

Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen'



Werkhypothese ECA

september 2021



Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken



**Port of
Antwerp**

**MAATSCHAPPIJ
LINKERSCHELDEOEVER**



DOCUMENTINFORMATIE

Naam project	Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' (ECA)
Rapporttitel	Vastleggen werkhypothese.
Opdrachtgevers	Havenbedrijf Antwerpen Departement Mobiliteit en Openbare Werken Maatschappij Linkerscheldeover
Contactpersoon opdrachtgevers	Reginald Loyen Programmadirecteur CP ECA reginald.loyen@mow.vlaanderen.be

INHOUDSTAFEL

1	INLEIDING: STAND VAN ZAKEN VAN HET CP ECA	4
2	WERKHYPOTHESE VOOR DE VERDERE UITWERKING	6
2.1	<i>Motivatie nood aan werkhypothese</i>	6
2.2	<i>Kader voor vastleggen werkhypothese</i>	7
2.3	<i>Beschikbare informatie en huidige leemten in de kennis</i>	9
2.4	<i>Voorstel van werkhypothese</i>	17
	▪ Werkhypothese inrichting Complex Hogendijk (WOW)	17
	▪ Werkhypothese aansluiting Dreefstraat (WOW)	17
	▪ Werkhypothese inrichting Putten Hoog (WOW)	19
	▪ Werkhypothese Bufferdijk (WOW en CCL)	19
	▪ Werkhypothese inrichtingsalternatief getijdendok (CCL)	20
	▪ Werkhypothese Hoogspanningslijnen (CCL)	24
	▪ Werkhypothese spoorbundel (CCL)	26

1 INLEIDING: STAND VAN ZAKEN VAN HET CP ECA

Voorliggende nota is opgemaakt in het kader van het complex project “Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen” (ECA). Met dit project wil de Vlaamse overheid de verwachte groei van de containerbehandeling in het havengebied Antwerpen tot 2030 opvangen.

De procesaanpak voor complexe projecten onderscheidt vier fasen (verkenningfase, onderzoeksfase, uitwerkingsfase en uitvoeringsfase) en drie vaste beslismomenten (startbeslissing, voorkeursbesluit en projectbesluit), zoals schematisch weergegeven in Figuur 1.



Bron: <https://omgeving.vlaanderen.be/routeplanner>

Figuur 1 Routeplanner met de fasen uit het Decreet Complexe Projecten

De *verkenningfase* voor het ECA-project werd op 15 juli 2016 afgerond met het nemen van de startbeslissing door de Vlaamse Regering. Deze beslissing gaf de start voor de *onderzoeksfase* waarin gezocht werd naar het meest aangewezen alternatief op strategisch niveau, met het oog op het bereiken van een driedelige doelstelling: (1) extra containerbehandelingscapaciteit creëren, (2) bijhorende industriële/logistieke terreinen ontwikkelen op het havenplatform en (3) de aanleg van een multimodale ontsluiting op het hoofdverkeersnet. Met het oog op het identificeren van dit voorkeursalternatief werden tijdens de onderzoeksfase verschillende oplossingen op een geïntegreerde en evenwaardige manier onderzocht en tegen elkaar afgewogen.

Op 31 januari 2020 stelde de Vlaamse Regering het *Voorkeursbesluit* van het complex project ‘Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen’ (CP ECA) definitief vast, en rondde hiermee de onderzoeksfase af. Het voorkeursbesluit legt op strategisch niveau de contouren vast van het project dat in de loop van de *uitwerkingsfase* verder vorm zal krijgen, en zal vastgelegd worden in een aantal projectbesluiten met telkens een geheel van vergunningen en machtigingen, een bestemmingsplan en actieprogramma.

In de (lopende) uitwerkingsfase zijn een aantal proces- en procedurestappen genomen, steeds vergezeld van een open en transparante communicatie en met inbreng van de stakeholders, volgens de principes van de procesaanpak voor complexe projecten. De eerste belangrijke stappen waren de publieke raadplegingen van de projectonderzoeksnota’s (PON’s) voor respectievelijk de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (WOW) en de Containercluster Linkerscheldeover (CCL).

De PON’s beschrijven enerzijds het project en de flankerende maatregelen die opgenomen zijn in het voorkeursbesluit en anderzijds leggen ze vast wat er nog onderzocht moet worden: welke alternatieven moeten er op uitvoeringsniveau redelijkerwijs onderzocht worden, en op welke wijze zullen de effecten van het project, de flankerende maatregelen en de redelijke alternatieven onderzocht en beoordeeld worden in het licht van het te nemen projectbesluit. Voor meer details verwijzen we naar de projectonderzoeksnota’s zelf, zoals ze te vinden zijn op de website van de het complex project ECA¹.

¹ Zie <https://www.cpeca.be/projecten-en-omgevingsvergunningen>

De bedoeling van deze PON's is tweeledig: enerzijds brengen zij alle betrokken partijen op de hoogte van het project en de uitwerking ervan; anderzijds zorgen zij ervoor dat de adviesinstanties advies kunnen verlenen in het debat over de verdere uitwerking van het project.

De *projectonderzoeksnota voor de Westelijke Ontsluiting van de Waaslandhaven* (PON WOW) kon geraadpleegd worden door het publiek van 27 april tot 26 mei 2020; van 21 april tot en met 4 juni 2020 werd het document aan een adviesronde onderworpen. In oktober 2020 werden door het Team Mer richtlijnen met betrekking tot het milieueffectrapport voor dit project uitgevaardigd. Tegelijk werd door de initiatiefnemer een overwegingsdocument opgesteld dat een overzicht geeft van de ontvangen inspraakreacties en adviezen en hier antwoorden op formuleert. Een op basis van inspraak en adviezen aangepaste versie van de PON WOW werd op 16 oktober 2020 gepubliceerd.

De *projectonderzoeksnota voor de Containercluster Linkerscheldeoever* (PON CCL) kon geraadpleegd worden door het publiek van 27 juli tot 11 september 2020, en werd voor advies voorgelegd aan een aantal instanties tijdens dezelfde periode. Op 2 april 2021 werden door het Team Mer richtlijnen met betrekking tot het milieueffectrapport voor dit project uitgevaardigd. Tegelijk werd door de initiatiefnemer ook een overwegingsdocument opgesteld dat een overzicht geeft van de ontvangen inspraakreacties en adviezen en hier antwoorden op formuleert. Een op basis van inspraak en adviezen geactualiseerde versie van de PON CCL (gPON I) werd op 21 april 2021 gepubliceerd.

Als gevolg van de inspraak op de projectonderzoeksnota CCL werd een Tussennota gepubliceerd waarin volgende elementen aan bod komen:

- Voorstelling van een derde inrichtingsalternatief voor het Tweede Getijdendok binnen de ruimtelijke en conceptuele grenzen vastgelegd in het voorkeursbesluit ECA.
- Onderzoek hoe de effecten van een toenemende containerafhandeling na 2030 kunnen passen binnen de Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake klimaat, milieu en mobiliteit.
- Mogelijke locatievarianten voor de spoorbundel.

Over deze Tussennota liep een publieksraadpleging van 5 mei tot en met 4 juni 2021. De Tussennota werd eveneens voor advies voorgelegd aan de adviserende instanties met de vraag een advies te verlenen uiterlijk tegen 18 juni 2021.

In een overwegingsdocument werd het standpunt van het projectteam bepaald rond de verschillende ingesproken elementen. Een op basis van de Tussennota en ontvangen inspraak en adviezen geactualiseerde versie van de PON CCL (gPON II) werd bekend gemaakt op 7 september 2021.

