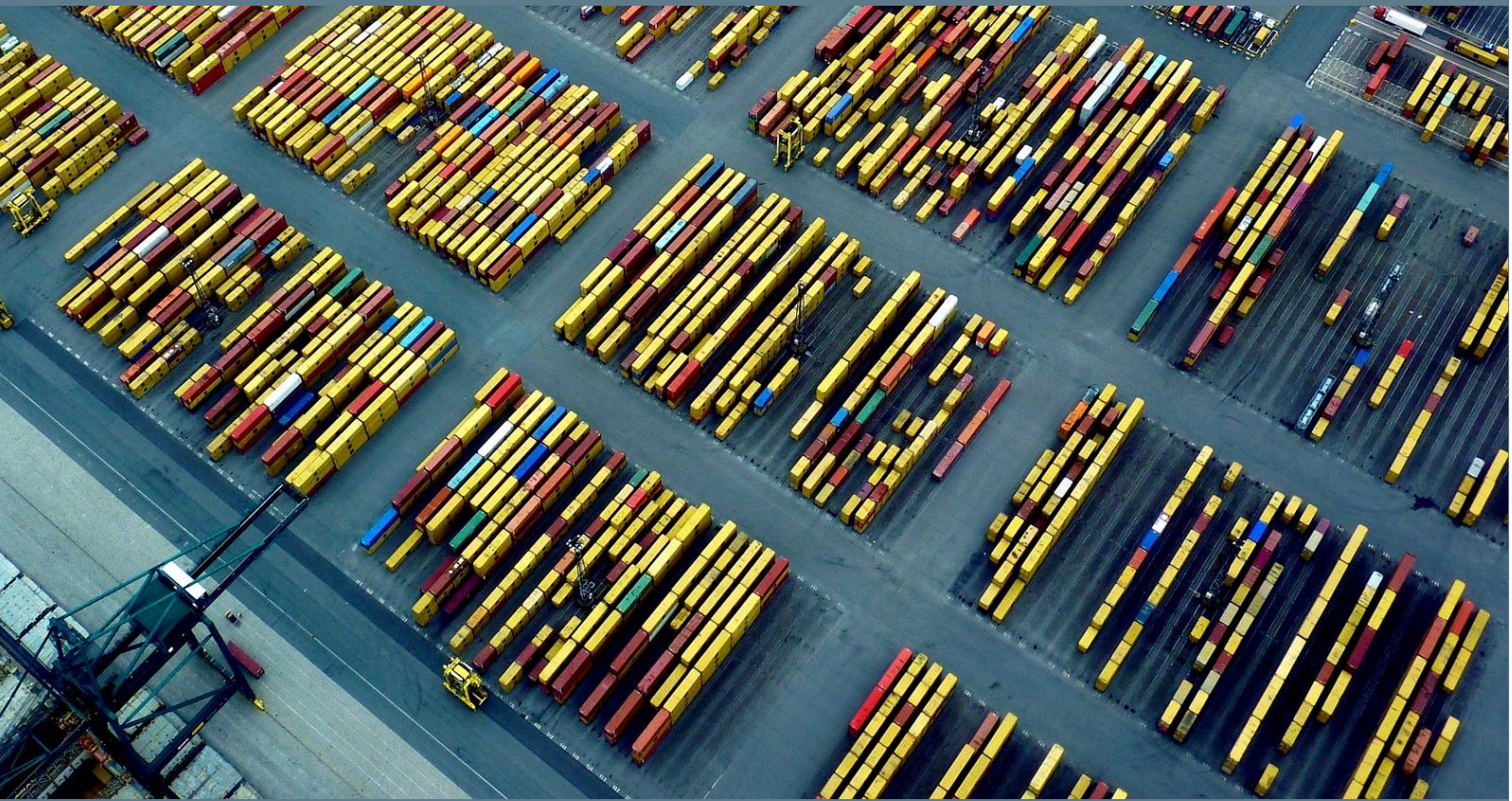


**Complex project**  
**‘Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit**  
**in het havengebied Antwerpen’**  
**Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven**



**Synthesenota**

21 december 2023



**Vlaanderen**  
is mobiliteit &  
openbare werken



**Port of**  
**Antwerp**  
**Bruges**

MAATSCHAPPIJ  
LINKERSCHELDEOEVER



## DOCUMENTINFORMATIE

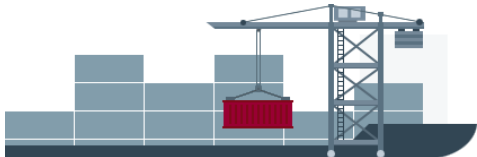
|                                      |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naam project</b>                  | Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' (CP ECA) -Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven |
| <b>Rapporttitel</b>                  | Ontwerp synthesesnota                                                                                                                              |
| <b>Opdrachtgevers</b>                | Departement Mobiliteit en Openbare Werken<br>Havenbedrijf Antwerpen<br>Maatschappij Linkerscheldeoever                                             |
| <b>Contactpersoon opdrachtgevers</b> | Dr. Reginald Loyen<br>Programmadirecteur CP ECA<br>Reginald.loyen@mow.vlaanderen.be                                                                |
| <b>Opdrachtnemer</b>                 | Maatschap SHIP                                                                                                                                     |
| <b>Contactpersoon opdrachtnemer</b>  | Jeroen Bastiaens                                                                                                                                   |

## VERSIEBEHEER

| <b>Versiedatum</b> | <b>Auteur(s) document</b> | <b>Doc.verantwoordelijke</b> | <b>Doc.screener</b> |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|
| 16 juni 2023       | SHIP                      |                              | Jeroen Bastiaens    |
| 21 8 december 2023 | SHIP                      |                              | Jeroen Bastiaens    |

## DISCLAIMER

*"Dit onderzoeksrapport is een ontwerprapport. Het werd niet formeel goedgekeurd door de bevoegde instanties. Voorliggend ontwerprapport wordt nog aangepast en verliest de ontwerpstatus pas na het openbaar onderzoek over het projectbesluit. Pas op dat ogenblik krijgen de eindrapporten een juridische betekenis."*



Medegefinancierd door  
de Europese Unie

## Extra Containercapaciteit Antwerpen

# Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven Synthesenota

|                            |                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project Acroniem:</b>   | ECA                                                                                                 |
| <b>Project titel:</b>      | Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' |
| <b>Grant Agreement Nr.</b> | 2020-BE-TM-0086-S                                                                                   |
| <b>Website:</b>            | <a href="http://www.cpeca.be">www.cpeca.be</a>                                                      |
| <b>Versie:</b>             | 2.0-Y                                                                                               |
| <b>Datum:</b>              | 21 december 2023                                                                                    |

### **Disclaimer**

*De inhoud van deze website valt onder de verantwoordelijkheid van het ECA-project management en weerspiegelt niet noodzakelijk de standpunten van de Europese Unie.*

# INHOUD

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INHOUD .....                                                                                        | 4         |
| <b>1. INLEIDING.....</b>                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>1.1 Doel en inhoud van de synthesesnota .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| <b>1.2 Procesverloop.....</b>                                                                       | <b>6</b>  |
| 1.2.1 Projectdefinitie voorkeursbesluit als startpunt voor de uitwerkingsfase .....                 | 6         |
| 1.2.2 (Geactualiseerde) projectonderzoeksnota Westelijke ontsluiting (WOW) .....                    | 6         |
| 1.2.3 Wisselwerking tussen milieuonderzoek en ontwerpproces .....                                   | 7         |
| 1.2.4 Afstemming met stakeholders.....                                                              | 7         |
| 1.2.5 Relatie met geïntegreerd onderzoek Containercluster Linkerscheldeoever .....                  | 8         |
| <b>2 AANPAK GEÏNTEGREERD ONDERZOEK .....</b>                                                        | <b>9</b>  |
| <b>3 UITWERKING VAN HET PROJECT EN MOGELIJKE INRICHTINGSVARIANTEN.....</b>                          | <b>12</b> |
| <b>3.1 Deelgebied A: westelijke ontsluiting tussen complex watermolen en complex hogendijk.....</b> | <b>13</b> |
| 3.1.1 Ontsluitingsinfrastructuur (weg en spoor).....                                                | 13        |
| 3.1.2 Fietsinfrastructuur .....                                                                     | 14        |
| 3.1.3 Bufferlandschap .....                                                                         | 14        |
| <b>3.2 Deelgebied B: westelijke ontsluiting thv putten Hoog en Hogendijk .....</b>                  | <b>17</b> |
| 3.2.1 Ontsluitingsinfrastructuur (weg en spoor).....                                                | 17        |
| 3.2.2 Fietsinfrastructuur .....                                                                     | 20        |
| 3.2.3 Bufferlandschap .....                                                                         | 27        |
| <b>3.3 Deelgebied C: Westelijke ontsluiting tussen complex Hogendijk en Deurganckdok-West 33</b>    | <b>33</b> |
| <b>3.4 Deelgebied D: “nieuwe dijkstraat” .....</b>                                                  | <b>34</b> |
| 3.4.1 Ontsluitings- en fietsinfrastructuur (weg en fiets) .....                                     | 35        |
| 3.4.2 Bufferlandschap .....                                                                         | 40        |
| <b>3.5 Deelgebied E: Engelsesteenweg .....</b>                                                      | <b>41</b> |
| 3.5.1 Ontsluitings- en fietsinfrastructuur (weg en fiets) .....                                     | 41        |
| 3.5.2 Bufferlandschap .....                                                                         | 41        |
| <b>3.6 Conclusie onderzoek mogelijke inrichtingsvarianten .....</b>                                 | <b>42</b> |
| <b>4 CONCLUSIES EFFECTENONDERZOEKEN .....</b>                                                       | <b>43</b> |
| <b>4.1 Mobiliteit .....</b>                                                                         | <b>43</b> |
| <b>4.2 Geluid en trillingen .....</b>                                                               | <b>44</b> |
| <b>4.3 Lucht .....</b>                                                                              | <b>44</b> |
| <b>4.4 Bodem.....</b>                                                                               | <b>45</b> |
| <b>4.5 Water (grondwater en oppervlaktewater).....</b>                                              | <b>46</b> |
| <b>4.6 Biodiversiteit .....</b>                                                                     | <b>47</b> |
| <b>4.7 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie .....</b>                                       | <b>48</b> |
| <b>4.8 Mens – ruimtelijke aspecten en veiligheid .....</b>                                          | <b>49</b> |
| <b>4.9 Mens gezondheid .....</b>                                                                    | <b>50</b> |
| <b>4.10 Klimaat .....</b>                                                                           | <b>50</b> |
| <b>4.11 Grensoverschrijdende effecten .....</b>                                                     | <b>51</b> |
| <b>5 MILDRENDENDE MAATREGELEN .....</b>                                                             | <b>52</b> |

# 1. INLEIDING

## 1.1 DOEL EN INHOUD VAN DE SYNTHESENOTA



De synthesenota wordt cf Artikel 2, 14° van decreet complexe projecten opgemaakt na afronding van het geïntegreerd onderzoek, en geeft een **overzicht van de conclusies van alle effectenonderzoeksrapporten** die **voor de Westelijke ontsluiting Waaslandhaven (WOW)** zijn opgemaakt.

*Figuur: procedure complexe projecten (eigen bewerking)*

In dit inleidende hoofdstuk wordt het procesverloop van het geïntegreerd onderzoek beschreven. Hoofdstuk 2 beschrijft de kernthema's die in het geïntegreerd onderzoek aan bod komen. Vervolgens wordt de uitwerking van het project per deelgebied besproken, en wordt aangegeven welke inrichtingsalternatieven en varianten zijn onderzocht en afgewogen. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies van de effectenonderzoeken. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 een overzicht gegeven van de maatregelen die volgens de effectenstudies nodig zijn om de negatieve effecten van het project te milderen.

## 1.2 PROCESVERLOOP

### 1.2.1 Projectdefinitie voorkeursbesluit als startpunt voor de uitwerkingsfase

Het Decreet Complexe Projecten voorziet dat het op strategisch niveau gekozen alternatief in de uitwerkingsfase verder wordt uitgewerkt. In het voorkeursbesluit is een projectdefinitie met kernelementen opgenomen bij wijze van input voor de uitwerkingsfase. Volgende kernelementen zijn relevant voor het projectbesluit Westelijke Ontsluiting:

#### Multimodale ontsluiting tot op het hoofdnet

- Westelijke Ontsluiting, waarbij de ontwerper zoekt naar een minimale ruimte-inname, inclusief fietsinfrastructuur;
- Een rechtstreekse spoorontsluiting.

De andere kernelementen worden via het projectbesluit voor de Containercluster Linkerscheldeover (CCL) en aparte omgevingsvergunningen gerealiseerd, nl. de uitbreiding van de containerbehandelingscapaciteit door verlenging van de Noordzeeterminal, demping van het Noordelijk Insteekdok en realisatie van een nieuw getijdendok en de realisatie van industriële/logistieke terreinen in de onmiddellijke omgeving van het Tweede Getijdendok (zone “Drie Dokken”) en op de Vlake van Zwijndrecht, en het realiseren van voldoende dedicated binnenvaartligplaatsen op de terminals en voldoende laad- en loscapaciteit voor spoor in de directe omgeving van de terminals.

### 1.2.2 (Geactualiseerde) projectonderzoeksnota Westelijke ontsluiting (WOW)

De projectonderzoeksnota van de Westelijke Ontsluiting die na een consultatieronde werd geactualiseerd<sup>1</sup> beschrijft de **scope en de methodiek van het geïntegreerd onderzoek**.

Op basis van de doelstellingen van het complex project (vastgelegd in de startbeslissing), de projectdefinitie van het voorkeursalternatief (vastgelegd in het voorkeursbesluit) en randvoorwaarden en kwaliteitseisen/ontwerpprincipes die ontleed werden in de startnota van de Westelijke ontsluitingsweg<sup>2</sup> werd in de projectonderzoeksnota een hypothese van de te realiseren bestemmingswijzigingen en het te vergunnen project aangenomen<sup>3</sup>.

In de aanloop van de projectonderzoeksnota werden verschillende mogelijke inrichtingsalternatieven van de Westelijke Ontsluiting afgetoetst aan de vooropgestelde doelstellingen en functionele eisen van het project.<sup>4</sup> Alternatieven binnen de (indicatief) vastgelegde grenslijn van het gekozen locatiealternatief worden beschouwd als inrichtingsalternatieven. Uit de afweging bleek dat er **slechts één redelijk inrichtingsalternatief** bestaat voor de Westelijke Ontsluiting dat voldoet aan de vooropgestelde doelstellingen en bijhorende functionele eisen, namelijk de aanleg van een volledig nieuwe ontsluitingsweg ten westen van het spoor. Dit werd in het MER herbevestigd.

Daarnaast werden mogelijke inrichtingsvarianten voor de inplanting van het complex Hogendijk op Putten Hoog en de inrichting van de bufferdijk als ‘polderbos’ of volgens het ‘coulissen-principe’ ook als niet

<sup>1</sup> SHIP (2020) geactualiseerde projectonderzoeksnota WOW.

<sup>2</sup> SBE (2020) Startnota Westelijke Ontsluiting.

<sup>3</sup> SHIP (2020) geactualiseerde projectonderzoeksnota WOW. Zie hoofdstuk 3 en 4

<sup>4</sup> SBE (2020) Startnota Westelijke Ontsluiting. Bureau Omgeving (2020) Visuele landschapsbuffering Waaslandhaven-West. Concept en Inrichtingsprincipes. Bureau Omgeving (2020) Landschappelijke inpassing en ontwerpen onderzoek. Uitvoeringsvarianten Westelijke Ontsluiting.

redelijk bestempeld. Een variant is een keuzemogelijkheid binnen een bepaald alternatief, en heeft betrekking op een beperkt aantal aspecten of elementen van dat alternatief. Varianten verschillen te weinig van elkaar om ze als aparte alternatieven te beschouwen.<sup>5</sup>

***Volgende inrichtingsalternatieven en varianten werden in de projectonderzoeksnota als **niet redelijk** beschouwd.<sup>6</sup>***

- Niet redelijke inrichtingsalternatieven en varianten voor de Westelijke ontsluitingsweg: het uitbreiden van de bestaande rijweg Blikken, de aanleg van een 2x1 ontsluiting met parallelweg met 1 rijstrook, starten van een blanco grondplan, een combinatie van uitbreiding Blikken en aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg, inname concessiegrond voor aanleg vluchtstroken en in- en uitvoegstroken ter hoogte van de bedrijfstoegangen (zie voorbereidende studie SBE resp. variant 1, 3, 4, 5 en 6).
- Niet redelijke inrichtingsvarianten voor de inplanting van het complex Hogendijk op Putten Hoog, een minimale inname van Putten Hoog, een inplanting ten zuiden van het spoor op concessiegrond, geen rechtstreekse aansluiting van Blikken of Blikken knippen (zie voorbereidende studie SBE, resp. variant A, B, D, F en G).
- Niet redelijke inrichtingsvarianten voor de bufferdijk die niet voldoen t aan de visuele bufferingsdoelstelling: de varianten 'Polderbos' en 'Coulissen-principe'

Deze niet redelijke inrichtingsalternatieven en -varianten werden niet verder meegenomen in het geïntegreerd onderzoek, zoals na de publieke raadpleging en adviesronde werd bevestigd in het overwegingsdocument, de geactualiseerde projectonderzoeksnota en de richtlijnen van het team MER.

Binnen het inrichtingsalternatief werden **voor een aantal projectonderdelen** nog wel **mogelijke inrichtingsvarianten** gedefinieerd. Deze varianten zijn in het kader van het geïntegreerd onderzoek verder onderzocht en worden beschreven in hoofdstuk 3.

Daarnaast beschrijft de projectonderzoeksnota de kernthema's en de hieraan gelinkte relevante milieudisciplines. Voor elke MER-discipline werd ook vooraf het beoordelingskader en de methodologie van de effectbeoordeling beschreven. De onderzoeksmethodologie werd door het team Mer vastgelegd in richtlijnen.

### 1.2.3 Wisselwerking tussen milieuonderzoek en ontwerpproces

De fase van het geïntegreerd onderzoek is een proces waarin een wisselwerking tussen het milieueffectenonderzoek enerzijds en de optimalisatie van het ontwerp anderzijds plaatsvond. Het landschappelijk en technisch ontwerp werd gaandeweg aangepast en bijgesteld, onder meer op basis van de inzichten uit het milieueffectenonderzoek. Het voortschrijdende inzicht, overleg en bijkomend studiewerk gaf ook aanleiding tot bijkomende inrichtingsvarianten, meer bepaald voor de fietsverbinding tussen Hogendijk/Oud Arenberg en het complex Deurganckdok-West: deze 2 inrichtingsvarianten komen ook aan bod in hoofdstuk 3.

### 1.2.4 Afstemming met stakeholders

Tijdens het geïntegreerd onderzoek werden niet alleen technische deskundigen maar ook bedrijven, verenigingen en de bewoners op verschillende manieren geconsulteerd.

De afstemming tussen deskundigen en overheidsinstanties gebeurde in technische teams en werkgroepen. Via bufferwandelingen werd waardevolle input ontvangen van buurtbewoners. Op verschillende momenten

<sup>5</sup> Team Mer (2015) Alternatieven in Milieueffectenrapportage. Handleiding. SHIP (2020) Geactualiseerde projectonderzoeksnota WOW 29.

<sup>6</sup> SBE (2020) Startnota Westelijke Ontsluiting. Bureau Omgeving (2020) Visuele landschapsbuffering Waaslandhaven-West. Concept en Inrichtingsprincipes

tijdens het geïntegreerd onderzoek werd via het actorenoverleg tussentijdse resultaten besproken met bedrijven, verenigingen en bewoners.

| Overleg                                                | Datum                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actorenoverleg in kader van het geïntegreerd onderzoek | mei 2020<br>juli 2020<br>24 november 2020<br>27 april 2021<br>28 september 2021<br>9 december 2021<br>3 mei 2022<br>7 november 2022<br>22 mei 2023 |

### 1.2.5 Relatie met geïntegreerd onderzoek Containercluster Linkerscheldeover

De Westelijke ontsluiting wordt als een op zichzelf staand en apart uitvoerbaar project uitgewerkt. De uitwerking is compatibel met de verschillende inrichtingsalternatieven van het Tweede Getijdendok en vormt dus geen voorafname op de besluitvorming in het projectbesluit containercluster Linkerscheldeover.

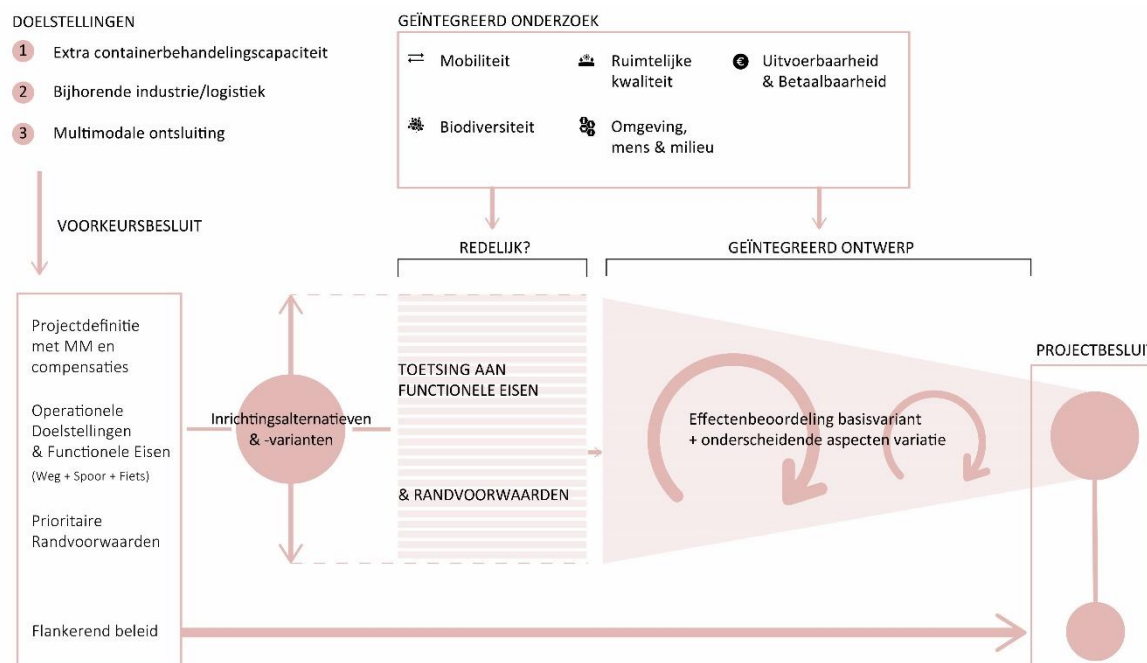
In het milieuonderzoek zijn de cumulatieve effecten die kunnen optreden na ontwikkeling van de containercluster Linkerscheldeover (CCL) onderzocht als ontwikkelingsscenario.

Daarnaast werd een landschapsstudie<sup>7</sup> opgemaakt die een toekomstvisie op het bufferlandschap weergeeft, zorgt voor samenhang in ruimtelijke kwaliteit, en potenties voor latere ingrepen in beeld brengt. Een aantal onderdelen van dit bufferlandschap worden gerealiseerd via het projectbesluit Westelijke ontsluiting (zie hoofdstuk 3): hiervoor vormt de landschapsvisie de basis.

---

<sup>7</sup> OMGEVING (2023) Visie bufferlandschap ECA

## 2 AANPAK GEÏNTEGREERD ONDERZOEK



Figuur 2-1: Schematische voorstelling van het onderzoek en de effectenbeoordeling van de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (Bron: projectonderzoeksnota Westelijke ontsluiting)

Voor de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven wordt het ontwerp tijdens het geïntegreerd onderzoek geconcretiseerd tot een geoptimaliseerd realiseerbaar project en een ruimtelijk uitvoeringsplan dat de noodzakelijke bestemmingswijzigingen omvat.

