect	de functie ondervindt een stimulans of verbetering door het project maar dit doet zich slechts in beperkte mate

Significantieniveau	Omschrijving
	voor;
Matig positief effect	de functie ondervindt een duidelijk positief effect en kan zich uitbreiden of verbeteren maar de ruimtelijke uitbreiding blijft beperkt
Significant positief effect	de functie krijgt een sterke ontwikkeling ten gevolge van het project en neemt grote delen van het gebied in

### 7.5.3

#### Referentiesituatie

Kaart 19 geeft een beeld van het bodemgebruik binnen het projectgebied (19B) en het studiegebied (19A).

#### 7.5.3.1

##### Wonen

##### **Bewoning binnen het projectgebied**

In het projectgebied bevinden zich de gehuchten Ouden Doel en Rapenburg. Daarnaast is verspreide bebouwing aanwezig binnen het projectgebied. Alle woningen hebben een landelijke ligging.

- 29 woningen ter hoogte van Ouden Doel; alle woningen zijn gelegen binnen de percelen die in het kader van het GRUP zijn opgenomen in de onteigeningsperimeter.
- 1 woning in de noordoostelijke hoek, net buiten het projectgebied, tussen de vernieuwde sigmadijk en de Zoetenberm die de grens van het projectgebied vormt. De woning is niet meer bewoond. Het gebouw ligt buiten de onteigeningsperimeter van het GRUP. Momenteel wordt met de eigenaar besproken in hoeverre een minnelijke regeling mogelijk is. Eveneens wordt bekeken in welke mate het gebouw kan ingezet worden in de recreatieve infrastructuur.
- 7 woningen in het noordwesten van het projectgebied. Deze liggen alle binnen de onteigeningsperimeter voor Doelpolder-Midden. De weg 'Zoetenberm' loopt aan de voet van de dijk; de woningen bevinden zich tussen de weg en de dijk. De weg is hier beperkt toegankelijk (enkel plaatselijke bewoning en zachte weggebruikers).
- 11 woningen t.h.v. het gehucht Rapenburg: 6 van deze woningen liggen gegroepeerd in een lint aan de oostelijke zijde van de weg 'Zoetenberm' die op zijn beurt aan de voet van de dijk loopt. Ook hier is de Zoetenberm een beperkt toegankelijke weg. Eén van de woningen betreft een actieve landbouwzetel. Deze 11 woningen liggen allemaal binnen de onteigeningsperimeter voor Doelpolder-Midden.  
Bovenop de dijk Zoetenberm, in het verlengde van het Rapenburg-Kleinstraatje, ligt een woning met landbouwbedrijfsgebouwen in de achterliggende polder. Dit landbouwbedrijf is enkel bereikbaar via de Zoetenberm. In het kader van de ontwikkeling in het gebied Prosperpolder Zuid fase 1 wordt voor dit bedrijf de mogelijkheid van een bedrijfsverplaatsing onderzocht; het proces hiervoor is nog lopende.

### **Bewoning buiten het projectgebied**

- In Doelpolder Zuid zijn, verspreid langs de Oost- en Westlangeweg, verscheidene verspreide woningen aanwezig (al dan niet landbouwzetels) 4 woningen (Westlangeweg 4 en 9 en Oostlangeweg 3 en 28) liggen met hun gevel op minder dan 50 m van de grens van het projectgebied. De percelen waarop deze woningen zijn gelegen, vallen net buiten de onteigeningsperimeter. De woning van Oostlangeweg 3 ligt buiten het projectgebied. Maar enkele bedrijfsgebouwen van dit landbouwbedrijf liggen echter wel binnen de onteigeningsperimeter.
- Het dorp Doel ligt in vogelvlucht op ruim 1 km afstand van het projectgebied. Momenteel zijn hier nog een beperkt aantal woningen bewoond. Bij de beslissing voor de definitieve vaststelling van het GRUP “Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling linkeroever”, werd een onteigeningsplan voor Doel goedgekeurd.
- Ook ten noorden en ten westen van het projectgebied is verspreide bewoning aanwezig in de polders; zowel op Belgisch als Nederlands grondgebied. De eerste woningen van Prosperdorp liggen in vogelvlucht op iets minder dan 1 km van de grens van het projectgebied.

Dienstverlening of kleine handelaars zijn in Doelpolder niet aanwezig. Voor al deze diensten zijn de bewoners aangewezen op voorzieningen in de omgeving. Dichtstbijzijnde lagere school, huisarts, supermarkt, bakker en andere kleinhandelaars, situeren zich in Kieldrecht en aangrenzend Nieuw-Namen (Nederlands grondgebied). Meest nabije middelbare scholen en een ruimer aanbod aan handelszaken bevinden zich in Beveren, Sint-Gillis-Waas en Hulst (Nederland).

#### 7.5.3.2

#### Werken

##### **Land- en tuinbouw**

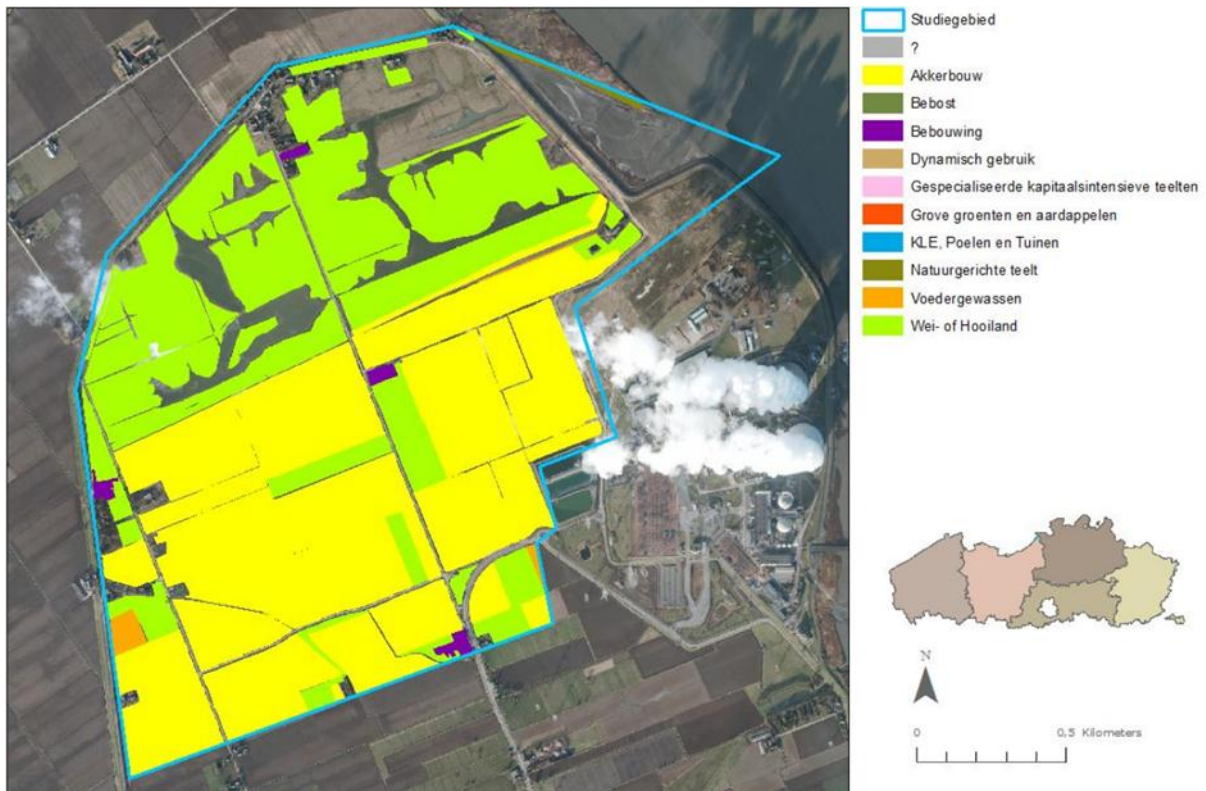
Doelpolder Midden wordt actueel grotendeels ingenomen door landbouwgebruik. Op basis van de Landbouwwijmpactstudie (LIS), opgemaakt voor de in 2011 geregistreerde percelen in landbouwgebruik (ADLO, 2014), kunnen de landbouwwaarden van Doelpolder Midden als volgt worden samengevat:

- De landbouwpercelen zijn doorgaans in gebruik als akkerbouwland (Doelpolder Midden) en als wei- of hooiland (vnl. in het weidevogelgebied Doelpolder Noord; enkele percelen in Doelpolder Midden). Zie Figuur 7.9.
- Op de landbouwstructuurkaart wordt Doelpolder Midden voornamelijk gekenmerkt door een divers gebied met drie bedrijfszetels die elk omringd zijn door een directe bedrijfsakker of –weide. De meest zuidelijke bedrijfszetel uit het studiegebied van de LIS bevindt zich net buiten het projectgebied voor het GGG. De directe bedrijfsakker horend bij deze bedrijfszetel ligt wel binnen het projectgebied van het GGG. In het noorden van Doelpolder Noord (t.h.v. Ouden Doel) is eveneens nog een landbouwzetel aanwezig. Zie Figuur 7.10.
- De landbouwgebruikswaarde van de percelen in Doelpolder Midden is doorgaans laag; de waarde van de weilanden in Doelpolder Noord wordt hoog tot zeer hoog ingeschat. De reden hiervoor ligt wellicht in het feit dat de

landbouwer die binnen Doelpolder Noord gesitueerd is, sterk afhankelijk is van de gronden rondom zijn landbouwbedrijf, namelijk Doelpolder Noord. Zie Figuur 7.11.

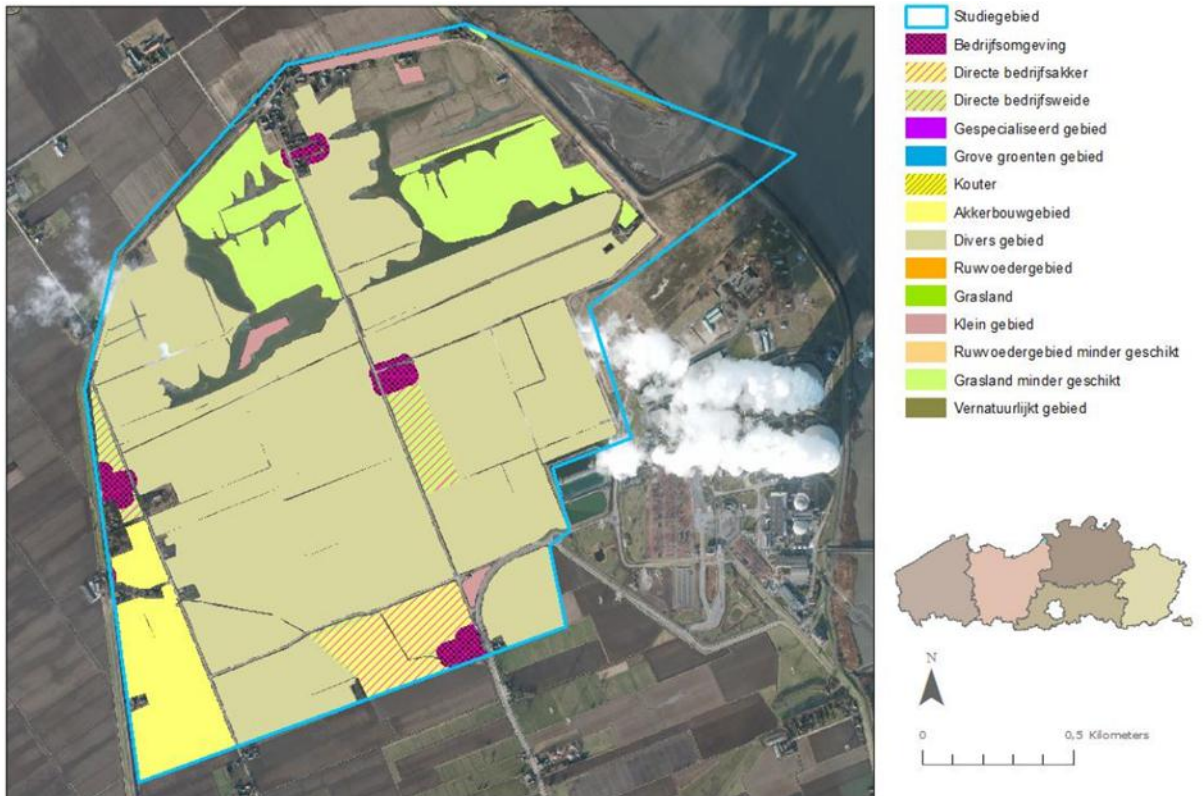
- Binnen het gebied Doelpolder Noord en Midden (het studiegebied voor de LIS) bevinden zich drie bedrijfszetels, 28 landbouwers zijn betrokken, waarvan 12 sterk betrokken<sup>26</sup>.

Hierbij wordt opgemerkt dat in de LIS sprake is van 3 bedrijfszetels binnen het projectgebied, terwijl kaarten die in de LIS zijn opgenomen, evenals de eigen opgemaakte kaart met bodemgebruik, wijzen op de aanwezigheid van 4 landbouwzetels binnen het projectgebied.

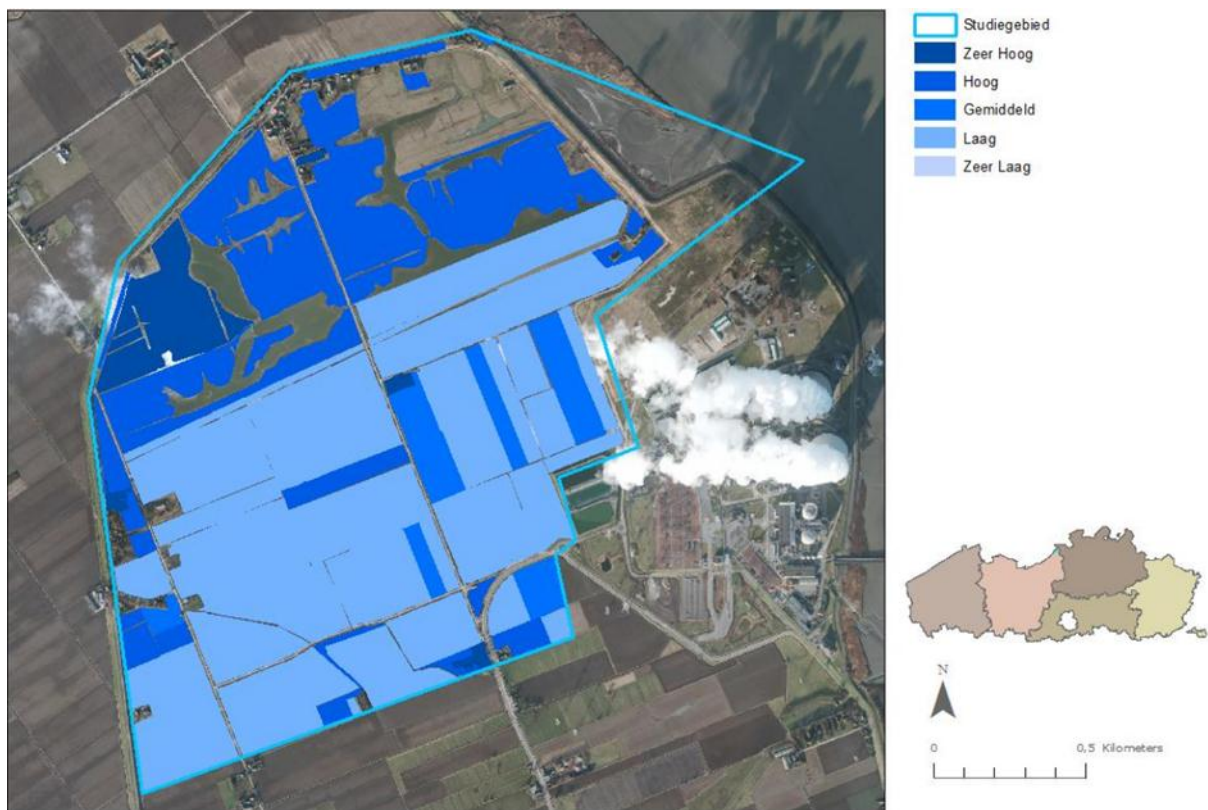


Figuur 7.9 Landbouwgebruikskaart (ADLO, 2014)

<sup>26</sup> 20 % of meer van het bedrijfsareaal is gelegen binnen het studiegebied van de LIS of als de leefbaarheid verbonden is met het bedrijfsareaal gelegen in het studiegebied van de LIS



Figuur 7.10 Landbouwstructuurkaart (ADLO, 2014)



Figuur 7.11 Landbouwgebruikswaardekaart (ADLO, 2014)

### **Industrie en handel**

Binnen het projectgebied zijn geen industriële- of handelsactiviteiten aanwezig. Aan het projectgebied grenst een industriezone met de Kerncentrale van Doel. De uitbater van de kerncentrale heeft wel gronden in eigendom binnen het projectgebied voor het GGG Doelpolder. Deze percelen worden momenteel niet gebruikt voor de uitbating van de centrale, maar zijn reservegronden (voor de ontmanteling van de kerncentrale). Het feitelijke gebruik van deze gronden bestaat uit landbouwactiviteiten.