2 WERKHYPOTHESE VOOR DE VERDERE UITWERKING

2.1 MOTIVATIE NOOD AAN WERKHYPOTHESE

In de projectonderzoeksnota's WOW en CCL – zoals aangepast na publieksinspraak en adviesronde, en nog aangevuld aan de hand van een tussennota - worden verschillende inrichtingsalternatieven, inrichtingsvarianten, locatievarianten en uitvoeringsvarianten geïntroduceerd:

- Inrichtingsvarianten ontsluitingsinfrastructuur
 - inrichting Complex Hogendijk (WOW)
 - aansluiting Dreefstraat (WOW)
- Inrichtingsalternatieven voor Putten Hoog (WOW)
- Inrichtingsvarianten bufferdijk (WOW en CCL)
- inrichtingsalternatieven voor het getijdendok (CCL)
- locatievarianten voor de spoorbundel (CCL)
- uitvoeringsvarianten voor de nieuwe 380kV hoogspanningslijnen (CCL)

Het geïntegreerd onderzoek, in bijzonder het MER, heeft tot doel om de effecten van verschillende alternatieven en varianten in beeld te brengen om bij de besluitvorming op basis daarvan een afweging te kunnen doen.

Voor een aantal aspecten komt men wellicht tot gelijkaardige conclusies, maar er zullen ook onderscheidende elementen naar voren komen. Een zorgvuldige en gelijkwaardige vergelijking van de alternatieven en varianten laat toe om op onderbouwde wijze aan te geven waarom bepaalde keuzes worden gemaakt in het voorontwerp en ontwerp van projectbesluit.

Op het ogenblik dat deze onderbouwde keuze wordt opgenomen in een voorontwerp projectbesluit, moet het project echter al tot een grote mate van detail zijn uitgewerkt. Aangezien het projectbesluit een beslissing is over het geheel van vergunningen, machtigingen, het bestemmingsplan en het actieprogramma, dient het voorontwerp projectbesluit reeds voldoende gedetailleerde informatie te bevatten voor de adviesverleners over het project (de finaal voorgestelde te kiezen variant), de bijhorende milderende maatregelen en het flankerend beleid. Dit betekent dat bijvoorbeeld de plannen moeten worden uitgewerkt tot op het detailniveau van een omgevingsvergunningsaanvraag.

Op vlak van planning en efficiënte inzet van onderzoeksmiddelen is het onwerkbaar om alle inrichtingsalternatieven en uitvoeringsvarianten tot dit detailniveau te gaan uitwerken. Het uitwerken van alle mogelijke variaties en combinaties van variaties tot op het vereiste detailniveau biedt bovendien geen meerwaarde bij het afwegen van verschillende inrichtingsalternatieven en uitvoeringsvarianten.

Enkele voorbeelden van detailonderzoeken waarvoor het geen enkele meerwaarde biedt om die voor verschillende inrichtingsalternatieven uit te werken zijn de volgende:

- Geotechnische onderzoeken nodig voor detailontwerp
- Detailontwerp van de te verplaatsen hoogspanningslijnen
- Geotechnisch en bouwtechnisch ontwerp van kunstwerken (kaaimuren, bruggen, tunnels, ...)
- Detailontwerp van buffers (inkleding, recreatieve elementen, ...)
- Verder detailontwerp zone 3 Dokken
- Archeologische vooronderzoeken
- Milieuhygiënische bodemonderzoeken
- Onderzoek naar de fasering van de werken
- Natuurcompensaties

Anderzijds moeten deze uitvoeringstechnische onderzoeken wel tijdig opgestart worden om de resultaten ervan mee in het voorontwerp projectbesluit te kunnen verwerken. Het uitvoeren van al deze onderzoeken is intensief en tijdrovend, hiermee kan niet gewacht worden tot de onderscheidende delen van het geïntegreerd onderzoek afgewerkt zijn. Het is dus noodzakelijk om voor deze verdere detailuitwerking een werkhypothese naar voor te schuiven die als basis zal dienen voor de verdere uitwerking.

Indien uit het geïntegreerd onderzoek elementen naar boven komen die het nodig maken om de werkhypothese bij te stellen, dan zal dit effectief gebeuren en dient bijgevolg het gedetailleerd uitvoeringstechnisch onderzoek aangevuld/hernomen te worden.

Het blijft de bedoeling om binnen het geïntegreerd onderzoek, en in bijzonder het MER, de effecten van verschillende alternatieven en varianten gelijkwaardig in beeld te brengen om op basis daarvan een afweging te kunnen doen.

Het MER onderzoek zal voor de verschillende alternatieven en varianten uitgevoerd worden zoals beschreven in de Projectonderzoeksnota's WOW en CCL.

De in deze nota weerhouden werkhypothesen worden louter gebruikt in functie van het meer gedetailleerde uitvoeringstechnisch onderzoek.

2.2 KADER VOOR VASTLEGGEN WERKHYPOTHESE

In de Projectonderzoeksnota WOW en Projectonderzoeksnota CCL werden de kwaliteitseisen opgenomen die leidend zijn bij de gebiedsgerichte uitwerking van de verschillende projectonderdelen van WOW en CCL. Sommige van de projectonderdelen variëren niet binnen de verschillende inrichtingsalternatieven. Voor de projectonderdelen die wel variëren worden hieronder de kwaliteitseisen hernomen. Deze kwaliteitseisen vormen het kader waarbinnen verschillende alternatieven en varianten tegen elkaar afgewogen worden en zijn leidend bij het vaststellen van een werkhypothese.

Projectonderdeel	Kwaliteitseisen
WOW Westelijke spoor- en ontsluitingsweg	Volgende prioritaire randvoorwaarden worden bij het behalen van de vooropgestelde doelen gesteld: ▪ een functionele bedrijfsontsluitingsweg op het tracé van de Blikken (haveninterne weg); ▪ een functionele verbinding tussen de dorpskernen en de haven (ifv woonwerk pendel); ▪ een performante buffering en landschappelijke inpassing van de haven aan haar westelijke grens met de open ruimte en de polderdorpen; ▪ een zeer verkeersveilige infrastructuur voor vrachtwagens, personenwagens, treinen en fietsen; ▪ duurzame en veilige fietsinfrastructuur met respect voor de gezondheid van de niet-gemotoriseerde weggebruiker; ▪ het maximaal respecteren van de concessiegrenzen van de aanpalende bedrijven; ▪ het maximaal vermijden van impact op de omliggende polder (minimale inname van landbouwgrond en beperken van inname compensatiewaardige natuur). ▪ het vermijden van inname van de leidingstrook

Projectonderdeel	Kwaliteitseisen
WOW Buffering	- de buffering moet bijdragen aan een visuele afscherming en landschappelijke inpassing - de buffering mag de natuurdoelstellingen in het gebied niet hypothekeren - een constante zorg voor ruimtelijke kwaliteit en belevingswaarde Waarbij wordt gestreefd naar: - het versterken van herkenbaarheid en oriëntatie - het gebruik van landschaps-typische elementen die historisch verankerd zijn - het beperken van grondverwerving/onteigening en inname van in concessie gegeven of te geven terreinen - het vermijden van grondinname van bestaande natuurgebieden (o.a. behoud buitengrens van de bufferdijk) - het tegengaan van verstoring en lichthinder van woon- en natuurgebieden door de havenactiviteiten
WOW Putten Hoog	Naast de (heraanleg van de) bestaande bufferdijk werd er in de driehoekige ruimte Putten Hoog gezocht naar een invulling van dit terrein, waarbij rekening dient te worden gehouden met volgende randvoorwaarden: - de continuïteit van de dijk, in al zijn gedaanten, als landschappelijk kader van zuid naar noord staat voorop - de dijk heeft een belangrijke taak als visuele en geluidsbufter.
CCL Tweede getijdendok – zone Drie Dokken – Doeldok - Noordelijk Insteekdok	- Vlotte en veilige nautische toegankelijkheid - Efficiënte operationaliteit in overeenstemming met de marktbehoefte - Inzetten op klimaatrobustheid - Multimodale ontsluiting gericht op de beoogde modal split - Ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement - Vermijden achteruitgang biodiversiteit in het riviersysteem - Garanderen leefomgevingskwaliteit (mens en milieu) - Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid
CCL Hoogspanningslijnen	- Te allen tijde waarborgen van de bevoorradingszekerheid van het hoogspanningsnet dat beheerd wordt door Elia - Garanderen van de nautische toegankelijkheid van het dok bij alle omstandigheden (springtij, maximale doorbuiging hoogspanningslijnen) - Niet hypothekeren van operationeel efficiënte inrichting van terminals en bedrijfsperven - Niet hypothekeren van een efficiënte en toekomstbestendige multimodale ontsluiting - Ruimtelijk kwalitatieve inpassing met aandacht voor de ruimtelijk-visuele en landschappelijke impact. Streven naar efficiënt en meervoudig ruimtegebruik (ihb voor te verwerven percelen voor de inplanting van de masten) - Beperken impact op avifauna - Minimaliseren van de gezondheidsrisico's - beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid

Projectonderdeel	Kwaliteitseisen
CCL Spoorbundel	Basisvereisten (uitsluitingscriteria): ▪ Mogelijkheid tot elektrificatie; ▪ Lengte van de sporen; ▪ Aantal mogelijk te ontwikkelen sporen (≥16 sporen) Ruimtelijke randvoorwaarde: ▪ Binnen de projectcontour vastgelegd in het voorkeursbesluit (maar rekening houdend met de toegelaten vrijheidsgraden) Aanvullende criteria: ▪ Operationaliteit: inschatting van het gemak waarmee treinen kunnen worden uitgewisseld tussen de bundel en de terminal; ▪ Ruimtelijk: inschatting van het ruimtebeslag van de bundel en de interactie met andere verkeersstromen zoals weg- en terminalverkeer, en de impact op de nuttige oppervlakte van het gecreëerd logistiek terrein; interactie met een eventuele nood aan een afzonderlijke spoorontsluiting voor het logistieke terrein. ▪ Technische haalbaarheid: inschatting van de technische haalbaarheid van het concept op basis van verschillende criteria, zoals hellingsgraden, bochtstralen en bovenleidingen; ▪ Veiligheid: inschatting van de manier waarop er interactie ontstaat tussen treinverkeer onderling maar ook met ander verkeer. De aanvullende criteria vormen geen uitsluitingscriteria of randvoorwaarden, maar de mate waarin ze meer of minder goed vervuld zijn speelt wel een rol in de voorkeur die de locatievariant krijgt

2.3 BESCHIKBARE INFORMATIE EN HUIDIGE LEEMTEN IN DE KENNIS

In onderstaande tabel is weergegeven welke informatie beschikbaar is om de verschillende alternatieven en varianten tegen elkaar af te kunnen wegen, gebruik makend van de kwaliteitseisen zoals weergegeven onder 2.2. Daar waar er nog leemten in de kennis zijn die nog ingevuld moeten worden door het verder onderzoek wordt dit tevens weergegeven. Naast de kwaliteitseisen zal ook het MER finaal onderbouwing geven aan de keuze van voorkeursvarianten. Op heden is er geen volledig ontwerp-MER CCL of ontwerp-MER WOW beschikbaar en dient dit dus ook als een leemte in de kennis beschouwd te worden.

WOW – Westelijke spoor- en ontsluitingsweg	
Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
ECA30-MOW-0206-WOW C3D ontwerp-WOW-TEK-0004-2.0-X	Precieze ligging van de ontsluitingsweg naar Engelsesteenweg doordat de keuze van vormgeving van de bufferdijk rondom het Tweede Getijdendok nog niet gemaakt is. Volledige ontwerp tekst MER WOW

WOW – Buffering	
Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
PON Bijlage 20.3 Visuele landschapsbuffering PON Bijlage 20.4 Landschappelijke inpassing uitvoeringsvarianten ECA30-MOW-0206-Geotechnische RVW mbt bufferdijk-WOW-NOT-0011-1.1-X Bufferdijkprofielen bureau Omgeving	Technische haalbaarheid van de landschappelijke bufferdijkprofielen Tot waar kunnen de tenen van de dijken in de polder komen en tot welke compensatieprijs? Welke compensatieopgaven kunnen de dijken zelf opnemen? Krijgen de dijken een opgave tot energieproductie? Welk recreatief medegebruik kunnen de dijken opnemen, rekening houdend met de streekgebonden noden? Volledige ontwerp tekst MER WOW

WOW – Putten hoog	
Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
ECA30-MOW-0206-Geotechnische beoordeling belevingsheuvel-WOW-NOT-0013-1.1-X ECA30-MOW-0206-Geotechnische aandachtspunten belevingsheuvel-WOW-NOT-0027-1.0-X PON Bijlage 20.4 Landschappelijke inpassing uitvoeringsvarianten Schetsen bureau Omgeving	Technische haalbaarheid van de belevingsheuvel Bijkomend geotechnisch onderzoek nodig Buffering en recreatie zijn de hoofddoelen van de belevingsheuvel, op welke wijze kan hij deze rol opnemen? Volledige ontwerp tekst MER WOW

CCL - Tweede getijdendok – zone Drie Dokken – Doeldok - Noordelijk Insteekdok		
Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Vlotte en veilige nautische toegankelijkheid	Nautisch onderzoek onderzoeksfase. Ontwerprapport 8 – Simulatiestudie voor een variant tweede getijdendok binnen alternatief 9. Ontwerprapport 9 – Simulatiestudie voor de verkeersafwikkeling van ULCS in het Deurganckdok en het Tweede Getijdendok. Expert Judgement rond toegankelijkheid duplex alternatief op basis van eerdere simulaties.	Simulatiestudie duplex alternatief. Verdere uitbouw en doorrekening verkeerssimulatiemodel
Efficiënte operationaliteit in overeenstemming met de marktbehoefte	Gesprekken in kader van marktconsultatie. Inspraakreacties op PON WOW, PON CCL en Tussennota CCL. Inschatting kaaimuur- en opslagcapaciteiten.	Verdere detailbespreking met mogelijke concessionarissen tijdens marktconsultatie en daaropvolgende marktbevraging(en). Detailontwerp terminals met de daarbij horende capaciteiten.
Inzetten op klimaatrobustheid		Ontwerp-MER CCL
Multimodale ontsluiting gericht op de beoogde modal split	Schetsontwerpen Boemerang, Winkelhaak en Duplex met inplanting binnenvaartligplaatsen, spoorontsluiting....	Ontwerp-MER CCL
Ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement		Ontwerp-MER CCL
Vermijden achteruitgang biodiversiteit in het riviersysteem	Sedimentatiehoeveelheden op basis van modeldoorrekeningen voor de verschillende inrichtingsalternatieven voor het 2 ^{de} getijdendok.	Ontwerp-MER CCL

Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Garanderen leefomgevingskwaliteit (mens en milieu)	Voorlopige inschatting industriegeluid voor 3 inrichtingsalternatieven op een aantal punten. Expert judgement.	Ontwerp-MER CCL Invloed psycho-akoestische effecten
Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid	Schetsontwerp en overeenkomstige raming boemerang, winkelhaak en duplex.	Meer gedetailleerd ontwerp en bijhorende raming. Kostenverdeling.
	Inspraakreacties en adviezen tussennota Overwegingsdocument	

CCL – HS-lijnen		
Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
	Haalbaarheidsstudie Elia Presentatie Elia voor Technisch Team rond afweging boven- of ondergrondse uitvoering.	Detailontwerp. Ontwerp-MER CCL Zie risico's en hypothesen in de haalbaarheidsstudie van Elia 77549530_1. Procedures voor raad van state, vergunningsprocedures... Elia heeft geen zicht op toekomstige beschikbaarheden van resources buiten Elia, noch machines, kranen enz.

Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Bevoorradingszekerheid hoogspanningsnet	Er kan maar één draadstel tegelijkertijd uit dienst genomen worden, waardoor het ontwerp steeds dusdanig moet voorzien worden dat het volledig kan voorbereid worden en nadien draadstel per draadstel overgebracht worden. Het buiten dienst nemen van één draadstel is afhankelijk van de onderhoudsstops van Doel enerzijds en anderzijds afhankelijk van andere buitendienststellingen op het Elia-netwerk. De werken dienen zo voorzien te worden, dat het aantal buitendienststellingen en de duur ervan tot het absolute minimum herleid wordt. De werken gebeuren ook steeds tijdens de normale werkuren van maandag tot vrijdag. Gezien deze verbindingen deel uitmaken van de backbone van het Elia-netwerk, dient de tijd in geval van een defect herleid te worden tot de kortst mogelijke tijd. Voor een HS-lijn is dit gemiddeld minder dan 24u, bij een ondergrondse verbinding loopt dit op tot 25 dagen. Bijkomend zijn de faalkansen van een ondergrondse kabelverbinding ongeveer 20% hoger dan voor een hoogspanningslijn. Elia heeft op dit moment nog onvoldoende ervaring kunnen opdoen met 380 kV kabels in het netwerk om het gedrag van het netwerk hierdoor te kunnen inschatten. Ondergrondse kabels produceren een verhoogd reactief vermogen ten opzichte van een hoogspanningslijn, welke beschouwd moeten worden als verliezen in het netwerk.	Elia heeft enkel een zicht op het toekomstige netwerk op basis van de huidige gegevens, die mogelijk nog veranderen in de komende jaren.
Garanderen van de nautische toegankelijkheid van het dok bij alle omstandigheden (springtij, maximale doorbuiging hoogspanningslijnen)	Elia voorziet de 100m doorvaarhoogte zoals gevraagd in de haalbaarheidsstudie en bepaald in de overeenkomst tussen HA en Elia. In het laatste ontwerp van de masten is dit niet bepalend, gezien de hoogte van de kranen bepalend is voor de hoogte van de lijn en de positie van de masten.	

Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Niet hypothekeren van operationeel efficiënte inrichting van terminals en bedrijfsperven	Elia voorziet de bouw van een hoogspanningslijn, die voldoende hoog is om te zorgen dat er nergens conflict is met de machines op de terminals. De lijn zal zo ontworpen zijn dat er geen impact is voor de kranen en het ruimteverlies zich enkel zal beperken tot de voetafdruk van de masten in de terminal zone. Elia heeft altijd het recht om zijn installaties te bereiken in geval van calamiteit. Het bouwen van een ondergrondse verbinding zou een beperking leggen op het gebruik van de zone waar de ondergrondse kabels zich bevinden. Stockage hierop is niet mogelijk. Bij de aanleg van ondergrondse kabelverbindingen, dienen er ook aanpassingen te gebeuren om de transitie te maken van lijn naar kabel. De levensduur van een ondergrondse kabel is beperkt tot 40 jaar waardoor deze na 40 jaar moet vervangen worden met telkens een uitvoeringsperiode van 5 tot 10 jaar. Slide 6 & back-up slides presentatie Technisch team ontwerp juni 2021 & principe- en vervolgovereenkomst.	
Niet hypothekeren van een efficiënte en toekomstbestendige multimodale ontsluiting		
Ruimtelijk kwalitatieve inpassing met aandacht voor de ruimtelijk-visuele en landschappelijke impact. Streven naar efficiënt en meervoudig ruimtegebruik (in het bijzonder voor te verwerven percelen voor de inplanting van de masten)	Standaard masttype. Hoogspanningslijn boven ondergrondse kabelverbinding voor efficiënt ruimtegebruik.	Elia heeft nog geen zicht op eventuele oplettingen naar bebakening van de masten (bijvoorbeeld lichtbebakening, rood-witte kleur...)

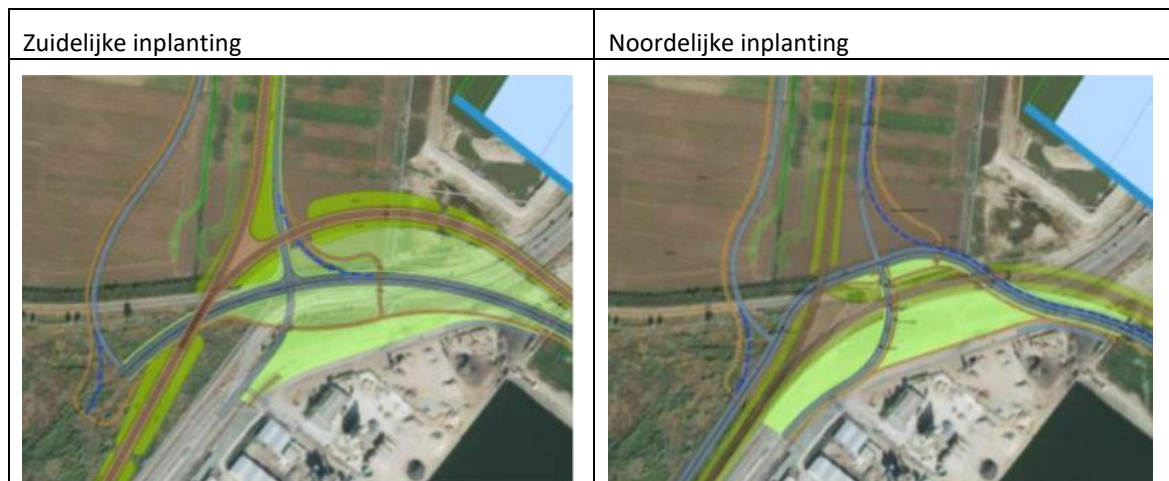
Kwaliteitscriterium	Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Beperken impact op avifauna	Indien nodig voorziet Elia vogelbebakening (bijvoorbeeld vogelkrullen) voor zover de bestaande masten dit toelaten. Bij ondergrondse verbinding, worden fauna en flora permanent verstoord	De kennis van de discipline biodiversiteit heeft als typische leemte dat het voorkomen van vegetaties en fauna steeds een momentopname is of combinatie van verschillende inventarisaties en dus nooit volledig zal zijn. Daarnaast zijn de effecten van de aanwezigheid van elektromagnetische velden op vogels en vleermuizen een leemte in de kennis.
Minimaliseren van de gezondheidsrisico's	EMF berekeningen kunnen aangeleverd worden. De hoogspanningslijn is zo ingepland dat er geen huizen overspannen worden, waardoor de impact beperkt blijft tot naastliggende huizen. - Elia verwijst hiervoor ook naar voorgaande project-MER's van projecten van Elia, zoals Mercator-Bruegel, Horta-Avelgem, ... Allen zijn terug te vinden op de website van de mer-dienst.	Diverse epidemiologische onderzoeken toonden een statistisch verband aan tussen wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen en verhoogde kans op leukemie bij kinderen. Het is echter niet duidelijk of het magneetveld dat ontstaat door de elektrische stroom door hoogspanningslijnen, voor dat verhoogde risico verantwoordelijk is. Het is bekend dat magnetische velden, althans bij betrekkelijk kortdurende en relatief hoge blootstelling, veranderingen in lichaamscellen kunnen aanbrengen. Maar hoe die veranderingen een rol spelen bij een mechanisme dat een oorzakelijk verband zou kunnen doen begrijpen, is onduidelijk. Daarnaast is het niet mogelijk in te schatten hoeveel personen die in de buurt van hoogspanningslijnen wonen, psychische of psychosomatische klachten ervaren als gevolg van bezorgdheid over eventuele (lichamelijke) gezondheidsschade.
Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid.	Kostprijs van een ondergrondse kabelverbinding bedraagt een veelvoud van de oplossing met een hoogspanningslijn. Dit beperkt ook de toekomstvisie van Elia. Een ondergrondse kabel betekent ook nood aan reactieve compensatie met lawaaierige shuntreactoren, aanleg van meerdere tunnels, overgangsstations, werfzone van 140 m breedte...	Elia is op de hoogte van zijn werken, maar deze moeten nog verder uitgewerkt worden in de detailstudie. Elia heeft weinig of geen kennis van de werken die door HA of één van hun partners gaan uitgevoerd worden in het kader van het project. Elia heeft ook de nodige plaats nodig om zijn werken te kunnen uitvoeren. Dit kan pas bepaald worden eens de studie klaar is. Elia heeft tot op heden enkel een informeel advies. Pas als de volledige studie gedaan is en de wegvergunningsaanvraag is lopende, kan hier pas een officieel advies verkregen worden.