Het onderzoek vertrekt vanuit de voorlopige projectbeschrijving zoals beschreven in de geactualiseerde projectonderzoeksnota. Dit is gebaseerd op de projectdefinitie van het voorkeursbesluit en de hieruit afgeleide doelstellingen en prioritaire randvoorwaarden. Uit de doelstellingen vloeien een aantal functionele eisen en randvoorwaarden voort i.f.v. de beoogde wegontsluiting, de aantakking op het spoornet en de realisatie van veilige en kwalitatieve fietsverbindingen.

Tijdens het onderzoek worden verschillende mogelijke inrichtingsvarianten onderzocht en ten opzichte van elkaar afgewogen. Dit gebeurt steeds op een geïntegreerde manier. Dit wil zeggen dat er niet enkel naar één aspect wordt gekeken, maar naar alle kernthema's:

- **Mobiliteit**



- **Biodiversiteit**



- **Ruimtelijke kwaliteit**



- **Omgeving mens & milieu**



- **Uitvoerbaarheid & betaalbaarheid**



In het geïntegreerd onderzoek wordt voor elke mogelijke variant in eerste instantie onderzocht of de variant redelijk is of niet door na te gaan of de variant aan de functionele eisen en randvoorwaarden voldoet. Daarnaast wordt in het kader van het milieueffectenonderzoek voor elke variant ook een scoping van mogelijke milieueffecten uitgevoerd. Dit is een milieuanalyse op hoofdlijnen waarbij vooral gekeken wordt naar de onderscheidende aspecten. Dit garandeert dat de meer in detail uitgewerkte en geanalyseerde varianten op vlak van milieu minstens gelijkwaardig of beter zijn dan de weggescoopte varianten.

Naast het afwegen van mogelijke varianten, wordt ook het ontwerp geconcretiseerd. Dit is een iteratief proces waarbij ontwerputwerkingen en milieuonderzoek hand in hand gaan en elkaar versterken.

Om de ruimtelijke samenhang en kwaliteit van het totale ECA-project te garanderen, is een globale **landschapsvisie** uitgewerkt met een **totaalvisie op het bufferlandschap** vanaf het Spaans fort in Verrebroek tot aan de Schelde in Doel<sup>8</sup>. Dit geeft met andere woorden niet enkel een beeld van de bufferdijk ter hoogte van de westelijke ontsluitingsweg, maar geeft ook een verdere doorkijk in functie van de realisatie van de containercluster Linkerscheldeoever.

De resultaten van de “milieueffectenbeoordeling” zijn terug te vinden in het **milieueffectenrapport (MER)**. Dit document is opgebouwd per MER-discipline. In onderstaande tabel wordt aangegeven voor elk kernthema de link gelegd met de respectievelijke MER-disciplines en effectgroepen, die in het MER aan bod komen.

| Kernthema                                                                                                             | Onderzoeksaspect / Effectgroep                   | Waar terug te vinden?                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  <b>Mobiliteit</b>                   | Wijziging verkeersintensiteit en -doorstroming   | MER, Mobiliteit (hoofdstuk 9)                   |
|                                                                                                                       | Wijziging van de (multimodale) bereikbaarheid    |                                                 |
|                                                                                                                       | Verkeersleefbaarheid - impact op de leefomgeving |                                                 |
|                                                                                                                       | Verkeersveiligheid                               |                                                 |
|  <b>Omgeving mens &amp; milieu</b> | Wijziging luchtklimaat                           | MER, Lucht (hoofdstuk 11)                       |
|                                                                                                                       | Wijziging geluidsklimaat                         | MER, Geluid en trillingen (hoofdstuk 10)        |
|                                                                                                                       | Trillingen                                       |                                                 |
|                                                                                                                       | Gezondheid                                       | MER, Mens – gezondheid (hoofdstuk 17)           |
|                                                                                                                       | Externe mensveiligheid                           | MER, Mens – ruimtelijke aspecten (hoofdstuk 16) |
|                                                                                                                       | Structuurwijziging                               | MER, Bodem (hoofdstuk 12)                       |
|                                                                                                                       | Profielwijziging                                 |                                                 |
|                                                                                                                       | Erosie                                           | MER, Grondwater (hoofdstuk 13)                  |
|                                                                                                                       | Bodemzetting                                     |                                                 |
|                                                                                                                       | Wijziging bodemkwaliteit                         |                                                 |
|                                                                                                                       | Wijziging grondwaterkwetsbaarheid                |                                                 |

<sup>8</sup> Studiebureau OMGEVING (2023) Bufferlandschap ECA.

|                                                                                                                              |                                                   |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <b>Ruimtelijke kwaliteit</b>               | Wijziging grondwaterkwantiteit                    |                                                                  |
|                                                                                                                              | Wijziging grondwaterkwaliteit                     |                                                                  |
|                                                                                                                              | Grondwaterstroming en hydrologische opbouw        |                                                                  |
|                                                                                                                              | Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit              | MER, Oppervlaktewater (hoofdstuk 13)                             |
|                                                                                                                              | Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit               |                                                                  |
|                                                                                                                              | Wijziging klimaat (mitigatie/adaptatie)           | MER, Klimaat (hoofdstuk 18)                                      |
|                                                                                                                              | Wisselwerking met de ruimtelijke context          |                                                                  |
|                                                                                                                              | Ruimtegebruik                                     | MER, Mens – ruimtelijke aspecten (hoofdstuk 16)                  |
|                                                                                                                              | Gebruikskwaliteit                                 |                                                                  |
|                                                                                                                              | Structuur- en relatiewijziging                    |                                                                  |
|  <b>Biodiversiteit</b>                    | Wijziging erfgoedwaarde                           | MER, Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (hoofdstuk 15) |
|                                                                                                                              | Wijziging perceptieve kenmerken                   |                                                                  |
|                                                                                                                              | Archeologie                                       |                                                                  |
|                                                                                                                              | Ecotoop- en habitatwijziging: verlies en -creatie |                                                                  |
|                                                                                                                              | Versnippering en barrièrewerking                  |                                                                  |
|  <b>Uitvoerbaarheid en betaalbaarheid</b> | Verstoring                                        | MER, Biodiversiteit (hoofdstuk 14)                               |
|                                                                                                                              | Ecotoopwijziging door wijziging van de hydrologie |                                                                  |
|                                                                                                                              | Verontreiniging                                   |                                                                  |
|                                                                                                                              | Technische complexiteit en uitvoerbaarheid        | technisch ontwerp ikv luik omgevingsvergunning projectbesluit    |
|                                                                                                                              | Kostprijs                                         | MKBA                                                             |

### 3 UITWERKING VAN HET PROJECT EN MOGELIJKE INRICHTINGS-VARIANTEN

De uitwerking van de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (WOW) wordt in dit hoofdstuk per deelgebied besproken. Daar waar er inrichtingsvarianten zijn, worden deze besproken.



- **Deelgebied A** Uitwerking westelijke ontsluiting tussen complex Watermolen en complex Hogendijk, meer bepaald ter hoogte:
  - Spaans Fort
  - Drijdijck
  - Putten West
  - Putten Weiden
- **Deelgebied B** Uitwerking westelijke ontsluiting ter hoogte van Putten Hoog / Hogendijk
- **Deelgebied C** Uitwerking westelijke ontsluiting tussen complex Hogendijk en complex Deurganckdok-West
- **Deelgebied D** Uitwerking nieuwe polderweg tussen complex Hogendijk en Saftingen ("Nieuwe Dijkstraat")
- **Deelgebied E:** Engelsesteenweg tussen Saftingen en Oostlangeweg

## 3.1 DEELGEBIED A: WESTELIJKE ONTSLUITING TUSSEN COMPLEX WATERMOLEN EN COMPLEX HOGENDIJK



Ruimtelijke context:

- Oostzijde: havengebied Verrebroekdok en Doeldok
- Westzijde: poldergebied met natuurgebieden Spaans Fort, Drijdijk, Putten West, Putten Weiden (te herbestemmen naar natuurgebied), landbouw, verspreide bebouwing en de woonkernen Verrebroek en Kieldrecht

Voor dit deel van de Westelijke ontsluiting zijn er **geen inrichtingsvarianten**.

### 3.1.1 Ontsluitingsinfrastructuur (weg en spoor)

Het project gaat uit van het behoud van de bestaande weg Blikken, met een nieuwe ontsluitingsweg ten westen van het bestaande spoor. De nieuwe ontsluitingsweg is enkel voor het doorgaand verkeer en de bestaande weg is enkel voor het lokaal verkeer. Hierdoor is een volledige scheiding tussen doorgaand en lokaal verkeer mogelijk en zal de ontsluitingsweg niet kruisen met de aftakkingen van het spoor richting de bedrijven en zal deze niet interfereren met de bedrijfstoegangen.

De Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (WOW) bestaat uit 2x1 rijstroken en wordt ontworpen met een ontwerpsnelheid van 70km/u. Verder voldoet de wegnis aan de richtlijnen voor uitzonderlijk vervoer: brugklasse 360/30 en gabarit G4, waarbij het vrij ruimteprofiel 5,70m bedraagt.

Door de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (WOW) te realiseren ten westen van het spoor zal vanaf Complex Watermolen (in afwachting van de bouw van dit complex wordt aangesloten op de Schoorhavenweg) tot Complex Hogendijk de bestaande weg (Blikken en Hoogschoorweg) behouden blijven en gebruikt worden als uitwisselingsweg van en naar de bedrijven ten westen van het Doeldok. Ook zal een nieuwe ontsluitingsweg (2x1) aangelegd worden tussen de bufferdijk en het (bestaande) spoor waardoor het plaatselijk en doorgaand verkeer volledig gescheiden kan worden. Aldus ontstaat een vlotte en veilige verbinding tussen Complex Watermolen en Complex Hogendijk.

Tijdens de fase van het geïntegreerd onderzoek is het ontwerp van de weginfrastructuur verder uitgewerkt. Wijzigingen ten opzichte van de voorlopige projectomschrijving uit de projectonderzoeksnota:

- Er is nieuwe wegcategorisering van toepassing waarin gestreefd wordt naar een robuust wegennet dat bestaat uit (Europese en Vlaamse) hoofdwegen en een dragend wegennet. De westelijke

ontsluitingsweg wordt voorgesteld als regionale weg (in plaats van primaire weg type II): heeft geen impact op de inrichtingseisen

- Beperking van ruimte-inname en verharding door keuze voor systeem met vluchthaven in plaats van doorlopende vluchstroken. Dit heeft een positieve impact op het beperken van de verhardingen.

### 3.1.2 Fietsinfrastructuur

Vanaf Complex Watermolen tot aan de Middenstraat wordt het bestaande fietspad behouden. Dit fietspad bevindt zich tussen Blikken en het spoor. Ter hoogte van de noordkant van Spaans Fort wordt er een nieuwe fietsverbinding voorzien vanaf het fietspad langs Blikken naar de Sint-Michielsstraat via een fietstunnel onder het spoor, de Westelijke Ontsluitingsweg en de bufferdijk.

Vanaf de Middenstraat tot aan het perceel Putten Hoog is de ruimte beperkt. Hier zal het spoor worden heraangelegd om de inpassing van de WOW mogelijk te maken:

- Het spoor wordt zo dicht mogelijk tegen Blikken aangelegd.
- Het spoor zal voorbij Middenstraat (ca. 500 m voorbij de Middenstraat) beginnen stijgen aan 0,6% tot een niveau van +12,70 mTAW, zodat de wegen ter hoogte van knooppunt Complex Hogendijk kunnen kruisen onder het spoor.
- Er wordt rekening gehouden met de veiligheidsafstand van 4 m (geteld vanaf de buitenste rail).

Voor de westelijke ontsluitingsweg geldt vanaf de Middenstraat:

- De weg stijgt samen met het spoor (aan 0,6%) richting het perceel Putten Hoog. Op die manier wordt vermeden dat het verkeer op de WOW tussen twee verticale opstanden moet rijden, nl. een keermuur van het spoor in ophoging aan de oostzijde en de ingesneden bufferdijk aan de westzijde. Een keermuur langs de westzijde van het stijgende spoor is hierdoor niet nodig.
- Vanaf de Middenstraat zullen de fietsers niet langer over het westelijke tussenbanket van de bufferdijk rijden. Door dit tussenbanket uit het westelijke talud van de dijk te halen, kan de top van de dijk verschoven worden naar het westen. Hierdoor komt meer ruimte vrij voor de WOW.
- In de zuidelijke hoek tussen Putten Weiden en Putten Hoog is het profiel het smalst. Hier zal de WOW in lessenaarsprofiel worden aangelegd, wat wil zeggen dat deze afwatert naar 1 zijde, omdat er onvoldoende plaats is om dit aan beide kanten van de weg te voorzien. Ook de berm moet hier, omwille van plaatsgebrek versmald worden aangelegd, wat niet kan met een volle grond berm en dus een constructie.
- Eenmaal voorbij Putten Weiden wijkt de WOW verder af van het spoor en zal deze dalen naar het bestaande maaiveld en met 1,77% naar een niveau van 5,23mTAW zodat deze uiteindelijk onder de spoorkruising door kan aan Complex Hogendijk. Het spoor (in ophoging) zal in deze zone (tussen Putten Weiden en het knooppunt) worden aangelegd met taluds.

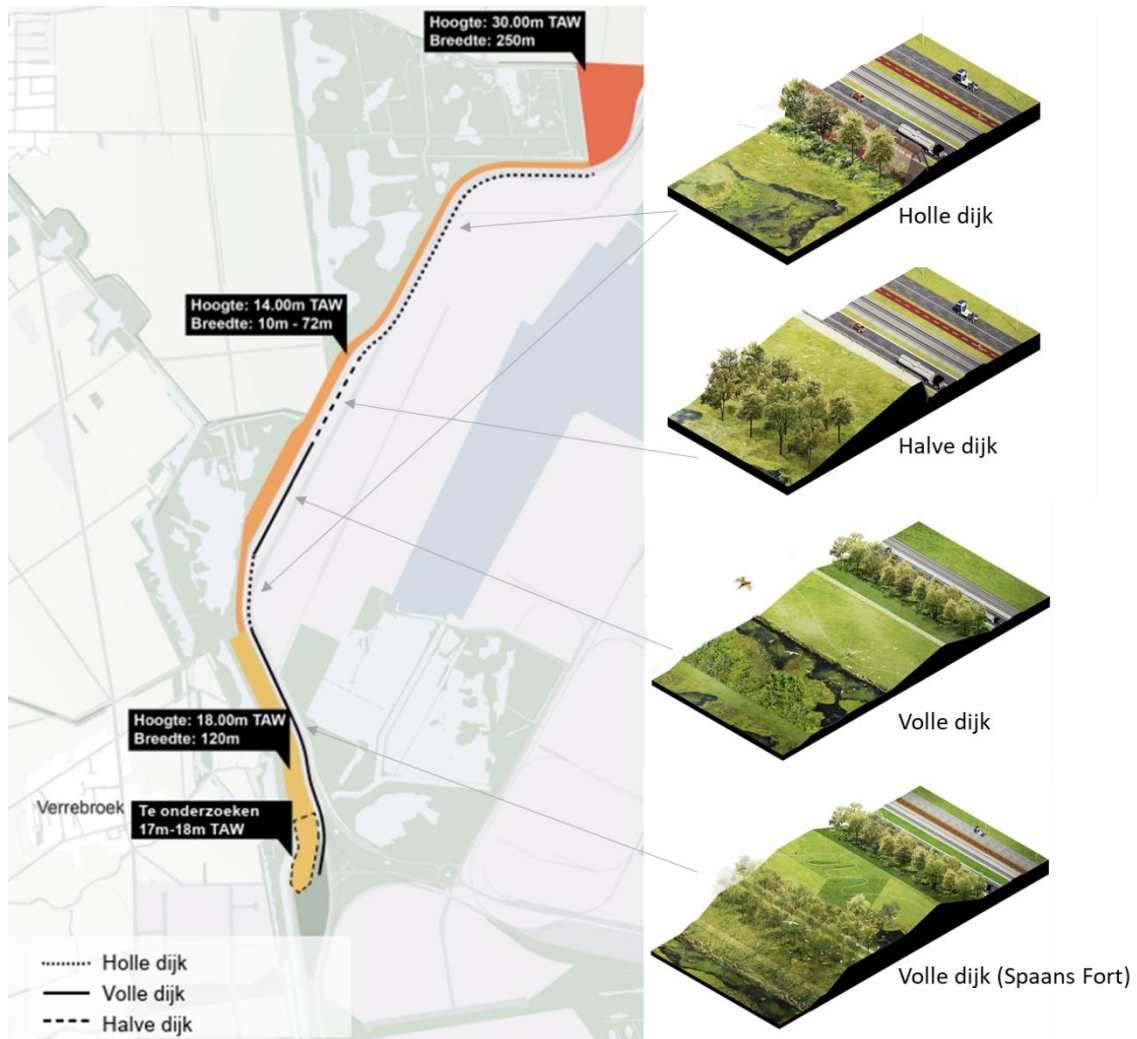
In de huidige toestand ligt het fietspad vanaf de Middenstraat op het tussenbanket van de bufferdijk langs de kant van Putten West. In het ontwerp zal de Middenstraat geknipt worden en zal het fietspad niet meer over het banket van de dijk lopen, maar zal dit langsheen Blikken verder lopen om zo de verbinding met het geplande knooppunt Complex Hogendijk te maken. Het nieuwe fietspad bevindt zich tussen het nieuwe spoor en de huidige Blikken. Het wordt aangelegd met een breedte van 3 tot 4 m (variabel) afhankelijk van de beschikbare ruimte. Er wordt een ontsluiting met de polderzijde t.h.v. het oude tracé van de Sint-Antoniussstraat voorzien door middel van een fietstunnel.

Voor de afwatering wordt waar mogelijk een berm voorzien langs weerszijden van de nieuwe Westelijke Ontsluitingsweg waarin ruimte wordt vrijgehouden voor langsgrachten die het afstromende water zo maximaal mogelijk infiltreren en bufferen.

### 3.1.3 Bufferlandschap

Naast de ontsluitingsfunctie is de bufferwerking van de WOW minstens even belangrijk voor visueel-landschappelijke en akoestische buffering. Hiervoor wordt de bestaande bufferdijk, die zich aan de polderzijde

van de weg- en spoorinfrastructuur bevindt, geoptimaliseerd. De bufferdijk wordt verhoogd, landschappelijk geïntegreerd en recreatief aangelegd. Op vlak van natuur is rekening gehouden met de impact op verstoring en inname maar ook met een ecologische inrichting van de bufferdijken.



### Vormgeving bufferdijk

Omdat de beschikbare ruimte om de bufferdijk te verhogen sterk varieert, werden verschillende dijktypologieën ontwikkeld:

- 1) **VOLLE DIJK**  
In gebieden waar veel ruimte is, wordt de standaarddijk of volle dijk toegepast die volledig uit aarde bestaat. De grond die uit het dok komt, wordt zoveel als mogelijk gebruikt om deze dijken op te bouwen. Ze zullen ter hoogte van de Westelijke ontsluiting overal minimaal 14 mTAW hoog worden en aan de Polderheuvel nog hoger.
- 2) **HALVE DIJK**  
De tweede variant werkt met een mix tussen een volle en een holle dijk – de halve dijk. Door een steile helling aan de havenkant te voorzien, kunnen we de helling aan de polderzijde zachter maken. Deze dijk wordt ingezet wanneer we te weinig ruimte hebben voor een volle dijk, maar voldoende breedte om toch met grond van het dok te werken. Op de steile helling (70°) wordt onderzocht of zonnepanelen mogelijk zijn.
- 3) **HOLLE DIJK**

De holle dijk wordt toegepast op zones waar zeer weinig ruimte is en de ondergrond zo min mogelijk verstoord mag worden. De modulaire constructie van twee schuine wanden van 70° zal tot 14 mTAW hoog worden. De geluidswerende wand kan aan havenzijde mogelijk bekleed worden met zonnepanelen. Aan de polderzijde wordt de wand bedekt met klimplanten. In deze natuur-inclusieve dijk worden openingen gemaakt voor het nesten van vogels en vleermuizen. Bovenop de dijk die uitkijkt over de bedrijvige haven en de weidse natuur, wordt een wandelpad aangelegd.

Ter hoogte van het gebied Spaans Fort worden de bestaande buffers verhoogd van 11 mTAW tot 18 mTAW en verbreed tot maximaal 120 meter. Hier komt een volle dijk. Bij de overgang van het Spaans Fort naar Drijdijk komt er een holle dijk, die meer naar het noorden weer overgaat in een volle dijk. Bij de overgang van Drijdijk naar Putten-West komt een halve dijk, die snel overgaat in een holle dijk tot aan de nieuwe Polderheuvel (Putten-Hoog). De buffers in Drijdijk en Putten-West hebben een hoogte van 14 mTAW en een breedte dat loopt van 10 meter tot en met 72 meter, afhankelijk van het type dijk dat aangelegd wordt.

### **Beplanting**

In het gebied van het Spaans Fort wordt de dijk voorzien van kleine uitsparingen, om verschillende biotopen te creëren. Deze nattere plekken zijn ideale biotopen voor de rugstreeppad. De bestaande boomstructuur aan polderzijde blijft behouden, terwijl aan de havenzijde drie rijen abelen worden geplant die de biotoop voor de argusvlinder afschermt tegen te sterke wind.

Ter hoogte van de overgang van het Spaans Fort naar Drijdijk wordt een holle dijk van een 450 meter lang aangelegd (met dezelfde structuur als bij Putten West). De bomen worden geplant aan de kant van de natuur. In Drijdijk zijn verschillende doelsoorten aanwezig, met name broedvogels zoals de lepelaar en watervogels, weidevogels en waadvogels.

Bij Drijdijk wordt de bestaande gebogen dijk uitgegraven tot een rechte dijk evenwijdig aan de WOW. De nieuwe volle dijk wordt 72 meter breed, met voldoende ruimte voor symmetrische flauwe hellingen van 16/4. Aan de onderkant van de dijk wordt een natuurlijke 'badkuip' gemaakt. Een bassin wordt gevuld met regenwater van de WOW, waardoor dit water in droge tijden kan worden gebruikt voor het naburige natuurreservaat. Er zal rietvegetatie groeien, waardoor het een broedgebied voor de bruine kiekendief kan worden. De dijk zelf wordt beplant met struiken en zanderige grasvelden die een biotoop vormen voor de argusvlinder. De drie rijen van 20 meter hoge abelen worden aan de kant van de haven geplant om de impact op de vogels te verminderen.

Ter compensatie wordt eerst gestart met de aanplant van de abelen op de bufferdijk. Pas als de abelen voldoende groot zijn om de haven te bufferen (na 10 jaar) worden de abelen op Drijdijk vervangen door lagere soorten.

Ter hoogte van de overgang van Drijdijk naar Putten-West wordt een halve dijk opgericht. Aan de polderzijde heeft de grondhelling een hellingsgraad van 16/4 en worden onderaan drie rijen abelen geplant. Een nieuwe watersloot langs deze dijk maakt de verbinding tussen de natuurgebieden Drijdijk en Putten West mogelijk. Aan de havenzijde wordt de 70° helling versterkt en bekleed met zonnepanelen (indien mogelijk). De bezoekers zullen op een 12.80 mTAW hoog half verhard pad kunnen lopen. Extra aansluitingen naar Klein Arenberg en de Hertogenstraat worden ook gemaakt.

