

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



Containercluster Linkerscheldeover (CCL)

Geactualiseerde Projectonderzoeksnota – 2^e actualisatie (gPON II)

26 augustus 2021



Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken



**Port of
Antwerp**

**MAATSCHAPPIJ
LINKERSCHELDEOVER**



DOCUMENTINFORMATIE

Naam project	Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' (CP ECA) – Containercluster Linkerscheldeover
Rapporttitel	Containercluster Linkerscheldeover - Geactualiseerde projectonderzoeksnota – 2 ^e actualisatie (CCL gPON II)
Opdrachtgevers	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Havenbedrijf Antwerpen Maatschappij Linkerscheldeover
Contactpersoon opdrachtgevers	Dr. Reginald Loyen Programmadirecteur CP ECA Reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
Opdrachtnemer	Maatschap SHIP
Contactpersoon opdrachtnemer	Jeroen Bastiaens
Projectnummer	6121650002 (CCL)

VERSIEBEHEER

Versiedatum	Auteur(s) document	Doc.verantwoordelijke	Doc.screener
26/08/2021	Team SHIP	Jeroen Bastiaens	Task Force

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	3
OVERZICHT FIGUREN	9
OVERZICHT TABELLEN	11
1 INLEIDING.....	14
1.1 Procedure Complexe Projecten.....	14
1.2 Voorgaande onderzoeksfase	16
1.3 Start uitwerkingsfase met opmaak projectonderzoeksnota's	17
1.3.1 Overzicht projectbesluiten en omgevingsvergunningen	18
1.3.2 Doel en inhoud van de projectonderzoeksnota.....	20
1.4 Samenstelling van het team van onderzoekers	23
2 PROJECT- EN PLANBESCHRIJVING	24
2.1 Doelstellingen complex project ECA.....	24
2.2 Projectdefinitie als startpunt voor de uitwerkingsfase	24
2.3 Alternatieven en Varianten	26
2.3.1 Nulscenario of referentiealternatief	26
2.3.2 Locatiealternatieven containerbehandelingscapaciteit en logistieke / industriële terreinen ..	26
2.3.3 Inrichtingsalternatieven	27
2.3.4 Locatievarianten spoorbundel	36
2.3.5 Uitvoeringsvarianten	55
2.4 Ontwikkelingsscenario's	56
2.5 Voorlopige Projectbeschrijving: te vergunnen projecten.....	56
2.5.1 Tweede Getijdendok - Drie Dokken - Doeldok.....	58
2.5.2 Hoogspanningslijnen.....	59
2.5.3 Noordelijk Insteekdok	60
2.5.4 Buffer	60
2.5.5 Vlake van Zwijndrecht (westelijk deel)	61
2.5.6 Natuurcompensaties.....	61
2.5.7 Speciebergings.....	63
2.5.8 Spoorbufferbundel.....	64
2.6 Planbeschrijving: Te realiseren bestemmingswijzingen	65
2.7 Andere instrumenten	68
2.8 Actieprogramma met flankerende maatregelen opgenomen in voorkeursbesluit .	68
2.8.1 Acties geïntegreerd in voorlopige projectbeschrijving	70
2.8.2 Acties detaillering onderzoek	71
2.8.3 ECA- overstijgende acties.....	80
3 AANPAK GEÏNTEGREERD ONDERZOEK EN ONTWERP.....	86

3.1	<i>Gebiedsgerichte uitwerking Tweede Getijdendok – Drie Dokken –Doeldok – Noordelijk insteeddok.....</i>	88
3.1.1	Kwaliteitseis #1: vlotte en veilige nautische toegankelijkheid.....	88
3.1.2	Kwaliteitseis #2: efficiënte operationaliteit in overeenstemming met de marktbehoefte	89
3.1.3	Kwaliteitseis #3: inzetten op klimaatrobustheid	89
3.1.4	Kwaliteitseis #4: multimodale ontsluiting gericht op beoogde modal split.....	90
3.1.5	Kwaliteitseis #5: ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement	90
3.1.6	Kwaliteitseis #6: vermijden achteruitgang biodiversiteit in het riviersysteem.....	91
3.1.7	Kwaliteitseis #7: garanderen leefomgevingskwaliteit (mens en milieu).....	91
3.1.8	Kwaliteitseis #8: beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid	91
3.1.9	Vrijheidsgraden m.b.t. ruimtelijke uitwerking en vormgeving dok	91
3.2	<i>Gebiedsgerichte uitwerking Hoogspanningslijnen.....</i>	93
3.3	<i>Gebiedsgerichte uitwerking Vlake van Zwijndrecht</i>	93
3.4	<i>Gebiedsgerichte uitwerking voorafgaandelijke Natuurcompensaties</i>	94
3.4.1	Prosperpolder-Zuid	94
3.4.2	Schelde-eilanden.....	95
3.4.3	Poldernatuur	97
3.4.4	Voerageergebied voor de bruine kiekendief.....	97
3.5	<i>Overzicht onderzoeksaspecten per thema en deelgebied</i>	98
3.6	<i>Wijze waarop de acties en flankerende maatregelen verder onderzocht worden ..</i>	99
3.6.1	Detailering onderzoek en doorwerking in project, bestemmingsplan en flankerend beleid ..	99
3.6.2	Aanpak ECA-overstijgende en flankerende maatregelen	100
3.7	<i>Timing en fasering</i>	102
4	BELEIDSKADER EN JURIDISCHE CONTEXT	104
4.1	<i>Relatie met Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)</i>	127
4.1.1	Het richtinggevend gedeelte van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen	127
4.1.2	Bindende bepalingen van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen.....	128
4.2	<i>Relatie met strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen</i>	129
4.3	<i>Vlaams energie- en klimaatplan.....</i>	130
4.4	<i>Vlaams luchtbeleidsplan</i>	131
5	ONDERZOEKSMETHODIEK ALGEMEEN	132
5.1	<i>Uitgangspunten met betrekking tot fasering ingebruikname</i>	132
5.1.1	Aanlegfase.....	132
5.1.2	Vertrekhypothese met volledige benutting bijkomende containerbehandelingscapaciteit in 2030	132
5.1.3	Onderzoek naar mogelijkheden op vlak van fasering	133
5.2	<i>Referentiesituatie aanlegfase 2025</i>	133
5.3	<i>Referentiesituatie operationele fase 2030</i>	133
5.3.1	Infrastructuurle uitgangspunten	133
5.3.2	Autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen	134
5.4	<i>Operationele aspecten containerterminals</i>	134
5.4.1	Capaciteit van de verschillende elementen uit het voorkeursbesluit.....	136
5.4.2	Door te rekenen exploitatiescenario's.....	138
5.4.3	Modal split	138
5.5	<i>Extra onderzoeksvraag future proof scenario na 2030.....</i>	139

5.5.1	Bijkomende onderzoeksvraag uit de Tussennota CCL over milieueffecten in geval van een toenemende containerafhandeling.....	139
5.6	<i>Onderzoeksaspecten en effectgroepen</i>	141
5.7	<i>Algemene methodologie MER-disciplines</i>	143
5.7.1	Selectie van de significante milieudisciplines	143
5.7.2	Algemene opbouw en uitgangspunten van de effectenstudie	143
5.7.3	Afbakening van het studiegebied	144
5.7.4	Geplande situatie en beoordeling effecten	144
5.7.5	Milderende maatregelen	145
5.7.6	Monitoring	145
6	CUMULATIEVE EFFECTEN ECA.....	146
6.1	<i>Beschrijving van Effecten van heel ECA.....</i>	146
6.2	<i>Cumulatieve effecten buiten ECA.....</i>	146
7	ONDERZOEKSMETHODIEK NAUTICA	149
8	ONDERZOEKSMETHODIEK OPERATIONALITEIT	151
9	ONDERZOEKSMETHODIEK MOBILITEIT.....	153
9.1	<i>Studiegebied</i>	153
9.2	<i>Referentiesituatie</i>	155
9.3	<i>Externe ontwikkelingen</i>	156
9.4	<i>Ingreep effectschema</i>	156
9.5	<i>Significantiekader en methodologie effectbeoordeling.....</i>	157
9.5.1	Te hanteren verkeersmodellen	157
9.5.2	Cumulatieve effecten.....	158
9.5.3	Effectbeoordeling aanlegfase	158
9.5.4	Effectbeoordeling operationele fase	160
9.5.5	Overzichtstabel methodiek Mobiliteit	170
10	ONDERZOEKSMETHODIEK WATER	174
10.1	<i>Studiegebied</i>	174
10.1.1	Oppervlaktewater	174
10.1.2	Grondwater	174
10.2	<i>Referentiesituatie</i>	175
10.3	<i>Ingreep effect schema.....</i>	176
10.4	<i>Effectbeoordeling oppervlaktewater</i>	177
10.4.1	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit.....	177
10.4.2	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	179
10.4.3	Elementen van de watertoets.....	180
10.5	<i>Effectbeoordeling grondwater</i>	181
10.5.1	Grondwatermodellering	181
10.5.2	Wijziging grondwaterkwantiteit	182
10.5.3	Wijziging grondwaterkwaliteit	183
10.6	<i>Wijziging sedimentconcentratie</i>	184
10.6.1	Inleiding	184

10.6.2	Methodologie voor kwantificatie van effecten.....	184
10.6.3	Beoordelingskader	187
10.6.4	Effecten op eufotische diepte.....	188
10.7	<i>Wijziging KRW doelstellingen inclusief structuurkwaliteit</i>	188
11	ONDERZOEKSMETHODIEK BODEM	190
11.1	<i>Afbakening studiegebied</i>	190
11.2	<i>Referentiesituatie</i>	190
11.3	<i>Ingrep effectschema</i>	190
11.3.1	Aanlegfase.....	190
11.3.2	Exploitatiefase.....	192
11.4	<i>Effectbeoordeling bodem en significantiekader</i>	193
11.4.1	Grensoverschrijdende effecten.	197
12	ONDERZOEKSMETHODIEK LUCHT	198
12.1	<i>Afbakening van het studiegebied</i>	198
12.1.1	Geografische afbakening	198
12.1.2	Inhoudelijke afbakening.....	198
12.2	<i>Modelmatige aanpak</i>	200
12.2.1	Emissiemodellering	200
12.2.2	Omzetting van emissies naar concentraties	204
12.2.3	Methodiek beschrijving en beoordeling	206
12.2.4	Milderende maatregelen	211
12.2.5	Grensoverschrijdende effecten	211
12.2.6	Leemten in de kennis.....	212
12.2.7	Postmonitoring	212
13	ONDERZOEKSMETHODIEK KLIMAAT	213
13.1	<i>Studiegebied</i>	213
13.2	<i>Referentiesituatie</i>	213
13.3	<i>Ingrep-effectrelatie.....</i>	216
13.4	<i>Effectbeoordeling en significantiekader.....</i>	217
14	ONDERZOEKSMETHODIEK GELUID EN TRILLINGEN	219
14.1	<i>Studiegebied</i>	219
14.2	<i>Referentiesituatie</i>	220
14.3	<i>Ingrep effectschema</i>	225
14.4	<i>Beoordeling Geluid en Trillingen en significantiekader</i>	225
14.4.1	Planologische effecten.....	225
14.4.2	Aanlegfase.....	229
14.4.3	Exploitatiefase.....	229
14.4.4	Significantiekader.....	232
14.4.5	Milderende maatregelen	234
14.4.6	Postmonitoring.....	234
15	ONDERZOEKSMETHODIEK LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE	235
15.1	<i>Studiegebied</i>	235

15.2	Referentiesituatie	235
15.2.1	Methodiek.....	235
15.3	Ingrep effectschema	235
15.4	Effectbeoordeling en significantiekader.....	236
15.4.1	Structuur- en relatiewijzigingen.....	236
15.4.2	Wijziging erfgoedwaarde	236
15.4.3	Wijziging perceptieve kenmerken	238
16	ONDERZOEKSMETHODIEK MENS RUIMTELIJKE ASPECTEN	239
16.1	Studiegebied	239
16.2	Referentiesituatie	239
16.2.1	Methodiek.....	239
16.3	Ingrep effectschema	240
16.4	Beoordeling en significantiekader	240
16.4.1	Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	240
16.4.2	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	240
16.4.3	Ruimtebeleving	241
16.4.4	Externe veiligheid en nucleaire veiligheid	241
16.4.5	Analyse van de landbouwsector	243
17	ONDERZOEKSMETHODIEK MENS GEZONDHEID.....	245
17.1	schematisch overzicht van het onderzoek	245
17.2	Studiegebied afbakening	245
17.3	Inventarisatie	245
17.4	Selectie van stressoren.....	248
17.5	Beoordeling.....	250
17.5.1	Globale beoordelingsstrategie.....	250
17.5.2	Beoordelingskaders voor inschatting gezondheidsimpact van de stressoren	252
18	ONDERZOEKSMETHODIEK BIODIVERSITEIT	258
18.1	Studiegebied	258
18.2	Referentiesituatie	258
18.3	Effectanalyse.....	258
18.3.1	Aanlegfase.....	258
18.3.2	Exploitatiefase.....	259
18.4	Effectbeoordeling biodiversiteit en significantiekader.....	264
18.5	Passende Beoordeling.....	268
19	ONDERZOEKSMETHODIEK BETAALBAARHEID EN UITVOERBAARHEID	269
20	GRENDOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN	270
21	MONITORING EN EVALUATIE.....	271
22	LEEMTEN IN KENNIS.....	273
23	AFKORTINGENLIJST	274

24 BIJLAGEN	277
24.1 Lucht	278
Bijlage 1 Luchtkwaliteitsdoelstellingen	278
24.2 Vogeleilanden	279
Bijlage 2 Vogeleilanden in de Beneden Zeeschelde: Effect op hydrodynamica en sediment transport	279
Bijlage 3 Bouwtechnisch voorontwerp vogeleiland CP ECA: Studie lay-outvarianten	280
24.3 Nautisch Onderzoek.....	281
Bijlage 4 Simulatiestudie voor een variant Tweede Getijdendok (deelrapport 8)	281
Bijlage 5 Simulatiestudie voor de verkeersafwikkeling van Ultra Large Container Ships in het Deurganckdok en het Tweede Getijdendok (deelrapport 9).....	282
24.4 Richtlijnen team MER.....	283
Bijlage 6 Richtlijnen team MER.....	283

OVERZICHT FIGUREN

Figuur 1-1: Routeplanner met de fasen uit het Decreet Complexe Projecten	14
Figuur 1-2: Situering Projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover binnen uitwerking van het complex project Extra Containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (ECA)	19
Figuur 1-3: Geografische weergave Projectbesluiten en Omgevingsvergunningen	20
Figuur 1-4: Procedure Uitwerkingsfase	21
Figuur 2-1: Overzicht van de mogelijke locatievarianten voor de spoorbundel	39
Figuur 2-2: Locatievariant 1: Bundel West bij 'boemerang' (linksboven), 'winkelhaak' (rechtsboven) en Duplex (linksonder)	41
Figuur 2-3: Locatievariant 2: Bundel Waaslandhaven Zuid bij 'boemerang' (links), 'winkelhaak' (midden) en Duplex (rechts)	43
Figuur 2-4: Locatievariant 3: Bundel Waaslandhaven Zuid met uitbreiding bij 'boemerang' (links), 'winkelhaak' (midden) en Duplex (rechts)	45
Figuur 2-5: Locatievarianten voor bundel Drie Dokken bij inrichtingsalternatief 'winkelhaak'	46
Figuur 2-6: Locatievarianten voor bundel Drie Dokken bij inrichtingsalternatief 'boemerang'	48
Figuur 2-7: Locatievariant voor bundel Drie Dokken bij duplex	49
Figuur 2-8: Overzicht van de te onderzoeken locatievarianten voor de spoorbundel	55
Figuur 2-9: Indicatieve schets inrichtingsalternatief 1 – Boemerang	28
Figuur 2-10: Indicatieve schets inrichtingsalternatief 2 - Winkelhaak	31
Figuur 2-11 Indicatieve schets inrichtingsalternatief 3 - Boemerang	34
<i>Figuur 2-12 Weergave Complex Project ECA met twee alternatieven</i>	57
Figuur 2-13: Relatie tussen het actieprogramma, de voorlopige projectbeschrijving, het geïntegreerd onderzoek en de doorwerking van milderende maatregelen (MM) en flankerende maatregelen in de verschillende onderdelen van het projectbesluit	58
Figuur 2-14: Kaart met zones waar principieel kan worden afgeweken van bestaande ruimtelijke bestemmingen	67
Figuur 2-15. Aanpak actieprogramma tijdens geïntegreerd onderzoek	69
Figuur 3-1. Schematische voorstelling van de globale aanpak van het onderzoek en de effectenbeoordeling voor de Containercluster Linkerscheldeover	86
Figuur 3-2 Visualisatie van mogelijke vogeleilanden in de Schelde, ter hoogte van de Schaar van Ouden Doel (onderaan) en Ballastplaat (bovenaan)	96
Figuur 3-3. Zoekzone Natuurcompensaties	97
Figuur 3-4: Aanpak actieprogramma tijdens geïntegreerd onderzoek	99
Figuur 4-1. Gewenste ruimtelijke structuur voor Vlaanderen	127
Figuur 5-1: Visuele weergave van de vertrekhypothese met volledige benutting van bijkomende containerbehandelingscapaciteit in 2030	132
Figuur 5-2 Schematische voorstelling van spoorafhandeling bij containerterminals (van hinterland tot terminal)	135
Figuur 5-3: Visuele weergave van de relatie tussen containerbehandelingscapaciteit en de omgaving van vervoerstromen naar het hinterland	136
Figuur 9-1: Kaart met afbakeningen van potentieel wijzigende verkeersstromen	153

Figuur 9-2: Spoorwegennet	154
<i>Figuur 9-3: Top 10 vector wegennet.....</i>	<i>154</i>
<i>Figuur 9-4: Netwerk vervoer over water</i>	<i>155</i>
Figuur 10-1: Studiegebied oppervlaktewater.....	174
Figuur 10-2: Modelgebied Grondwater.....	175
Figuur 10-3: Bodemligging van het geoptimaliseerde SCALDIS model	178
Figuur 10-4 Relatie tussen sedimentconcentratie en stortvolume te Oosterweel. Oranje punten: gemeten sedimentconcentraties (gecorrigeerd voor externe factoren zoals getijslag en bovenafvoer). Blauwe lijn: lineaire relatie op basis van multivariaat model, met 95% betrouwbaarheidsinterval. Zwart vierkant: waarde op basis van waargenomen gemiddeld wekelijks stortvolume 2012-2015.	185
Figuur 10-5 Empirische relatie tussen lichtextinctiecoëfficiënt k_d en sedimentconcentratie voor Oosterweel, Driegoten en Boei 84.....	186
Figuur 12-1 : modelgebied impactberekeningen discipline lucht, inclusief depositieberekeningen ten behoeve van discipline biodiversiteit.....	205
Figuur 13-1: Waarnemingen en projecties van de emissies van broeikasgassen in de niet-ETS-sector tussen 2005 en 2030, respectievelijk uitgaande van de op dit moment vastgelegde maatregelen (“with existing measures” of WEM) en van bijkomende, nog vast te leggen maatregelen (“with additional measures” of WAM)	214
Figuur 13-2: Emissiereductietraject voor Vlaanderen tot 2030. Cijfers voor 2005 tot 2008 zijn de waarden zoals opgenomen in de emissie-inventaris (INV); voor 2020 tot 2030 wordt respectievelijk de (toekomstige) situatie “with existing measures” (WEM) en “with additional measures” (WAM) getoond.....	214
Figuur 13-3: Emissiereductietraject voor Vlaanderen tot 2050.	215
Figuur 14-1 Weergave studiegebied discipline geluid en trillingen (industriegeluid)	220
Figuur 14-2: Aanduiding alle meetpunten op luchtfoto (nieuwe en uit het verleden)	222
Figuur 14-3: Aanduiding van alle meetpunten op gewestplan (voorzien in onderzoek en uit het verleden).....	223
Figuur 14-4: Aanduiding meetpunten (voorzien en uit verleden) op geluidsbelastingskaart, cumul Lden GHA (bron: GHA)	224
Figuur 14-5: Gewenste te realiseren herbestemmingen op gewestplan	226
Figuur 17-1: Onderzoeksmethodiek Mens gezondheid	245
Figuur 18-1: gemiddelde P:B ratio (maart-september) periode 2010-2014	263

OVERZICHT TABELLEN

Tabel 1-1: Multidisciplinair Team	23
Tabel 1-2: Erkende MER Deskundigen	23
Tabel 2-1 Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 1 - Boemerang	28
Tabel 2-2 Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 2 - Winkelhaak	31
Tabel 2-3: Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 3 - Duplex	34
Tabel 2-4: Samenvatting resultaten afwegingskader	52
Tabel 2-5: Overzicht van bestemmingswijzigingen	65
Tabel 2-6: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die reeds vervat zitten in de voorlopige projectbeschrijving	70
Tabel 2-7: Acties uit het actieprogramma (andere onderzoeken op strategisch niveau) van het voorkeursbesluit die reeds vervat zitten in de voorlopige projectbeschrijving	71
Tabel 2-8: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die tijdens het geïntegreerd onderzoek aan bod zullen komen	71
Tabel 2-9: Acties uit het actieprogramma (andere onderzoeken op strategisch niveau) van het voorkeursbesluit die in het geïntegreerd onderzoek aan bod zullen komen	79
Tabel 2-10: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die ECA-overstijgend zijn	80
Tabel 3-1: Overzicht van de relevante onderzoeksaspecten per gebiedsgerichte uitwerking	98
Tabel 4-1: Overzicht juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	105
Tabel 5-1 Terminal capaciteiten (maritiem en binnenvaart) van bestaande en ECA terminal	137
Tabel 5-2 Terminal capaciteiten (maritiem) van bestaande en ECA terminals	137
Tabel 5-3 Terminal capaciteiten (maritiem en binnenvaart) van bestaande en ECA terminal	139
Tabel 5-4: Situering van de onderzoeksaspecten in het multithematische onderzoek	141
Tabel 7-1: Kwaliteitseisen nautica	149
Tabel 9-1: Scenario's die zullen worden doorgerekend (toekomstjaar 2030)	158
Tabel 9-2: Aanpak effectengroepen tijdens de aanlegfase	159
Tabel 9-3: Aanpak effectengroep vrachtwagens	161
Tabel 9-4: Signifiantiekader parkeerbezettingsgraad	162
Tabel 9-5: Effectengroep waterwegen	162
Tabel 9-6: Signifiantiekader waterwegennet	163
Tabel 9-7: Effectengroep spoorwegen	163
Tabel 9-8: Effectengroep doorstroming	164
Tabel 9-9: Gemiddelde wachttijd per voertuig	165
Tabel 9-10: Gemiddelde wachttijd per voertuig	165
Tabel 9-11: Inschattingwaarden capaciteit van een wegvak	166
Tabel 9-12: Signifiantiekader verzadigingsgraad	166
Tabel 9-13: Toename/afname wachttijd t.o.v. referentiescenario	167

Tabel 9-14: Effectengroep verkeersleefbaarheid	167
Tabel 9-15: Beoordelingskader verkeersintensiteiten tijdens spits	168
Tabel 9-16: Samenvattend overzicht significantiekader	169
Tabel 9-17: Significantiekader sluipverkeer	169
Tabel 9-18: Effectengroep verkeersveiligheid	170
Tabel 9-19: Effectengroepen aanlegfase	170
Tabel 9-20: Effectengroepen exploitatiefase	172
Tabel 10-1: effectgroepen binnen discipline Water	176
Tabel 10-2: Significantiekader oppervlaktewater getijslag	179
Tabel 10-3: significantiekader saliniteit	180
Tabel 10-4: Significantiekader: Waterwinningen	182
Tabel 10-5 significantiekader verhardingen (specifiek naar grondwater toe als gevolg van wijziging bodemgebruik: doorlatende oppervlakte naar ondoorlatend)	182
Tabel 10-6: significantiekader grondwaterkwaliteit (KRW doelstellingen)	183
Tabel 10-7: significantiekader turbiditeit	187
Tabel 11-1: Ingrep effectmatrix bodem	191
Tabel 11-2: Inschatting grondbalans obv Boemerang-alternatief	194
Tabel 11-3: Significantiekader bodem	195
Tabel 11-4 Verdichtingsgevoeligheid bodem	196
Tabel 12-1: Beoordelingscriteria voor de discipline Lucht	208
Tabel 12-2: Beoordelingskader impact op immissieniveau (bij kwantitatieve impactbeoordeling); score toegekend in functie van berekende bijdrage ten opzichte van luchtkwaliteitsdoelstellingen	209
Tabel 12-3: Link impactscores en onderzoek naar milderende maatregelen opgenomen in RLB-lucht	211
Tabel 14-1: Methodologie-effectengroepen discipline Geluid en Trillingen	225
Tabel 14-2: Beschrijving te realiseren herbestemmingen	226
Tabel 14-3: Overzicht van de wijziging van de milieukwaliteitsnormen door het planvoornemen	227
Tabel 14-4: Evaluatie van de significantie voor de discipline geluid	233
Tabel 15-1: Ingrep effectschema	235
Tabel 15-2: Waardering erfgoed	236
Tabel 15-3: Significantiekader wijziging erfgoedwaarde	237
Tabel 15-4: Beoordelingskader erfgoedwaarde - archeologie	237
Tabel 15-5: Beoordelingskader landschapsstructuur en -relaties	238
Tabel 16-1: Ingrep effectschema	240
Tabel 16-2: Beoordelingskader gebruikskwaliteit	241
Tabel 17-1: Overzichtstabel van aspecten ruimtegebruik en betrokken bevolking in het studiegebied van de inrichting. De beschrijving wordt gegeven voor het totale invloedsgebied (MER Richtlijnsysteem Mens Gezondheid)	246
Tabel 17-2: Potentieel relevante milieustressoren	247
Tabel 17-3: "selectiecriteria": Selectiecriteria voor verder te karakteriseren blootstellingen aan fysische, chemische en biologische agentia (waar mogelijk, vnl. voor blootstelling via lucht)	248

Tabel 17-4: inventarisatie van stressoren	249
Tabel 17-5: Beoordelingskader voor inschatting gezondheidsimpact van de stressoren	252
Tabel 18-1: Beoordelingskader discipline Biodiversiteit.	264
Tabel 18-2: Significantiekader discipline Biodiversiteit.	265
Tabel 18-3: Significantiekader biodiversiteit, eutrofiëring door lucht buiten habitatrichtlijngebied (richtlijnenboek landbouwdieren).....	267

1 INLEIDING

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 conform het decreet complexe projecten af.

1.1 PROCEDURE COMPLEXE PROJECTEN¹

De Vlaamse overheid zet met de procesaanpak voor complexe projecten in op de realisatie van projecten binnen een aanvaardbare termijn en met een zo groot mogelijk draagvlak. Via het besluit van de Vlaamse Regering van 12 december 2014 tot uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende complexe projecten is de regelgeving inzake complexe projecten sinds 1 maart 2015 van kracht.

Het decreet maakt het mogelijk om via één geïntegreerd proces voor een complex project zowel de noodzakelijke bestemmingswijziging door te voeren als de benodigde vergunningen te verlenen. Het decreet definieert complexe projecten als projecten van groot maatschappelijk en ruimtelijk-strategisch belang die om een geïntegreerd vergunningen- en ruimtelijk planproces vragen.

Het proces is uitgetekend in de 'routeplanner', een handleiding die beschikbaar is op de website www.complexeprojecten.be. Deze nieuwe aanpak beoogt een efficiënt en kwaliteitsvol proces, dat gericht is op de realisatie van een project binnen een aanvaardbare termijn en met een zo groot mogelijk draagvlak. De nieuwe procesaanpak is gestoeld op volgende principes:

- Open communicatie en transparantie;
- Participatie;
- Maatwerk;
- Oplossingsgericht samenwerken;
- Geïntegreerde aanpak;
- Procesregie in handen van actoren.

De procesaanpak onderscheidt vier fasen: verkenningsfase, onderzoeksfase, uitwerkingsfase en uitvoeringsfase. Er zijn drie vaste beslismomenten: de startbeslissing, het voorkeursbesluit en het projectbesluit en twee formeel vastgelegde openbare onderzoeken: ter voorbereiding van het voorkeurs- en projectbesluit. De projectonderzoeksnota kadert in de start van de uitwerkingsfase.

Figuur 1-1: Routeplanner met de fasen uit het Decreet Complexe Projecten



Bron: <http://www.complexeprojecten.be/>

¹ Voor meer info: zie <http://www.complexeprojecten.be/>

Verkenningfase (= afgerond)



Een complex project vertrekt vanuit een probleemstelling of opportuniteit. Tijdens de verkenningfase worden de probleemdefinitie en projectdoelstellingen geformuleerd. Ook worden de grote lijnen van het proces in kaart gebracht. De doelstellingen worden opgenomen in de **startbeslissing (genomen op 15 juli 2016)**, die het engagement inhoudt van de bevoegde overheid om een proces op te starten.

Onderzoeksfase (= afgerond)



De onderzoeksfase van een complex project gaat van start als de startbeslissing is genomen. Het doel van de onderzoeksfase is om de beste oplossing te filteren uit een brede waaier van mogelijkheden. Daarvoor moeten de verschillende oplossingen op een geïntegreerde manier onderzocht en afgewogen worden. De beste oplossing wordt geformuleerd in het **voorkeursbesluit (genomen op 31 januari 2020)**. Dit besluit leidt tot de uitwerkingfase van het complexe project.

Uitwerkingfase (= huidige fase)



De uitwerkingfase van een complex project volgt op de goedkeuring van het voorkeursbesluit, die één mogelijke oplossing naar voor schuift. Het doel van de uitwerkingfase is om dit voorkeursbesluit verder te concretiseren tot een realiseerbaar project en om de uitvoeringswijze te bepalen. Het resultaat is een geïntegreerd projectbesluit over het geheel van vergunningen en machtigingen, het bestemmingsplan en het actieprogramma. Dat leidt tot de uitvoeringsfase van het investeringsproject.

Uitvoeringsfase



De uitvoeringsfase volgt op de goedkeuring van het projectbesluit. Het doel van de uitvoeringsfase is enerzijds om de werken zo efficiënt mogelijk te laten verlopen. Anderzijds worden ook de nodige stappen wat betreft het beheer, de monitoring en de evaluatie van het project uitgevoerd.

1.2 VOORGAANDE ONDERZOEKSFASE

De **verkenningfase** 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.

De **onderzoeksfase** van het complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' ging van start met de startbeslissing genomen op 15 juli 2016. Het doel van de onderzoeksfase was om de beste oplossing te selecteren uit meerdere mogelijkheden. Daarvoor werden tijdens de onderzoeksfase verschillende oplossingen op een geïntegreerde manier onderzocht en afgewogen, op basis van dezelfde informatie en basisgegevens. Tijdens deze fase werden alle actoren die dat wensten en het brede publiek betrokken.

Het geïntegreerd onderzoek bevatte volgende aspecten:

- Optimalisatie van de verdere scope van het project
- Rapport externe veiligheid
- (Strategische) Milieueffectbeoordeling (s-MER)
- Passende beoordeling overeenkomstig de Europese richtlijnen,
- Onderzoek naar het effect op mobiliteit in de ruime regio
- (Strategische) Maatschappelijke kosten-batenanalyse (s-MKBA)
- Nautisch onderzoek waaronder onderzoek naar de capaciteit van de vaarweg
- Onderzoek naar de operationele aspecten van de uitbreiding van de container behandelingscapaciteit
- Onderzoek naar de externe veiligheidsaspecten van extra scheepvaart op de Westerschelde.

Van bovenstaande studies vormen MER, passende beoordeling, onderzoek naar de effecten op landbouw, erfgoed en landschap en onderzoek naar de effecten op mobiliteit één geheel, dat het strategisch MER genoemd wordt. De andere onderzoeken volgden een parallel traject en de besluiten ervan werden samengebracht in de synthesesnota.

De procesaanpak voor de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen is gebaseerd op de procedure 'complexe projecten' en omvat 4 fasen:

- Verkenningfase (tot juli 2016)
- Onderzoeksfase (juli 2016-januari 2020)
- Uitwerkingsfase (vanaf januari 2020)
- Uitvoeringsfase (te bepalen)

De eerste versie van de alternatievenonderzoeksnota (december 2016) gold als kennisgeving voor de start van het onderzoek en werd voorgelegd aan zowel het publiek als aan diverse officiële adviesinstanties om (sectorale) bekommernissen en randvoorwaarden te capteren en mee te nemen in het verdere proces. Het publiek en de adviesinstanties werden daarbij ook uitgenodigd om andere alternatieven en eventuele voorstellen met betrekking tot de methodologie van het geïntegreerd onderzoek mee te delen. Omdat mogelijk effecten op mens of milieu verwacht worden in een andere Europese lidstaat (met name Nederland) werd de alternatievenonderzoeksnota aan de Nederlandse bevoegde autoriteiten overgemaakt. Ook het team MER, bevoegd voor milieueffectrapportage, werd geraadpleegd. In mei 2017 werd via een actorenoverleg teruggekoppeld met het publiek over de eerste resultaten van het geïntegreerd onderzoek. In september 2017 werd een adviesverleningsronde voor het voorontwerp voorkeursbesluit georganiseerd wat resulteerde in een antwoordsnota als antwoord op de adviezen op het voorontwerp voorkeursbesluit. Op die manier werd, net zoals tijdens de verkenningfase, invulling gegeven aan de principes van complexe projecten: open

communicatie en transparantie, participatie, maatwerk, oplossingsgericht samenwerken, geïntegreerde aanpak en een door actoren gedragen procesregie.

Hierop volgde een **tussennota** (20/09/2018) die de procedurele stap tussen enerzijds de beschikbare ontwerp-onderzoeksresultaten en anderzijds het voorontwerp voorkeursbesluit vormt. Deze nota had onder meer als doel, onderbouwd door de ontwerpresultaten van het geïntegreerd onderzoek, een vernieuwd onderzoeksvoorstel te doen binnen het ruimtelijk kader van de reeds onderzochte alternatieven. Verder werd in deze nota aangegeven hoe de reeds onderzochte alternatieven tot stand zijn gekomen op basis van de in de Alternatievenonderzoeksnota voorgestelde bouwstenen, en wat die alternatieven precies inhouden. Ook de methodologie van het te voeren onderzoek werd in deze nota op een klein aantal punten scherp gesteld. In het kader van deze nota werden op het vlak van inspraak dezelfde rechten toegekend als het geval was bij de alternatievenonderzoeksnota. Dit houdt in dat de tussennota zowel voor advies werd voorgelegd aan de adviesinstanties als in publieksraadpleging gelegd werd voor de brede bevolking. Adviesinstanties en publiek spraken in (10/07/2018 – 19/08/2018) op de volledige inhoud van deze tussennota. Het team MER maakte aanvullende richtlijnen op.

Op basis van de resultaten van het geïntegreerde onderzoek werd gekozen voor een voorkeursalternatief, wat samen met de milderende maatregelen en het flankerend beleid het ontwerp vormt van het voorkeursbesluit. Het ontwerp voorkeursbesluit werd aan een openbaar onderzoek onderworpen. De ingesproken reacties werden behandeld in een antwoordennota. Dit resulteerde conform artikel 26 van het decreet complexe projecten in bijsturingen en aanvullingen en een door de Vlaamse Regering **definitief vastgesteld voorkeursbesluit** op 31 januari 2020. Hiermee werden de locaties vastgelegd voor het bewerkstelligen van de extra containercapaciteit, bijkomende logistieke terreinen en de Multimodale Westelijke Ontsluiting. Uiteraard is een essentieel onderdeel daarvan de Containercluster Linkeroever, wat het ontwerp vormt van deze projectonderzoeksnota. Het voorkeursbesluit vervalt van rechtswege, als binnen zes jaar² na de inwerkingtreding ervan geen eerste projectbesluit definitief is vastgesteld. De overheid die het voorkeursbesluit heeft vastgesteld kan het door haar definitief vastgestelde voorkeursbesluit opheffen, toch zolang er geen definitief vastgesteld projectbesluit is.

1.3 START UITWERKINGSFASE MET OPMAAK PROJECTONDERZOEKSNOTA'S

In de uitwerkingsfase wordt het voorkeursbesluit verder geconcretiseerd tot realiseerbare en vergunbare projecten waarbij ook de uitvoeringswijze bepaald wordt.

Het resultaat van deze fase zijn enerzijds meerdere omgevingsvergunningen (in geval er geen bestemmingswijziging vereist is) en anderzijds projectbesluiten met telkens een geheel van vergunningen en machtigingen, een bestemmingsplan en actieprogramma.

Bij de start van de uitwerkingsfase wordt in functie van elk projectbesluit een projectonderzoeksnota opge maakt. Deze nota beschrijft enerzijds het project en de flankerende maatregelen die opgenomen zijn in het voorkeursbesluit. Anderzijds bepaalt deze nota 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. De bedoeling is tweeledig: enerzijds brengt de nota alle betrokken partijen op de hoogte van het project en de uitwerking ervan. Anderzijds zorgt de nota ervoor dat de overheden advies kunnen verlenen in het debat over de verder uitwerking van het project.

In de uitwerkingsfase geven de adviesinstanties een advies over:

- 1) de projectonderzoeksnota,
- 2) de onderzoeksrapporten en het voorontwerp van projectbesluit.

² De vervaltermijn van zes jaar wordt geschorst zolang een beroep tot vernietiging van het voorkeur aanhangig is bij de Raad van State.

Participatie is en blijft tijdens het volledige proces van belang. Voor de definitieve vaststelling van het projectbesluit vindt er een openbaar onderzoek plaats. In dit project is er voor gekozen om ook de Projectonderzoeksnota aan een publieke raadpleging te onderwerpen.

Hoofdstuk 6 van het onteigeningsdecreet voorziet de mogelijkheid om te kiezen voor de samenloop van de onteigeningsprocedure met de procedure om tot een projectbesluit te komen. Het openbaar onderzoek over een voorgenomen onteigening wordt dan geïntegreerd in het openbaar onderzoek in het kader van het projectbesluit. Dit is alleen mogelijk indien de timing van beide samenvalt.

1.3.1 Overzicht projectbesluiten en omgevingsvergunningen

Het projectbesluit containercluster Linkerscheldeover geeft uitvoering aan grote delen van het voorkeursbesluit (realisatie Tweede Getijdendok, zone Drie Dokken, Noordelijk insteeddok, Vlake van Zwijndrecht, Verplaatsing Hoogspanningsleiding inclusief de hiermee samenhangende natuurcompensaties). De cumulatieve effecten van het volledige complex project ECA zullen onderzocht worden (niet enkel op lokaal en mesoniveau, maar ook op macroniveau om een toetsing aan de Vlaamse beleidsdocumenten toe te laten) en, indien deze gemilderd moeten worden, verankerd worden in dit projectbesluit. De specieberging tijdens de aanlegfase van het Tweede Getijdendok is onderdeel van de uitwerkingsfase. De exacte locatie voor de specieberging zal echter nog niet gekend zijn. De mogelijke effecten ervan zullen echter bepaald worden aan de hand van realistische scenario's.

Ten einde het belang van de Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven voor het goed functioneren van de mobiliteit in het westelijk deel van de Waaslandhaven te beklemtonen, wordt in de uitwerkingsfase een apart traject WOW gevolgd, binnen het CP ECA, dat zal leiden tot een apart projectbesluit voor deze Westelijke Ontsluiting. Dit heeft vooral als doel dat de realisatie van de ontsluitingsinfrastructuur vroeger kan starten, zodat deze zeker klaar is om in gebruik genomen te worden, eens ook de ontwikkeling van de diverse industriële en logistieke terreinen gelieerd aan ECA op gang komt.

De vergunning (via projectbesluit) en realisatie van de Westelijke Ontsluiting is vroeger voorzien dan deze voor het Tweede Getijdendok. Het is essentieel om deze ontsluiting vroeger te realiseren, vooraleer de aanleg van het Tweede Getijdendok kan starten. Deze ontsluiting zal namelijk de aanleg van het Tweede Getijdendok faciliteren. Ook zullen de werken voor het Tweede Getijdendok de bestaande ontsluiting rond de Blikken onmogelijk maken. Het voorafgaandelijk omleggen van wegen en spoorwegen is een noodzaak voor de ontsluiting van verschillende bedrijven. Door deze afzonderlijk en voorafgaand reeds te verleggen kan aanzienlijke tijd in de uitvoeringswerken van CCL gewonnen worden. Het goed afstemmen van de werken, de fasering, en minder hinder maatregelen tijdens de werken van de verschillende ECA onderdelen zijn van groot belang.

De Westelijke Ontsluiting is een op zichzelf staand project dat niet enkel uitvoering geeft aan de doelstellingen van het complex project inzake multimodale ontsluiting, maar tevens aan die van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en dus ook zonder de realisatie van andere delen van het complex project (o.a. realisatie van het Tweede Getijdendok) nuttig en nodig is om de Waaslandhaven op een duurzame manier toekomstbestendig te ontsluiten. Hiervoor wordt een afzonderlijk projectbesluit WOW opgemaakt. Dit proces voor de Westelijke Ontsluiting loopt voor op dat van de containercluster Linkerscheldeover. Op die manier kan dit project sneller worden gerealiseerd zodat het klaar is vooraleer operaties aan het nieuwe getijdendok opgestart worden. De voorafgaandelijke omlegging en aanpassing van weg – en spoorweginfrastructuur in kader van de Westelijke Ontsluiting, zorgt er tevens voor dat de bouwtijd van het Tweede Getijdendok niet bezwaard wordt met de noodzaak om deze weg- en spoorweginfrastructuur nog om te leggen. Uiteraard wordt de inhoudelijke afstemming tussen beide ontwerpen en projectbesluiten zorgvuldig bewaakt.

Voor de ontwikkeling van de Vlake van Zwijndrecht wordt een gefaseerde aanpak vooropgesteld. Er zijn voor dit gebied geen bestemmingswijzigingen nodig. De ontwikkeling van het westelijk deel met bijhorende, voorafgaandelijke natuurcompensaties (strand en plas) wordt voorzien in het kader van het projectbesluit containercluster Linkerscheldeover. Het oostelijk deel (Bieshoekbos) kan als eigenstandig deelproject met een autonome timing uitgevoerd worden. Daarom wordt hiervoor gewerkt met een aparte omgevingsvergunning. De uitwerking van de twee deelprojecten (oostelijk en westelijk deel) zal vertrekken vanuit een globale, ruimtelijk samenhangende ontwikkelingsvisie die voor het geheel wordt opgemaakt. Er zal in de proces

De uitbreiding van de Noordzeeterminal is het enige ECA-project op de Rechterscheldeoever. Vermits de timing voor de start van de werken op dit moment niet gekend is en de uitwerking ervan eerder samenhangt met andere projecten op de Rechterscheldeoever (zoals de herstructurering van de Europaterminal die geen deel uitmaakt van ECA), volgt dit een apart vergunningstraject. Omdat er geen bestemmingswijzigingen nodig zijn, wordt gewerkt met de klassieke omgevingsvergunningsprocedure. Hiervoor kan dan verwezen worden naar de uitwerking van Container Cluster Linkerscheldeoever.

Figuur 1-2: Situering Projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever binnen uitwerking van het complex project Extra Containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (ECA)



- In de projectbesluiten kunnen ook minimale criteria verankerd worden in kader van plandoelstellingen en dwingende maatregelen (cfr. beschermingszones natuur) die in de projectdefinitie van het voorkeursbesluit werden vooropgesteld.

- Rode volle kleur voor de projecten die in het projectbesluit terecht zullen komen.
- Gearceerde rode kleur voor de zoekzone voor inrichting van poldernatuur.

Figuur 1-3: Geografische weergave Projectbesluiten en Omgevingsvergunningen



De **uitwerkingsfase** volgt op de goedkeuring van het voorkeursbesluit (31 januari 2020). Het doel van de uitwerkingsfase is om dit voorkeursbesluit verder te concretiseren tot een realiseerbaar project en om de uitvoeringswijze te bepalen.

CP ECA

evolutief document dat tijdens de loop van het proces steeds geactualiseerd wordt. Zo blijft iedereen op de hoogte van de meest recente stand van zaken van het project. De procesnota is continu raadpleegbaar op de website <https://www.cpeca.be/documenten>.

Figuur 1-4:
Procedure Uitwerkingsfase



Bron: <http://www.complexe-projecten.be>

Zoals Figuur 1-4 weergeeft, vormt voorliggende **projectonderzoeksnota** het startpunt van de uitwerkingsfase. De nota beschrijft enerzijds het project en de bijhorende flankerende maatregelen die opgenomen zijn in het voorkeursbesluit. Anderzijds bepaalt de nota wat er nog onderzocht dient te worden en hoe dit zal gebeuren. Het gaat hier over welke alternatieven op uitvoeringsniveau redelijkerwijze onderzocht worden en op welke wijze de effecten van het project, de flankerende maatregelen en de redelijke alternatieve bekeken en beoordeeld worden in het licht van het projectbesluit. Volgende elementen komen cf artikel 18 van het decreet complexe projecten aan bod in de projectonderzoeksnota:

1° het project en de flankerende maatregelen die opgenomen zijn in het voorkeursbesluit;

→ zie hoofdstuk 2.5, 3. en 1.1

2° de op uitvoeringsniveau redelijkerwijs te onderzoeken alternatieven;

→ zie hoofdstuk 2.3

3° de wijze waarop de effecten van het project, de flankerende maatregelen en de redelijke alternatieven zullen worden onderzocht en beoordeeld in het licht van het te nemen projectbesluit.

→ zie hoofdstuk 3

Het doel van de projectonderzoeksnota is tweeledig: al de betrokken partijen op de hoogte brengen van het project en de uitwerking ervan, alsook zorgen dat overheden, stakeholders en burgers advies kunnen verlenen in het debat over de verdere uitwerking van het project. In de uitwerkingsfase geven de adviesinstanties advies over zowel de projectonderzoeksnota, de onderzoeksrapporten, als het voorontwerp projectbesluit. Er zal daarnaast een publieksraadpleging worden georganiseerd, die niet decretaal verplicht is.

Net zoals in de onderzoeksfase, zijn het ruimtelijk en milieu-gerelateerd onderzoek essentieel in de projectonderzoeksnota. Daar waar het onderzoek in de vorige fase zich eerder op strategisch niveau afspeelde (globale strategie en locatiekeuze om doelstellingen te realiseren), ligt de focus nu op het plan- en projectniveau (wijze van uitwerking). Dit betekent dat er geen locatiealternatieven meer aan de orde zijn, maar wel nog inrichtings-, faserings- en uitvoeringsalternatieven voor zover ze passen binnen de grenzen en vrijheidsgraden van het voorkeursbesluit.

Om tot een optimale geïntegreerde uitwerking te komen zullen alle effecten die relevant zijn op uitwerkingsniveau, zowel wat betreft de aanleg- als exploitatiefase, onderzocht worden. De inzichten die uit dit verder onderzoek naar boven komen, zullen input leveren om het ontwerp van de projecten performant en toekomstbestendig te maken. Het thematisch onderzoek vormt op die manier een bijdrage aan het evaluerend ontwerpproces.

Op basis van de projectonderzoeksnota kunnen een aantal diepgaande effecten onderzoeken geïntegreerd worden uitgevoerd (in **Hoofdstuk 3 het geïntegreerd onderzoek**). De verschillende onderzoeken worden zoveel mogelijk op elkaar afgestemd en gelijktijdig uitgevoerd.

Op basis van de onderzoeken en hun resultaten wordt een **synthesenota** en een **voorontwerp van projectbesluit** opgemaakt. De belangrijkste conclusies

uit het geheel van onderzoeken komen hier naar voren, worden tegen elkaar afgewogen en een concrete uitvoeringswijze wordt geformuleerd en gemotiveerd. Hierop volgt een **adviesronde** met adviesinstanties.

Het **ontwerp van projectbesluit** dat hieruit volgt, zal aan het publiek worden voorgelegd via een **openbaar onderzoek**. De bezwaren worden behandeld en het dossier wordt waar nodig bijgestuurd conform artikel 26 van het decreet Complexe Projecten. Vervolgens wordt het definitief projectbesluit ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. Indien deze goedkeuring geeft, is het resultaat een **definitief projectbesluit** dat geldt als omgevingsvergunning en ruimtelijk uitvoeringsplan (apart herkenbaar onderdeel). Daarnaast kan het ook gelden als volgende beslissingen (voor zover van toepassing en vermeld in het projectbesluit):

- 1° de vergunningen, ontheffingen of afwijkingen cf decreet natuurbehoud en natuurlijk milieu;
- 2° de beslissing over de zaak van de wegen;
- 3° de beslissing tot aanleg, wijziging of opheffing van een buurtweg;
- 4° de vergunningen, de machtigingen en toelatingen beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten, archeologisch patri-monium
- 5° de conformiteitsattesten voor bodemsanering en de bodembescherming;
- 6° de machtigingen voor onbevaarbare waterlopen;
- 7° de machtigingen voor het verbouwen van een monument dat bij een decreet definitief of voorlopig beschermd is, een constructie die deel uitmaakt van een stads- of dorpsgezicht of een cultuurhistorisch landschap en door een rooilijn of een achteruitbouwstrook is getroffen ;
- 8° de vergunningen, machtigingen of afwijkingen cf Bosdecreet;
- 9° de machtiging cf Algemeen reglement der scheepvaartwegen van het Koninkrijk;
- 10° de afwijkingen volgens het KB aangaande de bouwvrije stroken langs de rijkswegen en het KB betreffende de vrije stroken langs de autosnelwegen;
- 11° de toestemmingen of machtigingen voor waterkeringen.

1.4 SAMENSTELLING VAN HET TEAM VAN ONDERZOEKERS

De projectonderzoeksnota wordt opgemaakt door een multidisciplinair team.

Tabel 1-1: Multidisciplinair Team

Functie	Verantwoordelijke
Projectleider CCL	Kristof Guldentops, Havenbedrijf Antwerpen
Programmateam	Vertegenwoordigers van het Departement Omgeving, MOW, het Havenbedrijf van Antwerpen en Maatschappij Linkerscheldeover
Studiebureau Maatschap SHIP	
Projectmanager	Jeroen Bastiaens
MER Coördinator	Filip Lauryssen

Tabel 1-2: Erkende MER Deskundigen

Onderzoeksdiscipline	Naam Deskundige	Erkenning	Geldig tot
MER Coördinator	Filip Lauryssen	GOP/ERK/MER/2019/00019	Onbepaalde duur
Biodiversiteit	Guy Geudens	MER/EDA/709	
Mens Mobiliteit	Stijn Van Pee	MER/EDA-813	
Mens Ruimte	Charlotte Verlinden	MER/201 8/00004	
Mens Gezondheid	Ulrik Van Soom (i.s.m.Coördinator)	MER/EDA/351	
Bodem	Filip Lauryssen	MER/EDA/654	
Pedologie			
Geologie	Anne Devivier	MER/2016/00004	
Water oppervlaktewater en grondwater	Filip Lauryssen	MER/EDA/654	
Geluid & Trillingen	Nele Ransschaert	MER/EDA/748	
Landschap, onroerende erfgoed en archeologie	Charlotte Verlinden	MER/201 8/00004	
Lucht	Johan Versieren	MER/EDA-059/V5	
Klimaat	Koen Couderé	MER/EDA/222/V5	

De externe veiligheid zal in een afzonderlijk ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) met externe VR-deskundigen worden geëvalueerd. De conclusies zullen in het geïntegreerd onderzoek meegenomen worden.