De Waaslandhaven (het deel van de Antwerpse haven op de Linkerschelde oever; met o.a. het Deurganckdok) bevindt zich in vogelvlucht op ongeveer 1 km afstand van de zuidelijke grens van het projectgebied.

Het havengebied van Rechterschelde oever bevindt zich in vogelvlucht op ongeveer 2 km afstand ten oosten.

#### 7.5.3.3

### **Recreatie**

De dijken in het projectgebied worden momenteel intensief aangewend voor zachte recreatievormen zoals fietsen en wandelen.

Ter hoogte van het projectgebied en omgeving zijn verscheidene fiets- en wandelroutes aanwezig (zie Bijlage 9 voor een situering).

### **Wandelroutes**

- Atoomroute: 11,4 km
- Schor Ouden Doel polderwandeling (+fietsroute)
- Prosperpolderwandeling: 16,2 km
- Doelwandeling: 13,4 km
- Doel/Lillo=>Kieldrecht: 15,5 km

Omwille van de ontwikkelingen in Prosperpolder Noord zijn de meeste van deze wandelroutes niet meer geheel toegankelijk.

### **Fietsroutes**

- Vanaf Doel langsheen de Engelsesteenweg loopt een Bovenlokaal Functioneel Fietsrouten netwerk (zie kaart 20). Deze route loopt niet doorheen of langs het projectgebied.
- Een route van het bovenlokaal recreatief fietsrouten netwerk (fietsknooppunten; zie kaart 20) loopt van de kerncentrale via de Oostlangeweg, over de Zoetenberm. Deze fietsroute maakt gebruik van de grenzen van het projectgebied.
- De Ecoroute is 33 km en vertrekt aan de kerncentrale van Doel. De route loopt via de Oostlangeweg over de Zoetenberm dwars doorheen het projectgebied.

In de weekends (Paaszaterdag t.e.m. laatste zondag van september) kan gebruik gemaakt worden van de veerdienst tussen Doel en Lillo.

In de Oostlangeweg 2 (Ouden Doel) is een bed & breakfast aanwezig.

#### 7.5.3.4

### **Transportinfrastructuur en vervoer**

Het aantal wegen dat doorheen het projectgebied loopt, is eerder beperkt en kent een typerend dambordpatroon (zie discipline landschap):

- NZ georiënteerde wegen: Oost- en Westlangeweg;
- OW georiënteerde wegen: Rapenburg-Kleinstraatje en Lindenhofstraat.

Deze wegen staan enkel in voor de ontsluiting van lokale activiteiten (wonen en landbouw) en vervullen geen verbindende functie.

Rondom het projectgebied is ten oosten, noorden en westen de Zoetenberm aanwezig. Deze naam slaat zowel op de dijk rondom het projectgebied als op de weg die rondom het projectgebied loopt. Voor een situering van deze weg, wordt verwezen naar orthofoto (Kaart 2) en het stratenplan op Kaart 6. Aan de oostelijke kant van het projectgebied bevindt de weg Zoetenberm zich aan de landzijde van de Sigmadijk, nl. binnendijks aan de voet van de dijk. In het noorden loopt de weg op de oude polderdijk; net ten zuiden van de nieuwe Sigmadijk. In het westen bestaat de Zoetenberm uit een kasseiweg op de oude polderdijk. In het noordwesten; tussen de Westlangeweg en Rapenburg-Kleinstraatje, is de Zoetenberm slechts beperkt toegankelijk voor lokaal verkeer.

#### **Bereikbaarheid bewoning**

De gehuchten Ouden Doel en Rapenburg worden in de huidige situatie ontsloten via de Zoetenberm, Oostlangeweg, Westlangeweg en Paardenschorstraat-Scheldemolenstraat.

Ontsluiting van de verspreide bebouwing is eveneens langs deze wegen.

Bewoning in de omgeving van het projectgebied is voor ontsluiting niet afhankelijk van de wegen doorheen het projectgebied.

#### **Bereikbaarheid landbouwpercelen**

Landbouwpercelen binnen het projectgebied worden via dezelfde wegen ontsloten dan de bewoning binnen het projectgebied. Landbouwgronden in de andere polders zijn bereikbaar via wegen buiten de Doelpolder.

#### **Bereikbaarheid kerncentrale**

Zie projectbeschrijving (§2.8) voor een toelichting. Voor de (nood)ontsluiting wordt gebruik gemaakt van wegen op de grens van en doorheen het projectgebied van het GGG Doelpolder.

### 7.5.3.5

#### **(Water)veiligheid**

De oostelijke grens van het projectgebied wordt gevormd door de Sigmadijk langsheen de Schelde. Deze dijk beschermt het achterland tegen overstromingen vanuit de Schelde.

De site van de kerncentrale ligt op opgehoogd terrein; op die manier is de kerncentrale beschermd tegen overstromingen van de Schelde.

Het terrein is volledig omringd door een afsluiting en camerabewaking. Toegang tot de site is streng gecontroleerd.

Voor noodgevallen zijn ontsluitingsroutes in verschillende windrichtingen aanwezig (zie projectbeschrijving; §2.8).



## 7.5.4 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 7.5.4.1 Impact op wonen

#### 7.5.4.1.1 Aanlegfase

Tijdens de inrichting van het GGG worden alle woningen die binnen het projectgebied gelegen zijn, afgebroken. Bij de uitwerking van een faseringsplan (conceptfase) is het zo lang mogelijk behouden van de aanwezige bewoonde woningen, zolang dit de voortgang van de werken niet hindert, als uitgangspunt gehanteerd. Om het kraken van woningen te vermijden, zullen leegstaande woningen nog voor de start van de werken of tijdens de werken sneller gesloopt worden. De realisatie van het GGG Doelpolder, waarbij het verdwijnen van woningen inherent is aan het project, hoort tot het beslist beleid. De onteigeningsperimeter voor de noordelijke woningen is vastgesteld samen met de goedkeuring van het GRUP voor het Antwerps havengebied. De onteigeningsperimeter voor Doelpolder Midden werd op 25/07/2014 gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad.

Het feit dat de omzetting van het poldergebied naar natuurgebied geldt als beslist beleid, neemt niet weg dat de betrokkenen het verlies van hun woonomgeving ervaren als **significant negatief** effect.

Een flankerend beleid is, samen met de goedkeuring van het GRUP, voorzien. Een korte toelichting hierover is opgenomen bij de bespreking van de milderende maatregelen.

Wanneer de eigenaars worden onteigend en de woningen binnen het projectgebied verdwijnen, is deels afhankelijk van de bewoners zelf. Al sinds de vaststelling van het GRUP kunnen bewoners zich vrijwillig laten onteigenen en aanspraak maken op het sociaal begeleidingsplan dat samen met het GRUP werd opgemaakt. Tot 6 maand voor de start van een aantal vooronderzoeken (archeologisch onderzoek, milieuhygiënisch bodemonderzoek, ...) gebeuren onteigeningen op vrijwillige basis. Vanaf het kantelmoment zal overgegaan worden tot gedwongen onteigeningen. Wanneer de werken precies van start zullen gaan en wanneer het kantelmoment (vrijwillig vs gedwongen onteigeningen) valt, is momenteel nog niet geweten. De werken zullen ten vroegste starten in 2016. Om voldoende tijd te voorzien voor vooronderzoeken en archeologisch onderzoek, zal het kantelmoment met betrekking tot de onteigeningen in 2015 vallen.

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden en aanlegfase kan een visuele verstoring en geluidshinder ten aanzien van de woningen in de omgeving van het projectgebied optreden.

Het gebruik van graafmachines en vrachtwagens leidt onvermijdelijk tot een geluidsbelasting van de omgeving. Lokaal kunnen de aanwezige dijken de impact beperken (vnl. in gebieden kort achter de dijken en bij werkzaamheden op relatief korte afstand van de dijken). Door de verplaatsing van de werkzaamheden over het uitgestrekte projectgebied, zal de impact in de loop van de werken voor de verschillende woningen in de omgeving telkens wijzigen. De grootste impact naar de omgeving zal afkomstig zijn van transportbewegingen en van werkzaamheden op de dijken.

De impact in noordelijke en westelijke richting wordt op die manier door de aanwezigheid van bestaande dijken als **gering negatief** ingeschat. In

(zuid)oostelijke richting komt geen bewoning voor en zal er bijgevolg geen effect naar bewoning toe optreden.

Het effect zal het grootste zijn voor de woningen langsheen de Oost- en Westlangeweg in Doelpolder Zuid. Dit omwille van het ontbreken van een dijk aan deze zijde van het projectgebied (huidige situatie), de korte afstand t.o.v. een aantal woningen en het gebruik van deze wegen door werfverkeer. Aangezien het effect tijdelijk van aard is, wordt het effect als **matig negatief** effect beoordeeld. Om het effect naar deze woningen te milderen, is het aangewezen om de zuidelijke dijk in een beginfase aan te leggen, zodat de geluidsverstoring afkomstig van de verdere inrichting van het gebied wordt gemilderd. Door toepassing van het principe van een maximaal behoud van bewoning en landbouw binnen het projectgebied, is het echter noodzakelijk dat het gebied ook toegankelijk blijft voor deze bewoning. Dit betekent dat minstens 1 doorgang (Oost- of Westlangeweg) moet behouden blijven zolang bewoning of landbouw binnen het projectgebied aanwezig is. Wat betekent dat een onderbreking in de nieuwe dijk aanwezig zal zijn. Hierdoor zal het milderende effect van de dijk naar verstoring voor de zuidelijk gelegen bewoning verminderd worden. Het resulterende effect wordt als **gering negatief** effect beoordeeld.

#### 7.5.4.1.2

##### Gebruiksfase

De effecten die kunnen optreden tijdens gebruiksfase ten aanzien van de woningen in de omgeving van het projectgebied zijn: visuele hinder en een gewijzigd gevoel van veiligheid voor overstroming. Zoals aangegeven bij de beschrijving van de referentiesituatie, zijn op minder dan 50 m van de zuidelijke grens van het projectgebied 4 woningen aanwezig (waarvan 1 landbouwzetel). Deze woningen vallen niet binnen de onteigeningsperimeter voor het GGG Doelpolder.

Visuele hinder is enkel relevant voor de woningen ten zuiden van het projectgebied (Doelpolder Zuid), daar er op deze locatie een nieuwe dijk wordt aangelegd. Door de aanwezigheid van een nieuwe dijk, zullen de bestaande vergezichten in belangrijke mate verdwijnen. In het licht van het ontwikkelingsscenario, waarbij het Saefthinghedok wordt aangelegd en de omliggende terreinen worden ontwikkeld, zal deze bewoning definitief verdwijnen. Of en wanneer dit zal zijn, is momenteel niet geweten. Er moet dus ook uitgegaan worden van een (tijdelijke) situatie waarbij de woningen ten zuiden van het projectgebied aanwezig zijn op het ogenblik dat het GGG Doelpolder in werking is. In de tijdelijke situatie, waarbij het Saefthinghedok nog niet is ontwikkeld, wordt het effect als **gering negatief** beoordeeld. In het ontwikkelingsscenario zullen geen woningen meer aanwezig zijn en zal er bijgevolg geen effect van visuele hinder meer optreden.

Ook ontstaat mogelijk een minder veilig gevoel voor de bewoners omwille van de dichte nabijheid van een waterkerende dijk. Hierbij wordt benadrukt dat het een gevoel betreft; de dijken zijn zodanig gedimensioneerd dat ze voldoende veiligheid bieden tegen overstromingen (zie bespreking discipline water).

Door de ligging van de dijk ten noorden van de bebouwing; is beschaduwning van deze woningen en tuinen ten gevolge van de aanwezigheid van een nieuw dijkelement, niet relevant. Hoewel de manier waarop de aanwezigheid van het gebied wordt ervaren sterk persoonsgebonden is, wordt het effect globaal als **gering negatief** beoordeeld.

## 7.5.4.2 Impact op werken (landbouw; site kerncentrale)

### 7.5.4.2.1 Aanlegfase

Doelpolder Midden zal niet meer geschikt zijn voor landbouwgebruik zoals dat in de huidige situatie aanwezig is door vernatting, de frequente overstromingen en verzilting van het gebied. De doelstellingen voor dit gebied zijn ook geënt op de realisatie van een slikken- en schorregebied; niet op het behoud of ontwikkeling van een economisch rendabele landbouwactiviteit.

Binnen het projectgebied zijn 4 bedrijfszetels aanwezig die eveneens zullen verdwijnen.

Daar het verlies aan deze landbouwgronden en bedrijfszetels inherent is aan de ontwikkeling van het gebied als slikken- en schorregebied, wordt dit als beslist beleid beschouwd. Dit neemt echter niet weg dat de betrokken landbouwers het verlies van hun bedrijfszetels en/of landbouwgronden kunnen ervaren als **significant negatief** effect. Hoe de impact wordt ervaren is afhankelijk van de mate waarin een bedrijf wordt getroffen (al dan niet verlies van bedrijfszetel, procentuele aandeel van gronden dat verloren gaat), de gezondheid van het landbouwbedrijf en persoonlijke perceptie.

Het verlies aan landbouwgebied wordt opgevangen door het flankerend beleid dat is uitgeschreven in het kader van het GRUP, waar per bedrijfszetel oplossingen gezocht worden voor het verlies aan gronden. Instrumenten zoals bedrijfsverplaatsing, grondenruil en vergoedingen voor het verlies aan gronden kunnen hier toegepast worden.

Bij de uitwerking van een faseringsplan is het zo lang mogelijk behouden van landbouwactiviteiten, zolang dit de voortgang van de werken niet hindert, als uitgangspunt gehanteerd.

De gronden in eigendom van Electrabel (feitelijk in gebruik als landbouwgrond; zie blauwe aanduiding op kaart in Bijlage 3) zullen bij de realisatie van het GGG Doelpolder niet meer ter beschikking zijn voor ontmanteling van de kerncentrale. Dit verlies vormt een **significant negatief** effect.

Met betrekking tot de dijken van de koelvijvers wordt opgemerkt dat deze zijn opgenomen in het onteigeningsplan (zie Bijlage 3). De nieuwe dijken rondom het GGG zullen aanliggend en tegen die bestaande dijken van de koelvijvers aangelegd worden. Omtrent het al dan niet wijzigen van de eigendomssituatie bestaat nog enige discussie omwille van de deels dubbele functie van de dijken in de nieuwe situatie: functie als waterkering rondom het GGG (beveiliging tegen overstromingen; verantwoordelijkheid W&Z) en functie in het kader van nucleaire beveiliging (koelvijvers vormen een essentieel onderdeel hierin; verantwoordelijkheid van Electrabel). Overleg om te komen tot een consensus die voldoende veiligheid garandeert op beide vlakken.

### 7.5.4.2.2 Gebruiksfase

Het gebruik van de terreinen in Doelpolder Noord als weiland, kan ook bij de realisatie van het GGG Doelpolder verdergezet worden. Er worden immers stuwen voorzien zodat het noordelijke gebied gevrijwaard blijft van frequente

overstromingen en als weidevogelgebied blijft functioneren. De voorwaarde voor begrazing omvat het verwijderen van de grazers tijdens het broedseizoen.

Met betrekking tot het beheer van Doelpolder Midden wordt op termijn eveneens gedacht aan begrazing binnen het in werking zijnde GGG. Op welke wijze / door wie deze begrazing voorzien zal worden, werd nog niet bepaald. Afhankelijk van de interesse van landbouwers die momenteel in het projectgebied actief zijn, bestaat de mogelijkheid om hen in te schakelen in het beheer van het GGG Doelpolder.