Langs Putten West en Putten Weiden zal een 1,8 kilometer lange holle dijk worden aangelegd. Die dijk zal aan de zijkant van de polder worden bekleed met klimplanten en zo visueel integreren in het landschap. In de meeste gebieden is er voldoende ruimte om drie rijen grauwe abeel te planten. Het gebied tussen de Middenstraat en Putten Hoog is echter beperkt. Om het natuurgebied te vrijwaren zal er daarom slechts één rij bomen worden aangeplant. Op de begane grond onder de bomen zullen verschillende struiken kunnen groeien. Door het wandelpad bovenop de holle dijk te plaatsen ter hoogte van de voet verminderen we de impact van recreatie op de natuur. Wandelaars worden gebufferd door de kruinen van de bomen.

## 3.2 DEELGEBIED B: WESTELIJKE ONTSLUITING THV PUTTEN HOOG EN HOGENDIJK



Ruimtelijke context:

- Oostzijde: havengebied Doeldok
- Westzijde: poldergebied Nieuw Arenberg-polder (landbouw) en Putten Weiden (te herbestemmen naar natuurgebied) met verspreide bebouwing

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de inrichtingsvarianten die voor dit deelgebied zijn onderzocht in de fase van het geïntegreerd onderzoek.

|                                      | Inrichtingsvarianten                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor) | 2 varianten (cf geactualiseerde projectonderzoeksnota dd okt 2020): <ul style="list-style-type: none"> <li>• noordelijke inplanting complex</li> <li>• zuidelijke inplanting complex</li> </ul> |
| Fietsinfrastructuur                  | 2 varianten obv voortschrijdend inzicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doeldokzijde</li> <li>• Scheldedijkzijde</li> </ul>                                                           |
| Bufferlandschap                      | 2 varianten Putten Hoog (cf geactualiseerde projectonderzoeksnota dd okt 2020) <ul style="list-style-type: none"> <li>• havenberg</li> <li>• gradiënt</li> </ul>                                |

### 3.2.1 Ontsluitingsinfrastructuur (weg en spoor)

Aangezien de huidige Blikken bij deze oplossingsinrichting wordt behouden, worden de gelijkvloerse kruisingen van de concessiesporen met Blikken niet aangepast, uitgezonderd ter hoogte van het bedrijf ITC Rubis.

Op de noordelijke kop van Doeldok geldt van noord naar zuid:

- Strook voor interne haveninfrastructuur;
- Vrijliggend dubbelrichtingsfietspad;

- Dubbelspoor met taluds (waarbij de taluds niet in de 90 m zone uit voorgaand punt mogen liggen);
- Westelijke Ontsluitingsweg ;
- Strook voor nutsleidingen (breedte 10 m).

Voor de nieuwe spoorinfrastructuur wordt rekening gehouden met:

- Het hoofdspoor loopt over de dam ten noorden van Doeldok en sluit aan op het hoofdspoor aan Complex Deurganckdok-West, ten oosten van Doeldok.
- Ter hoogte van het knooppunt complex Hogendijk wordt de wegnis ongelijkvloers gekruist: het spoor gaat over de wegnis
- Vanaf de spoorkruisingen daalt het spoor met een helling van 6 promille tot een spoorhoogte van +12 mTAW. Op de dam (tussen Doeldok en het Tweede Getijdendok) blijft het spoor vlak op +12 mTAW spoorhoogte. Vervolgens daalt het spoor nog lichtjes om aan te sluiten op het bestaande spoor aan de Kieldrechtsluis (+11,70 m TAW).
- Er wordt een ontwateringsgracht voorzien voor het talud van het spoor in ophoging.

Voor de Westelijke Ontsluitingsweg gelden onderstaande punten:

- Vanaf het knooppunt Complex Hogendijk stijgt de WOW met een helling van 3% naar een niveau van ca 8,62mTAW. Hierna ligt het lengteprofiel min of meer vlak onder langshellingen van 0,5%. Aan de noordoostelijke hoek van Doeldok moet getracht worden om de bocht van de WOW zo ver mogelijk van de hoek van Doeldok te plaatsen.
- Ter plaatste van de voorziene tunnel naar de binnenvaartkai Doeldok mag de wegnis van de WOW niet lager liggen dan +10,50 mTAW.
- De WOW zal via een brug over het knooppunt Complex Deurganckdok-West gaan om vervolgens aan te sluiten op de wegnis van de Kieldrechtsluis.

Voor de afwatering wordt waar mogelijk een berm van 4,50 m voorzien langs weerszijden van de nieuwe Westelijke Ontsluitingsweg zodat ruimte wordt vrijgehouden voor langsgrachten. Waar deze breedte niet mogelijk is, worden smallere grachten voorzien. Langsheen het talud van het spoor in ophoging worden afwateringsgrachten voorzien.

### 3.2.1.1 Afweging inrichtingsvarianten en uitwerking Complex Hogendijk



Er zijn twee mogelijke inrichtingsvarianten bestudeerd voor de ligging van het complex Hogendijk ten opzichte van het spoor.

(A) Het eerste ontwerp gaat uit van een zuidelijke inplanting van het complex t.o.v. het spoor. Het bestaat erin om het knooppunt ten zuiden van het hoofdspoor in te planten en om buiten de concessiegronden te blijven. De spoorwegen worden ongelijkvloers gekruist via spoorbruggen. In de overige delen ligt het spoor in ophoging met taluds van 6/4. In totaal zijn er bij deze variant twee kruisingen met het spoor.

(B) De inrichtingsvariant met een noordelijke inplanting bestaat eruit om het knooppunt ten noorden van het hoofdspoor in te planten.. Het knooppunt ligt dan tussen het afgesplitste spoor richting het Tweede Getijdendok en het hoofdspoor richting de R2. Doordat het spoor aan het Tweede Getijdendok langs de kant van de dijk loopt i.p.v. langs de waterkant van het dok, is hier de nodige ruimte beschikbaar om het knooppunt in te planten. De spoorwegen worden ongelijkvloers gekruist via spoorbruggen. In de overige delen ligt het spoor in ophoging met taluds van 6/4. In totaal zijn er bij deze variant 3 kruisingen met het spoor.

Deze kunnen beschouwd worden als varianten voor de inrichting van complex Hogendijk.

In een bijkomende verkeersveiligheidsonderzoek<sup>9</sup> werd onderzocht of de zichtafstanden (uitwijkzicht en rij-zicht) voor deze varianten voldoen aan de vereiste normen zoals bepaald door de Nederlandse CROW in het “Handboek wegontwerp-basiscriteria” en “Handboek regionale stroomwegen”. Hieruit blijkt dat de variant met noordelijke inplanting ten opzichte van het spoor **niet** voldoet aan de vereiste normen inzake zichtafstanden. Gezien deze variant niet voldoet aan een essentiële doelstelling van het project, namelijk verkeersveilige infrastructuur ontwerpen, wordt deze noordelijke variant niet verder meegenomen worden in de MER-studie en het geïntegreerd onderzoek.

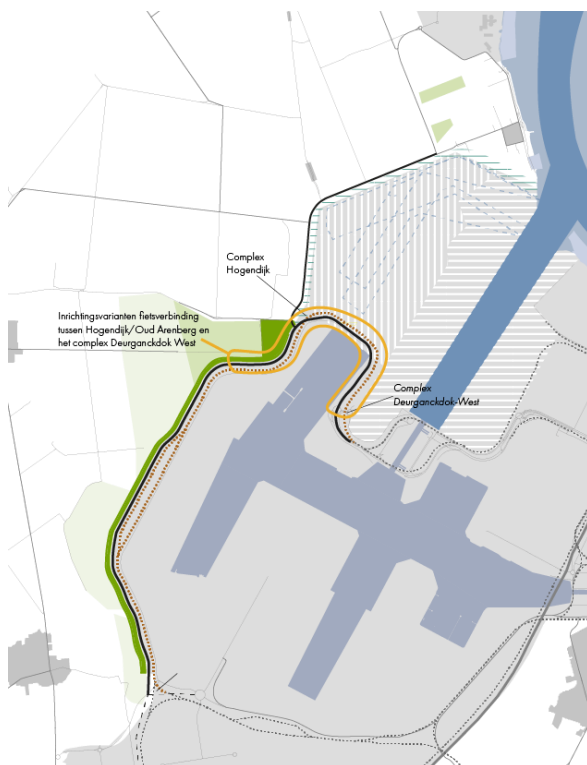
<sup>9</sup> SBE (2021) Ontwerp Westelijke Ontsluitingsweg. Nota Complex Hogendijk

### 3.2.2 Fietsinfrastructuur

Voor de fietsinfrastructuur geldt:

- Er wordt een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad voorzien.
- De voorgeschreven hellingspercentages van het fietsvademecum moeten worden gerespecteerd.
- De fietspaden hebben een breedte van 4 m  
Het fietspad loopt ten noorden van de spoorinfrastructuur over Doeldok dam. Ter hoogte van de spo-  
rendriehoek wordt er een fietsspiraal en fietsbrug voorzien van 5,50m breed om de sporenbundels en  
westelijke ontsluitingsweg te kruisen.
- Ter plaatse van de voorziene tunnel naar de binnenvaartkaai Doeldok ligt het fietspad op minimum  
+10,50 mTAW.
- Uiteindelijk zal het fietspad moeten aansluiten op het bestaande fietspad langs Complex Deurganckdok-  
West.

#### 3.2.2.1 Afweging varianten fietsverbinding tussen Hogendijk/Oud Arenberg en het complex Deurganckdok West



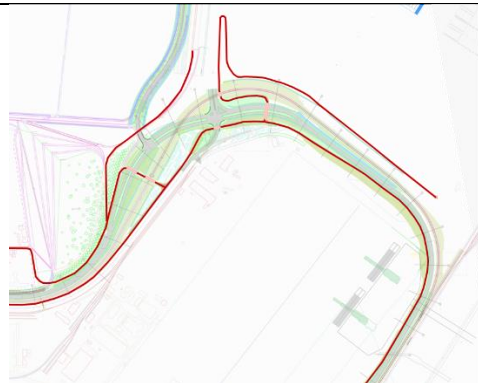
Er wordt geopteerd om Oud-Arenberg te gebruiken als fietsverbinding tussen Kieldrecht en de omgeving van het complex Hogendijk omdat de alternatieve route via Pillendijk omwille van de beperkte breedte en slechte zichtbaarheid niet voldoet aan de eisen op vlak van verkeersveiligheid.

Voor de inrichting van de fietsverbindingen tussen Oud Arenberg en het complex Deurganckdok West werden twee varianten ontwikkeld.

(A) In de oorspronkelijke variant ("Doeldokzijde") bevindt het fietspad zich aan de zijde van Doeldok, met een fietstoegang tot de Zone Drie Dokken.

(B) In de nieuwe of geoptimaliseerde variant ("Scheldezijde") wordt bij Oud Arenberg aangesloten en bevindt het fietspad zich aan de scheldezijde van de rijweg over Doeldokdam, met een fietsspiraal en -brug over de rijweg die aansluiting geeft op het bestaande fietspad ter hoogte van Deurganckdok West. In deze variant zijn er minder fietstunnels en de kruisingen met andere bruggen wordt geoptimaliseerd. De tunnels voorzien ter hoogte van het complex Hogendijk binnen de oude variant vervallen. In de gewijzigde variant wordt enkel nog één fietstunnel voorzien ten zuiden van het complex. Deze fietstunnel verbindt het fietspad langsheen Blikken met de fietspaden richting Deurganckdok-West, kerncentrale, Doel en de polder.

Het vernieuwde concept aan de 'Scheldezijde' van de rijweg is verkeerstechnisch en ontwerpmatig beter en voldoet beter aan de functionele eisen. Zo dient de fietser een minder lang traject te rijden (4100m tegenover 4800m). De optimalisatie zorgt ervoor dat het fietsbestemmingsverkeer voor de toekomstige zone Drie Dokken (CCL) de rijweg niet meer moet oversteken, en dienen dus ook geen afzonderlijke aftakking voor de fietsers naar Drie Dokken voorzien te worden. De optimalisatie zorgt er voor dat de fietsvoorzieningen ter hoogte van het complex Hogendijk en Putten Hoog leesbaarder worden. De fietsverbinding in de geoptimaliseerde variant is sterk vereenvoudigd, en dus ook aangenamer en leesbaarder voor de fietser. In onderstaande tabel worden de verschillende milieudisciplines in ogenschouw genomen. **De variant Scheldezijde is verkeerstechnisch en ontwerpmatig superieur en voldoet zodoende beter aan de functionele eisen.**

| Kernthema<br>(MER-discipline) | Inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Hogendijk/Oud Arenberg en het complex Deurganckdok West                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Variant Doeldokzijde                                                                                                                                                                                         | Variant Scheldezijde                                                                                                                                                                                         |
|                               |  <p><i>Fietsontsluiting Oud Arenberg-Complex Deurganckdok West. variant Doeldokzijde. (Bron: SBE, eigen bewerking)</i></p> |  <p><i>Fietsontsluiting Oud Arenberg-Complex Deurganckdok West. variant Scheldezijde (Bron: SBE, eigen bewerking)</i></p> |
| Mobiliteit                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|                               | Onderscheidend                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |
|                               | Rijafstand fietsers 4800 m.                                                                                                                                                                                  | Rijafstand 4100 m, beter leesbaar voor fietsers.                                                                                                                                                             |
| Biodiversiteit                |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|                               | Niet onderscheidend.<br><br>De varianten bevinden zich beide om en nabij de infrastructuur van de wegenis en spoorverbindingen. Het is vooral een materiele en verkeerstechnische optimalisatie              |                                                                                                                                                                                                              |
| Ruimtelijke kwaliteit         |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
| landschap                     | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
|                               | Landschappelijk integratie mogelijk, maar meer verharding omdat zowel aan de noord- als zuidzijde van de Westelijke ontsluiting een fietspad moet worden                                                     | Minder verharding.<br><br>Fietsspiraal zal een meer zichtbaar element zijn in het havenlandschap. Maar langsheen de                                                                                          |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | voorzien: ten zuiden doorgaand en ten noorden in functie van bestemmingsverkeer naar de zone Drie Dokken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WOW en de overige haveninfrastructuur van Zone Drie Dokken, spoorinfra en containerterminals beperkt zichtbaar zijn.                                                      |
| Mens-ruimte                       | Onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Functioneel maar in vergelijking met het alternatief minder vlot 'leesbaar'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Het nieuwe ontwerp is beter leesbaar voor fietsers en zorgt voor minder omrijmeters.                                                                                      |
| <b>Omgeving mens &amp; milieu</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Lucht                             | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
| Geluid                            | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Voor geluid zijn er geen onderscheidende effecten te verwachten. Dit geoptimaliseerd ontwerp heeft weliswaar een fietstunnel nabij de bewoning aan Putten Weiden, maar aangezien dit geen akoestisch lek zal veroorzaken is er geen bijkomende hinder te verwachten. De enige fietstunnel in dit geoptimaliseerd ontwerp vertrekt aan polderzijde op niveau van de polder, kruist ondergronds de holle bufferdijk, het spoor en de WOW om dan in een T-splitting naar boven de gaan. Hierdoor is er geen rechtstreekse geluidsoverdracht mogelijk. |                                                                                                                                                                           |
| Bodem                             | Onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Omwille van het groter aantal tunnels is er meer grondverzet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Minder verharding, minder grondverzet                                                                                                                                     |
| Water                             | Onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Omwille van het groter aantal kunstwerken (ondergronds) is er meer bemaling noodzakelijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Minder verharding, beperkte bemaling om dat er veel minder kunstwerken zijn. daarenboven wordt de ontgraving ingekuipt en kan de bemaling tot een minimum beperkt worden. |
| Gezondheid                        | Niet onderscheidend<br>Omwille van niet onderscheidende lucht noch akoestische effecten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |
| Klimaat                           | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |
|                                   | Meer verharding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Minder verharding meer ruimte voor grond of watervoorziening, minder materialengebruik.                                                                                   |

### 3.2.2.2 Afweging varianten fietsverbinding Kieldrecht en Complex Hoogendijk

Voor deze fietsverbinding zijn 6 varianten vergeleken en onderworpen aan een kwalitatieve analyse van milieu impact. Onderstaande tabel geeft een kwalitatieve effectenvergelijking tussen de verschillende varianten.

Tabel 3-1 Scoping inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Kieldrecht en complex ogendijk.

| MER-discipline        | Inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Kieldrecht en complex Hogendijk naar 3 bestemmingen: Antwerp Euroterminal, Logistieke zone TGD en Antwerp Stone terminal                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Huidig ontwerp                                                                                                                                                                                 | Variant Pillendijk (A+B+C)                                                                                                                                                                                                                                                | Variant Middenstraat noord                                                                                                                                               | Variant Middenstraat zuid                                                                                                                                                                                                                   | Variant Twee tunnels                                                                                                                                                      | Variant Complex Hogendijk                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mobiliteit</b>     |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|                       | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 4400 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5300 m<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting                       | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 5600 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5300 m<br>Variant A: gedeeld gebruik met landbouwverkeer, invloed op verkeersveiligheid van de fietsers<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 5200 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5300 m<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 4000 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5900 m<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting<br>Voldoet niet aan eisen betreffende veiligheid en bereikbaarheid | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 4100 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5300 m<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting  | Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Kieldrecht 4400 m<br>Gemiddelde rijafstand fietsers vanaf Doel 5500 m<br>Minder leesbaar voor fietsers en onveilige bocht<br>Maatregelen sociale veiligheid zoals voldoende verlichting |
| <b>Biodiversiteit</b> |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|                       | Huidig ontwerp loopt dwars door Putten Weide en Putten West, maar maakt gebruik van de reeds bestaande weginfrastructuur Oud Arenberg die nu enkel nog bestemmingsverkeer zal bevatten voor de | Algemeen: verstoring fietsers t.a.v. weidevogels Putten West-Putten Weiden aansluitend bij bestaande weg is voordeliger t.o.v. huidig ontwerp; inname grazige vegetatie                                                                                                   | Verhoogde aandacht voor aanwezigheid regionaal belangrijk biotoop zilverschoon-grasland (rbbzil) en binnendijks gelegen zilte graslanden (habitattype                    | Verlies 0,6 ha ecotoop creatie (weliswaar verstoord door omliggende gebouwen, rietkragen en bomen) en aanéensluiting Putten West en Putten Weiden tot 1 groter geheel als                                                                   | Verlies 0,6 ha ecotoop creatie (weliswaar verstoord door omliggende gebouwen, rietkragen en bomen) en aanéensluiting Putten West en Putten Weiden tot 1 groter geheel als | Verlies 0,6 ha ecotoop creatie (weliswaar verstoord door omliggende gebouwen, rietkragen en bomen) en aanéensluiting Putten West en Putten Weiden tot 1 groter geheel als                                                    |

| MER-discipline        | Inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Kieldrecht en complex Hogendijk naar 3 bestemmingen: Antwerp Euroterminal, Logistieke zone TGD en Antwerp Stone terminal |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Huidig ontwerp                                                                                                                                                       | Variant Pillendijk (A+B+C)                                                                                                                                                                                                    | Variant Middenstraat noord                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Variant Middenstraat zuid                                                                                                                                                                                                                | Variant Twee tunnels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Variant Complex Hogendijk                                                                                                                                                                                                                |
|                       | woningen op Putten Weide.                                                                                                                                            | Optie B en C: verhoogde aandacht voor aanwezige bomen; bodemverdichting kan impact hebben op de groei van de wortels<br>Optie A: bijkomende inname landbouwpolder en bijkomende compensatie foerageergebied Bruine kiekendief | 1330_hpr) net ten oosten van de weg<br>Verlies 1,2 ha ecotoop creatie (weliswaar verstoord door omliggende gebouwen, rietkragen en bomen) en aanéensluiting Putten West en Putten Weiden tot 1 groter geheel als weidevogelgebied (ontsnippering)<br>Verstoring t.g.v. exploitatie Middenstraat zorgt niet voor bijkomende verlies weidevogelgebied<br>Verstoring door verlichting die aanwezig blijft indien weg behouden blijft (weliswaar nu ook reeds aanwezig) | weidevogelgebied (ontsnippering)<br>Verstoring t.g.v. exploitatie Middenstraat levert 0,1 ha verlies weidevogelgebied op<br>Verstoring door verlichting die aanwezig blijft indien weg behouden blijft (weliswaar nu ook reeds aanwezig) | weidevogelgebied (ontsnippering)<br>Verstoring t.g.v. exploitatie Middenstraat levert 0,1 ha verlies weidevogelgebied op<br>Verstoring door verlichting die aanwezig blijft indien weg behouden blijft (weliswaar nu ook reeds aanwezig)<br>Verstoringsimpact weidevogels t.g.v. plaatsing keermuur voor tunnelcomplex<br>Impact hydrologie en zilte graslanden t.g.v. keermuur voor tunnelcomplex | weidevogelgebied (ontsnippering)<br>Verstoring t.g.v. exploitatie Middenstraat levert 0,1 ha verlies weidevogelgebied op<br>Verstoring door verlichting die aanwezig blijft indien weg behouden blijft (weliswaar nu ook reeds aanwezig) |
| Ruimtelijke kwaliteit |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |

| MER-discipline                    | Inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Kieldrecht en complex Hogendijk naar 3 bestemmingen: Antwerp Euroterminal, Logistieke zone TGD en Antwerp Stone terminal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Huidig ontwerp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Variant Pillendijk (A+B+C)                                                                                                                                | Variant Middenstraat noord                        | Variant Middenstraat zuid                                                                                                                | Variant Twee tunnels                                                                                                          | Variant Complex Hogendijk                                                                                                                    |
| Landschap, Archeologie, Erfgoed   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Optie B en C: aanzienlijke impact op historische waardevolle Pillendijk                                                                                   | Geen onderscheidende effecten met huidige ontwerp | Geen onderscheidende effecten met huidige ontwerp                                                                                        | Geen onderscheidende effecten met huidige ontwerp                                                                             | Grotere overbrugging Nieuwe Dijkstraat                                                                                                       |
| Mens-ruimte                       | Toegang tot bewoning Putten Weiden blijft gevrijwaard via bestaande Oud Arenberg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Optie A: ruimte-inname landbouwgebied<br>Optie C: fietspad loopt langs de achterkant van de woningen langs Pillendijk (mogelijke inname tuinen en inkijk) | Geen onderscheidende effecten met huidige ontwerp | Minder aangenaam fietsen in holle dijk + evacuatiemoeilijkheden<br>fietspad in Holle Dijk                                                | Geen onderscheidende effecten met huidige ontwerp                                                                             | Minder vlot 'leesbaar' voor de fietsers ter hoogte van Polderheuveld door vele scherpe bochten.                                              |
| <b>Omgeving mens &amp; milieu</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Lucht                             | Niet onderscheidend<br>Goede fietsverbindingen zal bijdragen aan een duurzame modale split met minder luchtuitstoot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Geluid                            | Voor geluid zijn er geen onderscheidende effecten te verwachten.<br>De (extra) fietstunnels onder het bufferlandschap zullen geen akoestisch lek veroorzaken, waardoor er geen verschil in hinder te verwachten is tussen de varianten.<br>De fietstunnels in de varianten vertrekken aan de polderzijde op niveau van de polder, kruist ondergronds de holle bufferdijk, het spoor en de WOW om dan in een T-splitsing naar boven de gaan. Hierdoor is er geen rechtstreekse geluidsoverdracht mogelijk. |                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Bodem                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Optie B: grondwerken en stabiliteitsvoorzieningen in de dijk om een horizontaal fietspad te kunnen aanleggen                                              |                                                   | Meer grondverzet omwille van afgraven Middenstraat ivf nieuwe fietstunnel<br>Extra funderingswerken voor de betonnen muur 1840 m3 beton. | Omwille van het groter aantal kunstwerken (twee fietstunnels ipv één, inclusief afgraven Middenstraat) is er meer grondverzet | Omwille van het groter aantal kunstwerken (twee extra tunnels thv complex Hogendijk; inclusief afgraven Middenstraat) is er meer grondverzet |

| MER-discipline | Inrichtingsvarianten fietsverbinding tussen Kieldrecht en complex Hogendijk naar 3 bestemmingen: Antwerp Euroterminal, Logistieke zone TGD en Antwerp Stone terminal                                                                              |                                         |                                    |                                                    |                                                                                           |                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Huidig ontwerp                                                                                                                                                                                                                                    | Variant Pillendijk (A+B+C)              | Variant Middenstraat noord         | Variant Middenstraat zuid                          | Variant Twee tunnels                                                                      | Variant Complex Hogendijk                                                                 |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 % meer verharding dan huidig ontwerp | Verharding idem dan huidig ontwerp | 16 % meer verharding dan huidig ontwerp            | 2 % meer verharding dan huidig ontwerp                                                    | 11 % meer verharding dan huidig ontwerp                                                   |
| Water          | Bemaling voor tunnel (in alle varianten aan de orde)                                                                                                                                                                                              |                                         |                                    | Funderingswerken betonnen muur zal bemaling vergen | Omwille van het groter aantal kunstwerken (ondergronds) is er meer bemaling noodzakelijk. | Omwille van het groter aantal kunstwerken (ondergronds) is er meer bemaling noodzakelijk. |
| Gezondheid     | Niet onderscheidend omwille van niet onderscheidende lucht noch akoestische effecten<br>Goede fietsverbindingen zal het gebruik van fietsverplaatsingen stimuleren en daardoor bijdragen aan meer beweging, wat de gezondheid ten goed zal komen. |                                         |                                    |                                                    |                                                                                           |                                                                                           |
| Klimaat        | Niet onderscheidend<br>Een goede fietsverbinding zal bijdragen aan het stimuleren van duurzame verplaatsingen en een duurzame modale split.                                                                                                       |                                         |                                    |                                                    |                                                                                           |                                                                                           |