2 PROJECT- EN PLANBESCHRIJVING

Voorliggende projectonderzoeksnota beschrijft de methodiek en het onderzoek dat van belang is om te komen tot een **projectbesluit voor de Containercluster Linkerscheldeover (CCL)**. Dit projectbesluit omvat een aantal herbestemmingen (zie planbeschrijving) en een geheel van vergunningen, machtigingen en toelatingen (zie projectbeschrijving) gericht op de realisatie van een cluster projecten op de Linkerscheldeover (Tweede Getijdendok, Noordelijk Insteekdok, Vlake van Zwijndrecht, Drie Dokken en bijhorende buffer, Hoogspanningslijnen, voorafgaandelijke natuurcompensaties, en specieberging in deze projectgebieden). Daarnaast zal het projectbesluit ook een actieprogramma omvatten met enerzijds projectgebonden ECA acties die doorvertaald kunnen worden in het project (uitvoeringsfase, latere (exploitatie- en andere) vergunningen) (zie Hoofdstuk 3.6) en anderzijds flankerende ECA en ECA-overstijgende maatregelen (zie Hoofdstuk 1.1).

2.1 DOELSTELLINGEN COMPLEX PROJECT ECA

Het volledige complex project ECA beoogt 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.

Het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover draagt bij aan deze driedelige doelstelling via het realiseren van herbestemmingen en de aanleg van basisinfrastructuur om (1) extra containerbehandelingscapaciteit te creëren, (2) bijhorende industriële/logistieke terreinen te ontwikkelen op het havenplatform en (3) de geplande ontwikkelingen multimodaal (via spoor, weg en binnenvaart) te kunnen ontsluiten naar het achterland. De laatste doelstelling vormt tevens het onderwerp van het projectbesluit Westelijke Ontsluiting. In 2.5 en 2.6 en wordt een overzicht gegeven van het opzet van te vergunnen projecten en te realiseren herbestemmingen.

2.2 PROJECTDEFINITIE ALS STARTPUNT VOOR DE UITWERKINGSFASE

Rekening houdend met de resultaten van het geïntegreerd onderzoek en het overlegtraject wordt het gekozen alternatief in de uitwerkingsfase verder uitgewerkt MET alle milderende en flankerende maatregelen. In het voorkeursbesluit is een projectdefinitie met kernelementen opgenomen om als input te gebruiken bij de start van de uitwerkingsfase.

Volgende kernelementen zijn relevant voor het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover en voorliggende projectonderzoeksnota:

Uitbreiding van de containerbehandelingscapaciteit

- Realisatie van een containerterminal door demping van het Noordelijk Insteekdok (NID) (circa 0,9 miljoen TEU/jaar);
- Realisatie van één of meerdere containerterminals (met een gezamenlijke capaciteit van circa 5,3 miljoen TEU/jaar) langs het Waaslandkanaal en het Doeldok (ten westen van de Kieldrechtsluis) en het Tweede Getijdendok dat aantakt op het Deurganckdok, waarbij enkel de zuidoostelijke kant als containerterminal ontwikkeld wordt;

Industriële/logistieke terreinen

- Realisatie van het terrein in de onmiddellijke omgeving van het Tweede Getijdendok (Zone “Drie Dokken”);
- Het westelijk deel van de Vlake van Zwijndrecht (exclusief het oostelijk deel, het zogenaamde ‘Bieshoekbos’).

Multimodale ontsluiting tot op het hoofdnet

- Voldoende dedicated binnenvaartplaatsen op de terminals;
- Voldoende laad- en loscapaciteit voor spoor in de directe nabijheid van de terminals en een rechtstreekse spoorontsluiting

Alle containerbehandelingscapaciteit wordt volledig multimodaal ontsloten (binnenvaart, spoor- en wegvervoer). Maatregelen om de vooropgestelde modal split voor containervervoer van 43% vrachtwagens, 15% spoorvervoer en 42% binnenvaart te realiseren, worden in de uitwerkingsfase verder uitgewerkt en verankerd in projectbesluit CCL.

Verder is in de projectdefinitie uit het voorkeursbesluit volgende passage opgenomen: *“Om geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke elementen van de beschermingszones te veroorzaken zal een reductie met 20% van de NOx emissies van de aangemeerde schepen (ten opzichte van de geplande situatie in 2025) en een reductie met 80% van de NOx emissies van de terminalexploitatie (ten opzichte van de geplande situatie in 2025) moeten gerealiseerd worden. Tenzij dat uit meer gedetailleerde berekeningen tijdens de uitwerkingsfase kan aangetoond worden dat een lagere reductie zou volstaan.”*

Het voorkeursbesluit vermeldt daarnaast dat tijdens de uitwerkingsfase gedetailleerdere berekeningen voor met name NOx-emissies dienen uitgevoerd te worden. Aanzienlijke reducties van deze NOx-emissies als gevolg van aangemeerde schepen en als gevolg van terminalexploitatie dienen waarschijnlijk gerealiseerd te worden, teneinde geen betekenisvolle aantasting van de speciale beschermingszones (habitat-richtlijngebieden) in de omgeving van het projectgebied te veroorzaken.

Bovenstaande projectdefinitie geformuleerd en vastgelegd in het voorkeursbesluit zal de basis vormen voor de projectbesluiten voor de containercluster Linkerscheldeover (CCL) en Westelijke Ontsluiting (WOW) en de omgevingsvergunningen. Daarom zullen in de projectbesluiten en omgevingsvergunningen na grondig onderzoek maatregelen worden opgenomen om aan deze doelstellingen te kunnen voldoen en op die manier garanties te kunnen bieden aan de Vlaamse doelstellingen inzake lucht en klimaat.

Volgende kernelementen uit de projectdefinitie worden via andere projectbesluiten en omgevingsvergunningen gerealiseerd:

Uitbreiding van de containerbehandelingscapaciteit:

- *Uitbreiding van de Noordzeeterminal aan de zijde van de Zandvlietsluis (circa 0,9 miljoen TEU/jaar);*

> hiervoor zijn geen bestemmingswijzigingen nodig. Voor de uitbreiding van de Noordzeeterminal zal met een ‘klassieke’ omgevingsvergunning worden gewerkt

Industriële/logistieke terreinen

- *Vlake van Zwijndrecht, deel Bieshoekbos (oostelijk bebost gedeelte)*

> Voor de Vlake van Zwijndrecht zijn geen bestemmingswijzigingen nodig. De ontwikkeling van het westelijk deel (strand en plas) is gekoppeld aan de voorziene, voorafgaandelijk te realiseren natuurcompensaties in Prosperpolder zuid. Voor de ontwikkeling van het oostelijk deel van de Vlake van Zwijndrecht, het zogenaamde deel Bieshoekbos, is dit niet het geval: hiervoor zal een ‘klassieke’ omgevingsvergunning worden aangevraagd

Multimodale ontsluiting tot op het hoofdnet

- het project Westelijke Ontsluiting, waarbij de ontwerper zoekt naar een minimale ruimte-inname;
- Een rechtstreekse spoorontsluiting van de terminals naar het hoofdnet (via Westelijke Ontsluiting)

> te realiseren via projectbesluit Westelijke Ontsluiting.

In het projectbesluit voor de Containercluster Linkerscheldeover zal de relatie met de hieraan gekoppeld projectbesluiten en omgevingsvergunningen worden verduidelijkt.

2.3 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

In wat volgt worden de verschillende alternatieven en varianten die al dan niet worden bekeken in deze projectonderzoeksnota beschreven.

2.3.1 Nulscenario of referentiealternatief

Het nulscenario, wordt gelijkgesteld met de referentiesituatie 2030 zonder ECA. Dat wil zeggen dat de projecten voor extra containercapaciteit met bijhorende logistieke/industriële terreinen en verbeterde multimodale ontsluiting niet gerealiseerd zullen worden. Daarnaast zullen de in het voorkeursbesluit voorziene, aan ECA gebonden, natuurcompensatietrajecten in het nulscenario niet gerealiseerd worden. Dit geldt ook voor de structurele ingrepen voor het realiseren van de beoogde modal shift in het goederenvervoer³ van en naar de bestaande containerterminals zoals beschreven in het voorkeursbesluit.

Het nulscenario wordt bepaald op basis van de huidige gekende situatie, tendensen en een voorzichtige inschatting van beleid gestuurde ontwikkelingen zoals een optimalisatie van de vloot, het machine- en voertuigpark o.b.v. strengere Europese normen, een beperkte elektrificatie en – op vlak van mobiliteit - bestaande tendensen en business-as-usual evoluties met inbegrip van gekende ontwikkelingen en infrastructuurle ingrepen die volgens de huidige planning gerealiseerd zijn tegen 2030 (zie 5.2.1).

2.3.2 Locatiealternatieven containerbehandelingscapaciteit en logistieke / industriële terreinen

In de onderzoeksfase werden verschillende locatiealternatieven voor het realiseren van de containerbehandelingscapaciteit en de logistieke / industriële terreinen bestudeerd. Locatiealternatieven bestaan erin het project te realiseren op verschillende locaties. Op basis van het onderzoek tijdens de onderzoeksfase werd door de Vlaamse Regering één locatiealternatief gekozen en verankerd in het voorkeursbesluit. In de uitwerkingsfase worden dan ook geen locatiealternatieven de containerbehandelingscapaciteit en de logistiek / industriële terreinen meer behandeld (enkel inrichtingsalternatieven: zie 2.3.4).

³ Het nulscenario gaat voor de bestaande terminals uit van de huidige modal split. Ingerepen om deze te wijzigen (zoals uitbreiding binnenvaartcapaciteit en voor spoor uitbreiding van de laad- en loscapaciteit, aanleg van een bijkomende wachtbundel,...) zitten immers niet vervat in het nulscenario.

2.3.3 Inrichtingsalternatieven

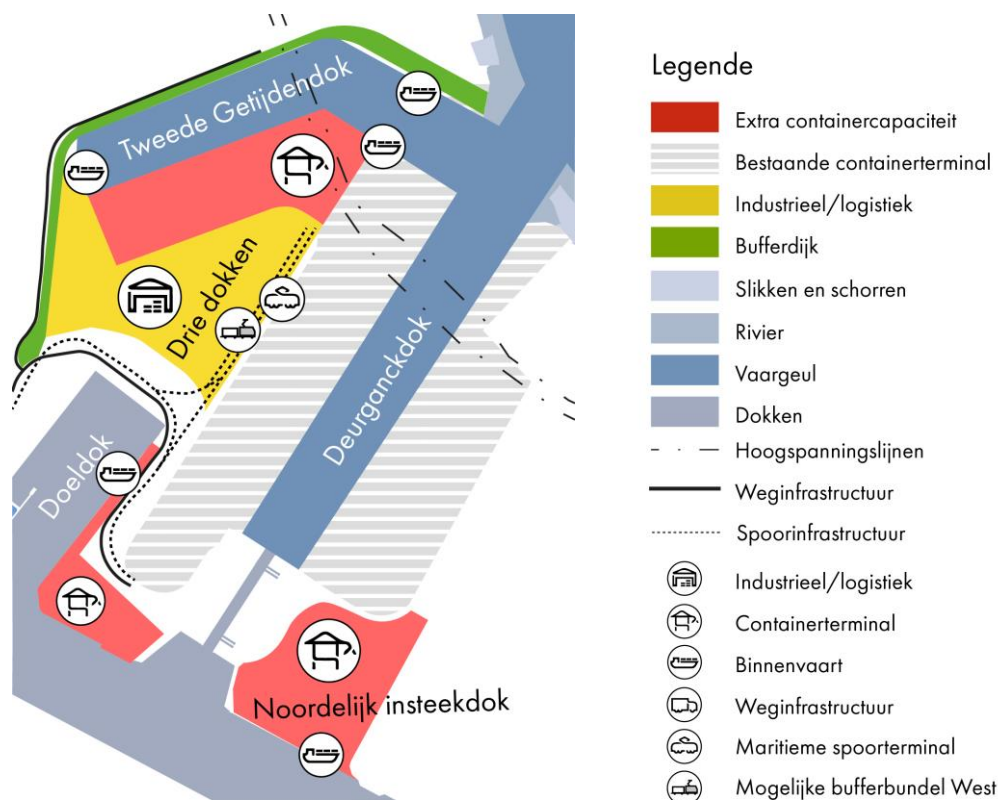
Inrichtingsalternatieven zijn alternatieven die binnen de indicatief vastgelegde grenslijnen van het gekozen locatiealternatief vallen. Het voorkeursbesluit laat binnen de indicatief vastgelegde grenslijn dan ook een aantal vrijheidsgraden toe om een optimale invulling van het projectgebied te bekomen. Binnen deze vrijheidsgraden zijn alvast twee verschillende inrichtingsalternatieven voor het gebied ‘Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok – Noordelijk Insteekdok’ gedefinieerd: (1) de “Boemerang” en (2) de “Winkelhaak”. Later werd hier als gevolg van inspraakreacties en adviezen op deze projectonderzoeksnota CCL door middel van een Tussennota CCL, een derde inrichtingsalternatief aan toegevoegd, namelijk (3) de “Duplex”. De alternatieven gelden samen met eventueel andere weerhouden ingesproken alternatieven, als vertrekpunt voor het geïntegreerd onderzoeks- en ontwerpproces. De inrichtingsalternatieven hebben enkel betrekking op de omgeving van het Tweede Getijdendok en niet op de Vlake van Zwijndrecht en de natuurcompensaties.

(1) Inrichtingsalternatief 1 “Boemerang”

Dit alternatief werd beschreven in het voorkeursbesluit en omvat minstens volgende elementen:

- De realisatie van een Tweede Getijdendok met containerterminal, met oriëntatie zoals beschreven in het Voorkeursbesluit (“Boemerang”-dok);
- De verplaatsing van de hoogspanningsmasten van Elia om dit nieuwe getijdendok te kruisen;
- Realisatie van een containerterminal door het dempen van het Noordelijk Insteekdok;
- Het voorzien van dedicated binnenvaartligplaatsen aan de oostelijke zijde van het Doeldok;
- Het realiseren van een containerterminal aan het Waaslandkanaal ten westen van de Kiel-drechtsluis (zone S11);
- De aanleg van noodzakelijke infrastructuur voor de duurzame ontwikkeling en multimodale ontsluiting van de logistiek-industriële zone ‘Drie Dokken’;
- De creatie van een leefbaarheidsbuffer in de noordwestelijke zone van het projectgebied.
- Een zoekzone of mogelijke locatie(s) voor de spoorbufferbundel

Figuur 2-1: Indicatieve schets inrichtingsalternatief 1 – Boemerang



Bron: eigen verwerking

In onderstaand overzicht wordt aangegeven welke kaaimuurlengtes in dit inrichtingsalternatief op de verschillende locaties worden voorzien. De diepzeekaaien worden verondersteld zodanig ontworpen te worden dat ze vlot en veilig toegankelijke zijn voor schepen met een diepgang tot 16 meter (zie ook kwaliteitseis #1 onder 3.1.1).

Tabel 2-1 Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 1 - Boemerang

Onderdeel	Diepzeekaai	Dedicated binnenvaartligplaatsen (1 ligplaats = ca. 150m)
Tweede getijdendok en Deurganckdok-West		
Deurganckdok westzijde (bestaande kaaimuur)	Ca. 2750 m	1 aan ingang Deurganckdok
Deurganckdok westzijde: realiseren ingang Tweede getijdendok	Afbraak van ca. 350 m (te compenseren)	Bestaande ligplaats komt te vervallen (te compenseren)
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur tussen Deurganckdok en knik	Ca. 450 meter	3 nieuwe ligplaatsen
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur achter de knik	Ca. 1350 meter	1 nieuwe ligplaats

Netto bijkomend aan Tweede getijdendok en Deurganckdok-West	+ Ca. 1450 meter	+ 3 dedicated ligplaatsen
Waaslandkanaal en Doeldoek		
Bestaand	-	-
Waaslandkanaal ten westen van Kieldrechtsluis	Ca. 660 meter	.
Binnenvaartplaatsen langs Doeldok	-	2 nieuwe ligplaatsen
Netto bijkomend aan Waaslandkanaal en Doeldok	+ Ca. 660 meter	+ 2 dedicated ligplaatsen
Noordelijk insteekdok		
Bestaand	Steiger Gyproc	Ca. 190m kaaimuur aan noordelijke oever
Demping Noordelijk insteekdok	Steiger Gyproc Saint-Gobain-verdwijnt (te compenseren)	Ca. 190m aan noordelijke oever verdwijnt
Nieuwe kaaimuur	Ca. 500 m- + nieuwe ligplaats voor Gyproc Saint-Gobain	1 nieuwe ligplaats
Netto bijkomend aan Noordelijk insteekdok	+ Ca. 500 m	+ 1 dedicated ligplaats

(2) Inrichtingsalternatief 2 “Winkelhaak”

Dit alternatief past binnen de vrijheidsgraden uit het voorkeursbesluit en omvat minstens volgende elementen:

- De realisatie van een Tweede Getijdendok, met oriëntatie zoals getoond op onderstaand kaartmateriaal (“Winkelhaak”-dok), met bijhorende ligplaatsen voor zeescheepvaart, met integratie van de capaciteit van de containerterminal die in alternatief 1 aan het Waaslandkanaal ten westen van de Kieldrechtsluis gesitueerd is⁴.

⁴ Het operationaliteitsonderzoek van TBA (2019) zoals opgenomen in het Voorkeursbesluit toont aan dat de ontwikkeling van de zone S11 als volwaardige containerterminal en bijgevolg uitbreiding van de terminal aan DGD west operationeel suboptimaal is. Het rapport van dit operationaliteitsonderzoek beschrijft in detail de verschillende elementen die tot deze conclusie geleid hebben. Samenvattend zijn volgende zaken doorslaggevend:

- De capaciteitsberekening gaat ervan uit dat DGD West en S11 één geïntegreerde containeryard kunnen vormen in de toekomst. Dit impliceert een verhuis van de firma Medrepair, met daarbij ingrijpende infrastructurele aanpassingen inzake weginfrastructuur, interne baan en terminal layout van DGD west. Bij een gedwongen verhuis moet daarenboven rekening gehouden worden met de vereisten dat de nieuwe locatie van de firma Medrepair een lichteraansluiting moet hebben én verbonden moet zijn met DGD West d.m.v. een interne baan.
- De idee van integratie van DGD West en S11 brengt een veelheid aan uitwisseling van containers tussen S11 en DGD west met zich mee. Deze uitwisseling heeft verregaande consequenties op de kernaspecten zoals operationele kosten, productiviteit, efficiëntie en flexibiliteit van de terminaloperaties. Er werd voor deze bouwsteen S11 destijds onvoldoende rekening gehouden met rijafstanden tussen de zones DGD West en S11 en dit voor alle mogelijke denkbare operationele concepten van uitbating (straddle carriers, multitrailers, automated guided vehicles).
- S11 heeft een suboptimale vorm, waardoor de theoretisch berekende capaciteit in de praktijk niet haalbaar is (voor detailberekening, zie bijlage 2 van de TBA-studie zie <https://www.cpeca.be/sites/default/files/atoms/files/17%20CP%20ECA%20Operationaliteit%20191015.pdf>).
- De ligging achter de sluizen is suboptimaal.

Deze elementen hebben geleid tot de conclusie dat de idee van ontwikkeling van S11 als volwaardige containerterminal, geïntegreerd met DGD West, een suboptimale oplossing is.

- Het aanpassen en/of verplaatsen van de Elia hoogspanningslijnen om dit nieuwe getijden-dok te kruisen
- Realisatie van een containerterminal door het dempen van het Noordelijk Insteekdok.
- De aanleg van noodzakelijke infrastructuur voor de duurzame ontwikkeling en multimodale ontsluiting van de logistiek-industriële zone 'Drie Dokken'.
- De creatie van een leefbaarheidsbuffer in de noordwestelijke zone van het projectgebied.
- Een zoekzone of mogelijke locatie(s) voor de spoorbufferbundel

Figuur 2-2: Indicatieve schets inrichtingsalternatief 2 - Winkelhaak



Bron: eigen verwerking

In onderstaand overzicht wordt aangegeven welke kaaimuurlengtes in dit inrichtingsalternatief op de verschillende locaties worden voorzien. De diepzeekaaien worden ook in dit alternatief verondersteld zodanig ontworpen te worden dat ze vlot en veilig toegankelijke zijn voor schepen met een diepgang tot 16 meter (zie ook kwaliteitseis #1 onder 3.1.1).

Tabel 2-2 Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 2 - Winkelhaak

Onderdeel	Diepzeekaai	Dedicated binnenvaartligplaatsen (1 ligplaats = ca. 150m)
Tweede getijdendok en Deurganckdok-West		
Deurganckdok westzijde (bestaande kaaimuur)	Ca. 2750 m	1 (aan ingang Deurganckdok)
Deurganckdok westzijde: realiseren ingang Tweede getijdendok	Afbraak van ca. 350 m (te compenseren)	Bestaande ligplaats komt te vervallen. (te compenseren)
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur tussen Deurganckdok en knik	Ca. 450 meter	3 nieuwe ligplaatsen
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur achter de knik	Ca. 1670 meter	1 nieuwe ligplaats

Onderdeel	Diepzeekaai	Dedicated binnenvaartligplaatsen (1 ligplaats = ca. 150m)
Netto bijkomend aan Tweede getijdendok en Deurganckdok-West	+ ca 1770 meter	+ 3 dedicated ligplaatsen
Doeldok		
Bestaand	-	-
Binnenvaartplaatsen langs Doeldok	-	2 nieuwe ligplaatsen
Netto bijkomend aan Doeldok	0 meter	+ 2 dedicated ligplaatsen
Noordelijk insteeddok		
Bestaand	Steiger Gyproc	-
Demping Noordelijk insteeddok	Steiger Gyproc Saint-Gobain-verdwijnt (te compenseren)	.
Nieuwe kaaimuur	Ca. 500 m- + nieuwe ligplaats voor Gyproc Saint-Gobain	1 nieuwe ligplaats
Netto bijkomend aan Noordelijk insteeddok	+ Ca. 500 m	+ 1 dedicated ligplaats

Op basis van de in het Voorkeursbesluit beschreven vrijheidsgraden wordt tevens dit tweede inrichtingsalternatief gelijkwaardig onderzocht. Hierbij wordt ingespeeld op volgende vrijheidsgraden:

- “Nagaan of de voorzien diepzeebehandeling langs het Waaslandkanaal ten westen van de Kioldrechtsluis kan vervangen worden door een bijkomende ligplaats in het Tweede Getijdendok en of de hierdoor vrijgekomen ruimte op een efficiënte manier kan ingeschakeld worden voor dedicated binnenvaartfaciliteiten.”
→ In het alternatief ‘Winkelhaak’ wordt het dok anders georiënteerd waardoor in het Tweede Getijdendok een langere kaaimuur en bijkomende ligplaats voor diepzeebehandeling kan worden gecreëerd die de ligplaats in het Waaslandkanaal ten westen van de Kioldrechtsluis (zone S11) vervangt.
- “Onderzoek naar de optimale inplanting van de kaaimuren van het getijdendok met het oog op een zo efficiënt mogelijke uitbating van de containerbehandelingscapaciteit, uiteraard ook rekening houdend met nautische toegankelijkheid, de verschillende milieueffecten en zuinig ruimtegebruik.”
→ dit is mogelijk mits een andere configuratie van het dok: zie Winkelhaak-alternatief. Door de grotere kaaimuurlengte kan in het Winkelhaakalternatief de containerterminal efficiënter ingericht worden.
 - Uit nautisch vooronderzoek (zie verder) blijkt dat de toegankelijkheid van het dok voor grote deepseacontainerschepen op een veilige en vlotte manier kan gegarandeerd worden
 - Op vlak van milieueffecten is verder onderzoek nodig om na te gaan wat de omvang van de effecten is (beperkt / aanzienlijk / zeer aanzienlijk), en of de milieueffecten kunnen gemilderd worden door bijsturingen van het project of aanvullend flankerend beleid.

- Dit alternatief is ruimte-efficiënt omdat het gebied langs het Waaslandkanaal niet moet worden aangewend. Bovendien grenst de nieuwe containerterminal aan de bestaande terminal waardoor de wegontsluiting en spoorinfrastructuur met laad- en losbundels efficiënter, tussen beiden ingepast kan worden

- De industriële/logistieke zone (zone “Drie dokken).
 “De juiste inplanting van deze logistieke zone kan nog aangepast worden naar aanleiding van de optimalisaties die tijdens de uitwerkingsfase mogelijks nog zullen worden doorgevoerd aan het Tweede Getijdendok. Deze gewijzigde inplanting dient zich binnen de grens afgebakend in het voorkeursalternatief te situeren.” Ook de watergebonden ontsluiting van de zone 3 Dokken maakt inherent deel uit van het onderzoekstraject. Via de stedenbouwkundige voorschriften en het flankerend beleid kan die mogelijke watergebonden ontsluiting verankerd worden in het projectbesluit.
 → In het alternatief ‘Winkelhaak’ wordt de logistieke zone Drie Dokken anders ingeplant en krijgt het een andere configuratie. De zone blijft qua ruimtebeslag binnen dezelfde grens als het boemerangalternatief.

(3) Inrichtingsalternatief 3 “Duplex”

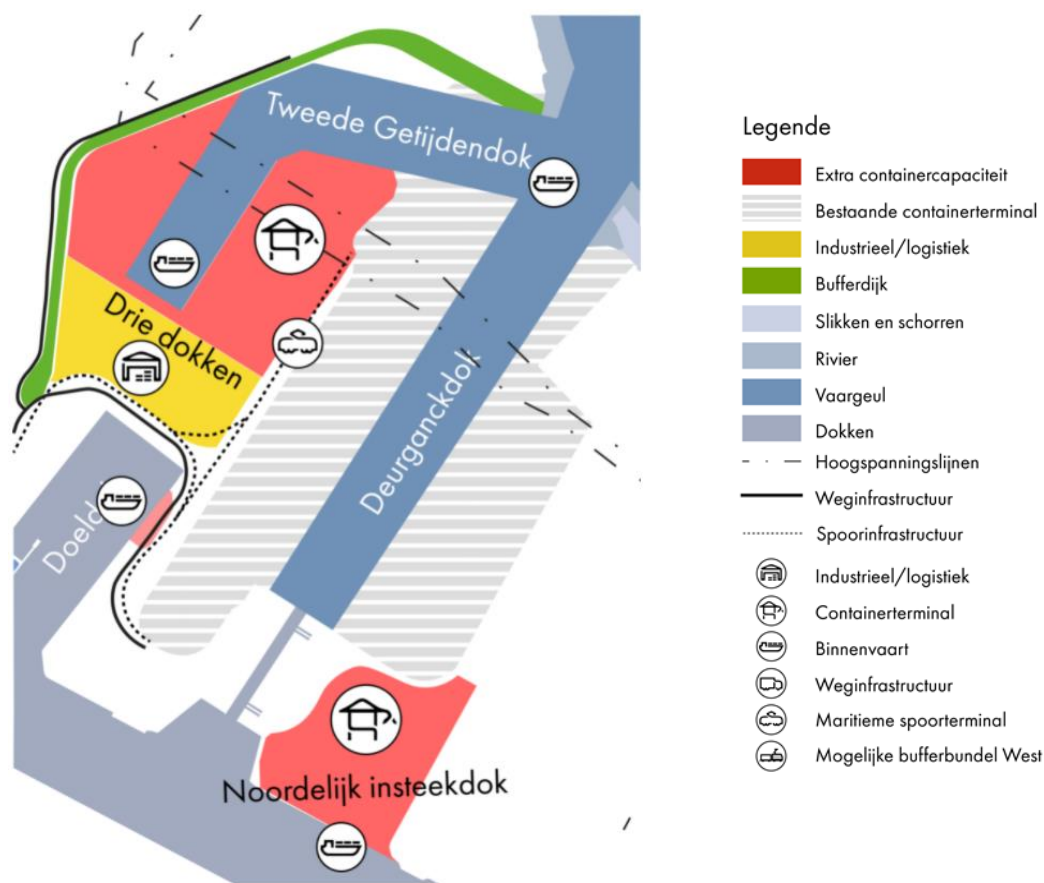
Op basis van de Tussennota CCL werd er nog een derde inrichtingsalternatief aan deze projectonderzoeksnota toegevoegd. De Tussennota CCL heeft specifiek als doel elementen aan te brengen die nog niet waren opgenomen in de PON CCL en de PON WOW, maar die het gevolg zijn van inspraakreacties en adviezen uitgebracht naar aanleiding van de publieke raadpleging over zowel de PON CCL als de PON WOW.

Uit de Tussennota CCL blijkt dat het derde inrichtingsalternatief voor het Tweede Getijdendok in gelijke mate als alternatieven Boemerang en Winkelhaak, bijdraagt aan het bereiken van de doelstellingen van CP ECA op het vlak van containerbehandelingscapaciteit en van de ontwikkeling van logistieke terreinen, en dit binnen de in het voorkeursbesluit vastgelegde ruimtelijke contouren. Verder doorstaat het omwille van de gelijkaardige footprint aan inrichtingsalternatieven Boemerang en Winkelhaak ook de toetsing aan de overige drie kritieke aspecten zoals de bestaande Europese natuurwetgeving, de milieunormen en financieel en technisch realisme.

Elk van de drie alternatieven zullen in het geïntegreerd effectenonderzoek op een gelijkwaardige manier worden onderzocht. Dit laat een volledig objectieve en evenwichtige vergelijking tussen de alternatieven toe. ‘Op een gelijkwaardige manier’ betekent dat voor de drie alternatieven dezelfde beoordelingskaders en significantiecriteria worden gebruikt, dat dezelfde onderzoeksmethodes worden gehanteerd, en dat hetzelfde detailniveau in resultaten en rapportering wordt gebruikt als beschreven in hoofdstuk 5 tot en met 20 van deze PON.

Onderstaande figuur geeft aan hoe het derde inrichtingsalternatief “Duplex” er in hoofdlijnen uit kan zien. Uiteraard voldoet dit alternatief ook qua containerbehandelingscapaciteit aan de voorwaarden die voor het Tweede Getijdendok werden gesteld, namelijk een capaciteit van ca 5,3 miljoen TEU per jaar.

Figuur 2-3 Indicatieve schets inrichtingsalternatief 3 - Duplex



Bron: eigen verwerking

In onderstaand overzicht wordt aangegeven welke kaaimuurlengtes in dit inrichtingsalternatief op de verschillende locaties worden voorzien. De diepzeekaaien worden verondersteld zodanig ontworpen te worden dat ze vlot en veilig toegankelijke zijn voor schepen met een diepgang tot 16 meter (zie ook kwaliteitseis #1 onder 3.1.1).

Tabel 2-3: Indicatieve lengte van kaaimuren voor containerbehandeling bij inrichtingsalternatief 3 - Duplex

Onderdeel	Diepzeekaai	Dedicated binnenvaartligplaatsen (1 ligplaats = ca. 150m)
Tweede getijdendok en Deurganckdok-West		
Deurganckdok westzijde (bestaande kaaimuur)	Ca. 2750 m	1 (aan ingang Deurganckdok)
Deurganckdok westzijde: realiseren ingang Tweede getijdendok	Afbraak van ca. 280 m (te compenseren)	Bestaande ligplaats komt te vervallen. (te compenseren)
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur tussen Deurganckdok en knik	Ca. 626m	3 nieuwe ligplaatsen
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur achter de knik - Oost	Ca. 1070m	1 nieuwe ligplaats

Onderdeel	Diepzeekaai	Dedicated binnenvaartligplaatsen (1 ligplaats = ca. 150m)
Tweede Getijdendok: nieuwe kaaimuur achter de knik - West	Ca. 1152m	
Netto bijkomend aan Tweede getijdendok en Deurganckdok-West	+Ca. 2.568 m	+ 3 dedicated ligplaatsen
Bestaand	-	-
Binnenvaartplaatsen langs Doeldok	-	2 nieuwe ligplaatsen
Netto bijkomend aan Doeldok	0 meter	+ 2 dedicated ligplaatsen
Bestaand	Steiger Gyproc	Ca. 190m kaaimuur aan noordelijke oever
Demping Noordelijk insteeddok	Steiger Gyproc Saint-Gobain-verdwijnt (te compenseren)	Ca. 190m kaaimuur aan noordelijke oever verdwijnt.
Nieuwe kaaimuur	Ca. 500 m- + nieuwe ligplaats voor Gyproc Saint-Gobain	1 nieuwe ligplaats
Netto bijkomend aan Noordelijk insteeddok	+ Ca. 500 m	+ 1 dedicated ligplaats

Uit een vergelijking met voorgaande figuren van de andere twee inrichtingsalternatieven kan het volgende afgeleid worden:

- De verschillende elementen van de drie alternatieven: dok, containerkaaien, logistieke terreinen en buffervolumes liggen steeds binnen de contouren van het voorkeursalternatief zoals vastgelegd in het voorkeursbesluit. De noordelijke en westelijke grens is identiek in elk van de alternatieven.
- In het derde inrichtingsalternatief vindt de aansluiting op het Deurganckdok niet in een rechte hoek plaats, waardoor die aansluiting meer naar het noorden (richting Schelde) verschoven is. Hierdoor wordt een groter deel van de westkaai van het Deurganckdok en de bijhorende installaties gevrijwaard.
- De zuidwest-gerichte arm van het dok heeft bij het derde inrichtingsalternatief dezelfde oriëntatie als bij het Winkelhaak-alternatief, maar is korter. Dit heeft als voornaamste bedoeling de aanslibbing te beperken. Deze kortere lengte laat plaats voor de inpassing van logistieke terreinen aan de kop van het dok. Hierdoor ontstaat ook ruimte voor een extra containerkaai aan de noordwestkant van het Tweede Getijdendok; dit maakt het mogelijk een vergelijkbare containerbehandelingscapaciteit te verkrijgen als bij de 'boemerang'- en 'winkelhaak'-alternatieven, ondanks de kortere doklengte.

Zoals bij beide andere alternatieven vormt een deel van de nieuwe capaciteit aan het Tweede Getijdendok een compensatie voor de capaciteit die verloren gaat bij de aantakking van het dok aan de westkaai van het Deurganckdok. Deze compensatiebehoefte is, zoals aangegeven in de Tussennota CCL, wel kleiner dan bij beide andere alternatieven.

Zoals eerder vermeld in de tekst zijn deze 3 inrichtingsalternatieven het startpunt van het geïntegreerd onderzoek. Beperkte aanpassingen aan de 3 geïdentificeerde inrichtingsalternatieven zijn steeds mogelijk gedurende het proces. Deze beperkte aanpassingen zullen als inrichtingsvariant op de beschreven inrichtingsalternatieven behandeld worden en dus niet als een nieuw volwaardig alternatief naast de drie geïdentificeerde inrichtingsalternatieven.

Daarnaast kan opgemerkt worden dat tijdens het geïntegreerd onderzoek tevens een afweging gemaakt zal worden wat de optimale locatie is voor de creatie van een spoorbufferbundel. Mogelijke opties hiervoor zijn (1) aanleg van een spoorbundel 'West' en (2) de creatie van een nieuwe spoorbundel, geïntegreerd in de logistieke zone Drie Dokken. Bij elk inrichtingsalternatief, Boemerang / Winkelhaak / Duplex, wordt dan ook de impact van een inrichting met en zonder bufferbundel onderzocht.

Op basis van inzichten uit het verdere onderzoek zullen de voor- en nadelen van de weerhouden locaties inzichtelijk gemaakt worden en wordt een keuze voor de locatie van deze spoorbufferbundel gemaakt. Hierbij wordt rekening gehouden met zowel de voor- en nadelen vanuit operationeel oogpunt als vanuit milieutechnisch oogpunt.

2.3.4 Locatievarianten spoorbundel

2.3.4.1 *Omschrijving en minimaal vereiste eigenschappen van de spoorbundel*

Een spoor- of wachtbundel is nodig om de doorstroming op het hoofdspoornet en het behandelingsslot op de terminal beter op elkaar te kunnen afstemmen. Op het spoornetwerk wordt gewerkt met rijpaden die worden toegekend aan individuele treinen op verschillende trajecten. Door piekbelasting op het hoofdnets op bepaalde momenten, maar ook door het voorrangregime voor passagierstreinen, storingen, materiaalproblemen en laattijdige vertrekken van goederentreinen, komt het vaak voor dat goederentreinen later of vroeger arriveren (richting terminal) of vertraagd toegang krijgen tot het hoofdspoornet.

Ook vanuit het perspectief van de terminaluitbater is er de behoefte om treinen gespreid op de terminal te ontvangen om zo infrastructuur en operaties zo efficiënt mogelijk te kunnen gebruiken en inzetten. Hierbij zijn de terminaldimensies cruciaal om de afhandeling zo vlot mogelijk te laten verlopen. Voornaamste doel is hier de doorlooptijd op de terminal zo kort mogelijk te houden, waardoor er meer treinen kunnen worden behandeld.

Een spoorbundel met de juiste dimensies vormt dus een cruciale schakel om de doorstroombehoeften op het hoofdspoornet en de operationele behoeften van de terminal met elkaar te verzoenen.

Operationeel vertaalt zich dit concreet in een wachtplaats waarbij de locomotief tegen de wagons blijft staan, wachtend op groen licht om verder naar de terminal te rijden of het hoofdspoornet op te rijden. Indien de wachttijd te hoog oploopt en afhankelijk van het operationeel model van de spoorwegonderneming, kan het zijn dat de wagons worden afgesteld en dat de locomotief naar een andere opdracht vertrekt. De first en last mile naar of van de terminal wordt dan mogelijk door een andere locomotief of partij verzorgd.

Voor een ideale doorstroming van trafieken heeft een wachtbundel een in- en uitrit die toelaat dat de locomotief en de wagons niet moeten worden losgekoppeld om te worden omgezet. Dit wordt 'kop maken' genoemd in het spoorjargon. Hierbij wordt de locomotief naar de andere kant van de wagons geplaatst om aan de andere kant te kunnen uitrijden. Bij een doodlopende bundel is dit het geval en zorgt dit voor bijkomend tijd- en capaciteitsverlies op het traject.

Naast een plaats voor buffering en een mogelijke locomotiefwissel kan de spoorbundel sporadisch ook – eens de reglementering dit toelaat – een functie vervullen als plaats waar veiligheidscontroles kunnen worden uitgevoerd, gaande van de vulling van de wagons met perslucht of een schouwing (cf. technische

keuring) tot het uitrangeren van defecte wagons. De bundel kan ook sporadisch gebruikt worden voor het afstellen van reservesets en het parkeren van locomotieven.

Voor de nieuwe spoorbundel wordt verwacht dat er een 60 à 70-tal treinen per dag⁵ zullen moeten worden ontvangen bij maximaal gebruik van de terminal bij een hoog of laag transshipment. Hierbij gaat het om een 41-tal bewegingen van en naar de nieuwe spoorterminal die het Tweede Getijdendok en het Deurganckdok-West zal behandelen, en een 24-tal van en naar de huidige DP World Antwerp Gateway spoorterminal.

Idealiter is de bundel zo gedimensioneerd, uitgerust en gelokaliseerd dat deze een vlotte verbinding tussen de terminals en het spoorhoofdnet faciliteert met zo weinig mogelijk interactie tussen verschillende spelers en een voldoende grote capaciteit in zowel lengte als aantal sporen.

⁵ In de veronderstelling dat 70 TEU/trein en 250 operationele dagen.

2.3.4.2 Een future-proof spoorbundel en de verbonden operationele aspecten

Een nieuwe spoorbundel dient aan bepaalde **basiskenmerken** te voldoen om als future-proof te kunnen worden bestempeld:

- **Elektrificatie:** de bundel moet rechtstreeks bereikbaar zijn met een elektrische locomotief, zodat de locomotief die op het langeafstandstraject wordt ingezet de wagons zo dicht mogelijk tegen (of liefst op) de behandelingsterminal kan plaatsen. De bundelsporen zijn te elektrificeren volgens noodzaak, waarbij steeds gestreefd wordt naar een zo maximaal mogelijke elektrificatie. De omvang van de elektrificatie dient dus te volgen uit de verdere studie, waarbij ook kan gekeken worden naar een gefaseerde uitvoering (volgens noodzaak). Deze maatregel komt zowel de doorstroming als het duurzaamheidsaspect (geluid en uitstoot maar ook economisch) ten goede. Voor de verschillende weerhouden locaties moet elektrificatie dus zeker mogelijk zijn. Er is ook rekening te houden met andere emissie-reducerende technieken inzake tractie. Het duurzaamheidseffect ten gevolge van elektrificatie (de werkelijke emissie-reductie) is slechts afhankelijk van het aantal elektrische locomotieven dat ervan zal gebruikmaken (in plaats van diesel-aangedreven). Er zal onderzocht worden welke maatregelen of stimuli nodig zijn om dit ook door te voeren
- **740m:** De Europese Commissie heeft als doel tegen 2030 een maximale treinlengte tot 740m (20m locomotief – 700m wagons – 20m mogelijk extra locomotief) te faciliteren doorheen heel Europa. Hiervoor is een nuttige spoorlengte van 760m in een bundel nodig (740m + 20m veiligheidsmarge tot wissels en bakens). Deze evolutie brengt verschillende (schaal)voordelen met zich mee maar ook de nodige uitdagingen. Deze vertalen zich vooral in het oprekken van bestaande en het uitrusten van nieuwe terminals met sporen van deze lengte, maar zeker ook in het voldoende aandacht schenken aan de wachtbundels. Voor de terminals en wachtbundels in de rest van de haven van Antwerpen zijn de beschikbare sporen van deze lengte zeer beperkt.
- **Voldoende sporen:** Naast de juiste uitrusting en lengte is ook het aantal buffersporen zeer belangrijk om de functie van de wachtbuffer niet te ondergraven en extra kosten te veroorzaken die het spoorproduct minder aantrekkelijk maken (dit zou immers resulteren in een noodzakelijke splitsing van de trein en een inname van twee sporen). Desalniettemin hangt het aantal nodige sporen ook sterk samen met een goed management en opvolging van de verblijftijden van de treinen in de bundel. In een studie die ProRail in 2008 liet uitvoeren voor de dimensionering van de bundels voor Maasvlakte II werd er als vuistregel 0,5 spoor per trein gerekend. De inschatting van 60 à 70 treinen per dag gaat ervanuit dat elke trein ontvangen zal moeten worden in de nieuwe spoorbundel. De praktijk leert ons dat dit vaak niet het geval is omdat sommige treinen wel meteen hun aansluiting vinden of dat bepaalde treinen een geringere lengte zullen hebben waardoor zij richting DP World al verder doorrijden naar bundel Kalishoek of Liefkenshoek. Een eerste inschatting leert ons dat dit bij een 20% van de treinen het geval kan zijn. De nu reeds ingetekende 16 sporen op Bundel West blijken dus wellicht aan de minimale kant, en gaan uit van een goed management van de bundel. Deze dimensionering kan dus beschouwd worden als een absolute ondergrens voor het aantal sporen dat minimaal moet gerealiseerd worden.

Van zodra er niet aan één van de bovenstaande kenmerken wordt voldaan, zullen zich op relatief korte termijn problemen voordoen op operationeel vlak, maar zal het spoorproduct op zich ook minder aantrekkelijk worden omdat de kosten ervan stijgen door bv. een gedwongen locomotiefwissel of extra bewegingen naar andere delen van de haven. Dit kan mogelijk resulteren in een zogenaamde “reverse modal shift”, waarbij juist minder in plaats van meer goederen per spoor worden vervoerd.

Naast bovenstaande spoor-technische basiskkenmerken stelt het Voorkeursbesluit als bijkomende ruimtelijke randvoorwaarde voor de selectie van de locatievarianten dat het substantieel overschrijden van de projectcontouren van het ECA-project niet aanvaardbaar is.

Om een alternatief voor de spoorbundel als redelijk te beschouwen moet dus tegelijk voldaan worden aan elk van de hierboven opgelijste technische basiskkenmerken én moet aan de ruimtelijke randvoorwaarde voldaan worden. De ruimtelijke randvoorwaarde moet hierbij wel gelezen worden in het licht van de vrijheidsgraden die het voorkeursbesluit van 31 januari 2020 nog openlaat voor de detailinvulling, en met de vermelding in datzelfde voorkeursbesluit dat de op de kaarten weergegeven contouren indicatief en voorlopig zijn.

2.3.4.3 Mogelijke locatievarianten

2.3.4.3.1 Overzicht

Figuur 2-4 geeft een overzicht van de ligging van mogelijke locatievarianten voor de wachtbundel.



Figuur 2-4: Overzicht van de mogelijke locatievarianten voor de spoorbundel

Merk op dat de beschreven alternatieven in een aantal gevallen niet los kunnen gezien worden van de keuze voor het inrichtingsalternatief voor het Tweede Getijdendok. Waar dit relevant is wordt dit in de tekst duidelijk aangegeven; onderstaand schema vat de mogelijke combinaties alvast samen.

Tabel 2-4 Mogelijke locatievarianten spoorbundel

	Locatievarianten spoorbundel					
	1	2	3	4	5	6
Boemerang	X	X	X		X	
Winkelhaak	X	X	X	X		
Duplex	X	X	X			X

De mogelijke locatievarianten aangeduid in Tabel 2-4 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden in het vervolg van dit hoofdstuk op basis van de volgende criteria beoordeeld:

Basisvereisten (uitsluitingscriteria, zie eerder):

- 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)

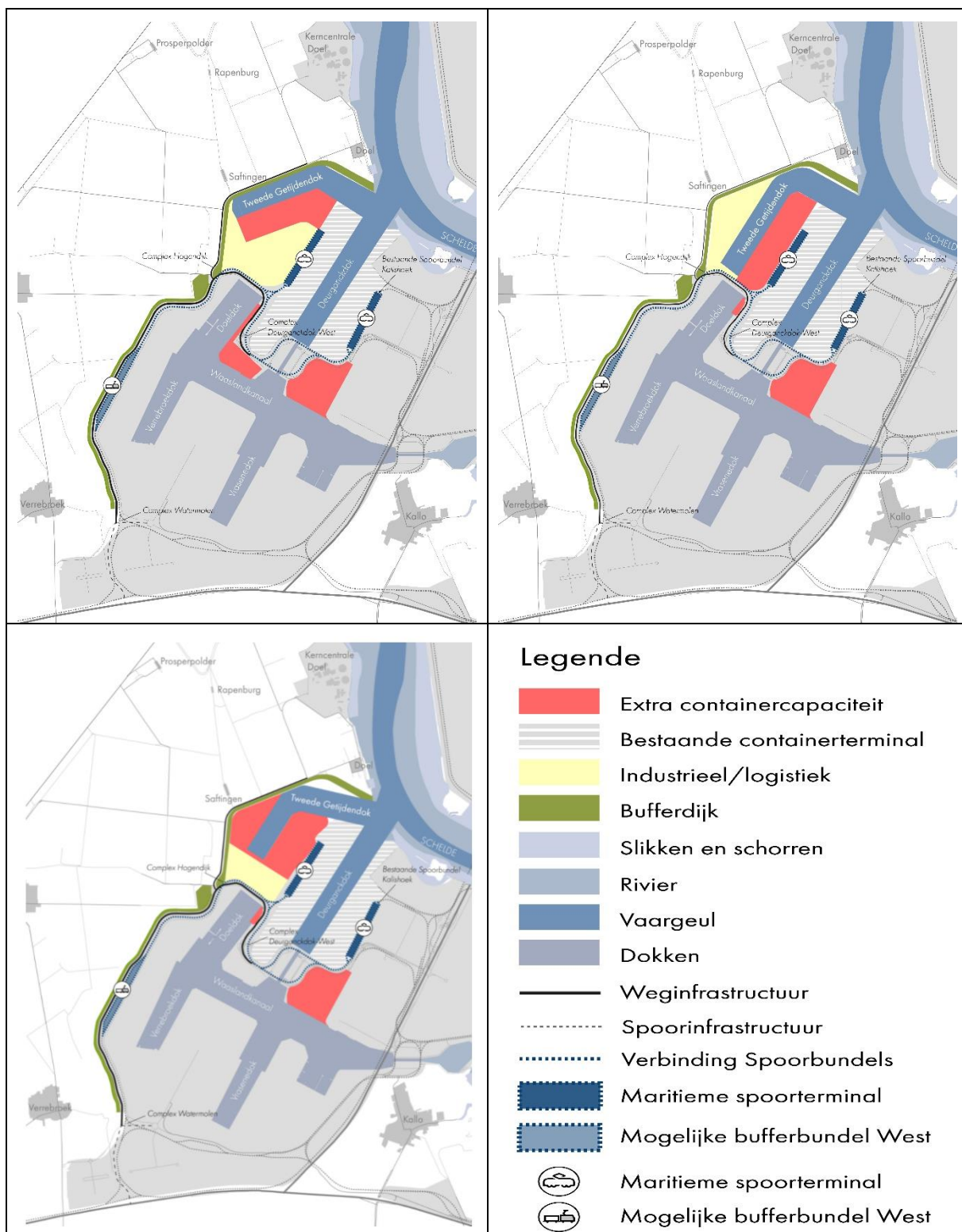
Aanvullende criteria:

- 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; het technisch ontwerp zal gebeuren volgens de ontwerpprincipes van Infrabel.
- Veiligheid: inschatting van de manier waarop er interactie ontstaat tussen treinverkeer onderling maar ook met ander verkeer. Op het hoofdspoornet zijn geen gelijkgrondse spoorovergangen worden toegestaan.

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. Als een locatie technisch onhaalbaar is, moet ze wel worden uitgesloten.

2.3.4.3.2 Locatievariant 1: Bundel West

Bundel West (de oorspronkelijke “spoorbundel Verrebroek” uit de PON WOW van 27/4/2020) zoals deze tot nu was ingetekend biedt zowel ruimtelijk, technisch als operationeel een gunstige oplossing. Figuur 2-5 laat zien dat de bundel in de verschillende mogelijke dokconfiguraties éénzelfde constructie vereist.



Figuur 2-5: Locatievariant 1: Bundel West bij 'boemerang' (linksboven), 'winkelhaak' (rechtsboven) en Duplex (links-onder)

Basisvereisten

Geen beperkingen. De bundel ligt in een rechte strekking waardoor deze zeer gemakkelijk de nodige 760m lengte kan behalen, er voldoende ruimte is om het richtcijfer van 16 sporen te realiseren en elektrificatie zeker mogelijk is.

Ruimtelijke randvoorwaarde

Valt binnen de projectcontour uit het voorkeursbesluit.

Operationeel

Een belangrijk operationeel voordeel bestaat er in dat de bundel vlot toegankelijk is vanop het hoofdspoor en dat de locomotief ook steeds in de juiste rijrichting staat (dit is anders voor verschillende andere locatievarianten, zie verder). Hierdoor ontstaat een substantieel tijdsvoordeel ten opzichte van situaties waarin moet kop gemaakte worden. Daarnaast bevindt de bundel zich dicht bij de ingang van de Antigootunnel 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.