Landbouwactiviteiten ten noorden en ten westen van het projectgebied (Prosperpolder en Hedwigepolder) verdwijnen in het kader van de uitvoering van het GRUP en worden omgezet naar natuurgebied (ontwikkelingsscenario). Deze gebieden zijn reeds in ontwikkeling of er wordt op relatief korte termijn gestart met de omzetting naar natuurgebied (vergunningsaanvraag voor Prosperpolder Zuid is lopende). De ontwikkeling van het GGG Doelpolder zal dan ook **geen impact** hebben op de landbouwactiviteiten in deze gebieden.

In de poldergebieden ten zuiden en ten westen van het projectgebied (Nieuw-Arenbergpolder uitgezonderd het noordelijke deel<sup>27</sup> en Doelpolder Zuid) blijven landbouwactiviteiten aanwezig. Vanuit de discipline water is aangegeven dat afvoer van het drainagewater via de Doorloop en het pompgemaal Vlaemschen Dijk mogelijk blijft in een eerste fase na realisatie van het GGG Doelpolder. Indien op termijn het gebied Saeftinghe wordt gerealiseerd als gebied voor havenactiviteiten (incl. ophoging van terreinen rond het nieuwe Saeftinghedok), zal deze afvoermogelijkheid verdwijnen. Alternatieven, zoals bijvoorbeeld afvoer naar Prosperpolder Noord zijn mogelijk. Ook in de toekomstige situatie kunnen de resterende poldergronden dus voldoende gedraineerd worden i.f.v. landbouwactiviteiten.

Vanuit de effectbespreking in de discipline water blijkt dat de ontwikkeling van de cluster van natuurgebieden ten noorden van de Waaslandhaven in de onmiddellijke omgeving kan leiden tot een vernatting. Deze vernatting wordt voornamelijk veroorzaakt door de ontwikkelingen in Hedwigepolder, Prosperpolder Noord en Prosperpolder Zuid fase 1 en niet als gevolg van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder. Dit gebied zou zelfs eerder een drainerende functie op de omgeving (natuurgebieden met hoger grondwaterpeil) hebben. Door deze algemene drainerende werking zal ook de impact op een verzilting van de omgeving beperkt zijn. Via deze weg zijn er dus geen negatieve effecten op de omliggende landbouwactiviteiten te verwachten.

#### 7.5.4.3 Impact op recreatie

##### 7.5.4.3.1 Aanlegfase

De fiets- en wandelroutes doorheen het projectgebied zullen verdwijnen bij de realisatie van het GGG Doelpolder.

De routes die op de dijken lopen, kunnen behouden blijven, maar zullen door werken aan de dijken tijdelijk niet bruikbaar zijn.

<sup>27</sup> Voor het meest noordelijke deel van de Nieuw-Arenbergpolder dat aansluit op Prosperpolder-Zuid is de ontwikkeling van zilte weilanden voorzien.

Werfverkeer doorheen het gebied zal de belevingswaarde voor recreanten verminderen.

Omwille van het tijdelijke karakter en het voorziene herstel van de fietsroutes op de dijken, wordt het effect als **gering negatief** beoordeeld. Een duidelijke bewegwijzering met een alternatieve route is wel aan te bevelen.

#### 7.5.4.3.2

##### Gebruiksfase

Het binnengebied van het GGG wordt niet toegankelijk gemaakt voor recreanten (uitgezonderd begeleide bezoeken in bepaalde periodes van het jaar). Doorheen het gebied zullen geen wegen meer lopen.

De bestaande fiets- en wandelroutes die in de huidige situatie doorheen het gebied lopen, verdwijnen dan ook permanent. De fiets- en wandelroutes op de dijken blijven wel behouden en vormen op deze manier een alternatief voor de routes doorheen het projectgebied.

Doordat het aantal beschikbare wegen vermindert, zal de variatie aan routes eveneens verminderen. Ook de belevingswaarde langs de routes rondom het projectgebied zal wijzigen. In de huidige situatie kan genoten worden van vergezichten doorheen een landbouwlandschap. Afhankelijk van de afstand en kijkrichting al dan niet begrensd door dijken en/of industriële havenactiviteiten op de achtergrond. In de situatie met GGG Doelpolder zullen nieuwe vergezichten doorheen een meer natuurlijk landschap met slikken en schorren ontstaan; met dezelfde vergezichten op de achtergrond. Beide belevingswaarden hebben hun waarde. Hoe deze wijziging wordt ervaren, is sterk persoonsgebonden.

Omdat een recreatieve fiets- en wandelroute rondom het projectgebied behouden blijft, wordt het effect op recreatie in zijn globaliteit als **gering negatief** beoordeeld.

#### 7.5.4.4

##### Impact op mobiliteit

##### 7.5.4.4.1

##### Aanlegfase

In de projectbeschrijving is, op basis van voorlopige gegevens, de voorlopige grondbalans geraamd op een tekort van ca. 545 000 m<sup>3</sup>.

Ervan uitgaand dat deze gronden worden aangevoerd door vrachtwagens met een laadvermogen van 10 m<sup>3</sup>, het grootste deel van de grondwerken in fasen 1 en 2 gebeurt (21 maanden), gemiddeld 20 dagen per maand wordt gewerkt en een werkdag 10 uur heeft, komt dit neer op een gemiddeld aan- en afrijden van 13 vrachtwagens per uur. Hierbij wordt benadrukt dat het een berekend gemiddelde betreft dat enkel rekening houdt met grondtransporten. Aanvoer van materialen werd niet mee in rekening gebracht.

In de huidige situatie worden de wegen binnen het projectgebied enkel gebruikt voor de ontsluiting van de landbouwgronden en gehuchten. De verkeersintensiteiten zijn eerder beperkt. Een toevoeging van gemiddeld 13 vrachtwagens per uur (26 vrachtwagenbewegingen) betekent een beduidende stijging van de verkeersintensiteit op de lokale wegen.

Het verkeer kan, via de Oostlangeweg, relatief snel en makkelijk aansluiten op de wegen doorheen het havengebied. Op deze manier kan de tijdelijke verstoring in de landelijke omgeving beperkt blijven tot het projectgebied en de Oostlangeweg. Tijdelijk is hier wel een relatief begrip aangezien de uitvoering van de werken gespreid loopt over ca 2 jaar.

Wanneer gronden vanuit de nabije omgeving beschikbaar zouden zijn, zullen deze wel over lokale wegen getransporteerd moeten worden en wordt een tijdelijke, beduidende stijging van de verkeersintensiteit verwacht.

Het effect op het lokale netwerk wordt in zijn globaliteit als **matig negatief** beoordeeld.

Hoe de verkeersstromen zich verder verdelen over het hogere wegennetwerk, is afhankelijk van de locaties van waar gronden aangevoerd zullen worden. Omdat gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans op Linkeroever, zullen de transportbewegingen waarschijnlijk niet verder gaan dan het Havengebied en zijn onmiddellijke omgeving. In dit geval is het effect op het bovenlokaal wegennetwerk **verwaarloosbaar**.

#### 7.5.4.4.2

##### Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is voornamelijk de impact op het recreatieve aspect van belang. Hiervoor wordt verwezen naar het hoofdstuk "impact op recreatie".

De transporten die in de gebruiksfase verwacht worden, zijn eerder beperkt. Het betreft bijvoorbeeld veetransport / transporten i.f.v. de verzorging van vee binnen het gebied (graasbeheer) of afvoer van maaisel. Maar ook transporten gerelateerd aan de operationele werking van het gebied (bijvoorbeeld regelmatige controle van de dijkstabiliteit, opvolging van de werking van het gebied).

Via de Oostlangeweg en de dienstweg op de dijken rondom het GGG zal het gebied bereikbaar blijven.

De impact van deze transporten op het lokale en bovenlokale netwerk is **verwaarloosbaar**.

#### 7.5.4.5

##### Impact op veiligheid

Door de omvorming van het polderlandschap naar een GGG, wordt op schaal van het Schelde-estuarium bijgedragen aan de bescherming van de stroomopwaarts gelegen (bebouwde) gebieden voor overstroming. De aanleg van het GGG wordt namelijk opgenomen als maatregel in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan.

In de effectbespreking voor de discipline water is aangegeven dat de combinatie van in- en uitstroomconstructie en ringdijk rondom het projectgebied zoals voorgesteld in het ontwerp voldoende bescherming van het achterland tegen overstroming biedt.

Specifiek met betrekking tot de kerncentrale wordt vanuit de discipline water vnl. de aandacht gevestigd op de impact van het project op de ontsluitingsroutes (in noodsituaties). Voor een uitgebreide beschrijving en voorstel van maatregelen wordt verwezen naar de discipline water. Daaruit blijkt dat voldoende veiligheid kan geboden worden, maar dat in de aanlegfase aandacht moet gaan naar de ontsluiting van de site van de kerncentrale.

Aanvullend is het een randvoorwaarde om te allen tijde een noodontsluiting voor de kerncentrale te garanderen. Bij de uitwerking van het projectontwerp werd hiermee reeds rekening gehouden; zowel wat betreft de situatie tijdens de aanlegwerkzaamheden als de situatie bij werking van het GGG Doelpolder. Voor een bespreking wordt verwezen naar §2.7.2 in de toelichting bij het projectvoorstel.

Om de dijk in het zuidoosten van het projectgebied (ter hoogte van de koelvijvers) aan te leggen, zal de bestaande afsluiting met intrusiebeveiliging (camerabewaking) tijdelijk verwijderd moeten worden. Op dat ogenblik dient een permanente bewaking (24u/24u, 7d/7d) voorzien te worden.

In zijn globaliteit heeft het project een **matig positief** effect op de veiligheid van het achterland, zonder dat de veiligheid van de kerncentrale daarbij in het gedrang komt.

## 7.5.5

### Ontwikkelingsscenario's

De ontwikkeling van industriegebied rondom het toekomstige Saeftinghedok, wat ten zuiden van het projectgebied zal gerealiseerd worden, wordt als ontwikkelingsscenario beschouwd.

De verdere natuurontwikkelingen in de omgeving kunnen eveneens als ontwikkelingsscenario worden beschouwd. Deze ontwikkelingen zijn eveneens opgenomen in bovenvermeld GRUP.

Met betrekking tot het verlies aan landbouwgebied worden cumulatieve effecten verwacht bij een eventuele ontwikkeling van het Saeftinghedok als industriegebied enerzijds en de ontwikkeling van Prosperpolder als natuurgebied anderzijds. Het verlies aan landbouwgebied wordt opgevangen in het kader van het flankerend beleid dat is uitgeschreven in het kader van het GRUP, waar per bedrijfszetel oplossingen gezocht worden voor het verlies aan gronden. Instrumenten zoals bedrijfsverplaatsing, grondenruil en vergoedingen voor het verlies aan gronden kunnen hier toegepast worden.

Als gevolg van de kernramp in Fukushima (Japan) na een aardbeving en tsunami in 2011, werd wereldwijd de veiligheid van kerncentrales onder de loep genomen. Uit de rapportage in dit kader blijkt dat in alle voorziene scenario's de essentiële veiligheidsfuncties behouden blijven. Toch zijn een aantal verbeteringen voorgesteld om de veiligheid van de installaties verder te verhogen en beter bestand te zijn tegen specifieke ongevalsomstandigheden. Omdat is gebleken dat er locaties zijn waar de dijken rondom de site de minimale vereiste hoogte benaderen, is een meer regelmatige inspectie van de dijken opgenomen in het actieprogramma. Cumulatieve effecten met het project Doelpolder worden niet verwacht.

## 7.5.6

### Milderende en/of compenserende maatregelen

#### Compenserende maatregelen voor eigenaars en gebruikers van gronden / woningen

Bij de uitwerking van het detailontwerp wordt ernaar gestreefd bewoning en landbouw binnen het projectgebied zo lang mogelijk te behouden. Hierbij is het belangrijk om een duidelijke communicatie te voeren met betrekking tot de timing van de werken; en dus het ogenblik dat de betrokkenen effectief hun woning moeten verlaten. Er wordt ook van uitgegaan dat dit maximale behoud van bewoning en landbouw de voortgang van de werken niet mag hinderen.

Om de negatieve gevolgen van de havenontwikkeling zo goed mogelijk op te vangen voor alle betrokkenen, werd bij de goedkeuring van het GRUP 'afbakening

zeehavengebied Antwerpen', door de Vlaamse Regering eveneens een sociaal begeleidingsplan goedgekeurd. Dit plan bevat sociale maatregelen voor bewoners, landbouwers (zowel eigenaars als gebruikers), zelfstandigen en ondernemers binnen de contouren van het afbakenings-GRUP.

Het plan legt geen éénduidige, verplichte maatregelen op, maar biedt een aantal mogelijkheden (begeleiding bij het zoeken naar een nieuwe woning, rechten op premies, verplaatsing landbouwzetels, grondenruil, ...). Op deze manier kan voor elke betrokkene een specifieke oplossing op maat uitgewerkt worden.

Een duidelijke communicatie naar de betrokkenen toe; zowel bewoners als landbouwers (eigenaars én gebruikers), die hen duidelijk maakt op welke mogelijkheden aanspraak kan gemaakt worden, is belangrijk.

Er wordt ook gewezen op de aanwezigheid van 3 woningen net ten zuiden van het projectgebied. Deze woningen vallen buiten de onteigeningsperimeter van het project, maar zullen wel op korte afstand van de ringdijk van het GGG komen te liggen. De belevingswaarde voor deze bewoners (visuele aspect en veiligheidsgevoel) kan mogelijk dalen. Daarom wordt voorgesteld specifiek voor deze bewoners een afzonderlijke communicatie te voorzien.

Met betrekking tot het verlies van gronden die in aanmerking komen voor ontmantelingsactiviteiten van de kerncentrale, moeten alternatieve locaties beschikbaar gesteld worden. Op dit vlak zijn onderhandeling m.b.t. een grondenruil reeds lopend.

#### **Maatregelen met betrekking tot recreatie**

Tijdens de aanlegwerkzaamheden is het belangrijk omleidingen te voorzien en duidelijk aan te duiden. Hierbij is het belangrijk te waken over de veiligheid van fietsers en wandelaars. Locaties met belangrijke verkeersstromen van werfverkeer moeten duidelijk aangeduid zijn of nog beter, vermeden worden in de omleidingsroutes.

In de huidige situatie bestaan verscheidene fiets- en wandelroutes naast elkaar. Het is zinvol om, in het kader van de ontwikkeling van de haven en wijzigingen in de polders die hieraan gerelateerd zijn, aan te grijpen om een samenhangend, eenduidig recreatief netwerk uit te tekenen en op eenduidige wijze in te richten en te bewegwijzieren. Dergelijke uitwerking gaat de finaliteit van voorliggend project te boven. Het is wel belangrijk om bij de concrete detail-uitwerking van het project terug te koppelen met betrokken diensten die instaan voor de uitwerking van een recreatief netwerk voor de omgeving.

#### **Maatregelen met betrekking tot mobiliteit**

Er wordt voorgesteld om werfverkeer doorheen het projectgebied in zuidoostelijke richting naar de Oostlangeweg te verzamelen. Vanaf deze weg kan op relatief korte afstand het havengebied bereikt worden (minder dan 2,5 km ten zuiden van de zuidelijke projectgrens). Vanuit de haven is aansluiting op het hoofdwegennetwerk in de verschillende windrichtingen mogelijk (incl. richting Nederlands grondgebied). Ook omgekeerd geldt dat aankomend verkeer maximaal via het havengebied gestuurd moet worden. Op die manier wordt de impact op de ruime, landelijke omgeving rondom het projectgebied, vermeden.



Enkel wanneer vanuit omliggende gebieden gronden aangevoerd zouden worden, is het vanzelfsprekend dat gebruik gemaakt wordt van lokale wegen. In dat geval is het belangrijk om aandacht te hebben voor verkeersveiligheid en hinderaspecten. Bij de planning en het uittekenen van de transportroutes moet niet enkel gezocht worden naar de kortste route, maar moet o.a. rekening gehouden worden met het recreatieve gebruik van wegen en het aantal woningen langsheen de betreffende wegen.