### Conclusie varianten fietsverbinding Kieldrecht – Complex Hogendijk

Op basis van bovenstaande vergelijking van de verschillende mogelijk fietsverbindingen blijkt dat het huidige ontwerp efficiënt omgaat met afstanden en daarmee ook de bijkomende verharding beperkt. Daarenboven zijn in het huidige ontwerp het aantal kunstwerken en bijkomende betonnen structuren (met bemaling) beperkt in vergelijking met andere varianten. Op vlak van biodiversiteit scoort het huidige alternatief beter dan alle andere varianten behalve Pillendijk B en C. Deze varianten hebben evenwel een aanzienlijke impact op de erfgoed waarden van de historisch Pillendijk, waardoor deze niet weerhouden kunnen worden. Er kan dan ook gesteld worden dat het huidige ontwerp voldoet om als enige variant meegenomen te worden in het MER onderzoek

### 3.2.3 Bufferlandschap



#### Configuratie

Bij Putten Hoog wordt de 250 meter breed en maximaal 30 meter hoge polderheuvel een nieuw herkenningspunt voor de polder en de haven. Het opgaande dijklichaam wordt in twee stappen gebouwd. Tijdens de eerste stap wordt een 14m TAW hoge dijk aangelegd die langzaam klimt tot 18 meter om zich aan de Engelse dijk te hechten. De Nieuwe Dijkstraat loopt onder een brug door, zodat de recreatieve routes van het bufferlandschap niet hoeven te kruisen met het verkeer. Zo bufferen we het geluid maximaal en houden we de kerncentrale toegankelijk. Bovenop de kruin zullen daarnaast vrachtwagens rijden om met de uitgegraven grond van het nieuwe dok de Polderheuvel op te hogen. Op de uiteindelijke Polderheuvel zal aan havenzijde een flauwe helling met een gradiënt van struweel aangeplant worden en informele paden om de top te bereiken. Over het algemeen zal de Polderheuvel eerder een plek om te passeren zijn, dan te verblijven. De heuvel ligt in Seveso-gebied, waardoor recreatie en 'verblijfstijd' tot een minimum worden beperkt.

## Beplanting

Aan de onderkant van de Polderheuvel klimt de dichte struikvegetatie omhoog en vormt ze een groene gradiënt. Bij hogere zones zal meer zandig grasland de puntige top vormgeven. Dit is de ideale grond voor de argusvlinder.

### 3.2.3.1 Onderzoek naar mogelijke inrichtingsalternatieven voor Putten Hoog/Polderheuvel



Voor de inrichting van Putten Hoog werden de mogelijkheden onderzocht. Op basis van de vooropgestelde randvoorwaarden, werden aanvankelijk 2 opties (Havenberg en gradiënt) naar voren geschoven. Aangezien deze mogelijke invullingen substantieel verschillen van elkaar en een invloed hebben op het volledige natuurcompensatieverhaal en de grondbalans, kunnen ze beschouwd worden als alternatieven.

(A) Voor het alternatief Havenberg wordt de volledige beschikbare ruimte ingezet om een recreatieve invulling voor te stellen. De centrale ligging van Hogendijk is de aanleiding om een uitzichtpunt te maken dat een 360° beeld geeft van de contrasterende landschappen die er samenkomen (haven, polderland en Schelde). In deze variant is er onderzocht of het mogelijk is om er een befietsbare berg te maken. Boven op de berg wordt de recreant ontvangen op een beschutte plek met alle info over deze unieke site. Door het grote volume grond wordt de impact van het opgetilde spoor maximaal aan het zicht en het gehoor ontnomen. De ingreep is op schaal van de haven. Het is een robuust antwoord op de schaalsprong van de haven. De berg markeert tegelijkertijd de haven en het begin van het open polderlandschap.

(B) Het alternatief Gradiënt tracht de kwaliteiten van de omgeving en de functionele eisen samen te brengen, waarbij een combinatie wordt gezocht tussen de bufferende werking en natuur. Dit alternatief biedt een geleidelijke overgang tussen Putten Weiden en een mogelijk oriëntatiepunt langs de nieuwe havenontsluiting, waarbij een overgang tussen nat en droog mogelijk wordt gemaakt. De landschappelijke buffering kan ingericht worden als attractiepoint op het snijpunt van contrasterende landschappen.

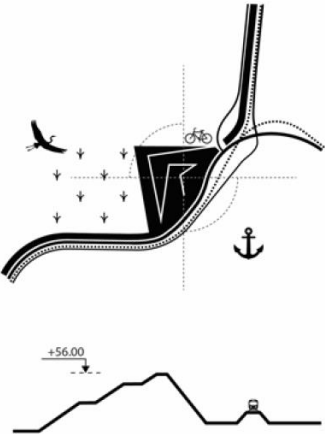
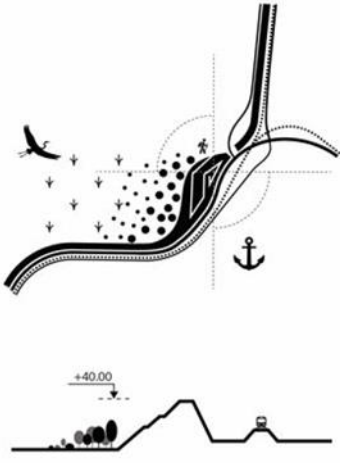
Op basis van onderstaande scoping is er voor enkele disciplines sprake van een onderscheid tussen beide inrichtingsalternatieven:

- **Bodem:** Een meer gesloten grondbalans binnen het projectgebied pleit voor de Havenberg. De instabiliteit van de steile helling en grote druk van een dergelijk grondlichaam op omliggende

gronden en kunstwerken (wegenis, spoorbruggen, .. ) is echter zeer nadelig. De technische ingrepen om instabiliteit te vermijden zijn dusdanig groot dat het voordeel van de grondbalans snel verloren zal gaan. Hierdoor wordt de Havenberg niet meegenomen als redelijke alternatief.

- Biodiversiteit: voorkeur voor het alternatief Gradiënt met beperkte hoogte omwille van de minder steile hellingen die een beter natuurbeheer en -ontwikkeling toelaten.
- Gezondheid: perceptief en naar aanleiding van de betere integratie in de natuurlijke omgeving wordt de minder steile heuvel (alternatief Gradiënt) als beter alternatief naar voor geschoven.
- Landschap en Mens Ruimte: in beide alternatieven is er sprake van een markering die meer uitgesproken zal zijn in het geval van de Havenberg. Voor recreatief gebruik is de minder steile heuvel meer aangewezen.

**Concluderend** kan gesteld worden dat de Havenberg minder de voorkeur heeft in verschillende disciplines. Technisch is dit ook een grote uitdaging. Afgezien van de technische uitdaging en de effecten gepaard met het (te) grote volume grond van de Havenberg zijn de verschillen inzake beoordeling tussen beide alternatieven beperkt. De inrichting van deze zone werd ook meegenomen in het ontwerp van het bufferlandschap, waarbij uiteindelijk omwille van technische uitvoerbaarheid (i.e. een randvoorwaarde) gekozen werd voor een **hybride ontwerp** tussen beide alternatieven, bestaande uit een heuvel van beperkte hoogte van ca. +30 mTAW, maar met een bijna volledige invulling van de zone zonder geleidelijke overgang naar Putten Weiden. Dit ontwerp wordt benoemd als de 'Polderheuvel' en is ontstaan op basis van geïntegreerd onderzoek in kader van het hele bufferlandschap. Het meenemen van beide varianten in het verdere meer gedetailleerde onderzoek is daarom niet relevant.

| Kernthema (MER-discipline) | Inrichtingsalternatieven Putten Hoog                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Havenberg                                                                                                                                                             | Gradiënt                                                                                                                                                                     |
|                            |  <p><i>Recreatief ingericht uitkijkpunt in de vorm van een massieve heuvel</i></p> |  <p><i>Geleidelijke overgang als attractiepunt van contrasterende landschappen.</i></p> |
| <b>Mobiliteit</b>          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |
|                            | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |
|                            | Aanlegfase:<br>Meer grondverzet wegens grotere omvang. hogere impact op mobiliteit.                                                                                   | Aanlegfase:<br>Minder grondverzet wegens kleinere omvang. lagere impact op mobiliteit.                                                                                       |
| <b>Biodiversiteit</b>      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |
|                            | Onderscheidend                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- focus ligt op beleving, dus de facto weinig ruimte voor doelsoorten SBP</li> <li>- verstoringsgraad voor compensatiegebieden en SBZ-V doelstellingen</li> <li>- Achteruitgang van huidige toestand: opgespoten braakliggend haventerrein</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vraag of dit een volledig ecologische gradiënt is (van laag naar hoog is niet gelijk aan van nat naar droog)</li> <li>- groene, ingesloten restruimten als wateropvang en/of ecologische leefgebied voor doelsoorten SBP</li> <li>- Meer potentieel en ecologische waarde van het gebied de huidige situatie</li> <li>- Meer mogelijkheden voor behoud en ontwikkeling van leefgebied.</li> </ul> <p>MAAR:</p> <p>de oriëntatie en afstand hebben belangrijke impact op dit potentieel leefgebied en de kwaliteit van het aanliggend leefgebied voor weidevogels in Putten Weiden (verstoring).</p> |
| <b>Ruimtelijke kwaliteit</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Landschap                    | <p>Onderscheidend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- landmark op snijpunt haven en polder</li> <li>- recreatieve invulling: uitkijkpunt op het snijpunt van contrasterende landschappen (haven – polder)</li> <li>- visuele buffering van opgetild spoor t.h.v. complex Hogendijk WOW (en achterliggende haven)</li> <li>- toegankelijkheid wandelaars en fietsers</li> <li>- mogelijk gevoel van ‘insluiting’ (zie verder) t.a.v. bouwkundig relict (Herberg Het Oud Hoefijzer) in het aangrenzende gebied Putten Weiden</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>attractiepunt op het snijpunt van contrasterende landschappen (haven – polder)</i></li> <li>- <i>toegankelijkheid wandelaars</i></li> <li>- visuele buffering van opgetild spoor t.h.v. complex Hogendijk WOW (en achterliggende haven) vanuit (noord)westelijke richting</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mens-ruimte                  | <p>Onderscheidend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-landmark op snijpunt haven en polder</li> <li>-recreatieve invulling: uitkijkpunt op het snijpunt van contrasterende landschappen (haven – polder)</li> <li>-toegankelijkheid wandelaars en fietsers</li> <li>- (optimalere) visuele buffering van opgetild spoor t.h.v. complex Hogendijk WOW (en achterliggende haven) vanuit (noord)westelijke richting door groter en hoger volume</li> <li>-mogelijk gevoel van ‘insluiting’ door hoog volume in directe nabijheid van meest nabijgelegen woningen (hoek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-attractiepunt op het snijpunt van contrasterende landschappen (haven – polder)</li> <li>-toegankelijkheid wandelaars</li> <li>- visuele buffering van opgetild spoor t.h.v. complex Hogendijk WOW (en achterliggende haven) vanuit (noord)westelijke richting</li> <li>- recreatief medegebruik (wandelaars)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Oud Arenberg – Sint-Antoniusweg), gecombineerd met bufferdijk.<br>- recreatief medegebruik (wandelaars)                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Omgeving mens & milieu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lucht                  | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Geluid                 | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Buffering van lawaai afkomstig van spoor</li><li>- Verwaarloosbare bijkomende buffering industrielawaai door hogere heuvel</li></ul>                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Buffering van lawaai afkomstig van spoor</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bodem                  | Onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | Bodemzetting:<br><br>Reële kans op het zich voordoen van zettingen ten gevolge van het opgebrachte volume grond (ca. 3 miljoen m³)                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            | Bodemzetting:<br><br>Minder kans op bodemzettingen omdat: <ul style="list-style-type: none"><li>- Significant minder grond dient opgebracht te worden (ca. 2 miljoen m³ i.p.v. 3 miljoen m³);</li><li>- De helling meer geleidelijk wordt opgebouwd, waardoor de druk op de onderliggende bodem over een groot deel van deze gradiënt eerder relatief beperkt zal zijn;</li><li>- Het hoogste punt zich ca. 16 m lager bevindt, waardoor de maximale belasting op de onderliggende bodem in dit geval van dit alternatief beduidend kleiner is.</li></ul> |
|                        | Erosie:<br><br>Erosie heeft een significante impact in deze variant, aangezien <ul style="list-style-type: none"><li>- De steile helling zorgt voor een grote afstroming van hemelwater</li><li>- De steile helling minder mogelijkheden biedt voor de aanplanting van vegetatie, waardoor erosie minder getemperd wordt</li></ul> |                                                                                            | Erosie:<br><br>Erosie zal in deze variant een minder grote impact hebben, aangezien <ul style="list-style-type: none"><li>- Er een minder steile helling voorzien wordt</li><li>- De geleidelijke gradiënt meer mogelijkheden biedt voor de aanplanting van vegetatie, waardoor erosie verminderd wordt</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        | Grondverschuiving:<br><br>Gezien de steile helling die voorzien wordt, dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid tot grondverschuiving. Dit vormt vooral een risico bij het voorkomen van een specifieke geologische lagenopbouw waarbij kleilagen voorkomen onder meer                                                |                                                                                            | Grondverschuiving:<br><br>Omwille van de meer geleidelijke gradiënt is het risico op grondverschuiving significant lager voor deze variant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | doorlatende bodemlagen (i.e. zand). Dit dient in rekening gebracht te worden bij de inrichting van Putten Hoog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | <p>Grondverzet – grondbalans:</p> <p>Ca. 3 miljoen m<sup>3</sup> grond dient aangevoerd te worden. Door de werken af te stemmen op andere grootschalige infrastructuurprojecten in de omgeving, kan ingespeeld worden op eventuele grondoverschotten die zich ter hoogte van deze infrastructuurprojecten voordoen.</p>                                                                                                                                                                                      | <p>Grondverzet – grondbalans:</p> <p>Ca. 2 miljoen m<sup>3</sup> grond dient aangevoerd te worden. Door de werken af te stemmen op andere grootschalige infrastructuurprojecten in de omgeving, kan ingespeeld worden op eventuele grondoverschotten die zich ter hoogte van deze infrastructuurprojecten voordoen.</p> |
|            | <p>Wijziging bodemgebruik:</p> <p>De volledige heuvel wordt ingericht voor recreatief gebruik. Ter hoogte van een deel van de oppervlakte van de hellingen kan wel vegetatie ontstaan. Dit alternatief veronderstelt bijgevolg een wijziging van de huidige natuurfunctie van het terrein naar een recreatieve functie. Milderende maatregelen, zoals het concentreren van paden in bepaalde zones en het vrijhouden van andere zones, kunnen de impact van deze variant op het bodemgebruik verkleinen.</p> | <p>Wijziging bodemgebruik:</p> <p>De meer geleidelijke gradiënt maakt een gedeeltelijk behoud van de huidige natuurfunctie mogelijk. Er wordt een geleidelijke overgang gecreëerd met een potentieel zeer waardevolle natuurfunctie.</p>                                                                                |
|            | <p>Conclusie: Het risico op grondverschuivingen is relevant. Dit kan echter voorkomen worden door een voorafgaande stabiliteitsstudie uit te voeren die de nodige technische stabiliteitsmaatregelen kan onderzoeken. Hierdoor kan de grondbalans in het projectgebied nadelig worden beïnvloed.</p>                                                                                                                                                                                                         | <p>Conclusie: De kans op zowel bodeminstabiliteit, bodemzettingen als erosie, is beduidend kleiner. In het geval van dit alternatief dient eveneens significant minder grond aangevoerd te worden, en kan het huidige natuurlijke bodemgebruik in grotere mate behouden blijven.</p>                                    |
| Water      | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | <p>Oppervlaktewater</p> <p>Grondwater:</p> <p>Door het groter volume grond zal bij natte aanvulling tijdelijk een hoeveelheid water doorsijpelen en een beperkte kweldruk veroorzaken naar de omgeving.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gezondheid | Niet onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | <p>In Mens-gezondheid komen de chemische actoren (verontreiniging via lucht) en fysische actoren (geluid) aan bod. Een afscherming (in dit geval de polderheuvel) zal afschermend werken en daardoor ook een perceptieve functie hebben die de mogelijk effecten vanuit lucht en vooral geluid zal doen verminderen. In beide alternatieven speelt dit effect, waardoor dit niet onderscheidend is.</p>                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Klimaat    | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Wegens verschil in hoeveelheid grond. Dit is geldig wanneer enkel het grondverzet op putten hoog wordt bekeken. De grond, afkomstig van de uitgraving TGD zal uiteindelijk een bestemming krijgen. In het geval van de polderheuvel is een groter volume verdeling qua grondverzet gezien de nabijheid. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3 DEELGEBIED C: WESTELIJKE ONTSLUITING TUSSEN COMPLEX HOGENDIJK EN DEURGANCKDOK-WEST



Ruimtelijke context:

- Noordzijde: Gedempt deel Doeldok, C59 en opspoten MIDA's cf. het voorkeursbesluit te ontwikkelen als industrieel/logistieke Drie Dokken en Tweede Getijdendok met containeractiviteiten (zie projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover)
- Zuidzijde: Doeldok

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de inrichtingsvarianten die voor dit deelgebied zijn onderzocht in de fase van het geïntegreerd onderzoek.

|                                      | Inrichtingsvarianten                                                                                                                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor) | /                                                                                                                                    |
| Fietsinfrastructuur                  | 2 varianten obv voorschrijdend inzicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doeldokzijde</li> <li>• Scheldedijkzijde</li> </ul> |
| Bufferlandschap                      | Niet van toepassing                                                                                                                  |

### 3.4 DEELGEBIED D: “NIEUWE DIJKSTRAAT”



#### Ruimtelijke context:

- oostzijde: Gedempt deel Doeldok, C59 en opspoten MIDA's cf. het voorkeursbesluit te ontwikkelen als industrieel/logistieke Drie Dokken en Tweede Getijdendok met containeractiviteiten (zie projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover)
- westzijde: Nieuw Arenbergpolder (landbouw), gehucht Saftingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de inrichtingsvarianten die voor dit deelgebied zijn onderzocht in de fase van het geïntegreerd onderzoek.

|                                      | Inrichtingsvarianten                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor) | 2 varianten aansluiting Dreefstraat op WOW <sup>10</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluiting via T-kruispunt nabij complex Hogendijk</li> <li>• Noordelijke kruising toekomstige bufferdijk</li> </ul> |
| Fietsinfrastructuur                  | /                                                                                                                                                                                                                         |
| Bufferlandschap                      | n.v.t. (onderdeel van CCL)                                                                                                                                                                                                |

<sup>10</sup> SHIP (oktober 2020). Geactualiseerde projectonderzoeksnota

### 3.4.1 Ontsluitings- en fietsinfrastructuur (weg en fiets)

#### 3.4.1.1 Afweging mogelijke inrichtingsvarianten aansluiting Dreefstraat



Voor de aansluiting van de Dreefstraat zijn twee inrichtingsvarianten onderzocht.

(A) In het basisontwerp (zuidelijke kruising bufferdijk) sluit de rijweg vanuit Saftingen en Doel op de WOW net voor het knooppunt Complex Hogendijk aan doormidden van een T-kruispunt. Het basisontwerp gaat uit van een lokale ontsluitingsweg (de Nieuwe Dijkstraat) parallel aan de bufferdijk. Het fietspad ligt op de bufferdijk.

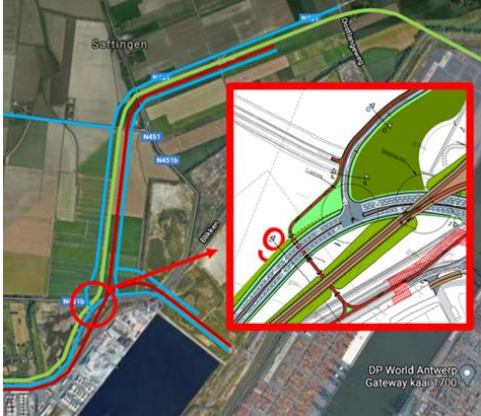
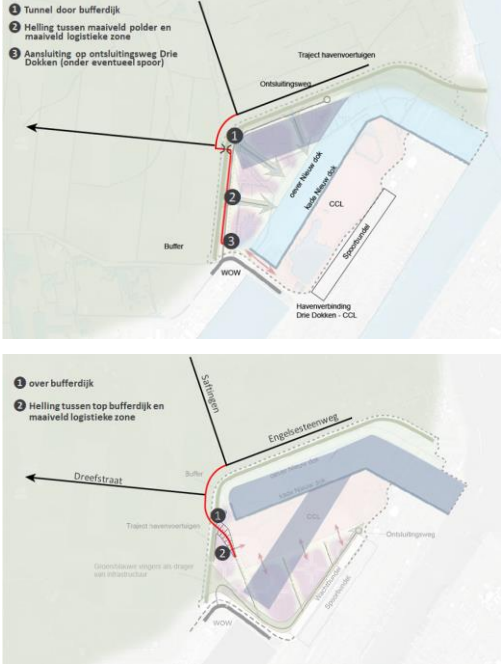
(B) Vanuit de inspraakreacties is een bijkomende variant voorgesteld voor de aansluiting van de rijweg vanuit Saftingen en Doel op de WOW. In deze variant zal de lokale ontsluitingsweg de toekomstige bufferdijk rond het Tweede Getijdendok en de logistieke zone Drie Dokken kruisen ter hoogte van de Dreefstraat en aansluiten op de ontsluitingsweg van Drie Dokken. Bij de uitwerking moet er rekening mee gehouden worden dat de logistieke zone Drie Dokken ca. 9 m hoger zal liggen dan de polder. Om tot een goede inpassing te komen, moet het ontwerp van de weg inclusief aanloophelling en aansluiting aan de oostzijde van de bufferdijk ingepast worden in het geïntegreerd onderzoek van de Containercluster Linkerscheldeover. Als werkhypothese bekijken we 2 subvarianten die compatibel lijken met verschillende inrichtingsalternatieven (Winkelhaak, Boemerang of Duplex) en verschillende spooropties voor de logistieke zone (met of zonder bufferbundel):

- Subvariant DOOR bufferdijk
- Subvariant OVER bufferdijk.