Ruimtelijke inpassing

De bundel ligt afgescheiden van het hart van het projectgebied waardoor deze een voornamelijk ondersteunende functie heeft en er weinig interactie ontstaat met (terminal)verkeer. Daarnaast werd de locatie in het verleden al gereserveerd voor de ontwikkeling van de spoorbundel.

Technische haalbaarheid

De bundel ligt afgescheiden van het hart van het projectgebied waardoor er weinig technische moeilijkheden ontstaan door korte bochtstralen of te steile hellingsgraden. Daarnaast werd de locatie in het verleden al gereserveerd voor de ontwikkeling van de spoorbundel, onder meer op basis van de technische haalbaarheid van de locatie.

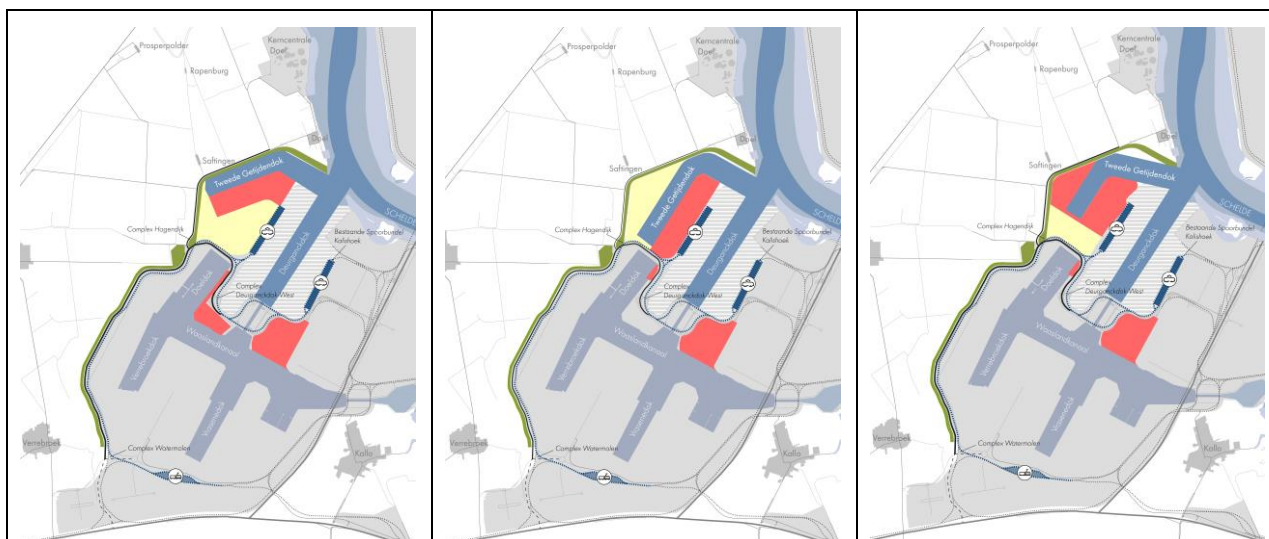
Veiligheid

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.

Conclusie

Op basis van bovenstaande evaluatie kan deze locatievariant als redelijk worden beschouwd en zal ze worden meegenomen in de verdere studie.

2.3.4.3.3 Locatievariant 2: Bestaande bundel Waaslandhaven Zuid



Figuur 2-6: Locatievariant 2: Bundel Waaslandhaven Zuid bij 'boemerang' (links), 'winkelhaak' (midden) en Duplex (rechts)

Dit alternatief zou in principe kunnen fungeren voor elk van de drie inrichtingsalternatieven van het Tweede Getijdendok.

De bestaande Bundel Waaslandhaven Zuid (zie Figuur 2-6) fungeert vandaag als bundel voor de beide containerspoorterminals (MPET en DPW AG), maar vooral ook voor de conventionele terminals/bedrijven gelegen in en rond de Waaslandhaven. Hierbij kampt de huidige bundel al met congestieproblemen en wordt verwacht dat de conventionele volumes nog verder zullen stijgen.

Basisvereisten

Een onderzoek van de spoorlengtes leert dat er slechts 5 sporen zijn die aan de nodige spoorlengte van 760m komen, en dat een oprekking ruimtelijk niet mogelijk is gezien de inplanting van de bundel tussen andere bedrijven, zodat de aanwezige infrastructuur een uitbreiding niet mogelijk maken. Dit is een uitsluitingscriterium: de locatievariant voldoet dus niet aan de basisvereisten en wordt daarom als niet redelijk beoordeeld. Voor de volledigheid wordt de integrale beoordeling aan de hand van de verschillende criteria wel uitgevoerd.

Ruimtelijke randvoorwaarde

Valt binnen de projectcontour uit het voorkeursbesluit.

Operationeel

Operationeel biedt deze locatievariant moeilijkheden omdat treinen bij aankomst in de bundel vanop het hoofdnet kop moeten maken (locomotief naar de andere kant van de trein plaatsen). Specifiek voor de situatie bundel Waaslandhaven Zuid komt het merendeel van de treinen uit de Antigoontunnel en moet dan de richting kiezen. Richting terminals kan men rechtstreeks door de aangelegde spoorbocht. Indien er nog moet gewacht worden, moet er uitgeweken worden naar de bundel en daarna kop gemaakt worden. Er kan ingeschat worden dat (slechts) ongeveer 20% van de treinen rechtstreeks kan doorrijden. De operatie van het "kop maken" kost zowel de nodige tijd als ruimte, omdat een extra omloopspoor altijd vrij moet zijn. Een bijkomende operationele moeilijkheid bevindt zich in het feit dat de bundel zich relatief ver van de terminals bevindt, waardoor er mogelijk tijdverliezen ontstaan.

Doordat er onvoldoende sporen zijn die voldoende lengte bieden, zullen treinen ook moeten opgesplitst worden, wat operationeel een ten zeerste ongewenste situatie is.

Ruimtelijke inpassing

De bundel ligt afgescheiden van het hart van het projectgebied waardoor deze een voornamelijk ondersteunende functie heeft en er weinig interactie ontstaat met (terminal)verkeer. Het gaat ook over bestaande sporen.

Technische haalbaarheid

Geen bemerkingen op vlak van technische haalbaarheid, aangezien het gaat over bestaande infrastructuur. Deze voldoet wel niet aan de technische basisvereisten, maar dat werd onder dat criterium reeds beoordeeld.

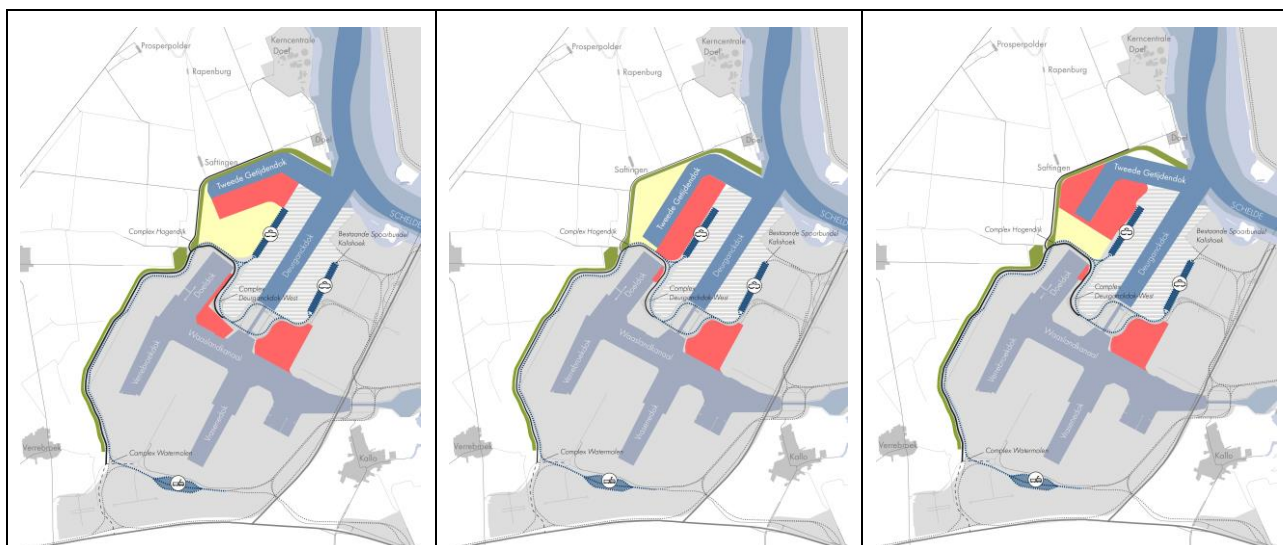
Veiligheid

De reeds aangegeven beperkte capaciteit van de huidige bundel zal bij een toename van trafiek door de ECA-treinen tot een verdere verzadiging leiden. Deze congestie heeft tot gevolg dat er een verhoogde interactie is tussen de aanwezige treinen in de bundel. Dit leidt tot meer rangeringen waardoor de operaties onder druk komen te staan. Dit heeft een sterk negatieve invloed.

Conclusie

Op basis van de hierboven toegelichte capaciteits- en operationele beperkingen kunnen we besluiten dat dit alternatief niet als redelijk kan beschouwd worden. Het voldoet immers niet aan de basisvereisten.

2.3.4.3.4 Locatievariant 3: Bestaande bundel Waaslandhaven Zuid + uitbreiding met extra klauw



Figuur 2-7: Locatievariant 3: Bundel Waaslandhaven Zuid met uitbreiding bij 'boemerang' (links), 'winkelhaak' (mid-den) en Duplex (rechts)

Ook deze variant zou in principe kunnen fungeren voor elk van de drie inrichtingsalternatieven van het Tweede Getijdendok.

Basisvereisten

Bij de bestaande bundel Zuid is er nog een reservatiestrook voorzien die mogelijk ingevuld kan worden, zoals bij benadering voorgesteld in Figuur 2-7. Ook dan blijft de capaciteit echter te beperkt, omdat er in deze klauw slechts ruimte voor de aanleg van 8 extra sporen is, wat niet volstaat om de nieuwe en bestaande terminals te bufferen. Het uitgangspunt is immers dat er een minimum van 16 extra wachtsporen moet worden voorzien. De locatievariant voldoet dus niet aan de basisvereisten en wordt daarom niet als redelijk beoordeeld. Voor de volledigheid wordt de integrale beoordeling wel uitgevoerd.

Ruimtelijke randvoorwaarde

Valt binnen de projectcontour uit het voorkeursbesluit.

Operationeel

Operationeel biedt deze locatievariant moeilijkheden omdat treinen bij aankomst in de bundel vanop het hoofdnet kop moeten maken (locomotief naar de andere kant van de trein plaatsen). Specifiek voor de situatie bundel Waaslandhaven Zuid komt het merendeel van de treinen uit de Antigoontunnel en moet dan de richting kiezen. Richting terminals kan men rechtstreeks door de aangelegde spoorbocht. Indien er nog moet gewacht worden, moet er uitgeweken worden naar de bundel en daarna kop gemaakt worden. Er kan ingeschat worden dat (slechts) ongeveer 20% van de treinen rechtstreeks kan doorrijden. De operatie van het "kop maken" kost zowel de nodige tijd als ruimte, omdat een extra omloopspoor altijd vrij moet zijn. Een bijkomende operationele moeilijkheid bevindt zich in het feit dat de bundel zich relatief ver van de terminals bevindt, waardoor er mogelijk tijdverliezen ontstaan.

Ruimtelijke inpassing

De bundel ligt afgescheiden van het hart van het projectgebied waardoor deze een voornamelijk ondersteunende functie heeft en er weinig interactie ontstaat met (terminal)verkeer.

De extra sporen kunnen ontwikkeld worden in een reeds gereserveerde zone.

Technische haalbaarheid

Geen bemerkingen op vlak van technische haalbaarheid. Er dient zoals eerder gesteld wel melding gemaakt worden van het feit dat de locatievariant niet voldoet aan de basisvereisten omdat onvoldoende sporen kunnen worden voorzien, maar dit werd reeds onder dat criterium beoordeeld.

Veiligheid

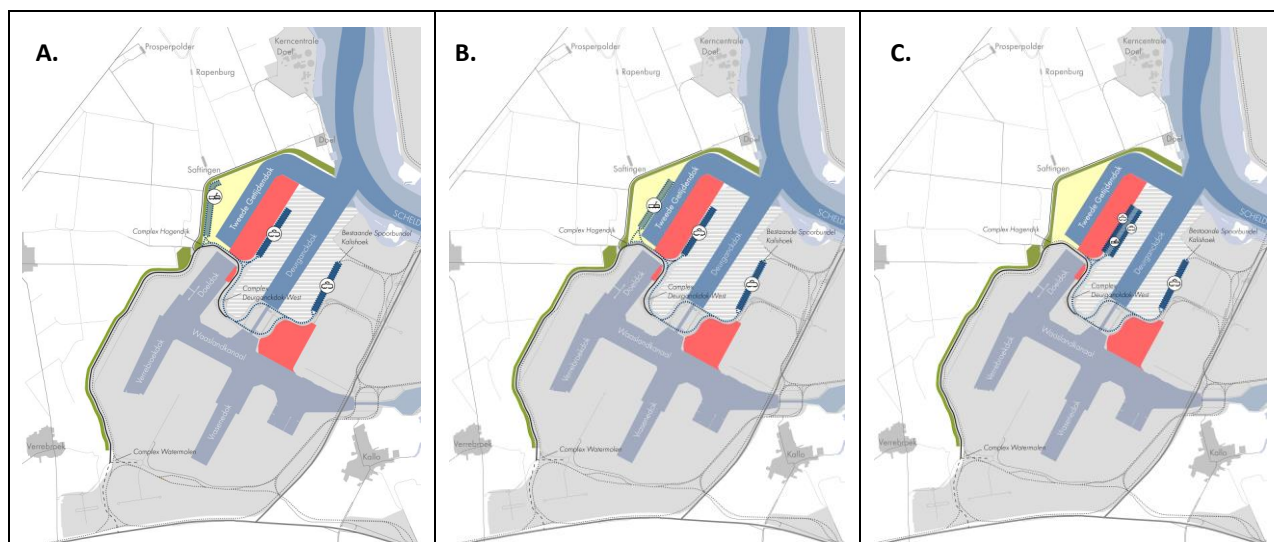
Voortbouwend op locatievariant 2 zal de ontwikkeling van deze variant extra capaciteit creëren op de bundel. Desalniettemin is deze nog steeds ontoereikend waardoor een verhoogde interactie op de bundel zal blijven bestaan, alsook de druk op de operaties. De impact is echter kleiner dan in locatievariant 2.

Conclusie

Op basis van de aangehaalde capaciteits- en operationele beperkingen kunnen we besluiten dat deze variant niet als redelijk kan beschouwd worden. Hij voldoet niet aan de basisvereisten.

2.3.4.3.5 Locatievariant 4: Bundel Drie dokken – ‘winkelhaak’

Figuur 2-8 geeft drie mogelijke pistes voor de realisatie van een bundel in het gebied Drie Dokken bij de winkelhaak-configuratie. Deze drie locatievarianten scoren relatief gelijk op gebied van techniciteit en ruimtegebruik, maar verschillen sterk van elkaar op het vlak van operationele haalbaarheid.



Figuur 2-8: Locatievarianten voor bundel Drie Dokken bij inrichtingsalternatief ‘winkelhaak’

Basisvereisten

Geen bemerkingen.

Ruimtelijke randvoorwaarde

Bij de in Figuur 2-8A getoonde locatievariant dient de spoorbundel wel in de groene buffer geplaatst te worden, waardoor die buffer opgeschoven dient te worden. Gezien deze aanpassing beperkt is, kan dit nog worden beschouwd als een beperkte aanpassing van de fysieke grenzen zoals mogelijk gemaakt door de bepaling van het Voorkeursbesluit die stelt dat “de op de kaarten weergegeven contouren met inbegrip van de (...) grenslijn indicatief en voorlopig zijn, en (...) nog aangepast kunnen worden op grond van het verder onderzoek tijdens de uitwerkingsfase”. Voor Figuur 2-8B en Figuur 2-8C vormt de locatie hierbij geen probleem.

Operationeel

Figuur 2-8A heeft de minste operationele hinder en biedt ook kansen voor een flexibele toegang in en uit de terminal, maar is wel bezwaard met het feit dat treinen die de bundel binnenrijden steeds kop moeten maken om terug op het hoofdnet te raken of de wagons op de terminal te gaan plaatsen. Het regime van opduwen op het korte verbindingstraject tussen de nieuwe spoorterminal en de bundel moet verder onderzocht worden. Voor de DP World AG terminal bestaat deze mogelijkheid niet omdat de opduwbeweging (rangeerder staat achteraan op de achterste wagon) dan te lang wordt om aan de huidige veiligheids-eisen te voldoen.

Figuur 2-8B kent dezelfde operationele knelpunten als Figuur 2-8A.

Bij Figuur 2-8C zal spoortechnisch de trein altijd uit de bundel moeten worden getrokken, om dan terug opgeduwd te worden onder de kraan met de bijhorende tijd-, materiaal- en congestieproblemen op de toegangslijn tot gevolg. Deze manier van werken veroorzaakt veel interactie, beperkt de capaciteit van zowel het hoofdspoor als de terminal en maakt de toegang tot de terminal zeer kwetsbaar voor ongevallen en storingen. Omwille van deze reden wordt Figuur 2-8C als onredelijk beschouwd.

Ruimtelijke inpassing

Bij de in Figuur 2-8A getoonde locatievariant dient de spoorbundel wel in de groene buffer geplaatst te worden, waardoor die buffer opgeschoven dient te worden.

Bij Figuur 2-8B vormt de bundel een barrière tussen de oever van het getijdendok en de logistieke zone, waardoor de mogelijkheden voor watergebonden ontwikkeling van de logistieke zone beperkt worden. De bundel neemt ook ruimte in van de logistieke zone.

Bij Figuur 2-8C snijdt de ingetekende bundel de behandelingsterminal doormidden, waardoor deze niet meer langs beide zijden gebruikt kan worden. Dit resulteert in vele extra kilometers op de terminal en een inefficiënte behandeling van de spoorcontainers. Omwille van deze reden – gecombineerd met de hogere potentie van Figuur 2-8A – wordt Figuur 2-8C als onredelijk ingeschat.

Technische haalbaarheid

De minimum benodigde bochtstralen en maximale hellingsgraden maken het voor Figuur 2-8B extreem moeilijk om de bundel op deze plaats te configureren. Figuur 2-8B wordt om die reden als onredelijk beschouwd.

Bij Figuur 2-8A moeten de bochtstralen onderzocht worden, alsook de mogelijke realisatie van een bundel in niet rechte strekking.

Figuur 2-8C lijkt op basis van de principeschetsen technisch haalbaar, maar haalbaarheid moet nog verder in detail bekeken worden.

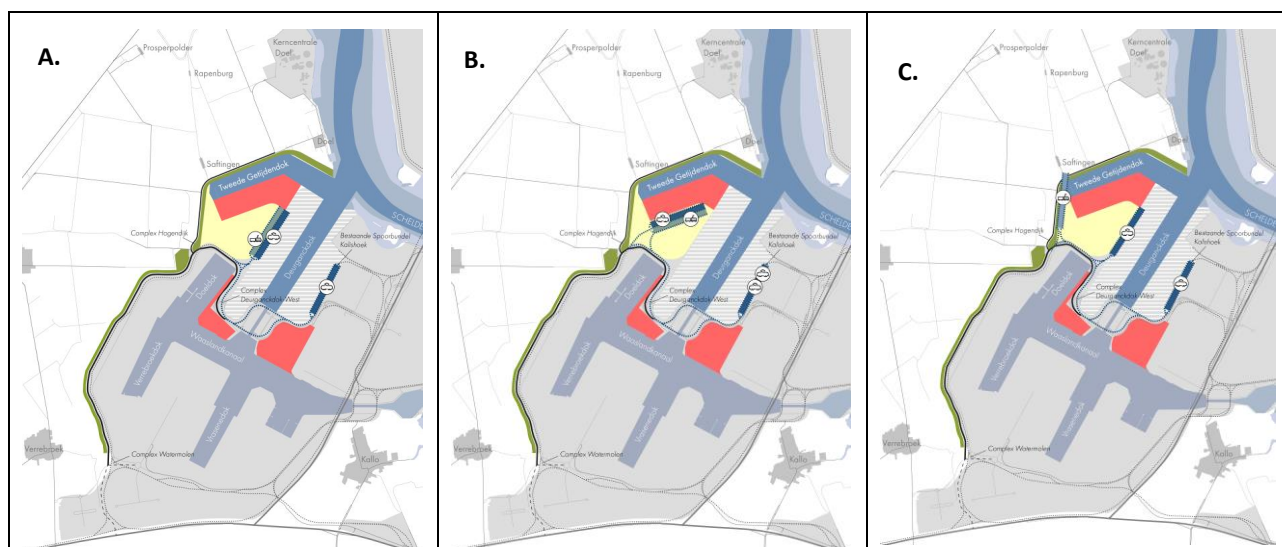
Veiligheid

Figuur 2-8A 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. Figuur 2-8B kent geen kruisingen. Voor Figuur 2-8C zal verder technische intekening moeten gebeuren om de mogelijkheid om dit op een afgesloten traject te doen verder te onderzoeken. Desalniettemin is er bij deze variant veel interactie met doorgaand en bestemmingsverkeer op de hoofdlijn die gebruikt wordt als opduwspoor.

Conclusie

Zoals aangegeven kunnen we op basis van bovenstaande overwegingen stellen dat subvarianten B en C van locatievariant 4 niet als redelijk kunnen beschouwd worden. Variant A is wel een redelijke variant.

2.3.4.3.6 Locatievariant 5: Bundel Drie dokken –‘boemerang’



Figuur 2-9: Locatievarianten voor bundel Drie Dokken bij inrichtingsalternatief ‘boemerang’

Figuur 2-9 geeft drie mogelijke pistes voor de realisatie van een bundel in het gebied Drie Dokken bij de ‘boemerang’-configuratie. Locatievarianten uit A en B zijn ruimtelijk gelijkaardig maar verschillen operationeel significant.

Basisvereisten

Geen bemerkingen

Ruimtelijke randvoorwaarde

Geen bemerkingen voor varianten 6A en 6B. De locatievariant uit C is ruimtelijk niet aanvaardbaar omdat dit aanzienlijk buiten het projectgebied (zoals vastgelegd in het voorkeursbesluit) valt.

Operationeel

De locatievariant uit A onderscheidt zich operationeel van die uit B door de mogelijkheid om een afgescheiden opduwspoor te creëren voor de ingang van de behandelingsterminal. Deze maatregel kan het doorgaand treinverkeer op het hoofdnet richting DP World Antwerp Gateway ontlasten, wat in de locatievariant opgenomen in B niet het geval is.

Bij Figuur 2-9B zal de trein altijd uit de bundel moeten worden getrokken op het hoofdspoor, om dan terug opgeduwd te worden onder de kraan met de bijhorende tijd-, materiaal- en congestieproblemen op de toegangslijn tot gevolg. Deze manier van werken veroorzaakt veel interactie, beperkt de capaciteit van zowel het hoofdspoor als de terminal en maakt de toegang tot de terminal zeer kwetsbaar voor ongevallen en storingen. Omwille van deze reden – en omwille van de hogere potentie van Figuur 2-9A – wordt deze figuur als onredelijk beschouwd.

Bij Figuur 2-9C zou er ook kop gemaakt moeten worden. Verder zijn hier geen grote operationele nadelen.

Ruimtelijke inpassing

Bij Figuur 2-9A en Figuur 2-9B snijdt de ingetekende bundel de behandelingsterminal af van de logistieke zone, waardoor de gunstige interactie tussen beide zones wordt afgeremd. De bundel neemt ook ruimte in van de logistieke zone.

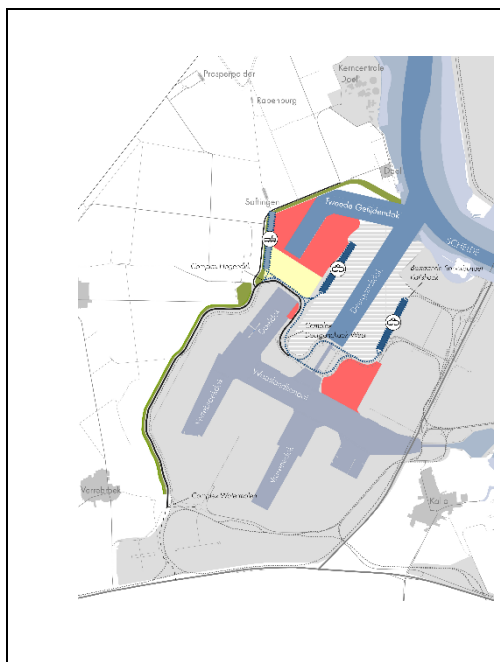
Technische haalbaarheid

Veiligheid

Voor Figuur 2-9A zal verder technische intekening moeten gebeuren om de mogelijkheid om dit op een afgesloten traject te doen verder te onderzoeken. Desalniettemin is er bij deze variant veel interactie met doorgaand en bestemmingsverkeer op de hoofdlijn die gebruikt wordt als opduwspoor. Dit laatste geldt ook voor Figuur 2-9B

Conclusie

2.3.4.3.7 Locatievariant 6: Bundel Drie Dokken – Derde inrichtingsalternatief



Figuur 2-10: Locatievariant voor bundel Drie Dokken bij duplex

Basisvereisten

Geen opmerkingen.

Ruimtelijke randvoorwaarde

Figuur 2-10 geeft een mogelijke variant weer die gelijkaardig is aan Figuur 2-8A, waarbij de bundel aan de westelijke grens wordt gelegd. In deze locatievariant betekent dit wel dat deze dan in de groene buffer moet geplaatst worden, waardoor deze opgeschoven dient te worden. Gezien deze aanpassing beperkt is, kan dit nog worden beschouwd als een beperkte aanpassing van de fysieke grenzen zoals mogelijk gemaakt door de bepaling van het Voorkeursbesluit die stelt dat *“de op de kaarten weergegeven contouren met inbegrip van de (...) grenslijn indicatief en voorlopig zijn, en (...) nog aangepast kunnen worden op grond van het verder onderzoek tijdens de uitwerkingsfase”*.

Operationeel

De operationele beperking van kop maken in de bundel blijft geldig.

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

Ruimtelijke inpassing

De bundel kan gerealiseerd worden zonder gelijkgrondse kruisingen maar door zijn centrale locatie in het ontwikkelingsgebied zal dit ongetwijfeld tot enige interactie leiden of de omleiding van ander verkeer die het spoor onder- of bovengronds moeten kruisen op extra vastgelegde punten. Dit leidt tot meer interactie en moet negatief worden geëvalueerd. Alsook zal deze locatie een deel van het te ontwikkelen gebied innemen waardoor potentieel voor deze zone verloren gaat.

De terminal aan duplex west is landside constraint (vanwege terreinoppervlakte). Inname van terrein door een bundel zal de capaciteit beperken.

Technische haalbaarheid

De locatievariant lijkt technisch haalbaar, maar haalbaarheid moet nog verder in detail bekeken worden.

Veiligheid

Figuur 2-10 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.

2.3.4.4 Afwegingskader

Tabel 2-5 vat de scores op de geschetste criteria samen. De betekenis van de criteria en van de toegepaste scores is daarbij de volgende:

1. Technische basisvereisten: de bundel moet geëlektrificeerd kunnen worden, moet een nuttige spoorlengte van minstens 760 m hebben en er moeten minstens 16 sporen beschikbaar zijn. Als aan elk van deze criteria voldaan is wordt dit in de tabel aangeduid met een "V"; als aan één of meerdere van de criteria niet voldaan is wordt dit aangeduid met een "X".
2. Randvoorwaarde projectcontour: dit criterium geeft aan of de locatievariant binnen de ruimtelijke afbakening van het voorkeursbesluit valt. Ook hier worden scores "V" of "X" toegekend, al naargelang aan deze voorwaarde voldaan is of niet.
3. Operationaliteit, ruimtelijke inpassing, technische haalbaarheid en veiligheid zijn aanvullende criteria waaraan in mindere of meerdere mate kan worden voldaan; de betekenis van deze criteria werd reeds toegelicht in §2.3.4.3. De criteria worden gescoord op een schaal van grote uitdaging/beperking (- - -) tot perfect haalbaar/geen probleem (+ + +). Een "X" verschijnt als het ontwerp op een bepaald criterium niet als redelijk wordt ingeschat.

Aan de technische basisvereisten en de randvoorwaarde m.b.t. de projectcontour moet in elk geval voldaan worden; locatievarianten waarvoor dit niet verzekerd is (gekenmerkt door een score "X" voor één van deze criteria) worden als onredelijk beschouwd en worden niet weerhouden voor verder onderzoek. Ze hebben immers onvoldoende oplossend vermogen.

De aanvullende criteria van hun kant zijn geen harde uitsluitingscriteria, maar het spreekt voor zich dat (sterk) negatieve scores op meerdere van deze criteria wel tot het besluit kunnen leiden dat deze variant niet als redelijk kan beschouwd worden.

In Tabel 2-5 zijn de kolommen die overeenkomen met de locatievarianten die op basis van deze analyse als onredelijk beschouwd worden grijs opgevuld. De scores op het criterium of de criteria die aan de basis liggen van het besluit dat een bepaalde locatievariant onredelijk is zijn aangeduid in rood lettertype.

Tabel 2-5: Samenvatting resultaten afwegingskader

	Locatievarianten spoorbundel									
Criteria	1	2	3	4A	4B	4C	5A	5B	5C	6
Technische Basis-vereisten	V	X	X	V	V	V	V	V	V	V
Randvoorwaarde projectcontour	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V
Operationaliteit	++	--	--	-	-	X	--	X	-	-
Ruimtelijke inpassing	+++	+++	++	-	--	X	--	--	-	--
Technische haalbaarheid	+++	+++	+++	-	X	+	+	+	+	+
Veiligheid	+++	--	-	+	+	-	-	--	+	+

2.3.4.5 Weerhouden locatievarianten voor detailonderzoek

Vanuit bovenstaande beschrijvingen en de invulling van het afwegingskader kan een shortlist gemaakt worden van locatievarianten die verder in detail moeten worden onderzocht. Hierbij vallen locatievarianten 2 (bundel Waaslandhaven Zuid) en 3 (uitbreiding bundel Waaslandhaven Zuid) af, omwille van een negatieve score op de technische basisvereisten. Andere varianten binnen eenzelfde locatievariant kennen steeds één of meerdere criteria waarop zij als niet redelijk werden ingeschat. Desalniettemin is er per locatievariant wel steeds één variant die weerhouden bleef.

De volgende 4 locatievarianten worden dus voor verder detailonderzoek weerhouden. Als onderdeel van dit detailonderzoek zal de exacte ligging en configuratie van de bundels verder uitgewerkt worden:

- Locatievariant 1 (Bundel West); van toepassing op de drie inrichtingsalternatieven van het Tweede Getijdendok
- Locatievariant 4A (Bundel Drie dokken); enkel van toepassing op inrichtingsalternatief 'winkelhaak'
- Locatievariant 5A (Bundel Drie dokken); enkel van toepassing op inrichtingsalternatief 'boemerang'
- Locatievariant 6 (Bundel Drie dokken); enkel van toepassing op inrichtingsalternatief 'duplex'

Tevens zal in het verdere onderzoek nagegaan worden of het spreiden van de spoorbundel over meerdere locaties haalbaar en wenselijk is. Zo kunnen locatievarianten die hierboven als onredelijk beschouwd worden o.w.v. onvoldoende aantal sporen mogelijk wel een rol spelen in combinatie met een andere locatievariant.

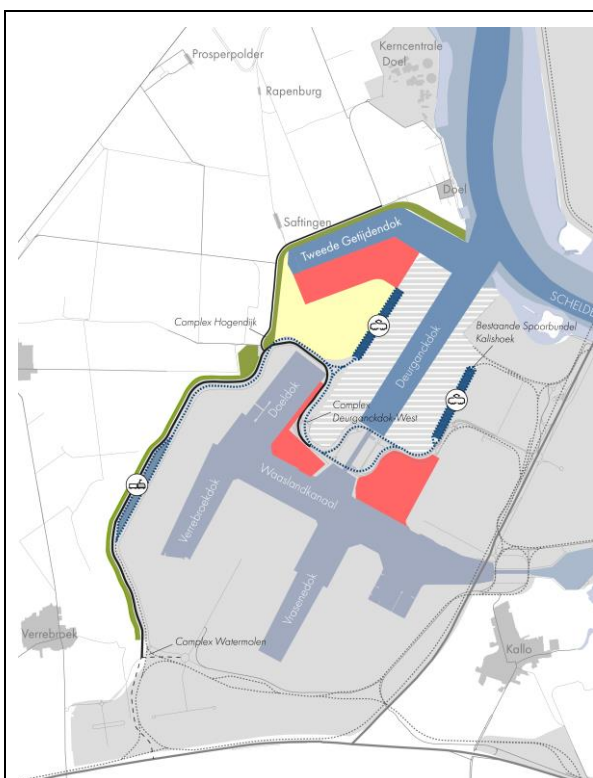
Indien één van de locatievarianten 4a, 5A of 6 zou weerhouden worden, zal onderzocht worden of er voor de exploitatie alsnog wijkmogelijkheden vereist zijn langs L211, op de locatie van locatievariant 1 (bijvoorbeeld in functie van tractiewissels). Hierbij zullen de hindereffecten dan ook in beeld gebracht worden.

Zoals blijkt uit bovenstaande opsomming zijn er in de praktijk voor elk inrichtingsalternatief van het Tweede Getijdendok twee locatievarianten voor de spoorbundel beschikbaar: Locatievariant 1 (Bundel West), dat voor alle inrichtingsalternatieven dezelfde is, en verder per inrichtingsalternatief een specifieke versie van een bundel ter hoogte van Drie Dokken (resp. locatievarianten 4A, 5A en 6).

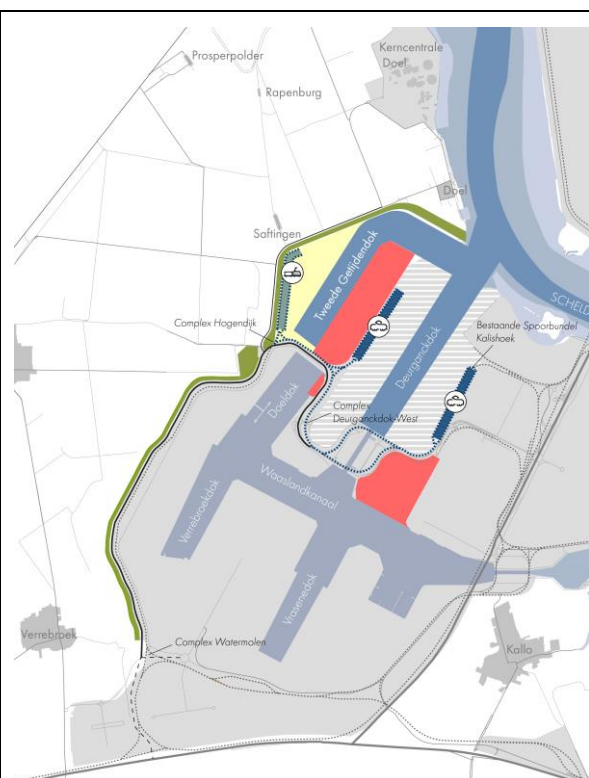
Figuur 2-11 geeft de vier te onderzoeken locatievarianten nog eens naast elkaar weer. In het geïntegreerd effectenonderzoek van de containercluster Linkerscheldeover (CCL) zal de ruimtelijke inpassing (precieze

ligging en dimensionering) verder onderzocht en uitgewerkt worden, met aandacht voor de operationaliteit van het spoorstelsel en het ruimtelijk functioneren van het gebied errond (dok, containerbehandeling, logistiek / industriële activiteiten, buffer,...). Hierbij zijn operationele elementen zoals het type remblok en de evolutie van diesel- tot elektrische tractie (of andere emissie-reducerende technieken zoals hybride locomotieven) van groot belang om de impact te bepalen. Daarnaast zullen ook alle relevante milieueffecten waaronder effecten op vlak van geluid en trillingen, landschap, biodiversiteit, gezondheid... onderzocht worden in het MER, indien relevant, met aandacht voor mogelijke milderende maatregelen.

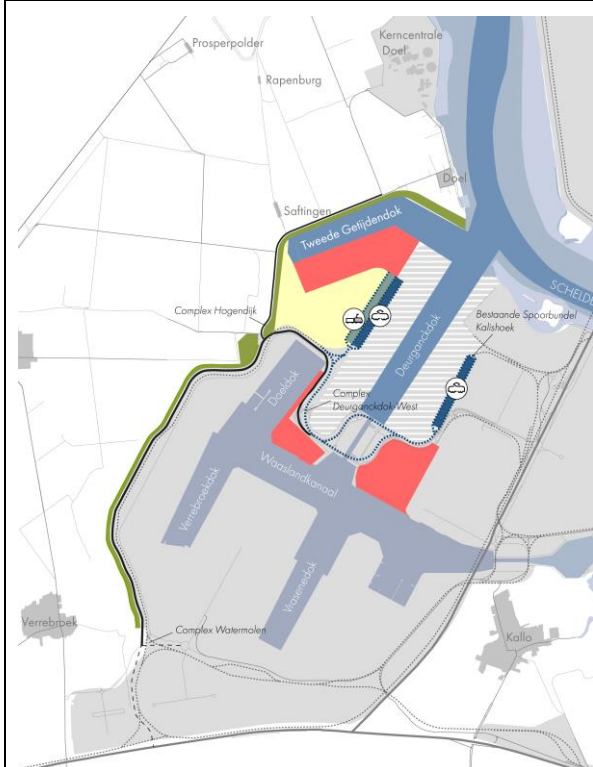
De uiteindelijke keuze voor de locatie van deze spoorbufferbundel zal in het (ontwerp) projectbesluit worden gemotiveerd, rekening houdend met de voor- en nadelen op vlak van milieu, ruimtelijke kwaliteit, operationaliteit, klimaatrobustheid, betaalbaarheid en uitvoerbaarheid.



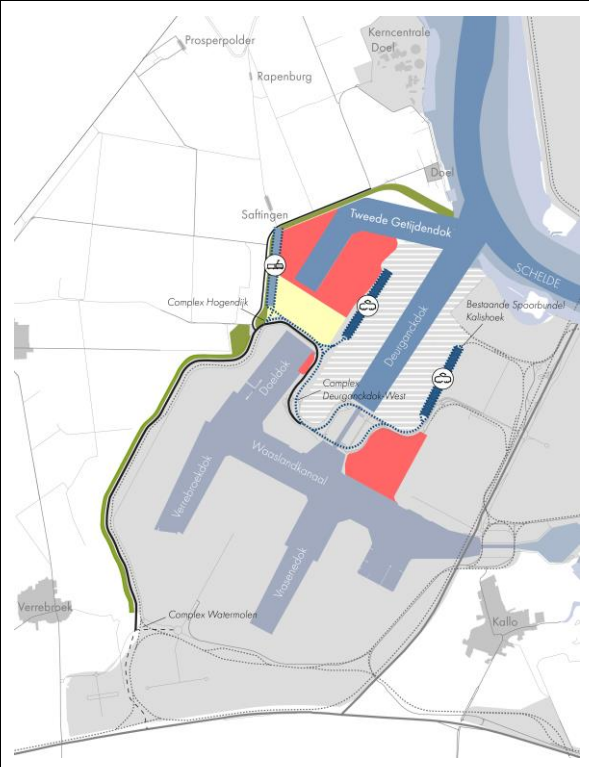
Locatievariant 1: Bundel West (voorbeeld 'boemerang')



Locatievariant 4A



Locatievariant 5A



Locatievariant 6



Figuur 2-11: Overzicht van de te onderzoeken locatievarianten voor de spoorbundel

2.3.5 Uitvoeringsvarianten

In de huidige fase, de uitwerkingsfase, worden de uitvoeringsaspecten onderzocht en uitgewerkt indien ze van belang zijn om de milieueffecten van de aan het projectbesluit gekoppelde vergunningen, machtigingen en toelatingen zorgvuldig te kunnen inschatten. Daar waar verschillende uitvoeringsvarianten andere milieueffecten kunnen hebben, wordt deze vergeleken en wordt de mate waarin dit de effectbeoordeling beïnvloed aangegeven.

Zo zullen bij het alternatief 'Duplex' de effecten in beeld gebracht worden van een uitvoeringsvariant waarbij de ingang van het dok dezelfde inplanting en oriëntatie krijgt als het winkelhaak alternatief.

Ook de effecten van de aanlegfase zullen worden onderzocht. Het graven van het dok en aanleggen van ontsluitingen en inrichting van de terminals kan op verschillende manieren uitgevoerd worden. Zolang deze uitvoeringsvarianten niet vastliggen worden de verschillende uitvoeringsvarianten meegenomen bij de relevante disciplines. Zo kan het dok met of zonder slurry wall worden aangelegd. Het kan gebaggerd worden of in den droge gegraven, etc.

Het grondverzet en de grondbalans zal eveneens sterk afhangen van de ligging, de grootte, de graafmethode etc. Een wezenlijk onderdeel van de beoordeling zijn de afgeleide effecten gerateerd aan het grondverzet, met inbegrip van de mobiliteitsaspecten die daarmee gepaard kunnen gaan. Deze worden in kaart gebracht. Eventuele aanlegfasering wordt mee opgenomen.

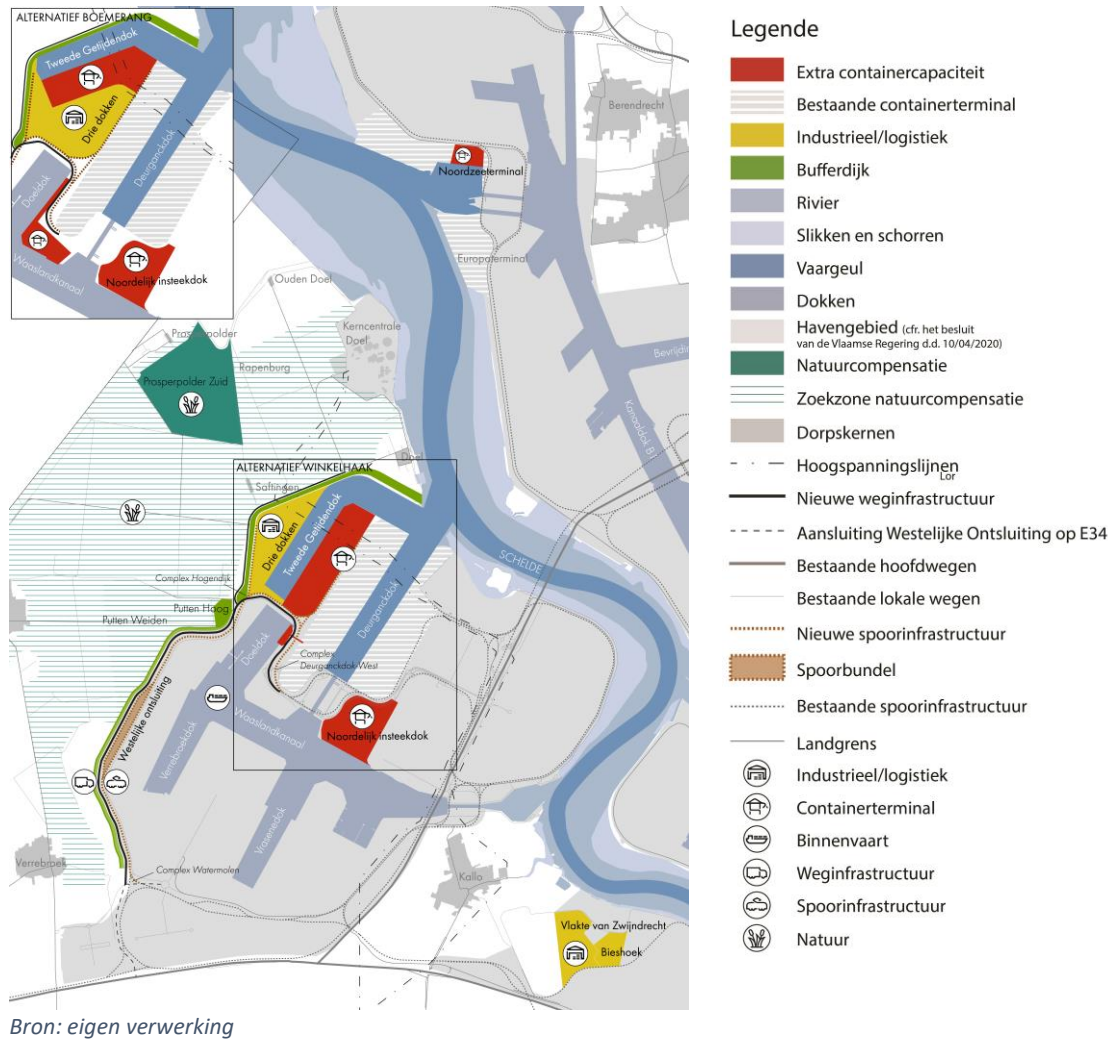
2.4 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Aangezien de referentiesituatie tamelijk ver in de toekomst ligt, zijn ontwikkelingen vervat in de referentiesituatie. Ontwikkelingen als elektrificatie en modal split worden als scenario's en gevoeligheidsanalyses meegenomen in het onderzoek. Er wordt verwezen naar de disciplines om concreet de ontwikkelingsscenario's mee te nemen. Met name mobiliteit doet hierover concrete uitspraken. Hierdoor zal er inzicht verkregen worden in welke mate de impact van ECA beïnvloed kan worden door variaties (scenario's) in MS, elektrificatie.

2.5 VOORLOPIGE PROJECTBESCHRIJVING: TE VERGUNNEN PROJECTEN

Hieronder worden de projecten en projectonderdelen, waarvan het op dit moment aannemelijk lijkt om deze door middel van het projectbesluit te vergunnen, kort beschreven. [Figuur 2-12](#) geeft de verschillende projecten en projectonderdelen grafisch weer. De keuze om bepaalde projectonderdelen wel of niet op te nemen en de precieze inhoud ervan, kan nog wijzigen op basis van het verder geïntegreerd onderzoek en een concretisering van de timing en eventuele fasering (zie hoofdstuk 3). Onderstaande overzicht is met andere woorden indicatief. Een definitief voorstel en omschrijving van welke projectonderdelen zullen worden vergund via het projectbesluit, wordt opgenomen in het (voor)ontwerp projectbesluit.

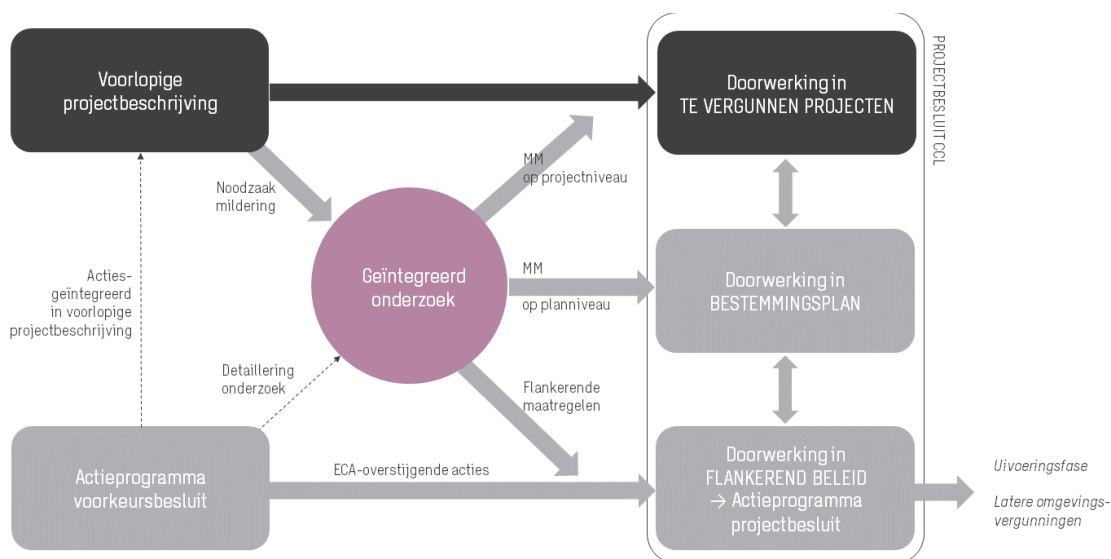
Figuur 2-12 Weergave Complex Project ECA met twee alternatieven



Om de impact op milieu te beperken bevat de voorlopige projectbeschrijving reeds een aantal project geïntegreerde maatregelen uit het actieprogramma (zie ook 2.8.1). Op basis van het geïntegreerd onderzoek dat zal worden uitgevoerd tijdens de uitwerkingsfase, kunnen bijkomende milderende maatregelen naar voren komen die in de te vergunnen projecten geïntegreerd wordt (zie ook 3.6).

Binnen het geïntegreerd onderzoek tijdens de uitvoeringsfase zullen milderende maatregelen onderzocht worden vanuit het actieprogramma en nieuwe op basis van nieuwe verworven inzichten. Deze maatregelen zullen hun doorwerking vinden in het projectbesluit onder vergunningen, bestemmingswijzigingen en actieprogramma.

Figuur 2-13: Relatie tussen het actieprogramma, de voorlopige projectbeschrijving, het geïntegreerd onderzoek en de doorwerking van milderende maatregelen (MM) en flankerende maatregelen in de verschillende onderdelen van het projectbesluit



Bron: eigen verwerking

De randvoorwaarden en maatregelen, voortkomend uit het geïntegreerd onderzoek CCL, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

De (nog) niet te vergunnen ingrepen zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen. In het (voor)ontwerp en definitief projectbesluit zal worden aangegeven op welke manier deze ingrepen zullen worden vergund.