Een intensief gebruik van de lokale wegen door zware transporten kan leiden tot beschadiging van de wegen. In dat geval is herstel van de wegen noodzakelijk.

Langsheen de Oostlangeweg zijn, tussen de grens van het projectgebied en het havengebied 7 woningen aanwezig. Om een vlotte bereikbaarheid van deze woningen te blijven garanderen en de leefkwaliteit op deze locaties niet te sterk te belasten (vnl geluidsverstoring) kan als alternatieve route gebruik gemaakt worden van de meer oostelijk gelegen Scheldemolenstraat. Dit traject is echter langer (ca 3,5 km) en gaat doorheen Doel. Langsheen de Scheldemolenstraat lopen (aansluitend op de veerdienst Doel – Lillo) enkele fiets- en wandelroutes (polderwandeling Schor Ouden Doel; Doelwandeling, wandelroute Doel-Lillo, recreatief fietsroutenetwerk en fietsroute Ecoroute). Bovendien bestaat een deel van dit traject (langsheen de Scheldedijk) uit één enkel rijvak waarop, o.a. omwille van de aanwezigheid van de Scheldedijk, het aantal uitwijkmogelijkheden beperkt is.

Op de Oostlangeweg zijn dergelijke uitwijkmogelijkheden wel aanwezig. Deze weg wordt daarom toch beschouwd als meest zinvolle ontsluitingsweg voor het werfverkeer.

Om de impact op het wegverkeer te beperken, kan ernaar gestreefd worden maximaal gebruik te maken van afvoerwegen over het water. Lokaal zal het effect hierdoor amper wijzigen. Om gronden via water aan te voeren, moet immers de mogelijkheid bestaan de gronden te kunnen overladen van schepen. Ter hoogte van het projectgebied zijn geen aanlegplaatsen aanwezig. Dit betekent dus dat transport van- en naar het havengebied steeds noodzakelijk zal zijn. Het lokale effect zal dus niet vermeden worden. Algemeen zou dit wel betekenen dat het hogere wegennet minder belast wordt door de aanvoer van gronden. Transport van gronden via water is voor dit specifieke project dus voornamelijk een zinvolle maatregel voor aan- (en af-)voer van gronden over grotere afstanden.

De impact op het lokale verkeer binnen het projectgebied is enkel relevant indien tijdens de werkzaamheden nog woon- of landbouwactiviteiten aanwezig zouden zijn in het projectgebied. In dat geval wordt voorgesteld er naar te streven één weg te gebruiken voor het werfverkeer en dit aan te duiden met signalisatie. Op die manier kan lokaal verkeer (als dit er nog zou zijn) gebruik maken van de parallelle wegen om vlotter op zijn bestemming te komen.

Met betrekking tot de ontsluiting van de kerncentrale: zie §2.8 bij de toelichting van het projectvoorstel.



## 8 Integratie en eindsynthese

### 8.1 Overzicht effecten en milderende maatregelen

In de tabellen in dit hoofdstuk zijn volgende codes gebruikt om de beoordeling van het effect weer te geven

( ) tijdelijk effect	0: verwaarloosbaar / geen effect
---: significant negatief effect	+++ : significant positief effect
--: matig negatief effect	++: matig positief effect
-: gering negatief effect	+: gering positief effect

#### 8.1.1 Beoordeling van het project

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effecten per discipline. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Hierbij wordt eerst een beoordeling gegeven zonder milderende maatregelen. In een volgende kolom wordt de milderende maatregel beschreven. In de laatste kolom wordt het resterende effect beschreven.

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
<b>Impact op of via Bodem</b>			
<i>Aanlegfase</i>			
Structuurwijziging	0	Voorwaarde: tijdelijke stockage buiten het projectgebied enkel op reeds aangetaste of op te hogen terreinen	0
Stabiliteit dijken koelvijvers	(---)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdere uitwerking stabiliteitsstudie*</li> <li>- Bijkomend onderzoek naar wielafzetting in bestaande dijk*</li> <li>- Beperken van ophoogsnelheid dijken (opleggen van een aantal in hoogte beperkte ophogingslagen)</li> </ul> * afhankelijk van resultaten eventueel bijkomende, specifiek uit te werken maatregelen	0

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
		noodzakelijk.	
Profielverstoring	---	Paleolandschappelijk vooronderzoek; zie discipline landschap	--
Wijziging bodemkwaliteit	0	Wettelijk kader: toepassing en opvolging Vlarebo (en Vlarema-) bepalingen Milieuhygiënisch onderzoek (i.k.v. grondverzet) nog uit te voeren	0
<b>Gebruiksfase</b>			
Structuurwijziging	0		0
Stabiliteit dijken koelvijvers	0		0
Wijziging bodemkwaliteit	-	Wettelijk kader: toepassing en opvolging Vlarebo (en Vlarema-) bepalingen Milieuhygiënisch onderzoek (i.k.v. grondverzet) nog uit te voeren	0
Erosie en sedimentatie			
- In het GGG	+++		+++
- In Paardenschor	-	Adaptief beheer van de kokerconfiguratie i.f.v. monitoring van de hydraulische en ecologische ontwikkelingen	0
<b>Impact op of via Water</b>			
<b>Aanlegfase</b>			
Gewijzigde afvoer oppervlaktewater			
- i.f.v. landbouwactiviteiten die tijdens werken aanwezig blijven binnen het projectgebied	0	Voorwaarde: behoud van afwateringsvoorzieningen binnen het projectgebied zolang landbouwactiviteiten aanwezig blijven. Eventueel tijdelijk voorzien van nieuwe afwateringsgrachten.	0
- i.f.v. afwatering omliggende polders en natuurgebieden	0		0

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
- impact op overloop van koelvijvers kerncentrale	-	Vanuit overstromingsrisico maatregelen noodzakelijk (zie maatregelen opgesomd bij gebruiksfase – gewijzigd risico op overstroming t.g.v. bres in Scheldedijk of ringdijk van het GGG)	0
Gewijzigd risico op overstroming	0		0
Nieuw krekens en geulensysteem, waarvan de omgevormde Doorloop deel uitmaakt	+++	Adaptief beheer van de kokerconfiguratie i.f.v. monitoring van de hydraulische en ecologische ontwikkelingen	+++
Impact op grondwaterpeil t.g.v. aanleg geul doorheen Paardenschor	0	Bij voorkeur uitbaggeren van geul in combinatie met onmiddellijk hergebruik van de grond binnen het projectgebied (broedvogeleilanden, hoogwatervluchtplaatsen, ...)	0
Impact op grondwaterpeil t.g.v. aanleg kunstwerk	? / 0	- Bouwput voorzien van een ondoorlatende beschoeiing - Bijkomende berekeningen uit te voeren om na te gaan of er risico op zetting is (impact op dijkstabiliteit). Indien risico bestaat, bijkomende maatregelen noodzakelijk: retourbemaling; geen bemaling in combinatie met het laten afzinken van prefabelementen of het gebruik van onderwaterbeton; ...	0
Impact op grondwaterpeil t.g.v. aanleg nieuwe geulen doorheen projectgebied			
- Uitgraving 'in den natte'	0		0
- Uitgraving met bemaling	0		0
- Uitgraving met oppervlaktebemaling	0		0
<b>Gebruiksfase</b>			
Nieuw waterregime in het GGG	+++	Adaptief beheer van de kokerconfiguratie i.f.v. monitoring van de hydraulische en ecologische ontwikkelingen	+++
- Impact van aanslibbing op waterpeil in het GGG	0		0
- Impact zeespiegelstijging op het waterpeil in het GGG	0		0
Impact op afvoer oppervlaktewater in Doelpolder Zuid, Prosperpolder Noord en Hedwigepolder;	0		0

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
ingesloten zone tussen projectgebied en Prosperpolder Noord; Prosperpolder Zuid; site kerncentrale			
Gewijzigd risico op overstroming van het achterland	0		0
Gewijzigd risico op overstroming t.h.v. site kerncentrale	+		+
Gewijzigde impact van overstroming t.h.v. site kerncentrale			
- T.g.v. bres in Scheldedijk of ringdijk van het GGG: impact op bereikbaarheid van de site	--	Hoofdontsluitingsweg in ophoging (+2,50 m TAW) aanleggen Paardenschorstraat tussen koelvijvers en aanliggende site van kerncentrale ophogen of een bescherming van taluds van koelvijvers en hoogspanningsmasten tegen hoge stroomsnelheden	0
- T.g.v. extreme buien	--	Aanpassen overloop koelvijvers; laten afwateren in andere richting dan GGG Doelpolder	0
Permanent wijzigen van structuur van kreken- en geulenpatroon	+++	Adaptief beheer van de kokerconfiguratie i.f.v. monitoring van de hydraulische en ecologische ontwikkelingen	+++
Verminderde doorstroming in het gebied t.g.v. aanslibbing in kreken en geulen (incl geul doorheen Paardenschor)	?	Monitoring aanslibbingsproces en eventueel bijsturen van beheer van de kokerconfiguratie	0
Vernatting binnen het GGG Doelpolder	++		++
Vernatting en / of verdroging in de omgeving van het GGG Doelpolder	0	Monitoring grondwater (stijghoogte en zoet/zout gradiënt); globale monitoring in kader van integrale ontwikkeling van LSO). Afhankelijk van de resultaten eventueel specifieke maatregelen te nemen om vernatting/verdroging tegen te gaan (bv. aanleg van een teengracht; opstuwen waterpeil in grachten, ...).	0

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
Verzilting van het projectgebied	+++		+++
Verzilting van de omgeving van het GGG Doelpolder	0		0
<b>Impact op of via Fauna &amp; Flora</b>			
<b><i>Aanlegfase</i></b>			
Ecotoop- en biotoopverlies	-/--		-/--
Wijziging waterhuishouding	+++		+++
Bodemverstoring	--	Om bodemverstoring en –verdichting tot een minimum te beperken wordt aanbevolen om gebruik te maken van voertuigen op rupsbanden of luchtbanden met lage bodemdruk. Door een lage druk in de banden of door te werken met rupsbanden vergroot het contactoppervlak met de grond. Dit geeft bij dezelfde belasting minder insporing en minder bodemverdichting en –verstoring.	-
Rustverstoring	--	<p>Het opzettelijk verstoring van vogels tijdens het broedseizoen of het vernietigen en verwijderen van nesten is gelet artikel 10 en 14 van het soortenbesluit verboden. Bijgevolg worden volgende milderende maatregelen voorgesteld:</p> <p>Vermijden van werken tijdens het broedseizoen (15 maart – 30 juni);</p> <p>De werken aanvatten voor aanvang van het broedseizoen (15 maart) en continu laten plaatsvinden waardoor broedvogels zich vestigen op een locatie waar naar hun gevoel de rustverstoring niet van die aard is dat ze hierdoor significant beïnvloed worden.</p> <p>De dijk tussen Doelpolder Midden en Doelpolder Noord dient, zolang dit de voortgang van de werken niet verhindert, zo lang mogelijk behouden te blijven tijdens de aanlegfase, zodat geluidshinder en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord door aanwezigheid van een visuele buffer gemilderd wordt.</p>	-

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
<b>Gebruiksfase</b>			
Ecotoopcreatie	+++		+++
Rustverstoring	---	<p>Om significante rustverstoring tijdens de gebruiksfase voor de aanwezige avifauna te vermijden wordt aanbevolen dat het gebied enkel betreedbaar is voor recreanten buiten het broedseizoen en dit enkel onder begeleiding van erkende natuurgidsen.</p> <p>Tijdens broedseizoen wordt aanbevolen om de grazers uit het gebied weg te halen, zodat de broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.</p>	0
Versnippering en barrièrewerking	+++		+++
<b>Impact op of via Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</b>			
<b>Aanlegfase</b>			
Verlies landschapswaarden	---		---
Verstoring van het landschap	-		-
<b>Gebruiksfase</b>			
Ontstaan nieuwe landschapswaarden	+++		+++
Aantasting erfgoedwaarden			
- Verlies historisch waardevolle bodemprofielen; aantasting paleolandschap	---	<p>Paleolandschappelijk vooronderzoek, incl. bijkomend booronderzoek (oa aandacht voor historische geul in het ZW van het projectgebied) zodat verliezen worden gedocumenteerd.</p> <p>Specifiek m.b.t. geul in ZW van projectgebied: detailontwerp enten op resultaten van paleolandschappelijk onderzoek</p>	--
- Indirecte aantasting archeologische erfgoedwaarden t.g.v. verdroging bij bemaling	---	Zie maatregelen discipline water: ondoorlatende beschoeiing	--



Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
- Ongeïventariseerd verlies historische en archeologische erfgoedwaarden (direct verlies)	---	Archeologisch vooronderzoek (incl. lokalisatie verdwenen site Huys van Doel) zodat verliezen worden gedocumenteerd.  Bouwhistorisch onderzoek van woningen die ontmanteld worden (vnl woningen langs Oostlangeweg)	--
- Verlies historische wegenstructuur	--		--
- Aantasting Zoetenberm	--	Dienstweg op dijk gedeeltelijk in kasseien	--
Impact op perceptie en belevingskwaliteiten			
- Bestendigen van beperkte visuele relaties vanuit projectgebied naar omgeving in noordelijke en westelijke richting	-		-
- Verdwijnen relatie tussen Doelpolder Zuid en Doelpolder Midden	-		-
- Herstel relatie tussen Doelpolder Noord en Doelpolder Midden	+		+
- Bestendiging ontbreken van relatie tussen projectgebied en Schelde / Paardenschor	0		0
- Verdwijnen van herkenbaarheid Zoetenberm vanuit de omgeving (verwijderen populieren)	---		--- <sup>28</sup>
<b>Impact op of via Mens</b>			
<b>Aanlegfase</b>			
Verdwijnen van woningen	---	Flankerend beleid  Fasering van werken zodanig dat bewoning zo lang mogelijk kan blijven; zolang dit de voortgang van de werken niet hindert  Bewoning na onteigening mogelijk op voorwaarde dat terreinen betreden kunnen worden voor terreinonderzoek	--

<sup>28</sup> Verantwoording van het verlies van deze herkenbaarheid vanuit waterkerende en ecologische functie.