CCL – spoorbundel	
Beschikbare informatie	Huidige leemten in de kennis
Afweging in tussennota. Expertise Infrabel van op het hoofdspoor. Technische intekening Bundel West Expert judgement rond operationaliteit, ruimtelijke impact, technische haalbaarheid en veiligheid van Bundel West en alternatieven. Inschatting kaaimuur- en opslagcapaciteiten in functie van benodigde ruimte. Inpsraakreacties en adviezen tussennota. Overwegingsdocument (bij consultatie tussennota).	Mogelijkheden van volledige elektrificatie binnen het operationele model dient nog te worden bepaald Technische intekening andere alternatieven Micro-simulatie van operationeel model Geluidsmodelleringen spoor Ontwerptekst MER

2.4 VOORSTEL VAN WERKHYPOTHESE

Werkhypothese inrichting Complex Hogendijk (WOW)

Er worden een variant met zuidelijke en noordelijke inplanting van het complex Hogendijk ten opzichte van het spoor beschouwd.



Volgende onderscheidende effecten werden onderzocht:

- Inzake mobiliteit scoort de zuidelijke inplanting licht beter op aspecten van verkeersleesbaarheid en verkeersveiligheid.
- Inzake landschap en mens-ruimte zijn de effecten verschillend voor buffering en versnippering, maar worden ze finaal als gelijkwaardig beschouwd.
- Inzake bodem is onvoldoende informatie beschikbaar, maar heeft de noordelijke variant potentieel de grootste impact.

Voorgestelde werkhypothese:

Algemeen zijn er weinig onderscheidende effecten en scoort de noordelijke variant niet beter dan de zuidelijke variant en wordt aldus de zuidelijke variant als werkhypothese genomen.

Werkhypothese aansluiting Dreefstraat (WOW)

Het basisontwerp gaat uit van een lokale ontsluitingsweg met fietspad tussen de Westelijke Ontsluiting en de Engelsesteenweg, parallel aan (de buitenkant van) de bufferdijk rond het Tweede Getijdendok. De aansluiting van deze weg op de WOW gebeurt door een T-kruispunt net voor het knooppunt Complex Hogendijk.

Vanuit de inspraakreacties werd een bijkomende variant voorgesteld voor de aansluiting van de rijweg vanuit Saftingen en Doel op de WOW. Het T-kruispunt van deze aansluiting op de WOW net voor het knooppunt Complex Hogendijk wordt in deze variant vervangen door een verbinding via de wegaansluiting in de Logistieke zone (Drie dokken) met de Dreefstraat. 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. Een subvariant over de bufferdijk en een subvariant door de bufferdijk worden beschouwd.

Basisontwerp	Variant
	

Volgende onderscheidende effecten werden onderzocht:

- Mobiliteit:** De verschillen tussen beide varianten zijn beperkt, maar de organisatie van de verschillende mobiliteitsstromen is in het basisontwerp (2 separate functies = 2 separate wegen) logischer opgebouwd. Daarnaast wordt voor de variant 'noordelijke kruising bufferdijk' het voordeel van het vermijden van omrijbewegingen voor woon-werkverkeer tussen Kieldrecht / Saftingen / Doel en CCL / 3-dokken ook duidelijk 'tegengewerkt' door het nadeel van extra conflictkansen t.g.v. meer verkeer op de toegangsweg tot CCL / 3-dokken.

Dit alles zorgt ervoor dat de variant 'noordelijke kruising bufferdijk' uiteindelijk toch net wat minder goed scoort in vgl. met het basisontwerp.
- Landschap en mens-ruimte:** Deze variant snijdt in het open polderlandschap ter hoogte van de Nieuwe-Arenbergpolder, die tot op heden slechts beperkt is aangetast ten gevolge van de havenuitbreiding (uiterst zuidoostelijke hoek dijk en opgehoogd perceel in deze zone). Dus gaat gepaard met, weliswaar beperkte, ruimte-inname en versnippering van de Nieuwe-Arenbergpolder. De subvariant over de bufferdijk scoort hier slechter gezien het te overbruggen hoogteverschil groter zal zijn en dus de aanrijhelling groter wordt.

Ter hoogte van de aansluiting van de lokale weg op de haven zal een onderbreking zijn in de buffering rondom de haven in het geval van het basisontwerp of een subvariant door de bufferdijk. Bij een aansluiting ter hoogte van het Complex Hogendijk zijn er meer mogelijkheden (bufferheuvel) om deze onderbreking aan het zicht te onttrekken dan met een aansluiting ter hoogte van de N451 of Engelsesteenweg.

De subvariant door de bufferdijk zal een opening in de waterkerende functie (Sigma vereisten) veroorzaken van de bufferdijk.

De variant zal bijkomende ruimte in de zone 3 dokken innemen bij het bovenkomen en maken van een bocht.

De subvariant over de bufferdijk geeft een grotere visuele verstoring door wegenis en bijhorend verkeer dat mee over de bufferdijk gaat.

Dit alles zorgt ervoor dat de variant 'noordelijke kruising bufferdijk' niet duidelijk beter scoort dan het basisontwerp.

Voorgestelde werkhypothese:

Er zijn geen aspecten waarop de variant beter scoort dan het basisontwerp. Het basisontwerp wordt als werkhypothese genomen.

Werkhypothese inrichting Putten Hoog (WOW)

Voorgestelde werkhypothese:

Om de verwachtingen van de landschappelijke inpassing en het recreatief medegebruik van de beleavingsheuvel af te stemmen met de geotechnische haalbaarheid en functionele eisen zal in eerste instantie gestreefd worden naar een beleavingsheuvel tot 41m TAW, zoals aangeduid op onderstaande schets:



Werkhypothese Bufferdijk (WOW en CCL)