Indien een bufferspoorbundel wordt gerealiseerd op Drie Dokken, dient aan de oostzijde van de bufferdijk een viaduct te worden gebouwd over de bufferbundel

Voor de meeste disciplines is er geen tot een verwaarloosbaar onderscheid tussen de varianten. **Mobiliteit concludeert echter dat naar verkeersveiligheid het alternatief met een noordelijke kruising van de bufferdijk geen goede keuze is.** Hierdoor zou verkeer van buiten de haven gemengd worden met havenverkeer. Naar infrastructurele ingrepen toe is het alternatief ook niet aan te bevelen met het oog op het doorbreken of ondergraven van de bufferdijk, die net een aangesloten landschap beoogt. Tevens is er een groot niveauverschil dat te overbruggen valt op korte afstand. Aan de polderzijde bevindt het maaiveld

zich op 3,0 – 3,5 mTAW, het toekomstig peil van Drie Dokken/Terminal ligt op 11 mTAW. Hierdoor zal er een groot ruimteverlies zijn binnen de zone die ontwikkeld zal worden voor logistieke activiteiten containerbehandeling. De aanleg van de weg voor ontsluiting van plaatselijk verkeer en verkeer naar en van Doel en de kerncentrale is niet voorzien binnen de bufferdijk. Deze zone is gereserveerd voor industriële activiteiten. **Omwille van deze punten wordt de variant met een noordelijke kruising van de bufferdijk als niet-redelijk beschouwd en blijft het basisontwerp de enige redelijke variant.**

| Kernthema<br>(MER-discipline) | Inrichtingsvarianten lokale ontsluitingsweg en fietsverbinding naar polder                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Basisontwerp – zuidelijke                                                                                                                                                                                                                            | Noordelijke kruising bufferdijk<br>(DOOR of OVER Bufferdijk)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                               |  <p><i>Lokale ontsluitingsweg met fietspad tussen de WOW en engelsesteenweg, parallel aan de bufferdijk via een T kruispunt net voor het Hogendijk complex</i></p> |  <p><i>Lokale ontsluitingsweg kruist bufferdijk ter hoogte van de Dreefstraat met aansluiting op de lokale ontsluitingsweg van Drie Dokken.</i></p> <p><i>Hieruit volgen twee subvarianten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Door bufferdijk</li> <li>- Over bufferdijk</li> </ul> |
| Mobiliteit                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | Onderscheidend                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><u>Algemeen:</u><br/>Er is enkel een fietspad aan de polderzijde van de dijk<br/>Het fietspad kan geïntegreerd worden in de dijk.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
|                               | <u>Functioneren van het verkeerssysteem -</u><br><u>Organisatie mobiliteitsstromen:</u>                                                                                                                                                              | <u>Functioneren van het verkeerssysteem -</u><br><u>Organisatie mobiliteitsstromen:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>de ontsluitingsweg naar Saftingen / Doel / Kerncentrale en de toegangsweg tot CCL / 3-dokken worden als 2 gescheiden en parallelle wegen (aan weerszijden van de bufferdijk) uitgevoerd. Hierdoor ontstaan er 2 kruisingen met de WOW, dewelke uitgevoerd worden met slimme verkeerslichten.</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>Gelijkgrondse kruising tussen de spoorafkapping CCL / 3-dokken en de rijbaan door/overheen de bufferdijk voorzien (voor verbinding tussen WOW en Polderdorpen via toegangsweg CCL / 3-dokken);</p> <p>ook worden de ontsluitingsweg naar Saftingen / Doel / Kerncentrale en de toegangsweg tot CCL / 3-dokken gebundeld en is de doorvertaling van de functionele opdeling in 2 overeenkomstige, gescheiden wegen daarvoor niet langer aanwezig</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><u>Functioneren van het verkeerssysteem - Doorstroming:</u></p> <p>Beperkte meerwaarde op WOW door slechts één geconcentreerde kruising met de WOW. MAAR</p> <p>Verkeerstechnisch complexe doorgang om de bufferdijk te kruisen, moeilijk realiseerbaar qua hellingsgraden (bij subvariant Over Bufferdijk) en bochtstralen (bij subvariant Onder Bufferdijk).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p><u>Verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid:</u></p> <p>het woon-werkverkeer tussen Kieldrecht / Saftingen / Doel en CCL / 3-dokken moet rondrijden via de zuidelijke aansluiting op de WOW, de omrijafstand is echter beperkt.</p> <p>Gemengd verkeer wordt vermeden binnen het bedrijventerrein drie dokken. Hier zal voornamelijk vrachtverkeer en zeer lokaal woon-werkverkeer plaatsvinden. Het mixen hiervan met andere verkeersstromen (toeristen, lokale bewoners, werknemers kerncentrale Doel) is te vermijden.</p> | <p><u>Verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid:</u></p> <p>verkeerstechnische kunstgrepen om de bufferdijk te doorsnijden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 'Onder de Bufferdijk': kruispuntconstructies aan de zijden van de tunnel zijn. Door de aanwezigheid van de tunnel zullen de zichtlijnen niet optimaal gewaarborgd kunnen worden.</li> <li>- 'over de Bufferdijk' wegnis krijgt een zeer bochtig hellend/dalend profiel, waardoor de verkeersveiligheid afneemt.</li> <li>- Beide varianten: menging van lokaal havenverkeer met polderverkeer/ doorgaand woon-werk verkeer. Toeneemende verkeersonveiligheid door verschillend snelheids- en gebruiksprofiel</li> </ul> <p>Op vlak van</p> |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><u>Verkeersleefbaarheid:</u></p> <p>Eén enkele sterk belaste verkeersader: meer verkeer resulteert in meer (mogelijke) conflicten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Naar organisatie van de verschillende verkeersstromen kan gesteld worden dat het basisontwerp (scheiding van de verschillende verkeersstromen) de voorkeur geniet, daar het realiseren van 2 kruisingen met de WOW geen grote impact heeft op de doorstroming of omrijtijd.</p> <p>Het scenario Noordelijke kruising Bufferdijk kent echter wel enkele voordelen (organisatie van één verkeersader en één aantakking op de WOW met een beperktere omrijfactor) echter</p>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | wordt deze variant als niet wenselijk aanzien wegens de implicaties van de verkeerstechnische complexiteit (zowel subvariant Door als Over Bufferdijk) op de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Biodiversiteit        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                       | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Weg ligt in de polder met verstoring van de omgeving</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Weg ligt in de haven en zorgt niet voor extra verstoring buiten de haven</li><li>- De inrichtingsalternatieven 'Door' en 'Over' zijn op vlak van biodiversiteit niet onderscheidend</li></ul>                                                                                                                                                  |
|                       | De verstoring op de buitenzijde van de bufferdijk valt weg in de variant met de Noordelijke kruising. Er wordt echter niet naar de bufferdijk gekeken voor compensaties bruine kieken-dief. De reden is dat er bomenrijen worden voorzien, mogelijk ook struweel en bovendien recreatie. Dit maakt de bufferdijk niet zo aantrekkelijk voor Europese natuur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ruimtelijke kwaliteit |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Landschap             | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                       | <p>beperkte ruimte-inname en versnippering van de Nieuw-Arenbergpolder(uiterst zuid-oostelijke hoek dijk en opgehoogd perceel in deze zone).</p> <p>snijdt net voor de aansluiting op de Engelsesteenweg een stuk af van het landbouwgebied en het hier gelegen bouwkundig relict 'Polderhoeve', dat hierdoor geïsoleerd komt te liggen, ingesloten door wegenis.</p> <p>Bouwkundig relict polderhoeve komt geïsoleerd te liggen door insluiting van wegenis</p> <p>Deze hoeve en de polder ten (zuid)oosten van deze weg zal echter verdwijnen in functie van de aanleg van TGD, waardoor de impact t.g.v. de WOW vervalt.</p> <p>De Nieuwe Dijkstraat blijft wel buitendijks liggen, t.h.v. het poldergebied, waardoor er wel steeds een (beperkte) bijkomende verstoring is van het polderlandschap.</p> <p>Ter hoogte van de aansluiting op de WOW, ten zuiden van het complex Hogendijk zal een onderbreking zijn in de buffering rondom de haven (aansluiting Putten Hoog (WOW) en toekomstige bufferdijk CCL), waardoor een visuele doorkijk zal zijn op de haven t.h.v. complex Hogendijk (met opgetild spoor). Dit is mogelijk te optimaliseren.</p> | <p><u>Algemeen:</u><br/>De weg ligt grotendeels binnen de haven en zorgt niet voor extra verstoring en inname buiten de haven</p> <p><u>Subalternatief door bufferdijk:</u><br/>Doorbreken van de dijk is nadelig voor zicht van de haven vanuit de polder</p> <p><u>Subalternatief over bufferdijk:</u><br/>Een dwarsing over de dijk heen heeft een aanzienlijke visuele impact.</p> |
|                       | Beperkt onderscheidend (gelijkwaardig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mens-ruimte                       | <p>Deze variant zorgt voor een (beperkte) inname en versnippering van het landbouwgebied t.h.v. de Nieuw-Arenbergpolder.</p> <p>Het stuk van de Dreefstraat en de Hogendijk die worden afgesneden door de Nieuwe Dijkstraat, inclusief de landbouwpercelen en de woning die hierop aansluiten, die ten oosten van de Nieuwe Dijkstraat liggen, worden gehinderd of mogelijk onbereikbaar.</p> <p>Deze effecten zijn, rekening houdende met de ontwikkeling van CCL, echter deels niet meer relevant aangezien deze ruimte wordt ingenomen.</p> <p>De Nieuwe Dijkstraat blijft wel buitendijks liggen, t.h.v. het poldergebied, waardoor er wel steeds een (beperkte) inname van landbouwgebied blijft.</p> | <p><u>Algemeen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De weg ligt grotendeels binnen de haven en zorgt niet voor extra verstoring en inname buiten de haven.</li> <li>- Anderzijds wel ruimteverlies binnen de projectzone die bedoelt is voor uitbreiding van Extra containers.</li> </ul> <p><u>Subvariant door bufferdijk:</u><br/>doorbreken van de dijk: nadelig voor zicht van de haven vanuit de polder, t.h.v. Saftingen</p> <p><u>Subvariant over bufferdijk:</u><br/>Een dwarsing over de dijk heen zal een aanzienlijke visuele impact hebben</p> |
| <b>Omgeving mens &amp; milieu</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lucht                             | <p>Niet onderscheidend</p> <p>Beide varianten hebben een zelfde emissie naar de omgeving toe. Het beperkt verkeer op de lokale ontsluitingsweg heeft een verwaarloosbare impact op vlak van luchtkwaliteit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Geluid                            | <p>Niet onderscheidend</p> <p>Het beperkte verkeer op de lokale ontsluitingsweg heeft een verwaarloosbare impact naar de omgeving (de polder) toe.</p> <p>De doorsnijding van de buffer ter hoogte van de Dreefstraat kan echter een negatieve impact hebben op de buffering van het geluid. Een doorsnijding van de bufferdijk (open of tunnel) kan een versterkend effect hebben naar lawaaiverspreiding richting de polder en meer bepaald naar de Dreefstraat en aangelanden.</p>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bodem                             | <p>Niet-onderscheidend</p> <p>Op basis van de momenteel beschikbare gegevens lijken beide varianten gelijkaardig. De variant met noordelijk kruising van de bufferdijk (i.h.b. indien door de bufferdijk) is mogelijk minder gunstig voor de grondbalans.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Water                             | <p>Niet onderscheidend</p> <p>In beide alternatieven is er geen impact op oppervlaktewater te verwachten. De afwatering van de weg is reeds voorzien tot aan de Dreefstraat. Dit verder doortrekken (basisalternatief) heeft geen bijkomende impact. Het doorkruisen van de dijk (alternatief) zal wel voor een bijkomende versnelde afstroming zorgen in het hellend gedeelte omwille van het te overbruggen hoogteverschil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                   | <p>Het afstormend hemelwater zal via langsrachten afgeleid worden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>het bedrijventerrein Drie Dokken is verhard en zal net als de weg voorzieningen treffen voor afleiding van het afstormend hemelwater. Binnen de bufferdijk is de afleiding van het hemelwater een grotere uitdaging dan er buiten. Het hellend deel is te voorzien van bijkomende maatregelen voor een goede afstroming zonder grote snelheden.</p>                                                                                                                                                                                                                  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Gezondheid | <p>Niet onderscheidend</p> <p>De lokale verschillen te wijten aan het beperkte verkeer (20 pae per uur) zullen geen onderscheidende impact met zich meebrengen m.b.t. gezondheid. Het betreft hier gezondheids-impact vanuit lucht en geluid.</p> |  |
| Klimaat    | <p>Niet onderscheidend</p>                                                                                                                                                                                                                        |  |

### 3.4.2 Bufferlandschap

Het ontwerp van de Nieuwe Dijkstraat hypothekeert de latere realisatie van een bufferdijk van 18 m TAW in het kader van de Containercluster Linkerscheldeover (CCL) niet. De realisatie van dit bufferlandschap maakt geen deel uit van de Westelijke ontsluiting.

Voor dit deel van de Westelijke ontsluiting zijn er **geen inrichtingsvarianten**.



## 3.5 DEELGEBIED E: ENGELSESTEENWEG



### Ruimtelijke context:

- zuidzijde: Gedempt deel Doeldok en opspoten MIDA's cf. het voorkeursbesluit te ontwikkelen als industrieel/logistieke Drie Dokken en Tweede Getijdendok met containeractiviteiten (zie projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever)
- noordzijde: gehucht Saftingen en Doelpolder (landbouw met geplande natuurcompensatie in Doelpolder Zuid)

Voor dit deel van de Westelijke ontsluiting zijn er **geen inrichtingsvarianten**.

### 3.5.1 Ontsluitings- en fietsinfrastructuur (weg en fiets)

De Engelsesteenweg wordt opgeschoven en heringericht om vrijliggende fietspaden te kunnen aanleggen.

### 3.5.2 Bufferlandschap

Het ontwerp van de herinrichting van de Engelsesteenweg hypothekeert de latere realisatie van een aangepaste leefbaarheidsbuffer (tot 24,5 m TAW) en aansluitende bufferdijk van 18 m TAW in het kader van de Containercluster Linkerscheldeoever (CCL) niet. De realisatie van dit bufferlandschap maakt geen deel uit van de Westelijke ontsluiting.



### 3.6 CONCLUSIE ONDERZOEK MOGELIJKE INRICHTINGSVARIANTEN

Onderstaande tabel vat de conclusies van het onderzoek naar mogelijke inrichtingsvarianten samen.

|                                                                                                | Inrichtingsvarianten ?                                                                                                                                                                                     | Conclusie geïntegreerd onderzoek ?                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DEELGEBIED A - Westelijke ontsluiting tussen complex Watermolen en Hogendijk</b>            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor)                                                           | /                                                                                                                                                                                                          | Slechts 1 redelijke variant                                                      |
| Fietsinfrastructuur                                                                            | /                                                                                                                                                                                                          | Slechts 1 redelijke variant                                                      |
| Bufferlandschap                                                                                | /                                                                                                                                                                                                          | Slechts 1 redelijke variant                                                      |
| <b>DEELGEBIED B - Westelijke ontsluiting ter hoogte van complex Hogendijk / Putten Hoog</b>    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor)                                                           | 2 varianten (cf PON): <ul style="list-style-type: none"> <li>• noordelijke inplanting complex</li> <li>• zuidelijke inplanting complex</li> </ul>                                                          | Slechts 1 redelijke variant: zuidelijke inplanting complex                       |
| Fietsinfrastructuur                                                                            | 2 varianten obv voortschrijdend inzicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doeldokzijde</li> <li>• Scheldedijkzijde</li> </ul>                                                                      | Slechts 1 redelijke variant: Scheldedijkzijde                                    |
| Bufferlandschap                                                                                | 2 varianten Putten Hoog (cf, PON) <ul style="list-style-type: none"> <li>• havenberg</li> <li>• gradiënt</li> </ul>                                                                                        | Slechts 1 redelijke variant: tussenvariant Polderheuvel                          |
| <b>DEELGEBIED C - Westelijke ontsluiting ter tussen complex Hogendijk en Deurganckdok-West</b> |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor)                                                           | /                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| Fietsinfrastructuur                                                                            | 2 varianten obv voortschrijdend inzicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doeldokzijde</li> <li>• Scheldedijkzijde</li> </ul>                                                                      | Slechts 1 redelijke variant: Scheldedijkzijde                                    |
| Bufferlandschap                                                                                | n.v.t.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
| <b>DEELGEBIED D - Nieuwe Dijkstraat</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor)                                                           | 2 varianten aansluiting Dreefstraat op WOW: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluiting via T-kruispunt nabij complex Hogendijk</li> <li>• Noordelijke kruising toekomstige bufferdijk</li> </ul> | Slechts 1 redelijke variant: aansluiting via T-kruispunt nabij complex Hogendijk |
| Fietsinfrastructuur                                                                            | /                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| Bufferlandschap                                                                                | n.v.t. (onderdeel van CCL)                                                                                                                                                                                 | Maakt realisatie kwalitatieve buffer CCL mogelijk                                |
| <b>DEELGEBIED E - Engelsesteenweg</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| Ontsluitingsstructuur (weg en spoor)                                                           | /                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| Fietsinfrastructuur                                                                            | /                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| Bufferlandschap                                                                                | n.v.t. (onderdeel van CCL)                                                                                                                                                                                 | Maakt realisatie kwalitatieve buffer CCL mogelijk                                |

## 4 CONCLUSIES MILIEUEFFECTENONDERZOEK

### 4.1 MOBILITEIT

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Mobiliteit van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies zijn:

#### Effecten aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zijn er beperkt negatieve effecten te verwachten op het vlak van doorstroming. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan het grondtransport dat noodzakelijk is voor de uitvoering van de werken. Via randvoorwaarden zoals het vermijden van grondtransport tijdens de files kan er tegemoet gekomen worden aan de problemen in de piekuren, maar een volledige milderende effect op de intensiteiten is niet mogelijk. Op vlak van multimodale bereikbaarheid en verkeersveiligheid kunnen negatieve effecten optreden door de interferentie van werfactiviteiten en werfverkeer met fietsers. De effecten kunnen gemilderd worden door onderstaande maatregelen:

- Goede communicatie naar omwonenden en bedrijven i.f.v. de fasering van de werken;
- Fietsvriendelijke uitvoering van de werkzaamheden, waarbij het STOP-principe gehanteerd wordt. D.w.z. dat de doorgaande fietsbewegingen allereerst op een veilige manier dienen gewaarborgd te worden. Daarna dient dezelfde redenering op te gaan voor het gemotoriseerd verkeer. Kruisingen tussen fietsers en werfverkeer dienen vermeden te worden. Kruisingen tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer of een spoorweg dienen op een beveiligde manier te gebeuren.

Het spoorverkeer kent een licht negatieve invloed omwille van de omrijfactoren die van toepassing zullen zijn gedurende fases met een tijdelijke afsluiting van een deel van het spoor. De impact op het gemotoriseerd verkeer is eerder beperkt.

#### Effecten exploitatiefase

De impactbeoordeling vertrekt van doorrekeningen met het strategisch verkeersmodel voor de verschillende beoogde situaties. In de geplande situatie op korte termijn kunnen, in afwachting van de realisatie van de aansluiting van de Westelijke ontsluiting op de E34 (nieuw complex), negatieve tot aanzienlijk negatieve effecten ontstaan op vlak van doorstroming op de wegvakken tussen de Westelijke ontsluitingsweg (aansluiting Schorenhavenweg) en het complex van Vrasene. De impact is tijdelijk en kan door milderende maatregelen (tijdelijke verkeerslichtenregeling) tot een beperkt negatieve impact worden teruggebracht. Ook het risico voor de verkeersveiligheid van de fietsers ter hoogte van de aansluiting van de Westelijke ontsluiting op de Schoorhavenweg wordt door het plaatsen van verkeerslichten ongedaan gemaakt.

In de geplande situatie 2030 zijn er geen milderende maatregelen nodig. Door de rechtstreekse aansluiting van de WOW op de E34 zal een vlotte en verkeersveilige ontsluiting richting het hoofdwegennet ontstaan. Hierdoor vervalt de nood aan extra milderende maatregelen binnen het project WOW.

#### Effecten bestemmingswijzigingen

De effecten die verband houden met de aanduiding van de infrastructuurbundel als 'zone voor verkeers- en vervoersinfrastructuur', worden ondervangen door de bovenstaande milieubeoordeling van de aanlegfase en exploitatiefase). De herbestemming van Putten Weiden naar natuurgebied heeft geen bijkomende effecten op vlak van mobiliteit.

## 4.2 GELUID EN TRILLINGEN

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Geluid en trillingen van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies zijn:

In de discipline Geluid is vooral verkeerslawaaï aan de orde met een onderscheid tussen wegverkeer en treinverkeer. De WOW zorgt niet voor wijzigingen in industrielawaai: dit wordt wel meegenomen in de referentiesituatie en het ontwikkelingsscenario CCL.

### Effecten aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de werfactiviteit tijdelijk een hoog geluidsniveau kunnen bereiken, zeker wanneer een breekinstallatie wordt ingezet. De nabijheid van woningen speelt daarbij een grote rol. Eveneens zal in functie van de heraanleg van de bufferdijk en in bepaalde gevallen de verplaatsing ervan de bufferdijk tijdelijk verdwijnen. Hierdoor valt de geluidswerende werking van de bufferdijk tijdelijk weg. Er zal echter gezorgd worden dat deze fase zo kort mogelijk wordt gehouden. Het is ook een voortschrijdende situatie langsheen de WOW die op één plek slechts enkele weken zal aanhouden. Enige hinder tijdens de aanlegfase kan niet vermeden worden maar ook hier zijn milderende maatregelen mogelijk zoals het inzetten van geluidsarme machines, goede communicatie, waar mogelijk afscherming (isolatie) van luidruchtige activiteiten, en het vermijden van werfverkeer door woonstraten.

De werken geven geen aanleiding tot trillingshinder in de geselecteerde beoordelingspunten. Werfverkeer kan aanleiding geven tot beperkt negatieve effecten, dit kan gemitigeerd worden door de werfwegen in goede staat te houden.

### Effecten exploitatiefase

Voor weg- en spoorverkeersgeluid door de WOW worden er tijdens de exploitatiefase in geen van de beoordeelde situaties negatieve effecten verwacht, ook niet tijdens het ontwikkelingsscenario (dus met in gebruik name van het Tweede Getijdendok). Dit is te danken aan de geluidsafschermende werking van de verhoogde buffer vlak naast de bron (verkeer van weg en trein). Voor de exploitatiefase zijn er dan geen bijkomende milderende maatregelen noodzakelijk.

### Effecten bestemmingswijzigingen

De juridische verankering van de bufferdijk als grens tussen het havengebied en de polder heeft een positief tot aanzienlijk positief effect en biedt voldoende geluidsafscherming.

## 4.3 LUCHT

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Lucht van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies zijn:

### Effecten aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zijn luchtmissies te verwachten als gevolg van enerzijds stofontwikkeling en anderzijds de inzet van machines met verbrandingsmotoren. Stofemissies kunnen verwacht worden bij o.a. afgraven, slopen/verwijderen van bestaande wegverhardingen/constructies, tijdelijke opslag afgegraven grond, opwaaiend stof bij droog en winderig weer, aanleg wegverhardingen, mechanische activiteiten (bv. frezen, slijpen), ... De negatieve impact van stof wordt enkel in de onmiddellijke omgeving van de werfzones verwacht. Deze impact kan gemilderd worden, met het bevochtigen van de vrijliggende bodem en wegen en het frequent reinigen van de verharde wegen als belangrijkste maatregelen. Het vermijden van stof is een belangrijk aandachtspunt tijdens de gehele aanlegfase. Als absolute voorwaarde hierbij geldt het toepassen van dagelijks toezicht op het beperken van stofemissies, en het effectief ingrijpen en opleggen van extra maatregelen bij vaststelling van relevante stofemissies. Hiervoor dient een specifiek monitoringsprogramma te worden ingezet. Gezien het stof ook diverse polluenten in relevante concentraties kan bevatten (zie hiervoor deel bodem), wordt naast monitoring van de stofimpact tijdens de werken ook specifieke monitoring naar aanvullende componenten voorgesteld.