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
		Duidelijke communicatie met bewoners	
Verstoring bewoning			
- Ten N en W van projectgebied	-		-
- Doelpolder Zuid	--	Aanleg zuidelijke ringdijk in eerste fase van het project. Zo lang mogelijk behoud van bewoning en landbouw binnen het projectgebied, en dus garanderen van bereikbaarheid, betekent dat de dijk onderbroken zal zijn en milderende effect daardoor wordt beperkt.	-
Verlies landbouwgronden en bedrijfszetels	---	Flankerend beleid Fasering van werken zodanig dat landbouwgebruik zo lang mogelijk kan blijven; zolang dit de voortgang van de werken niet hindert Behoud huidige werking Doelpolder Noord (begrazing buiten broedseizoen) Potentieel: inschakeling landbouwers bij het beheer van het gebied	--
Verlies gronden Electrabel	---	Overeenkomst en oplossing zoeken voor taluds van de koelvijvers en gronden in eigendom van Electrabel (onderhandelingen zijn momenteel lopende)	0
Lokaal verdwijnen (permanent) en verstoring recreatieve routes	-	Alternatieve routes voorzien wanneer een bestaande route (tijdelijk) wordt onderbroken of intensief gebruikt door werfverkeer. Duidelijke bewegwijzering alternatieve routes	0
Verhoogde verkeersintensiteit op lokale wegen	--	Route werfverkeer: via Oostlangeweg naar havengebied Verkeer over andere lokale wegen enkel indien gronden vanuit lokale projecten kunnen aangevoerd worden. In dit geval eventuele schade aan wegen te herstellen. Bij keuze van transportroute ook rekening te houden met recreatieve gebruik van de wegen. Verkeer over dijken beperken tot minimum Bij behoud van woningen: maximale scheiding werfwegen en toegangswegen naar woningen	-
Verhoogde verkeersintensiteit op bovenlokale	-	Voorwaarde: streven naar een gesloten grondbalans op LSO	-

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
wegennetwerk		Maximale aanvoer van gronden via water	
Beveiliging kerncentrale	0	Permanente bewaking op het ogenblik dat intrusiebeveiliging is verwijderd: is voorzien in het projectvoorstel	0
<b>Gebruiksfase</b>			
Gewijzigde woonkwaliteit Doelpolder Zuid (visuele hinder; wijziging veiligheidsgevoel overstroming)	-	Afzonderlijke communicatie naar bewoners van 3 woningen vlakbij grens van projectgebied, met specifieke aandacht voor beveiliging tegen overstroming	0
Impact landbouwactiviteiten in de omgeving	0	Projectoverschrijdend: monitoring wijzigingen in het grondwaterpeil, eventueel gevolgd door specifiek uit te werken maatregelen.	0
Aangepaste recreatieve routes met gewijzigde belevingswaarde	-	Projectoverschrijdende maatregel: uitwerken van een samenhangend recreatief netwerk LSO	-
Transporten in functie van het onderhoud, beheer en monitoring van het GGG	0		0
Bescherming tegen overstromingen	++		++
Beveiliging kerncentrale	0	Ten allen tijde garanderen van (nood)ontsluiting kerncentrale: zie projectbeschrijving Zie maatregelen discipline water	0

### 8.1.2 Ontwikkelingsscenario Saefthinghedok

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
Profielverstoring	---	Paleolandschappelijk vooronderzoek; zie discipline landschap	--
Verwijderen pompgemaal Vlaemschen Dijk			

Aard van de effecten	Beoordeling van het effect	Beschrijving van de milderende maatregelen	Resterend effect
- Impact op de ontwikkeling van het GGG	0		0
- Cumulatief effect op afwatering resterende poldergebieden			
- Fase 1 Saeftingedok	---	Afwatering mogelijk via restant Doorloop van waaruit water wordt overgepompt naar Saeftinghedok	0
- Fase 2 Saeftingedok	---	Oplossingen mogelijk; verder te onderzoeken i.k.v. ontwikkeling Saeftinge; realisatie van het GGG Doelpolder legt geen hypotheek op oplossingsmogelijkheden.	?
Cumulatief effect op afwatering site kerncentrale	---	Oplossingen mogelijk, maar nog verder uit te werken in lopend onderzoek (zie bovenstaand)	0
Wijziging grondwaterstijghoogte binnen het GGG Doelpolder	0		0
Verzilting of verzoeting van het GGG	0		0
Cumulatief verlies landbouwgronden	---	Flankerend beleid	--
Cumulatief verlies cultuurhistorisch polderlandschap	---		---

## 8.2 Integratie en eindsynthese

### 8.2.1 Inleiding

Het voorgenomen project kadert in de realisatie van het **geactualiseerd Sigmoplan**. Het Sigmoplan heeft de beveiliging van het Zeescheldebekken tegen overstromingen als gevolg van stormvloed en vanuit de Noordzee als hoofddoel. Tevens geeft het voorgenomen project invulling aan het **GRUP** voor de **afbakening van het zeehavengebied Antwerpen**, waarbij Doelpolder Noord & Midden wordt ingevuld als natuurgebied.

Voor het gebied Doelpolder wordt een maximale combinatie van waterveiligheid en natuurontwikkeling nagestreefd. Dit zal gerealiseerd worden door de inrichting van het gebied Doelpolder als **Gecontroleerd Gereduceerd Getijdenbied (GGG)**, waardoor er een ontwikkeling van **estuariene natuur** (slikken en schorren) zal plaatsvinden.

Het voorgenomen project, dat als **beslist beleid** kan worden aanzien, is niet verenigbaar met het behoud van de twee gehuchten Ouden Doel en Rapenburg en evenmin met het behoud van bestaande landbouwactiviteiten binnen het projectgebied. Ook de wijziging van het landschapsbeeld en de landschapsstructuur is inherent aan de keuze waarbij het poldergebied wordt omgezet naar een estuarien gebied met slikken en schorren.

Omwille van de grote impact op o.a. landbouw en wonen ten gevolge van de ontwikkeling van het Antwerps havengebied in zijn globaliteit, werd reeds in het kader van het afbakeningsRUP een sociaal begeleidingsplan voor eigenaars, gebruikers, bewoners en ondernemers opgesteld.

### 8.2.2 Effecten tijdens de aanlegfase

In de aanlegfase zullen de effecten zich voornamelijk voordoen ter hoogte van de zones waar dijken worden aangelegd, kreken worden gegraven en de in- en uitstroomconstructie wordt gebouwd.

Doorheen het projectgebied zullen op verschillende locaties graafwerken uitgevoerd worden, waarbij **historisch waardevolle bodems en -profielen**, inclusief het paleolandschap, rechtstreeks wordt aangetast. Dit verlies wordt als significant negatief effect beoordeeld. Zeker omdat Doelpolder de enige polder in het Waasland is waar het laatmiddeleeuwse landschap aan de oppervlakte komt. Vermijden van het effect is, in combinatie met de ontwikkeling van het projectgebied als GGG, geen haalbare maatregel. Daarom wordt een paleolandschappelijk vooronderzoek als milderende maatregel voorgesteld, zodat de verliezen worden gedocumenteerd.

Welke wijze toegepast zal worden voor de aanleg van de geul doorheen het **Paardenschor** is nog niet duidelijk. In de effectbespreking is ervan uitgegaan dat **natte uitvoeringstechnieken** worden toegepast, zodat effecten op water worden vermeden.

Bij keuze voor uitbaggeren van de gronden in combinatie met opspuiting (al dan niet rechtstreeks binnen het projectgebied), kan het toepassen van een lagunering met gecontroleerde afwatering de impact van waterafvoer op de omgeving beperken. Tijdelijke stocks moeten buiten het Paardenschor liggen.

Bij de keuze voor graaftechnieken, kan het gebruik van een ponton de impact

binnen het Paardenschor vermijden. Wanneer machines doorheen het gebied moeten; is op zijn minst het gebruik van rijplaten noodzakelijk.

Om het risico op **zettingen** (in relatie met de stabiliteit van de aanwezige waterkerende sigmadijk) te milderen, moet bij de realisatie van het in- en uitlaatkunstwerk de bouwput voorzien worden van ondoorlatende beschoeiingen. Afhankelijk van nog uit te voeren berekeningen naar het risico op zettingen moeten eventueel bijkomende maatregelen genomen worden die het risico op zetting beperken (bijvoorbeeld retourbemaling; vermijden van bemaling in combinatie met het afzinken van prefabelementen of het gebruik van onderwaterbeton, ...).

Door de realisatie van het project zal de bestaande vegetatie verloren gaan (=ecotoopverlies). Dit is echter inherent aan het project. De kleine landschapselementen die aanwezig zijn, zullen door overspoeling met brak water van zelf verdwijnen. In het licht van de doelstelling van het project, zijnde creatie van estuariene natuur; wordt dit effect als gering negatief beoordeeld. Ook het verlies aan een perceel historisch permanent grasland wordt als gering negatief effect beoordeeld. Het verlies aan foerageergebied voor groepen ganzen tijdens het winterhalfjaar wordt als matig negatief effect beoordeeld.

Tijdens de aanlegfase zal er een tijdelijke **rustverstoring** optreden ten aanzien van de omliggende natuurgebieden. Vooral het gebied Doelpolder Noord wordt als kwetsbaar aangezien. Het werken tijdens broedseizoen moet hier vermeden worden of er moet gestart worden vooraleer het broedseizoen aanvangt. Ook het verwijderen van de bestaande dijk maximaal op het eind van de aanlegfase, kan bijdragen tot het milderen van de rustverstoring en visuele hinder ten aanzien van Doelpolder Noord.

Tijdens de aanlegfase zal **verstoring van het landschap** optreden ten gevolge van de werkzaamheden. De hinder zal veroorzaakt worden door o.a. het verwijderen van vegetatie, sloopwerken (aanwezige bebouwing die wordt verwijderd), graafwerken doorheen het volledige gebied, bouwactiviteiten ter hoogte van de nieuwe in- en uitlaatconstructie, ...). Daarnaast zal er ook nog opslag zijn van materiaal en zal er werfverkeer doorheen het gebied en de omliggende polders rijden. Omwille van het tijdelijk karakter van de werkzaamheden wordt het effect als gering negatief beoordeeld.

Tijdens de graafwerkzaamheden kan er een verlies van **historische en archeologische erfgoedwaarden** optreden. Het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek voorafgaand aan de werken, is omwille van de hoge archeologische waarde van het gebied noodzakelijk. In het kader van het verlies aan bouwkundige erfgoedwaarden wordt een bouwhistorisch onderzoek voorzien.

Het verdwijnen van de populieren op de Zoetenberm, wordt vanuit **landschappelijk** oogpunt als significant negatief effect beoordeeld. Echter vanuit waterveiligheid in relatie tot stabiliteit van de dijk en vanuit ecologisch standpunt (bomenrij als uitkijkpost voor roofvogels), wordt het behoud van de bomenrij niet weerhouden. Om de landschapswaarde van de Zoetenberm enigszins te bewaren, wordt het minstens gedeeltelijk (her)gebruik van de kasseien bij aanleg van de dienstweg als milderende maatregel voorgesteld.

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden en aanlegfase kan een **visuele verstoring en geluidshinder** ten aanzien van de woningen in de omgeving van het projectgebied optreden. Het effect zal het grootste zijn voor de woningen

langsheen de Oost- en Westlangeweg in Doelpolder Zuid. Aangezien het effect tijdelijk van aard is, wordt het effect als matig negatief effect beoordeeld. Om het effect naar deze woningen te milderen, is het aangewezen om de zuidelijke dijk in een beginfase aan te leggen, zodat de geluidsverstoring afkomstig van de verdere inrichting van het gebied wordt gemilderd.

Impact op **mobiliteit** doet zich voornamelijk voor in de aanlegfase. In de huidige situatie worden de wegen binnen het projectgebied enkel gebruikt voor de ontsluiting van de landbouwgronden en gehuchten. De verkeersintensiteiten zijn eerder beperkt. Een toevoeging van gemiddeld 13 vrachtwagens per uur (26 vrachtwagenbewegingen) betekent een beduidende stijging van de verkeersintensiteit op de lokale wegen. Het effect op het lokale netwerk kan beperkt worden door transporten te bundelen naar het zuidoosten van het projectgebied en van daaruit routes doorheen het havengebied te gebruiken. Enkel indien gronden vanuit lokale projecten kunnen aangevoerd worden, kan het gebruik van lokale wegen toegestaan worden. In dat geval is het belangrijk maatregelen te nemen om voldoende veiligheid te garanderen op de gebruikte transportroutes. Bij keuze voor deze routes moet ook rekening gehouden worden met het recreatief gebruik van bepaalde wegen. Eventueel herstel van beschadigde wegen is eveneens noodzakelijk.

Het effect op het bovenlokaal netwerk is verwaarloosbaar op voorwaarde dat gronden in hoofdzaak afkomstig zijn vanuit het LSO-gebied (streven naar een gesloten grondbalans). Indien gronden van verderaf aangevoerd dienen te worden, moet maximaal gebruik gemaakt worden van aanvoer via water.

Tijdens de aanlegfase zullen de **fiets- en wandelroutes** tijdelijk niet toegankelijk zijn. Omwille van het tijdelijke karakter en het voorziene herstel van de fietsroutes op de dijken, wordt het effect als gering negatief effect beoordeeld. Een duidelijke bewegwijzering met een alternatieve route is wel aan te bevelen.

### 8.2.3 Effecten tijdens de gebruiksfase

Door de realisatie van het project, wat overeenkomt met de zogenoemde gebruiksfase, zal **een nieuw hydrografisch systeem van kreken en geulen** ontstaan dat het bestaande drainagesysteem in het landbouwgebied vervangt. Doordat het projectgebied in de huidige situatie hydrografisch reeds afgekoppeld is van de omliggende polders en in ontwikkeling zijnde / te ontwikkelen natuurgebieden, is er via het oppervlaktewatersysteem geen impact te verwachten naar de omgeving.

Modelmatige simulaties tonen aan dat binnen het projectgebied een **vernatting en verzilting van het grondwater** verwacht kan worden. Door de aanwezigheid van een ringvormig kreken- en geulensysteem heeft het projectgebied een eerder drainerend karakter waardoor de impact naar de omgeving via het grondwater (vernatting of verdroging en verzilting of verzoeting) verwaarloosbaar wordt.

Secundaire effecten op het bodemgebruik in de omgeving (zoals vernatting en verzilting van resterende landbouwgebieden) zijn dan ook niet relevant.

Naast de ontwikkeling van een systeem van kreken en geulen, zal er door de dynamiek binnen het gebied een **slik- en schorvegetatie** tot ontwikkeling komen. Dit estuarien gebied zal een geschikte habitat vormen voor allerlei Europees beschermde vogels en vissoorten. Door de realisatie van het project zal er tevens een herstel optreden van de verbinding tussen de Schelde en het gebied

Doelpolder. Vissen zullen het gebied kunnen gebruiken als rust-, foerageer- en paaigebied. Vogels zullen het gebied kunnen gebruiken als broed- en overwinteringsgebied.

Door gericht de juiste hoeveelheid water in te stellen via de in- en uitlaatconstructie en het hoogwaterpeil zo te beheren dat hoger gelegen delen gevrijwaard blijven van overstroming, kunnen zich geschikte habitats ontwikkelen voor tot doel gestelde broedvogels:

- Pionierbiotoop voor Kluit;
- Pionierhabitat en grasland voor Scholekster, Tureluur;
- Rietschor voor rietvogels Bruine kiekendief, Rietzanger, Blauwborst;
- Rietruigte voor Krakeend;
- Riet en stilstaand water voor Knobbelzwaan;
- Ruigte en stilstaand water voor Kuifeend, Slobeend;
- Grasland voor Grutto.

Om een significante rustverstoring ten aanzien van de broedvogels te vermijden, wordt aanbevolen dat het gebied enkel betreedbaar is voor recreanten buiten het broedseizoen en dit enkel onder begeleiding van erkende natuurgidsen. Tevens wordt aanbevolen om de grazers uit het gebied weg te halen, zodat de broedvogels in alle rust kunnen broeden en er geen vernietiging van hun nesten en broedsels, bijvoorbeeld door vertrappeling, kan optreden.

Op die manier zal het project een belangrijke bijdrage leveren aan het halen van de instandhoudingsdoelstellingen die voor het Schelde-estuarium zijn opgemaakt en aan het realiseren van een permanent natuurkerngebied. Dit wordt als een significant positief effect beoordeeld.

Daarnaast zal een bijdrage geleverd worden aan het creëren van een groot aaneengesloten estuarien gebied aansluitend op Prosperpolder, Hedwigepolder en het Verdrongen land van Saeftinghe. Vanuit ecologisch standpunt wordt dit als enorm positief beoordeeld. Een groot aaneengesloten gebied herbergt namelijk veel meer soorten dan vele kleine gebieden. De verstoring in het gebied is ook kleiner bij een aaneengesloten in vergelijking met verspreid gelegen natuurgebieden.

De omvorming van een poldergebied naar een estuarien gebied, zal een grote impact hebben op het **landschapsbeeld en landschapsstructuur**. Dit is echter een impact die inherent is aan de beleidskeuze die voor dit gebied is gemaakt. Door de natuurlijke dynamiek die zal ontstaan in het gebied, zal een verlies van de **historische wegenstructuur en percelering** sowieso optreden. Bij de opmaak van het inrichtingsplan is echter maximaal rekening gehouden met het behoud van deze aspecten door het aanleggen van hoogwatervluchtplaatsen op deze locaties. Het verlies van deze erfgoedwaarden wordt bijgevolg als matig negatief beoordeeld.

Daar waar geen graafwerken uitgevoerd worden, zal het gebied onder een regelmatig overstromingsregime vallen (afhankelijk van de locatie in het gebied dagelijks tot beperkt aantal keer per jaar) en wordt het **bodemprofiel/paleolandschap** onrechtstreeks aangetast. Dit effect is echter inherent aan de keuze van de inrichting als estuarien gebied.

Naast de realisatie van natuurkerngebieden voor de havenontwikkeling, kadert het project binnen de ontwikkeling van het Sigmaplans dat tot doel heeft het binnenland



langsheen de Schelde te **beschermen tegen overstromingen**. Op deze manier draagt het project bij tot een verhoging van de beveiliging tegen overstromingen.

Een belangrijk aandachtspunt vormt de aanwezigheid van de kerncentrale, grenzend aan het projectgebied. Er werd specifiek onderzoek uitgevoerd naar mogelijke risico's op overstroming van deze site. Uit de resultaten blijkt dat de realisatie van het GGG Doelpolder geen hypotheek legt op de uitwerking van eventuele oplossingen.