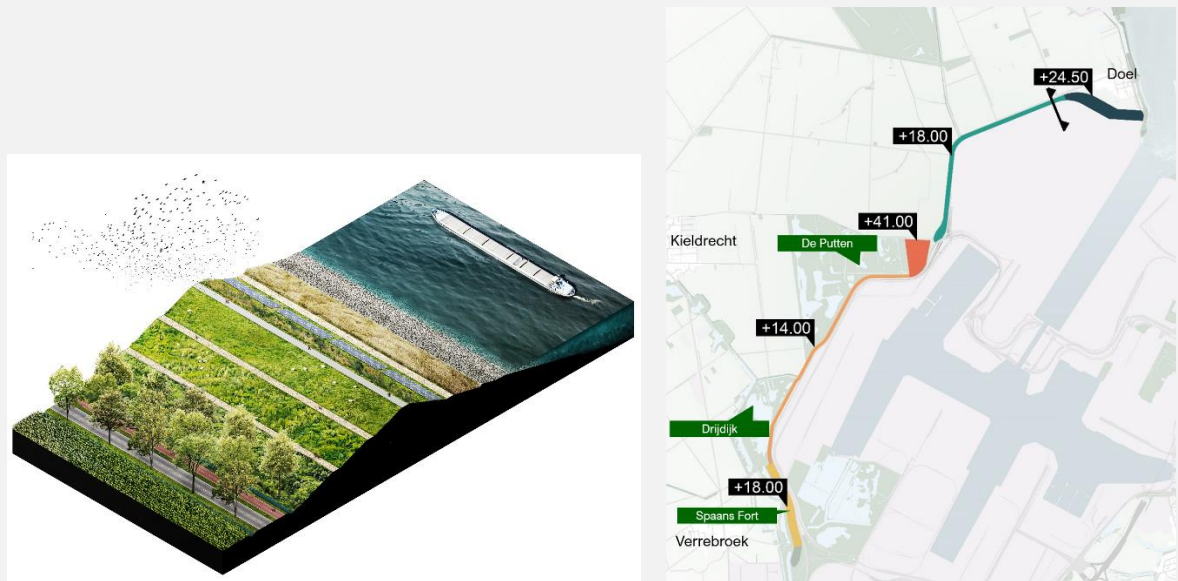
Op basis van de hierboven beschreven studies en plannen werd een expertinschatting gemaakt van bufferhoogtes die ambitie ter zake tonen zonder volledig onrealistisch te worden.

Voorgestelde werkhypothese:

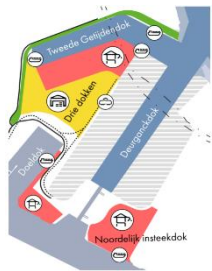
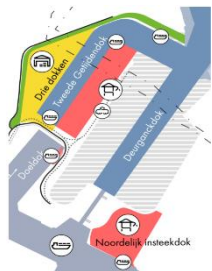
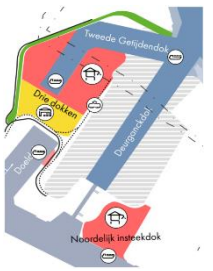
Voor de bufferdijk langsheen de WOW zal in eerste instantie gerekend worden met een dijklichaam tot 14m TAW, gelegen binnen de zone voorzien in het voorkeursbesluit.

Voor de bufferdijk ten noorden van het complex Hogendijk zal in eerste instantie gerekend worden met een dijklichaam tot 18m TAW, gelegen binnen de zone voorzien in het voorkeursbesluit. Voor de buffer ter hoogte van Doel wordt de bestaande hoogte van 24,5m TAW aangenomen.

Het recreatief medegebruik en elementen die bijdragen tot de landschappelijke inpassing dienen hierop afgestemd te worden.



Werkhypothese inrichtingsalternatief getijdendok (CCL)

	Boemerang	Winkelhaak	Duplex
			
Vlotte en veilige nautische toegankelijkheid	Breedte ingang: 350 meter Dokbreedte voor knik: 350m Dokbreedte na knik: 300m Wordt als OK beschouwd op basis van simulaties.	Breedte ingang: 350 meter Dokbreedte voor knik: 350m Dokbreedte na knik: 300m Wordt als OK beschouwd op basis van simulaties.	Breedte ingang: 325 meter Dokbreedte voor knik: 325 meter Dokbreedte na knik: 325 meter Wordt als OK beschouwd op basis van expert judgement. Dient nog bevestigd worden door simulaties.
Efficiënte operationaliteit in overeenstemming met de marktbehoefte (enkel westzijde wordt hier bekeken. Aan Noordelijk Insteekdok geen onderscheid tussen alternatieven).	<u>Kaaimuurlengtes</u> - Afbraak van ca. 350m bestaande kaaimuur. - Netto ca. 1450 meter bijkomende kaaimuurlengte voor de sluisen. - Ca. 660 meter kaaimuurlengte achter de sluisen.	<u>Kaaimuurlengtes</u> - Afbraak van ca. 350m bestaande kaaimuur. - Netto ca. 1770 meter bijkomende kaaimuurlengte voor de sluisen.	<u>Kaaimuurlengtes</u> - Afbraak van ca. 280m bestaande kaaimuur. - Netto ca. 2568 meter bijkomende kaaimuurlengte voor de sluisen.
	Terminaloppervlakte: 90ha (getijdendok) 3ha (Doeldok) 27ha (aan Waaslandkanaal) <u>Oppervlakte logistiek: ca. 83ha</u>	Terminaloppervlakte: 98ha (getijdendok) 3ha (Doeldok) <u>Oppervlakte logistiek: ca. 60ha</u>	Terminaloppervlakte: 73ha (oost) 54ha (west) 3ha (Doeldok) <u>Oppervlakte logistiek: ca. 41ha</u>

	Boemerang	Winkelhaak	Duplex
	Biedt vooropgestelde capaciteit, maar deel van capaciteit achter sluizen. Verschillende terminalonderdelen. Goede connectie nodig.	Biedt vooropgestelde capaciteit. Volledige capaciteit voor sluizen. Eén aaneengesloten terminal.	Biedt vooropgestelde capaciteit. Volledige capaciteit voor sluizen. Verschillende terminalonderdelen. Goede verbinding nodig; Wordt door sommige partijen binnen marktconsultatie als werkbare optie beschouwd. Volgens andere partijen meer achterterrein noodzakelijk in verhouding met kaaimuur-lengte, maar biedt wel vooropgestelde capaciteit.
Inzetten op klimaatrobustheid	Geen onderscheidende elementen	Geen onderscheidende elementen	Geen onderscheidende elementen
Multimodale ontsluiting gericht op de beoogde modal split (enkel westzijde wordt hier bekeken. Aan Noordelijk Insteekdok geen onderscheid tussen alternatieven).	Netto 3 bijkomende binnenvaartligplaatsen in getijdendok 2 bijkomende binnenvaartligplaatsen aan Doeldok	Netto 3 bijkomende binnenvaartligplaatsen in getijdendok 2 bijkomende binnenvaartligplaatsen aan Doeldok	Netto 3 bijkomende binnenvaartligplaatsen in getijdendok 2 bijkomende binnenvaartligplaatsen aan Doeldok
	Van sommige terminaldelen grotere afstand naar spoorbundel.		Van sommige terminaldelen grotere afstand naar spoorbundel.
Ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement	Mogelijk grote visuele impact op Saftingen. Te bekijken of dit met buffering kan gemitigeerd worden. Ruimte-efficiëntie: slecht: dok aan 1 zijde ontwikkeld.	Matige visuele impact op Saftingen. Ruimte-efficiëntie: matig: dok aan 1 zijde ontwikkeld voor diepzee-activiteiten. Aan andere zijde voor watergebonden logistiek.	Mogelijk grote visuele impact op Saftingen. Te bekijken of dit met buffering kan gemitigeerd worden. Ruimte-efficiëntie: goed: dok aan 1 zijde ontwikkeld voor diepzee-activiteiten die elders moeilijker in te planten zijn.
Vermijden achteruitgang biodiversiteit in het riviersysteem	Inschatting sedimentatie: +0,571 mio TDS/jaar	Inschatting sedimentatie: +0,675 mio TDS/jaar	Inschatting sedimentatie: + 0,708 mio TDS/jaar