2.5.1 Tweede Getijdendok - Drie Dokken - Doeldok

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Aanleg van een nieuw getijdendok geschikt voor deepseacontainerschepen en binnenvaartschepen, inclusief kaaimuren, oevers en aanlegbaggerwerken
- Afbraak van constructies (kaaimuren, gebouwen, verhardingen, wegenis, sporen, bruggen, kranen,...) voor zover nodig voor de gewenste ordening en inrichting van het gebied
- Reliëfwijzigingen (ophogingen / afgravingen) met het oog op het realiseren van de Sigmaking (11,0 m TAW) en het bouwrijp maken van de terreinen die later kunnen worden ingericht als containerterminal en logistieke zone (Drie Dokken), met inbegrip van aanleg van teengrachten aan de basis van het opgehoogde terrein en/of specifieke projectgebonden extra kwelgrachten om de lokale (zoute) kwel op te vangen. Zo maximaal mogelijk inzetten op de infiltratie van hemelwater en waar nodig aangepast peilbeheer in het poldergebied om lokale grondwaterstijging of -daling op te vangen
- Afbraak bestaande spoor(bundel) Krommenhoek en bouwrijp maken van de nodige zones waar spoorterminals met de nodige laad- en loscapaciteit kunnen worden gerealiseerd

- Aanleg van kaaimuur en reliëfwijzigingen in het Doeldok voor het creëren van dedicated binnenvaartligplaatsen, inclusief constructies die noodzakelijk zijn voor het goed functioneren ervan in relatie met nabijgelegen containerterminals
- Aanleg van infrastructuur (b.v. wegenis, spoor, kaaimuur, waterbuffers) die noodzakelijk zijn voor een duurzame ontwikkeling en multimodale ontsluiting van de logistieke zone Drie Dokken. Uit verder onderzoek zal moeten blijken met welke inrichting en infrastructuur het beoogde aandeel van de vervoersstromen via spoor en binnenvaart kan worden afgewikkeld. Hierbij zal onder andere het nut en de noodzaak van spoorinfrastructuur (bv laad- en losbundel, spooraantakking,...) en een kaaimuur in functie van eerste of tweedelijns watergebonden bedrijvigheid worden afgewogen. De watergebonden ontsluiting van de zone 3 Dokken maakt inherent deel uit van het onderzoekstraject. Via de stedenbouwkundige voorschriften en het flankerend beleid kan die mogelijke watergebonden ontsluiting verankerd worden in het projectbesluit.
- Realisatie van milderende maatregelen die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek en verankerd kunnen worden in het project. Hiervoor worden minstens de milderende maatregelen die voorgesteld werden op strategisch niveau verder onderzocht en waar nodig aangevuld en bijgesteld (zie 2.8 en 3.6).
- Werfinrichtingen in functie van de aanlegfase, inclusief eventuele tijdelijke grondstocks
- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- Inrichting en exploitatie van de nieuwe containerterminal (verhardingen, kranen, gebouwen,...) met bijhorende spoorterminals (laad- en losbundels, aansluiting op het spoorwegennet, kranen,...)
- Verdere inrichting en exploitatie van het bedrijventerrein en de bedrijfspercelen (verhardingen, gebouwen, andere constructies,...) in de logistieke zone Drie Dokken
- Onderhoudsbaggerwerken tijdens exploitatiefase

2.5.2 Hoogspanningslijnen

Momenteel lopen twee 380 kV hoogspanningslijnen die de rechtstreekse verbinding vormen tussen de kerncentrale van Doel en de hoogspanningspost van Mercator in Kruibeke (met aftakkingen naar Lillo en Kallo) doorheen het projectgebied Tweede Getijdendok – Drie Dokken. Om het Tweede Getijdendok te kunnen bouwen en veilig te kruisen, moeten deze twee voor het net van Elia essentiële transmissielijnen, worden verplaatst en verhoogd.

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Afbraak van bestaande masten, bouw van nieuwe masten (type boorpalen, schroefpalen, heipalen of vergelijkbaar) met inbegrip van alle funderingen en bijhorende constructies (beschermingsportieken, toegangen platformen,) en versterken van de vier aangrenzende masten voor de nieuwe situatie
- Het trekken van nieuwe geleiders en overbrengen van de geleiders van de bestaande lijn naar de nieuw lijn
- Werfinrichtingen in functie van de aanlegfase
- De bouw van tijdelijke noodmasten als de uitvoeringsscenario's dit vereisen
- De bebakening van de masten
- De te verplaatsen masten buiten de projectzone om de verplaatsing te kunnen realiseren

- Exploitatie van de hoogspanningslijnen
- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- /

2.5.3 Noordelijk Insteekdok

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Afbraak van constructies (kaaimuren, steigers, gebouwen, verhardingen, wegen, sporen,...)
- Opvullen van het Noordelijk Insteekdok en aanlegsteiger en alle aanpassingen die hierbij nodig zijn (zoals het aanpassen van de afwatering, riolering,...)
- Aanleg van een nieuwe kaaimuur in functie van de beoogde containerbehandeling (met ligplaatsen voor deepsea- en binnenvaartschepen) en ligplaats ter vervanging van de bestaande aanlegsteiger (Gyproc)
- Aanleg van haveninterne wegontsluiting vanaf de concessieterreinen tot het bestaande wegennet
- Aanleg van een rechtstreekse conflictvrije verbinding met bestaande terminals (ongelijkvloerse kruising van de Sint-Antoniusweg)
- Reliëfwijzigingen (ophogingen / afgravingen) voor het bouwrijp maken van het terrein dat later kan worden ingericht als containerterminal
- Realisatie van milderende maatregelen die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek. Hiervoor worden minstens de milderende maatregelen die voorgesteld werden op strategisch niveau verder onderzocht en waar nodig aangevuld en bijgestuurd (zie 2.8 en 3.6).
- Werfinrichtingen in functie van de aanleg van bovenstaande ingrepen
- Noodzakelijke handelingen zullen beleidsmatig verankerd worden.

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- Inrichting en exploitatie van de nieuwe containerterminal (verhardingen, kranen, gebouwen,...)

2.5.4 Buffer

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Aanleg van een continue bufferdijk tussen havengebied en polder ten noorden van het complex Hogendijk, aansluitend op de buffer zoals te vergunnen in het projectbesluit Westelijke Ontsluiting, inclusief het aanpassen, waar nodig, van de bestaande leefbaarheidsbuffer van Doel
- Aanleg van teengrachten en/of specifieke projectgebonden extra kwelgrachten aan de basis van het terrein dat opgehoogd wordt voor de realisatie van het Tweede Getijdendok en Drie Dokken (zie 2.5.1)
- Realisatie van milderende maatregelen en ingrepen, inclusief ingrepen om het recreatief medegebruik van de bufferdijk te realiseren, die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek

- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten. Als voorbeeld: het verhogen van de buffer indien blijkt dat dit een noodzakelijke milderende maatregelen is vanuit de discipline geluid of landschap.

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen

- /

2.5.5 Vlake van Zwijndrecht (westelijk deel)

De ingrepen in het projectbesluit zijn gericht op de realisatie van een robuust en duurzaam raamwerk voor de logistiek/industriële ontwikkeling van het westelijk deel van de Vlake van Zwijndrecht (momenteel ingericht als strand en plas). Om de ruimtelijke kwaliteit en de kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling van de volledige Vlake van Zwijndrecht (westelijk en oostelijk deel) te bewaken, wordt een globaal inrichtingsplan opgemaakt. De inrichtingsstudie geeft daarnaast voor het westelijk deel van de Vlake van Zwijndrecht aan hoe de latere concrete ordening en inrichting van het gebied kan voldoen aan visueel-ruimtelijke, landschappelijke aspecten of andere inrichtingsaspecten die bv. voortkomen uit de milieueffectenbeoordeling of het verder onderzoek, hoe het waterbeheer kan worden geregeld, hoe de overgang naar de naastliggende natuurgebieden gebeurt. De inrichting en ontwikkeling van het oostelijk deel van de Vlake van Zwijndrecht, het zogenaamde Bieshoekbos, zal via een omgevingsvergunning verlopen.

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Reliëfwijzigingen (ophogingen / afgravingen) met het oog op het bouwrijp maken van het terrein en de landschappelijke en ecologische inpassing met aandacht voor het herstel van de zichtbaarheid van de Defensieve Dijk .
- Aanleg van noodzakelijke infrastructuur (b.v. belangrijke wegen, spoor, waterbuffers) gericht op een duurzame ontwikkeling en multimodale ontsluiting van de zone
- Realisatie van milderende maatregelen die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek
- Werfinrichtingen in functie van de aanlegfase
- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- inrichting en exploitatie van het oostelijk deel van Vlake van Zwijndrecht (deelgebied Bieshoekbos) -> hiervoor wordt een aparte omgevingsvergunningsaanvraag opgemaakt
- Verdere inrichting van het bedrijventerrein (overige wegenis) en exploitatie van bedrijfspercelen (verhardingen, gebouwen, andere constructies,...) in functie van industriële/logistieke bedrijvigheid. .

2.5.6 Natuurcompensaties

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Alle ingrepen nodig voor de realisatie van de nodige natuurcompensaties die gekoppeld zijn aan (niet aan de bron te mitigeren) natuurschade door de bouw en inname (van o.a. poldergebied) van het Tweede Getijdendok, Drie Dokken en de Vlake van Zwijndrecht West (projecten waarvoor geen minder schadelijke alternatieven bestaan en die van dwingend reden van groot openbaar belang zijn). De natuurcompensaties worden voorafgaandelijk gerealiseerd aan de schade die in deze projectgebieden wordt veroorzaakt:
 - in Prosperpolder Zuid (reliëfwijzigingen en beplanting in functie van natte natuur, aanleg/wijzigen van dijken en afwateringsgrachten, recreatieve infrastructuur, aanleg verbinding tussen Schelde en Prosperpolder Zuid via Prosperpolder Noord of Doelpolder Noord)
 - In Zoekzone Polder: ingrepen in functie van ecologisch medegebruik en beheer
- Werfinrichtingen in functie van de aanleg van bovenstaande ingrepen
- Realisatie van milderende maatregelen die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek
- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten
- Aanleg van teengrachten aan de basis van het opgehoogde terrein en/of specifieke projectgebonden extra kwelgrachten om de lokale (zoute) kwel op te vangen. Zo maximaal mogelijk inzetten op de infiltratie van hemelwater en waar nodig aangepast peilbeheer in het poldergebied om lokale grondwaterstijging of -daling op te vangen

De zoekzone Polder beslaat de delen van het vogelrichtlijngebied die in landbouwgebruik zijn. Binnen deze zone wordt de compensatie op welbepaalde plekken uitgevoerd. Dit wordt nader bepaald in de uitwerkingsfase. De methode van zoekzone wordt gehanteerd gezien de compensatieopgave nog verder gedetailleerd moet worden in de uitwerkingsfase. Deze methode heeft ook het voordeel dat de allocatie kan gebeuren op basis van verdere analyse van potenties, zowel voor natuur als landbouw. Ook opportuniteiten in de nabije toekomst zoals vrijwillige aankopen van landbouwgrond kunnen zo maximaal ingeschakeld worden.

De compensatiebehoefte zal in de uitwerkingsfase opnieuw berekend worden met meer gedetailleerde gegevens (exacte uittekening van het project), en door het nakijken van meerdere referentie jaren en het nakijken van broedgegevens. Tijdens de vorige fase is gewerkt met een ruwe inschatting en een onzekerheidsmarge op dit getal toegepast. De compensatiebehoefte werd op die manier ingeschat op 10 -30 ha.

Een alternatieve vorm van compensatie zou erin kunnen bestaan om de natuurwaarden op een hoogwaardige manier te compenseren in een uitbreiding van een natuurkerngebied. Deze rietbroeders en weidevogels zouden bijvoorbeeld ook in Prosperpolder Zuid geïntegreerd kunnen worden. Doordat in de natuurkerngebieden de verstoring minimaal is en de ecologische kwaliteit veel hoger is, zou de oppervlaktebehoefte kleiner kunnen zijn dan bij een versnipperde compensatie in poldergebied. Deze piste wordt verder in detail onderzocht.

In het s-MER is het verlies aan foerageergebied met hoge kwaliteit geraamd op ongeveer 150 ha tot 300 ha en dus te compenseren oppervlakte. Deze compensatiebehoefte zal in deze uitwerkingsfase opnieuw berekend worden met meer gedetailleerde gegevens (exacte uittekening van het project), op basis van meerdere referentie jaren en exacte oppervlakte van voornoemde compensaties voor broedvogels.

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- Schelde-eilanden: opspuiten en inrichten in functie van natuur.
- Het verder bestuderen van de haalbaarheid van de Schelde-eilanden (actiepunt uit het voorkeursbesluit) is uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium en IMDC. Deze studies zijn opgenomen in Bijlage Vogeleilanden (Bijlage 2 Vogeleilanden in de Beneden Zeeschelde: Effect op hydrodynamica

en sediment transport en Bijlage 3 Bouwtechnisch voorontwerp vogeleiland CP ECA: Studie lay-out-varianten). In hoofdstuk 3.4.2. is een korte samenvatting van deze studies opgenomen met de belangrijkste conclusie.

2.5.7 Specieberging

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- Tijdelijke en permanente specieberging binnen bovenstaande projectgebieden
Eventuele specieberging in de Zeeschelde (Vlaanderen) op nog niet vergunde stortlocaties, onderdeel van het actieprogramma. Wanneer gronden kunnen ingezet worden om bv getijdeslag te dempen kan dit positief bijdragen. Dit is onderdeel van bijkomend studiewerk binnen het geïntegreerd onderzoek; de haalbaarheid (technisch, hydrologisch, sedimentologisch, biodiversiteit) van bijkomende stortlocaties op de Zeeschelde.
- Alle verdere te vergunnen handelingen van zodra hiertoe de noodzaak zou blijken uit de concrete onderzoeksresultaten

Wat is (nog) niet te vergunnen? Dit zijn projectonderdelen die belangrijk zijn voor de werking van het complex project ECA, maar buiten het projectbesluit CCL vallen.

- Specieberging op andere locaties dan binnen bovenstaande projectgebieden en de Zeeschelde (Vlaanderen). Locaties die niet opgenomen zijn in het voorkeursbesluit of actieprogramma, kunnen immers niet meer binnen de contouren van het project opgenomen worden. Specieberging buiten het Vlaams Gewest is ook een eventuele mogelijkheid, maar dit kan zeker niet vergund worden in dit toekomstige Vlaams projectbesluit. Dit is geen onoverkomelijk probleem gezien deze bergingen alleen nodig zijn tijdens de uitvoeringsfase van het project.

De mogelijkheden om grondoverschotten af te zetten kunnen in verschillende categorieën worden ingedeeld :

1. Commerciële mogelijkheden binnen de private markt :
 - a. overschotten van nuttig herbruikbare specie, zoals bijvoorbeeld zand kunnen mogelijks op de private markt afgezet worden ter vervanging van delfstoffen.
 - b. overschotten van niet-nuttig herbruikbare specie, zoals bijvoorbeeld slappere specie kunnen op private bergingslocaties geborgen worden, bijvoorbeeld putten of stortplaatsen.
2. Mogelijkheden binnen andere projecten van overheden
 - a. Andere projecten van overheden kunnen een grondbehoefte kennen die vervuld kan worden vanuit voorliggend project, bijvoorbeeld dijkwerken, natuuraanleg, industrieterreinop-hoging of kustverdediging
 - b. Vergunde stortplaatsen in eigendom van de overheid

De voorkeur voor bergingsopties zal logischerwijze uitgaan naar categorie 1a en 2a, dit zijn de goedkoopste en duurzaamste opties. Als de specie niet vanuit voorliggend project wordt geleverd moet desgevallend ze immers van elders komen, dus er kan sprake zijn van WIN-WIN situaties.

Het is weinig waarschijnlijk dat er op het ogenblik van het projectbesluit volledige duidelijkheid zal zijn over de hoeveelheden en bestemmingen.

- De aanbesteding van de werken zal logischer wijze pas gebeuren nadat er een projectbesluit werd

bekomen. Waardoor de bestemming van gronden in categorie 1a en 1b pas na het projectbesluit gekend zal worden, de aannemer kiest deze immers. De uitvoeringswijze die de aannemer kiest voor de werken (baggeren of uitgraven) zal ook een invloed hebben op de mogelijkheden inzake hergebruik in andere projecten.

- De werken zullen naar schatting 7 jaar duren en de grootste hoeveelheid grondoverschotten zullen pas vrijkomen tegen het einde van deze periode wanneer de kaaimuren gebouwd zijn en het dok uitgebaggerd kan worden. Gezien dit een lange periode is, is het zeer moeilijk om een goede afstemming te maken met projecten van categorie 2a voor nemen van een projectbesluit. Deze projecten kennen immers hun eigen vergunningsprocedures, aanbestedingen en tijdslijn, die ook nog aanzienlijk kunnen wijzigen tijdens dergelijke periode.
- Optie 2b geniet weinig voorkeur en is dus afhankelijk van de invulling van andere opties die nog niet zeker zijn op het ogenblik van het projectbesluit.

Hoewel er geen volledige duidelijkheid gegeven kan worden, is het grondoverschot zeer groot en zal een oplossing moeten worden gevonden. In kader van het projectbesluit zal dan ook duidelijk gemaakt worden welke aannemelijke mogelijke oplossingen hiervoor beschikbaar zijn.

Om de grondbalans en grondoverschotten in de regio gezamenlijk te optimaliseren voor een aantal grote projecten in Antwerpen is een studie in uitvoering. MOW wordt hierin begeleid door een werkgroep waarin ook het Havenbedrijf Antwerpen en BAM/Lantis vertegenwoordigd zijn. Binnen de werkgroep kunnen de verschillende werken en projecten, en het grondverzet dat hiermee gepaard gaat op elkaar afgestemd worden, om zodoende de grondbalans project overschrijdend te bewaken. Er zal onderzocht worden of grondoverschotten niet kunnen ingezet worden in andere nuttige toepassingen.

De resultaten hiervan zullen gebruikt worden in deze evaluatie. Zoals eerder gesteld zullen de bestemmingen van de grondoverschotten mogelijk nog niet gekend zijn, of slechts gedeeltelijk, bij het projectbesluit en worden deze dus ook niet mee vergund. De beoordeling van de impact op de ontvangende gronden kan dan ook niet in deze fase worden uitgevoerd. Dit zal via afzonderlijke omgevingsvergunningen gebeuren.

2.5.8 Spoorbufferbundel

Wat is te vergunnen via projectbesluit CCL?

- bouwrijp maken van de zone waar de spoorbufferbundel gerealiseerd zal worden
- aanleg van de benodigde spoorinfrastructuur

2.6 PLANBESCHRIJVING: TE REALISEREN BESTEMMINGSWIJZINGEN

Onderstaande tabel toont de beoogde bestemmingswijzigingen voor het projectbesluit CCL.

Tabel 2-6: Overzicht van bestemmingswijzigingen

	Te herbestemmen in functie van	Opzet zonering (indicatief)
Tweede Getijdendok en omgeving (zie kaart Figuur 2-14 ①)	Tweede Getijdendok Containerterminal aan oostzijde van Tweede Getijdendok Logistiek terrein Drie Dokken Bijhorende ontsluitingsinfrastructuur (wegenis en spoor) Buffering ten aanzien van onmiddellijke omgeving	- Gebied voor waterweginfrastructuur (dok) - Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven - Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur of symbolische aanduiding (in overdruk) - Leefbaarheidsbuffer (overdruk)
Hoogspanningsleiding (zie kaart ②)	Verplaatsen hoogspanningsleiding	Hoogspanningsleiding (overdruk): symbolische aanduiding
Noordelijk insteeddok (zie kaart ③)	Containerterminal Noordelijk insteeddok	Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
Prosperpolder zuid (zie kaart ⑥)	Natuurinrichting (natuurcompensatie)	Natuurgebied
zoekzone Polder (zie kaart ⑧)	Natuurinrichting van publieke gronden in de polder onder andere voor foera-geergebied van de bruine kiekendief	Geen herbestemming Enkel overdruk (ecologisch medegebruik) over de bestaande bestemmingen indien de uitvoering van natuurcompensaties in de polder niet verenigbaar zou zijn met de huidige bestemmingen

Indien uit het geïntegreerd onderzoek blijkt dat ook voor andere gebieden een herbestemming nodig/nuttig is (bv. Zeeschelde), kunnen deze worden toegevoegd aan het bestemmingsplan. De vlakte van Zwijndrecht heeft geen herbestemming nodig.

Het bestemmingsplan bevat stedenbouwkundige voorschriften op vlak van bestemming, inrichting en/of beheer. Dit laat toe om bepaalde kwaliteitseisen en milderende maatregelen voor toekomstige (op dit moment nog niet te vergunnen) handelingen op planniveau te verankeren.

Voor het deelgebied Tweede Getijdendok – Drie Dokken (incl buffer) zal een inrichtingsplan worden opgesteld zodat in het kader van de bestemmingswijziging en de vergunningverlening kan worden

aangetoond dat de ruimtelijke kwaliteit en de kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling kunnen worden gegarandeerd. Dit inrichtingsplan kan wijzigen bij latere vergunningsaanvragen.

De inrichtingsstudie geeft aan hoe de latere concrete ordening en inrichting van het gebied kan voldoen aan visueel-ruimtelijke, landschappelijke aspecten of andere inrichtingsaspecten die bv. voortkomen uit de milieueffectenbeoordeling of het verder onderzoek, hoe het waterbeheer kan worden geregeld...

Voor de uitbreiding van de Noordzeeterminal (4) is geen herbestemming nodig.

De herbestemmingen voor de realisatie van de Westelijke Ontsluiting (5) (spoor, weg en buffer) en het gebied Putten Weiden (7) (herbestemming een nog nader te bepalen bestemming) worden opgenomen in projectbesluit WOW.

Figuur 2-14: Kaart met zones waar principieel kan worden afgeweken van bestaande ruimtelijke bestemmingen



Bron: Voorkeursbesluit

2.7 ANDERE INSTRUMENTEN

Met het oog op een kwalitatieve realisatie van het complex project zal onderzocht worden welke realisatiegerichte en grondgebonden instrumenten, er aanvullend op het bestemmingsplan (dat geldt als ruimtelijk uitvoeringsplan) ingezet kunnen worden. Het decreet complexe projecten laat toe om een aantal instrumenten procedureel te koppelen aan het projectbesluit:

- Rooilijnplan
- Instrumenten voorzien in het decreet Landinrichting gericht op
 - Herverkaveling waaronder herverkaveling uit kracht van wet met planologische ruil. In dat geval wordt een grondruilplan opgemaakt,
 - Inrichtingswerken zoals werken van landschapszorg, natuurontwikkeling, integraal waterbeleid, kavelontsluiting, recreatieve maatregelen, ... In dat geval wordt een inrichtingsnota opgemaakt
 - Erfdienstbaarheden tot openbaar nut, compenserende vergoedingen, bedrijfsverplaatsing
 - Beheersplan en/of beheersovereenkomsten

- Voorkooprecht

Het rooilijnplan en/of grondruilplan wordt indien van toepassing tegelijk met het projectbesluit onderworpen aan de procedureregels die bepaald zijn voor de vaststelling van het projectbesluit (openbaar onderzoek,...)

Daarnaast kunnen flankerend ook nog andere instrumenten⁶ ingezet worden – als ze worden ingezet – en een eigen, aparte procedure doorlopen:

- Verwerving door middel van onteigening
- Gebruiksovereenkomsten en concessieverlening

2.8 ACTIEPROGRAMMA MET FLANKERENDE MAATREGELEN OPGENOMEN IN VOORKEURSBESLUIT

In het voorkeursbesluit werd een overkoepelend actieprogramma opgenomen waarin volgende acties in vervat zitten:

- acties volgend uit het S-MER
 - acties volgend uit de in het S-MER opgesomde milderende maatregelen
 - acties noodzakelijk in het kader van de autonome en gestuurde ontwikkeling,
- acties volgend uit het Nautisch onderzoek,
- acties volgend uit het Operationaliteitsonderzoek,
- acties volgend uit het onderzoek naar Externe Veiligheid
- acties volgend uit de Strategische MKBA en
- andere acties.

⁶ Zie ook <https://www.instrumentencodex.be/catalogus>

Onderstaande figuur geeft weer hoe met het actieprogramma zal omgegaan tijdens de uitwerkingsfase. Hierbij maken we een onderscheid tussen:

(1) Acties die geïntegreerd zijn in de voorlopige projectbeschrijving.

Deze acties zitten reeds vervat in de voorlopige projectbeschrijving en zullen tijdens het geïntegreerd onderzoek verder worden geëvalueerd in relatie tot andere acties.

(2) Acties die nood hebben aan verder gedetailleerd onderzoek

Deze acties hebben nood aan verder gedetailleerd onderzoek en zijn nog niet opgenomen in de voorlopige projectbeschrijving. Deze acties worden tijdens het geïntegreerd onderzoek grondig onderzocht.

(3) ECA-overstijgende acties

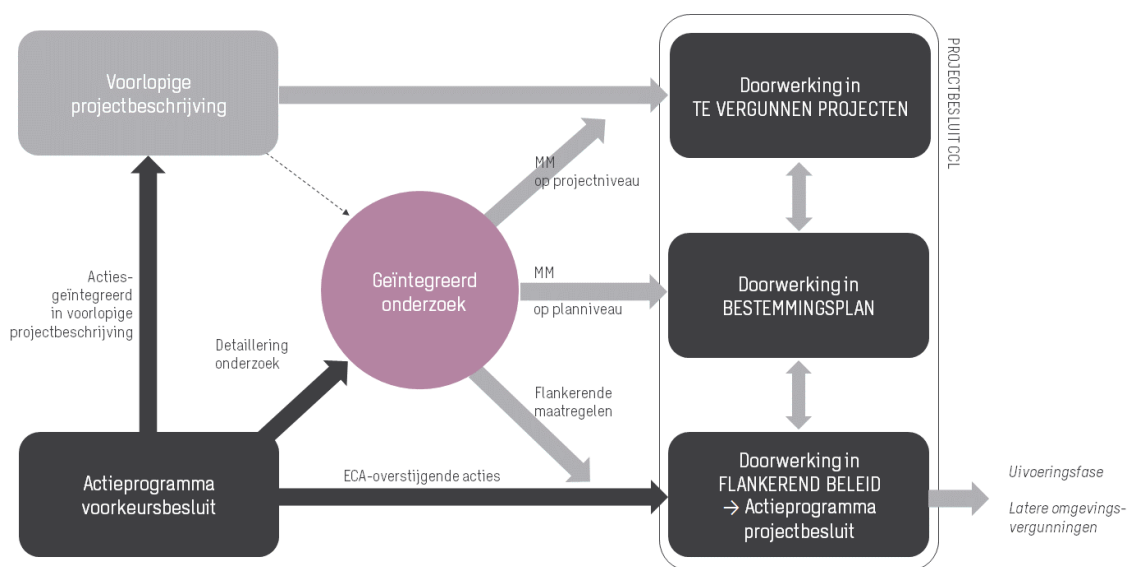
Deze acties zijn ECA-overstijgend en zullen buiten het ECA-project worden opgenomen. Vanuit het ECA-project zal de voortgang van deze acties wel bewaakt worden, en

zullen de nodige bijkomende corrigerende of milderende acties gedefinieerd worden indien deze acties onvoldoende voortgang ondervinden.

De randvoorwaarden en maatregelen, voortkomend uit het geïntegreerd onderzoek CCL, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

In wat volgt worden de acties uit het voorkeursbesluit die relevant zijn voor de containercluster Linkerscheldeover opgelijst.

Figuur 2-15. Aanpak actieprogramma tijdens geïntegreerd onderzoek



Bron: eigen verwerking

In hoofdstuk 3.6 wordt dieper ingegaan op de wijze waarop de acties waarvoor meer gedetailleerd onderzoek nodig is en ECA-overstijgende acties verder zullen worden behandeld.

2.8.1 Acties geïntegreerd in voorlopige projectbeschrijving

Deze acties zitten reeds vervat in de voorlopige projectbeschrijving.

Tabel 2-7: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die reeds vervat zitten in de voorlopige projectbeschrijving

Link met s-MER en onderzoeksfase	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
Milderende maatregelen uit s-MER, discipline Water	Lokale (zoute) kwel opvangen via de teengrachten aan de basis van het opgehoogde terrein en/of specifieke projectgebonden extra kwelgrachten aanleggen die het brakke water kunnen afvoeren naar de Schelde. Lokale grondwaterstijging of -daling opvangen via aangepast peilbeheer in het poldergebied (in functie van landbouw of natuur).	Lokale (zoute) kwel opvangen via de teengrachten aan de basis van het opgehoogde terrein en/of specifieke projectgebonden extra kwelgrachten aanleggen. Zie 2.5.1 en 2.5.4
		Aangepast peilbeheer in het poldergebied; Zo maximaal mogelijk inzetten op de infiltratie van hemelwater. Zie 2.5.1
Actie ikv verwachte autonome en gestuurde ontwikkelingen, modal split	In het S-MER werden er voor de bepaling van de referentiesituatie een aantal aannamen gedaan waaraan vandaag niet voldaan is. Dit actieprogramma omvat ook maatregelen om ervoor te zorgen dat die aannames, die essentieel zijn, ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd.	Binnenvaart: voorzien van dedicated binnenvaartfaciliteiten op de verschillende locaties voor de extra containerbehandelingscapaciteit en logistiek Zie 2.5.1 en 2.5.3
Passende Beoordeling en effectbeoordeling s-MER, biodiversiteit	niet te milderen, wel te compenseren: - ruimtebeslag op habitattypes van belang voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen Vogelrichtlijngebied Vlake van Zwijndrecht, gedempt deel Doeldok, opgespoten MIDA's en Putten West - ruimtebeslag door inname van leef- en foerageergebied van Europees beschermde (vogel)soorten die zich in een ongunstige staat van instandhouding vinden - verstoring geluid in Putten West	Natuurcompensaties Zie 2.5.6
		Haalbaarheidsstudie naar de bouw van eilanden in de Schelde in het kader van de natuurcompensaties Zie 2.5.6
Aanbevelingen uit s-MER, discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Aanbeveling voor beperken impact structuur- en relatiewijzigingen (s-MER §7.9.11)	Detailontwerp en ontwerpend onderzoek voor het ontwerp van de randen van de terminals, infrastructuur en natuurinrichting. Zie 3.1.5 (kwaliteitseis #5 ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement)

		Bij het definitieve ontwerp voor de Vlake van Zwijndrecht gaat aandacht naar het herstel van de zichtbaarheid van de Defensieve Dijk. Zie 2.5.5
--	--	---

Onderstaande tabel geeft de acties weer die volgen uit andere onderzoeken op strategisch niveau (nautisch onderzoek, operationaliteit, externe veiligheid, s-MKBA, andere).

Tabel 2-8: Acties uit het actieprogramma (andere onderzoeken op strategisch niveau) van het voorkeursbesluit die reeds vervat zitten in de voorlopige projectbeschrijving

Link met onderzoeksfase	Actie	Doorwerking in uitwerkingsfase
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Verplaatsen en/of verhogen van volgende hoogspanningslijnen.	Zie 2.5.2
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Vervangende maritieme ontsluiting voor Gy-proc	Zie 2.5.3

2.8.2 Acties detaillering onderzoek

Deze acties hebben nood aan verder gedetailleerd onderzoek en zijn nog niet opgenomen in de voorlopige projectbeschrijving. Deze acties worden tijdens het geïntegreerd onderzoek grondig onderzocht.

Tabel 2-9: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die tijdens het geïntegreerd onderzoek aan bod zullen komen

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
Milderende maatregelen uit s-MER, discipline Bodem	Voorafgaand aan uitgraving/ophoging een volledige documentatie en archivering van de (waardevolle en schaarse) Scheldepolderbodems uitvoeren, niet alleen naar geo-morfologische en archeologische waarden maar ook naar de specifieke bodemkundige kenmerken (profielen) (§ 7.2.8)	Documentatie en archivering Scheldepolderbodems → Zie onderzoeksmethodiek Bodem 10.3.2
	Optimalisatie van het grondverzet en grondstromen afstemmen met nabijgelegen projecten, via actief bodembeheer met permanente opvolging van de grondbalans op niveau van de Antwerpse havenregio (zie s-MER § 7.2.8)	Afstemming zoeken tussen uitgraving en opvulling binnen de alternatieven en de fasering hierop afstemmen → Zie onderzoeksmethodiek Bodem 10.3.2
		Opstart van studie naar het bergen van specie in de Schelde

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
		met het oog op een reductie van de getijslag → Zie onderzoeksmethodiek Bodem 10.3.2
Actie ikv verwachte autonome en gestuurde ontwikkelingen, modal split	In het S-MER werden er voor de bepaling van de referentiesituatie een aantal aannamen gedaan waaraan vandaag niet voldaan is. Dit actieprogramma omvat ook maatregelen om ervoor te zorgen dat die aannames, die essentieel zijn, ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd.	Spoor: onderzoek naar optimalisatie en uitbreiding van de bestaande laad- en losbundels / wachtbundels binnen het project, voorzien van nieuwe laad- en losbundels / wachtbundels en afstemming van de capaciteit van deze bundels op de nieuwe containerbehandelingscapaciteit en modal split → Zie Projectbesluit Westelijke ontsluiting Waaslandhaven⁷ en Gebiedsgerichte uitwerking Tweede Getijdendok en omgeving: kwaliteitseis #4 (3.1.4) Spoor en binnenvaart: onderzoek naar knelpunten die mogelijk in de toekomst in het netwerk (in en buiten het havengebied) kunnen optreden en die het realiseren van de vooropgestelde modal split in gevaar zouden kunnen brengen → Zie onderzoeksmethodiek Mobiliteit, effectgroep Functioneren Verkeerssysteem – Binnenvaart (8.5.3.5) en Spoorwegen (8.5.3.6) Onderzoek sensitiviteit van afwijkingen van de vooropgestelde modal split en op basis hiervan zullen bijkomende milderende of corrigerende maatregelen geïmplementeerd worden bij het niet behalen van de vooropgestelde modal split. → Zie onderzoeksmethodiek Mobiliteit (8.5)

⁷ Voor meer info: zie <https://www.cpeca.be/projecten/projectbesluit-westelijke-ontsluiting-waaslandhaven>

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
Actie ikv verwachte autonome en gestuurde ontwikkelingen, aanname gerealiseerde infrastructuur	In het S-MER werden er voor de bepaling van de referentiesituatie een aantal aannamen gedaan waaraan vandaag niet voldaan is. Dit actieprogramma omvat ook maatregelen om ervoor te zorgen dat die aannames, die essentieel zijn, ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd.	Verder mobiliteitsonderzoek naar de afstemming van de faseringen van enerzijds de realisatie en ingebruikname van de extra containerbehandelingscapaciteit en anderzijds de realisatie en ingebruikname van de verschillende infrastructuuronderdelen in het referentiescenario zoals bijvoorbeeld de Oostereeuwverbinding, het Toekomstverbond en de aansluiting van de westelijke ontsluiting op de E34 tot de Hoogschoolweg. Er wordt daarbij ook bekeken hoe deze verschillende projecten op elkaar afgestemd kunnen worden. → Zie Timing en fasering 3.7
Milderende maatregelen uit s-MER, discipline Geluid	Geluidsafscherming (schermen/geluidswal/berm) / bronmaatregelen (geluidsarm wegdek, aangepaste railpads) voor spoor-en wegverkeer (locaties en maatregelen nader te bepalen op in de uitwerkingsfase). Geluidsafscherming (schermen/geluidswal/berm) / maatregelen aan de bron (oordeelkundige indeling/schikking van de geluidsbronnen) voor industrielawaai. (zie S-MER § 7.6.12)	Mildering van punctuele problemen wordt rekening houdende met gedetailleerde geluidsbelastingberekeningen en kostenefficiëntie uitgewerkt in de uitwerkingsfase. → Zie onderzoeksmethodiek Geluid 13.4.5 Onderzoek naar de toename van spoorweggeluid (binnen en buiten het havengebied) op de voornaamste spoortrajecten voor goederenverkeer → Zie onderzoeksmethodiek Geluid 13.4.3.2
Milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerend maatregelen uit s-MER, discipline Lucht en Klimaat	Mix van mogelijke milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerende maatregelen in functie van het milderen van de effecten zoals bepaald in het S-MER (§7.7.10, §7.9.11, §7.10.9). In de uitwerkingsfase zal verder bepaald worden in welke mate en volgens welk tijdspad op de verschillende opgesomde acties moet en zal ingezet worden, rekening houdend met de verschillende Europese en Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake lucht en klimaat.	Uitvoeren van meer gedetailleerde emissieberekeningen, evenals een doorrekening van het effect hiervan op de luchtkwaliteit. → Zie onderzoeksmethodiek Lucht 11.2

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
		Uitrol van walstroom bij de nieuwe bouwstenen uit het voorkeursalternatief: Het identificeren van locaties met potentieel voor vaste walstroom. Nieuwe kaaimuren worden in elk geval walstroom klaar gemaakt → Zie 3.1.3 gebiedsgerichte uitwerking, kwaliteitseis klimaatrobustheid
		Uitrol van walstroom bij de nieuwe bouwstenen uit het voorkeursalternatief: Rollen, verantwoordelijkheden en financiering zoals vastgelegd binnen de roadmap → Zie 3.6 doorwerking maatregelen en aanpak flankerend beleid
		Uitrol van walstroom bij de nieuwe bouwstenen uit het voorkeursalternatief: Het opnemen van bepalingen met betrekking tot walstroom in de nieuwe concessieovereenkomsten → Zie 3.6.1 doorwerking maatregelen
		Uitrol van walstroom bij de nieuwe bouwstenen uit het voorkeursalternatief: Mobiele walstroominstallaties: afhankelijk van de resultaten van het onderzoek naar de haalbaarheid ervan → Zie 3.1.3 gebiedsgerichte uitwerking, kwaliteitseis klimaatrobustheid
		Voor enkele terminals met hoog potentieel stappen zetten voor uitrusting met walstroom → Zie 3.1.3 gebiedsgerichte uitwerking, kwaliteitseis klimaatrobustheid

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
Milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerend maatregelen uit s-MER, discipline Lucht en Klimaat	Mix van mogelijke milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerende maatregelen in functie van het milderen van de effecten zoals bepaald in het S-MER (§7.7.10, §7.9.11, §7.10.9). In de uitwerkingsfase zal verder bepaald worden in welke mate en volgens welk tijdsplan op de verschillende opgesomde acties moet en zal ingezet worden, rekening houdend met de verschillende Europese en Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake lucht en klimaat.	Impact- en opportuniteitsanalyse rond CO ₂ emissiereductie in de containerbehandelingssector aan bod. → Zie onderzoeksmethodiek Klimaat 12.4 'beoordeling van effect van ECA als bijdrage aan de CO ₂ emissies
Milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerend maatregelen uit s-MER, discipline Lucht en Klimaat	Mix van mogelijke milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerende maatregelen in functie van het milderen van de effecten zoals bepaald in het S-MER (§7.7.10, §7.9.11, §7.10.9). In de uitwerkingsfase zal verder bepaald worden in welke mate en volgens welk tijdsplan op de verschillende opgesomde acties moet en zal ingezet worden, rekening houdend met de verschillende Europese en Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake lucht en klimaat.	Reductie met 20% van de NOx emissies van de aangemeerde schepen (ten opzichte van de geplande situatie in 2025) en een reductie met 80% van de NOx emissies van de terminal-exploitatie (ten opzichte van de geplande situatie in 2025) tenzij dat uit meer gedetailleerde berekeningen tijdens de uitwerkingsfase kan aangetoond worden dat een lagere reductie zou volstaan. → Zie aanpak geïntegreerd onderzoek (3.6.1) en onderzoeksmethodiek Lucht (11.2.1.2) Spoor: Elektrificatie van de lijn tussen de spoorbundel Zuid en de containerterminals aan het Deurganckdok en het Tweede Getijdendok. → Zie projectbesluit Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven en gebiedsgerichte uitwerking 3.1.3 kwaliteitseis klimaatrobuustheid Spoor: Doorgedreven elektrificatie van infrastructuur en rollend materiaal → Zie gebiedsgerichte uitwerking 3.1.3 kwaliteitseis klimaatrobuustheid en 3.6.2 aanpak flankerend beleid

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
		In de uitwerkingsfase wordt onderzocht op welke manier met de beschikbare terminalcapaciteit de klimaatruimte (hoeveelheid CO₂-emissies) wordt gerespecteerd → Zie onderzoeksmethodiek Klimaat 12.4 Elektrificatie van off road havenvoertuigen: naast elektrificatie kunnen desgevallend ook andere emissie reducerende technieken (zoals waterstofmotoren) voorzien worden die gelijkaardige reducties inzake NO_x en CO₂ kunnen opleveren. → Zie gebiedsgerichte uitwerking 3.1.3 kwaliteitseis klimaatrobuustheid
Passende Beoordeling en effectbeoordeling s-MER, biodiversiteit	Niet te milderen, wel te compenseren: • Ruimtebeslag op habitattypes van belang voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen Vogelrichtlijngebied, Vlake van Zwijndrecht, gedempt deel Doeldok, opgespoten MIDA's en Putten West • Ruimtebeslag door inname van leef- en foerageergebied van Europees beschermde (vogel)soorten die zich in een ongunstige stat van instandhouding vinden • Verstoring geluid in Putten West	Onderzoek van milderende maatregelen inzake de verwachte vernatting door Prosperpolder Zuid ter hoogte van Rapenburg. → Zie onderzoeksmethodiek Grondwater 9.5.2 → Zie onderzoeksmethodiek Biodiversiteit 17.3.2
Passende Beoordeling en effectbeoordeling s-MER, biodiversiteit	Milderen van impact op vleermuizen • Zo weinig mogelijk verstrooiing van licht naar de omgeving toe te veroorzaken, onder meer door op de logistieke terreinen zo weinig mogelijk lichtpunten te plaatsen. Lichtpunten moeten een beperkte hoogte hebben en beperkt uitstralend licht. • Aanleggen van bufferzones rondom de logistieke terreinen om verstrooiing van licht naar de omgeving toe te beperken. • Maatregelen voor het optimaliseren van de kwaliteit van de vliegroutes voor vleermuizen	De aangehaalde milderende maatregelen inzake verstoring door licht worden meegenomen tijdens het ontwerp in de uitwerkingsfase → Zie onderzoeksmethodiek Biodiversiteit 17.3.2 Rustverstoring Fauna

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
Aanbevelingen uit s-MER, discipline Klimaat	Aanbeveling in functie van klimaatmitigatie en -adaptatie (s-MER §7.10.9)	De aanbevelingen in het kader van klimaatmitigatie en -adaptatie worden in de uitwerkingsfase verder onderzocht en uitgewerkt (bvb LED terreinverlichting, recuperatie kinetische energie kranen, voorzien van koeling voor werknemers en opslagfaciliteiten, correcte dimensionering afwatering, aanpassing installaties aan hogere windsnelheden) → Zie gebiedsgerichte uitwerking 3.1.3 inzetten op klimaatrobustheid
Milderende maatregelen uit s-MER, discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mildering van verlies erfgoedwaarde - bouwkundig erfgoed (s-MER, §7.9.11)	Herwaardering erfgoedwaarden: Studie naar een herwaarderingsplan voor het erfgoed in Doel en (deel van) Doelpolder → zie aanpak flankerend beleid Doel (3.6.2) en onderzoek erfgoedwaarde (14.4.2)
Flankerende actie uit s-MER, discipline Mens ruimtelijke aspecten	Flankerende actie om impact voor Mens ruimtelijke aspecten te beperken	Uitvoering “Overeenkomst over maatregelen voor particulieren en ondernemingen van het sociaal begeleidingsplan ten behoeve van de realisatie van het GRUP ‘Afbakening Zeehavengebied Antwerpen’, voor wat betreft het gebied op Linkerscheldeoever” voor vrijwillige minnelijke verkoop. → Zie hoofdstuk 2.7 Andere Instrumenten

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie met doorwerking in uitwerkingsfase
		Uitwerking van een flankerend beleid voor geïmpacteerde bedrijven → Zie hoofdstuk 2.7 Andere instrumenten In de uitwerkingsfase wordt een duidelijke begrenzing en landschappelijke inpassing van grens tussen haven en polder uitwerkt. Daarbij worden ook maatregelen om effecten van verstoring (geluid, lucht, licht) te milderen rekening houden met de landschappelijke impact. → Zie onderzoeksmethodiek Mens – Ruimte 15.4.2

Onderstaande tabel geeft de acties weer die volgen uit andere onderzoeken op strategisch niveau (nautisch onderzoek, operationaliteit, externe veiligheid, s-MKBA, andere).

Tabel 2-10: Acties uit het actieprogramma (andere onderzoeken op strategisch niveau) van het voorkeursbesluit die in het geïntegreerd onderzoek aan bod zullen komen

Link met onderzoeksfase	Actie	Doorwerking in uitwerkingsfase
Actie volgend uit nautisch onderzoek	Verder onderzoek naar en optimalisatie van de nautische toegankelijkheid van het Tweede Getijdendok.	→ Zie onderzoeksmethodiek Nautica
Actie volgend uit onderzoek naar externe veiligheid	Bepalen van de noodzakelijke maatregelen voor de kerncentrale van Doel, in samenwerking met de exploitant en met het FANC., om de nucleaire veiligheid ten allen tijde te kunnen garanderen.	Zie onderzoeksmethodiek Externe veiligheid
	De studie identificeert de mogelijke impact voor de bestaande SEVESO-bedrijven, maar doet geen risicoberekeningen naar deze inrichtingen noch een gedetailleerde impactanalyse. Op basis van een meer gedetailleerde analyse dienen eventueel noodzakelijke maatregelen rondom de veiligheid van SEVESO-inrichtingen in het gebied bepaald te worden.	→ Zie onderzoeksmethodiek Externe veiligheid
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Afweging van de meerwaarde van de inzet van een dynamisch verkeersmodel voor het mobiliteitsonderzoek tijdens de uitwerkingsfase	→ Zie onderzoeksmethodiek Mobiliteit
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Uitvoeren van een landbouwimpactstudie	→ Zie onderzoeksmethodiek Mens ruimtelijke aspecten
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Verdere uitwerking van de financiering van het project	→ Zie onderzoeksmethodiek betaalbaarheid en uitvoerbaarheid
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Opzetten van een monitoringprogramma met als doel na te gaan in welke mate voorspelde effecten van ECA zich voordoen en de voorzienende milderende maatregelen hierop bij te sturen.	→ Zie Monitoring en evaluatie

Het deel nucleaire veiligheid valt niet onder het aspect externe veiligheid. Meer nog, dat is hier expliciet van uitgesloten. Nucleaire veiligheid zal ook niet in het uit te voeren RVR behandeld worden. Het FANC is de instantie die zal aangeven hoe het deel nucleaire veiligheid dient onderzocht te worden. Het FANC zal wel mee betrokken worden bij de opmaak van het RVR.

2.8.3 ECA- overstijgende acties

Deze acties zijn ECA-overstijgend en zullen buiten het ECA-project worden opgenomen. Vanuit het ECA-project zal de voortgang van deze acties wel bewaakt worden, en zullen de nodige bijkomende corrigerende of milderende acties gedefinieerd worden indien deze acties onvoldoende voortgang ondervinden en verder verankerd worden, indien relevant, in de nodige besluitvormingsdocumenten. De acties zijn veelal procesmatig van aard. De inhoudelijke linken met het geïntegreerd onderzoek, worden in hoofdstuk 3.6.2 behandeld.