Relevante wijzigingen van de overstromingsrisico's van de site van de kerncentrale zelf worden niet verwacht. Wel een groter effect van overstroming ter hoogte van de toegangsweg. In het projectontwerp is ervoor gezorgd dat, zowel in aanlegfase als in gebruiksfase, de toegang tot de kerncentrale gegarandeerd wordt én dat noodontsluitingsroutes steeds beschikbaar zijn.

Wanneer ook de zone rond Saeftinghe wordt ontwikkeld (dok met opgehoogde terreinen) wordt het huidige afvoersysteem voor oppervlaktewater opgeheven. Dit heeft op zich geen impact op de ontwikkeling van het GGG Doelpolder. Het is wel belangrijk nu reeds na te gaan of het project van het GGG geen hypotheek legt op eventuele oplossingen die zich dan opdringen. Uit voorlopige onderzoeksresultaten blijkt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn. Die oplossingen zullen waarschijnlijk nodig zijn (zowel i.f.v. de landbouwgronden die behouden blijven (Nieuw-Arenberg) als i.f.v. het afvoeren van afstromend water van de site van de kerncentrale om een voldoende beveiliging tegen overstroming te kunnen blijven garanderen), maar dringen zich in de huidige ontwikkelingsfase (realisatie GGG Doelpolder) nog niet op.

Tijdens de gebruiksfase zullen andere **(verstoringseffecten)** naar de omgeving toe (wonen, werken) gering zijn.

**Bewoning** en het actuele **landbouwgebruik** binnen het projectgebied zullen **integraal verdwijnen**. Voor de meeste betrokkenen betekent dit een beduidende impact op hun leven en/of werk. Deze impact is inherent aan de beleidskeuze die voor dit gebied is gemaakt. Maatregelen vanuit het flankerend beleid hebben tot doel deze impact zo sterk mogelijk te minimaliseren.

### 8.3

#### Eindconclusie

Door het project zal er voldaan worden aan de hoofddoelstellingen, namelijk creatie van estuariene natuur en bescherming tegen overstroming. Bepaalde milieueffecten, die tijdens de aanlegfase kunnen optreden, moeten gemilderd worden. Ondanks toepassing van deze maatregelen, blijven volgende significant negatieve effecten aanwezig:

- Verlies van een kenmerkend, steeds zeldzamer wordend en uniek polderlandschap. Tegenover dit verlies staat het opnieuw creëren van ruimte voor de ontwikkeling van steeds zeldzamer wordende natuurlijke estuaria. De wijziging van het landschap (verlies en winst) vormt een beleidskeuze.
- Het verdwijnen van de populieren op de Zoetenberm. Vanuit het aspect landschap wordt het verlies van deze bomenrij als significant negatief effect beoordeeld. Een mildering van dit effect is echter niet mogelijk, daar er omwille van stabiliteitsredenen (doorworteling van de dijk vormt, zeker bij omwaaien van bomen, een hoger risico) én vanuit ecologische invalshoek (gebruik als

uitvalsbasis door roofvogels) voor gekozen is om de typerende bomenrijen toch te verwijderen.

De gebruiksfase wordt voornamelijk gekenmerkt door de realisatie van een nieuw type natuur en landschap, gekenmerkt door slikken en schorren. Tevens wordt door de realisatie van het project een verhoogde veiligheid naar overstrooming toe gerealiseerd. Tijdens de gebruiksfase worden er naar de omgeving toe geen negatieve effecten verwacht. Adaptief beheer van de kokerconfiguratie i.f.v. monitoring van de hydraulische en ecologische ontwikkelingen is wel cruciaal.

Een aantal aspecten dienen in een volgende fase nog verder onderzocht te worden:

- In relatie tot randvoorwaarden van de kerncentrale: verdere uitwerking stabiliteitsstudie, bijkomend onderzoek naar wielafzetting in bestaande dijk, afwatering van de site.
- Paleolandschappelijk en archeologisch vooronderzoek;
- Bouwhistorisch onderzoek van de aanwezige bouwkundige erfgoedwaarden.

## 9 Toetsing aan de milderende maatregelen uit het plan-MER voor het strategische plan voor en de afbakening v/d haven van Antwerpen en haar omgeving

In maart 2009 werd het plan-MER voor het strategische plan voor en de afbakening van de haven van Antwerpen en haar omgeving goedgekeurd.

In hoofdstuk 12 van het MER werden preventieve, milderende en remediërende maatregelen opgesomd om de negatieve impact van het plan te vermijden of te beperken.

Bij de vormgeving van het project van Doelpolder werd er rekening gehouden met de maatregelen voorgesteld in het plan-MER.

In onderstaande tabel worden de voor dit project relevante vooropgestelde maatregelen aangehaald. Daarnaast wordt aangegeven hoe het project hierop ingespeeld heeft of waar in dit rapport verder gebouwd wordt op deze maatregelen.

De nummering van de maatregelen verwijst naar de nummering die in het plan-MER is gebruikt in de opsomming van de milderende maatregelen voor het Maatschappelijk Meest Haalbare Alternatief (MMHA).

Maatregelen voor het MMHA uit Project GGG Doelpolder het plan-MER	
<p>1. Hydrologische scheiding van het havengebied en de omliggende gebieden</p> <p>10. maatregelen om ongewenste evoluties van de grondwaterstand (verdroging of vernatting) tegen te gaan, voor zowel landbouw als natuur. Operationalisering van het principe van hydrologische scheiding kan hiertoe bijdragen.</p> <p>8. maatregelen om verzilting van de landbouwgronden (als gevolg van de aanleg van een tweede getijdendok en van estuariene natuur) tegen te gaan</p>	<p>Uit de effectbespreking van de discipline water (hoofdstuk 7.2) blijkt dat de realisatie van het GGG Doelpolder weinig of geen impact zal hebben op de grondwaterpeilen in de omliggende (landbouw)gebieden. Dit omdat binnen het GGG een krekens- en geulensysteem aanwezig zal zijn dat in hoofdzaak een drainerend effect naar de omgeving heeft. Hierdoor zal er ook weinig of geen bijkomende verzilting optreden van de resterende landbouwgronden.</p>
<p>2. (...) Vlotte afwatering van de omliggende gebieden moet gegarandeerd blijven, in overeenstemming met de maatregelen van de (deel)bekkenbeheerplannen</p>	<p>In de effectbespreking van de discipline water is nagegaan in hoeverre afwatering van de omliggende gebieden mogelijk blijft of wijzigt (hoofdstuk 7.2.4.2). Uit de bespreking blijkt dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het projectgebied bijna volledig hydrografisch gescheiden is van de omgeving (enkel een verbinding met PP-Z wanneer beide gebieden zijn omgevormd tot natuurgebied)</li> <li>• Afvoer via de doorloop nog steeds mogelijk zal zijn na realisatie van het GGG Doelpolder. En dus afwatering</li> </ul>

Maatregelen voor het MMHA uit Project GGG Doelpolder het plan-MER	
	<p>van resterende landbouwgronden mogelijk blijft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer ook het Saeftingedok gerealiseerd wordt, afwatering van de resterende landbouwgebieden via de Doorloop niet meer mogelijk zal zijn. Het is wel duidelijk dat oplossingen mogelijk zijn en het de ontwikkeling van het GGG Doelpolder een oplossing niet hypothekeert</li> </ul> <p>Er kan dan ook besloten worden dat deze maatregel wordt ingevuld.</p>
11. streven naar een gesloten grondbalans, onder meer door het actief opvolgen van de grondbalans voor werken.	Om het GGG te kunnen realiseren zijn er meer gronden nodig dan er vrijkomen. Voor dit project op zich is het niet mogelijk een gesloten grondbalans te realiseren. Wel wordt getracht om maximaal gebruik te maken van gronden die vrijkomen bij de ontwikkelingen op LSO.
7. documentatie en archivering van de bedreigde bodems	Uit de beschrijving van de referentiesituatie in de discipline landschap blijkt dat in Doelpolder het laatmiddeleeuwse landschap aan de oppervlakte ligt. Door de werking van het projectgebied als GGG zullen erosie- en sedimentatieprocessen optreden, waardoor deze historisch waardevolle bodems aangetast worden. Als milderende maatregelen wordt daarom voorgesteld een paleolandschappelijk onderzoek uit te voeren dat verder bouwt op het bestaande onderzoek in Doelpolder Noord.
40. bij de inrichting van natuurgebieden dient zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met de aanwezige landschappelijke en erfgoedwaarden, voor zover dit het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones niet in het gedrang brengt	<p>Binnen de discipline landschap zijn de aanwezige landschappelijke en erfgoedwaarden besproken evenals de mogelijkheden tot het behoud ervan. Uit de effectbespreking blijkt echter dat het behoud van deze waarden zeer moeilijk combineerbaar is met de voorziene ontwikkeling van het gebied.</p> <p>Het project voorziet in het behoud van de Zoetenberm (mits enkele aanpassingen om voldoende veiligheid tegen overstroming voor het achterland te kunnen garanderen). Enkele sites blijven behouden als hoogwatervluchtplaats en het bestaande wegenpatroon is deels geïntegreerd in de vormgeving van de hoogwatervluchtplaatsen.</p>
37. uitvoeren van het actieplan uit de studie 'kernideeën voor de polderdorpen' en van de beeldkwaliteitsplannen Kallo, Prosperpolder en Ouden Doel kan de leefbaarheid in deze dorpen en gehuchten sterk ten goede komen	<p>Naar aanleiding van de opstelling van het principiële programma van het GRUP werd door de Vlaamse Regering, op basis van bijkomend onderzoek en afweging van meerdere criteria, beslist om het gehucht Ouden Doel te laten verdwijnen.</p> <p>Het projectontwerp gaat uit van deze beslissing.</p>
38. het flankerend beleid voor de	Het flankerend beleid is onverminderd van toepassing.

**Maatregelen voor het MMHA uit het plan-MER Project GGG Doelpolder**

<p>landbouw dient onverminderd toegepast te worden.</p>	
<p>39. aanvullend aan het flankerend beleid dient nagegaan te worden hoe de impact op de landbouw nog verder kan gemilderd worden door een op de kwetsbaarheid van de landbouw afgestemde fasering van de aanleg van haventerreinen en natuurgebieden, bijkomend aan de fasering die reeds in het MMHA zit vervat.</p>	<p>Op niveau van de haven is, bij de opmaak van de faseringsnota natuur, in de mate van het mogelijke rekening gehouden met de kwetsbaarheid van landbouw. Specifiek met betrekking tot het project van GGG Doelpolder blijkt echter uit de stedenbouwkundige voorschriften van het GRUP (24/10/2014), dat de ontwikkeling van dit gebied noodzakelijk is vooraleer andere ontwikkelingen binnen de haven (zoals MIDA's en Saefthinghedokmonding) mogelijk zijn.</p>



## 10

## Grensoverschrijdende effecten

De landsgrens met Nederland bevindt zich op iets minder dan 1 km ten noorden van het projectgebied.

De meeste effecten die beschreven zijn binnen de verschillende disciplines beperken zich tot het projectgebied of een invloedstraal van enkele tientallen tot enkele honderden meter t.o.v. het projectgebied.

Onderstaande alinea's geven een overzicht van aspecten die een grotere reikwijdte hebben. Hierbij wordt afgetoetst in hoeverre een impact over de landsgrens wordt verwacht.

### Impact op de waterhuishouding

Afwatering van gebieden op Nederlands grondgebied naar / via het projectgebied vindt niet plaats in de huidige situatie en zal ook niet gebeuren in de toekomstige situatie. Op dit vlak zijn er dan ook geen grensoverschrijdende effecten te verwachten.

In de effectbeschrijving van de discipline water is, op basis van de resultaten van een adviesstudie met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen (Coen et al, 2013 Advies dijkhoogtes Doelpolder – deelrapport 1) aangegeven dat de combinatie van voorgestelde dijkhoogtes en voorgestelde in- en uitwateringsconstructie, voldoende bescherming tegen overstroming biedt.

Specifiek omwille van de aanwezigheid van een kerncentrale langs het GGG, is bijkomend onderzoek uitgevoerd naar faalkansen van de ringdijk (IMDC 2015a). Een aanvullende studie (gevolgstudie bij dijkfalen) is opgemaakt (IMDC 2015b). In de studie is o.a. het effect van het ontstaan van een bres in de Scheldedijk of ringdijk van het GGG gesimuleerd (zie Figuur 10.1).

De grootste impact naar de omgeving wordt in deze studie berekend bij het ontstaan van een bres in de zuidelijke ringdijk van het GGG en in de sigmadijk ten zuiden van de kerncentrale (zie locaties 1 en 4 op Figuur 10.1). De berekende waterdiepten zijn weergegeven in Figuur 10.2. Hieruit blijkt dat de impact beperkt blijft tot het poldergebied Doelpolder Zuid.

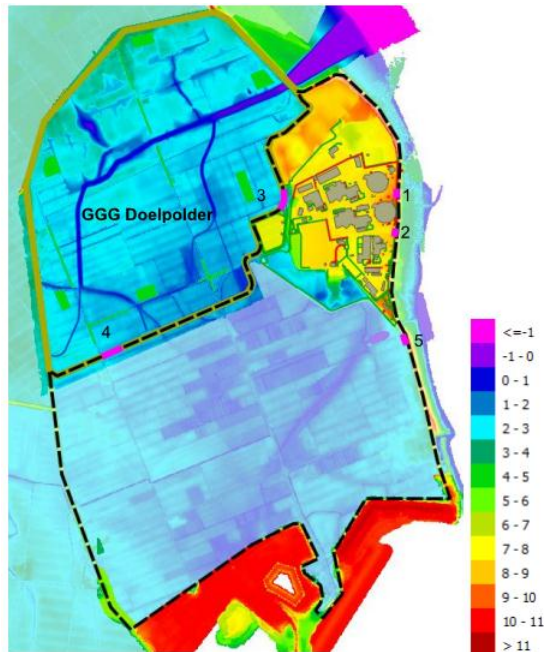
De hoger liggende weg Saftingen vormt een barrière voor het verder landinwaarts dringen van breswater.

Een scenario dat in het vermelde onderzoek niet werd berekend (gezien dit geen belang heeft voor de kerncentrale) en een grotere impact heeft naar Nederland, betreft het ontstaan van een bres in de Scheldedijk in combinatie met een bres in de Zoetenberm ten westen van het projectgebied.

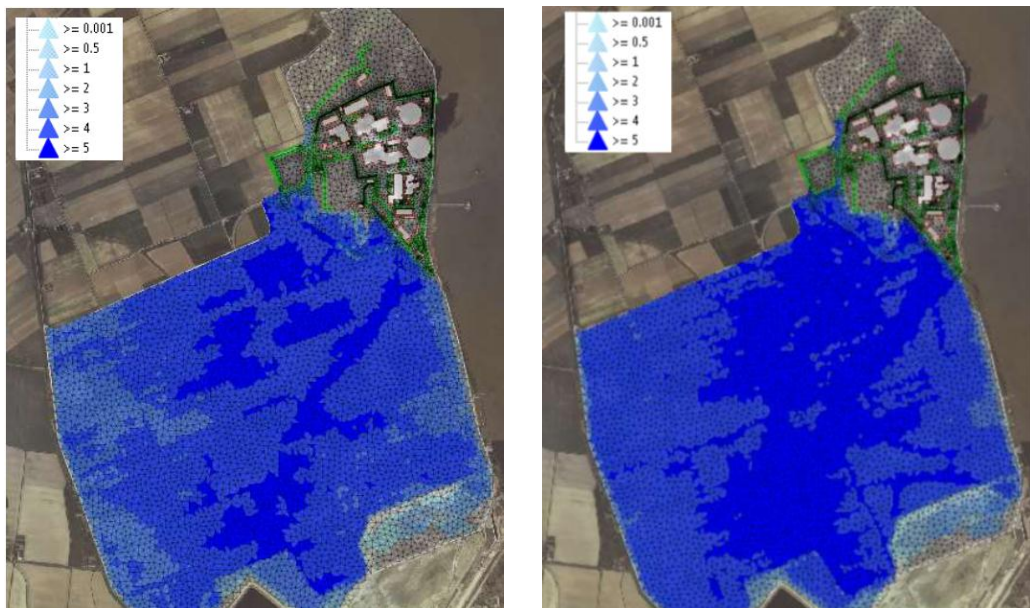
In eerste instantie dient opgemerkt te worden dat de realisatie van het project een grotere bescherming tegen overstroming biedt bij het ontstaan van een bres in de Scheldedijk ter hoogte van het projectgebied. De Zoetenberm wordt immers lokaal opgehoogd en verstevigd en het gebied wordt voorzien van een ringdijk.