De emissies van uitlaatgassen, afkomstig van machines en werfverkeer, kan ten opzichte van de emissies van andere bronnen in het studiegebied (scheepvaart, industriële emissies) als relatief beperkt/verwaarloosbaar beoordeeld worden. Door toepassen van de vereiste maatregelen (inzetten van machines die voldoen aan de strengste emissie-eisen, ervoor zorgen dat de werfzones afgestemd worden met de plaatsen waar de buffer reeds voltooid is, ...) kan de impact van het inzetten van werfmachines tot een aanvaardbaar niveau beperkt worden. Maatregelen met betrekking tot beperken van werfverkeer in de spits, vastleggen van aangepaste werfroutes, ..., kunnen de impact van het werfverkeer beperken. Het spreiden van het werfverkeer over verschillende aan- en afvoerroutes leidt in elk geval ook tot de spreiding van de effecten.

#### **Effecten exploitatiefase**

Het project leidt tijdens de exploitatiefase tot een verschuiving van emissies en impact van weg- en spoorverkeer. Per saldo leidt het project bij realisatie tot iets lagere emissies in vergelijking met de referentiesituatie. Lokaal kan een beperkt negatief effect verwacht worden inzake NO<sub>2</sub>. Naarmate in de toekomst de uitlaatgassen van het wagenpark aan strengere eisen moet voldoen, zal de impact van het wegverkeer afnemen. Van elektrificatie van het spoor wordt hooguit een verwaarloosbaar positief effect verwacht op de globale luchtkwaliteit. Lokaal kan er wel een positieve impact optreden door vergaande elektrificatie. Ten aanzien van het ontwikkelingsscenario CCL kan gesteld worden dat door een aanzienlijke toename van het verkeer (weg, spoor en binnenvaart), maar vooral door de toename van zeevaart, de impact ook aanzienlijk zal toenemen. In het ontwikkelingsscenario CCL worden extra milderende maatregelen dan ook noodzakelijk geacht binnen het projectbesluit CCL. Inzetten op walstroom bij CCL kan hierbij als de meest relevante maatregel beoordeeld worden die in een groot deel van het studiegebied een positief effect zal hebben.

#### **Effecten bestemmingswijzigingen**

De herbestemming van Putten Weiden heeft geen negatieve invloed op vlak van luchtmissies.

## **4.4 BODEM**

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Bodem van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies zijn:

#### **Effecten aanlegfase**

De aanpassingen aan de bufferdijk en de aanleg van de infrastructuur met wegenis, fietstunnels en spoorbruggen vergen grondverzet. Er wordt zo maximaal mogelijk gestreefd naar een gesloten grondbalans, al zal aanvoer van hoogkwalitatief zand nodig zijn voor ophogingen met geotechnisch hoge eisen. De kwaliteit van de uit te graven bodem voldoet om ter plaatse te worden hergebruikt. Het ontstaan van diffuse verontreiniging is echter niet uit te sluiten. Er worden preventieve maatregelen genomen om stofvorming en verontreiniging door calamiteiten te beperken en bij accidentele verontreiniging wordt passend opgetreden cfr. het Bodemdecreet. Het optreden van verdichting door werkzaamheden in de polder kan vermeden worden door o.a. het gebruik van rijplaten en door niet te werken bij hoge grondwaterstanden of natte omstandigheden. Er wordt een beperkt risico op bodemzetting verwacht ten gevolge van de belasting van de polderheuvel en ten gevolge van het droogtrekken van de kleilaag tijdens de bemaling.

In een latere fase (cfr. ontwikkelingsscenario CCL) worden de Polderheuvel en Spaans Fort opgehoogd tot hun respectievelijke eindhoogte met gronden afkomstig van de CCL. Dit brengt geen aanzienlijk bijkomend effect met zich mee.

#### **Effecten exploitatiefase**

Effecten op het bodemsysteem tijdens de exploitatiefase zijn beperkt. Het ontstaan van diffuse verontreiniging blijft echter mogelijk. Hiervoor worden dezelfde preventieve maatregelen als tijdens de aanlegfase genomen. Ten aanzien van het ontwikkelingsscenario zal de exploitatie van CCL meer verkeer over de WOW met zich meebrengen, waardoor de kans op calamiteiten toeneemt. Door het nemen van de nodige maatregelen en het voorzien van infiltratie- en bufferzones die een deel van de verontreiniging gecontroleerd kunnen afvangen, zal dit niet leiden tot een bijkomend negatief effect.

### **Effecten bestemmingswijzigingen**

De herbestemming van Putten Weiden naar natuur heeft een aanzienlijk positief effect op het bodemgebruik en een beperkt positief effect op de bodemkwaliteit, aangezien hierdoor een strengere sanering van de aanwezige verontreiniging dient uitgevoerd te worden.

## **4.5 WATER (GRONDWATER EN OPPERVLAKTEWATER)**

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **disciplines Water van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn:

### **Effecten aanlegfase**

Tijdens de aanlegfase worden bemalingen en grondwateronttrekkingen uitgevoerd voor de aanleg van ondergrondse constructies en bijkomende verhardingen. Dit heeft een verwaarloosbaar effect op de grondwaterkwantiteit, aangezien de debieten en de dieptes van de bemalingen beperkt zijn. Mogelijks zal een spanningsbemaling noodzakelijk zijn, wat zal resulteren in een hoger bemalingsdebiet en een beperkt negatief effect op de grondwaterkwantiteit. Het effect van de bemalingen op de grondwaterkwaliteit is verwaarloosbaar. Gezien het voorkomen van verhoogde concentraties aan PFAS en arseen, zal een zuivering noodzakelijk zijn voordat het bemalingswater geloosd en geïnfiltreerd kan worden.

M.b.t. de aanleg van de polderheuvel is de verwachting dat er geen significante permanente verhoging van de freatische grondwaterstanden en stijghoogte in het watervoerend gedeelte van de bodem zal plaatsvinden.

Er zullen preventieve maatregelen genomen worden om het ontstaan van verontreiniging door calamiteiten te beperken.

### **Effecten exploitatiefase**

Het ontwerp van de WOW met bijkomende verhardingen houdt voor de afwatering rekening met een klimaatrobuust ontwerp. Het merendeel van het water wordt in langsgrachten geïnfiltreerd. Wanneer dit onvoldoende kan, zal een gedeelte van het water via vertraagde afvoer overstorten naar het dok. Ter hoogte van Complex Hogendijk zal er een permanente drainage aangelegd moeten worden om te vermijden dat de onderkant van de funderingskoffer van de WOW verzadigt geraakt bij hoge grondwaterstanden. Gezien het permanente effect heeft dit een negatieve impact op de grondwaterkwantiteit. Deze permanente drainage kan tevens leiden tot een bijkomende verspreiding van grondwaterverontreinigingen (arseen, koper, xyleen, mogelijks PFAS). Voorafgaand aan de drainage zal het grondwater de haalbaarheid van eventuele zuivering onderzocht worden om een negatieve impact van de lozing van vervuild water op het oppervlaktewater te vermijden. Het ontstaan van grond- en oppervlaktewaterverontreiniging door afstromend vervuild hemelwater van het wegoppervlak wordt als verwaarloosbaar beschouwd.

### **Effecten bestemmingswijzigingen**

De herbestemming van Putten Weiden heeft geen negatieve invloed op het oppervlakte- en grondwater. Aangezien het terreingebruik ongewijzigd blijft en toekomstige ontwikkelingen vooral natuurlijk zullen zijn, is de beoordeling van deze herbestemming beperkt positief.

## 4.6 BIODIVERSITEIT

De effecten op biodiversiteit zijn onderzocht en beschreven in:

- Het milieueffectenrapport voor de Westelijke Ontsluiting (**MER WOW**), in de discipline Biodiversiteit.
- De **Passende Beoordeling WOW**: dit beschrijft de eventuele effecten van het project op de aangemelde soorten vegetaties en fauna-elementen in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van de desbetreffende gebieden.'

De belangrijkste conclusies van het MER en de Passende Beoordeling zijn:

### Effecten aanlegfase

Ecotoopvernietiging zal plaatsvinden waar verharding wordt aangebracht. De inname van (Europees) habitatwaardige vegetaties en verboden te wijzigen vegetaties bedraagt minder dan 5 ha en wordt beschouwd als beperkt negatief. De permanente inname van biologisch waardevolle ecotopen en groeiplaatsen van beschermde plantensoorten wordt beschouwd als een negatief effect. Daarnaast zal er ook tijdelijke inname gebeuren. Dit wordt gemilderd door ecotoopcreatie in de polder.

Daarnaast heeft het project een negatieve tot aanzienlijk negatieve impact op de inname van het leefgebied van o.a. de Blauwborst en de Bruine Kiekendief. Ter compensatie van de inname van het leefgebied wordt o.a. weidevogelgebied en foerageergebied voor de bruine kiekendief ingericht in Doelpolder Zuid. Het effect op de bedreigde populatie van de Argusvlinder (paraplu-soort) is aanzienlijk negatief. Om dit effect te milderen wordt het beheer voor de Argusvlinder geoptimaliseerd, wordt er wetenschappelijk onderzoek opgezet naar de interactie tussen ecotoopkwaliteit en het actuele voorkomen van de Argusvlinder en worden concrete inrichtings- en beheermaatregelen voorgesteld.

Door de bijkomende infrastructuur wordt er een negatieve barrièrewerking gecreëerd voor vliegende insecten (Argusvlinder) en de rugstreeppad. Dit wordt gemilderd door bovenstaande maatregelen voor de Argusvlinder en door de aanleg van een ecotunnel. Daarnaast hebben de bomenrijen op de bufferdijk een beperkt effect op de vliegbewegingen van vogels. Het opheffen van de Middenstraat zorgt echter voor een positief effect doordat dit resulteert in ontsnippering tussen Putten West en Putten Weiden.

Tijdens de werkzaamheden is er een (beperkt) negatief effect ten gevolge van geluids- en lichtverstoring. Dit kan gemilderd worden door zo veel mogelijk achter het bufferlichaam te werken en door werkzaamheden in bepaalde zones buiten het broedseizoen te organiseren. De tijdelijke bemaling is beperkt door waterkerende schermen. Een klein potentieel resteffect dient opgevolgd te worden met een grondwatermonitoring. De uitstoot van stof en uitlaatgassen resulteert hoogstens in een beperkte toename in eutrofiëring.

### Effecten exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase zijn enkel effecten door verstoring te verwachten. Over het algemeen wordt een positieve geluids- en visuele impact verwacht in de natuurkerngebieden in de polder net buiten de haven, door de wijziging verkeersstromen en de aanleg van de bufferdijk. De beplanting van de bufferdijk heeft echter een negatieve impact op de weidevogels. Dit kan gemilderd worden door het nemen van passende maatregelen (plaatsen van weidevogelraster, regelmatig knotten van wilgen, ...). Daarnaast is er een negatief effect op het broedeiland ter hoogte van de plas op C59. Dit wordt gemilderd door het broedeiland naar het noorden, buiten de verstoringzone, te verplaatsen.

Het verwijderen van de verlichting langs de Middenstraat en in Putten West, alsook de aanwezigheid van de bufferdijk, resulteert in een afname van lichtverstoring en dus een positief effect voor vleermuizen.

Ten gevolge van lokale vermestende depositie wordt lokaal een beperkt negatief effect door eutrofiëring verwacht.

Ten gevolge van de exploitatie van CCL wordt in het ontwikkelingsscenario een verder ecotoopverlies verwacht. Dit wordt gecompenseerd door bijkomende compensatiegebieden in Prosperpolder Zuid en Doelpolder Zuid. Daarnaast wordt een beperkte toename in stikstofdepositiebelasting verwacht.

### Effecten bestemmingswijzigingen

Met de herbestemming van Putten Weiden van bedrijvigheid naar zone voor natuur (gebiedscategorie reservaat en natuur) zal de toekomstige bestemming van het natuurbeheer volgens het natuurbeheerplan beter

verzekerd worden. Dit zal tevens het behalen van de weidevogelstellingen en het optimaal hydrologisch beheer van de (zilte) natte graslanden bevorderen.

#### **Effecten op Speciale Beschermingszones (Passende Beoordeling)**

Het project zorgt niet voor een directe inname van VEN-gebied, Habitatrichtlijngebied of zoekzones voor de instandhouding van doelsoorten behorende tot het Habitatrichtlijngebied. Er is wel een directe inname van het Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde, meer bepaald de tijdelijke natuurcompensatiegebieden C59 (zuidelijke tip) en het gedempt Doeldok (zone ophoging Doeldok dam).

Om de mogelijke effecten te milderen dienen de werken buiten het broedseizoen en voor het plaatsen van grondwaterschermen (intrillen van de wanden voor bouwkuip) lokaal ook buiten pleisterseizoen plaatsingen. Verder zijn milderende maatregelen voor vogelrichtlijnsoorten bijlage 1 (m.n. compensatie inname waardevolle ecotopen, Inrichten weidevogelgebied en foerageergebied bruine kiekendief in Doelpolder zuid, Wegnemen verstoringsbronnen Putten West) en bijlage III en IV (m.n. Aanleg poel nabij Drijdijck, aanleg poelen bovenop Bufferdijk Spaans Fort, afvangen rugstreeppadden, aanleg faunapassage rugstreeppad nabij Spaans fort, wegnemen lichtverstoring vleermuizen door vleermuisvriendelijke verlichting of bijkomende verwijdering van verlichting) nodig.

In de ADC toets als onderdeel van de Passende Beoordeling is ingegaan op de motivering van de keuze van locatiealternatieven en inrichtingsalternatieven. Elke locatie- of inrichtingsalternatief is onderworpen aan een evaluatie van schadelijkheid.

In het MER is deze afweging gemaakt in een hoofdstuk scoping van inrichtingsalternatieven en – varianten voorafgaandelijk aan de eigenlijke milieubeoordeling. In scoping zijn per inrichtingsalternatief de verschillende milieudisciplines overlopen. Er zijn geen inrichtingsalternatieven weerhouden.

#### **Effecten op VEN gebied**

Door de ruime afstand tot de grote eenheden natuur en door het ontbreken van relevante functionele relatie met het projectgebied zijn er geen mogelijke effecten op de natuur in het VEN. Zelfs in de effectgroepen rond verontreiniging, blijken er geen effecten van eutrofiëring via atmosferische depositie. De gebieden van het VEN, liggen op ruime afstand van de wegen betrokken bij de aanleg van het WOW-project liggen, terwijl de verhoogde depositie tot korte afstand van die wegassen beperkt blijft. In de exploitatiefase blijken er beperkte afnames van stikstofdepositie langs wegen die dicht bij de VEN-gebieden liggen dan de wegen waarlangs beperkte toenames van stikstofdepositie worden voorspeld. Ook in de effectgroepen rond verontreiniging, blijkt dat er geen effecten zijn naar VEN-gebieden.

Vanuit de effectbeoordeling voor de discipline Biodiversiteit is dus afdoende aangetoond dat er geen nood is aan een verscherpte natuurtoets.

#### **Natuurcompensaties**

Het project heeft tot gevolg dat een aantal gebieden met natuurwaarde een andere invulling en gebruik gaan krijgen, waardoor deze moeten worden gecompenseerd. Het bufferlandschap neemt in sommige gevallen biotoop in, maar kan evengoed compensatie aanleveren. De inrichting van het bufferlandschap wordt daarom afgestemd op enkele soorten die moeten gecompenseerd worden of er een potentieel foerageergebied kunnen vinden. Bepaalde (wettelijk verankerde) delen van de bestaande natuurwaarde zullen ondanks de nodige zorg moeten verdwijnen bij de aanleg van de bufferdijk. Daarvoor zijn op Doelpolder Zuid de nodige oppervlaktes voor gevonden.

## **4.7 LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE**

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). Voor archeologie werd een aparte archeologienota opgemaakt : de aspecten die relevant zijn voor de effectbeoordeling werden meegenomen in het MER. De belangrijkste conclusies zijn:

### **Effecten aanlegfase**

Tijdens de aanlegfase wordt de bestaande bufferdijk afgebroken om een nieuwe verhoogde bufferdijk te bouwen. De negatieve impact op de landschappelijke perceptie kan door milderende maatregelen (bufferdijk in de eerste fase heraanleggen en ophogen, beplanten van de bufferdijk zo snel mogelijk na realisatie van de dijk) teruggebracht worden naar een beperkt negatieve impact. Het komt er vooral op aan om de werken zodanig uit te voeren dat de locatie waar tijdelijk geen buffer is zo klein mogelijk is en de impact zo kort mogelijk duurt. De impact van de vergravingen op het bouwkundig erfgoed is beperkt, aangezien de omgeving reeds beïnvloed is door havenactiviteiten en er geen directe aantasting wordt verwacht.

### **Effecten exploitatiefase**

De verhoogde bufferdijk zorgt voor een betere afscherming van de haven ten opzichte van de polder. De lokale inname en versnippering van de Nieuw-Arenbergpolder (deel van Complex Hogendijk, Nieuwe Dijkstraat) heeft een niet te milderen beperkt negatieve tot negatieve impact op het landschap (structuur- en relatiewijzigingen en erfgoedwaarde).

### **Effecten bestemmingswijzigingen**

De herbestemming van Putten Weiden naar natuurgebied heeft een positieve impact op het landschap (zowel op vlak van structuur, perceptie als erfgoedwaarden). Aangezien ter hoogte van Doelpolder Zuid landbouwgebruik, kenmerkend voor dit polderlandschap, nog maar beperkt mogelijk zal zijn en het kenmerkend microreliëf kan wijzigen, wordt een beperkt negatieve impact verwacht op de landschappelijke structuur. De overdruk van het bufferlandschap heeft een positieve impact op de landschappelijke structuur en de perceptieve kenmerken.

## **4.8 MENS – RUIMTELIJKE ASPECTEN EN VEILIGHEID**

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Mens ruimte van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De resultaten van de uitgevoerde landbouwimpactstudie (LIS) werden geïntegreerd in het MER. De belangrijkste conclusies zijn:

### **Effecten aanlegfase**

Tijdens de werken kan een verminderde bereikbaarheid voor de gebruikersgroepen optreden ten gevolge van aan- en afvoer van materialen en de aanleg van de weg zelf. Hier zijn milderende maatregelen aan de orde om de structuur- en relatiewijzigingen te beperken qua impact door het voorzien van goede omleidingen van wandel en fietsroutes in het gebied. Er wordt niet verwacht dat de bemalingen en de werfzones een negatief effect zullen hebben op het ruimtegebruik (o.a. gebruik als landbouwgrond). Wel wordt de Ruimtebeleving negatief beïnvloed door de werken, wat gemilderd kan worden door duidelijke en tijdige communicatie naar omwonenden en gebruikers en visuele afscherming.

### **Effecten exploitatiefase**

Het project heeft een positieve impact op de ruimtelijke structuur door het versterken van de grens tussen de polder en de haven door middel van de bufferdijk en het verbeteren van de bereikbaarheid van de verbindingen door fietsers en wandelaars. Ter hoogte van de Nieuwe Dijkstraat – Engelsesteenweg zal echter wel versnippering van de landbouwstructuur en een verminderde bereikbaarheid plaatsvinden. Op vlak van ruimtegebruik en gebruikskwaliteit is er een niet te milderen beperkt negatieve tot negatieve impact voor landbouw te verwachten door verlies aan landbouwareaal. Behalve ruimteverlies betekent de bijkomende ruimte voor infrastructuur ook een meerwaarde voor de transportfunctie. De gebruikskwaliteit voor de langzame weggebruiker wordt vergroot.

De herinrichting van de bufferdijk langs de Westelijke ontsluiting, met aansluitend de inrichting van Putten Hoog als Polderheuvel, zal ervoor zorgen dat de visuele impact van de Westelijke Ontsluiting en de achterliggende haven voor een groot deel aan het zicht onttrokken worden voor de bewoners en gebruikers van het naastgelegen polderlandschap.

Er zijn geen aanzienlijke effecten op het vlak van externe veiligheid te verwachten. Het team Externe Veiligheid van de Vlaamse overheid heeft bevestigd dat er dat er bij gevolg geen ruimtelijk veiligheidsrapport moet opgemaakt worden in functie van dit projectbesluit.

### Effecten bestemmingswijzigingen

Met de herbestemming van Putten Weiden van bedrijvigheid naar natuurgebied zal dit gebied ruimtelijk beter ingepast worden in het omringende open polderlandschap (omringende zachte bestemming 'agrarisch gebied' met overdruk 'havenuitbreidingsgebied'). De grens tussen het havenlandschap en het openruimtegebied ten westen hiervan wordt zo duidelijker en logischer gesteld. Daarnaast zorgt het voorzien van een overdruk bufferlandschap voor een verbetering en kwalitatieve verankering van de grens tussen haven en polder, wat positief is voor de ruimtelijke structuur en de belevingswaarde.

## 4.9 MENS GEZONDHEID

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Mens Gezondheid van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW). De belangrijkste conclusies zijn:

### Effecten aanlegfase

Betreffende **Mens Gezondheid** wordt er tijdens de aanlegfase vooral impact verwacht inzake stofhinder en geluidshinder. De milderende maatregelen om deze te vermijden zijn in de disciplines Lucht, Bodem, Mens Ruimte en Geluid opgenomen. De impact zal enkel lokaal en tijdelijk optreden.

### Effecten exploitatiefase

Het project leidt tijdens de exploitatiefase tot een verschuiving van emissies en impact naar de omgeving van de nieuwe wegen of groter invalswegen. De impact kan hierbij lokaal een negatief effect veroorzaken op vlak van luchtkwaliteit en geluidshinder. De bewoning het dichtst bij het projectgebied of grotere invalswegen ondervindt beperkt negatieve effecten, terwijl verder gelegen bewoning beperkt positieve effecten ondervindt, zowel op korte als lange termijn. Het aantal potentieel gehinderden door dit project daalt beperkt, mede door de implementatie van de (verhoogde) bufferdijk. Spoorverkeer zorgt niet voor bijkomende hinderbelasting. Ter hoogte van de kwetsbare locaties worden meer positieve dan negatieve effecten bevonden op vlak van geluidshinder. Op vlak van luchtkwaliteit volgen de kwetsbare locaties de trend waarbij locaties dicht bij het projectgebied of grotere invalswegen groter impact ondervinden en locaties verder van de weg potentiële positieve effecten ondervinden. De inkleding van de bufferdijk zorgt ook voor een positief psycho-akoestisch effect waardoor minder hinder wordt ondervonden door de omwonenden van zowel de weg als het havengebied.

### Effecten bestemmingswijzigingen

De herbestemming van Putten Weiden van industriegebied naar natuurgebied heeft een positieve invloed op het vermijden van toekomstige emissies en is positief voor de gezondheid van omwonenden en passanten.

## 4.10 KLIMAAT

De effecten zijn onderzocht en beschreven in de **discipline Klimaat van het milieueffectenrapport** voor de Westelijke Ontsluiting (MER WOW).

### Effecten aanleg- en exploitatiefase

Binnen de discipline klimaat worden de effecten van de aanleg- en exploitatiefase gezamenlijk beoordeeld. Door de realisatie van de westelijke ontsluiting gaat open ruimte verloren, hetgeen leidt tot het vrijzetten van koolstof uit de toplaag van de afgegraven bodem. Door de inrichting van Doelpolder Zuid wordt er echter ook extra koolstof opgeslagen.