	Boemerang	Winkelhaak	Duplex
Garanderen leef-omgevingskwaliteit (mens en milieu) Op vlak van geluid enkel relevante verschillen ter hoogte van woonkorrel Saftingen en Doel. Voorlopige modelresultaten specifiek industrielawaai dag / avond / nacht in enkele punten:	De voorlopige modelresultaten bevestigen de score -3 in de woonkorrel Saftingen voor het specifiek industrielawaai. Het geluidsniveau is quasi gelijk met winkelhaak. In de dorpskern van Doel ligt de geluidsbelasting ten gevolge van het specifiek industrielawaai hoger dan bij duplex, en gelijk aan winkelhaak.	De voorlopige modelresultaten bevestigen de score -3 in de woonkorrel Saftingen voor het specifiek industrielawaai. Het geluidsniveau is quasi gelijk met boemerang. In de dorpskern van Doel ligt de geluidsbelasting ten gevolge van het specifiek industrielawaai hoger dan bij duplex, en gelijk aan boemerang.	De voorlopige modelresultaten bevestigen de score -3 in de woonkorrel Saftingen voor het specifiek industrielawaai. Het geluidsniveau is iets hoger dan bij boemerang en winkelhaak. In de dorpskern van Doel ligt de geluidsbelasting ten gevolge van het specifiek industrielawaai lager dan bij boemerang en winkelhaak.
Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid	Grondoverschot: ca. 11,7 mio m³ 150 kV langsheen de Schelde dient niet aangepast te worden. Raming (relatieve vgl.): 100%	Grondoverschot: ca. 15,6 mio m³ 150 kV langsheen de Schelde dient niet aangepast te worden. Raming (relatieve vgl.): 105,6%	Grondoverschot: ca. 10,5 mio m³ 150 kV langsheen de Schelde dient niet aangepast te worden. Raming (relatieve vgl.): 99,0%

Vergelijking Duplex / Boemerang:

Pluspunten Duplex	Gelijk voor Duplex en Boemerang	Pluspunten Boemerang
- Bij Duplex dient minder kaaimuurlengte afgebroken te worden. - Duplex voorziet meer diepzee-kaaimuurlengte, volledig gelegen voor de sluizen. - Naar ruimte-efficiëntie toe scoort een tweezijdig dok (duplex) beter dan een enkelzijdig ontwikkeld dok (boemerang) - Geluidsbelasting in dorpskern Doel ten gevolge van specifiek industrielawaai lager dan bij boemerang. - Minder grondoverschot - Waterontsluiting zone 3 Dokken infrastructureel beter inpasbaar.	- Beide alternatieven worden als nautisch aanvaardbaar beschouwd. - Beide alternatieven bieden de vooropgestelde capaciteit. - Beide alternatieven bieden evenveel dedicated binnenvaartligplaatsen - Beide alternatieven bevatten terminalonderdelen die iets verder van het spoor gelegen zijn (bij duplex: westzijde: bij boemerang: deel aan Waaslandkanaal). - Duplex is ca. 1% goedkoper dan Boemerang	- Boemerang omvat meer oppervlakte voor logistieke activiteiten - Minder sedimentatie dan duplex. - Lagere geluidsbelasting in woonkorrel Saftingen.

Vergelijking Duplex / Winkelhaak

Pluspunten Duplex	Gelijk voor Duplex en Winkelhaak	Pluspunten Winkelhaak
- Bij Duplex wordt de kaaimuurlengte afgebroken te worden. - Logistieke zone beter te connecteren aan spoorbundel. - Duplex voorziet meer diepzee-kaaimuurlengte, volledig gelegen voor de sluizen. - Naar ruimte-efficiëntie toe scoort een tweezijdig dok (duplex) beter dan een enkelzijdig ontwikkeld dok (boemerang) - Geluidsbelasting in dorpskern Doel ten gevolge van specifiek industrielawaai lager dan bij Winkelhaak. - Minder grondoverschot - Duplex is ca. 6% goedkoper dan Winkelhaak. -	- Beide alternatieven worden als nautisch aanvaardbaar beschouwd. - Beide alternatieven bieden de vooropgestelde capaciteit. - Beide alternatieven bieden evenveel dedicated binnenvaartligplaatsen - Sedimentatie ligt voor beide alternatieven in zelfde grootte-orde -	- Spoorbundel beter gesitueerd ten opzichte van de volledige terminal. - Winkelhaak omvat meer oppervlakte voor logistieke activiteiten. - Minder visuele impact op Saftingen - Lagere geluidsbelasting in woonkorrel Saftingen.

Er werd rekening gehouden met de inspraakreacties en adviezen op de tussennota.

Voorgestelde werkhypothese:

Als werkhypothese wordt het Duplex-inrichtingsalternatief voorgesteld.

Werkhypothese Hoogspanningslijnen (CCL)

	Bovengronds	Ondergronds
Bevoorradingszekerheid hoogspanningsnet	Aanvaardbaar op vlak van bevoorradingszekerheid.	Onaanvaardbaar op vlak van bevoorradingszekerheid omwille van lange interventietermijnen in geval van falen.
Garanderen van de nautische toegankelijkheid van het dok bij alle omstandigheden (springtij, maximale doorbuiging hoogspanningslijnen)	Kan gegarandeerd worden door correct programma van eisen op te stellen.	Geen interferentie met nautische toegankelijkheid.
Niet hypothekeren van operationeel efficiënte inrichting van terminals en bedrijfspercelen	Interferentie met terminalexploitatie. Goed af te stemmen met terminalinrichting.	Beperkingen grondgebruik omwille van ondergrondse aanwezigheid kabels. Werfzone van 140 meter breed over het ganse traject.
Niet hypothekeren van een efficiënte en toekomstbestendige multimodale ontsluiting	Interferentie met terminalexploitatie. Goed af te stemmen met terminalinrichting.	Beperkingen grondgebruik omwille van ondergrondse aanwezigheid kabels. Werfzone van 140 meter breed over het ganse traject.
Ruimtelijk kwalitatieve inpassing met aandacht voor de ruimtelijk-visuele en landschappelijke impact. Streven naar efficiënt en meervoudig ruimtegebruik (in het bijzonder voor te verwerven percelen voor de inplanting van de masten)	zie voorwaarden MER	
Beperken impact op avifauna	Te mitigeren met vogelbebakening Huidig tracé veroorzaakt buiten havengebied vergelijkbare hinder.	Geen issue

	Bovengronds	Ondergronds
Minimaliseren van de gezondheidsrisico's	HS-lijn is beperkt zich voornamelijk tot een piek ter hoogte van de as van de lijn.	Zone EMF is veel groter dan van een HS-Lijn
Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid.	Impact beperkt tot locatie van de masten. Enkel tijdens de bouw van de masten is een aanzienlijk grote zone nodig.	Grote impact door tunnels en breedte werkzone. Werkzone loopt door over de volledige lengte van het traject. Impact grondvervuiling is aanzienlijk hoger dan bij een HS-Lijn

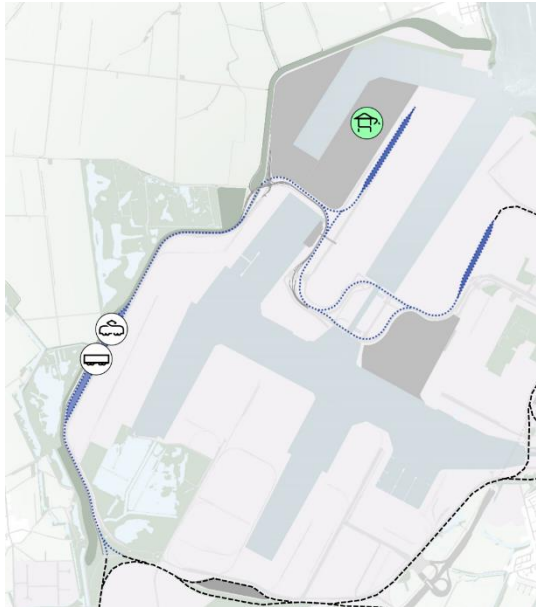
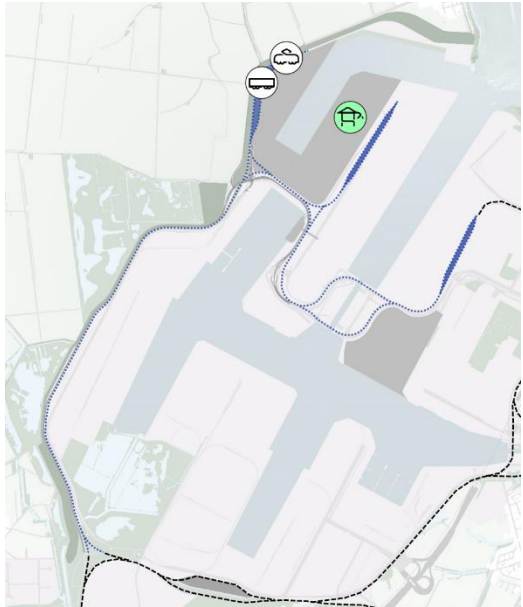
Voorgestelde werkhypothese:

Als werkhypothese wordt een bovengrondse uitvoering van de 380kV-lijnen voorgesteld.