In het kader van de natuurontwikkelingen in de omgeving, worden Prosperpolder Noord en Hedwigepolder onder getij gebracht en voorzien van een nieuwe Sigmadijk. Deze dijk sluit aan op de ringdijk van het projectgebied. Ook Prosperpolder Zuid, dat ontwikkeld wordt als een plassengebied, is en blijft voorzien van een ringdijk.

Globaal kan dan ook geconcludeerd worden dat geen relevante verhoging van het overstromingsrisico verwacht wordt op Nederlands grondgebied als gevolg van de realisatie van het GGG Doelpolder.



Figuur 10.1 Situering doorgeredende breslocaties (conceptrapport Stresstest Kerncentrale Doel – Gevolgstudie dijkfalen; IMDC 2015b)



Figuur 10.2 Gesimuleerde maximale overstromingsdiepten (m) bij het optreden van een bres in de zuidelijke ringdijk van het GGG Doelpolder (links) en in de Scheldediijk ten zuiden van de site van de kerncentrale van Doel (rechts)

**Impact via grondwater**

Het modelgebied voor de grondwatermodellering die werd opgesteld om effecten van de ontwikkelingen op de LSO in beeld te brengen, omvat een deel van Nederlands grondgebied. De ontwikkelingen op LSO omvatten immers de



realisatie van een aantal natuurkerngebieden (omvorming polders) aan de Nederlandse grens, aansluitend op een gelijkaardige omvorming van Hedwigepolder op Nederlands grondgebied. Effecten op het grondwater worden, zonder rekening te houden met een administratieve grens, cumulatief bekeken voor de ontwikkeling van de cluster natuurontwikkelingsgebieden.

Uit de modelleringsresultaten blijkt dat voornamelijk binnen de te ontwikkelen natuurgebieden stijgingen van het grondwaterpeil, in combinatie met verzilting van het grondwater, worden verwacht. Deze wijzigingen veroorzaken ook een vernatting (en in mindere mate verzilting) ter hoogte van o.a. de zone tussen Hedwigepolder en Prosperpolder Zuid: Prosperdorp en omgeving (Belgisch én Nederlands grondgebied). Figuren in Bijlage 6 illustreren deze effecten.

Deze beschreven effecten worden in hoofdzaak veroorzaakt door een stijging (en verzilting) van het waterpeil in Hedwigepolder, Prosperpolder Noord en Prosperpolder Zuid fase 1. De impact van Doelpolder op de omgeving is (door de globale lagere ligging, lagere te verwachten stijghoogtes en in hoofdzaak drainerende werking van het gebied) veel beperkter. Grensoverschrijdende effecten die berekend en beschreven zijn, worden dan ook niet toegewezen aan de realisatie van het GGG Doelpolder.

#### **Impact door ontwikkeling nieuwe natuurgebieden**

De inrichting van Doelpolder Midden als GGG speelt een belangrijke rol in het creëren van een natuurkernstructuur ten noorden van het havengebied, waarin het behoud van de instandhoudingsdoelstellingen op het Linkerschelde-oevergebied en in het Schelde-estuarium wordt gerealiseerd.

Daar in de toekomst ook Prosperpolder Noord en Hedwigepolder (NL) zullen ingericht worden als natuurgebied, zal de realisatie van het project bijdragen tot de realisatie van één grote aaneengesloten natuurkernzone. Hedwigepolder sluit namelijk in het noorden verder aan op het Verdronken Land van Saeftinghe, een van de grootste slik- en schorgebieden binnen het Schelde-estuarium.

Dit grensoverschrijdend effect wordt als significant positief beoordeeld. Grote natuurgebieden bevatten namelijk meer individuen en verschillende soorten (biodiversiteit) dan een aantal kleine natuurgebieden. Door de realisatie van een groot natuurkerngebied daalt de kans dat lokale populaties uitsterven. Grote natuurgebieden zijn ook beter gebufferd tegen negatieve randinvloeden (geluid, licht, visuele hinder).

Om de populaties duurzaam in stand te houden, moet ook de uitwisseling tussen de verschillende leefgebieden verbeterd worden, waardoor duurzame populatienetwerken kunnen ontstaan. Binnen de haven van Antwerpen wordt de realisatie van zo'n netwerk bestaande uit natuurkerngebieden en verbindingengebieden nagestreefd.

#### **Impact van gewijzigde ontsluiting kerncentrale**

Door de ontwikkeling van het GGG Doelpolder worden bestaande ontsluitingswegen van en naar de kerncentrale van Doel afgesloten. Om voldoende veiligheid te kunnen garanderen, werd gezocht naar nieuwe ontsluitingsroutes.

De hoofdontsluitingsroute van en naar de kerncentrale loopt volledig over Belgisch grondgebied. De noodontsluitingsroute in noordelijke richting loopt in de huidige

situatie langs de Paardenschorstraat, Zoetenberm en maakt ter hoogte van Ouden Doel de doorsteek naar de Hertog Prosperstraat. Van daaruit gaat de noodontsluitingsroute via Prosperdorp in zuidelijke richting.

Omwille van het geheel van natuurontwikkelingen in deze regio wordt deze route aangepast. De aanpassingen nodig t.g.v. de realisatie van het GGG Doelpolder op zich zijn lokaal en gaan niet over de landsgrens. Omwille van ook andere ontwikkelingen in de omgeving wordt de route in westelijke richting aangepast: Via Hertog Prosperstraat naar Langestraat en Zorgdijk (Nederlands grondgebied) terug over Belgisch grondgebied (Muggenhoek en Nieuw Arenbergstraat) naar Kieldrecht (zie Bijlage 4).

Deze route loopt over een afstand van ca 1,5 km op Nederlands grondgebied (Langestraat en Zorgdijk). Aanpassingswerken aan deze wegen zijn niet noodzakelijk. Deze route zal ook enkel in noodsituaties als evacuatie route en/of toegangsrouten voor hulpvoertuigen gebruikt worden. De impact van de gewijzigde noodontsluitingsroute op Nederlands grondgebied zal dan ook zeer beperkt zijn. Bovendien is ze het gevolg van een integrale ontwikkeling van het natuurgebied en niet van de ontwikkeling van het GGG Doelpolder.

#### **Impact gewijzigd bodemgebruik: recreatie**

Het recreatief fietsroutenetwerk (zie kaart 19) loopt doorheen het projectgebied GGG Doelpolder en sluit ook aan op routes in Nederland.

Omlegging van fiets- en wandelroutes die nu doorheen het projectgebied gaan naar de dijken rondom het projectgebied heeft geen impact op de ontsluitingsmogelijkheden naar en aansluiting op routes op Nederlands grondgebied.

## 11 Leemten in de kennis

### 11.1 Met betrekking tot het project

#### Detailontwerp in- en uitlaatkunstwerk

De wijze waarop het in- en uitlaatkunstwerk wordt gerealiseerd is nog niet in detail vastgelegd. Specifieke gegevens met betrekking tot de bouwput; het al dan niet toepassen van een bemaling, ... zijn nog niet beschikbaar.

Omwille van de aanwezigheid van dijken in de onmiddellijke omgeving en de relatief hoge grondwaterstand, is er in de effectbespreking van uitgegaan dat de bouwput zal voorzien worden van een ondoorlatende beschoeiing. Dit wordt gezien als een randvoorwaarde.

Of er effectief een risico op zetting bestaat (met mogelijke impact op dijkstabiliteit) moet nog uitgeklaard worden aan de hand van aanvullende berekeningen.

Dat dergelijke berekeningen in deze fase van het mer-onderzoek nog niet zijn uitgevoerd, vormt geen knelpunt in de effectbeoordeling. Indien immers blijkt dat er effectief een risico op zetting bestaat, kunnen maatregelen genomen worden om dergelijke effecten te vermijden.

#### Grondbalans en grondtransport

In de projectbeschrijving is een ruwe raming van de grondbalans opgenomen. Gedetailleerde gegevens zijn in deze ontwerpfase nog niet gekend. Ook is nog niet gekend op welke manier, aan welk tempo, met welke machines, ... gronden worden aan- en afgevoerd. De inschatting die binnen de effectbespreking voor de discipline mens is opgenomen, moet dan ook als een ruwe, indicatieve inschatting gezien worden. De gegevens worden echter wel voldoende geacht om een beeld te hebben van de te verwachten effecten.

### 11.2 Met betrekking tot de referentiesituatie

De referentiesituatie is in het kader van de impactbepaling voldoende gekend.

### 11.3 Met betrekking tot de impactbepaling

#### Impact op veiligheid bij overstroming t.h.v. kerncentrale

De eerste resultaten van de stabiliteitsstudie van de dijken ter hoogte van de bufferbekkens van de kerncentrale (zuidoostelijke grens van het projectgebied) wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een wielafzetting in de bestaande dijk. Bijkomend onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of/welke maatregelen noodzakelijk zijn om de stabiliteit van de dijk te kunnen garanderen. In functie van de opmaak van het detailontwerp zal dit aspect uitgeklaard worden.

Om een eerste beeld te geven van de te verwachten impact, volstaat deze informatie. Er wordt wel benadrukt dat de besproken resultaten onder voorbehoud (conceptfase) geformuleerd worden.

Het conceptrapport wordt verder uitgewerkt in samenspraak met verscheidene betrokken partijen, waaronder Electrabel en Fanc. Vanuit die optiek kan dan ook aangenomen worden dat, zeker als rekening wordt gehouden met de

veiligheidseisen die gesteld worden aan de uitbating van een kerncentrale, de nodige maatregelen genomen zullen worden om voldoende veiligheid te bieden.

**Onzekerheid m.b.t. de ontwikkeling (erosie- en sedimentatieproces) binnen het GGG**

Hoe het gebied zich effectief zal ontwikkelen, waar welke processen van erosie en sedimentatie precies zullen optreden, of een voldoende doorstroming doorheen het gebied aanwezig zal zijn, ... kan niet exact ingeschat worden. Omdat de in- en uitlaatconstructie op zodanige manier is ontworpen (verschillende kokers, elk voorzien van schotbalken) dat bijsturing op elk ogenblik mogelijk is, vormt deze onzekerheid geen probleem.

Wel is het belangrijk de evolutie van het gebied, incl. de geul doorheen het Paardenschor op te volgen. Dit zowel op het vlak van hydraulische ontwikkelingen (interactie GGG's, zeespiegelrijzing, ...) als ecologische ontwikkelingen (kreekvorming, sedimentatie, broedseizoen, etc). Op basis van deze monitoring kan de werking van de in- en uitlaatconstructie eventueel bijgestuurd worden.

## 12 Monitoring en evaluatie

Op basis van een modelmatige inschatting is getracht op een zo goed mogelijk onderbouwde wijze een inschatting te maken van de meest wenselijke configuratie van het in- en uitlaatkunstwerk, het best gepaste aanlegpatroon voor het geulen- en krekensysteem, de te verwachten waterpeilen binnen het GGG Doelpolder, de overstroomde oppervlakten, ... Hoe het gebied zich effectief zal ontwikkelen kan echter niet met zekerheid voorspeld worden.

In de studie van het Waterbouwkundig Laboratorium wordt met betrekking tot de effecten van **erosie- en sedimentatieprocessen** (Plancke Y., 2008) gewezen op de onzekerheid aangaande topografische evoluties en modelbeperkingen. Daarom wordt adaptief beheer van de kokerconfiguratie als noodzakelijk geacht. Dit wil zeggen dat er gedurende het project, op basis van voortschrijdend inzicht in zowel hydraulische (interactie GGG's, zeespiegelrijzing, ...) als ecologische ontwikkelingen (kreekvorming, sedimentatie, broedseizoen, etc) aanpassingen aan de werking van de in- en uitlaatconstructie kunnen gebeuren. Door de aanwezigheid van verschillende kokers en schuiven kan er ten allen tijde gekozen worden hoeveel kokers en/of hoe hoog/laag de schuiven worden opengezet in functie van het gewenste beheer van het gebied.

Het is dan wel belangrijk om de **evolutie in het GGG**, incl. de wijzigingen in de geul doorheen het Paardenschor op te volgen. Hierbij moet aandacht gaan naar het erosie- en sedimentatiepatroon, de waterpeilen die optreden, de oppervlakte die overstroomt, de hieraan gekoppelde drempelpeilen van het kunstwerk en in- en uitstroomdebieten, ... en hieraan gerelateerd de ecologische ontwikkelingen

Naast het opvolgen van deze abiotische aspecten, zal er in het kader van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen ook een monitoring van de aanwezige **natuurwaarden** (broedvogels, overwinteraars, habitats, visfauna) plaatsvinden. Deze monitoring wordt ook reeds voor de andere natuur(compensatie)gebieden op rechter- en linkerscheldeoever uitgevoerd.

Via deze monitoring kan ook de impact van andere ontwikkelingen (realisatie van o.a. andere GGG's in het kader van het sigmaplan, zeespiegelstijging, ...) mee in beeld gebracht worden.

Vanuit de modelresultaten voor de ontwikkelingen op LSO kan afgeleid worden dat de impact op het **grondwaterpeil** in de omgeving eerder veroorzaakt wordt door andere natuurontwikkelingen in de omgeving dan door de realisatie van het GGG Doelpolder. Op basis van de modelresultaten is besloten dat, voor de inrichting van het GGG Doelpolder, geen bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn om effecten op het grondwater buiten het projectgebied te beperken.



## 13 Aanvullende informatie

### 13.1 Afkortingen

ARS	Algemeen Reglement der Scheepvaartwegen
APSB	Algemeen politiereglement voor de Scheepvaart op de Binnenwateren
AMT	Afdeling Maritieme Toegang van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
BWK	Biologische Waarderingskaart
CAI	Centrale Archeologische Inventaris
DTM	Digitaal Terrein Model
DHM	Digitaal Hoogte Model
GGG	Gecontroleerd Gereduceerd Getijdegebied
GHWD	Gemiddeld Hoogwater bij Doodtij
GHWS	Gemiddeld Hoogwater bij Springtij
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
HVP	Hoogwatervluchtplaatsen
IHD	Instandhoudingsdoelstellingen
INBO	Instituut voor Natuur en Bosonderzoek
Ivm	In verband met
KLE	Kleine Landschapselementen
LIS	Landbouwimpactstudie
LER	Landbouweffectenrapport
LSO	Linker Scheldeoever
MBP	Milieubeleidsplan
Mbt	Met betrekking tot
MMHA	Maatschappelijk Meest Haalbare Alternatief
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
Nav	Naar aanleiding van
PP-Z	Prosperpolder Zuid
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk uitvoeringsplan
SBZ	Speciale Beschermingszone
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
Thv	Ter hoogte van
Tov	Ten opzichte van
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk

VLM	Vlaamse Landmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
W&Z	Waterwegen en Zeekanaal NV
WL	Waterbouwkundig Laboratorium



## 13.2

### Geraadpleegde bronnen

- ADLO (2014). Landbouwimpactstudie Doelpolder.
- (2000). Speciale Beschermingszones in Vlaanderen in uitvoering van de Europese Richtlijn 79/409/EEG (vogelrichtlijn) SBZ-V: besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988, besluit van de Vlaamse Regering van 20 september 1996, besluit van de Vlaamse Regering van 23 juni 1998, besluit van de Vlaamse Regering van 17 juli 2000. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap: Brussel. 23 pp.
- (2014). Besluit van de Vlaamse Regering tot aanwijzing met toepassing van de Habitatrictlijn van de Speciale Beschermingszone 'BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' en tot definitieve vaststelling voor die zone en voor de met toepassing van de Vogelrichtlijn aangewezen Speciale Beschermingszones 'BE2301235 Durme en Middenloop van de Schelde' en het onderdeel Blokkersdijk van de Speciale Beschermingszone 'BE2300222 De Kuifeend en Blokkersdijk' van de bijhorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten.
- Adriaensen, F., Van Damme, S., Van den Bergh, E., Van Hove, D., Brys, R., Cox, T., Jacobs, S., Konings, P., Maes, J., Maris, T., Mertens, W., Nachtergale, L., Struyf, E., Van Braeckel, A., Meire, P. (2005). Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium, Universiteit Antwerpen, Rapport Ecobe 05R-82, Antwerpen.
- Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), Aeolus & Universiteit Antwerpen (2006). Achtergrondnota Natuur Haven van Antwerpen. Finale versie 30 maart 2006.
- Agentschap voor Natuur en Bos, Aeolus & Universiteit Antwerpen (2006). Achtergrondnota Natuur Haven van Antwerpen. Finale versie 30 maart 2006.
- Arcadis (2014). BEREKENINGSNOTA stabiliteit dijk thv waterbekkens kerncentrale van Doel. Project: Dijken Doelpolder. Projectnummer: BE0111.001515. In opdracht van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen.
- ARCADIS Belgium (2013). Verzoek tot ontheffing aan de MER-Plicht voor inrichting van Prosperpolder.
- ARCADIS Belgium (2014). Inrichtingsplan Doelpolder.
- Belconsulting (2004). MER Aanleg van een Kreek in Buffer Noord en een weidevogelgebied in de zoekzone Doelpolder-Noord en alle daarmee onlosmakelijk verbonden ingrepen.
- Coen I., 2008 De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde Waterbouwkundig laboratorium 1933-2008
- Coen L, Boey I, Plancke Y, Verwaesst T & Mostaert F, 2014 Dijkhoogtes Doelpolder – Deelrapport 3 : aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de GGG-werking en de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder Versie 5.0. WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium Antwerpen, België.
- Coen, L.; Suzuki, T.; Altomare, C.; Plancke, Y.; Peeters, P.; Taverniers, E.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2013). Advies dijkhoogtes Doelpolder: Deelrapport 1 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Versie 2\_0. WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium : Antwerpen, België.