Tabel 2-11: Acties uit het actieprogramma van het voorkeursbesluit die ECA-overstijgend zijn

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
Milderende maatregelen uit s-MER, discipline Bodem	Optimalisatie van het grondverzet en grondstromen afstemmen met nabijgelegen projecten, via actief bodembeheer met permanente opvolging van de grondbalans op niveau van de Antwerpse havenregio (zie S-MER § 7.2.8)	Overleg en afspraken met betrekking tot afstemming van grondstromen tussen Lantis, MOW (afd Maritieme Toegang, Vlaamse waterweg, Havenbedrijf Antwerpen en MLSO.
Aanbevelingen en flankerende maatregelen uit s-MER, discipline Mobiliteit	Mildering van effecten op onderliggend wegennet (Waasland): – Verder stimuleren van transport per binnenschip en trein – Spreiding van de vrachtstromen over de weg, maximaal buiten de spitsuren – Maximaal inzetten op gezamenlijk transport voor werknemers – Bevordering personentransport via het water – Waterbus en veerdiensten → haalt autoverkeer weg en kan ervoor zorgen dat omrij-afstanden voor fietsers verkleinen (zie S-MER § 7.5.15.3)	Onderzoek naar de factoren die aan de oorzaak liggen van sluipverkeer en naar de meest aangewezen maatregelen om dit sluipverkeer tegen te gaan
		Zoveel mogelijk wegwerken van pieken door het spreiden van containerstromen van de dag naar de nacht.
		Weg: begeleidende maatregelen voor het faciliteren van de nachtopeningen zoals bv aanpassen van de kilometerheffing en verdere reductie/afschaffing van de tol in de Liefkenshoek-tunnel tijdens de nacht
		Het voorzien van voldoende parkeermogelijkheden op beide oevers van de Schelde, gecombineerd met het voorzien van een parkeerverbod op gevaarlijke punten.
		Verhogen bereikbaarheid van de haven over het water voor werknemers (Waterbus)
		Verbeteren mogelijkheid van Scheldekruisend verkeer (Fietsbus, Waterbus)

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
		Het voorzien van een netwerk van collectief vervoer waarbij bestaande initiatieven worden gebundeld en uitgebreid
		Het voorzien van een netwerk en systeem van elektrische fietsen dat openbaar vervoer in de omgeving van de haven verbindt tot aan de werkplek in de haven.
		Onderzoek naar andere maatregelen, bijvoorbeeld een betere doorstroming voor collectief vervoer
		Maatregelen die de kwaliteit, veiligheid en doorstroming voor fietsers garanderen en verbeteren
		Begeleidingsmaatregelen op een hoger niveau zoals het informeren en sturen van verkeer
Actie ikv verwachte autonome en gestuurde ontwikkelingen, modal split	In het S-MER werden er voor de bepaling van de referentiesituatie een aantal aannamen gedaan waaraan vandaag niet voldaan is. Dit actieprogramma omvat ook maatregelen om ervoor te zorgen dat die aannames, die essentieel zijn, ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd.	Systematische monitoring van de modal split van de hinterlandcontainers (import/export en de containers binnen het havengebied)
		Binnenvaart: inzetten op het bundelen van volumes, het verhogen van de call size en het gezamenlijk plannen van de binnenvaartstromen door terminals en operatoren
		Spoor: onderzoek naar optimalisatie en uitbreiding van de bestaande laad- en losbundels / wachtbundels, voorzien van nieuwe laad- en losbundels / wachtbundels en afstemming van de capaciteit van deze bundels op de totale containerbehandelingscapaciteit en gewenste modal split
		Spoor: inzetten op bundelen van volumes om de mogelijkheden van het gebruik van het spoor te vergroten

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
		Spoor: inzetten op een beter beheer en gebruik van de spoorinfrastructuur en spoordienstfaciliteiten, waarbij Railport reeds werd opgezet als een instrument om deze aspecten te begeleiden
		Haalbaarheidsstudie naar het voorzien van hubs of transferia in de haven en in de vier windrichtingen in het achterland voor bundeling en de reductie van leegrijden
		Onderzoek naar de mogelijkheden voor opstart van nieuwe intermodale verbindingen en diensten
		Onderzoeken en implementeren op welke wijze het instrument van concessies en andere instrumenten zo optimaal mogelijk ingezet kunnen worden om de vooropgestelde modal split te behalen waarbij voldoende dedicated binnenvaart-behandelingscapaciteit ter beschikking wordt gesteld om de vooropgestelde modal split te halen.
Milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerend maatregelen uit s-MER, discipline Lucht en Klimaat	Mix van mogelijke milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerende maatregelen in functie van het milderen van de effecten zoals bepaald in het S-MER (§7.7.10, §7.9.11, §7.10.9). In de uitwerkingsfase zal verder bepaald worden in welke mate en volgens welk tijdsplan op de verschillende opgesomde acties moet en zal ingezet worden, rekening houdend met de verschillende Europese en Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake lucht en klimaat.	Opstellen van een roadmap voor de uitrol van walstroom in het havengebied Onderzoek naar en implementatie van bijkomende stimulansen voor de installatie en het gebruik van walstroom met gelijke inspanningen van het Havenbedrijf en het Vlaams gewest Aanpassing regelgeving (elektriciteitsdecreet) voor

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
		investerings in versterking van het netwerk
		Impact- en opportuniteitenanalyse rond CO2 emissiereductie uitgevoerd voor het havengebied Antwerpen.
		Monitoring: Opvolging van de impact van het ECA-project aan de hand van de bestaande rapportage door VMM.
		Verder inzetten op actieplan containerbinnenvaart dat de haven heeft opgestart. (bv. Inzetten op binnenvaartschepen met lagere emissies; Wachttijden voor binnenvaart schepen minimaliseren; Verblijftijd van de binnenvaart aan terminals beperken door consolidatiegraad te vergroten.)
		Als compensatie voor de toename aan CO2 emissies kan via een havenverkeersverordening het gebruik van havenwerktuigen die voldoen aan hogere milieunormen worden opgelegd
		Als compensatie voor de toename van CO2 emissies wordt op korte termijn de verkenningfase opgestart voor een (complex) project rond de ruimtelijke aspecten van klimaattransitie
		Uitvoeren van een haalbaarheidsstudie over de invoering van een LEZ in het Antwerpse havengebied.
		Indienen van een dossier bij de Europese commissie voor het aanpassen/schrappen van taxatie bij gebruik van walstroom.
		Binnenvaart: Snelheidsbeperking en -handhaving: Haalbaarheid en effectiviteit maatregel verder uit te werken in uitwerkingfase

Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
		Wegverkeer: De voorziening van (snel)laadinfrastructuur of waterstoftankstations De invoer van Europese efficiëntienormen voor zware vrachtwagens (in 2025 en 2030) creëert een mogelijkheid om versnelde een CO2-emissiereductie te verkrijgen. Het gebruik van nieuwe vrachtwagens in en rond het ECA-project wordt gestimuleerd.
Passende Beoordeling en effectbeoordeling s-MER, biodiversiteit		Hernieuwing soorten beschermings-programma Antwerpse Haven
Aanbevelingen uit s-MER, discipline Klimaat	Aanbeveling in functie van klimaatmitigatie en -adaptatie (s-MER §7.10.9)	Klimaat mitigatie en adaptatie : De flankerende maatregelen kunnen verwerkt worden in toekomstig beleid (doorgedreven modale shift, aanpassing Sigma-plan, klimaat robuust transport-netwerk).
Flankerende actie uit s-MER, discipline Mens ruimtelijke aspecten	Flankerende actie om impact voor Mens ruimtelijke aspecten te beperken	Actualisatie van de "Overeenkomst houdende de oprichting van een grondenbank Linkerscheldeover ten behoeve van de realisatie van het GRUP 'Afbakening Zeehavengebied Antwerpen'", inclusief de bijhorende "Annex over de maatregelen voor de landbouwsector van het sociaal begeleidingsplan en over de financiering van de verwerving van niet-landbouwgoederen".
Aanbevelingen uit s-MER, discipline Mens ruimtelijke aspecten	Aanbeveling om impact voor Mens ruimtelijke aspecten te beperken	

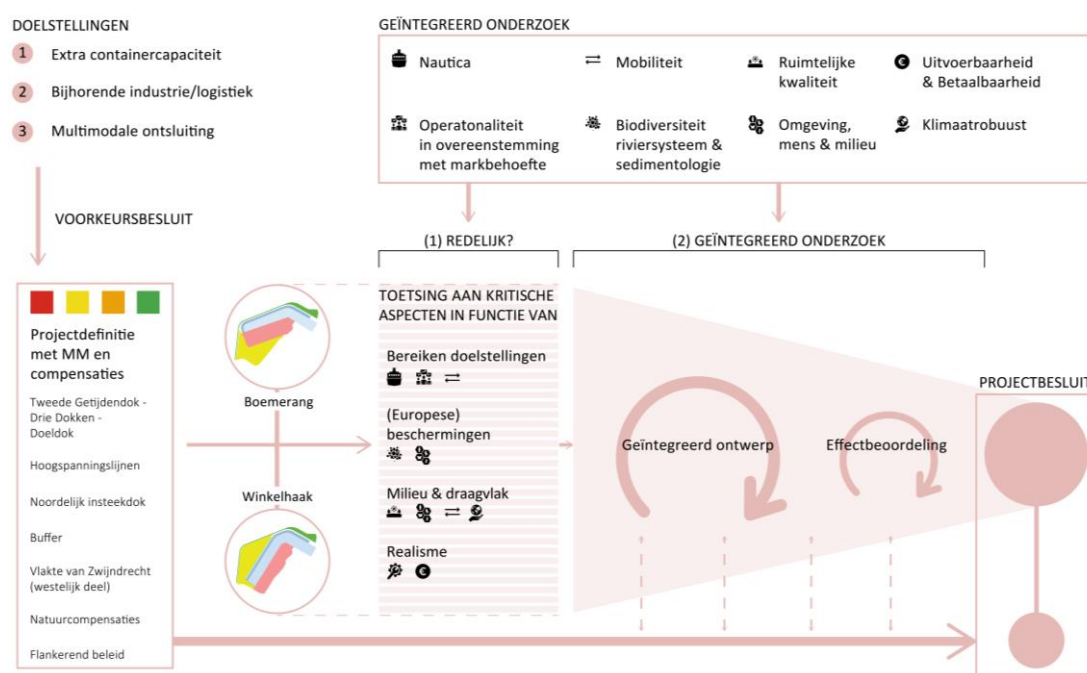
Link met s-MER	Te borgen milderende maatregel, aanbeveling en/of flankerend maatregel (zoals opgenomen in het s-MER)	Actie
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Monitoring van de uit te voeren natuurcompensaties	Zie Monitoring en evaluatie
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Monitoring van waterstanden op de Schelde	Zie Monitoring en evaluatie
Andere actie voortkomend uit adviezen en inspraakreacties	Opvolging sedimentconcentraties in de Schelde. Bij stijgende sedimentconcentraties wordt deze problematiek verder opgenomen binnen de VNSC.	Zie Monitoring en evaluatie

3 AANPAK GEÏNTEGREERD ONDERZOEK EN ONTWERP

In de uitwerkingsfase wordt op een geïntegreerde manier toegewerkt naar een performante en realiseerbare uitwerking van de ECA-projecten op de Linkerscheldeover (exclusief Westelijke Ontsluiting en Bieshoekbos). Onderstaand schema geeft de algemene aanpak van deze uitwerkingsfase om tot een projectbesluit voor de Containercluster Linkerscheldeover te komen, weer.

De projectonderzoeksnota omschrijft op basis van de projectdefinitie uit het voorkeursbesluit en voortschrijdend inzicht verschillende inrichtingsalternatieven. De inrichtingsalternatieven worden beschreven in Hoofdstuk 2.3.3 Inrichtingsalternatieven.

Figuur 3-1. Schematische voorstelling van de globale aanpak van het onderzoek en de effectenbeoordeling voor de Containercluster Linkerscheldeover



Bron: eigen verwerking

De alternatieven worden op een geïntegreerde en multidisciplinaire manier onderzocht. Het volledige milieu-onderzoek (voor beide alternatieven) zal gevoerd worden tot op zo'n detailniveau dat voldoende informatie beschikbaar is om een weloverwogen projectbesluit te kunnen nemen. Acht kernthema's die van doorslaggevend belang zijn voor de goede werking van de extra containercapaciteit binnen de Antwerpse Haven zullen hierbij als basis dienen voor het multidisciplinair toetsingskader.



Nautica



Operationaliteit

in overeenstemming met de marktbehoefte.



Mobiliteit



Omgeving mens & milieu

 **Ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement**

 **Biodiversiteit**

 **Klimaatrobuust**

 **Uitvoerbaar en realiseerbaar**

Dit toetsingskader wordt gehanteerd binnen een getrapte benadering die bestaat uit (1) een redelijkheidstoets, (2) het geïntegreerde onderzoek

De in hoofdstuk 2.3 beschreven alternatieven worden beschouwd als redelijke alternatieven en zullen worden onderworpen aan het geïntegreerd onderzoek (2), met inbegrip van MER. Ze worden als uitersten aanzien en zijn vanuit dat oogpunt ook representatief voor eventuele tussenvarianten of bijstellingen die op basis van inzichten verworven tijdens het onderzoek tot stand komen. Op basis van de adviezen en inspraakreacties van burgers en rechtspersonen, kunnen daarnaast ook nog andere alternatieven naar boven komen. Deze worden eerst onderworpen aan een redelijkheidstoets (1) alvorens te worden meegenomen in het geïntegreerd onderzoek (2).

(1) Redelijkheidstoets

Deze toets kan worden beschouwd als een filter die voor ingesproken alternatieven het onderscheid maakt tussen redelijke en onredelijke alternatieven. De redelijkheidstoets detecteert en evalueert in een vroeg stadium wat voldoende kansrijk is om verder te onderzoeken.

Tijdens deze toets gaan we na of het alternatief voldoet aan een aantal kritische aspecten:

- (i) Bereiken van de doelstellingen.
Het alternatief moet de doelstellingen die vastgelegd zijn in het Voorkeursbesluit kunnen behalen om als redelijk te worden beschouwd.
- (ii) (Europese) beschermingen
Het voorstel moet inpasbaar zijn binnen de bestaande Europese natuurwetgeving.
- (iii) Milieu & Draagvlak
Het voorstel moet binnen de milieunormen inpasbaar zijn om als redelijk te worden bevonden. Daarnaast moet er maatschappelijk draagvlak kunnen bestaan voor het voorstel om als redelijk te worden beschouwd. Dit wil zeggen dat er in eerste instantie bij de beslissers (Vlaamse regering), maar ook bij de maatschappij (lokale besturen en diverse maatschappelijke groepen) voldoende steun⁸ moet kunnen ontstaan om te garanderen dat het project ook kan gerealiseerd worden
- (iv) Realisme
Het voorstel moet zowel op financieel als technisch vlak realistisch zijn om als redelijk te worden beschouwd.

(2) Geïntegreerd onderzoek

De alternatieven die redelijk zijn, worden in het geïntegreerd ontwerp onderzoek meegenomen. Inzichten vanuit het thematisch onderzoek worden meegenomen om te komen tot een verder geoptimaliseerde uitwerking waarin mitigerende maatregelen worden ingebouwd. Bij de uitwerking van een

⁸ Draagvlak is uiteraard niet objectief te meten. In geval van twijfel wordt het voorstel meegenomen om verder op een objectieve manier na te gaan wat de effecten zijn. Alternatieven die echter radicaal indruisen tegen eerdere beslissingen van de Vlaamse regering (startbeslissing, voorkeursbesluit), democratisch goedgekeurde beleidsplannen en tegen maatschappelijk breed gedragen toekomstvisies (b.v. Toekomstverbond) kunnen wel als onredelijk worden beschouwd

realiseerbaar project zijn de vooropgestelde kwaliteitseisen leidend. Deze kwaliteitseisen worden verder beschreven in paragrafen 3.1.1 t.e.m. 3.1.8.

Het geïntegreerd onderzoek heeft tot doel om de effecten van verschillende weerhouden alternatieven, na inspraak van burgers en adviesinstanties, in beeld te brengen en tegen elkaar af te wegen, minstens op volgende aspecten:

- Milieutechnische aspecten (zie hoofdstuk 8 tem 17);
- Nautische toegankelijkheid (zie hoofdstuk 6)
- Operationaliteit van de verschillende alternatieven (zie hoofdstuk 7);
- Technische complexiteit en uitvoerbaarheid van de verschillende alternatieven (zie hoofdstuk 18).

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

Indien bijkomende milderende en/of flankerende maatregelen nodig zijn, worden deze uitgewerkt en ingepast in het ontwerpvoorstel (projecteigen gemaakt). De effectbeoordeling kan op die manier mee het geïntegreerd ontwerp optimaliseren.

Vervolgens zal één alternatief technisch uitgewerkt worden tot op het niveau vereist voor het voorontwerp projectbesluit. Hierbij zal ook verder gewerkt worden op de detailengineering en wijze van aanleg en uitvoering.

Het stedenbouwkundig en technisch ontwerp wordt gebiedsgericht uitgewerkt. Per deelgebied worden hieronder de relevante thema's en bijhorende kwaliteitseisen geconcretiseerd zodat ze als leidraad en toetsingskader kunnen worden gebruikt bij het geïntegreerd onderzoeks- en ontwerpproces.

De uitwerking gebeurt als volgt:

- 1) gebiedsgerichte uitwerking van Tweede Getijdendok – Drie dokken – Doeldok – Noordelijk insteeddok;
- 2) gebiedsgerichte uitwerking van de Hoogspanningslijnen;
- 3) gebiedsgerichte uitwerking van de Vlake van Zwijndrecht;
- 4) gebiedsgerichte uitwerking van de voorafgaandelijke Natuurcompensaties;

Naast de gebiedsgerichte uitwerking die de basis vormt voor de concretisering van de te vergunnen projecten en de uitwerking van het bestemmingsplan (met voorschriften op vlak van bestemming, inrichting en/of beheer), wordt ook een actieprogramma opgemaakt. Dit kan ook thematische, niet geografische acties bevatten en flankerende maatregelen buiten de hierboven beschreven projectgebieden.

3.1 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING TWEDE GETIJDENDOK – DRIE DOKKEN –DOELDOK – NOORDELIJK INSTEEDDOK

3.1.1 Kwaliteitseis #1: vlotte en veilige nautische toegankelijkheid



Aspecten die horen bij kwaliteitseis nautica :

- Vlotte en veilige toegankelijkheid van het nieuwe Tweede Getijdendok voor grootste generatie deepsea containerschepen (indicatief: 24.000 TEU en diepgang tot 16 m) waarbij rekening wordt gehouden met getijdestroming, zowel eb als vloed als doottij

- Vlotte en veilige toegankelijkheid voor binnenvaartschepen (diepgang 4,5 m)

3.1.2 Kwaliteitseis #2: efficiënte operationaliteit in overeenstemming met de marktbehoefte



Aspecten die horen bij kwaliteitseis operationaliteit (operationele fase)

- Maximale clustering van deepseacontainerbehandeling vóór de sluizen
- Inplanting en vormgeving van de containerterminals vanuit operationeel oogpunt aantrekkelijk voor toekomstige operatoren zowel aan de terminalzijde als aan maritieme zijde.
 - Aan de terminalzijde moeten marktspelers de beschikbare terminaloppervlakte 24/7 effectief en efficiënt kunnen benutten.
 - Aan de maritieme zijde moeten de behandeling van zee- en binnenschepen en de operaties van sleepboten, bunkerschepen en dergelijke 24/7 vlot en veilig kunnen plaatsvinden.

De 24/7 operaties op de terminal zullen in het geïntegreerd onderzoek milieutechnisch beoordeeld worden naar impact op de omgeving en naar eventueel noodzakelijke milderende maatregelen.
- Voor toekomstige concessiehouders (logistieke bedrijven) operationeel aantrekkelijk door gunstige configuratie en inplanting in relatie met de containerterminals en multimodale ontsluitingsmogelijkheden naar de afzetmarkt
- Vlot aanpasbaar aan wijzigende marktbehoeften en evoluerende technologie en milieunormen

Aspecten die horen bij kwaliteitseis operationaliteit (tijdens de aanlegfase)

- Beperken tijdelijk verlies aan bestaande containerbehandelingscapaciteit door aangepaste vormgeving en/of fasering

3.1.3 Kwaliteitseis #3: inzetten op klimaatrobustheid



Aspecten die horen bij kwaliteitseis klimaatrobustheid

- Inzetten op klimaat robuuste containerbehandeling:
 - Minimaliseren van uitstoot van (aangemeerde) schepen door bouw van walstroomvoorzieningen⁹ op de nieuwe containerterminals en graduele uitbouw van walstroomvoorzieningen⁸ op de andere grote containerterminals in de Antwerpse haven
 - De inrichting van de nieuwe zones voor containerbehandeling zo vormgeven dat een klimaat robuuste terminalexploitatie mogelijk wordt. Dit houdt in dat mogelijkheden voor bv. verregaande automatisatie / elektrificatie gecreëerd worden, inclusief het gebruik van hybride terminalvoertuigen^x en kranen met energierecuperatie^x, aanpasbaar aan nieuwe technologieën en wijzigende klimaatambities
 - De infrastructuur is voldoende robuust om tijdens extreme weersomstandigheden die het gevolg zijn van de klimaatverandering (nat, droog, hitte) te kunnen blijven functioneren
 - Voorzieningen gericht op duurzame mobiliteit: zie kwaliteitseis #4
- Inzetten op klimaat robuust logistiek/industriële bedrijventerrein:

⁹ Of inspeland op technologische evoluties en andere technologieën om de vooropgestelde doelstelling te bereiken

- Inrichting afstemmen op uitstootarme /-vrije bedrijfsexploitatie met hoge energie-efficiëntie en collectieve voorzieningen gericht op circulariteit (bv warmtenet, circuits gericht op hergebruik van (grijs)water)
 - De infrastructuur is voldoende robuust om tijdens extreme weersomstandigheden die het gevolg zijn van de klimaatverandering (nat, droog, hitte) te kunnen blijven functioneren
 - Voorzieningen gericht op duurzame mobiliteit: zie kwaliteitseis #4
- Ruimte voor duurzame energie-opwekking,

3.1.4 Kwaliteitseis #4: multimodale ontsluiting gericht op beoogde modal split

↔ Aspecten die horen bij kwaliteitseis mobiliteit:

- Efficiënte inrichting aan land- en waterzijde om de beoogde modal split (voor de nieuwe containerterminals en logistieke terreinen) en de doelstellingen inzake modal shift naar binnenvaart en spoor (voor bestaande containerterminals) te realiseren:
 - Voldoende laad- en loscapaciteit voor spoor in de directe nabijheid van bestaande en nieuwe containerterminals gericht op treinkonvooien van 750 m
 - Voldoende dedicated ligplaatsen voor binnenvaart die op een efficiënte manier bereikbaar zijn vanuit de containerterminals
 - Multimodale ontsluitingsmogelijkheden (via spoor en binnenvaart) voor de logistieke zone Drie Dokken: mogelijkheden voor overslag naar spoor en 1^e of 2^e lijns watergebonden bedrijvigheid ¹⁰
- Garanderen van goede bereikbaarheid voor personen met duurzame modi (b.v. collectief havenvervoer, fiets, waterbus,...)

3.1.5 Kwaliteitseis #5: ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement

 Aspecten die horen bij kwaliteitseis ruimte:

- Kwalitatieve ruimtelijke inrichting en inpassing in de omgeving, met aandacht voor de landschapsstructuur, de visuele impact, historische structuren (zoals de Defensieve Dijk en de grens tussen Nieuw Arenberg- en Doelpolder), de aanwezigheid van erfgoedwaarden zoals dijken, straten, percelen en hoevegebouwen en de globale leefkwaliteit van de omgeving
- Ambitieuw ruimtelijk rendement d.w.z. een efficiënt en - indien mogelijk - meervoudig ruimtegebruik met gebruik van de nieuwste technieken in functie van een optimalisatie van de organisatie van de activiteiten, het zoveel mogelijk vermijden van restruimten en versnippering en benutten van bestaande infrastructuur, het combineren van activiteiten waar mogelijk, een doelmatig grondbeleid, het 'slim' aansluiten op naastliggende terreinen, het bundelen van infrastructuur, gebruik van ondergrond en hoogte,...

¹⁰ Eerstelijns watergebonden bedrijven bevinden zich langs de waterweg zelf en hebben er een overslag - installatie (kaaimuur of steiger, kranen,...). Tweedelijns watergebonden bedrijven bevinden zich niet langs de waterweg zelf maar op een korte afstand daarvan en kunnen beroep doen op een overslaginstallatie aan de waterweg (kaaimuur of steiger, kranen,...) en beschikken bij voorkeur over een intern transportsysteem vanuit het bedrijf naar de kaai (transportband, aanvoerweg,...).

3.1.6 Kwaliteitseis #6: vermijden achteruitgang biodiversiteit in het riviersysteem

 Aspecten die horen bij kwaliteitseisen biodiversiteit:

- Beperken van sedimentatie in het dok. Aanpassingen aan de configuratie van het dok die een toename van de onderhoudsbaggerwerken genereren, mogen niet leiden tot
 - o significant negatieve effecten op de Speciale Beschermingszones enerzijds en een aanzienlijke verslechtering van één of meerdere kwaliteitskenmerken of stoffen in de betrokken waterlichamen anderzijds
- de huidige natuurwaarden die verdwijnen volledig vervangen door evenwaardige en voorafgaand te realiseren natuurwaarden: dit impliceert een afstemming van de fasering op de snelheid waarmee habitats zich ontwikkelen zodat tijdelijk netto habitatverlies wordt vermeden

3.1.7 Kwaliteitseis #7: garanderen leefomgevingskwaliteit (mens en milieu)

 Aspecten die horen bij kwaliteitseis leefomgevingskwaliteit (tijdens de operationele fase)

- Respecteren van de (huidige en toekomstige) milieukwaliteitsnormen op vlak van geluid
- Respecteren van de (huidige en toekomstige) luchtkwaliteitsnormen
- Minimaliseren van de impact aan luchtverontreinigende stoffen (luchtemissies)
- De buffering tussen haven en omgeving kwalitatief zo uitbouwen dat de leefbaarheid van de omgeving op een duurzame manier gegarandeerd wordt
- Beheersbaar houden van de risico's op vlak van externe veiligheid

Aspecten die horen bij kwaliteitseis leefomgevingskwaliteit (tijdens aanlegfase – tijdelijke impact)

- Minimaliseren hinder en risico's op vlak van lucht, geluid en gezondheid tijdens aanlegfase

3.1.8 Kwaliteitseis #8: beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid

 Aspecten die horen bij kwaliteitseis uitvoerbaarheid en betaalbaarheid

- Vanuit **technisch** oogpunt uitvoerbaar en ruimte-efficiënt met beheersbare uitvoeringstechnische risico's inzake stabiliteit, grondverzet en dergelijke
- Vanuit **financieel oogpunt** beheersbaar en aanvaardbaar: de totale uitvoeringskosten moeten met het oog op de marktbehoeften financieerbaar zijn en binnen de marges blijven liggen van de te verwachten maatschappelijke baten (deze zijn op strategisch niveau ingeschat in het s-MKBA)

3.1.9 Vrijheidsgraden m.b.t. ruimtelijke uitwerking en vormgeving dok

In het voorkeursbesluit zijn een aantal vrijheidsgraden meegegeven die voortkomen uit het geïntegreerd onderzoek en het overleg waarop het gekozen alternatief tijdens de uitwerkingsfase nog verder geoptimaliseerd kan worden. Dit geeft aanleiding tot volgende onderzoeksvragen.

Onderzoeksvraag 1: Kan de voorziene diepzeebehandeling langs het Waaslandkanaal ten westen van de Kieldrechtsluis vervangen worden door een bijkomende ligplaats in het Tweede Getijdendok en kan de hierdoor vrijgekomen ruimte op een efficiënte manier ingeschakeld worden voor dedicated binnenvaartfaciliteiten?

→ *dit is mogelijk mits een andere configuratie en oriëntatie van het dok: zie Alternatieven, Winkelhaakalternatief. In dit alternatief wordt het dok anders georiënteerd waardoor in het Tweede Getijdendok een langere kaaimuur en bijkomende ligplaats voor diepzeebehandeling wordt gecreëerd die de ligplaats in het Waaslandkanaal ten westen van de Kieldrechtsluis (zone S11) vervangt. Op het vlak van milieu-effecten wordt nagegaan wat de impact hiervan is.*

Onderzoeksvraag 2: Hoe kan de inplanting van de kaaimuren van het Getijdendok geoptimaliseerd worden met het oog op een zo efficiënt mogelijke uitbating van de containerbehandelingscapaciteit, uiteraard ook rekening houdend met nautische toegankelijkheid, de verschillende milieueffecten en zuinig ruimtegebruik?

→ *met een andere configuratie van het dok en grotere kaaimuurlengte (Winkelhaakalternatief) kan de containerterminal wellicht efficiënter ingericht en uitgebaat worden. Dit wordt verder onderzocht in het operationaliteitsonderzoek (zie hoofdstuk 7)*

- *Uit nautisch onderzoek (zie hoofdstuk 6) blijkt dat de nautische toegankelijkheid ook bij het Winkelhaakalternatief kan gegarandeerd worden*
- *Op vlak van milieueffecten is verder onderzoek nodig. In eerste instantie moet nagegaan worden welke milieuaspecten onderscheidend en aanzienlijk zijn. De voor- en nadelen (na mildering) zullen met elkaar worden vergeleken*

Onderzoeksvraag 3: Kan door een gewijzigde vormgeving van de ingang van het Deurganckdok het afbreken van bestaande aanmeerlengte (met bijhorend tijdelijk behandelings-capaciteitsverlies) vermeden worden, zonder dat dit leidt tot significant grotere effecten op de rivier?

→ *In één van de inrichtingsalternatieven, nl. Duplex, werd de vormgeving van de ingang van het Deurganckdok gewijzigd om minder van de bestaande aanmeerlengte te moeten afbreken. Verder onderzoek dient aan te tonen in hoeverre deze aanpassing van de vormgeving van de ingang van het Tweede Getijdendok mogelijk is vanuit minstens nautisch en sedimentologisch standpunt.*

3.2 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING HOOGSPANNINGSLIJNEN

Kwaliteitseisen:

- 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 (i.h.v. 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
- Beheersbaar houden van de risico's op vlak van externe veiligheid

3.3 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING VLAKE VAN ZWIJND-RECHT

Kwaliteitseisen:

-  voor toekomstige concessiehouders (logistieke en/of industriële bedrijven) operationeel aantrekkelijk door gunstige configuratie, perceel grootte en inrichtingsmogelijkheden. Vlot aanpasbaar aan wijzigende marktbehoeften en evoluerende technologie en milieunormen
-  Multimodale ontsluitingsmogelijkheden in relatie met de afzetmarkt:
 - Laad- en losmogelijkheden voor spoor in de directe nabijheid
 - Garanderen van goede bereikbaarheid voor personen met duurzame modi (b.v. collectief havenvervoer, fiets, waterbus,...)
-  Kwalitatieve en ruimte-efficiënte inpassing
 - Kwalitatieve ruimtelijke inrichting en inpassing in de omgeving, zowel visueel en landschappelijk als in functie van de globale leef kwaliteit van de omgeving
 - Ambitieuze ruimtelijk rendement d.w.z. een efficiënt en - indien mogelijk - meervoudig ruimtegebruik met gebruik van de nieuwste technieken in functie van een optimalisatie van de organisatie van de activiteiten, het combineren van activiteiten waar mogelijk, een doelmatig grondbeleid, het 'slim' aansluiten op naastliggende terreinen, het bundelen van infra-structuren...
-  de huidige natuurwaarden (plas en strand) die verdwijnen volledig vervangen door evenwaardige en voorafgaand te realiseren natuurwaarden: dit impliceert een afstemming van de fasering op de snelheid waarmee habitats zich ontwikkelen zodat tijdelijk netto habitatverlies wordt vermeden

-  Garanderen leefomgevingskwaliteit (mens en milieu)
 - Respecteren van de (huidige en toekomstige) milieukwaliteitsnormen op vlak van geluid
 - Respecteren van de (huidige en toekomstige) luchtkwaliteitsnormen
 - Beperken van de netto-uitstoot aan luchtverontreinigende stoffen (luchtemissies), Minimaliseren van de gezondheidseffecten
 - Beheersbaar houden van de risico's op vlak van externe veiligheid
 - Beperken hinder en risico's op vlak van lucht, geluid, gezondheid en externe veiligheid tijdens aanlegfase
-  Inzetten op klimaatrobustheid
 - Klimaatneutraal logistiek/industriële bedrijventerrein met naast voorzieningen gericht op duurzame mobiliteit (zie hoger), hoge energie-efficiëntie, inpasbaarheid duurzame energie-opwekking en -opslag, collectieve voorzieningen gericht op circulariteit (bv warmtenet, circuits gericht op hergebruik van (grijs)water) en infrastructuur gericht op uitstootvrije of -arme bedrijfsexploitatie
 - Aanpasbaar aan wijzigende klimaatdoelstellingen
 - Robuuste infrastructuur tijdens extreme weersomstandigheden die het gevolg zijn van de klimaatverandering (nat, droog, hitte)
-  beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid (binnen de marges van de eerder ingeschatte maatschappelijke baten)

3.4 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING VOORAFGAANDELIJKE NATUURCOMPENSATIES

Kwaliteitseisen biodiversiteit algemeen

- De compensatieopgaven van het Deurganckdok en de instandhoudingsdoelen die gealloceerd (hoewel mogelijk niet werkelijk gerealiseerd) zijn op terreinen die ingenomen worden door het ECA-project én de (overige) huidige natuurwaarden op de terreinen die ingenomen worden door het ECA-project moeten volledig vervangen worden door evenwaardige en voorafgaand te realiseren natuurwaarden: dit impliceert een afstemming van de fasering op de snelheid waarmee habitats zich ontwikkelen zodat tijdelijk netto habitatverlies wordt vermeden.

Kwalitatieve en ruimte-efficiënte inpassing:

- Kwalitatieve ruimtelijke inrichting en inpassing in de omgeving, zowel visueel en landschappelijk als in functie van de globale leef kwaliteit van de omgeving
- Nagaan of ruimtelijk rendement mogelijk is, d.w.z. nagaan of meervoudig ruimtegebruik of het combineren van activiteiten mogelijk is...

-  Beheersen technische complexiteit in functie van risicobeheersing uitvoering en betaalbaarheid

3.4.1 Prosperpolder-Zuid

Kwaliteitseisen compensatie van spuitvlaktes met tijdelijke natuurfunctie en strand- en plasgebieden (MIDA, Vlake van Zwijndrecht, C59 en gedempt gedeelte Doeldok):

- Bewaken van strand- en plasbalans bij het verdwijnen van strand- en plasgebieden door een aangepaste inrichting en waterhuishouding met het oog op strand- en plasbroeders
 - Doorstroming van voldoende zout water met inlaatconstructie om zout water van Prosperpolder Noord binnen te laten en uitlaatconstructie die teruggaat naar Prosperpolder Noord of aansluit op de brakke kreek in Doelpolder Noord die nog verbonden moet worden met de Schelde)
 - verschillend zomer- en winterpeil instellen: grote eilanden die begraasd worden en een reeks kleinere eilanden met riet of zandige afwerking
 - eilanden in de winter onder water houden, om de pionierssituatie te behouden
 - Afdoende (grond)predatiewering

3.4.2 Schelde-eilanden

Verder onderzoek dat uitgevoerd werd na afronding van het s-MER heeft uitgewezen dat deze eilanden niet realiseerbaar zijn omdat de erosiewerking te sterk is waardoor een natuurvriendelijke inrichting niet mogelijk is (en continu specie zou moeten worden aangevoerd). Daarnaast zouden de eilanden ook een negatieve impact hebben op naburige slikken en schorren. De volledige studie is te vinden in bijlage (Bijlage 2: Vogeleilanden in de Beneden Zeeschelde: Effect op hydrodynamica en sediment transport en Bijlage 3: Bouwtechnisch voorontwerp vogeleiland CP ECA: Studie lay-outvarianten) hieronder zijn de conclusies kort samengevat:

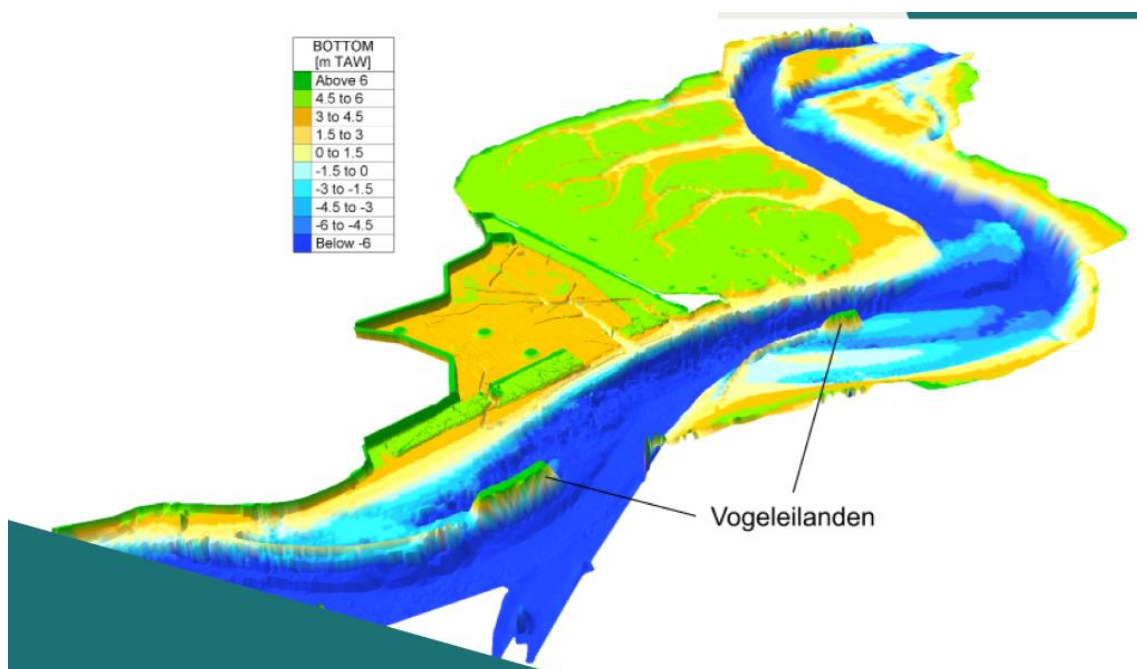
Het actieprogramma van het voorkeursbesluit van het complex project extra containercapaciteit Antwerpen bevat onder meer onderstaande actie :

Haalbaarheidsstudie naar de bouw van eilanden in de Schelde in het kader van de natuurcompensaties	ECA	Uitwerkingsfase en uitvoeringsfase (bouw-fase)	Projectteam ECA
--	-----	--	-----------------

Studie Waterbouwkundig Laboratorium

Hiervoor werd in eerste instantie een studie uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium. Er werden een aantal varianten verkend en vervolgens werd één eiland in de schaar van Ouden Doel en één ter hoogte van de Ballastplaat doorgerekend in een 2D hydrodynamisch model (zie Figuur 3-2).

Figuur 3-2 Visualisatie van mogelijke vogeleilanden in de Schelde, ter hoogte van de Schaar van Ouden Doel (onderaan) en Ballastplaat (bovenaan)



Bron: Studie Schelde-eilanden

De meest optimale ligging voor het eiland ter hoogte van de Schaar van Ouden Doel bekeken vanuit stroming, is ter hoogte van de hoogspanningsmast die daar in de Schelde staat. De aanwezigheid van een hoogspanningsmast op of nabij het eiland is voor de beoogde vogelsoorten evenwel zeer nadelig. Daarom moest het eiland op een minder ideale positie ingetekend worden. Uit de uitgevoerde modelleringen blijkt dat dit eiland zal eroderen door de hoge stroomsnelheden en er mogelijks ook een invloed is op de bevaarbaarheid van de rivier. Een eiland ter hoogte van de Schaar van Ouden Doel werd daarom niet verder meegenomen voor verder onderzoek. De conclusies voor het eiland ter hoogte van de Ballastplaat waren iets positiever, maar ook hier bleven de hoge stroomsnelheden een belangrijk aandachtspunt.

Studie IMDC

Door IMDC werd dan een studie uitgevoerd om dit eiland ter hoogte van de ballastplaat verder te ontwerpen. Er werden 9 lay-out varianten in 3 studierondes bestudeerd met een 3D hydrodynamisch model. De conclusies zijn dat de sterke stromingen zullen zorgen voor de vorming van grote erosiekuilen (voorbeeld in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) waardoor veel bodembescherming zal moeten worden aangebracht. Een aantal varianten hebben ook een negatief effect op de omgeving. Een ander groot probleem is dat de voorziene strandzone in geen van de concepten stabiel kan worden gehouden en zal eroderen. Gezien voor Kluut (de oppervlakte behoevende doelsoort) de aanwezigheid van zo'n strandzone essentieel is, moet geconcludeerd worden dat de aanleg van dit eiland in kader van de natuurcompensatie voor ECA niet mogelijk is.

Wat is het effect op de natuurcompensaties van ECA?

Een schelde eiland had een deel van de beoogde natuurcompensaties in Prosperpolder Zuid kunnen opvangen. Daardoor zou er in Prosperpolder Zuid meer ruimte ontstaan om andere compensaties in landbouwgebied op te vangen. Dat is nu niet mogelijk. Er moet wel op worden gewezen dat het eiland sowieso maar enkele hectares groot zou zijn geweest, zodat hier geen grote verschuiven mogelijk waren geweest.

- en/of het opleggen van kiekendiefvriendelijke teelten op reeds verworden gronden in de omgeving van broedgebieden in het vogelrichtlijngebied

3.5 OVERZICHT ONDERZOEKSASPECTEN PER THEMA EN DEEL- GEBIED

In bovenstaande paragrafen zijn per deelgebied de kwaliteitseisen aangegeven. In onderstaande tabel wordt aangegeven welke kernthema's relevant zijn voor het geïntegreerd ontwerpproces per deelgebied.

In Hoofdstuk 6 t.e.m 18 wordt de onderzoeksmethodiek per thema weergegeven. In onderstaande tabel wordt aangegeven voor welke gebiedsgerichte uitwerkingen elk onderzoek input zal geven. Het nautisch onderzoek zal bijvoorbeeld aangewend worden bij de uitwerking van het deelgebied Tweede Getijdendok – Drie Dokken – Doeldok – Noordelijk insteeddok (vormgeving dok, aanmeermogelijkheden,...) en de verdere uitwerking van de hoogspanningslijnen (bv inplanting en hoogte masten,...).

Tabel 3-1: Overzicht van de relevante onderzoeksaspecten per gebiedsgerichte uitwerking

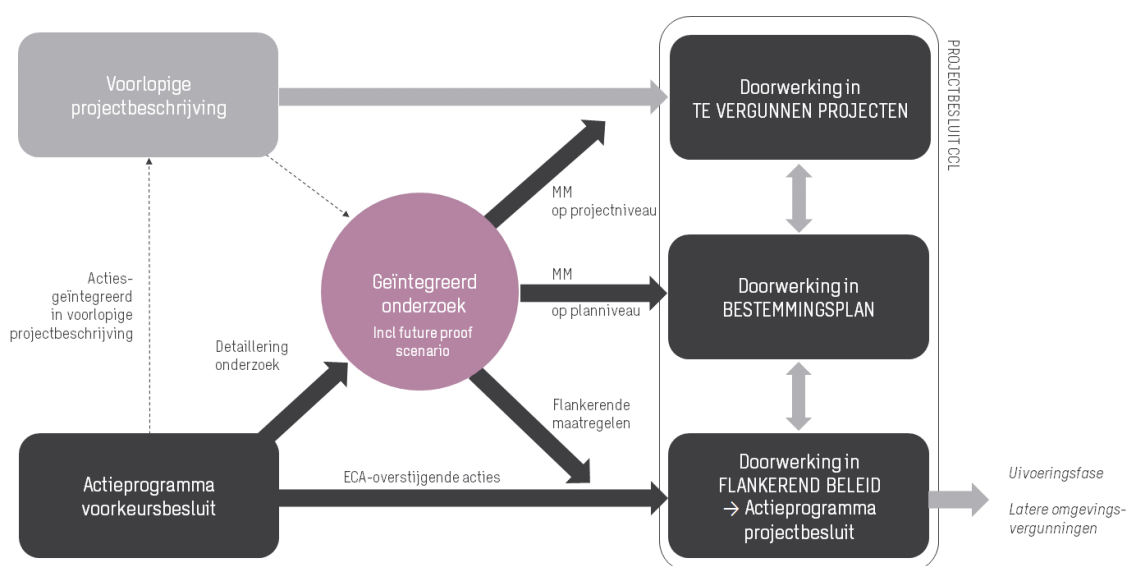
kernthema	Deelgebieden			
	Tweede Getijdendok - Drie Dokken - Doeldok - Noordelijk insteeddok	Hoogspanningslijnen	Vlakte van Zwijndrecht West	Properpolder Zuid en poldernatuur
 Nautica	X	←-----→ (x)		
 Operationaliteit	X	←-----→ (x)	X	
 Klimaatrobustheid	X	(x)	X	(x)
 Mobiliteit	X		X	
 Ruimtelijke kwaliteit en ruimtelijk rendement - Mens ruimtelijke aspecten - Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie - Klimaatadaptatie	X	X	X	X
 Biodiversiteit	X	X	X	X
 Omgeving (mens en milieu) - Bodem - Water - Lucht - Klimaatmitigatie - Geluid en trillingen - Externe veiligheid - Mens gezondheid	X	X	X	X
 Uitvoerbaarheid en betaalbaarheid	X	X	X	X

3.6 WIJZE WAAROP DE ACTIES EN FLANKERENDE MAATREGELEN VERDER ONDERZOCHT WORDEN

Het projectbesluit zal naast het geheel van vergunningen en machtigingen en het bestemmingsplan ook een actieprogramma bevatten.

Hiervoor vertrekken we in eerste instantie van het bestaande actieprogramma dat is opgenomen in het voorkeursbesluit. Deze acties zijn het resultaat van onderzoek dat werd uitgevoerd op strategisch niveau. Dit wil zeggen dat de effecten hoofdzakelijk in beeld werden gebracht tot op het niveau dat noodzakelijk was om verschillende alternatieven onderling tegen elkaar af te kunnen wegen. De acties zullen daarom in de uitwerkingsfase verder getoetst, verfijnd en waar nodig aangevuld, en bijgestuurd worden.

Figuur 3-4: Aanpak actieprogramma tijdens geïntegreerd onderzoek



Bron: eigen verwerking

Een aantal van deze acties wordt reeds in het project geïntegreerd bij de start van het onderzoek en maken deel uit van de voorlopige projectbeschrijving (zie 2.8.1).

3.6.1 Detaillering onderzoek en doorwerking in project, bestemmingsplan en flankerend beleid

Voor een groot deel van de acties is het van belang om het onderzoek verder te detailleren (zie 2.8.2). Ze zijn vaak gelinkt aan milderende maatregelen die voorgesteld zijn op basis van milieuonderzoek dat werd uitgevoerd op strategisch niveau (s-MER).

Op basis van meer gedetailleerd geïntegreerd onderzoek zal in een eerste stap de noodzaak en effectiviteit van de voorgestelde (en eventueel nieuwe) milderende maatregelen, aanbevelingen en flankerende maatregelen onderzocht worden zodat een samenhangend en doelgericht pakket kan worden uitgewerkt. Dit omvat ook een future proof scenario waarin gekeken wordt naar doorgroeimogelijkheden doorheen de tijd.

Ten einde het belang van de Westelijke Onsluiting, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

Vervolgens wordt nagegaan op welke wijze deze maatregelen verankerd kunnen worden. We maken hierbij een onderscheid tussen:

- Doorwerking in te vergunnen projecten (projecteigen maken).
- Doorwerking in het bestemmingsplan met bijhorende de stedenbouwkundige voorschriften op vlak van bestemming, inrichting en/of beheer (juridisch-planologische verankering)
- Doorwerking via actieprogramma dat onderdeel uitmaakt van projectbesluit (flankerend beleid). Hierbij maken we een onderscheid tussen:
 - Acties van Vlaams niveau
 - Acties die door de mede-opdrachtgevende instanties (Havenbedrijf en/of MLSO) getroffen worden
 - Acties waarvoor samenwerking met andere actoren (federaal, lokaal, vervoersregionaal,...) nodig is

3.6.2 Aanpak ECA-overstijgende en flankerende maatregelen

In het voorkeurbesluit staan ook een aantal ECA-overstijgende acties geformuleerd (zie 2.8.3). Het gaat om acties met betrekking tot:

- Grondbalans
 - Het afstemmen van **grondstromen** met nabijgelegen projecten
- Mobiliteit (inclusief goederen- en personenvervoer):
 - het **verminderen van effecten op het onderliggend wegennet** in het Waasland door het beperken van vrachtstromen over de weg door verbeteringen aan spoor en binnenvaart, time shift (verschuiving naar de nacht), het inzetten op alternatieven voor personenvervoer en het tegengaan van sluipverkeer door maatregelen op het hoofdwegennet
- Lucht en klimaat:
 - het verminderen van **emissies van broeikasgassen en schadelijke stoffen** afkomstig van
 - zeevaart (uitrol walstroom en omkaderend beleid)
 - binnenvaart (bv snelheidsbeperking en -handhaving, vergroten consolidatiegraad,
 - spoorvervoer (elektrificatie)
 - wegverkeer (bv invoering lage emissiezone in het Antwerpse havengebied, aanleg snellaadinfrastructuur en waterstofstations, modal shift,)
 - in functie van **klimaatadaptatie**
 - bescherming tegen zeespiegelstijging door uitbouwen en tijdig actualiseren van Sig-maplan
 - het voorzien van een klimaatrobuust transportnetwerk dat helpt garanderen dat de logistieke stromen in het hinterland niet onderbroken worden door extreme fenomenen van droogte en wateroverlast
- Biodiversiteit:
 - het hernieuwen van het soortenbeschermingsprogramma
 - Monitoring van de uit te voeren natuurcompensaties: te verfijnen en bij te sturen in de uitwerkingsfase

- Mens ruimtelijke aspecten: flankerende maatregelen gericht op **getroffen landbouwers** (gronden-bank, landinrichting,...) **en geïmpacteerde bedrijven**
- Afstemming met toekomstperspectief van **Doel**

Overleg en een goede afstemming met parallelle planprocessen is essentieel bij de verdere aanpak en uitwerking van deze flankerende maatregelen.

3.6.2.1 *Verdere aanpak flankerende maatregelen op vlak van grondstromen*

- Afstemming fasering op grondstromen van verschillende projecten in de regio. Zoeken naar gemeenschappelijke oplossingen voor bergen van specie.

3.6.2.2 *Verdere aanpak flankerende maatregelen op vlak van mobiliteit*

- Onderzoek naar flankerende maatregelen voor het milderen van effecten op het onderliggend wengen (Waasland)
 - Zie onderzoeksmethodiek Mobiliteit: in functie van de effectgroep Verkeersleefbaarheid - Sluipverkeer (zie 8.5.3) wordt de impact op sluipverkeer onderzocht en wordt nagaan met welke maatregelen (bv het voorzien van slimme vrachtwagensluizen, het actief sturen van verkeer, het beteugelen van overtredingen vastgesteld door ANPR-camera's,...) negatieve effecten op een effectieve en haalbare manier kunnen worden gemilderd.
 - Procesmatig: dit gebeurt in overleg met de betrokken stakeholders in de regio. Er wordt nagegaan in welke mate het plan voor de dubbele kamstructuur in het Waasland hierin een rol kan spelen.
- Onderzoek naar fasering in relatie met andere mobiliteitsprojecten
 - Sensitiviteit van effecten indien niet alle infrastructurele ingrepen (buiten ECA) gerealiseerd zouden zijn: is een (gedeeltelijke) ingebruikname van de containerterminal dan aanvaardbaar (al dan niet met bijkomende milderen maatregelen)?
- Nagaan op welke wijze het instrument van concessies en/of andere instrumenten kunnen ingezet worden om de vooropgestelde modal split te behalen

3.6.2.3 *Verdere aanpak flankerende maatregelen op vlak van lucht en klimaat*

In het onderzoek van de thema's lucht en klimaat wordt ook een future proof scenario opgebouwd en doorgerekend om de impact en effectiviteit van technologische en sturingsmaatregelen zoals NECA¹¹, Walstroom, hybridisatie van niet-voor de wegbestemde voertuigen (straddle carriers, kranen langs de kaaie) aan de nieuw te ontwikkelen dokken na te gaan met het oog op de klimaatdoelstellingen voor 2030 en 2050 (zie ook 3.1.1 kwaliteitseis klimaatrobustheid en aanpak geïntegreerd onderzoek 3.6.1).

Voor kansrijke, effectieve flankerende maatregelen wordt een implementatiestrategie uitgewerkt met aandacht voor verschillende aspecten zoals bijsturing van regelgeving (op niveau van Vlaanderen en de haven), financiële stimuli,...

¹¹ Nitrogen Emission Control Area waarbinnen de uitstoot van N door scheepvaart wordt gecontroleerd

3.6.2.4 *Verder aanpak flankerende maatregelen Doel*

Er is een studie opgestart voor de ontwikkelen van een toekomstperspectief voor Doel en de nabije omgeving. In een eerste fase worden in overleg met de belanghebbenden (actiegroepen, overheden, ...) in het gebied verschillende scenario's verkend. Vervolgens volgt daaruit een voorkeurscenario, dat wordt uitgewerkt tot een toekomstperspectief op korte en lange termijn, met een visie en een actieprogramma.

Het uitwerken van een kwalitatieve (aangepaste en doorgetrokken) buffer die de overgang vormt tussen het havengebied en Doel zit mee vervat in voorliggend projectbesluit (zie 2.5.4 en de bijhorende kwaliteitseisen beschreven onder 3.1). Hierbij wordt gezocht naar synergiën en oplossingen die passen binnen het toekomstperspectief van Doel. Daarnaast is ook afstemming voorzien in functie van het herwaarderen van erfgoed in Doel en (een deel van) de Doelpolder (milderende maatregel uit ECA: zie 2.8.2).

3.6.2.5 *Verdere aanpak flankerende maatregelen geïmpacteerde landbouwers en bedrijven*

- Onderzoek naar mogelijkheden voor inzet andere instrumenten met oog op grondenruil, compensaties en aanpassing concessieovereenkomsten: zie 2.7

3.7 TIMING EN FASERING

De timing van de realisatie en ingebruikname van de projecten van de Containercluster Linkerscheldeoever is onderhevig aan heel wat verschillende factoren (onder andere afstemming met andere ECA-projecten). Op dit moment is het dus niet mogelijk om een exacte timing te geven. Indicatief gaan we voorlopig uit van volgende indicatieve timing:

2020 - 2023	Voorbereiding, studiewerk, ontwerp projectbesluit CCL en projectbesluit CCL Vlaamse Regering
2020 – 2023	Voorbereiding, studiewerk, ontwerp Projectbesluit WOW en projectbesluit WOW Vlaamse Regering
2023	Aanbesteding van de werken CCL
2023-2025	Aanleg en volledige uitvoering van het project WOW
2023 – 2030	Aanleg van de vergunde ingrepen (inrichtingswerken Prosperpolder Zuid, demping Noordelijk Insteekdok, aanleg Tweede Getijdendok,...)
2028-2030	Bouw van de superstructuur (containerterminals) en opstart van de activiteiten
2030 - ...	Operationele periode

De fasering zal in de uitwerkingsfase op basis van verschillende onderzoeken verder worden uitgewerkt en geconcretiseerd. Aandachtspunten hierbij zijn onder meer:

- de dringende economische noodzaak aan bijkomende containerbehandelingscapaciteit
- de realisatie van de natuurcompensaties en de snelheid waarmee habitats zich ontwikkelen. Het vastleggen van timing en fasering is om deze reden een complex gegeven onderhevig aan verschillende

factoren. Om te garanderen dat er ten allen tijde geen achteruitgang optreedt, zal de uitvoering van het project worden opgesplitst in projectonderdelen waarvan de fasering wordt afgestemd op de bijhorende, voorafgaandelijk te realiseren compenserende natuurontwikkeling. Hierdoor zullen compensaties steeds een feit zijn op het moment dat het betrokken gebied schade van het project ondervindt.