De WOW heeft volgens het verkeersmodel geen significante verkeersgenererende aantrekking. Betreffende adaptatie heeft het afwateringsconcept binnen de technische mogelijkheden rekening gehouden met klimaatrobustheid van de infiltratie en buffervoorzieningen. Wanneer enkel het effect van de realisatie van

WOW wordt bestudeerd, worden op korte en lange termijn geen significante verschillen gevonden in verkeersgebonden emissies van broeikasgassen.

Er wordt geanticipeerd op een mogelijke impact van toenemende wateroverlast in de omgeving van de Westelijke ontsluiting door maximaal in te zetten op diffuse infiltratie van het hemelwater in de nabijheid van de verharding. Ook de toenemende hittestress in de toekomst verdient de nodige aandacht. Door het plaatsen van opgaande vegetatie op bepaalde plaatsen, wordt de lokale hittestress zoveel mogelijk verminderd.

#### Effecten bestemmingswijzigingen

Op vlak van klimaat is het planologische effect van de herbestemming van Putten Weiden van industriegebied naar natuur als positief beoordeeld door vermeden toekomstige emissies.

## 4.11 GRENDOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Het projectgebied is gelegen nabij de Nederlandse grens (ca. 3km).

De Westelijke ontsluiting zorgt voor een lokale verschuiving van verkeersstromen die zich beperken tot de directe omgeving van het projectgebied. Er worden bijgevolg door de aanleg en exploitatie van de Westelijke Ontsluiting **geen grensoverschrijdende effecten op vlak van mobiliteit, lucht en geluid en trillingen** verwacht. Er wordt door de westelijke ontsluiting geen extra verkeer geïnduceerd waardoor er geen bijkomende broeikasgassen (**klimaat**) worden verwacht.

De effecten op de **bodem, het grond- en oppervlaktewater en het bouwkundig erfgoed en archeologie** treden zeer lokaal op. Ook de effecten op vlak van **biodiversiteit** (ecotoop- en habitatwijziging, versnippering en barrièrewerking, verstoring, ecotoop wijziging door wijziging van de hydrologie, verontreiniging) treden zeer lokaal op. Ook op vlak van stikstofdeposities worden er **geen grensoverschrijdende effecten** waargenomen en beperkt de invloedzone zich tot de directe omgeving van het projectgebied.

Afhankelijk van de locatie over de Nederlandse grens is er op vandaag reeds een zicht van de havenactiviteiten op Linkeroever. Het betreft echter een beperkte zichtbaarheid van voornamelijk containerkranen en hoogspanningslijnen, windturbines aan de horizon, die op veel plaatsen afgeschermd wordt door tussenliggende bomenrijen, bebouwing,... Er is van over de Nederlandse grens een verbeterde visuele afscherming te verwachten voor een deel van de haven, wat een **beperkt positieve impact** heeft op de **perceptieve kenmerken en belevingswaarde** die relevant zijn voor de discipline **landschap en mens ruimte**.

In het ontwikkelingsscenario met de bijkomende ontwikkeling van de containercluster Linkerscheldeoever zijn wel grensoverschrijdende effecten te verwachten, maar deze zijn **niet rechtstreeks het gevolg van de aanleg van de Westelijke ontsluiting**. De effecten die gelinkt zijn aan de ontwikkeling van de containercluster Linkerscheldeoever worden in het desbetreffende milieueffectenrapport beschreven.

## 5 CONCLUSIES MKBA

### 5.1 SCOPE VAN DE ACTUALISATIE

De in de onderzoeksfase van het complex project ECA uitgevoerde S-MKBA werd in deze uitwerkingsfase geactualiseerd op basis van de meest recente, beschikbare inputgegevens van zowel de Westelijke ontsluiting Waaslandhaven (WOW) als de containercluster linkerscheldeoever (CCL).

In vergelijking met de S-MKBA van 2018 zijn meerdere updates uitgevoerd.

- De kostenraming betreft het nu voorliggende geoptimaliseerde voorkeursalternatief.
- Een nieuwe trafiekprognose van de containeroverslag in de haven van Antwerpen met en zonder capaciteitsuitbreiding is opgesteld. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen deepsea gateway, short sea en transshipmenttrafieken. Dat onderscheid is belangrijk omdat de baten van de extra containercapaciteit verschillen naargelang het segment.
- De externe kosten zijn gewaardeerd met behulp van de kengetallen in het Handbook of External Costs of Transport, in 2019 gepubliceerd door de Europese Commissie. Deze publicatie is de meest recente volledige bron van kengetallen over de milieueffecten van vervoer. Die kengetallen moeten ook toegepast worden in de MKBA's die bij subsidieaanvragen onder het Connecting Europe Facility (CEF) gevoegd zijn. Daardoor is de nieuwe MKBA van ECA meteen in overeenstemming met de MKBA-richtsnoeren van de Europese Commissie.
- In de komende decennia zal het vervoerssysteem vooral door het klimaatbeleid grondig veranderen. De Europese Unie streeft ernaar om tegen 2050 klimaatneutraliteit te bereiken. Met welke technologieën koolstofneutraliteit bereikt zal worden, is nog niet volledig bekend. Maar veronderstellen dat niets zal veranderen en de emissiefactoren constant zijn, is met zekerheid niet realistisch. Daarom zijn, op basis van de beschikbare gegevens en prognoses, hypothesen over de evolutie van de emissie-intensiteit van de zeevaart en het achterlandvervoer gemaakt.

## 5.2 AANPAK MKBA

In een MKBA worden alle huidige en toekomstige, voordelige en nadelige effecten die de leden van de maatschappij als gevolg van een project, plan, of beleidsmaatregel ondervinden, tegen elkaar afgewogen door ze in geldtermen uit te drukken.

Grondslag voor de waardering in geldtermen is de betalingsbereidheid: hoeveel willen de leden van de maatschappij betalen om een voordelig effect te verkrijgen (baten) of om een nadelig effect te vermijden (kosten)? Indien het saldo van de in geldtermen gewaardeerde kosten en baten positief is, dan draagt het project, plan of maatregel bij tot de maatschappelijke welvaart.

In onderstaand overzicht wordt weergegeven welke kosten en baten worden meegenomen in het Internationaal/Europese en in het Nationaal/Vlaamse standpunt.

| Categorie                                                               | Internationaal/<br>Europees | Nationaal/<br>Vlaams                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Projectkosten</b>                                                    |                             |                                                                 |
| Investerings- en onderhoudskosten                                       | Ja                          | Ja                                                              |
| <b>Directe effecten</b>                                                 |                             |                                                                 |
| Besparing van transportkosten                                           | Ja                          | <b>Deels:</b> containers met bestemming in Vlaanderen of België |
| Extra inkomsten voor PoAB                                               | Neen                        | Ja                                                              |
| <b>Indirecte effecten</b>                                               |                             |                                                                 |
| Toegevoegde waarde en werkgelegenheid in havengerelateerde activiteiten | Neen                        | Ja                                                              |
| Toegevoegde waarde en werkgelegenheid in bouw en onderhoud van CCL      | Ja                          | Ja                                                              |
| <b>Externe effecten</b>                                                 |                             |                                                                 |
| Besparing van milieukosten van transport                                | Ja                          | Neen                                                            |
| Verschuiving van milieukosten van transport naar Vlaanderen of België   | Neen                        | Ja                                                              |

In onderstaande tabel is een raming van de investeringskosten van het ECA-project weergegeven, en wordt aangegeven welk aandeel van de kosten mee in de scope van deze MKBA genomen worden.

(1000 euro, prijspeil 2022, P50, zonder BTW)

|                                                        | Raming           | % in scope<br>MKBA | Kosten in<br>MKBA |
|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 2 <sup>e</sup> Getijdendok                             | 1.944.624        | 100%               | 1.944.624         |
| Kaaimuur Doeldok                                       | 20.780           | 100%               | 20.780            |
| Hoogspanning                                           | 168.709          | 100%               | 168.709           |
| Westelijke ontsluiting<br>(weg/fiets + spoor + buffer) | 159.298          | 37,5%              | 59.737            |
| Logistiek-industriële ontwikkeling                     |                  |                    |                   |
| - Vlake van Zwijndrecht West en Bieshoekbos            | 23.084           | -                  | -                 |
| - Zone drie dokken                                     | 3.349            | 100%               | 3.349             |
| Flankerende acties                                     | 169.133          | 34%                | 57.533            |
| Noordelijk Insteekdok                                  | 111.023          | 100%               | 111.023           |
| <b>Totaal</b>                                          | <b>2.600.000</b> | <b>91%</b>         | <b>2.365.754</b>  |

## 5.3 RESULTATEN VAN DE MKBA

De netto contante waarde van ECA (WOW+CCL) is bepaald voor drie economische groeiscenario's (lage groei, basis en hoger groei) en voor twee geografische scopes (nationaal/Vlaams en internationaal/Europees). In vijf van de zes gevallen is het project maatschappelijk rendabel. Enkel in het internationale standpunt met lage groei is de netto contante waarde van het project negatief. Voor de Vlaamse investeringsbeslissing is echter het Vlaamse/nationale standpunt meer relevant. De Vlaamse investeringen moeten immers door Vlaamse economische baten terugverdiend worden.

### **Overzicht van contante waarde van kosten en baten in het internationale standpunt**

*(miljoen euro, contante waarde)*

|                                    | Lage groei  | Basis        | Hoge groei   |
|------------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| <b>Projectkosten</b>               |             |              |              |
| Investerings                       | -1.936      | -1.936       | -1.936       |
| Onderhoud                          | -293        | -293         | -293         |
| <b>Directe baten</b>               |             |              |              |
| Transportbaten                     | 1.734       | 2.957        | 4.869        |
| <b>Externe kostenbesparing</b>     |             |              |              |
| Scheepvaart en havenactiviteiten   | 14          | 25           | 45           |
| Achterlandvervoer                  | 227         | 414          | 751          |
| <b>Totalen</b>                     |             |              |              |
| Totale losten                      | -2.229      | -2.229       | -2.229       |
| Totale baten                       | 1.975       | 3.397        | 5.665        |
| <b>Netto contante waarde (NCW)</b> | <b>-254</b> | <b>1.168</b> | <b>3.436</b> |
| Baten/kosten-ratio (BKR)           | 0,89        | 1,52         | 2,54         |
| Interne rendementsvoet (IRV)       | 2,60%       | 4,43%        | 6,36%        |

## Overzicht van contante waarde van kosten en baten in het nationale standpunt

(miljoen euro, contante waarde)

|                                                | Lage groei   | Basis        | Hoge groei   |
|------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Projectkosten</b>                           |              |              |              |
| Investerings                                   | -1.936       | -1.936       | -1.936       |
| Onderhoud                                      | -293         | -293         | -293         |
| <b>Directe baten</b>                           |              |              |              |
| Concessie-inkomsten                            | 255          | 255          | 255          |
| Maritieme havenrechten                         | 553          | 711          | 769          |
| Binnenvaartrechten                             | 10           | 16           | 26           |
| Nationaal aandeel in transportbaten            | 292          | 493          | 802          |
| <b>Indirecte baten</b>                         |              |              |              |
| Netto toegevoegde waarde van havenactiviteiten | 2.921        | 3.958        | 4.729        |
| <b>Externe kosten</b>                          |              |              |              |
| Scheepvaart en havenactiviteiten               | -68          | -99          | -111         |
| Achterlandvervoer                              | -452         | -853         | -1.347       |
| <b>Totalen</b>                                 |              |              |              |
| Totale lasten                                  | -2.229       | -2.229       | -2.229       |
| Totale baten                                   | 3.510        | 4.481        | 5.122        |
| <b>Netto contante waarde (NCW)</b>             | <b>1.281</b> | <b>2.252</b> | <b>2.893</b> |
| Baten/kosten-ratio (BKR)                       | 1,57         | 2,01         | 2,30         |
| Interne rendementsvoet (IRV)                   | 4,76%        | 5,93%        | 6,88%        |

## 6 MILDERENDE MAATREGELEN

Zoals hoger gesteld, zijn de in de synthesenota beschreven effecten op het milieu de effecten die optreden als geen enkele milderende maatregel wordt genomen.

Milderende maatregelen zijn maatregelen die erop gericht zijn de effecten van een ingreep te voorkomen, te beperken of op te heffen.

Milderende maatregelen kunnen er eventueel voor zorgen dat de beoordeling die aan het effect gegeven wordt minder negatief wordt, of dat (in het kader van de passende beoordeling) een significant effect niet meer als significant wordt beoordeeld.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van milderende maatregelen zoals ze uit het MER WOW naar voorkomen.

| Code  | Discipline | Te mildereren effect                                                                                                                                                                                                                                            | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie          | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| MOB-1 | mobiliteit | Multimodale bereikbaarheid tijdens aanlegfase                                                                                                                                                                                                                   | Goede communicatie naar omwonenden en bedrijven van de opeenvolging van de werken en de beschikbare fietsroutes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A                                         | nee                       |
| MOB-2 | mobiliteit | Multimodale bereikbaarheid tijdens aanlegfase                                                                                                                                                                                                                   | Fietsvriendelijke opeenvolging van de werken, waarbij het STOP-principe gehanteerd wordt. D.w.z. dat de doorgaande fietsbewegingen allereerst op een veilige manier dienen gewaarborgd te worden (door gebruik van routes met fietspaden en tijdelijke snelheidsbeperking tot 50 km/h op routes zonder fietspaden). In tweede instantie dient dezelfde redenering op te gaan voor het gemotoriseerd verkeer. Kruisingen tussen fietsers en werfverkeer dienen vermeden te worden. Kruisingen tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer of een spoorweg dienen op een beveiligde manier te gebeuren | A                                         | nee                       |
| MOB-3 | mobiliteit | Doorstroming wegverkeer op korte termijn ter hoogte van het complex Vrasene                                                                                                                                                                                     | Een optimalisatie van de kruispuntregeling aan het complex Vrasene (bv met aparte fasen voor afslaand en doorgaand verkeer en eventueel aangepaste belijning) binnen de bestaande infrastructuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E (in afwachting van realisatie E34-west) | nee                       |
| MOB-4 | mobiliteit | Doorstroming wegverkeer op korte termijn op<br>- N451 Verrebroekstraat ts complex Vrasene en rotonde Schoorhavenweg (in avondspits)<br>- N451 Verrebroekstraat ts centrum Verrebroek en rotonde Schoorhavenweg (in ochtendspits)<br>- Schoorhavenweg ts rotonde | Er wordt een maatregel van verkeersmanagement gerealiseerd, met als doel om bijkomende doorstromingsproblemen tijdens de spits te vermijden.<br>Het systeem bestaat uit een aangepaste verkeerslichtenregeling aan de kruispunten van de westelijke ontsluitingsweg met de Blikken (complex Hogendijk), de Nieuwe Dijkstraat en de Schoorhavenweg, die ervoor zorgt dat de reistijd tijdens de spits wordt beïnvloed waardoor het verkeer vanuit de omgeving van het Deurganckdok zich gelijkmatig verspreid over de routes richting enerzijds E34 en anderzijds R2                               | E (in afwachting van realisatie E34-west) | nee                       |

| Code  | Discipline | Te milderen effect                                                                                                                       | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|       |            | N451 en kruispunt WOW (in ochtendspits)                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                           |
| MOB-5 | mobiliteit | Doorstroming wegverkeer op korte termijn op<br>- N451 Verrebroekstraat ts centrum Verrebroek en rotonde Schoorhavenweg (in ochtendspits) | Niet te milderen: er wordt brongericht ingezet op het verminderen van het verkeersvolume door het stimuleren van fietsgebruik door projectgeïntegreerde uitbouw van fietsinfrastructuur en autoluwe fietsroutes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                           |
| MOB-6 | Mobiliteit | Verkeersveiligheid fietsers tijdens aanlegfase                                                                                           | Tijdens bouwen fietstunnel aan Sint-Michielsstraat:<br>Aan de fietsers wordt een doorgang gegeven binnen de zone van parkeerstrook + rijstrook die ingenomen wordt voor de werken. Zo kunnen de fietsers afgescheiden rijden van het gemotoriseerd verkeer, dat de overblijvende rijstrook beurtelings gebruikt d.m.v. verkeerslichten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A                                | Nee                       |
| MOB-7 | mobiliteit | Verkeersveiligheid fietsers tijdens aanlegfase                                                                                           | Bij onderbreking fietspad Blikken vanaf de Middenstraat tot kruising sporen:<br>Opties om deze onderbreking van het fietspad op te vangen zijn, in volgorde van voorkeur:<br>(1) Een omleiding via de Middenstraat en de N451b Hogendijk. Dit is echter een wegnis van 2,5 km zonder enige fietsinfrastructuur. Indien voor deze optie wordt gekozen, moet er minimaal een tijdelijke snelheidsbeperking van 50 km/uur worden ingevoerd op het traject, en moet deze ook actief gehandhaafd worden. Indien dit niet volstaat zijn tijdelijke maatregelen zoals snelheidsremmers voor auto's en aangepaste markeringen nodig.<br>(2) In de Middenstraat een tijdelijke verlaging van de snelheidslimiet naar 50 km/uur invoeren tot aan Oud Arenberg. Vervolgens rijden de fietsers Oud Arenberg ten einde, waar een nieuwe | A                                | Nee                       |

| Code  | Discipline | Te milderen effect                             | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|       |            |                                                | <p>tijdelijke verbinding aangelegd wordt naar het bestaande (onderbroken) fietspad.</p> <p>(3) In de brede berm van Blikken, aan de overkant van het huidige fietspad, een tijdelijk fietspad aanleggen. Hierbij moeten twee beveiligde oversteekpunten voorzien worden voor de fietsers. Ook een kruising van de spoorweg is nodig in deze optie, wat een gevaarlijk conflictpunt is en extra beveiligd moet worden.</p> <p>Aan de fietsers wordt een doorgang gegeven binnen de zone van parkeerstrook + rijstrook die ingenomen wordt voor de werken. Zo kunnen de fietsers afgescheiden rijden van het gemotoriseerd verkeer, dat de overblijvende rijstrook beurtelings gebruikt d.m.v. verkeerslichten.</p>                                                                                           |                                  |                           |
| MOB-8 | mobiliteit | Verkeersveiligheid fietsers tijdens aanlegfase | <p>Bij onderbreking Hogendijk ifv werken aan complex Hogendijk, gelegen buiten de bestaande spoorzate:</p> <p>De voorkeur is om een tijdelijk fietspad te voorzien tussen Hogendijk en het fietspad van Blikken voor fietsers komende van Kielrecht.</p> <p>Voor de fietsverbinding met Doel is een aansluiting aan de andere zijde van de werfzone belangrijk. De voorkeur is om hier ook een tijdelijke afgescheiden verbinding te maken tussen Hogendijk en de plaats waar het fietspad van Blikken van kant wisselt. Met deze bijkomende verbinding wordt vermeden dat fietsers Blikken tweemaal moeten oversteken.</p> <p>Indien deze laatste verbinding niet gerealiseerd kan worden zonder een kruising met werfverkeer, dan moeten de tijdelijke oversteekplaatsen in Blikken beveiligd worden.</p> | A                                | Nee                       |

| Code   | Discipline | Te milderen effect                                  | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| MOB-9  | mobiliteit | Verkeersveiligheid fietsers tijdens aanlegfase      | <p>Bij onderbreken fietspad Blikken tijdens werken met onderbreking van het spoor langs Blikken</p> <p>In het voorstel van de opeenvolging der wserken moeten fietsers een lange omleiding volgen deels langs weliswaar mooie en rustige wegen, maar deze hebben een negatief effect op het sociaal veiligheidsgevoel van bepaalde fietsers en een grote omrijfactor.</p> <p>De auto's krijgen in het voorstel het voordeel van het gebruik van nieuw aangelegde infrastructuur in plaats van omgeleid te worden. Vertrekkende vanuit het STOP-principe zijn er volgende opties om de verkeersveiligheid voor fietsers te verbeteren:</p> <p>(1) Of alternatief wordt er een tijdelijke fietsverbinding naast de nieuwe infrastructuur gelegd zodat fietsers geen kilometers moeten omrijden.</p> <p>(2) Het lokaal autoverkeer naar Doel en fietsers maken gebruik van de nieuwe infrastructuur. Havengerelateerd verkeer wordt via de R2 afgeleid met uitzondering van bedrijven met toegang langs- heen Blikken.</p> | A                                | Nee                       |
| MOB-10 | mobiliteit | Verkeersveiligheid fietsers tijdens exploitatiefase | <p>Ter hoogte van de aansluiting van de WOW met de Schoorhaven- weg ontstaat een conflictpunt met de fietsers op het dubbelrich- tingsfietspad. Het verkeersveiligheidsrisico kan verminderd worden door:</p> <p>(1) Het plaatsen van verkeerslichten met een drukknop voor fiet- sers.</p> <p>(2) Het plaatsen van oranje knipperlichten op de WOW met een bord dat wijst op het kruisen van een dubbelrichtingsfietspad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E                                | nee                       |

| Code  | Discipline                             | Te milderen effect                            | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| GEL-1 | Geluid en trillingen + Mens Gezondheid | Geluid aanlegfase: werfactiviteiten           | Breekactiviteiten en werking van beton- en asfaltcentrales zijn niet toegestaan tijdens de nachtperiode (22h - 7h); Graaf- en dumperwerken zijn evenmin toegestaan tussen 22 en 7h.                                                                                                                                                                                | A                                | nee                       |
| GEL-2 | Geluid en trillingen + Mens Gezondheid | Geluid aanlegfase: eventuele breekinstallatie | Indien het inzetten van een breekinstallatie nodig is, zijn extra maatregelen naar afscherming rond de breekinstallatie nodig, namelijk het voorzien van een lokale afscherming rond de breekinstallatie met een akoestische wand of een akoestisch gelijkwaardig alternatief die voor akoestische afscherming richting polder (natuurgebieden en woningen) zorgt. | A                                | nee                       |
| GEL-3 | Geluid en trillingen + Mens Gezondheid | Geluid aanlegfase: werfactiviteiten           | Het ononderbroken gedeelte van de buffer wordt beperkt door het gefaseerd uitvoeren van afbraak en heropbouw.<br>De werkzaamheden aan het spoor en de aanleg van de westelijke ontsluitingsweg t.h.v. Putten Weiden kan pas starten na aanleg van de nieuwe bufferdijk. Dit geldt niet voor de voorbereidende werken aan de buffer en de fietstunnels.             | A                                | nee                       |

| Code  | Discipline                             | Te milderen effect     | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| GEL-4 | Geluid en trillingen + Mens Gezondheid | Geluid werfverkeer     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- De aan- en afvoer van materiaal (met uitzondering van uitzonderlijke transporten) dient gerealiseerd te worden tijdens de dagperiode (7-22h) en maximaal langs het bestaande hoofdwegennetwerk en havenwegen.</li> <li>- Wurfverkeer niet door woonstraten voor zover er alternatieven beschikbaar zijn.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      | A                                | nee                       |
| GEL-5 | Geluid en trillingen + Mens Gezondheid | Trillingen werfverkeer | Wurfwegen in goede staat houden (geen putten).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A                                | nee                       |
| BOD-1 | Bodem                                  | Structuurwijziging     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximaal werken vanop/-in zones die momenteel verhard zijn of die in de toekomst zullen verhard worden (werkzones zo mogelijk af te palen);</li> <li>- Werfzones en stapelplaatsen vermijden op gronden die gevoelig zijn voor verdichting;</li> <li>- Bodemverdichting in de mogelijks gevoelige zone tegengaan door machines te gebruiken met een groot contactoppervlak en/of door met rijplaten te werken;</li> <li>- Desgevallend na afloop van de werken de bodemverdichting ongedaan maken door de grond te diepwoelen</li> </ul> | A                                | nee                       |
| BOD-2 | Bodem                                  | Profielwijziging       | De bovenste laag van de uitgegraven bodem wordt aangewend als bovenste grondlaag voor nieuwe onverharde terreinen (tenzij dit omwille van toekomstige natuurdoelen niet wenselijk is)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A                                | nee                       |