- De Knijf, G., Guelinckx, R., T'jollyn, F. & Paelinckx, D. (2010). Biologische Waarderingskaart, versie 2. Indicatieve situering van de faunistisch belangrijke gebieden (Rapport en digitaal bestand). Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 INBO.R.2010.31. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel. 20 pp. + GIS-bestand.
- De Saeger, S., Ameeuw, G., Berten, B., Bosch, H., Brichau, I., De Knijf, G., Demolder, H., Erens, G., Guelinckx, R., Oosterlynck, P., Rombouts, K., Scheldeman, K., T'Jollyn, F., Van Hove, M., Van Ormelingen, J., Vriens, L., Zwaenepoel, A., Van Dam, G., Verheirstraeten, M., Wils, C., Paelinckx, D. (2010). Biologische Waarderingskaart, versie 2.2. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (36). Brussel. 34 pp. + GIS-bestand.
- De Saeger, S., Guelinckx, R., Van Dam, G., Oosterlynck, P., Van Hove, M., Wils, C. & Paelinckx, D. (red.) (2014). Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2014. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (1698392). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Decler, K. (red.) (2007). Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee: habitattypen, dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2007.01. Brussel, Belgium. ISBN 978-90-403-0267-1. 584 pp.
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Maritieme Toegang, Ontwikkeling van een numeriek modelinstrument voor de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever
  - Fase 1 Basisgegevens en conceptueel model (rapport 2211053015) Antea Belgium; oktober 2012
  - Fase 2 Opbouw van het modelinstrument
    - Deelrapport 4.1 'Opbouw en kalibratie van het numerieke modelinstrumentarium in de huidige toestand – Grondwatermodel' IMDC i.s.m. UGent, augustus 2013
    - Deelrapport 5.1 'Modellering ontwikkelingsstappen 1, 2 en 3 – Grondwatermodel' IMDC i.s.m. UGent, augustus 2013
    - Deelrapport 4.2: Oppervlaktewatermodel en zoutbalans IMDC i.s.m. UGent, juni 2013
    - Deelrapport 5.2 Effecten van de ontwikkelingen op de oppervlaktewaterhuishouding IMDC i.s.m. UGent, juni 2013
- Devos, K., Anselin, A. & Vermeersch, G. (2004). Een nieuwe Rode Lijst van de Vlaamse broedvogels (versie 2004). In: Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J. & Van der Krieken, B (2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel, p. 60-75.
- Electrabel – GDF Suez, oktober 2011 Kerncentrale Doel rapport weerstandstesten – bijkomende veiligheidsherziening van de installaties
- FANC (2011). Belgische Weerstandstesten – Nationaal rapport voor de kerncentrales

- Guns (2008). Historische evolutie van het polderlandschap langs de linker Scheldeoever".  
Aanvullende studies door het Waterbouwkundig Laboratorium m.b.t. de noodzakelijke dijkhoogtes:
  - Coen, L.; Suzuki, T.; Altomare, C.; Plancke, Y.; Peeters, P.; Taverniers, E.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2013).  
Advies dijkhoogtes Doelpolder: Deelrapport 1 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder.  
Versie 2\_0. WL Rapporten, 12\_130. Waterbouwkundig Laboratorium : Antwerpen, België.
  - Deelrapport 2 – Dijkdiagnose Zoetenberm. Jan. 2013 (WL2013R12\_130\_rev2\_0)
  - MEMO - Overstromingsbeveiliging kerncentrale Doel – Kruinhoogte ringdijk GGG (6/12/2013)
  - Deelrapport 3 - Aanvullende scenarioberekeningen m.b.t. de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. Dec. 2013 (WL2013R12\_130\_2)
- Gyselings, R., Spanoghe, G., Van Braeckel, A., Mertens, W., Van den Bergh, E. (2013). Advies betreffende een inrichtingsplan voor Doelpolder Noord en Midden (Beveren-Waas). INBO. A.2012.51.
- Gyselings, R., Spanoghe, G., Van den Bergh, E., Van den Abeele, L., Adriaensen, F., Indeherberg, M. (2007). Verfijning en optimalisatie van de ruimtelijke scenario's uit de achtergrondnota natuur. INBO.A.2006.187. november 2006.
- Gyselings, R.; Van De Meutter, F.; Vandevoorde, B.; Milotic, T.; Van Braeckel, A.; Van den Bergh, E. (2011). Ontwikkeling van één schor ecotopenstelsel voor het Schelde-estuarium (Vervolgstudie) . INBO.R.2011.31. Instituut voor Natuur en Bosonderzoek (INBO): Brussel. 142 pp.
- IMDC (2015a). Stresstest Kerncentrale Doel ikv GGG Doelpolder (studie naar faalkans ringdijken GGG i.o.v. aMT).  
Referentie I/RA/14209/14.056/TGO, RN14014, RN14034, RN14054
- IMDC (2015b). Stresstest Kerncentrale Doel ikv GGG Doelpolder: Gevolgstudie bij dijkfalen (studie i.o.v. aMT).  
Referentie I/RA/14209/14.217/TGO
- IMDC (2013; juni & augustus): zie bron 'Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Maritieme Toegang: *Ontwikkeling van een numeriek modelinstrument voor de waterhuishouding op de Linkerscheldeoever*'
- Instituut voor Natuur en Bosonderzoek (2013). Advies betreffende een inrichtingsplan voor Doelpolder Noord en Midden (Beveren-Waas) (betreffende ecologische inrichting).
- Karr, J. R. (1981). Assessment of biotic Integrity using fish communities. Fisheries 6, 21-27.
- Libbrecht D. et al., 2011. Scenarioanalyse Linker Scheldeoever – Grondwatermodellering (Deelrapport A3). Arcadis i.o.v. Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen.

- LNE Dienst Mer, 1997 – Richtlijnenboek voor het opstellen en het beoordelen van milieueffectrapporten – deel 3: Algemene methodologie – Discipline Mens – ruimtelijke aspecten
- LNE Dienst Mer, 2006 – Geactualiseerd MER-richtlijnenboek discipline fauna en flora
- LNE Dienst Mer, 2006 – Geactualiseerd Project MER-richtlijnenboek discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie
- LNE Dienst Mer, 2008 – Geactualiseerd MER-richtlijnenboek discipline bodem
- LNE Dienst Mer, 2011 – Geactualiseerd MER-richtlijnenboek discipline water
- Maes, J., Belpaire, C., Breine, J. en Goemans, G., 2005a. Vissen als gezondheidsindicatoren voor de toestand van het Zeeschelde-ecosysteem. Water Nieuwsbrief 17, 1-7.
- Onteigeningsplan Doelpolder Midden - PRECAD, 16EF/3335 ; dd 28/07/2014
- Paelinckx, D., De Saeger, S., Oosterlynck, P., Demolder, H., Guelinckx, R., Leyssen, A., Van Hove, M., Weyembergh, G., Wils, C., Vriens, L., T'Jollyn, F., Van Ormelingen, J., Bosch, H., Van de Maele, J., Erens, G., Adams, Y., De Knijf, G., Berten, B., Provoost, S., Thomaes, A., Vandekerckhove, K., Denys, L., Packet, J., Van Dam, G. & Verheirstraeten, M. (2009). Habitatkaart, versie 5.2: indicatieve situering van de Natura 2000 habitats en de regionaal belangrijke biotopen. Integratie en bewerking van de Biologische Waarderingskaart, versie 2. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2009.4. Brussel. 92 pp. + GIS-bestand.
- Plancke Y.; D'Haeseleer E.; Peeters P.; De Mulder T.; Mostaert F. (2008). GGG Doelpolder: Inrichting Doelpolder Noord en Doelpolder Midden. WL Rapporten, 713\_18. Waterbouwkundig Laboratorium. Antwerpen, België
- Plancke Y.; D'Haeseleer E.; Peeters P.; De Mulder T.; Mostaert F. (2008). GGG Doelpolder: Inrichting Doelpolder Noord en Doelpolder Midden. WL Rapporten, 713\_18. Waterbouwkundig Laboratorium. Antwerpen, België.
- Resource Analysis (2009) Plan-MER over het Strategisch Plan voor en de afbakening van de haven van Antwerpen in haar omgeving. Resource Analysis, Antwerpen.
- Simoens, I., Breine, J. Van Liefferinge, C., Stevens, M. en C. Belpaire. (2007). Het belang van het Lippenbroek als habitat voor vissen in de Zeeschelde. Congres Watersysteemkennis 2006-2007.
- Technum (2012). Soens T, Sergant J, Wauters E, Jongepier I, Masure H, Cruz F, Laloo P, Lombaert L, Mikkelsen J & Noens G (Technum; 2012) i.o.v. Afdeling Maritieme Toegang: Ruraal erfgoed Linkeroever – Onderzoek naar het ruraal erfgoed in de Wase polders. I: Landschapshistorisch en archeologisch onderzoek & Typologie van het agrarisch erfgoed. II: Aanwezige erfgoedwaarden en waardering. III: Aanbevelingen.
- Technum (2014) Ruraal erfgoed Linkeroever – Onderzoek naar het ruraal erfgoed in de Wase polders. Ontwerpnota van het Deelrapport Doelpolder Midden.
- Universiteit Gent, KU Leuven & Bodemkundige Dienst van België (2011). Nadere uitwerking van de bescherming van waardevolle bodems. In opdracht van ALBON.

- Van Braeckel A., Vandevoorde B., & Van den Bergh E. 2008. Schorecotopen van de Schelde. Aanzet tot de ontwikkeling van één schorecotopenstelsel voor Vlaanderen en Nederland. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2008.29, Brussel, 54p.
- Van Hove, D., Nijssen, D. & Meire, P. (2004). Opstellen van instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones in het kader van de vogelrichtlijn 79/409/EEG, de habitatrichtlijn 92/43/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Gebiedsspecifieke uitwerking vogelrichtlijngebied 'De Kuifeend'. Report University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group (ECOBIE).
- Van Hove, D., Nijssen, D. and P. Meire, 2004. Opstellen van instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones in het kader van de vogelrichtlijn 79/409/EEG, de habitatrichtlijn 92/43/EEG en eventuele watergebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Report University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group (ECOBIE).
- Van Vessem, J. & Kuijken, E. (1986). Overzicht van de voorgestelde Speciale Beschermingszones in Vlaanderen voor het behoud van de vogelstand (E.G.-Richtlijn 79/409/EEG van 2 april 1979). Instituut voor Natuurbehoud. Hasselt, Belgium. ii, 102 pp.
- Vlaamse Landmaatschappij (2007). Landbouweffectenrapport Linkerscheldeoevergebied.
- Vriens, L., Bosch, H., De Knijf, G., De Saeger, S., Guelinckx, R., Oosterlynck, P., Van Hove, M. & Paelinckx, D. (2011). De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2011.1, Brussel. ISBN: 9789040303142
- Waterbouwkundig Laboratorium (2008). Studie m.b.t. dimensionering en locatie van de inlaat- en uitlaatconstructies (rapport 713\_18).
- Waterbouwkundig Laboratorium (2014). Dijkhoogtes Doelpolder Deelrapport 3 – Aanvullende scenarioberekeningen met betrekking tot de GGG-werking en de veiligheid tegen overstromingen in het kader van de aanleg van het GGG Doelpolder. WL2014R12\_130\_3.
- Weyn, K., Gyselings, R., Spanoghe, G. (2013). Jaarverslag 2012. Voortgangsrapport realisatie en monitoring natuurcompensaties en natuurontwikkeling in het Linkerscheldeoevergebied. Beheercommissie Natuur Linker Scheldeoever. 136 pp.
- Williams P. et.al (2002) 'Hydraulic geometry: a geomorphic design tool for tidal marsh channel evolution in wetland restoration projects'.

**Geraadpleegde websites (periode juni 2014 – juni 2015)**

<http://polderblues.be>

<http://www.natuurenbos.be/nl-BE/domeinen/oost-vlaanderen/paardenschor-en-doelpolder-noord#.VDRMB1sZ4>

[http://www.natuurpunt.be/uploads/denatuurin/plannetjes/plan\\_schor\\_ouden\\_doel.pdf](http://www.natuurpunt.be/uploads/denatuurin/plannetjes/plan_schor_ouden_doel.pdf)

[www.dov.be](http://www.dov.be)

[www.dov.vlaanderen.be](http://www.dov.vlaanderen.be) (bodemverkenner)

[www.erfgoedcelwaasland.be](http://www.erfgoedcelwaasland.be)

[www.inbo.be](http://www.inbo.be)

[www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

[www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be)

[www.natuurpunt.be](http://www.natuurpunt.be)

[www.onroerenderfgoed.be](http://www.onroerenderfgoed.be)

[www.ovam.be](http://www.ovam.be)

[www.ovam.be/mistral-loket](http://www.ovam.be/mistral-loket) (Mistral)

[www.vioe.be](http://www.vioe.be)

[www.vliz.be](http://www.vliz.be)

[www.vmm.be](http://www.vmm.be)

[www.vmw.be](http://www.vmw.be)

[www.vnsc.eu](http://www.vnsc.eu)

## **14 Niet-technische samenvatting**





Kantoren		<a href="http://www.arcadisbelgium.be">www.arcadisbelgium.be</a>
<b>Antwerpen- Berchem</b> Citylink - Posthofbrug 12 B-2600 Berchem T +32 3 360 83 00 F +32 3 360 83 01	<b>Hasselt</b> Eurostraat 1 – bus 1 B-3500 Hasselt T +32 11 28 88 00 F +32 11 28 88 01	<b>Gent</b> Kortrijksesteenweg 302 B-9000 Gent T +32 9 242 44 44 F +32 9 242 44 45
<b>Brussel</b> Koningsstraat 80 B-1000 Brussel T +32 2 505 75 00 F +32 2 505 75 01	<b>Liège</b> 26, rue des Guillemins, 2ème étage B-4000 Liège T +32 4 349 56 00 F +32 4 349 56 10	<b>Charleroi</b> 119, avenue de Philippeville B-6001 Charleroi T +32 71 298 900 F +32 71 298 901
ARCADIS Belgium nv/sa BTW BE 0426.682.709 RPR BRUSSEL ING 320-0687053-72 IBAN BE 38 3200 6870 5372 SWIFT BIC BBRUBEBB		<b>Maatschappelijke zetel</b> <b>Brussel</b> Koningsstraat 80 B-1000 Brussel



Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening. Detachering van projectmedewerkers.  
Deze offerte is afgeprint op papier met het FSC-label