- operationele aspecten (beperken tijdelijke achteruitgang containerbehandeling)
- afstemming op belangrijke infrastructurele en mobiliteitsontwikkelingen (kritische aspecten zijn verder te onderzoeken op basis van het Mobiliteitsonderzoek)
- optimalisatie van (tijdelijke) specieberging en grondstromen
- afstemming op de resultaten van de studies voor het verplaatsen van de hoogspanningslijnen. De definitieve keuze van het inrichtingsalternatief is noodzakelijk om een detailstudie te kunnen uitvoeren. Een late keuze kan ertoe leiden dat het verplaatsen van de hoogspanningslijnen een blokkerende factor wordt
- afstemming met diverse Vlaamse beleidsplannen (o.a. lucht en klimaat)

4 BELEIDSKADER EN JURIDISCHE CONTEXT

De uitwerking van de containercluster Linkerscheldeoever is onderworpen aan een aantal technische, juridische en administratieve randvoorwaarden. Zo zal voor wat betreft het milieueffectenrapport (MER) en ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) worden voldaan aan de vereisten die zijn vastgelegd in het Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid (DABM). Het bestemmingsplan moet dan weer voldoen aan de vereisten van de Vlaamse codex Ruimtelijke Ordening (VCRO) en de bijhorende uitvoeringsbesluiten. Daarnaast is ook de sectorale regelgeving van toepassing. In paragraaf 4.7 zijn de relevante randvoorwaarden getoetst aan het project.

Naast technische, juridische en administratieve randvoorwaarden worden in het overzicht ook relevante beleidsplannen aangegeven. Enkele hiervan verderop in dit hoofdstuk wat uitgebreider toegelicht:

- Met het oog op het realiseren van bestemmingswijzigingen is het van belang om cf. artikel 2.2.5 van de Vlaamse codex Ruimtelijke Ordening de relatie met het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (zie 4.1) waarvan het de uitvoering is, te verduidelijken. Ook op de nieuwe strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) wordt wat dieper ingegaan (zie 4.2)
- De Vlaamse regering keurde recent beleidsplannen goed gericht op de inperking van luchtverontreiniging en klimaatverandering teneinde te kunnen voldoen aan de internationale en Europese verplichtingen/doelstellingen. In hoofdstuk 4.3 en 4.4 wordt daarom wat dieper ingegaan op het Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP) en Vlaams Luchtbeleidsplan (VLP).

Tabel 4-1: Overzicht juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Algemeen		
Decreet complexe projecten	Op 25 april 2014 is het decreet betreffende complexe projecten goedgekeurd en op 12 december 2014 heeft de Vlaamse regering het bijhorend uitvoeringsbesluit goedgekeurd. Met dit proceduredecreet zet de Vlaamse overheid via een nieuwe procesaanpak voor complexe projecten in op de realisatie van projecten binnen een aanvaardbare termijn en met een zo maximaal mogelijk draagvlak. Het decreet maakt het mogelijk om via één geïntegreerd proces voor een complex project zowel de noodzakelijke bestemmingswijziging door te voeren als de benodigde vergunningen te verlenen. De lijsten voor de bepaling van de bevoegde overheid die een voorkeursbesluit of projectbesluit kan vaststellen werden via het besluit van de Vlaamse Regering van 13 februari 2015 vastgelegd (aanwijzing van de Vlaamse en provinciale projecten ter uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning),	
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening en bijhorende uitvoeringsbesluiten	De Vlaamse Codex ruimtelijke ordening geeft in art 4.2.1. aan voor welke ingrepen een omgevingsvergunning noodzakelijk is.	
Bestemmingsplannen	De bestemming wordt vastgelegd via de gewestplannen en/of via algemene plannen van aanleg (APA's) of bijzondere plannen van aanleg (BPA's) en - sinds de inwerkingtreding van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) - via gewestelijke, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).	De uitwerking van het project vindt plaats op verschillende bestemmingen die mogelijk moeten gewijzigd worden. Minstens volgende bestemmingsplannen zijn relevant voor het projectgebied: - Gewestplan Lokeren Sint-Niklaas - GRUP Waaslandhaven fase 1 en omgeving - GRUP afbakening grootstedelijk gebied Antwerpen

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
		Het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen' en het GRUP 'Havenontwikkeling Linkeroever' zijn bij Arrest van de Raad van State grotendeels vernietigd. Daardoor kunnen een aantal acties voor de Ontwikkeling van het Antwerpse Havengebied niet (verder) uitgevoerd worden voor de Linkerscheldeover.
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Het RSV (BVR 23/9/1997) geeft de visie en richtlijnen weer voor het toekomstig gebruik van de ruimte in Vlaanderen voor verschillende sectoren.	Zie 4.1
Provinciaal Ruimtelijk structuurplan Oost Vlaanderen	De provincie Oost-Vlaanderen keurde in 2003 het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan goed, dewelke van kracht is sinds 24 maart 2004. Ondertussen is een nieuw Beleidsplan Ruimte in opmaak dat het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan op termijn zal vervangen.	In het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan van Oost-Vlaanderen wordt de Waaslandhaven geselecteerd als (internationale) poort die een belangrijk zwaartepunt vormt in de Vlaamse economie. De nieuwe ontsluitingsweg ligt in een vogelrichtlijnengebied ("Schorren en polders van de Beneden-Schelde").
Strategisch plan Haven van Antwerpen.	In juni 2006 werd het Tussentijds Strategisch Plan van de Haven van Antwerpen (Linker- en Rechterscheldeover) goedgekeurd. Nadat het plan-MER werd afgerond, werd hieruit een Maatschappelijk Meest Haalbaar Alternatief geformuleerd.	Het plan omvat o.a. de landschapsstudie voor de invulling van de buffer rond de Waaslandhaven en werd opgemaakt in opdracht van de Vlaamse Regering. De basisuitgangspunten zijn - de inpassing van de haven in haar omgeving - de ruimtelijke afbakening van de haven De basisvoorwaarden, randvoorwaarden en ruimtelijke uitgangspunten die in dit Strategisch plan staan en die voor dit project van toepassing zijn, worden hieronder opgesomd. - Basisvoorwaarde: een volwaardige natuurontwikkeling (in praktijk zullen natuurplanning- en realisaties parallel gebeuren met economische realisaties);

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
		- Randvoorwaarde: het behoud van de leefbaarheid van huidige woonkernen rond het havengebied (zoals Verrebroek en Kieldrecht); - Randvoorwaarde: De door het zeehavensysteem gegenereerde mobiliteit mag een acceptabel niveau van interne en externe verkeersafwikkeling van en naar de beide Scheldeoeverbieden niet overstijgen. - Randvoorwaarde: Integraal waterbeheer dient in de beide Scheldeoeverbieden en hun ruime omgeving een veilige waterhuishouding te garanderen. - Inrichtingsprincipe: een duidelijke vaststelling van grenzen van de ruimte die benut kan worden. Het Tussentijds Strategisch Plan van de Haven van Antwerpen (Linker- en Rechterscheldeover) heeft voor de ontwikkeling in en rond de haven een scheiding van verkeerssystemen als visie. Er wordt geopteerd voor: - ongelijkvloerse kruisingen van hoofdsporen met wegen (in het gehele gebied), - scheiding doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer, - scheiding verkeer naar de haven en verkeer naar de woonkernen.
Gewestgrensoverschrijdende effecten	Verdrag van Espoo Verdrag inzake MER bij grensoverschrijdende effecten (UNECE, 1991)	
Vlaams energie- en klimaatplan 2021-2030	Het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2013–2020 uit 2013 bestaat uit een overkoepelend luik en twee	Het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030 bevat onder meer duidelijke doelstellingen met

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	deelplannen: het Vlaams Mitigatieplan (VMP) en het Vlaams Adaptatieplan (VAP). Het VMP bevat voor elke sector een overzicht van de belangrijkste trends in de periode 1990-2010 en een overzicht van de maatregelen die zijn geïmplementeerd, gepland en/of voorgesteld. Voor elke sector volgt dan een emissieprognose, enerzijds op basis van het huidige, goedgekeurde beleid, en anderzijds op basis van een inschatting van de effecten van het voorgestelde bijkomende beleid. Deze sectorale prognoses gaan uit van het reductiepotentieel van de in het plan opgenomen beleidsmaatregelen. Het Vlaams Adaptatieplan van zijn kant beschrijft voor verschillende sectoren de gevolgen van klimaatverandering, en geeft een overzicht van de mogelijkheden tot adaptatie. In het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030 worden de krijtlijnen uitgezet voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030. Het plan legt, in lijn met de door de EU voor België opgelegde doelstelling, het objectief vast om de broeikasgasemissies in Vlaanderen tegen 2030 met 35% te reduceren ten opzichte van 2005. Per sector wordt de vereiste inspanning in kaart gebracht en waar nodig wordt de broeikasgasdoelstelling omgezet in subdoelstellingen. Daarnaast bevat het plan ook de voornaamste maatregelen die nodig zijn om deze doelstelling te behalen en Vlaanderen op weg te zetten naar een koolstofarme toekomst.	betrekking tot de nodige emissiereducties in de niet-ETS sector (waaronder de transportsector). Dit wordt meegenomen binnen discipline klimaat, gesteund op berekeningen uitgevoerd binnen de discipline lucht Er zal worden nagegaan in welke mate het project kan bijdragen aan de doelstellingen van het plan en of er voldoende maatregelen worden voorzien om de ontwikkelingsmogelijkheden van andere projecten/ activiteiten met relevante uitstoot niet te hypothekeren.
Vlaams Adaptatieplan	Het Vlaams Adaptatieplan heeft tot doel een beeld te krijgen van hoe kwetsbaar Vlaanderen is voor klimaatverandering, de weerbaarheid van Vlaanderen tegen de gevolgen van klimaatverandering te verhogen en ons zo goed mogelijk aan te passen aan de te verwachten effecten. Het Vlaams Adaptatieplan maakt deel uit van het Vlaams Klimaatsbeleidsplan 2013–2020.	Globale principes geven input voor kwaliteitseisen op vlak van klimaatrobustheid

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Vlaamse klimaatstrategie 2050	Op 20 december 2019 keurde de Vlaamse Regering de Vlaamse klimaatstrategie 2050 goed. Hierin is volgende strategie (geen bindende doelstellingen) opgenomen: - We streven ernaar om de broeikasgasemissies van de sectoren die niet gedekt zijn door het EU ETS (zogenaamde niet-ETS sectoren) te reduceren met 85% tegen 2050 (ten opzichte van 2005), met de ambitie om te evolueren naar volledige klimaatneutraliteit. Voor de ETS sectoren schrijven we ons in binnen de context die Europa bepaalt voor deze sectoren met een dalende emissieruimte onder het EU ETS. - We zullen verhinderen dat het gevoerde klimaatbeleid leidt tot een reductie van de Vlaamse emissies louter door bepaalde activiteiten te delokaliseren naar andere regio's. Indien rekening gehouden wordt met bijkomend transport en/of minder strenge milieunormen in andere regio's, zouden globale emissies zelfs kunnen stijgen. Daarnaast zijn er indicatieve doelstellingen per sector bepaald. Voor de transportsector is het volgende opgenomen: tegen 2050 streven we naar een nuluitstoot van de Vlaamse transportsector. Daartoe zorgen we dat het personenvervoer en het goederenvervoer volledig emissievrij is. Internationale lucht- en scheepvaart is niet opgenomen in dit streefdoel.	Het plan bevat een strategie en niet bindende doelstellingen voor 2050 met betrekking tot de nodige emissiereducties in de niet-ETS sector (waaronder de transportsector). Er wordt met oog op klimaatrobustheid getoetst in hoeverre voorliggend project congruent is met de beoogde langetermijnstrategie op vlak van klimaat.
Blue Deal	Met deze deal wil de Vlaamse regering de droogteproblematiek op een structurele manier aanpakken, met een verhoogde inzet van middelen en juiste instrumenten, met betrokkenheid van de industrie en	Waterschaarste is een belangrijke maatschappelijke uitdaging. Binnen ECA duurzaam watergebruik implementeren.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	de landbouwers als deel van de oplossing en met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden. De Blue Deal bevat 70 maatregelen en zet in op 6 sporen: 1. Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving 2. Circulair watergebruik wordt de regel 3. Landbouw en natuur worden deel van de oplossing 4. Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden 5. De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd 6. Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.	
Mobiliteit		
Masterplan 2020 voor de mobiliteit in en rond Antwerpen	In 2000 lanceerde de Vlaamse overheid het Masterplan voor de mobiliteit in en rond Antwerpen. Dat plan heeft ambitieuze doelen: - het verkeer in en rond Antwerpen moet vlotter, met minder files en sluipverkeer - de wegen moeten veiliger worden, zodat er minder ongelukken gebeuren - de stad en de rand moeten leefbaarder worden voor iedereen. Het Masterplan 2020 bevat verbeteringsprojecten voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer, schepen, auto's en vrachtovervoer.	Het weggennet in en rond Antwerpen is belangrijk voor het project.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Routeplan 2030	De Visienota van Routeplan 2030 werd op 27 juni 2018 goedgekeurd door de Vervoerregioraad Antwerpen. De nota beschrijft de visie en de strategie voor een multimodale bereikbaarheid en leefbaarheid van de hele regio en is erop gericht het aantal autoverplaatsingen (incl. vrachtverkeer) te beperken.	Het hele havencomplex vormt verder samen met de A12 en het Albertkanaal een logistiek kerngebied waarbij een specifieke problematiek in het woon- en werkverkeer aanwezig is (geringe dichtheid, ploegendiensten,...). Hierdoor is er nood aan een aanpak op maat met de nodige maatregelen en samenwerking met de bedrijven.
Gemeentelijk mobiliteitsplan Beveren	Op 15 december 2015 werd het nieuwe mobiliteitsplan van de gemeente Beveren goedgekeurd door de gemeenteraad.	Volgende aspecten uit het mobiliteitsplan zijn relevant in relatie tot de projectsite: - Volgende categorisering der wegen wordt vooropgesteld: - o E34/A11: Hoofdweg - o E17: Hoofdweg - o N450: secundaire ontsluitingsweg (tussen Beveren en de Waaslandhaven) - o Nieuwe ontsluitingsweg: primaire weg type II - In relatie tot het fietsroutenetwerk is volgende selectie belangrijk: - o Blikken: Functionele fietsroute - o Gewenste fietsnetwerk: ▪ bovenlokale functionele fietsroute tussen Engelsesteenweg (N451) en de R2 ▪ bovenlokale functionele fietsroute tussen Verrebroek en de R2 lokale functionele fietsroute tussen

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
		Verrebroekstraat (N451) en toekomstig knooppunt Complex Hogendijk (nl. langs Schoorhavenweg, Hoogschoorweg en Blikken) - Inzake snelheidsregimes worden in alle straten nabij de projectsite 70 km/u vooropgesteld.
Gemeentelijk geactualiseerd mobiliteitsplan Antwerpen en Zwijndrecht	De oorspronkelijke mobiliteitsplannen van de stad Antwerpen en de gemeente Zwijndrecht werden conform verklaard door de PAC resp. op 21/2/2005 en 21/9/2000. Deze plannen werden inmiddels herzien en goedgekeurd door de gemeenteraad, resp. op 24/3/2011 in Zwijndrecht en op 2/3/2015 in Antwerpen. Het mobiliteitsplan is in 2018 geactualiseerd.	
Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk	Het doel van het provinciaal fietsroutenetwerk (opge-maakt in september 2002) is de realisatie van een samenhangend en gebiedsdekkend netwerk van boven-lokale fietsverbindingen.	De gemeente Beveren wil de fietsverbindingen naar de Waaslandhaven verbeteren. Het meest recente mobiliteitsplan van Beveren stelt de doel-stelling voor om het fietsnetwerk zodanig uit te werken dat er zowel noord-zuid als oost-west kwalitatieve fietsverbindingen aangeboden kunnen worden. Een aanpassing van de bovenlokale functionele fietsroute wordt in het mobiliteits-plan voorgesteld.
Geluid		
Richtlijn Omgevingslawaaï	De Europese Richtlijn 2002/49/EG bepaalt het kader voor de evaluatie en de beheersing van omgevingsla-waai (o.a. door wegverkeer, spoorwegverkeer, lucht-verkeer, GPBV-installaties). Door het Besl. VI. Reg. van 22/07/05 werd deze richt-lijn omgezet in de Vlarem-wetgeving.	

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai (22/07/2005)	In dit besluit worden factoren Lden en Lnight als geluidsbelastingindicatoren naar voor geschoven en wordt een methodiek mbt beheersing omgevingsgeluid vastgelegd.	De relevante aspecten worden bestudeerd in de discipline geluid.
Gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeergeluid	De gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeersgeluid werden bepaald in het rapport 'Onderzoek naar maatregelen omgevingsgeluid' (LNE, 2010) en overgenomen in het richtlijnenboek geluid en trillingen.	Dit wordt meegenomen binnen discipline geluid.
Geluidsactieplannen 2019-2023 waaronder het geluidsactieplan voor belangrijke wegen, het geluidsactieplan voor belangrijke spoorwegen en het geluidsactieplan voor de agglomeratie Antwerpen	Het geluidsactieplan voor belangrijke wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar en spoorwegen kadert in de uitvoering van de Europese richtlijn inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. De richtlijn omgevingslawaai heeft tot doel in Europa een gemeenschappelijke aanpak in te voeren met het oog op het vermijden, voorkomen of verminderen van schadelijke effecten van blootstelling aan omgevingslawaai. De richtlijn is van toepassing op belangrijke wegen, belangrijke spoorwegen, belangrijke luchthavens en agglomeraties. Het geluidsactieplan werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 7 juni 2019.	Er zal worden nagegaan in welke mate het project kan bijdragen aan de doelstellingen van het actieplan.
Samenwerkingsovereenkomst Vlaamse regering – Zwijndrecht aan beleidskader en juridische context	Samenwerkingsovereenkomst en protocol tussen de Vlaamse gewest, BAM, Indentant, gemeente Zwijndrecht en twee burgers. In deze samenwerkingsovereenkomst en het latere samenwerkingsprotocol werd vastgelegd dat er een geluidsreductie moet worden bereikt in de woongebieden in Zwijndrecht. Deze resultaatsverbintenis houdt in dat binnen de contouren met een huidige geluidsbelasting tot 55 dB Lnight moet een reductie van minstens 10 dB Lden worden gerealiseerd. De geluidskaart met de normen	Aangezien deze samenwerkingsovereenkomst een resultaatsverbintenis inhoudt met de Vlaamse Regering, is deze overeenkomst bijgevolg ook bindend voor het ECA project.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	waaraan moet voldaan worden, is opgenomen in de samenwerkingsovereenkomst. De maximale geluidsnormen zijn bijgevolg een te onderzoeken randvoorwaarden in de beoordeling van het onderdeel geluid en in het onderdeel mens gezondheid	
Lucht		
Europese kaderrichtlijn en dochterrichtlijnen luchtkwaliteit Richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa	Deze Europese Kaderrichtlijn Lucht vormt samen met een aantal dochterrichtlijnen de basis voor het luchtbeleid in Europa (luchtkwaliteit, beoordelingscriteria,...). In de kaderrichtlijn worden o.a. de verontreinigende stoffen omschreven waarvoor in de 'dochterrichtlijnen' grenswaarden of richtwaarden moeten worden vastgelegd. Deze Europese Richtlijnen stellen o.a. grenswaarden/streefwaarden en monitoringverplichtingen vast voor: - SO₂, NO₂ PM₁₀ en Pb (eerste dochterrichtlijn) - CO en benzeen (tweede dochterrichtlijn) - ozon (derde dochterrichtlijn) - arseen (As), cadmium (Cd), kwik (Hg), nikkel (Ni) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). - De richtlijn van 2008 geeft Grenswaarden voor - SO₂ - NO₂ - Benzeen	Deze elementen worden bestudeerd binnen de discipline lucht voor de stoffen die relevant zijn voor het project. Grenswaarden voor SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, Pb en Benzeen. Streefwaarden voor O₃.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	- CO - Lood - PM10 - PM2,5 Hiermee beoogt de EU concentraties van deze verontreinigende stoffen in de lucht te verkrijgen die schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de mens en voor het milieu voorkomen, verhinderen of verminderen. Deze richtlijnen werden omgezet in VLAREM-wetgeving.	
Kyoto protocol	Protocol waarbij waarin verschillende industrielanden de verbintenis aangaan de uitstoot van broeikasgassen tussen 2008 en 2012 met gemiddeld 5 % te verminderen ten opzichte van 1990. De broeikasgassen die in het Protocol van Kyoto beschouwd worden, zijn koolstofdioxide, methaan, lachgas, HFK's, PFK's en SF6. Het Protocol van Kyoto is in werking getreden sinds 23/10/04. België engageerde zich tot een vermindering van 7,5%.	Dit wordt meegenomen binnen de discipline lucht op basis van emissieberekeningen waarvan de resultaten bij discipline klimaat beoordeeld worden.
NEC-richtlijn (richtlijn 2016/2284)	Deze Europese richtlijn legt nationale emissieplafonds op voor SO2, NOx, PM2,5, VOS en ammoniak. Doel is de verzuring, eutrofiëring (vermesting) en ozonverontreiniging aan te pakken.	Dit wordt meegenomen binnen de discipline lucht. Er zal worden nagegaan in welke mate milderende maatregelen kunnen bijdragen aan de doelstellingen van het reductieprogramma.
Effort sharing regulation, 2021-2030 (richtlijn 2018/842)	Richtlijn regelt de verdeling in Europa van emissies van broeikasgassen in niet-ETS sectoren met als doelstelling het realiseren van een emissiereductie van 40% in 2030 t.o.v. 1990. De vooropgestelde doelstelling voor België bedraagt 35%.	
Vlarem-II	Legt wettelijke bepalingen vast m.b.t. o.a. emissie- en immissiegrens- en richtwaarden	Dit wordt meegenomen binnen de discipline lucht bij zowel beoordeling van emissies als immissies.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Vlaams Luchtkwaliteitsplan 2030	Het Luchtbeleidsplan 2030 werd op 25 oktober 2019 definitief goedgekeurd. De focus van het plan ligt op het verder verminderen van de concentraties van NO ₂ en PM _{2,5} en van de vermestende depositie.	Teneinde te kunnen voldoen aan de internationale en Europese verplichtingen voor wat betreft de inperking van luchtverontreiniging, én teneinde de groei van andere activiteiten/projecten met een relevante uitstoot niet te hypothekeren is er nood aan maximale implementatie van emissiereductiemaatregelen ter reductie van o.a. NO _x binnen voorliggend project.
Lage Emissie Zone Antwerpen	In een lage-emissiezone mogen de meest vervuilende voertuigen niet meer rijden. De lage-emissiezone ligt in het gebied tussen de Ring en de Schelde op Rechteroever en het gebied tussen de Schelde, E17, Park and Ride Linkeroever en het Sint-Annabos op Linkeroever. De Singel maakt deel uit van de lage-emissiezone.	Het projectgebied ligt niet in de LEZ Antwerpen maar in de nabije omgeving ervan.
Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP)	Dit actieplan dient als referentiekader voor het denkwerk rond het nemen van beslissingen over milieu en gezondheid.	Vanuit de discipline lucht kunnen resultaten van impactberekeningen als input dienen voor de discipline mens-gezondheid
Milieu		
Decreet Algemeen Milieubeleid (DABM)	Het decreet beschrijft de vereisten op vlak van milieueffectenrapportering en veiligheidsrapportering.	De inhoudelijke vereisten van MER en RVR zijn in het kader van de procedure complexe projecten ook van toepassing.
Bodemdecreet en VLAREBO	Het decreet voorziet o.a. in een regeling voor de identificatie en een register van verontreinigde gronden, een regeling voor nieuwe en historische bodemverontreiniging en een regeling voor de overdracht van gronden. Het VLAREBO (Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering) is het uitvoeringsbesluit van het bodemdecreet.	Lijst risico-inrichtingen Bodemsaneringsnormen en normen voor hergebruik van bodem Achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit Relevant in verband met de hergebruiksmogelijkheden van uitgegraven grond.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
VLAREMA en Materialendecreet	Het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen regelt het beheer en voorkomen van afvalstoffen in Vlaanderen, evenals het aanwenden van afvalstoffen als secundaire grondstof. Het VLAREMA bouwt verder op het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en –beheer (VLAREA) uit 1997 en voert het Materialendecreet uit dat de basis voor de overgang van een afvalstoffenbeleid naar een duurzaam materialenbeleid.	Bouw- en sloopafval dient conform de bepalingen van het VLAREMA te worden verwerkt
VLAREM en Omgevingsvergunningsdecreet	VLAREM II is een uitvoeringsbesluit van het omgevingsvergunning-decreet. Hierin worden de algemene en sectorale voorwaarden beschreven waaraan vergunningsplichtige activiteiten moeten voldoen. Daarnaast bevat dit besluit ook de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, grondwater, lucht, geluid, bodem. VLAREM III is een uitvoeringbesluit van het omgevingsvergunning-decreet. Hierin worden algemene en sectorale voorwaarden vastgelegd die van toepassing zijn voor GPBV-installaties. GPBV's zijn industriële installaties die een grote impact kunnen hebben op het milieu en die onderworpen zijn aan de Europese regels inzake «Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging (GPBV)»	Relevant voor de (evaluatie t.a.v. de) milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, grondwater, lucht, geluid en bodem
Richtlijn grondwaterhandelingen	Een grondwaterhandeling (voornamelijk infiltreren en onttrekken van grondwater) kan een bodemverontreiniging in de omgeving verspreiden. Voor deze specifieke groep van handelingen werd daarom een richtlijn opgesteld. Deze biedt een praktische handleiding voor eenieder die van plan is een	De impact van grondwaterhandelingen op omliggende bodemverontreinigingen dient te worden nagegaan.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	grondwaterhandeling uit te voeren, ter voorkoming van een mogelijk onacceptabele impact.	
Wetgeving met betrekking tot de integriteit van pijpleidingen	– Wet van 12 april 1965 betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen, – Koninklijk besluit van 11 maart 1966 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor gasvervoer door middel van leidingen – Koninklijk besluit van 25 juli 1967 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor het vervoer door middel van leidingen van vloeibare koolwaterstoffen en/of vloeibaar gemaakte koolwaterstoffen, andere dan deze beoogd door artikel 1, littera a, van de wet van 12 april 1965, betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen – Koninklijk besluit van 12 februari 1968 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor het vervoer door middel van leidingen van pek, natronloog en afvalvloeistoffen. – Koninklijk besluit van 9 mei 1969 betreffende de te nemen veiligheidsmaatregelen bij de oprichting en bij de exploitatie van installaties voor het vervoer van gasvormige zuurstof door middel van leidingen. – Koninklijk besluit van 21 september 1988 betreffende de voorschriften en de verplichtingen van raadpleging en informatie bij het uitvoeren van werken in de nabijheid van installaties van vervoer van gasachtige en andere producten door middel van leidingen	Uitvoeringsbesluiten voorzien o.a. in een voorbehouden zone waar werken niet mogelijk zijn.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Water		
Europese kaderrichtlijn water (23/10/2000)	De Europese kaderrichtlijn water stelt als doel een aanvaardbare oppervlakte- en grondwatertoestand te verkrijgen tegen 2015. Doelstellingen worden bereikt via stroomgebied beheerplannen en maatregelenprogramma's.	Onderscheid in doelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden. Van toepassing bij evaluatie en mildering van de ingrepen. De essentie van de kaderrichtlijn is de stroomgebiedenbenadering. In de KRLW worden milieudoelstellingen voorgesteld voor onder andere oppervlaktewater. Deze doelstellingen houden in dat de "goede status" voor oppervlaktewateren moet worden bereikt en dat wordt voldaan aan de gestelde normen voor de ecologische en chemische kwaliteit. De doelstellingen vanuit de KRLW worden gezien als resultaatsverplichtingen.
Decreet integraal waterbeleid	Dit decreet is de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in de Vlaamse wetgeving en legt de doelstellingen, principes en structuren vast voor een vernieuwd duurzaam waterbeleid. In dit decreet wordt o.m. de watertoets als instrument voor een integraal waterbeleid opgenomen.	Het projectgebied behoort tot het deelbekken 'Land van Waas'. In het kader van dit decreet dient door de vergunningverlenende overheid een 'watertoets' uitgevoerd te worden (art. 8). Het geïntegreerd onderzoek zal hiertoe de nodige elementen aanleveren.
Watertoets	Dit besluit geeft de lokale, provinciale en gewestelijke overheden, die een vergunning moeten afleveren, richtlijnen voor de toepassing van de watertoets. D.m.v. de watertoets dient de overheid na te gaan hoe het watersysteem zal worden beïnvloed.	
Besluit houdende vaststelling van een gewestelijke steden- bouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- voorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater.	Deze gewestelijke stedenbouwkundige verordening legt minimale voorschriften op, waarbij de gemeenten en provincies vrij zijn om strengere normen op hun grondgebied uit te vaardigen. Deze stedenbouwkundige verordening gaat dan ook uit van het principe dat hemelwater in eerste	Verordening is niet van toepassing op verharde grondoppervlakken die tot het openbaar wegdo- mein behoren.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	instantie hergebruikt moet worden, dan infiltreert in de bodem en als het niet anders kan, vertraagd wordt afgevoerd.	
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Onbevaarbare waterlopen worden ingedeeld in drie verschillende categorieën: - categorie 1 (bevoegdheid Vlaams Gewest) - categorie 2 (bevoegdheid provincie) - categorie 3 (bevoegdheid gemeente) - de niet geklasseerde waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de eigenaars van de percelen. Onder de bevoegdheid valt het beheer alsook de bepalingen voor beheer en onderhoud.	In de omgeving van het projectgebied bevinden zich onder andere de onbevaarbare waterloop Noord-zuid Verbinding (zie water) Bij wijziging van de waterlopen machtiging nodig van bevoegde overheid.
Wet op de bevaarbare waterlopen	Besluit betreffende toekennen van vergunningen, het vaststellen en innen van retributies voor het privaat gebruik en openbaar domein van waterwegen en aanhorigheden. Duidt onder meer aan welke waterlopen als bevaarbare waterlopen worden beschouwd. Ze vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams Gewest.	In de omgeving van het projectgebied bevindt zich meerdere bevaarbare waterlopen: de Schelde en de havendokken (Verrebroekdok, Doeldok...).
Wet betreffende polders (03/06/1957) en wateringen (05/07/1956)	Wijzigingen aan oevers kunnen niet doorgevoerd worden zonder gunstig advies van het bestuur. Bij het onttrekken van gebieden is goedkeuring van de koning noodzakelijk.	Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen, gelegen in Polders en Wateringen. Het projectgebied is gelegen in de Polder van het Land van Waas.
Grondwaterdecreet en uitvoeringsbesluiten	Regelt de bescherming van het grondwater, het gebruik ervan en voorkomen en vergoeden van schade. Het omvat onder meer de reglementering betreffende de grondwaterwinning, alsook bepaalt het de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningen. De	Relevant in geval van bemalingen of invloed op waterwingebieden. Het projectgebied en nabije omgeving liggen niet in waterwingebied of binnen een beschermingszone.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	grondwatervergunning is geïntegreerd in de omgevingsvergunning(opgenomen in VLAREM). Wijzigingen met de decreten van 12 december 1990 en 20 december 1996.	
Wet op de bescherming van oppervlaktewateren	Regelt de bescherming van oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net en de territoriale zee tegen verontreiniging en legt de kwaliteitsdoelstellingen vast voor alle oppervlaktewateren. Deze Wet van 26/03/1971 is de basis van o.a. de milieukwaliteitsnormen, lozingsvoorwaarden,...	
Rivierbekken en deelbekkens	Vlaanderen telt 11 rivierbekkens, verdeeld over stroomgebied van de Schelde en Maas Beheer van alle bekkens is vastgelegd in bekkenbeheersplannen.	
Sigmaplan	Het Sigmaplan is een plan voor veiligheid tegen overstromingen en natuurontwikkeling in het Schelde estuarium. Het bestaat uit een reeks van maatregelen zoals de creatie van gecontroleerde overstromingsgebieden, het verhogen van de waterkering, het inrichten van wetlands, ontpolderen van gebieden, ...	In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied is in het kader van het Sigmaplan de ontpoldering van het gebied Hedwige-Prosperpolder voorzien. Het project voorziet ook de verhoging van de waterkeringen in het centrum van Antwerpen.
Biodiversiteit		
NATURA 2000: - Vogelrichtlijn - Habitatrichtlijn	NATURA 2000 is het streven van Europa om een samenhangend Europees netwerk te vormen van gebieden en beschermingszones. Omvat speciale beschermingszones aangewezen in toepassing van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.	Het projectgebied ligt in en nabij het Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Benedenschelde' (BE2301336), het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006), het Vogel- en Habitatrichtlijngebied 'Westerschelde & Saefinghe' (NL9803061) en het Vogel- en Habitatrichtlijngebied 'Brabantse wal' (resp NL3009003 en NL9801055) zie ook Passende Beoordeling (17.5)

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu	Belangrijk hierbij zijn het standstill principe en de zorgplicht (Art. 14). Tevens voorziet het in de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). Art. 16, art. 26 bis en art. 36 ter leggen de opmaak van respectievelijk een natuurtoets, VEN-toets en passende beoordeling vast. Art. 32 en 33 bieden het kader voor de erkenning van natuurreservaten. Het betreft natuurgebieden die van belang zijn voor het behoud en ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu. belangrijk hierbij zijn het standstill principe en de zorgplicht (Art. 14). Tevens voorziet het in de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). Art. 16, art. 26 bis en art. 36 ter leggen de opmaak van respectievelijk een natuurtoets, VEN-toets en passende beoordeling vast. Art. 32 en 33 bieden het kader voor de erkenning van natuurreservaten. Het betreft natuurgebieden die van belang zijn voor het behoud en ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu.	Het projectgebied grenst aan twee deelgebieden van de Grote Eenheid Natuur 204 “De Wase Scheldepolders”, onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk.
Bosdecreet en navolgende besluitvorming	Regelt het behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen in Vlaanderen. Indien bepaalde ontwikkelingen en werkzaamheden zouden gepaard gaan met het verwijderen van bosoppervlakte, zijn de bepalingen van het Bosdecreet van toepassing. Volgens art. 90bis van het Bosdecreet kan ontbossing voor algemeen belang, of in woongebied of industriegebied, of gelegen in een goedgekeurde verkaveling, vergund worden mits compensatie. In alle andere gevallen dient voorafgaandelijk een individuele ontheffing van het ontbossingsverbod te worden verleend door de Vlaamse Regering. Het Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 16 februari 2001 tot vaststelling van de	De relevantie wordt nagegaan bij de discipline biodiversiteit.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing is goedgekeurd door de Vlaamse regering op 05/09/2014 en is van kracht sinds 08/11/2014 (publicatie in het Belgisch Staatsblad 29/10/2014). Dit betekent dat voor ontbossing >3ha enkel nog kan worden gecompenseerd in natura. Habitatwaardige bossen dienen gecompenseerd te worden met factor 3.	
Bermbesluit (Besluit van de Vlaamse Executieve van 27 juni 1984 houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen	Dit besluit is toepasselijk op de bermen gelegen langs wegen, waterlopen en spoorwegen, in zoverre publiekrechtelijke rechtspersonen krachtens enig recht van beheer bevoegd zijn om de handelingen te stellen die bij dit besluit geregeld worden en doet aanbevelingen naar bermbeheer in functie van de bescherming van fauna en flora.. Onder bermen wordt voor de toepassing van dit besluit verstaan: bermen en taluds.	De wegbermen zullen na de werken in overeenstemming met de regelgeving moeten worden beheerd.
Jachtdecreet	Regelt het verstandig gebruik van wildsoorten ten behoeve van de jacht.	De relevantie wordt nagegaan bij de discipline biodiversiteit.
Ramsargebieden	De Conventie van Ramsar heeft tot doel 'het behoud en het oordeelkundig gebruik van alle watergebieden door middel van plaatselijke, regionale en nationale acties en internationale samenwerking, als bijdrage tot het tot stand komen van een duurzame ontwikkeling in de gehele wereld'.	Er zijn geen Ramsargebieden gelegen binnen het studiegebied.
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009	Regelgeving die bescherming regelt van dieren en planten in Vlaanderen. Het besluit beoogt een meer systematische omzetting van de rechtstreekse soortenbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Vlaamse regelgeving. Er wordt aangegeven welke soorten bescherming genieten (zowel trekkende soorten, als 'residenten'), welke verbodsbepalingen gelden en welke actieve beschermingsmaatregelen genomen kunnen worden.	Bij de discipline biodiversiteit zal worden nagegaan of er beschermde soorten in het studiegebied voorkomen.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
Rode lijsten van dieren en planten	Lijsten die de status van bedreigde diersoorten weergeven.	Geeft zeldzaamheid van de voorkomende soorten weer.
Soortenbeschermingsprogramma (SBP) van het Antwerpse havengebied	Het Soortenbeschermingsprogramma Antwerpse Haven (SBP) is een bundeling van individuele soortenbeschermingsprogramma's die zich in de eerste plaats toespitsen op de duurzame instandhouding van 14 beschermde soorten in het havengebied. Het gaat om de rugstreeppad, de gierzwaluw, de oeverzwaluw, de huiszwaluw, de slechtvalk, de visdief, de zwartkopmeeuw, de blauwborst, de bruine kiekendief, de moeraswespenorchis, de groenknolorchis, het wit bosvogeltje, het bruin blauwtje en de meervleermuis. Deze 14 soorten werden geselecteerd uit de ruimere groep van 90 beschermde soorten omdat de behoudsmaatregelen voor deze soorten meteen ook de instandhouding van de overige 76 beschermde soorten afdekken. Dit betreffen de paraplu-soorten. De andere soorten liften als het ware mee met de paraplu-soorten, daarom spreken we ook van meelifers of meelifende soorten.	De relevantie zal worden nagegaan binnen de discipline biodiversiteit.
Conventie van Bonn	Bepaalt dat het opzettelijk vangen, houden of doden van vleermuizen verboden is. Tevens dienen sites te worden aangeduid en beschermd die belangrijk zijn voor instandhouding van deze dieren (zoals ook voorzien in de Europese Habitatrichtlijn 92/43/EEG (21 mei 1992))	De relevantie zal nagegaan worden in de discipline biodiversiteit.
Vlaamse natuurreservaten /Erkende natuurreservaten	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse Regering	
Grenspark Groot Saeftinghe	Het Grenspark Groot Saeftinghe is een grensoverschrijdend project van Vlaamse en Nederlandse partners (INTERREG) ten behoeve van de natuur in en rond het natuurgebied het 'Verdronken Land van	In het MER zal de mogelijke interferentie met of impact van het complex project op het Grenspark Groot Saeftinghe nagegaan worden, voor die

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	Saeftinghe' en aansluitend aan de haven van Antwerpen. Met de natuurontwikkeling in de Hedwigepolder, Prosperpolder, Doelpolder en de Nieuwe Arenbergpolder aangrenzend aan het Verdrongen Land van Saeftinghe ontstaat een enorm aaneengesloten estuarien natuurgebied, een volwaardig grensoverschrijdend natuurpark. In het project staan drie kernactiviteiten centraal: het herstel van de vogelbiodiversiteit; optimalisatie van de estuariene natuur en eco-hydrologisch herstel van de binnendijkse gebieden. Om die doelen te bereiken worden broedeilanden, een vispassage, een toren, bunker en kasten voor vleermuizen en tal van andere grote en kleine landschapselementen aangelegd. Dit alles vanuit een gezamenlijke, Vlaams-Nederlandse natuurvisie.	delen die als beslist beleid kunnen beschouwd worden.
Landschap		
Decreet onroerend erfgoed	Het onroerend erfgoed decreet betreft één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het decreet betreffende bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten (03/03/76 en aanvullingen), decreet betreffende landschapszorg (16/04/96 en aanvullingen), het Decreet houdende maatregelen tot behoud van erfgoedlandschappen (13/02/2004) en het decreet op het archeologisch patrimonium (30/06/1993 en 28/02/2003) zitten vervat in één onroerend erfgoeddecreet en –besluit. Het decreet voorziet de vaststelling van inventarissen die de Vlaamse overheid kan inzetten om onroerend erfgoed te behouden. De vaststelling van een inventaris verbindt een aantal rechtsgevolgen aan erfgoedobjecten die waardevol, maar niet beschermd	In de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden de beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten, alsook erfgoed voorkomend op een vastgestelde of wetenschappelijke inventaris gelegen in de omgeving van het projectgebied beschreven. Voor het project zal worden nagegaan of de opmaak van een archeologienota door een erkend archeoloog verplicht is, met bindend programma van maatregelen door een erkende archeoloog of instantie.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Inhoudelijke beschrijving	Relevantie
	zijn. Het nieuwe decreet voorziet in de vaststelling van minstens vijf inventarissen: – Inventaris bouwkundig erfgoed – Landschapsatlas – Inventaris van archeologische zones – Inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde – Inventaris van historische tuinen en parken Met de definitieve goedkeuring van het nieuw decreet onroerend erfgoed door de Vlaamse regering is ook de Conventie van Malta ook wel het Verdrag van Valetta genoemd) in Vlaamse regelgeving omgezet. Om de Conventie van Malta verder te implementeren in de Vlaamse regelgeving is een volledig nieuw archeologisch traject nodig. Daarin spelen erkende archeologen een cruciale rol. Het archeologieluik van het Onroerend erfgoed-decreet is in werking sinds 1 juni 2016. Voor het project is de opmaak van een archeologienota door een erkend archeoloog verplicht, met bindend programma van maatregelen door een erkende archeoloog of instantie.	
Europese conventies m.b.t. erfgoed	De conventie van Granada m.b.t. monumenten, de conventie van Malta (Valletta) m.b.t. archeologie, de conventie van Firenze m.b.t. landschappen en de conventie van Faro m.b.t. cultureel erfgoed zijn of worden geïmplementeerd in het Onroerend erfgoed-decreet.	Zie hierboven
Inventaris Bouwkundig erfgoed	Geeft een gebiedsdekkende inventaris van bouwkundig erfgoed in Vlaanderen.	
Landschapsatlas	Geeft aan waar de historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar is gebleven en duidt deze aan als relictzones en/of ankerplaatsen.	

4.1 RELATIE MET RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN VLAANDEREN (RSV)

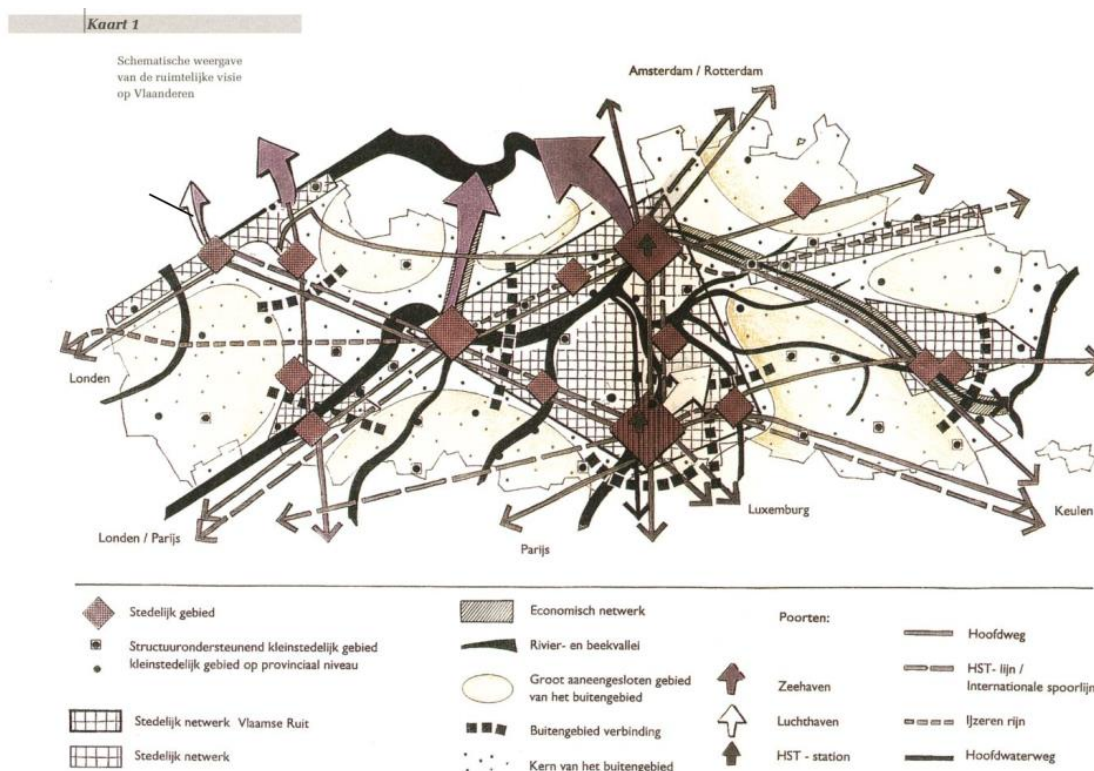
Het Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (1997) en de gedeeltelijke herzieningen van 2004 en 2011 zijn goedgekeurd door de Vlaamse regering. De bindende bepalingen zijn goedgekeurd door het Vlaams parlement.

4.1.1 Het richtinggevend gedeelte van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen

4.1.1.1 Zeehaven Antwerpen

De haven van Antwerpen is geselecteerd als zeehaven/poort. De strategische positie van de haven in de economische structuur van Vlaanderen komt tot uiting in het ruimtelijk principe “poorten als motor van ontwikkeling”. Omwille van haar bestaande of potentiële positie in het internationale communicatienetwerk (water, weg, spoor, telecommunicatie) vormt zij een element van de economische structuur op internationaal niveau en kan ze hoogwaardige internationale investeringen aantrekken.

Figuur 4-1. Gewenste ruimtelijke structuur voor Vlaanderen



Bron: Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

In de Vlaamse zeehavens komen industriële, distributie, opslag- en overslag en logistieke activiteiten ruimtelijk en functioneel sterk verweven met elkaar voor. Gelet op de bestaande tendensen tot een verdere integratie en verweving van de vernoemde types van activiteiten wordt een ruimtelijke differentiering per type-activiteit in de zeehavens niet wenselijk geacht. Essentieel voor een ruimtelijke differentiering van havenactiviteiten is het havengebonden karakter van de industriële-, distributie-, opslag- en overslag- en logistieke activiteiten. De haveninvesteringen worden dan ook gekoppeld aan de zeehavenactiviteiten.

Voor de zeehaven van Antwerpen stemt de oppervlakte van het zeehavengebied nagenoeg overeen met de oppervlakte van de haven van Antwerpen zoals aangegeven in het KB van 2/2/1993 houdende de vaststelling van de lijst van de havens en hun aanhorigheden overgedragen van de Belgische Staat aan het Vlaams Gewest (ca 15.000 ha). Uitgesloten worden ca 70-100 ha in het zuiden van de oude zeehaven.

De oppervlakte van de ecologische infrastructuur die niet voor zeehavenactiviteiten van nut is, bedraagt maximaal 5 % van de oppervlakte van het zeehavengebied. Door de 5%-doelstelling echter niet per zeehavengebied voorop te stellen maar voor alle zeehavengebieden samen, moet het beleid beter in staat zijn om tegemoet te komen aan de specifieke karakteristieken van elk zeehavengebied. De lokalisatie van de ecologische infrastructuur moet zo gebeuren dat de havenactiviteiten niet worden gehinderd.

4.1.1.2 *Andere relevante elementen uit het richtinggevend deel*

Omwille van hun multimodaliteit (zee, waterweg, spoor, pijpleiding en weg) en hun hoogwaardige infrastructuur worden internationaal georiënteerde multimodale logistieke parken uitsluitend in de zeehavens en aansluitend bij de internationale luchthaven van Zaventem gelokaliseerd. Fasering naar realisatie, optimalisering van bestaande infrastructuur en complementariteit tussen zeehavens moeten - vanuit een duurzaam ruimtegebruik - blijvend voorop staan. In het zeehavengebied van Antwerpen op Linkerscheldeoever betreft het Logistiek Park Waasland.

Het ruimtelijk principe 'Verbindingen tussen de poorten en rechtstreekse verbindingen met het achterland' stelt dat de poorten eerste-lijnsknooppunten zijn, welke mondiale stromen van goederen en personen bedienen en de relatie leggen tussen de poorten en het achterland. De poorten worden ontsloten voor alle vervoersmodi naar elk van hun achterland. Tussen de Vlaamse zeehavens wordt een wegverbinding voorzien en worden in het bijzonder de spoor- en waterverbindingen verbeterd. Via Schelde en Leie wordt een rechtstreekse verbinding op het structureel verbeterde Noord-Franse waterwegennet uitgebouwd en via de ijzeren Rijn wordt in een rechtstreekse verbinding met het Duitse spoorwegennet en het Ruhrgebied voorzien.

Naast een verbetering van de onderlinge verbindingen en van de achterlandverbindingen wordt tevens de poortfunctie (= multimodale distributiefunctie) versterkt door inplanting van internationaal georiënteerde multimodale logistieke parken in de zeehavengebieden.

Daarnaast is ook het principe 'Verbindingen tussen de groot- en regionaal stedelijke gebieden in een samenhangend netwerk met grootstedelijke gebieden buiten Vlaanderen' relevant, omwille van de positie van de zeehaven Antwerpen ten opzichte van het grootstedelijk gebied Antwerpen. Vanuit deze principes worden heel wat lijninfrastructuren (weg-, spoorwegen- en waterwegeninfrastructuur en pijpleidingen en elektriciteitsleidingen) geselecteerd.

Elk van de drie voor het buitengebied structuurbepalende functies – landbouw, natuur en bos – kan slechts op een duurzame wijze functioneren indien de gebieden die aan deze functie worden toegewezen, ingebed zijn in een goed gestructureerd geheel. Daarom wordt het buitengebied beleid gedifferentieerd naar een beleid voor de natuurlijke structuur, de agrarische structuur en de nederzettingsstructuur. De natuurlijke en de agrarische structuur kunnen elkaar in bepaalde gebieden (natuurverwevingsgebieden) overlappen.

Het afbakenen van de gebieden van de natuurlijke en de agrarische structuur moet daarom gelijktijdig en op gelijkwaardige basis gebeuren. De natuurlijke structuur kan in bepaalde gebieden ook overlappen met andere functies (recreatie, overige functies, ...).

4.1.2 Bindende bepalingen van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen

4.1.2.1 *Zeehaven Antwerpen*

De zeehaven van Antwerpen is in het bindend deel van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geselecteerd als poort, in samenhang met de regionale luchthaven. Dit beklemtoont de strategische plaats die de zeehaven van Antwerpen inneemt in de economische structuur van Vlaanderen. Andere relevante elementen uit het bindend gedeelte

Het is de taak van het Vlaams gewest om terreinen van nieuw aan te leggen wegvakken voor hoofd- en primaire wegen, van nieuw aan te leggen spoorwegvakken voor hoofdspoorwegen en van nieuw aan te leggen

of verbeteren hoofdwaterwegen te reserveren in ruimtelijke uitvoeringsplannen. Een aantal wegen, spoorlijnen, waterwegen in (de omgeving van) de zeehaven zijn geselecteerd (voor een volledig overzicht: zie RSV, gecoördineerde versie, april 2004 en de tweede herziening van het RSV, besluit Vlaamse regering d.d. 17/12/2010 en decreet 25/02/2011).