Werkhypothese spoorbundel (CCL)

Gezien hierboven als werkhypothese voor het getijdendok het duplex-inrichtingsalternatief weerhouden werd, blijven er nog 2 mogelijke locatievarianten over (1 en 6).

	Locatievariant 1 (Bundel West)	Locatievariant 6
		
Mogelijkheid tot elektrificatie;	Deze locatie kan geëlektrificeerd worden	Deze locatie kan geëlektrificeerd worden
Lengte van de sporen;	De benodigde 750m sporen kunnen worden gerealiseerd verdergaand op de reeds bestaande intekeningen	Technische uittekening dient nog te gebeuren. Vast staat wel dat deze spoorbundel (deels) op de groenbuffer zal gerealiseerd moeten worden.
Aantal mogelijk te ontwikkelen sporen (≥16 sporen)	Het minimumaantal benodigde sporen kan gerealiseerd worden op deze locatie. Hierbij vormt de reeds bestaande intekening de basis.	De intekening van het minimum aantal sporen zal een negatieve invloed hebben op de logistieke of terminaloppervlakte, of de groenbuffer extra innemen of een verplaatsing hiervan nodig maken.

	Locatievariant 1 (Bundel West)	Locatievariant 6
Binnen de projectcontour vastgelegd in het voorkeursbesluit (maar rekening houdend met de toegelaten vrijheidsgraden)	Deze locatie past volledig binnen de projectcontouren.	Voor de realisatie van deze locatie zal er (beperkt) ingegrepen moeten worden in de projectcontour door de inname of de verschuiving van de groenbuffer. Departement Landbouw en Visserij stelt in haar advies als randvoorwaarde dat de projectcontouren van het voorkeursbesluit niet mag overschreden worden, zodat er geen verdere inname van landbouwgrond (direct of indirect door natuurcompensatie) is.
Operationaliteit: inschatting van het gemak waarmee treinen kunnen worden uitgewisseld tussen de bundel en de terminal;	Er moeten nog verder specifieke afspraken worden gemaakt tussen de terminaloperator en Infrabel. Deze gesprekken zal het havenbedrijf Antwerpen coördineren. Vanuit een expert judgement kan wel worden gesteld dat deze locatie operationeel de meeste voordelen biedt. De bundel is vlot toegankelijk vanop het hoofdspoor en de locomotief staat ook steeds in de juiste rijrichting. Hierdoor ontstaat een substantieel tijdsvoordeel ten opzichte van situaties waarin moet kop gemaakt worden –belangrijk met het oog op de concurrentiepositie van het spoor (cfr modal split 15%). Daarnaast bevindt de bundel zich dicht bij de ingang van de Antigoontunnel waarbij deze vlotter ontsloten wordt. De bundel bevindt zich wel relatief ver van de terminals, wat met het oog op een flexibilisering van de huidige spoorreglementering nadelig kan zijn. De impact hiervan moet verder worden onderzocht, net als de impact op de omgeving.	Er moeten nog verder specifieke afspraken worden gemaakt tussen de terminaloperator en Infrabel. Deze gesprekken zal het havenbedrijf Antwerpen coördineren. Bij deze locatie zal er steeds ‘kop’ moeten worden gemaakt (locomotief naar de andere zijde van de trein plaatsen) wat extra tijds- en capaciteitsverlies met zich meebrengt en als minder optimaal/wenselijk wordt beschouwd. Door de in- en uitgaande manoeuvres van de “wachttreinen” naar “Wachtbundel” Drie Dokken is men in conflict met de bewegingen in en naar de laad- en losinrichtingen van de terminal (DUPLEX-West)

	Locatievariant 1 (Bundel West)	Locatievariant 6
Ruimtelijk: inschatting van het ruimtebeslag van de bundel en de interactie met andere verkeersstromen zoals weg- en terminalverkeer, en de impact op de nuttige oppervlakte van het gecreëerd logistiek terrein; interactie met een eventuele nood aan een afzonderlijke spoorontsluiting voor het logistieke terrein.	Deze locatie ligt buiten het interactieveld van de te ontwikkelen terminal en bijhorende logistieke activiteiten waardoor deze locatie zeer goed scoort op dit criterium. Deze locatie heeft bijgevolg ook geen effect op het ontwikkelingspotentieel van de Drie dokken zone.	Deze locatie ligt dicht bij de te ontwikkelen zone waardoor er onvermijdelijk enige interactie ontstaat. Er zal extra aandacht moeten worden besteed om deze interactie zo sterk mogelijk te beperken. Alsook zal deze locatie een deel van het te ontwikkelen gebied – of een deel van de ruimte voorzien voor buffering - innemen waardoor potentieel voor deze zone verloren gaat. De terminal aan duplex west is landside constraint. Inname van terrein door een bundel zal de capaciteit beperken.
Technische haalbaarheid: inschatting van de technische haalbaarheid van het concept op basis van verschillende criteria, zoals hellingsgraden, bochtstralen en bovenleidingen;	Deze locatie werd in het verleden reeds ingetekend en hierbij werden geen technische moeilijkheden vastgesteld.	Op deze bestaan obstakels rond bochtstralen en hellingsgraden door de niveauverschillen, alsook is de verknoping met het hoofdspoor niet evident. De bundel mag ook niet in helling liggen wat de aansluiting moeilijker realiseerbaar maakt.
Veiligheid: inschatting van de manier waarop er interactie ontstaat tussen treinverkeer onderling maar ook met ander verkeer. De aanvullende criteria vormen geen uitsluitingscriteria of randvoorwaarden, maar de mate waarin ze meer of minder goed vervuld zijn speelt wel een rol in de voorkeur die de locatievariant krijgt	Veiligheid gaat bij deze locatie hand in hand met de ruimtelijke component. De bundel ligt buiten het projectgebied op een reeds gereserveerde zone. Hierdoor kan de bundel maar vooral de aanloop richting de containerterminals conflictvrij gerealiseerd worden en moeten geen extra operationele bewegingen worden uitgevoerd.	Deze locatievariant kent een relatief veilig verloop van aan de bundel tot op de terminal. Hierbij kunnen gelijkgrondse overgangen worden vermeden. Desalniettemin zal door deze locatie bepaald landverkeer wel op bepaalde punten worden geconcentreerd om het spoor te boven- of ondergronds te kruisen.

Elementen uit de inspraakreacties en de adviezen op de tussennota werden meegenomen in deze vergelijking.

Voorgestelde werkhypothese:

Gezien bovenstaande inschatting wordt Bundel West als werkhypothese verder aangehouden. Bovenstaande afweging zal nog aangevuld moeten worden met o.a. de resultaten van de geluidsmodelleringen. Het is niet uitgesloten dat deze resultaten leiden tot andere inzichten en het bijsturen van de werkhypothese. Ook wordt in het onderzoek nog bekeken of het gedeeltelijk spreiden van de spoorbundel naar locatie Bundel Zuid toe haalbaar en wenselijk.