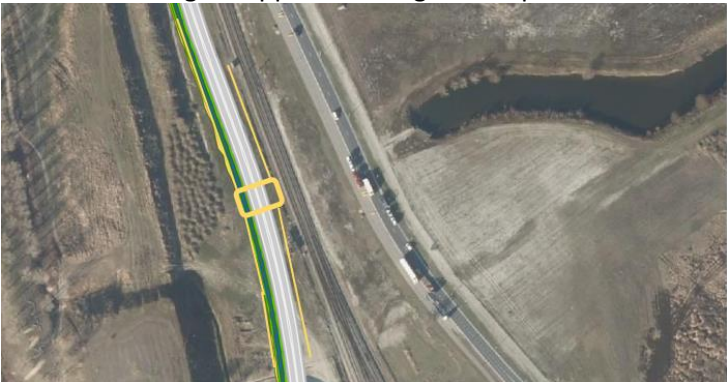
| Code  | Discipline | Te milderen effect                                           | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| BOD-3 | Bodem      | Wijziging bodemkwaliteit door verspreiding PFAS-houdend stof | <p>Om stofvorming te vermijden tijdens de aanlegfase zijn onderstaande maatregelen nodig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vochtig houden van het terrein aan de hand van besproeiing</li> <li>- Verharde werfwegen borstelen en nat vegen</li> <li>- Onverharde werfwegen besproeien</li> <li>- Vrachtwagens die buiten de werfzone komen: grond in laadbak afdekken met zeil</li> <li>- Indien gegraven wordt in een zone met een sterke PFAS-verontreiniging*: actieve luchtmetingen uitvoeren. Hierbij kan als drempel de ondergrens van 0,4 ng/m<sup>3</sup> lucht gebruikt worden, naar analogie met het tijdelijk toetsingskader dat opgesteld werd voor de Oosterweel luchtmetingen.</li> </ul> <p>*Om die 'sterke' verontreiniging met PFAS te concretiseren zal het tijdelijk handelingskader voor PFAS-houdende bodemmaterialen bij grondverzet van 07/07/2023 worden gebruik en meer specifiek de waarden die benoemd zijn voor vrij gebruik van bodem:</p> <p>§2. Bodemmaterialen die concentraties van PFOS, PFOA of PFAS bevatten die lager zijn dan of gelijk zijn aan de volgende waarden, kunnen vrij gebruikt worden als bodem: 1° voor PFOS: 3,0 µg/kg ds; 2° voor PFOA: 2,0 µg/kg ds; 3° voor de som van de gemeten PFAS: 8 µg/kg ds</p> | A                                | nee                       |

| Code   | Discipline                 | Te milderen effect                                                               | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| BOD-4  | Bodem                      | Wijziging bodemkwaliteit                                                         | <p>Calamiteiten tijdens de aanlegfase vermijden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Goed onderhoud van voertuigen en machines;</li> <li>- Onderhoud voorzien op daarvoor voorziene en uitgeruste plaatsen en dit niet in directe nabijheid van open waterlopen;</li> <li>- Het vullen van machines met brandstof dient te gebeuren met pistoolvullers die automatisch stoppen bij een gevulde tank;</li> <li>- Het tanken moet gebeuren met de nodige omzichtigheid, op één of meerdere centrale plaats(en) die van een vloeistofdichte verharding voorzien zijn;</li> <li>- Het gebruik van vaten en jerrycans zoveel mogelijk vermijden; indien ze toch gebruikt worden, moeten ze voorzien zijn van goede schenktuiten en flexibele vulslangen;</li> <li>- Waar mogelijk gebruik maken van milieuvriendelijke smeeroliën en vetten (bvb. biologisch afbreekbare olie)</li> </ul> | A                                | nee                       |
| LUCH-1 | Lucht + Mens<br>gezondheid | Emissies NO <sub>x</sub> en CO <sub>2</sub> door werfactiviteiten en werfverkeer | <p>Maatregelen om emissies te beperken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor die transporten welke eenvoudig m.b.v. vrachtwagens kunnen uitgevoerd worden vermijden dat gebruik gemaakt zou worden van tractoren, gezien de emissies van deze laatste aanzienlijk hoger zijn (uiteraard tenzij die tractoren door het nemen van de aangepaste maatregelen slechts vergelijkbare emissies zouden veroorzaken bv tractoren aangedreven op aardgas).</li> <li>- De off road werktuigen in de werfzone hebben minimaal stage IV motoren of beter, waarvan de SCR werkt. Voor transporten over langere afstand (tot buiten het projectgebied) wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens en niet van tractoren</li> </ul>                                                                                                                                                                 | A                                | nee                       |

| Code       | Discipline                 | Te milderen effect                                  | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| LUCH-<br>2 | Lucht + Mens<br>Gezondheid | Stofvorming door werfactiviteiten<br>en werfverkeer | <p>Maatregelen i.k.v. minimaliseren van stofvorming</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagelijkse opvolging m.b.t. visuele vaststelling van stofvorming en ingrijpen indien vereist;</li> <li>- Gebruik van verharde werfwegen die gereinigd kunnen worden;</li> <li>- Frequentie van reiniging van werfwegen en verharde terreinen van de betoncentrales aanpassen in functie van verontreinigings-toestand;</li> <li>- Gebruik van natte veegwagens i.p.v. droge;</li> <li>- Bevochtigen van werfzones en -wegen bij stofvorming;</li> <li>- Gebruik van wielwasinstallatie op die locaties en/of werfperiodes waarbij wegrijdende vrachtwagens de (werf)wegen te sterk veront-reinigen;</li> <li>- Bij langdurige opslag van grond deze bezaaien, toepassen korst-vormer, bevochtigen bij stofontwikkeling of afdekken;</li> <li>- Bij de aanleg van buffers deze zo snel mogelijk inzaaien;</li> <li>- Toepassen van verneveling bij sloopwerken (enkel die machines in te zetten die voorzien zijn van eigen vernevelingssysteem);</li> <li>- Bij eventuele accidentele emissies (bvb problemen met cement-silo's bij een eventueel voorziene tijdelijke betoncentrale) kan de impact beperkt worden door zo snel mogelijk gemorste stoffen op te ruimen;</li> <li>- De keuze van de locatie van de betoncentrale is van groot belang, waarbij voldoende afstand moet gehouden worden tot de omlig-gende bewoning om impact van stofemissies te beperken en hinder te vermijden. De minimale afstand tussen een betoncentrale en de meest nabijgelegen bewoning bedraagt 200 m. voor de aanvoer van grondstoffen moet ingezet worden op een zo groot mogelijke aanvoer d.m.v. scheepvaart.</li> </ul> | A                                | nee                       |

| Code  | Discipline     | Te milderen effect                                                                        | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| W-001 | water          | Vermindering grondwaterkwantiteit door bemaling                                           | Om de impact van bemaling te milderen, zodat het negatief effect op de grondwaterkwantiteit verkleint, wordt voorgesteld om de bemalingsduur te beperken, dus niet langer dan nodig, waardoor eveneens het volume kan beperkt worden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A                                | nee                       |
| W-002 | water          | Risico op wijziging oppervlakte- en grondwaterkwaliteit                                   | Calamiteiten die kunnen zorgen voor verontreiniging maximaal te-<br>gengaan door preventieve maatregelen:<br>- Goed onderhoud van voertuigen en machines<br>- Onderhoud voorzien op daarvoor voorziene en uitgeruste plaatsen en dit niet in directe nabijheid van open waterlopen<br>- Het vullen van machines met brandstof dient te gebeuren met pistoolvullers die automatisch stoppen bij een gevulde tank<br>- Het tanken moet gebeuren met de nodige omzichtigheid                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A                                | nee                       |
| BIO-1 | biodiversiteit | Ecotoop en habitatwijziging (in-name waardevolle ecotopen) + Visuele en geluidsverstoring | De werkzaamheden moeten in bepaalde zones buiten het broedseizoen ( periode van 1 april tot 31 juli) gebeuren:<br>- Spaans Fort voor de werken die niet onder beschutting van de Bufferdijk kunnen doorgaan: de opvulling tot 18 mTAW bovenaan, waarbij de graafsets boven de huidige rand uitkomen, de werken bij Drijdijck aan de fietsverbinding.<br>- Drijdijck voor de afgraving van de aarden bufferdijk voor de bocht van de primaire weg en de constructie van de holle dijk en de werkzaamheden aan de fietsverbinding. Het plaatsen van de verticale grondwaterremmende wanden moet ook buiten het pleisterseizoen plaatsvinden (dus deze niet van 15 oktober tot 31 juli). Het gebied is te klein om nog plaats te bieden aan pleisteraars als deze werken | A                                | nee                       |

| Code  | Discipline     | Te milderen effect                                                                                           | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|       |                |                                                                                                              | <p> bezig zijn.</p> <p>- In Putten Weiden en Putten West is noodzaak om te werken buiten het broedseizoen gerekend van 15 maart tot 31 juli (vroeger dan 1 april omwille van weidevogels). De werken voor de aanpassing van de Bufferdijk gebeuren ook bij voorkeur voorafgaand aan de werken aan de primaire weg en spoorweg, zodat die laatste werken al gebufferd worden door de nieuwe Bufferdijk/holle dijk.</p> <p>- In de plas van C59 moet het broedeiland verlegd worden naar het noorden voorafgaand aan de start van de werkzaamheden voor de WOW.</p> |                                  |                           |
| BIO-2 | biodiversiteit | Compensatie inname waardevolle ecotopen en verboden te wijzigingen vegetaties (rietvegetaties)               | Aanleg rietkragen in Doelpolder zuid en in baangrachten langs Oud-Arenberg ten westen van Hof ter Walle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A                                | ja                        |
| BIO-3 | biodiversiteit | Compensatie inname waardevolle ecotopen en verboden te wijzigingen vegetaties                                | Compensatie verlies aan poelen thv Spaans Fort door aanleg nieuwe poelen boven op de bufferdijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A                                | ja                        |
| BIO-4 | biodiversiteit | Compensatie inname waardevolle ecotopen en verboden te wijzigingen vegetaties                                | Verplaatsen orchideeën en duizendguldenkruid naar de flank van de bufferdijk bij Drijdijk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A                                | ja                        |
| BIO-5 | biodiversiteit | Compensatie inname waardevolle ecotopen en verboden te wijzigingen vegetaties + visuele en geluidsverstoring | Om verstoring van het broedeiland van Kluut t.h.v. C59 te vermijden, dient dit <u>voorafgaand</u> verplaatst naar het noorden, tot ruim buiten de verstoringafstand van de werken. werken. De verplaatsing van het eiland vindt plaats buiten het broedseizoen voor weidevogels zijnde van 15 maart tot 31 juli                                                                                                                                                                                                                                                   | A                                | ja                        |

| Code   | Discipline     | Te milderen effect                                                                                           | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| BIO-6  | biodiversiteit | Compensatie inname waardevolle ecotopen en verboden te wijzigingen vegetaties + visuele en geluidsverstoring | De maatregelen om verstoring te vermijden tijdens de exploitatiefase als gevolg van verstoring door spoorverkeer is reeds genomen voorafgaandelijk aan de aanlegfase (zie BIO-5). Hiermee is deze maatregel ifv mildering tijdens de exploitatiefase reeds genomen. Dit is een blijvende maatregel. | E                                | ja                        |
| BIO-7  | biodiversiteit | Inname leefgebied + visuele en geluidsverstoring bruine kiekendief                                           | Inrichten weidevogelgebied en foerageergebied bruine kiekendief in Doelpolder Zuid                                                                                                                                                                                                                  | A                                | ja                        |
| BIO-8  | biodiversiteit | Inname leefgebied rugstreeppad                                                                               | Afvangen rugstreeppadden voorafgaandelijk aan het inrichten van toekomstig leefgebied. De afvangst wordt gestart in het voorjaar (maart) en zal blijvend uitgevoerd worden (2-wekelijks) tot en met oktober.                                                                                        | A                                | ja                        |
| BIO-9  | biodiversiteit | Versnippering en barrièrewerking rugstreeppad                                                                | <p>Faunatunnel rugstreeppad ter hoogte van Spaans Fort:</p>                                                                                                                                                      | A                                | ja                        |
| BIO-10 | biodiversiteit | Visuele en geluidsverstoring                                                                                 | In Drijdijck: de populierenrijen langs Drijdijck rooien op het moment dat de nieuwe bomen op de bufferdijk hoog genoeg zijn en hoogstens vervangen door een lagere boomsoort (één boom per 12 m)                                                                                                    | E                                | ja                        |

| Code   | Discipline     | Te mildereren effect                                              | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|        |                |                                                                   | ter compensatie van de verstoring vanwege de abelenrijen op de Bufferdijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                           |
| BIO-11 | biodiversiteit | Verstoring                                                        | <p>In Putten Weiden en Putten West:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versmalling Oud Arenberg en uitbouwen rietkragen in de noordelijke baangrachten in Putten West en zuidelijke baangracht in Putten Weiden;</li> <li>- Elektriciteit luchtlijn Oud Arenberg in Putten Weiden wordt afgebroken en ondergronds voorzien;</li> <li>- Straatverlichting Oud Arenberg in Putten Weiden wordt niet herplaatst;</li> <li>- Verwijderen verharding Middenstraat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           | E                                | ja                        |
| BIO-12 | biodiversiteit | Inname leefgebied + Versnippering en barrièrewerking Argusvlinder | <p>Flankerende maatregel strategie beheer Argusvlinder (en de groep meeliftende soorten): een nog gericht en gedifferentieerder beheer van (potentieel) geschikte terreinen in de Functionele Ecologische Eenheid (FEE). Op de kortst mogelijke termijn worden volgende aspecten gerealiseerd:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. het opzetten van wetenschappelijk onderzoek in het Havengebied en op de Polderdijken in voldoende hoge resolutie naar de interactie tussen ecotoopkwaliteit en het actuele voorkomen van Argusvlinder</li> <li>2. het SBP voor Argusvlinder aanpassen o.b.v. de nieuw verkregen inzichten</li> <li>3. het formuleren van concrete inrichtings- en beheersmaatregelen</li> </ol> | A                                | nee                       |

| Code   | Discipline     | Te milderen effect                                              | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| BIO-13 | biodiversiteit | Versnippering en barrièrewerking en lichtverstoring vleermuizen | Vleermuisvriendelijke verlichting of bijkomende verwijdering van verlichting, in het bijzonder langs vliegroutes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E                                | nee                       |
| BIO-14 | biodiversiteit | Nestverstoring oeverwaluw                                       | Voor oeverwaluw mogen van 1 april tot 31 juli geen zandstocks of afgravingen worden aangelegd met rechte wanden om kolonisatie te vermijden. Dat geldt voor het gehele projectgebied WOW. Alternatief is om op plaatsen waar dit wel wenselijk is een zandstock te voorzien waar ze tijdens het broedseizoen terecht kunnen. Indien deze soort zich toch op een ongewenste zandstock zou vestigen, dient een zone van 50 m rondom de nestplaats afgebakend te worden en dienen de werken daar gestaakt te worden tot 15 augustus. Anderzijds moeten er ook voorzorgsmaatregelen getroffen worden om de verstoring in de omgeving zo veel als mogelijk te beperken. | A                                | nee                       |
| BIO-15 | biodiversiteit | Visuele verstoring werfverlichting en wegverlichting            | De werfverlichting is enkel waar noodzakelijk, gericht op de haven (weg van de polder) en zo opgesteld dat ze vanuit de polder wordt afgedekt door de Bufferdijk.<br>De nieuwe primaire weg wordt enkel verlicht ter hoogte van op- en afritten. Die is gericht op de haven (weg van de polder) en zo opgesteld dat ze vanuit de polder wordt afgedekt door de Bufferdijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A/E                              | nee                       |

| Code   | Discipline     | Te milderen effect                                             | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|        |                |                                                                | De (schaarse) verlichting in Putten West langs Oud Arenberg wordt verwijderd.<br>De nieuwe fietspaden worden niet verlicht. De Nieuwe Dijkstraat en Engelsesteenweg krijgen gerichte armaturen, die zo laag mogelijk zijn opgesteld en een minimale tussenafstand van 70 m hebben, overeenkomstig de situatie vandaag.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                           |
| BIO-16 | biodiversiteit | Bescherming en behoud waardevolle graslanden en grazige bermen | Basis leggen voor herontwikkeling graslanden als botanisch rijk en als leefgebied:<br>- Om het bijzondere, kenmerkende aspect van enigszins kalkrijke zandige bodems in de haven zo veel mogelijk te behouden moeten de bermen langs wegen, fietspaden en spoorwegen en de bufferdijktaluds minstens de bovenste 50 cm met de lokale opspuitzanden op de restgronden in het projectgebied of aanliggende zones afgewerkt worden. Het gebruik van teelaarde (fosfaatrijke, "zwarte" grond van de toplaag van landbouwgebruikspercelen of tuinzones) voor deze afwerking is verboden. | A                                | nee                       |
| BIO-17 | biodiversiteit | Bescherming en behoud waardevolle graslanden en grazige bermen | Basis leggen voor herontwikkeling graslanden als botanisch rijk en als leefgebied:<br>- In het beplantingsplan wordt voorzien om ook zones met bloemrijke ruigtes, struiken bomen(groepjes) met daaronder beschaduwde zomen en mantels te voorzien en te onderhouden nabij de grazige bermen van de primaire weg, de fietspaden en de spoorinfrastructuur. Deze vormen met de schralere zones een variabel habitat voor de soorten van deze graslanden (parapluoort Argusvlinder).                                                                                                  | A                                | nee                       |

| Code   | Discipline                              | Te milderen effect                                             | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| BIO-18 | biodiversiteit                          | Bescherming en behoud waardevolle graslanden en grazige bermen | Verplaatsen beschermde plantensoorten:<br>- De orchideeën en de beide soorten duizendguldenkruid zullen verplaatst worden naar de flank van de Bufferdijk bij Drijdijk, die niet beschaduwd wordt door de abelen .                                                                                                                                                                                                           | A                                | nee                       |
| BIO-19 | biodiversiteit                          | Bescherming en behoud waardevolle graslanden en grazige bermen | Beperken invloed grondwaterverlaging bij bemaling door te werken met wanden die grondwaterremmend zijn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | A                                | nee                       |
| LEA-01 | landschap,<br>erfgoed en<br>archeologie | Wijziging perceptieve kenmerken                                | Polderheuvel: grondophoging in deze eerste stap maximaal langs de WOW te voorzien, als verderzetting van de zuidelijke bufferdijk. Hierbij dient een minimale hoogte van +14mTAW aangehouden te worden. Verdere ophoging in volgende stap is voorzien tot 30mTAW.                                                                                                                                                            | A                                | nee                       |
| LEA-02 | landschap,<br>erfgoed en<br>archeologie | Wijziging perceptieve kenmerken                                | De bomenrijen en overige beplanting op/langs de bufferdijk, voor die delen van de bufferdijk die niet in latere fase verder worden opgehoogd (Spaans Fort en Polderheuvel), worden in het eerste plantseizoen na realisatie van de bufferdijk aangeplant.<br>De bomenrijen langs de Nieuwe Dijkstraat en Engelsesteenweg worden in de eerste fase van de werken aangeplant, in het plantseizoen na de aanleg van de wegenis. | A                                | nee                       |

| Code   | Discipline                              | Te milderen effect                                         | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| LEA-03 | landschap,<br>erfgoed en<br>archeologie | Wijziging perceptieve kenmerken                            | De opbouw van de nieuwe bufferdijk dient zo snel mogelijk na afbraak van de bestaande bufferdijk te gebeuren, waarbij de afbraak en opbouw aan de bufferdijk gefaseerd dienen te gebeuren, richtinggevend over een afstand van max. 500m, zodat het onderbroken gedeelte beperkt blijft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A                                | nee                       |
| MR-001 | mens ruimte                             | Ruimtelijke structuur en wisselwerking ruimtelijke context | De nodige omleidingen/aanpassingen van de recreatieve wandelen fietsroutes die (tijdelijk) beïnvloed worden gedurende de aanlegfase dienen voorzien te worden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A                                | nee                       |
| MR-002 | mens ruimte                             | Ruimtebeleving                                             | <p>Hinder naar de omgeving toe kan geminimaliseerd worden door naar omwonenden en andere gebruikers in de omgeving van het projectgebied voldoende en duidelijk te communiceren en informeren m.b.t. de voortgang van de werken. In de eerste plaats dienen een doordachte opeenvolging van de werken (bv. tijdelijke verkeersafwikkeling voor fietsers) en een optimale werforganisatie (bv. toegankelijkheid voor hulpdiensten) er voor te zorgen dat alles zo vlot mogelijk verloopt. De communicatie over de voortgang van de werken aan de WOW bestaat enerzijds uit een aantal overkoepelende initiatieven en anderzijds uit maatwerk voor specifieke doelgroepen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op een overkoepelend niveau dient er een website te komen waar iedereen die dat wenst op elk moment de actuele stand van zaken voor de WOW kan terugvinden. Dit kan een bestaande website zijn (bv cpeca.be) of een nieuw uit te werken site. Daarnaast is er een contactpunt nodig, waar iedereen per email of via een invulformulier terecht kan met vragen. Het contactpunt moet tijdens de kantooruren (9 tot 5) ook telefonisch bereikbaar zijn voor dringende vragen.</li> </ul> | A                                | nee                       |

| Code   | Discipline  | Te milderen effect                 | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|-------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|        |             |                                    | <p>- Daarnaast is er op maat gesneden communicatie aangewezen voor een aantal doelgroepen, met informatie over mogelijke hinder, over bereikbaarheid / wegomlegging enzovoort. Belangrijk zijn de omwonenden en de bedrijven die langs de WOW gelegen zijn. Maar het gaat evenzeer om gebruikers van de huidige ontsluiting, bijvoorbeeld fietsers, (internationale) vrachtwagentransporteurs, spoorbedrijven of hulpdiensten.</p> <p>De initiatiefnemer moet hiertoe nauw samenwerken met de aannemer en voldoende oog hebben voor alle stakeholders. Er is ten minste tweewekelijks overleg tussen initiatiefnemer, aannemer en eventueel andere betrokken partijen (lokaal bestuur, Port of Antwerp-Bruges, hulpdiensten,...) nodig om de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie goed af te stemmen. Hierboven is beschreven wat het minimum aan communicatie over voortgang en fasering van de werken is, maar het staat de initiatiefnemer, aannemer of andere partijen uiteraard vrij om aanvullende communicatie-initiatieven te nemen.</p> |                                  |                           |
| MR-003 | mens ruimte | Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit | Goede verlichting / daglichttoetreding in de tunnel zodat er een goede overgang is van daglicht naar de verlichting in de tunnel. 's Avonds moet ook het fietspad richting de tunnel, dus de open bakconstructie langs de kant van de haven, goed verlicht zijn zodat er geen schaduwen en donkere plekken op het fietspad vallen. Dit geeft een veilig gevoel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E                                | Nee                       |

| Code   | Discipline  | Te milderen effect                    | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fase<br>Aanleg of<br>Exploitatie | Compensatiemaatregel<br>? |
|--------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| MR-004 | mens ruimte | Ruimtegebruik en<br>gebruikskwaliteit | Om opbrengstverlies ter hoogte van de landbouwpercelen binnen Doelpolder Zuid die vernatting zullen ondervinden te compenseren (uitgezonderd de percelen die effectief voor de benodigde natuurcompensaties van WOW dienen), wordt voor de percelen die geregeld worden via eenjarige pachten voorgesteld om de jaarlijkse pachtovereenkomst aan te passen aan de terreinsituatie (opbrengstverlies door vernatting). | E                                | nee                       |