4.2 RELATIE MET STRATEGISCHE VISIE BELEIDSPLAN RUIMTE VLAANDEREN

De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen. De Vlaamse Regering heeft hiermee een beleidslijn uitgezet die een vernieuwde filosofie en aanpak in het ruimtelijke beleid wil inzetten.

De strategische visie van het BRV heeft niet het statuut van een ontwerp van ruimtelijk beleidsplan, omdat er nog geen ontwerp-beleidskaders zijn goedgekeurd. Het biedt een basis voor regeringsbeslissingen ter realisatie van de visie.

Vlaanderen zet in haar ruimtelijk beleid in op een evenwichtige ontwikkeling om (1) de mensenmaat in de ruimte te koesteren, (2) de veerkracht van de ruimte te verhogen en (3) de metropolitane allure te versterken.

De strategische doelstellingen zijn gericht op het transformeren van de ruimte vanuit een maatschappelijke ambitie door de Europese stedelijk-economische ruimte en energienetwerken te versterken, een palet van leefomgevingen te ontwikkelen, wonen en werken nabij huidige en toekomstige collectieve vervoerknopen en voorzieningen te versterken, een robuuste open ruimte uit te bouwen om voedselproductie en biodiversiteit een zekere toekomst te bieden en een groenblauwe netwerk te ontwikkelen dat de klimaatbestendigheid en leefbaarheid van de ruimte vergroot.

Om haar positie als internationale logistieke draaischijf te versterken richt Vlaanderen zich op een duurzame en multimodale uitbouw van het logistieke netwerk dat bestaat uit (1) internationale logistieke knooppunten, (2) continentale verbindingen in het trans-Europese vervoersnetwerk, (3), het Economisch Netwerk Albertkanaal, (4), Seine-Schelde en (5) regionale logistieke knooppunten.

Bij de ontwikkeling van internationale logistieke knooppunten spelen zeehavens een belangrijke rol. De zeehavens krijgen ruimtelijke mogelijkheden om als geheel en binnen het ruimer internationale havennetwerk mondiaal competitief te blijven. De ruimtelijke ingrepen die nodig zijn in verband met specialisaties en volumestijgingen, waaronder havenuitbreiding, gebeuren vanuit de principes van ruimtelijk rendement (territoriale performantie op ketenniveau) en in evenwicht met de leefkwaliteit. Inbreiding en reconversie vormen klemtonen in de zeehavenontwikkeling. De ruimtelijke ontwikkeling bevordert een sterkere stad-zeehavenrelatie. De ruimtelijke ontwikkeling op zee zoals havenuitbreidingen, energiewinning of aanpassingen van vaarroutes, moet gebeuren in samenhang met de ruimte op land.

Om de open ruimte maximaal te vrijwaren wordt ingezet op het terugdringen van het bijkomend ruimtebeslag. Ruimtelijk uitbreiden geldt als uitzondering en kan enkel in functie van een aangetoonde maatschappelijke ruimtebehoefte en wanneer hiervoor redelijke alternatieven via rendementsverhoging van het bestaande ruimtebeslag niet toereikend zijn. De uitbreiding gebeurt op een goed gelegen locatie en rekening houdend met het evenwicht binnen de bestemmingen. De uitbreiding zelf realiseert een “state of the art” op het vlak van ruimtelijk rendement en multimodale ontsluiting. Het opdrijven van het ruimtelijk rendement en de territoriale performantie kan gebeuren door in te zetten op efficiënt (intensivering), meervoudig (verweving) en omkeerbaar (toekomstbestendig) ruimtegebruik.

4.3 VLAAMS ENERGIE- EN KLIMAATPLAN

Voor wat betreft de broeikasgassen heeft Europa aan België een reductiedoelstelling van -35% (ten opzichte van 2005) tegen 2030 opgelegd voor de niet-ETS-sectoren (transport, gebouwen, afval en landbouw). Om deze doelstelling te realiseren, hebben de verschillende gewesten en de federale overheid klimaat- en energieplannen opgesteld. Het Vlaams Energie- en klimaatplan werd in december 2019 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat in alle sectoren maar voornamelijk in de sectoren wegtransport en gebouwen een belangrijke vermindering van de uitstoot van broeikasgassen zal moeten gerealiseerd worden. Concreet betekent dit implementatie van maatregelen die de voertuigkilometers verminderen en tegelijkertijd het vergroenen van het wagenpark en het investeren in energiezuinige woningen.

De verschillende ECA projectonderdelen worden afgetoetst aan bestaande beleidsinstrumenten, onder meer het Vlaams Energie- en Klimaatbeleidsplan 2021-2030 (VEKP):

Om de klimaatdoelstellingen te bereiken dienen we ingrijpende maatregelen op het vlak van mobiliteit en transport te nemen. In de eerste plaats moet worden ingezet op het beheersen van de mobiliteitsvraag. Dit kan door ruimtelijk en maatschappelijk sturend op te treden, waarbij elke vermeden kilometer bijdraagt aan de doelstelling. Tegelijk zetten we in op het verduurzamen van de mobiliteit. De uitbouw van een robuust, slim, multimodaal geïntegreerd mobiliteitssysteem met voldoende capaciteit moet vlotter verkeer en een intensiever gebruik van de alternatieven mogelijk maken. Dit vormt het tweede luik in het noodzakelijk terugdringen van de emissies. Tenslotte wordt een ambitieus pad naar ingrijpende vergroening van het voertuigpark ingezet. Enkel door tegelijk in te zetten op deze drie elementen, maken we de realisatie van de klimaatdoelstellingen haalbaar.” (pp. 39-40)

Het VEKP stelt dat op drie elementen tegelijk moet worden gewerkt, anders halen we de klimaatdoelstellingen niet. Met betrekking tot het derde element geeft het VEKP aan dat “Ondanks de stijgende brandstofefficiëntie van voertuigen en een stijgend gebruik van biobrandstoffen, daalt de emissie van broeikasgassen nog steeds niet omwille van de sindsdien verder toegenomen activiteit. Dit resulteert in een toename van de totale emissies van de transportsector met 1% in de periode 2005-2017” (p. 160). Het Nationaal Energie- en Klimaatplan bevestigt deze vaststelling (“Tussen 1990 en 2017 verlaagden de energie- en de verwerkende industrie hun emissies met respectievelijk 33% en 42%, terwijl de emissies door de transportsector met 24% stegen,” p. 8), en waarschuwt dat deze trend (toename absolute cijfers emissie) zich zal doorzetten: “Ook inzake goederenvervoer over land is het wegvervoer nog steeds de belangrijkste vervoersmodus. Er wordt verwacht dat de vraag naar fossiele brandstoffen in deze sector zal blijven stijgen.” (p. 4-5) Blijven elementen 1 en 2 over om de klimaatdoelstellingen te halen: het beheersen van de mobiliteitsvraag, en een intensiever gebruik van de alternatieven.

Ook de subdoelstellingen uit het VEKB zullen afgetoetst worden in het MER. De Vlaamse doelen en de potentiële impact van ECA zullen in perspectief worden geplaatst. Procentuele toe- en afnames en absolute toe- en afnames zullen daarbij aan bod komen.

Binnen het onderzoek dient te worden verantwoord hoe ECA bijdraagt tot het behalen van de op Vlaams en federaal niveau vastgelegde klimaatdoelstelling inzake het terugdringen van emissies door het beheersen van de mobiliteitsvraag en het intensiever gebruik van de alternatieven. Als eerste belangrijkste doelstelling inzake goederenverkeer bepaalt het VEKP 2021-30: “Ruimtelijk beleid gericht op modal shift en minder verplaatsingen (locatiebeleid naar knooppunten, functieverweving...)”

Link: <https://omgeving.vlaanderen.be/vlaams-energie-en-klimaatplan-2021-2030>

4.4 VLAAMS LUCHTBELEIDSPAN

De Europese richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa bepaalt dat de luchtkwaliteit waar zij goed is in stand moet gehouden worden en in andere gevallen moet verbeteren. Verder is bepaald dat daar waar de norm voor één of meer van de pollutanten wordt overschreden de periode van overschrijding zo kort mogelijk moet worden gehouden.

In oktober 2019 werd het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 (VLP) door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat vooral de pollutanten NO₂, NH₃ en fijn stof moeten gesaneerd worden om tot een situatie te komen waarbij op lange termijn luchtverontreiniging geen negatieve impact meer heeft op mens en milieu. Hiertoe zijn in het plan korte- en middellange termijn doelstellingen bepaald.

Het onderzoek zal rekening houden met de luchtkwaliteitsdoelstellingen en inzichtelijk maken in hoeverre CCL en ECA bijdragen aan het behalen van deze doelstellingen zoals gedefinieerd in het VLP. Mobiliteit is daarin expliciet benoemd. ECA zal ook inzetten op een duurzame modal split. Dit zal rechtstreeks consequenties hebben voor de bijdrage aan de luchtemissies. Het onderzoek vanuit mobiliteit en de industriële activiteiten op de terminal en logistiek terreinen naar lucht zal de bijdrage van CCL en ECA aan het behalen van de luchtdoelstellingen inzichtelijk maken. Zowel de disciplines mobiliteit, lucht, mens-gezondheid als biodiversiteit zullen elementen uit dit plan beoordelen.

Link: <https://omgeving.vlaanderen.be/luchtverontreiniging-actieplannen#luchtbeleidsplan>

5 ONDERZOEKSMETHODIEK ALGEMEEN

5.1 UITGANGSPUNTEN MET BETREKKING TOT FASERING INGE- BRUIKNAME

In het onderzoek voor het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeover (CCL) onderzoeken we de effecten van de gebieden /locaties die via dit projectbesluit herbestemd worden en de effecten van de projecten die via dit projectbesluit vergund worden. De timing van de realisatie en in gebruik name van de bijkomende containerbehandelingscapaciteit en logistieke/industriële ontwikkelingen is van groot belang voor de beoordeling van de effecten op vlak van mobiliteit, lucht en klimaat. De impact van het complex project ECA (inclusief de Noordzeeterminal en andere projectonderdelen van het complex project ECA) worden cumulatief beoordeeld. De randvoorwaarden en maatregelen, voortkomend uit het geïntegreerd onderzoek CCL, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

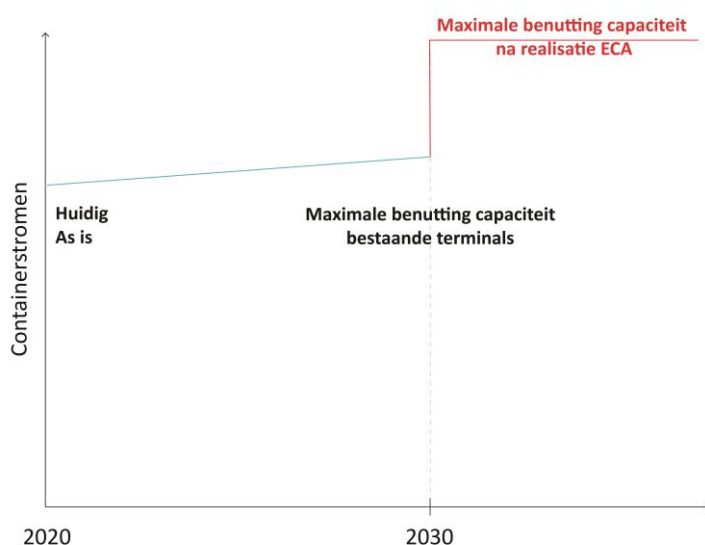
5.1.1 Aanlegfase

De mogelijk impact tijdens de aanlegfase wordt eveneens onderzocht. Daarbij gaat het voornamelijk over de graafwerkzaamheden, aanleg van tijdelijke werfwegen, werfzones, bemalingen, tijdelijk stockage van gronden en materialen, werftransport, grondverzet, berging van specie, en andere activiteiten die potentieel hinder kunnen veroorzaken (tijdelijk of permanent).

Aangezien de bouw van het Tweede Getijdendok meerdere jaren in beslag zal nemen is besloten om het referentiejaar waartegen de mogelijke impact van de aanleg wordt afgewogen 2025 zal zijn.

5.1.2 Vertrekhypothese met volledige benutting bijkomende containerbehandelingscapaciteit in 2030

Figuur 5-1: Visuele weergave van de vertrekhypothese met volledige benutting van bijkomende containerbehandelingscapaciteit in 2030



Bron: eigen verwerking

We vertrekken vanuit de hypothese dat in 2030 de volledige extra containerbehandelingscapaciteit en logistiek/industriële terreinen van het complex project ECA niet enkel ter beschikking zal zijn, maar ook volledig ingevuld en in gebruik genomen zal zijn. Dit is een worst case inschatting. Wellicht zullen de terreinen na realisatie stapsgewijs worden ingevuld en zal de containerbehandeling gradueel (afhankelijk van de ontwikkeling van de markt) toenemen. Dit wil zeggen dat we voor 2030 uitgaan van:

- +6,1 à 7,2 miljoen TEU bijkomende containerbehandeling (maritiem + binnenvaart samen), waarvan het grootste deel (+5,1 à 6,2 miljoen TEU) in de Containercluster Linkerscheldeover (CCL).
- + circa 137 ha logistieke/industriële terreinen, waarvan circa 72 ha grenzend aan het Tweede Getijden-dok, nl. de zone Drie Dokken, en waarvan circa 65 ha op de Vlake van Zwijndrecht

5.1.3 Onderzoek naar mogelijkheden op vlak van fasering

Nadat de resultaten van de effectbeoordeling op basis van de vertrekhypothese gekend zijn, zullen mogelijkheden op vlak van fasering verder onderzocht worden rekening houdend met de dringende economische noodzaak aan bijkomende containerbehandelingscapaciteit, de realisatie van de natuurcompensaties en de snelheid waarmee habitats zich ontwikkelen, operationele aspecten (beperken tijdelijke achteruitgang containerbehandeling), afstemming op belangrijke infrastructurele en mobiliteitsontwikkelingen (kritische aspecten zijn verder te onderzoeken op basis van het Mobiliteitsonderzoek) en optimalisatie van (tijdelijke) specieberging en grondstromen. Op Vlaams niveau is er klimaatruimte (CO₂ emissie) beschikbaar. De huidige menselijke activiteiten gebruiken echter meer ruimte dan beschikbaar, onder meer door massaal gebruik van fossiele energie, waardoor het fenomeen klimaatopwarming is ingezet. Die klimaatruimte wordt ingenomen door de volledige Vlaamse activiteiten (huisdierhouderij, industrie, logistiek, ...). Heel de maatschappij zal moeten bijdragen aan een vermindering van inname van de klimaatruimte. Ook het realiseren van ECA zal rekening houden met klimaatruimte. De volledige uitrol van ECA in 2030 is een worst case benadering die inzichtelijk zal worden gemaakt. De meer gefaseerde of gespreide uitrol in de tijd is eveneens een belangrijk inzicht dat een meer genuanceerd beeld kan geven. Het is echter momenteel nog niet duidelijk of er voldoende gegevens beschikbaar zijn om de klimaatruimte na 2030 kwantitatief te kunnen beschrijven.

5.2 REFERENTIESITUATIE AANLEGFASE 2025

Aangezien de aanleg van het dok een doorlooptijd heeft van een 5 tal jaren is er voor de bepaling van de effecten tijdens de aanlegfase een referentie noodzakelijk die wat vroeger ligt in de tijd. Voor de aanlegfase wordt 2025 als referentiejaar vastgelegd.

5.3 REFERENTIESITUATIE OPERATIONELE FASE 2030

5.3.1 Infrastructurele uitgangspunten

Als referentiesituatie 2030 wordt aangenomen dat de volgende infrastructurele werken gerealiseerd zijn:

- Vernieuwing Royerssluis
- Verhoging bruggen Albertkanaal
- Oosterweelverbinding (met gelijkmatige belasting van de 3 Scheldekruisingen)
- Projecten die vallen onder cluster 1 van het Haventracé m.n.
 - Tweede Tijsmanstunnel
 - Aanpassing E34
- Aanpassing knoop Zuid op de R1

- Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven (ECA)

Voor het in beeld brengen van de referentiesituatie 2030 worden de gegevens van het strategisch verkeersmodel 4.2.1 geraadpleegd. Inzake modal split wordt voor de bestaande containerterminals uitgegaan van de meest actuele vastgestelde modale split van 58% wegverkeer, 8% spoor en 34 % binnenvaart (2019). In het strategisch verkeersmodel zit ook een groot deel van Nederland, Noord-Frankrijk en het westen van Duitsland waardoor ook de verwachte internationale vervoersstromen bij het niet realiseren van de containercapaciteit in het Tweede Getijdendok en Noordelijk insteeddok kunnen worden ingeschat: de containergroei wordt in dat geval immers niet in Antwerpen maar in andere havens in de Le Havre-Hamburg range (in de eerste plaats in Rotterdam) opgevangen en naar het hinterland vervoerd.

In het geïntegreerd onderzoek zal per infrastructureel onderdeel worden aangeven:

- Wat de huidige stand van zaken is en wat de realistisch geachte planning is
- Welke randvoorwaarden en knelpunten er zijn
- Wat de waarschijnlijke realisatiegraad is op het moment dat CCL wordt gebouwd (in functie van beoordeling aanlegfase) en in gebruik genomen (in functie van beoordeling operationele fase)
- Wat het uitblijven van de realisatie zou betekenen voor de conclusies over effecten van CCL. Dit gebeurt aan de hand van een gevoeligheidsanalyse / robuustheidstoets
- Welke invloed dit heeft op conclusies over milderende maatregelen.

5.3.2 Autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen

De milieueffecten worden ingeschat op basis van de huidige gekende situatie, tendensen en beleidsgestuurde ontwikkelingen. In de referentiesituatie 2030 wordt rekening wordt gehouden met een inschatting van de evolutie van energie-efficiëntie en uitstoot op de terminals (elektrificatie/automatisatie), in de scheepvaart en op de weg (optimalisatie van vloot en voertuigpark o.b.v. strengere Europese normen en beperkte elektrificatie). Dit is een voorzichtige, conservatieve inschatting van de toestand in 2030.

De impact van een meer voluntarische en sterker beleidsgestuurde ontwikkeling tegen 2030 (snellere elektrificatie en transitie naar fossielvrij voertuigpark) gebeurt aan de hand van ontwikkelingsscenario's.

5.4 OPERATIONELE ASPECTEN CONTAINERTERMINALS

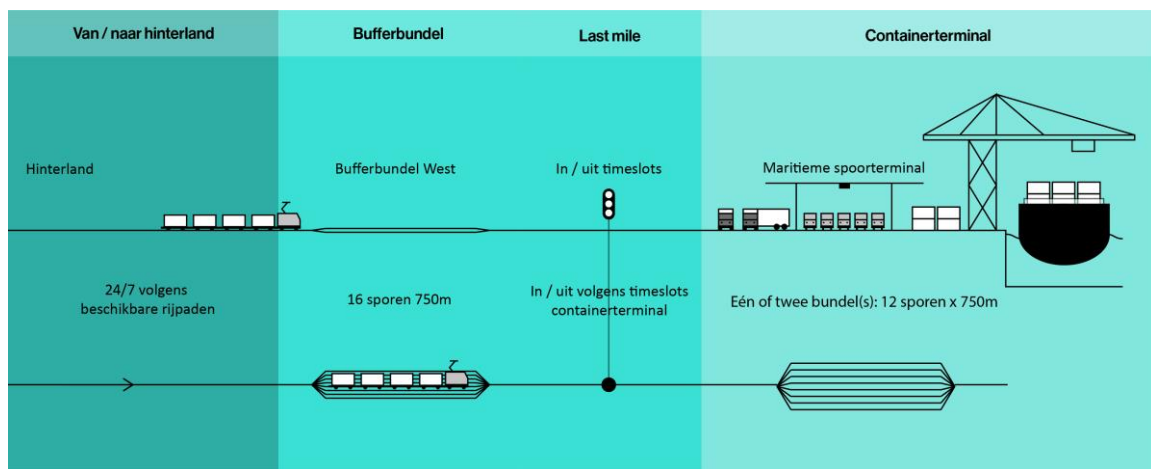
De exploitatie van de nieuw te ontwikkelen containerterminals (inclusief de bouw van hiervoor vereiste kranen en constructies) behoort niet tot dit projectbesluit. Wel zullen de potentiële effecten van deze exploitatie in kaart worden gebracht en geëvalueerd. Deze hebben immers een belangrijke invloed op de mate waarop de effecten optreden.

De randvoorwaarden en maatregelen, voortkomend uit het geïntegreerd onderzoek CCL, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

Een containerterminal kan op verschillende manieren opereren. Aangezien de exploitanten nog niet gekend zijn, zal met verschillende mogelijke exploitatiescenario's gewerkt worden. Deze scenario's zullen de mogelijke impact weergeven tijdens exploitatiefase van de projecten binnen ECA.

Een containerterminal functioneert als volgt:

- Maritieme zijde (zeevaart): overslag van containers van zeevaartschepen naar de terminal (yard); een deel van deze containers wordt opnieuw via de zeevaart verscheept: dit zee-zeevervoer wordt transshipment genoemd.
- De overige containers worden van of naar het achterland vervoerd (import / export). Dit gebeurt via de
 - Binnenvaartterminal (barge): vaak wordt de maritieme zijde ook gebruikt voor overslag naar binnenvaart. Om te vermijden dat binnenvaartschepen moeten wijken voor grote zeeschepen, worden in het kader van ECA ook (maar niet uitsluitend) dedicated binnenvaart ligplaatsen voorzien
 - Spoorterminal (rail): het laden en lossen van treinkonvoeien gebeurt in de spoorterminal. In functie van efficiëntie worden de goederenstromen eerst geconsolideerd (meestal binnen de haven op de zogenaamde bufferbundels) alvorens te worden vervoerd naar het achterland. Bij voldoende grote volumes gebeurt de consolidatie (het groeperen van voldoende goederen (TEU) om een treinstel volwaardig te laten rijden) op de terminal zelf. Zie ook een schematische weergave van spoorafhandeling in Figuur 5-2.
 - Wegterminal (truck) voor het laden en lossen van vertrekkende en toekomstige vrachtwagens

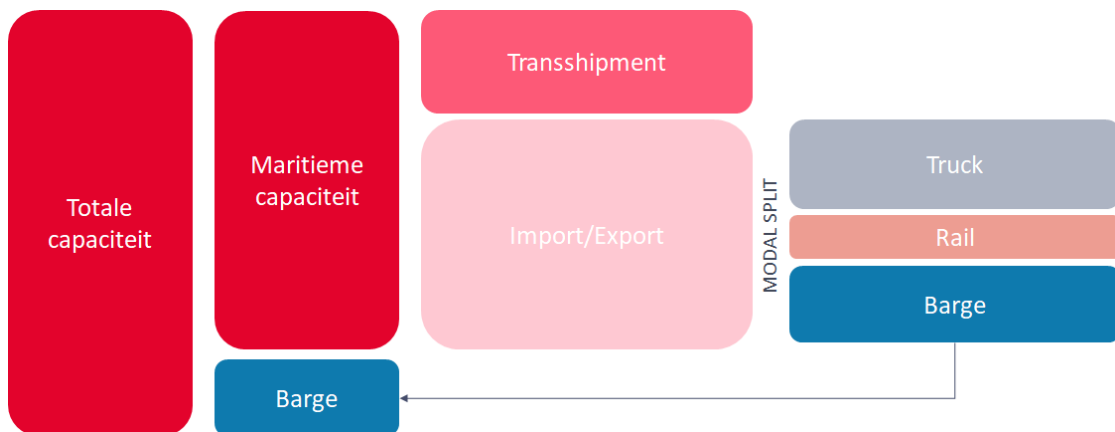


Figuur 5-2 Schematische voorstelling van spoorafhandeling bij containerterminals (van hinterland tot terminal)

De relatie tussen de containerbehandelingscapaciteit en de omvang van de vervoersstromen naar het hinterland (import / export) wordt verduidelijkt op onderstaande figuur. Naast de modal split speelt ook het aandeel transshipment¹² hierin een rol.

¹² Transshipment is het lossen van lading uit een zeeschip, om het daarna opnieuw te laden in een ander zeeschip (zee-zee vervoer). Er is dus geen impact naar het hinterland

Figuur 5-3: Visuele weergave van de relatie tussen containerbehandelingscapaciteit en de omgiving van vervoerstromen naar het hinterland



Bron: eigen verwerking

5.4.1 Capaciteit van de verschillende elementen uit het voorkeursbesluit

De Vlaamse Regering heeft het voorkeursbesluit vastgelegd op basis van de verwachte maximale capaciteiten die onderdeel uitmaken van dit voorkeursbesluit. Deze maximale capaciteiten zullen ook de basis zijn in de uitwerkingsfase voor het verdere studiewerk.

Onderstaande tabel toont de maximale capaciteiten van de verschillende onderdelen van het voorkeursbesluit die een verdere groei van de containertrafiek in de Antwerpse haven toelaten.

Hierbij dient opgemerkt dat de maximale containerbehandelingscapaciteit (aantal TEU dat per jaar maximaal verwerkt kan worden op de terminal) afhankelijk is van hoe de terminal uitgebaat wordt. In algemene termen kan er een onderscheid gemaakt worden tussen terminals die als import/export terminal worden uitgebaat en terminals die als hubterminal worden uitgebaat. Import-export terminals zijn typisch terminals met een lager gehalte aan transshipment. Hubterminals zijn terminals met een hoog gehalte aan transshipment.

De capaciteit van een terminal wordt typisch door 2 elementen beperkt:

- Kadecapaciteit
- Opslagcapaciteit

Deze capaciteiten worden bepaald door een set van aannames. Deze aannames zijn verschillend voor import-export terminals en hubterminals, waardoor ook de eruit afgeleide capaciteiten verschillend zijn. Bij transshipment hubs is bijvoorbeeld de 'call size' (aantal TEU dat per scheepaanloop behandeld wordt) meestal hoger dan bij import/export terminals, wat een gunstig effect heeft op de capaciteit.

Als uitgangspunt voor de verschillende studies maken we de assumptie dat enkel voor het nieuw aan te leggen Tweede Getijdendok nog onduidelijk is of deze terminal als een import-exportterminal dan wel als een hubterminal zal uitgebaat worden. Voor de overige inbreidingelementen van ECA gaan we ervan uit dat deze zullen evolueren zoals de nabijgelegen hoofdterminals. Ook voor de bestaande terminals gaan we ervan uit dat deze in de toekomst met en zonder ECA op dezelfde manier uitgebaat zullen blijven als momenteel het geval. Dit leidt ertoe dat op gebied van capaciteit enkel voor het nieuwe Getijdendok op gebied van capaciteit een onderscheid gemaakt wordt tussen een scenario met hoog transshipment en een scenario met laag transshipment.

Tabel 5-1 Terminal capaciteiten (maritiem en binnenvaart) van bestaande en ECA terminal

Capaciteiten in TEU (maritiem + binnenvaart)	Hoog transhipment	Laag transhipment
Bestaande containerterminals		
Deurganckdok west (hubterminal)	6.300.000	6.300.000
Deurganckdok oost (import-exportterminal)	4.400.000	4.400.000
Noordzeeterminal (import-exportterminal)	2.400.000	2.400.000
Europaterminal	2.400.000 ¹³	2.400.000
ECA		
Tweede Getijdendok	5.300.000	4.300.000
Realisatie van een containerterminal door demping van het Noordelijk Insteekdok	900.000	900.000
Uitbreiding van de Noordzeeterminal aan de zijde van de Zandvlietsluis	900.000	900.000

Bron: TBA capaciteitsanalyse en S-MER

De capaciteiten in bovenstaande tabel zijn capaciteiten voor zeescheepvaart en voor binnenvaart gecombineerd. In volgende tabel wordt enkel de maritieme capaciteit getoond en dit op basis van de gewenste modal split van 42% binnenvaart (het voorzien van meer volume aan binnenvaart zorgt voor een verminderde capaciteit aan zeescheepvaart, aangezien deels gebruik gemaakt wordt van dezelfde ligplaatsen).

Tabel 5-2 Terminal capaciteiten (maritiem) van bestaande en ECA terminals

Capaciteiten in TEU (maritiem)	Hoog transhipment	Laag transhipment
Bestaande containerterminals		
Deurganckdok west	5.279.920	5.279.920
Deurganckdok oost	3.202.795	3.202.795
Noordzeeterminal	1.746.979	1.746.979
Europaterminal	1.746.979	1.746.979
ECA		
Tweede Getijdendok	4.441.837	3.130.004
Realisatie van een containerterminal door demping van het Noordelijk Insteekdok	655.117	655.117
Uitbreiding van de Noordzeeterminal aan de zijde van de Zandvlietsluis	655.117	655.117

Bron: TBA capaciteitsanalyse en S-MER

¹³ In de voorgaande fase werd voor de capaciteit van de Europaterminal op 2.000.000 TEU ingeschat. Recente analyse toont echter aan dat de aanpassing van de kaai-infrastructuur kan leiden tot een verhoging van de capaciteit tot maximaal 2.400.000 TEU. Deze aanpassingen maken geen deel uit van het complex project ECA, maar worden in het geïntegreerd onderzoek bij het inschatten van cumulatieve effecten wel meegenomen.

5.4.2 Door te rekenen exploitatiescenario's

Op basis van bovenstaande paragraaf zal het studiewerk in de uitwerkingsfase steeds minstens 2 scenario's omvatten, namelijk een scenario waarbij het Tweede Getijdendok uitgebaat wordt als een importimport-exportterminal en een scenario waarbij het Tweede Getijdendok uitgebaat wordt als een hubterminal.

5.4.3 Modal split

Daarnaast zijn bij het ontwikkelen van scenario's voor sommige milieutechnische disciplines (mobiliteit, lucht, geluid, klimaat) de ambities op gebied van modal split (wijze van afvoer van containers naar het hinterland) van belang.

De beoogde modal split voor de containerterminals zoals opgenomen in het voorkeursbesluit is als volgt:

- 42 % binnenvaart
- 15 % spoor
- 43 % weg

Deze beoogde modal splitcijfers gelden zowel voor de nieuw te ontwikkelen als de bestaande containerterminals. Dit betekent dat op de bestaande terminals (in 2019 34% binnenvaart, 8% spoor en 58% weg) ook verschuiving van weg naar spoor en binnenvaart zal moeten gebeuren (modal shift).

Voor de logistieke / industriële terreinen is het uitgangspunt op vlak van modal split (cf het s-MER) als volgt:

- Voor zone Drie Dokken
 - 21% binnenvaart
 - 7% spoor
 - 72% weg
- Voor Vlake van Zwijndrecht
 - 9% spoor
 - 91% weg

De impact van een afwijkende modal split zal aan de hand van sensitiviteitsanalyses worden beoordeeld (zie onderzoeksmethodiek mobiliteit).

Tevens zal onderzocht worden in welke mate terminals specifieke doelstellingen met betrekking tot modal split ontwikkeld kunnen worden, op basis van de specifieke terminalsituatie en –ontsluitingsmogelijkheden, waarbij op havenniveau wel de beoogde modal splitcijfers gewaarborgd blijven.

Specifiek voor de Vlake van Zwijndrecht zal tijdens de uitwerkingsfase verder onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn om deze zone ook voor binnenvaart te ontsluiten met het oog op het milderen van de mobiliteitseffecten. In het onderzoek zal beoordeeld worden of er mogelijkheden zijn voor binnenvaart voor deze zone (nieuwe binnenvaartkade aan de Schelde, organisatie binnenvaart via bestaande waterinfrastructuur, ...) en in welke mate hiermee de mobiliteitseffecten kunnen worden gemilderd in vergelijking / combinatie met andere mogelijke milderende maatregelen (beheersen vervoersstromen, groter aandeel via spoor, transport via leidingen,...).

Indien uit het onderzoek zou blijken dat de ontsluiting van de vlake van Zwijndrecht voor binnenvaart een nodige milderende maatregel is, kan deze verder verankerd worden in het projectbesluit. Logistiek / industriële terreinen

Omdat het type bedrijven (bedrijfsvoering, energie-efficiëntie,...) dat zich op de logistiek/industriële terreinen kan vestigen breed is en vooraf moeilijk is in te schatten, zullen in het MER niet zozeer concrete invullingscenario's beoordeeld worden maar eerder omgekeerd randvoorwaarden voor invulling onderzocht en bepaald worden vanuit de verschillende MER- disciplines.

De randvoorwaarden en maatregelen, voortkomend uit het geïntegreerd onderzoek CCL, die noodzakelijk zijn om de milieu- en de klimaatimpact van de exploitatie van de nieuwe containerterminals en de nieuwe

logistieke terreinen te beperken en te milderen, maken onderdeel uit van het projectbesluit CCL. Ze vormen in die zin de projectdefinitie van het onderzoek dat daarvoor zal moeten gebeuren én van de aanvraag voor exploitatie.

5.5 EXTRA ONDERZOEKSVRAAG FUTURE PROOF SCENARIO NA 2030

5.5.1 Bijkomende onderzoeksvraag uit de Tussennota CCL over milieueffecten in geval van een toenemende containerafhandeling

Zoals hoger gezegd worden de drie inrichtingsalternatieven gelijkwaardig onderzocht voor een bijkomende containerbehandelingscapaciteit van ca. 5,3 miljoen TEU voor het Tweede Getijdendok, of ca. 6,2 miljoen TEU voor de Containercluster Linkerscheldeover (CCL), inbegrepen het Noordelijk Insteekdok. Samen met de Noordzeeterminal geeft dit een totale bijkomende containerbehandelingscapaciteit van ca. 7,2 miljoen TEU, zoals voorzien in het kader van het voorkeursbesluit voor ECA.

Die bijkomende capaciteit leidt dan tot een totale containerbehandelingscapaciteit op de Schelde in de haven van Antwerpen van ca. 22,2 miljoen TEU in het geval van Hoog Transshipment en 21,2 in het geval van Laag Transshipment (zie ook Tabel 5-3).

Die totale capaciteit moet gezien worden als een maximum exploiteerbare capaciteit in het jaar 2030, wat maakt dat er in termen van milieueffectrapportage een worst-case inschatting van de milieueffecten beoordeeld zal worden. Bovendien moet er rekening mee gehouden worden dat de effecten op het hinterland in aanzienlijke mate bepaald worden door het transshipmentpercentage van de terminal (dat a priori niet gekend is): bij een hoger aandeel transshipment is er minder afvoer naar het hinterland en zijn de hiermee verbonden milieueffecten dus ook kleiner¹⁴.

Tabel 5-3 Terminal capaciteiten (maritiem en binnenvaart) van bestaande en ECA terminal

Capaciteiten in TEU (maritiem + binnenvaart)	Hoog transshipment	Laag transshipment
Bestaande containerterminals		
Deurganckdok west (hubterminal)	6.300.000	6.300.000
Deurganckdok oost (import-exportterminal)	4.400.000	4.400.000
Noordzeeterminal (import-exportterminal)	2.400.000	2.400.000
Europaterminal	2.000.000	2.000.000
ECA		
Tweede Getijdendok	5.300.000	4.300.000
Realisatie van een containerterminal door demping van het Noordelijk Insteekdok	900.000	900.000
Uitbreiding van de Noordzeeterminal aan de zijde van de Zandvlietsluis	900.000	900.000

Bron: TBA capaciteitsanalyse en S-MER

¹⁴ In het S-MER werd voor de impactberekening uitgegaan van een laag transshipment voor alle terminals, dus van een worst case-situatie voor wat het aspect hinterlandtransport betreft.

De verwachting is momenteel dat in 2030 die maximum capaciteit niet effectief volledig benut kan worden, omwille van de timing van de verschillende werkzaamheden die nodig zijn om die capaciteit effectief ter beschikking te stellen.

Anderzijds valt het ook niet uit te sluiten dat na 2030 en na realisatie van het ganse ECA-project de vraag naar containerbehandelingscapaciteit in Antwerpen nog verder toeneemt¹⁵ én dat die toenemende containerbehandelingscapaciteit binnen de geplande fysieke ruimte zoals voorzien in alternatief 9 van het voorkeursbesluit ook effectief mogelijk wordt.

Immers, zowel omwille van de steeds toenemende productiviteit door innovaties inzake lossen en laden van schepen en gebruik van de terminaloppervlakte, als omwille van de specifieke inrichting van de diverse onderdelen die deel uitmaken van alternatief 9, is het denkbaar dat in een toekomst na 2030 een hogere behandelingscapaciteit dan 22,2 miljoen TEU haalbaar wordt.

In die zin lijkt het noodzakelijk om rekening te houden met bovenstaande mogelijkheid bij de verdere uitwerking van het 'future proof'-scenario, dat reeds aangekondigd werd in de PON CCL.

Er wordt dan ook gekozen een extra onderzoeksvraag mee te nemen in het geïntegreerd effectenonderzoek als onderdeel van het 'future proof'-scenario. Die onderzoeksvraag wordt als volgt geformuleerd:

Er wordt nagegaan of en op welke wijze, binnen een gelijkblijvende infrastructuur (zie de drie inrichtingsalternatieven), een verdere toename van de containerbehandelingscapaciteit na 2030 kan ingepast worden in het Vlaamse beleidskader. Daarvoor wordt in het geïntegreerd effectenonderzoek nagegaan welke voorwaarden inzake mobiliteit (ontsluitbaarheid, modal shift,...), ecologie (lucht, klimaat, geluid,...) en innovatie (transitie naar schonere scheepsbrandstof, walstroom,...) moeten vervuld zijn om die eventueel toenemende containerbehandelingscapaciteit binnen de drie inrichtingsalternatieven te doen passen binnen de Vlaamse beleidsdoelstellingen inzake mobiliteit, klimaat en milieu. Hierbij zal ook naar grensoverschrijdende effecten gekeken worden.

Deze onderzoeksvraag werd ingegeven vanuit de aanname dat een invulling van bijkomende capaciteitsvraag na 2030 gebeurt binnen de contouren van de projecten zoals ze binnen CP ECA worden voorgesteld, om de bijkomende druk op de omgeving zo laag mogelijk te houden.

Rekening houdend met de mogelijkheid van een toegenomen vraag aan capaciteit na 2030, is het opportuun reeds nu als bijkomende onderzoeksvraag te bekijken wat de modaliteiten en gevolgen van een dergelijke (vooralsnog) hypothetische toenemende behandelingscapaciteit zijn, en met welke randvoorwaarden deze moet gepaard gaan om geen onaanvaardbare impact op de omgeving te veroorzaken. Bedoeling is met name om na te gaan of en hoe die potentieel toenemende containerbehandelingscapaciteit kan ingepast worden in het Vlaamse beleidskader. Zoals hierboven al aangegeven zal in dat kader in het future proof-scenario nagegaan worden welke voorwaarden inzake mobiliteit (ontsluitbaarheid, modal split in functie van beheersbaarheid van hinterlandtransporten, exploitatiemodel van de containerterminals in functie van beheersbaarheid van hinterlandtransporten,...), ecologie (lucht, klimaat, geluid,...) en innovatie (transitie naar schonere scheepsbrandstof, walstroom,...) moeten vervuld zijn om toenemende containerbehandelingscapaciteit te doen passen binnen de beleidsdoelstellingen inzake mobiliteit, klimaat en milieu. Door te werken met een future proof scenario (of scenario's) op het vlak van bijvoorbeeld de ontwikkeling van emissievrije transportsystemen kunnen we op een correcte manier rekening houden met evoluties die belangrijk zijn voor de situatie na 2030, maar die we nu nog niet precies (kunnen) kennen.

Aangezien er gewerkt zal moeten worden met hypothesen over de context na 2030 moet het mogelijk gemaakt worden om de voorwaarden die uit deze onderzoeksvraag komen bij te stellen.

¹⁵ In de strategische maatschappelijke kosten-batenanalyse (S-MKBA) die opgemaakt werd voor het ECA-project wordt hier inderdaad van uitgegaan. De in het zogenaamde "hoge scenario" gebruikte prognoses zijn gebaseerd op groeivoeten van respectievelijk 2,2% in de periode 2025-2035 en 1,5% na 2035. Voor het middenscenario zijn deze groeipercentages respectievelijk 1,9% en 1,25%, en voor het lage scenario respectievelijk 1,5% en 1,0%.

5.6 ONDERZOEKSASPECTEN EN EFFECTGROEPEN

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de onderzoeksaspecten die in het verdere multithematische onderzoek aan bod komen.

Tabel 5-4: Situering van de onderzoeksaspecten in het multithematische onderzoek

Kernthema	Onderzoeksaspect / Effectgroep	MER – Discipline
 Nautica	Nautische toegankelijkheid tweede getijdendok voor deepsea containerschepen	Nvt
	Afwikkeling scheepvaart thv vaargeul Schelde en toegang Deurganckdok	Nvt
 Operationaliteit	Operationaliteit maritieme zijde (kadeafhandeling)	Heeft zijn weerslag op Mobiliteit en receptor-disciplines
	Operationaliteit containerterminal landzijde (yard, achterlandterminals)	
	Operationaliteit logistiek / industriële terreinen	
Mobiliteit	Wijziging verkeersintensiteit en -doorstroming	Mobiliteit
	Wijziging van de(multimodale) bereikbaarheid	
	Verkeersleefbaarheid - impact op de leefomgeving	
	verkeersveiligheid	
 Omgeving mens & milieu	Wijziging emissies luchtpolluenten en broeikasgassen	Lucht
	Wijziging luchtkwaliteit	Geluid
	Wijziging geluidsklimaat	
	Trillingen	
	Gezondheid	Mens - gezondheid
	Straling	
	Externe mensveiligheid (zie op te maken RVR)	Mens – en milieu ruimtelijke aspecten
	Structuurwijziging	Bodem

	Profielwijziging	
	Erosie	
	Bodemzetting	
	Wijziging bodemkwaliteit	
	Wijziging grondwaterkwetsbaarheid	Grondwater
	Wijziging grondwaterkwantiteit	
	Wijziging grondwaterkwaliteit	
	Grondwaterstroming en hydrologische opbouw	
	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Oppervlaktewater
	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	
 Ruimtelijke kwaliteit	Wisselwerking met de ruimtelijke context	Mens – ruimtelijke aspecten
	Ruimtegebruik	
	Gebruikskwaliteit	
	Structuur- en relatiewijziging	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
	Wijziging erfgoedwaarde	
	Wijziging perceptieve kenmerken	
	Archeologie	
	Klimaatadaptatie	Klimaat (adaptatie)
 Biodiversiteit	Ecotoopwijziging	Biodiversiteit
	Versnippering en barrièrewerking	
	Verstoring	
	Ecotoopwijziging door wijziging van de hydrologie	
	Verzuring en vermesting	
	Verontreiniging	

 Uitvoerbaarheid en betaalbaarheid	Technische complexiteit en uitvoerbaarheid	nvt
	Kostprijs	nvt

5.7 ALGEMENE METHODOLOGIE MER-DISCIPLINES

De meeste thematische onderzoeken (uitgezonderd nautica, operationaliteit en technisch-financiële haalbaarheid) hebben rechtstreeks betrekking op milieuaspecten. De resultaten zullen fungeren als milieueffectenrapport (MER).

Een milieueffectrapport kan pas tot stand komen nadat de milieueffecten vastgesteld zijn, door middel van een vergelijking van de referentie-situatie (zonder project) met de toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande project (= de geplande situatie). Vermits de referentie-situatie in de toekomst ligt (2030), wordt bij het bepalen hiervan rekening gehouden met trends en gestuurde, beleidsmatige beïnvloeding (= autonome en gestuurde ontwikkelingen).

5.7.1 Selectie van de significante milieudisciplines

Hieronder worden de verschillende disciplines gedefinieerd die in de effectenstudie aan bod zullen komen:

- Mens – mobiliteit: zowel weg, spoor als scheepvaart (binnenschepen en zeeschepen)
- Geluid en trillingen
- Lucht
- Bodem
- Water (grond- en oppervlaktewater)
- Biodiversiteit
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- Mens – ruimtelijke en sociale aspecten
- Licht, warmte en stralingen: Licht wordt nader onderzocht in de receptordisciplines fauna en flora en mens door de desbetreffende deskundigen. Aangezien hoogspanningslijnen moeten verplaatst worden, zal straling een aspect van aandacht zijn dat geëvalueerd wordt in dit onderzoek.
- Mens – gezondheid.
- Mens – veiligheid: dit aspect zal in een afzonderlijk Ruimtelijk Veiligheidsrapport (RVR) worden bestudeerd. Een samenvatting komt aan bod in het hoofdstuk mens – ruimtelijke aspecten. De onderstaande paragrafen hebben geen impact op de opmaak van het RVR, enkel op de vormgeving en opbouw van het MER.
- Klimaat

Deze disciplines worden telkens uitgewerkt door een erkend MER-deskundige in zijn/ haar discipline.

5.7.2 Algemene opbouw en uitgangspunten van de effectenstudie

Bij elke discipline in het MER worden achtereenvolgens behandeld:

- De afbakening van het studiegebied: Dit is het gebied waarbinnen de respectievelijke effecten worden bepaald en geëvalueerd.
- Een beschrijving van de juridische en beleidscontext, voor zover deze nog niet beschreven werd, en het beoordelings- en significantiekader voor de effecten;

- Een beschrijving van de referentiesituatie; Per discipline zal worden aangegeven hoe daarmee is omgegaan.
- Een beschrijving van de wederzijdse en cumulatieve effecten van het volledige ECA-project met relevante ontwikkelingsscenario's;
- Een beschrijving van de geplande toestand en beoordeling van de effecten;
- Een beschrijving van milderende maatregelen, met onderscheid tussen maatregelen die doorwerken in het projectniveau op het niveau van het te vergunnen project, in het bestemmingsplan (en bijhorende stedenbouwkundige voorschriften over bestemming, inrichting en/of beheer) en maatregelen die doorwerken via andere instrumenten en besluitvorming. Voor deze uitwerkingsfase zullen er zowel op plan-niveau als projectniveau beoordelingen gebeuren. Er zal dan ook steeds gerefereerd worden op welk niveau er gemilderd zal moeten worden: planniveau of projectniveau.

5.7.3 Afbakening van het studiegebied

De afbakening van het studiegebied gebeurt in principe aan de hand van de ruimtelijke spreiding van de milieueffecten. Er wordt hierbij een onderscheid gemaakt tussen het studiegebied en het projectgebied. Onder de term projectgebied verstaat men het gebied waar de voorgenomen activiteiten gepland zijn. Het studiegebied wordt globaal gedefinieerd als het projectgebied met daarbij het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen, de milieukarakteristieken en de voorgenomen activiteit en deelingrepen. Dit kan per milieueffect verschillen. Per discipline zijn verder ook nog aandachtsgebieden mogelijk. Dit zijn gebieden die binnen de mogelijke invloedssfeer van het project gelegen zijn en een bijzondere waarde of kenmerk omvatten dat van naderbij dient te worden onderzocht.

5.7.4 Geplande situatie en beoordeling effecten

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied na uitvoering van het project, en dit zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen. De beoordeling van de effecten gebeurt kwantitatief en is dus - waar mogelijk - gebaseerd op cijfermatige gegevens. Wanneer dit niet mogelijk is zal de beoordeling eerder kwalitatief zijn o.b.v. expert judgement. Onder paragraaf 'methodologie' wordt in elke discipline aangegeven op basis van welke criteria en op welke wijze de beoordeling van de effecten gebeurt.

Een beoordeling van deze milieueffecten zal worden afgezet ten opzichte van de resultaten bekomen bij de beschrijving van de referentiesituatie. Bij deze beoordeling zal eveneens rekening moeten gehouden worden met de evolutie van het studiegebied m.a.w. men zal de resultaten eveneens moeten toetsen aan de ontwikkelingsscenario's. Bepaling van de effecten gebeurt in veel gevallen d.m.v. een GIS-overlay of verschilkaart (huidige toestand of referentietoestand met geplande toestand).

Om een overzicht te krijgen van het belang van de verschillende effecten wordt voor elk effect volgende indelingswijze/scoretoekenning gehanteerd:

- Aanzienlijk positief (+3)
- Positief (+2)
- Beperkt positief (+1)
- Geen significant effect (0)
- Beperkt negatief (-1)
- Negatief (-2)
- Aanzienlijk negatief (-3)

Er wordt bij de beoordeling van de effecten rekening gehouden met de omvang/schaal van de impact van project(onderdelen), en met de kwetsbaarheid van de omgeving voor het betreffende milieuaspect.

Voor de MER-disciplines geluid, lucht en effectgroepen (b.v. verkeersdoorstroming) bestaan in het richtlijnenboek vastgelegde of algemeen aanvaarde gekwantificeerde significantiekaders, die dan ook zullen toegepast worden.

5.7.5 Milderende maatregelen

Na de bespreking en evaluatie van de effecten worden – waar nuttig en mogelijk – milderende maatregelen voorgesteld ter eliminatie, beperking of compensatie van de effecten. Aan de hand van de grootte van de toegekende scores zal kunnen afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een effect belangrijk vinden, in hoeverre een maatregel vereist geacht wordt, en welke de impact is van deze maatregel (resterend effect). Het resterend effect wordt op gelijkaardige wijze beoordeeld als het oorspronkelijk effect.

De milderende maatregelen zullen in principe betrekking hebben op twee aspecten:

- De bouw van de haveninfrastructuur: fasering (inclusief afstemming op natuurontwikkeling), kaaimuur-type, bouwtechnieken, leefbaarheidsbuffer, minder-hinder-maatregelen,...
- De exploitatie van de haventerreinen: eventuele exploitatievoorwaarden en -beperkingen die kunnen meegenomen worden bij de verdere besluitvorming (projectbesluit exploitant, concessieverlening,...)

In het decreet complexe projecten is er eveneens ruimte voor flankerende maatregelen. Deze kunnen eveneens noodzakelijk zijn om milieuruimte te creëren voor economische groeiprojecten zoals ECA.

5.7.6 Monitoring

Een SMART geformuleerd monitoringsprogramma kan een onderdeel van het projectbesluit worden. In de verschillende relevante onderzoeksdisciplines zal in het MER een verwijzing naar een mogelijk monitoringsprogramma opgenomen worden.

Monitoring, als onderdeel van de postevaluatie, beschrijft de toestand en evolutie van bepaalde relevante milieuparameters met behulp van herhaalde metingen. Deze metingen gebeuren met vergelijkbare methoden en hebben een duidelijke doelstelling. De resultaten dienen vergeleken te worden met a priori vastgestelde normen of een significantiekader dat gehanteerd werd in MER.

Per discipline zal tijdens het onderzoek onderzocht worden met welk doel er een eventuele monitoring noodzakelijk is:

- het aanpassen of bijsturen van een activiteit, tijdens de uitvoering, indien niet-voorspelde milieueffecten optreden, of indien deze qua grootte en omvang incorrect waren;
- het verbeteren van kennis inzake milieueffecten, en dus wegwerken van leemten in de kennis. De effecten zoals ze werden beschreven in het MER kunnen worden vergeleken met de werkelijke situatie. Hieruit kunnen dan weer de effectvoorspellingsmodellen en –methoden worden verbeterd welke nuttig kunnen zijn voor toekomstige milieueffectbeoordelingen van andere plannen/projecten;
- Het evalueren van de effectiviteit van milderende maatregelen, zodat hiermee in een volgend MER rekening kan worden gehouden;
- Het controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden die eventueel in de vergunning werden opgenomen;
- het informeren van derden.

Wanneer nuttig en noodzakelijk bevonden kunnen de monitoringsactiviteiten opgenomen worden in het projectbesluit, bij voorkeur met de specifieke doelstelling ervan. De consequentie is dat dit moet voorzien worden van een uitgewerkt monitoringsprogramma. Dit is een protocol waarin aangegeven staat wat wordt gemonitord, hoe wordt gemonitord en wat er gebeurt met de monitoringresultaten

6 CUMULATIEVE EFFECTEN ECA

6.1 BESCHRIJVING VAN EFFECTEN VAN HEEL ECA

Het geïntegreerde onderzoek dat ter voorbereiding van het projectbesluit CCL gevoerd wordt, wordt ruim opgevat. Dit geïntegreerde onderzoek zal de effecten van gans ECA bestuderen. Hierbij zal steeds een onderscheid gemaakt worden tussen volgende onderdelen:

- Effecten van de projecten die binnen het projectbesluit CCL vergund zullen worden.
- Effecten van de overige projecten binnen ECA die niet binnen het projectbesluit CCL vergund zullen worden (bv. Bieshoekbos, Noordzeeterminal, etc.). Hierbij is er tevens aandacht voor de effecten van het project Westelijke OntsluitingsWeg. Ook de effecten van dit project zullen afzonderlijk toegelicht worden in het effectenonderzoek dat gevoerd wordt binnen het onderzoek voor CCL.
- Waar relevant worden de verschillende geïdentificeerde effecten gecumuleerd, zodat een integrale effectbeoordeling mogelijk wordt.

Hierbij kan opgemerkt worden dat deze effectbeoordeling tot op een bepaald niveau mogelijk is, waarbij een aantal aspecten van bedrijfsvoering (ter hoogte van containerterminals, ter hoogte van logistieke zones, etc.) nog niet in detail meegenomen zullen kunnen worden, aangezien deze effecten pas inzichtelijk kunnen worden tijdens toekomstige vergunningstrajecten die zullen plaatsvinden na afronding van projectbesluit CCL.

6.2 CUMULATIEVE EFFECTEN BUITEN ECA

De effecten van ECA in combinatie met de effecten van andere activiteiten in het studiegebied worden cumulatieve effecten genoemd. Het cumulatieve effect is met andere woorden het samengestelde effect van verschillende ingrepen op een bepaalde milieucomponent.

Voor ECA ligt de referentiesituatie in de toekomst (WOW 2025 en CCL 2030). Om de cumulatieve effecten mee te kunnen nemen in de impactanalyse is het van belang de projecten en plannen die vanaf 2030 operationeel zijn mee te nemen. Anderzijds kan het ook zijn dat activiteiten die vandaag nog bestaan verdwenen zijn in het referentiejaar, en dus niet meer bijdragen aan cumulatieve effecten.

De beschrijving van de referentiesituatie geeft aan welke elementen er mee in opgenomen zijn. Het mogelijk bestaan van een cumulatief effect is een van de redenen om een bepaalde activiteit expliciet deel te laten uitmaken van de referentiesituatie. De referentiesituatie op het vlak van omgevingskwaliteit is al een weergave van de aanwezigheid van die activiteiten. Bv betreffende mobiliteit: het strategisch verkeersmodel houdt rekening met een autonome groei, waarmee expliciet de ontwikkeling van verschillende verkeersgenererende activiteiten is meegenomen.

Rekening houden met cumulatieve effecten betekent in zo'n geval concreet nagaan, aan de hand van modellering, in welke mate de bv. luchtkwaliteit verder evolueert en zich verhoudt t.o.v. de milieukwaliteitsnormen. Voor ECA is het van belang bijkomend rekening te houden met de emissies van de nog niet bestaande maar wel geplande installaties. En deze zijn o.a. :

- Bijkomende verkeersassen en trafiekprognoses (deze zitten mee in het model)
- Luchtkwaliteit (immissie) voor 2030 (toekomstige achtergrondkaarten)

De toekomstige projecten die mogelijk cumulatief interfereren met ECA zijn niet altijd te kwantificeren. Daarom zullen bepaalde disciplines eerder een kwalitatieve impactanalyse maken van de cumulatieve effecten. Andere projecten zijn dermate onzeker dat hiermee geen rekening kan en zal gehouden worden.

De (waar mogelijk kwantitatieve) analyse van de referentiesituatie (met de autonome groei dus cumulatieve aspecten zijn daarbij inbegrepen) en de impact van ECA zullen een beeld geven van de totale impact op de

omgeving. Daaruit zal blijken in hoeverre toekomstige projecten nog ruimte beschikbaar hebben voor een welbepaalde milieudiscipline.

De vlakte van Zwijndrecht is onderdeel van het onderzoek CCL. Het bieshoekbos volgt een afzonderlijke omgevingsprocedure. In het MER onderzoek van CCL zullen de effecten van de ontwikkeling van Bieshoekbos cumulatief meegenomen worden in het onderzoek CCL met de ontwikkeling van de Vlakte van Zwijndrecht.

De cumulatieve effecten worden volgens de klassieke effectgroepen voor de disciplines beschreven (effect-beschrijving) en beoordeeld (effectbeoordeling).

- Mobiliteit
Het verkeersmodel bevat voor de referentiesituatie een autonome groei. Hierdoor zit in de referentiesituatie de cumulatieve gegevens vervat. Er is een modeloutput voor de referentie 2030 (incl. cumulatieve aspecten), output met CCL, output met ECA totaal: CCL, Noordzeeterminal, Vlakte van Zwijndrecht, bieshoekbos, WOW.
- Lucht
Lucht volgt uit mobiliteit. In de referentiesituatie 2030 zitten de cumulatieve aspecten volgende uit de verkeersmodellering. Ook zullen emissiefactoren van verkeer en achtergrondkaarten afgestemd zijn op 2030. Ook hier zal voor lucht de modelberekening uitgevoerd worden voor de referentiesituatie 25030 zonder ECA, daarnaast met ECA. Daarnaast zijn er bijkomend voor Lucht de emissies vanuit off road transport op de terminals, en de industriële emissies.
- Geluid
 - o Geluid zal deels bouwen op de verkeersmodellering (dit betreft de verkeersafwikkeling op het wegennet, spoornet en binnenvaartnetwerk). Daarnaast zijn er nog geluidsgenererende activiteiten: terminal, industrie/logistiek, scheepvaart (ligplaatsen), Aangezien het projectbesluit CCL handelt over het tweede getijdendok, de aanliggende terminal en logistiek/industriële zones, de bufferbundel, het noordelijk insteekdok en de vlakte van Zwijndrecht (zonder Bieshoek) is een bijkomende cumulatieve analyse noodzakelijk aangezien ECA eveneens de Westelijke Ontsluiting, de uitbreiding van de Noordzeeterminal en Bieshoek betreft. Het geluidsmodel zal inzicht geven in de effecten van CCL en daarnaast de cumulatieve effecten van ECA totaal.
- Water
 - o oppervlaktewater:
 - Modellering van referentiesituatie 2030: verschillende infrastructuur ingrepen zijn doorgevoerd (gekennde ontwikkelingen bv ook klimaatwijziging)
 - modellering van effecten van CCL (met Tweede Getijdendok als voornaamste ingreep), Prosperpolder zuid (compensatiemaatregel)
 - modellering ECA: inclusief Noodzeeterminal
 - o grondwater:
 - grondwatermodel bestaande situatie
 - CCL: (inclusief de Vlakte van Zwijndrecht) en cumulatief met Bieshoekbos. Voor de Vlakte van Zwijndrecht wordt een afzonderlijke waterbalans conceptueel opgesteld die het grondwatersysteem inzichtelijk zal maken samen met de interactie met het naastliggende Groot Rietveld. De effecten als gevolg van de inrichting als logistiek/industriële zone op Vlakte van Zwijndrecht en Bieshoekbos op het grondwater en interactie met Groot Rietveld zullen daarmee bestudeerd worden.
- Bodem
 - o De ingrepen in de bodem zijn steeds zeer lokaal gebonden. De cumulatieve effecten zijn dan ook terug te brengen naar een afgeleide, namelijk het grondverzet dat gepaard gaat met grondoverschotten. Dit zal voor alle projecten binnen ECA resulteren in een cumulatief grondoverschot. In hoeverre dit gelijktijdig zal en kan plaatsvinden zal in het MER beschreven worden op basis van fasering der werken en afzet alternatieven voor de vrijgekomen gronden.
- Biodiversiteit
 - o Biodiversiteit is een receptordiscipline. De cumulatieve aspecten die in lucht en geluid zijn bestudeerd zullen dan ook een weerslag vinden binnen biodiversiteit.
- mens ruimte

- De Westelijke Ontsluiting, de Container Cluster Linkeroever, de Noordzeeterminal en de vlakte van Zwijndrecht (inclusief Bieshoekbos) zullen gezamenlijk in perspectief worden van de mens in deze 'nieuwe' ruimte
- landschap, archeologie, erfgoed
 - De Westelijke Ontsluiting, de Container Cluster Linkeroever, de Noordzeeterminal en de vlakte van Zwijndrecht (inclusief Bieshoekbos) zullen gezamenlijk worden beoordeeld naar hun impact in het landschap en tov erfgoed.
- mens gezondheid
 - Mens gezondheid is een receptordiscipline. De cumulatieve aspecten die in lucht en geluid zijn bestudeerd zullen dan ook een weerslag vinden binnen biodiversiteit.
- Klimaat
 - De effecten naar klimaat van de verschillende deelprojecten zullen cumulatief opgeteld worden en getoetst worden aan de klimaatdoelstellingen van Vlaanderen.

Bij toepassing van mathematische modellen worden de cumulatieve effecten overigens vaak al impliciet meegenomen, zonder dat ze ook noodzakelijk zo benoemd worden. Bijvoorbeeld: bij de opbouw van een grondwatermodel om de effecten van een bepaalde ingreep te simuleren worden bestaande winningen doorgaans mee opgenomen in het model; hun (cumulatief) effect wordt zo dus mee in rekening gebracht.

7 ONDERZOEKSMETHODIEK NAUTICA

Het nautisch onderzoek richt zich volledig op de kwaliteitseisen voor een vlotte en veilige nautische toegankelijkheid van het nieuw aan te leggen Tweede Getijdendok (TGD). De volgende te vergunnen projectonderdelen kunnen gelinkt worden aan nautische kwaliteitseisen.

Tabel 7-1: Kwaliteitseisen nautica

Te vergunnen project(onderdeel)	Kwaliteitseisen nautica
Aanleg van een nieuw getijdendok met kaaimuur geschikt voor deepseacontainerschepen en dedicated binnenschepen	Vlotte en veilige toegankelijkheid voor grootste generatie deepseacontainerschepen (toekomstbestendig)
Aanleg van kaaimuur en reliëfwijzigingen in Doeldok voor het creëren van dedicated binnenvaartligplaatsen	Vlotte en veilige nautische toegankelijkheid voor binnenschepen (diepgang tot 4.5 m)

Rekening houdend met de grenzen waarbinnen het TGD nog ruimtelijk kan verschoven worden (zie Alternatieven), is het noodzakelijk om deze alternatieven door middel van nautische (simulatie)studies te beoordelen. Hiervoor zijn twee onderzoeksvragen belangrijk:

- de nautische toegankelijkheid van een of meer alternatieven op het Tweede Getijdendok: realtime simulaties door loodsen op één scheepsmanoeuvresimulator voor de beoordeling van het in- en uitvaren van de monding van het Tweede Getijdendok vanop de rivier en het nemen van de knik in het Tweede Getijdendok (zie rapport 'Simulatie variant Tweede Getijdendok' <https://www.cpeca.be/documenten>)
- de nautische toegankelijkheid van het knooppunt van Deurganckdok en Tweede Getijdendok, aansluitend op de rivier, voor scenario's met vier ultra large containerschepen (ULCS): realtime simulaties door loodsen op vier scheepsmanoeuvresimulatoren voor de beoordeling van de afstemming van op- en afvaarten van vier ULCS met als bestemming of vertrekpunt het Deurganckdok of het Tweede Getijdendok rapport 'Simulatie verkeersafwikkeling Ultra Large Container Ships' <https://www.cpeca.be/documenten>)

Verder wordt rekening houdend met het voorkeursbesluit gesteld dat:

- In de acties voor het nautische onderzoek in het voorkeursbesluit wordt aangegeven dat verder onderzoek dient te gebeuren naar de optimalisatie van de nautische toegankelijkheid van het Tweede Getijdendok, waarbij gezocht wordt naar de optimale vormgeving van de vaargeul en onderzocht wordt of er al dan niet een zwaaizone in het Tweede Getijdendok moet voorzien worden. Uit inmiddels uitgevoerd onderzoek (zie hoger) lijkt alvast te blijken dat ook zonder zwaaizone het Tweede Getijdendok op een voldoende vlotte en veilige manier toegankelijk is. Dit zal nog verder bekeken worden in dialoog met verschillende betrokken stakeholders.
- Een nieuwe actie is het onder controle houden van de krachten op afgemeerde schepen in het Tweede Getijdendok. Een eerste beoordeling geeft aan dat in vergelijking met de situaties in het Deurganckdok (breder dok) het afmeren nog strenger gecontroleerd moet worden (rekening houdend met de overheersende windrichtingen – losslaan van schepen door winddruk – en door de interactie van passerende en afgemeerde schepen in een beperkte dokdwarsdoorsnede) en dat nog zal blijken tijdens de uitwerkingsfase of dit verder moet onderzocht worden of voldoende ervaring aanwezig is.
- Een actie met betrekking tot de capaciteit van de vaarweg werd reeds behandeld tijdens de onderzoeksfase in deelrapport 'Nautica 2 vaarwegcapaciteit' (zie <https://www.cpeca.be/documenten-onderzoeksfase-start#rapporten>). Verder heeft de Haven van Antwerpen de ontwikkeling van een verkeerssimulatiemodel opgenomen binnen de Werkgroep Geïntegreerd Verkeersmanagement. Acties hiervoor kunnen dus direct binnen deze werkgroep opgenomen worden zodat alle actoren uit de nautische ketenwerking betrokken zijn. Voor de verdere uitwerking van dit verkeerssimulatiemodel kunnen bijkomende realtime

simulaties of adviezen (opgesteld door het Waterbouwkundig Laboratorium in overleg met alle nautische actoren) noodzakelijk zijn.

Indien tijdens de uitwerkingsfase aanpassingen aan de waterweg/rivier of het dok worden uitgevoerd vanuit andere onderzoeksdisciplines dan het nautische waardoor een nautische evaluatie vereist is, moeten nog bijkomende (simulatie)studies uitgevoerd worden in samenspraak met alle betrokken nautische partijen (GNA, loodswezens, sleepbedrijven, havenbedrijven, overheden).

8 ONDERZOEKSMETHODIEK OPERATIONALITEIT

Het onderzoek op vlak van operationaliteit richt zich op het toetsen van de alternatieven (Boemerang versus Winkelhaak en mogelijke inrichtingsvarianten) aan de kwaliteitseisen die van belang zijn voor het efficiënt en marktgericht ontwikkelen en uitbaten van de containerterminals en logistiek/industriële activiteiten.

Het projectbesluit dat resultaat zal zijn van het proces dat met deze projectonderzoeksnota opgestart wordt zal de realisatie van de nodige infrastructuurwerken mogelijk maken. De eigenlijke exploitatie van de containerbehandelingscapaciteit en van de industrieel/logistieke zones zal gebeuren door concessionarissen die op het huidig ogenblik nog niet gekend zijn. Hiervoor zal in latere fase een marktbevraging georganiseerd worden. Ter voorbereiding van deze latere marktbevraging werd een marktconsultatie opgestart voor de verschillende onderdelen van de containerbehandelingscapaciteit

Uiteraard is operationaliteit een belangrijk criterium voor toekomstige concessionarissen. Bij het toetsen van de operationaliteit wordt gebruik gemaakt van bestaande studies (zoals het operationaliteitsonderzoek van TBA uit 2019) en de input van verschillende type marktpartijen en mogelijke operatoren.

Het is van belang om na te gaan of keuzes die in de uitwerkingsfase worden gemaakt al dan niet een impact hebben op de ontwikkelingsmogelijkheden en latere operationele efficiëntie en flexibiliteit. We denken hierbij minstens aan volgende elementen die zorgvuldig moeten worden afgewogen:

- 1) Nagaan van impact van al dan niet ontwikkelen van de zoekzone aan Waaslandkanaal west in functie van containerbehandeling op operationaliteit. Hiervoor worden de operationele voor- en nadelen vergeleken tussen:
 - a) een gedeeltelijke invulling van de containercapaciteit aan het Waaslandkanaal (0,9 miljoen TEU/jaar, kadelengete 650 m) en deels aan het Tweede Getijdendok (4,5 miljoen TEU/jaar, kadelengete 1800 m + 400 m dedicated binnenvaart)
 - b) versus een grotere kadelengete en containercapaciteit aan het Tweede Getijdendok (5,4 miljoen TEU, kadelengete 2150 m + 400 m dedicated binnenvaart)
- 2) Nagaan impact van oriëntatie en vormgeving van het nieuwe dok (Boemerang versus Winkelhaak of tussenvariant) op bestaande economische activiteiten, op de ontwikkelbaarheid en operationaliteit van de nieuwe containerterminal en op de ontwikkelbaarheid en operationaliteit van de logistiek/industriële zone Drie Dokken (inclusief ontsluiting en efficiëntie overslagmogelijkheden).
- 3) Nagaan impact van fasering op de operationaliteit van bestaande en nieuwe economische activiteiten

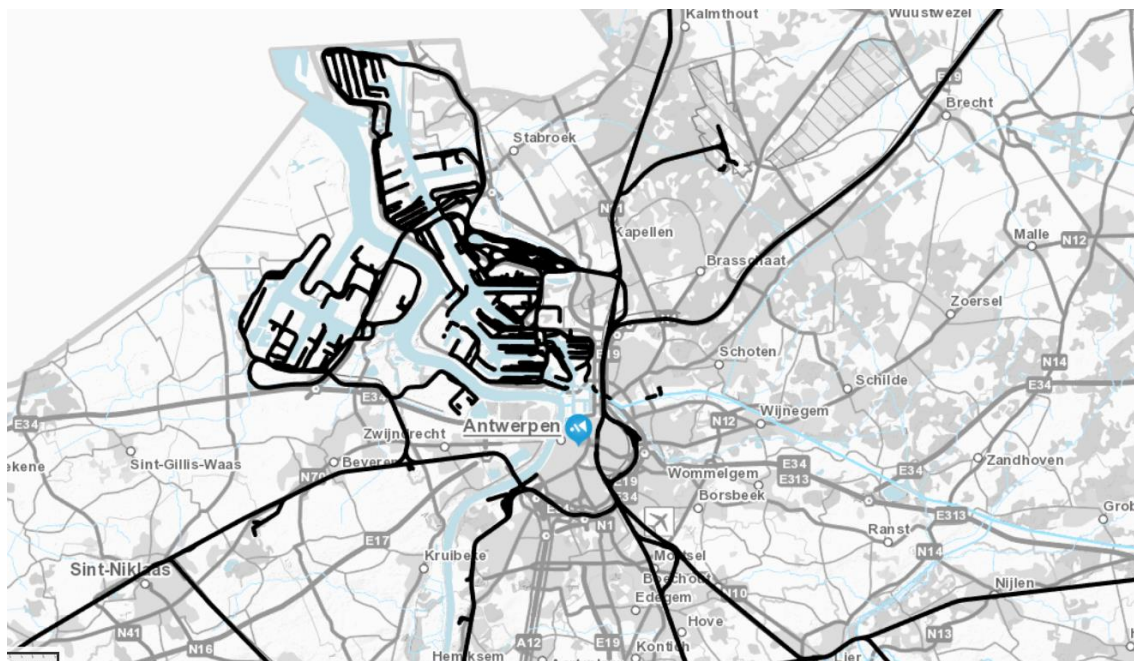
Voor de containerterminals wordt hierbij in functie van de kwaliteitseisen (zie 3.1) gekeken naar

- Mate waarin deepseacontainerbehandeling geclusterd worden vóór of achter de sluizen
- Mate waarin de inplanting en vormgeving van het Tweede Getijdendok de containerterminals vanuit operationeel oogpunt aantrekkelijk maakt voor toekomstige operatoren:
 - Aan de terminalzijde: mate waarin marktspelers de beschikbare terminaloppervlakte effectief, efficiënt en flexibel kunnen benutten.
 - Aan de maritieme zijde: mate waarin de behandeling van zee- en binnenschepen en de operaties van sleepboten, bunkerschepen en dergelijke vlot en veilig kunnen plaatsvinden.
 - Aanpasbaarheid van de terminal aan wijzigende operationele behoeften

Voor de logistiek/industriële terreinen wordt hierbij in functie van de kwaliteitseisen (zie 3.1 en 3.3) gekeken naar

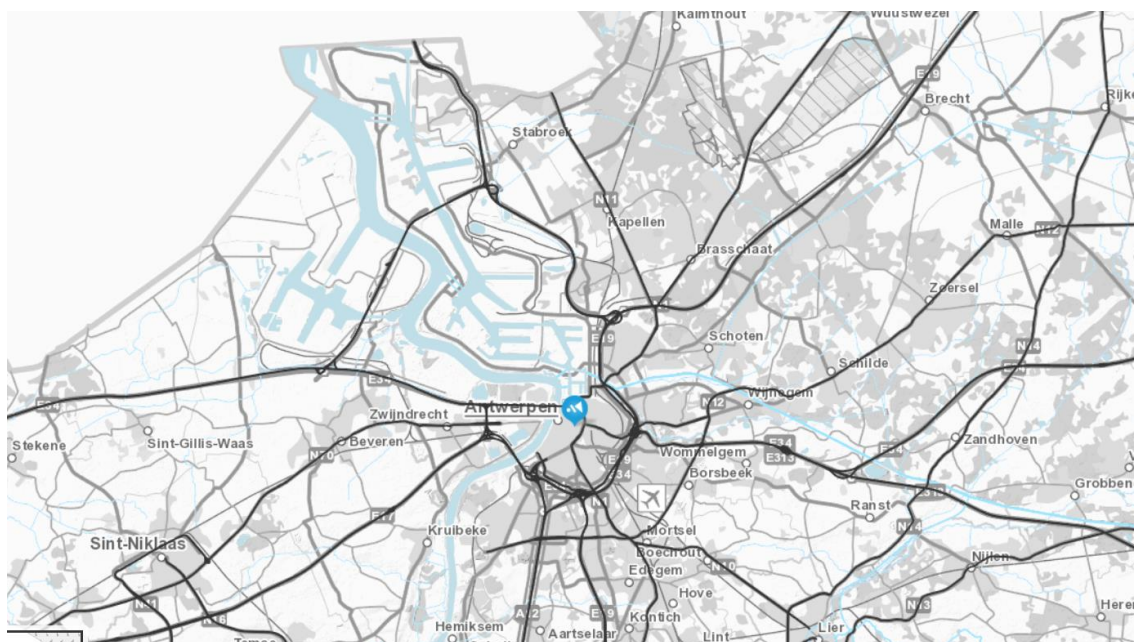
- Mate waarin de configuratie en inpassing van de te vergunnen infrastructuur operationeel aantrekkelijk is voor toekomstige concessiehouders
 - Mate waarin marktspelers de beschikbare ruimte effectief, efficiënt en flexibel kunnen benutten
 - Efficiëntie van vervoersbewegingen van en naar de containerterminals
 - Multimodale ontsluitingsmogelijkheden naar de afzetmarkt en mate van marktgerichtheid rekening houdend met noodzakelijke omvang van volumes en efficiëntie van overslagbewegingen

Figuur 9-2: Spoorwegennet



Bron: www.geopunt.be

Figuur 9-3: Top 10 vector wegnnet



Bron: www.geopunt.be

9.2 REFERENTIESITUATIE

- Vernieuwing Royerssluis
- Verhoging bruggen Albertkanaal
- Oosterweelverbinding (met gelijkmatige belasting van de 3 Scheldekruisingen)
- Projecten die vallen onder cluster 1 van het Haventracé m.n.
 - Tweede Tijsmanstunnel
 - Aanpassing E34
- Aanpassing knoop Zuid op de R1
- Westelijke Ontsluiting Waaslandhaven ECA

Voor het in beeld brengen van de referentiesituatie 2030 worden de gegevens van het strategisch verkeersmodel 4.2.1 geraadpleegd. Inzake modal split wordt voor de bestaande containerterminals uitgegaan van de meest actuele vastgestelde modale split van 58% wegverkeer, 8% spoor en 34 % binnenvaart (2019). In het strategisch verkeersmodel zit ook een groot deel van Nederland, Noord-Frankrijk en het westen van Duitsland waardoor ook de verwachte internationale vervoersstromen bij het niet realiseren van de containercapaciteit in het Tweede Getijdendok en Noordelijk insteeddok kunnen worden ingeschat: de containergroei wordt in dat geval immers niet in Antwerpen maar in andere havens in de Le Havre-Hamburg range (in de eerste plaats in Rotterdam) opgevangen en naar het hinterland vervoerd.

9.3 EXTERNE ONTWIKKELINGEN

Volgende ontwikkelingen worden kwalitatief behandeld. Deze scenario's worden dan ook niet kwantitatief doorgerekend met een verkeersmodel.

- Ambitieuze modal split (tot uiting gebracht door de maatregelen voorzien in Routeplan 2030)
- A12 noord en A102
- Het scheiden van stedelijk en doorgaand verkeer door het zuidelijk deel van de Ring (R1) een stedelijke ringweg (SRW) en doorgaande ringweg (DRW) te realiseren
- Tweede spoortoegang Antwerpse haven
- Dubbele kamstructuur Waasland
 - o Aanleg spitsstroken E17
 - o Aanleg verbindingsweg N70-E34
 - o Aanleg parallelbanen Sint-Niklaas (E17)
 - o Doortocht N70 Melsele

Alle elementen van het Toekomstverbond maken onderdeel uit van de externe ontwikkelingen, voor zover niet opgenomen in de referentiesituatie.

9.4 INGREEP EFFECTSCHEMA

Werffase

- Verkeersgeneratie
 - Dit wordt niet beoordeeld, maar dient als beoordeling van de andere effectgroepen
- Doorstroming
- Verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid

Exploitatiefase

- Verkeersgeneratie
 - Dit wordt niet beoordeeld, maar dient als input voor de beoordeling van andere effectgroepen
- Functioneren verkeerssysteem – Vrachtwagens
 - Kwaliteit van het netwerk
 - Structuur van het wegennet
 - Leesbaarheid en correct gebruik
 - Mogelijkheid tot rerouting
 - Parkeermogelijkheden vrachtwagens
- Functioneren verkeerssysteem – Binnenvaart (exclusief WesterSchelde)
 - Kwaliteit van het waterwegennetwerk
 - Knelpuntanalyse
 - Veiligheid van het waterwegennet (kans op aanvaring)
- Functioneren verkeerssysteem – Spoorwegen
 - Kwaliteit van het netwerk
 - Knelpuntanalyse
 - Opstel mogelijkheden

- Functioneren verkeerssystemen – Doorstroming
 - Verzadigingsgraad maatgevende wegvakken en kruispunten
 - Toename/afname van wachttijden t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen
- Mobiliteitsaspecten verkeersleefbaarheid
 - Verkeersdrukte
 - Sluipverkeer
- Verkeersveiligheid (alle modi)
 - Conflicten tussen verkeerstypes en weggebruikers
 - Impact op fietsnetwerk
 - Ongevalsrisico hoofdwegen

9.5 SIGNIFICANTIEKADER EFFECTBEOORDELING

EN

METHODOLOGIE

9.5.1 Te hanteren verkeersmodellen

Met het Strategisch Verkeersmodel 4.2¹⁶ worden verschillende scenario's doorgerekend. Dit model is de meest recente versie en bevat een toekomstjaar 2030. Op basis van deze doorrekeningen kan er berekend worden wat de impact van het ECA project is op ruimere schaal. Het Strategisch Vrachtmodel Vlaanderen 4.2.1. wordt hierbij als input gebruikt, met een opgelegde (gewenste) modal split qua vrachtverkeer. Dit model zal de routing van het vrachtverkeer inschatten bij een modal split van 43% wegverkeer, 15% spoorverkeer en 42% binnenvaart voor het alternatief met project.

Het aandeel transshipment is afhankelijk van de terminalexploitatie en het type exploitant. Vermits dit aandeel een belangrijke impact op de omvang van de zeevaart en vervoersstromen naar het hinterland wordt gewerkt met een vork die uitgaat van volgende aannames: voor de containerterminal aan het Noordelijk Insteekdok (NID) wordt steeds een transshipment van 11% gehanteerd; voor de containerterminal aan het Tweede Getijdendok (TGD) (inclusief de eventuele terminal aan het Waaslandskanaal West) wordt gevarieerd met het aandeel transshipment (scenario met 11% en scenario met 54%).

Er worden geen gebiedsdekkende micromodellen opgemaakt, aangezien de impact van het vrachtverkeer (buiten het havengebied) voornamelijk op het hoofdwegenet terug te vinden zijn. Hier kan een statische berekening van de I/C-verhouding op wegvakniveau volstaan. Indien er kruispunten zijn op lokaal niveau die een substantieel gedeelte van het verkeer te verwerken krijgen, kan d.m.v. een statische capaciteitstoets een beoordeling opgebouwd worden.

De volgende scenario's dienen doorgerekend te worden in het Strategisch Verkeersmodel:

¹⁶ Het gaat om een statisch verkeersmodel van de nieuwe, 4e generatie dat rekening houdend met verschillende gebruikerstypes (agent-based) en geschikt is om op strategisch niveau te gebruiken. Er zijn op dit schaalniveau geen dynamische verkeersmodellen beschikbaar (ze bieden op dit schaalniveau ook weinig meerwaarde). Op microniveau kan een dynamische verkeerssimulatie ifv de verdere uitwerking van het infrastructuurontwerp (bv het bepalen van de geschikte kruispuntconfiguratie) echter wel nuttig zijn. De inzet hiervan zal worden afgewogen bij de uitwerking van het geïntegreerd onderzoek en ontwerp.

Tabel 9-1: Scenario's die zullen worden doorgerekend (toekomstjaar 2030)

Algemene doorrekeningen	
Scenario	
Referentiescenario 17	X
TGD en NID LAAG Transshipment (11%)	
Scenario	
Geplande toestand	X
Sensitiviteitstoets modal split	X
TGD Hoog Transshipment (54%), NID laag transshipment (11%)	
Scenario	
Geplande toestand	X
Sensitiviteitstoets modal split	X

In de discipline mobiliteit zal de toegepaste cascade van modellen gemotiveerd en verduidelijkt worden. Een beoordeling van het goederenvervoer in de onmiddellijke omgeving van het project en naar het hinterland zal gebeuren voor de verschillende alternatieven en scenario's, zowel voor het bovenlokale als onderliggende wegennet. Hierbij zal voldoende aandacht besteed worden aan mogelijke spitsverbreding en verdringingseffecten ten gevolge van het project ECA. Ook moet een inschatting gebeuren van de mobiliteitsstromen van werknemers.

9.5.2 Cumulatieve effecten

Door, naast bovenvermelde scenario's, ook een scenario door te rekenen waarin de WOW niet opgenomen is (gebaseerd op het referentiescenario, maar zonder WOW) kunnen de cumulatieve aspecten van het gehele ECA-project in beeld gebracht. Dit gebeurt door de verschillende scenario's te vergelijken met dit 2030-referentiescenario zonder WOW.

9.5.3 Effectbeoordeling aanlegfase

De aan- en afvoer van bouwmaterialen of afgegraven grond zal tijdens de werffase waar mogelijk gebeuren via binnenvaart en zeevaart. Hierdoor wordt er getracht de algemene mobiliteitseffecten zo klein mogelijk te houden.

Grondoverschotten worden waar mogelijk binnen het project verwerkt. Omwille van de omvang van de grondoverschotten, zal niettemin een belangrijk deel afgevoerd en elders gestort moeten worden. De ontvangstlocaties voor deze grondoverschotten zijn op dit ogenblik nog niet gekend : omdat de aannemer hier ook een belangrijke rol in heeft, zullen deze pas later in het proces bepaald worden. Om de effecten te kunnen inschatten, zal gewerkt met aannames op basis van kansrijke, representatieve ontvangstlocaties. Zo kan een goede analyse gemaakt worden van de mogelijke impact die dit grondverzet met zich kan meebrengt en kunnen desgevallend randvoorwaarden worden uitgewerkt met betrekking tot de fasering (spreiding van grondtransporten doorheen de tijd) en de wijze waarop het vervoer wordt georganiseerd (bv aandeel via binnenvaart,...).

17 Bepaalde bewegingen gebeuren met lege containers ('lege ritten'). Dit effect is opgenomen in het verkeersmodel omdat de intensiteiten gekalibreerd zijn op basis van de huidige toestand

9.5.3.1 Beoordeling mobiliteitsimpact tijdens de aanlegfase

Tabel 9-2: Aanpak effectengroepen tijdens de aanlegfase

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie als onderbouwing voor andere effectengroepen	/
Doorstroming	Verzadigingsgraad maatgevende wegvakken en kruispunten	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk) aangevuld met kwantitatieve beoordeling	Kwalitatief/geen significantiekader
Verkeersleefbaarheid & verkeersveiligheid	Verkeersleefbaarheid	Kwalitatief o.b.v. bijkomende verkeersgeneratie in de werfomgeving	Kwalitatief/geen significantiekader
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief o.b.v. gekende knelpunten	Kwalitatief/geen significantiekader

Verkeersgeneratie

Tijdens de aanlegfase zullen er mogelijks belangrijke weggebonden transportstromen ontstaan voor de aanvoer van bouwmaterialen. Vanuit de discipline mobiliteit zal een inschatting gemaakt worden van de grootte van deze verkeersgeneratie.

Verzadigingsgraad wegvakken en kruispunten

Binnen het aspect verzadigingsgraad zal er zowel gekeken worden naar wegvakken als mogelijk kritische lichtengeregelde en voorrangsgeregelde kruispunten.

Verkeersleefbaarheid en Verkeersveiligheid

Op basis van het infrastructuurnetwerk (referentiescenario) zal er een kwalitatieve beoordeling gebeuren van de effecten van het bijkomende vrachtverkeer t.g.v. de werfsituatie. Binnen deze kwalitatieve beoordeling zal er gekeken worden naar de impact van de werfsituatie op de bestaande verkeersdrukke in de omgeving van de werf, alsook wordt er kwalitatief besproken wat de impact is van de werfsituatie op de verkeersveiligheid en de reeds bestaande knelpunten.

9.5.4 Effectbeoordeling operationele fase

9.5.4.1 Exploitatievork

Afhankelijk van de hoeveelheid transshipment (overslag zeevaart – zeevaart) wijzigt de hoeveelheid vracht die in het hinterland verspreid moet worden. Daarom wordt een exploitatievork qua transshipment toegepast voor het Tweede Getijdendok: 11% - 54%. Deze percentages zijn bepaald op basis van de huidige operationele realiteit.

Deze vork wordt toegepast in de modeldoorrekeningen en heeft impact op de tonnage die in het hinterland verspreid moeten worden (en dus de hoeveelheid vrachtverkeer, spoor en binnenvaart) en anderzijds op de hoeveelheid binnenvaart in absolute aantallen (omwille van de overslagcapaciteit).

9.5.4.2 Sensitiviteitsanalyse

Binnen het Strategisch Verkeersmodel Vlaanderen wordt er in de doorrekeningen een opgelegde (gewenste) modal split gebruikt qua vrachtverkeer (weg 43%, spoor 15%, water 42%) in het alternatief met voorliggend project.

Om deze gewenste modal split te toetsen zullen er voor de sensitiviteitstoets analyses gebeuren waarbij de modal split van het ECA project op een business-as-usual (BAU) niveau wordt geplaatst. D.w.z. dat de aandelen weggebonden, spoorgebonden en watergebonden verkeer gelijkgesteld zijn aan de gemiddelde situatie voor vrachtverkeer in havengebied in 2019.

Bijvoorbeeld is het mogelijk dat omwille van laagwaterstanden op de Rijn toekomstige capaciteitsproblemen ontstaan voor de binnenvaart. Dat kan (tijdelijk) leiden tot een andere modal split.

Door middel van een sensitiviteitstoets wordt nagegaan of en op welke wijze de effectbeoordeling wijzigt indien de vastgelegde (gewenste) modal split wijzigt.

De sensitiviteitstoets wordt per modus uitgevoerd, waarbij het aandeel van beide overige modi samen beschouwd wordt:

- Het aandeel van een modus neemt toe: effecten worden voor deze modus dan vermoedelijk groter: hierbij zal worden nagegaan of de effectbeoordeling wijzigt en meer of andere milderende maatregelen nodig zijn.
- Het aandeel van een modus neemt af: kleinere effecten, hierbij zal worden nagegaan of de effectbeoordelingen wijzigen en bepaalde milderende maatregelen niet meer nodig.

Indien relevant zal ook een sensitiviteitsanalyse uitgevoerd worden om na te gaan wat de impact is van het niet tijdig realiseren van één of meerdere infrastructurele ingrepen opgenomen in de referentiesituatie.

9.5.4.3 Verkeersgeneratie

De aspecten verkeersproductie en -attractie en de verdeling hiervan over de vervoersmodi, zullen bepaald worden voor het ECA-project. Verkeersproductie op zich wordt niet beoordeeld, maar wordt gerapporteerd en als input gebruikt voor de overige effectgroepen.

Gegevens over het aantal scheepsbewegingen en spoorbewegingen en vervoerd tonnage worden opgevraagd bij de waterwegbeheerders en spoornetbeheerders. Dit dient voor beide netwerken te gebeuren in de mate van het noodzakelijke voor het project. Deze gegevens zullen worden aangevuld door de resultaten van de studies die op heden uitgevoerd worden m.b.t. het gebruik van Binnenvaart (ECA Binnenvaartcapaciteitsstudie, Rebel) en het gebruik van het Spoorwegennetwerk (Optimisation of rail management and infrastructure in the port of Antwerp, Deloitte en Railistics).

Aangezien het referentiekader 2030 is, dient er een extrapolatie te gebeuren t.o.v. de huidige situatie. Er zal bij de waterwegbeheerders en spoorwegbeheerders gevraagd worden of zij beschikken over een prognose-tool. Indien dit niet het geval is, zal de extrapolatie gebaseerd worden op het doortrekken van huidige tendensen. Hiervoor zal historische data gebruikt worden.

9.5.4.4 Functioneren Verkeerssysteem – Vrachtwagens

Aspecten zoals de impact op de doorstroming, de verkeersleefbaarheid en de verkeersveiligheid op het wegennet worden afzonderlijk opgenomen.

Tabel 9-3: Aanpak effectengroep vrachtwagens

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Vrachtwagens	Kwaliteit van het netwerk – Structuur van het Wegennet	De structuur van het wegennet voor vrachtwagens (routeplan 2030, netwerk uitzonderlijk vervoer) zal kwalitatief besproken worden	Kwalitatief, geen significantiekader
	Kwaliteit van het netwerk – Leesbaarheid en correct gebruik	Kwalitatieve analyse van de bewegwijzering en sluiproutes (knelpuntenanalyse)	Kwalitatief, Geen significantiekader
	Mogelijkheid tot rerouting	Kwalitatieve analyse robuustheid van het wegennet in de haven en het hoofdwegennet	Kwalitatief, Geen significantiekader
	Parkeermogelijkheden vrachtwagens	Analyse o.b.v. bezettingsgraad vrachtwagenparkings ECA-project	Beoordeling van de verwachte bezettingsgraden van de opstel mogelijkheden

Kwaliteit van het netwerk – Structuur van het wegennet

De kwaliteit van het wegennet voor het vrachtverkeer zal op kwalitatieve wijze besproken worden. Zo zal er een inzicht geboden worden m.b.t. de structuur van de ontsluiting van het project richting het routenetwerk voor vrachtwagens en het netwerk voor uitzonderlijk vervoer. Knelpunten en mogelijke bottlenecks worden evenwel meegenomen binnen dit aspect.

Kwaliteit van het netwerk – Leesbaarheid en correct gebruik van de infrastructuur

Binnen het havengebied is het van belang dat de routing en bewegwijzering van/naar het project op een logische en gestructureerde manier gebeuren. Het is niet wenselijk dat vrachtwagens sluiproutes gebruiken of de weg kwijtraken in het uitgestrekte havenlandschap. De leesbaarheid van de routing naar het project zal op kwalitatieve wijze worden beoordeeld, hierbij zullen ook bestaande knelpunten en sluiproutes in beeld worden gebracht.

Mogelijkheid tot rerouting

Indien er zich in de haven of op het hoofdwegennet een incident voordoet bestaat de kans dat de bereikbaarheid van het project drastisch afneemt voor het vrachtverkeer. Om deze reden is het noodzakelijk een inzicht te hebben in de mogelijkheden voor rerouting van vrachtverkeer binnen de haven, alsook op het hoofdwegennet. Deze analyse zal kwalitatief gebeuren o.b.v. een bereikbaarheidsscreening van het project.

Ook een mogelijke verschuiving van vrachtverkeer naar dalperiodes maakt deel uit van deze analyse.

Parkeermogelijkheden vrachtwagens

Binnen het projectgebied is het van groot belang dat er afdoende parkeer/stallingsmogelijkheden zijn voor vrachtwagens of trailers in afwachting van het laden en lossen aan de containerterminal (bij voorkeur hoofdzakelijk op privaat domein). O.b.v. een kwalitatieve analyse van de overslagcapaciteit (rekening houdend met het transshipmentniveau en het gebruik van slotsystemen op de terminals) kan de parkeerbehoefte bepaald worden voor wachtende vrachtwagens (zowel korte termijn, als lange termijn).

Door de parkeerbehoefte te vergelijken met het parkeeraanbod voor vrachtwagens kan de parkeerbezettingsgraad van het project o.b.v. volgend significantiekader afgetoetst worden:

Tabel 9-4: Significantiemeter parkeerbezettingsgraad

> 110%	-3	Aanzienlijk negatief effect
100 – 110%	-2	Negatief effect
95 – 100%	-1	Beperkt negatief effect
85 – 95%	0	Geen of verwaarloosbaar effect
65 – 85%	-1	Beperkt negatief effect
45 – 65%	-2	Negatief effect
< 45%	-3	Aanzienlijk negatief effect

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

9.5.4.5 Functioneren Verkeerssysteem – Binnenvaart

Tabel 9-5: Effectengroep waterwegen

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiemeter
Waterwegen	Knelpuntenanalyse	O.b.v. capaciteitsstudie binnenvaart	Kwantitatief en kwalitatief
	Veiligheid van het waterwegennet: kans op aanvaring	O.b.v. data aanvaringen (kwantitatief)	Eéndimensionaal significantiekader

Knelpuntenanalyse

De knelpuntenanalyse start met een kwalitatieve analyse, waarin de volgende zaken aan bod komen:

- identificatie van knelpunten waarvoor geen kwantitatieve analyse mogelijk is wegens gebrek aan data (bijvoorbeeld beweegbare bruggen of nauwe/ondiepe segmenten van de vaarweg);
- korte bespreking van oplossingsrichtingen voor ernstige knelpunten.

De kwalitatieve analyse kan kwantitatief worden aangevuld. In de capaciteitsstudie wordt een prognose gemaakt van de capaciteitsbezetting (IC-verhouding of intensiteit/capaciteitsverhouding) van de sluizen op het binnenvaartnetwerk dat op ECA aansluit, enerzijds zonder ECA-project (d.w.z. enkel groei ten gevolge van autonome economische ontwikkelingen en beslist beleid) en met ECA-project (met verkeersgeneratie van ECA-project).

De resultaten van deze analyse worden in een tabel gepresenteerd met drie kolommen: huidige I/C, verwachte I/C in een toekomstig zichtjaar – 2030 en 2050) zonder ECA-project en met ECA-project.

Het evaluatiekader is gebaseerd op het aantal sluizen waarvoor de I/C-ratio 50% en 80% overschrijdt. Bij een I/C-ratio van 50% worden de wachttijden langer de gebruikelijk gehanteerde criteria voor vlot

binnenvaartverkeer. Bij een I/C-ratio van 80% worden de wachttijden ongeveer driemaal zo groot als bij vlot verkeer. De impact van het ECA-project bestaat uit het verschil in het aantal knelpunten met en zonder project.

Veiligheid van het waterwegennet: kans op aanvaring

Waterwegbeheerders registreren eveneens gegevens over aanvaringen (datum, plaats, type aanvaring). Gegevens van de laatste 5 jaar worden opgevraagd. Op basis van deze data zal er een predictie gemaakt worden voor de impact van het ECA project.

Er wordt een generiek ééndimensionaal significante kader gehanteerd.

Tabel 9-6: Significantiematrix waterwegennet

Score	Beoordeling
-3	Aanzienlijk negatief effect
-2	Negatief effect
-1	Beperkt negatief effect
0	Geen of verwaarloosbaar effect
+1	Beperkt positief effect
+2	Positief effect
+3	Aanzienlijk positief effect

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

9.5.4.6 Functioneren Verkeerssysteem – Spoorwegen

Tabel 9-7: Effectengroep spoorwegen

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiematrix
Spoorwegen	Kwaliteit van het netwerk	Kwalitatieve analyse v.h. netwerk (missing links, bereikbaarheid, snelheid)	Kwalitatieve beoordeling/geen significantiematrix
	Knelpuntanalyse	Kwalitatieve analyse o.b.v. bottlenecks en knelpunten in spoornetwerk in Antwerpse haven	Kwalitatieve beoordeling/geen significantiematrix
	Opstel mogelijkheden	Analyse van de opstel mogelijkheden voor wagons	Beoordeling van de verwachte bezettingsgraden van de opstel mogelijkheden

Hierbij zullen de alternatieven voor spoorbundel 'Bundel West' (Verrebroek of Drie Dokken) worden beoordeeld.

Kwaliteit van het netwerk

Om de kwaliteit van het netwerk voor spoorgebonden verkeer te beoordelen, wordt een analyse gemaakt van de structuur en continuïteit van het netwerk, de kwaliteit van de infrastructuur, leesbaarheid van de weginrichting. Hierbij komen o.a. de volgende elementen aan bod:

- Ontsluiting en doorstroming spoorgebonden verkeer (Lijnvoering, knelpunten, de vrachtcapaciteit van het spoorwegennet alsook knelpunten en verbeterpunten zoals bepaald in de deelstudie rond spoorgebonden vervoer);
- Frequentie en amplitude van het spoorgebonden verkeer;
- Op welke manier kan de interne ontsluiting van het projectgebied georganiseerd worden in aansluiting op het spoornetwerk buiten het projectgebied;
- Welke maatregelen kunnen genomen worden om het netwerk te verbeteren voor het spoorgebonden verkeer (o.b.v. gekende knelpunten, ontbrekende stukken in het netwerk, ...);
- Welke maatregelen kunnen genomen worden om de kwaliteit van de infrastructuur voor deze vervoersmodi te verbeteren?

Dit aspect wordt kwalitatief behandeld, daarom wordt voor deze indicator geen significantiekader vooropgesteld. Doorgaans zal veel informatie vergaard worden voor de beoordeling van dit aspect uit de studie m.b.t. spoorgebonden vervoer uitgevoerd door Deloitte en Railistics.

Knelpuntanalyse

Om de impact van het project op de afwikkelingscapaciteit van het spoornetwerk te beoordelen zal er kwalitatief gekeken worden naar de verschillende knelpunten en bottlenecks binnen het spoornetwerk in de haven. Hierbij zal er voornamelijk uitgegaan worden van de conclusies van de lopende studie m.b.t. het spoorgebonden vervoer in de haven (uitgevoerd door Deloitte en Railistics).

Opstel mogelijkheden

Bij een dergelijk project moeten er voldoende opstel mogelijkheden (zowel binnen als buiten de terminal) zijn om het spoorverkeer vlot en efficiënt te laten verlopen. In de nabijheid van het project is het dus noodzakelijk dat er voldoende opstelcapaciteit voorzien wordt voor wagons. Anderzijds is het niet de bedoeling om een overschot aan opstel sporen te voorzien. Dit zou inefficiënt ruimtegebruik zijn. Een evenwichtige opstelcapaciteit is het doel. Het aspect 'opstel mogelijkheden' wordt dan ook beoordeeld aan de hand van inzichten en berekeningen uit een lopende Europese studie die focust op de optimalisatie van de spoorexplotatie en -infrastructuur in de Antwerpse haven¹⁸. De kwalitatieve studie kan worden aangevuld met een kwantitatieve toets op basis van kencijfers en capaciteitsgegevens (aangeleverd door Infrabel/Havenbedrijf) wordt een opstelbehoefte geraamd om te voldoen aan de opstelvraag voor de verschillende functies binnen het projectgebied. Indien aan deze behoefte voldaan wordt zal een verwaarloosbaar effect ontstaan. Het voorzien van substantieel meer of minder opstelvoorzieningen dan de geraamde behoefte wordt negatief geëvalueerd.

9.5.4.7 Functioneren van het Verkeerssysteem – Doorstroming

Tabel 9-8: Effectengroep doorstroming

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Doorstroming	Verzadigingsgraad maatgevende wegvakken en kruispunten	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk en relevant) aangevuld met kwantitatieve beoordeling van het afwikkelingsniveau t.h.v. maatgevende wegvakken en kruispunten	Bepaling verzadigingsgraad kritische wegvakken / kruispunten Evolutie: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie

¹⁸ Optimisation of rail management and infrastructure in the port of Antwerp, uitgevoerd door Deloitte, Railistics en 3S-Group

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
	Toename/afname van wachttijden t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk en relevant) aangevuld met kwantitatieve beoordeling van de toename/afname van de wachttijden in het havengebied t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen.	Bepaling van de evolutie van de wachttijden: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie

Verzadigingsgraad wegvakken en kruispunten

Doorstroming kan op 2 manieren beoordeeld worden. Enerzijds door het bepalen van het effect van het project op de verzadigingsgraden van enkele weloverwogen maatgevende wegvakken en kruispunten. Anderzijds door onderzoek naar de toenemende/afnemende wachttijden t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen ten gevolge van het project.

Binnen het aspect verzadigingsgraad kruispunten zal er zowel gekeken worden naar lichtengeregelde als voorrangsgeregelde kruispunten die mogelijk kritisch en bepalend zijn voor het functioneren van het netwerk.

Voor (kritische) lichtengeregelde kruispunten wordt de verzadigingsgraad bepaald op basis van de methode van Webster. Dit is het verschil tussen de reistijd in de maatgevende spitsperiode (ochtend- en avondspits) en de reistijd bij vrij verkeer.

Tabel 9-9: Gemiddelde wachttijd per voertuig

Gemiddelde wachttijd per voertuig	Eerste groenfase voldoende	Congestiekans op het kruispunt	Verzadigingsgraad
≤ 10 sec	Altijd	Geen	≤ 55%
10-20 sec	Bijna altijd	Zeer weinig	55%-65%
20-55 sec	Vaak	Beperkt	65%-80%
55-80 sec	Minder vaak	Mogelijk	80%-90%
≥ 80 sec	Wachtrij na 1 ^e groenfase	15-60min/dag	90%-100%
Lange wachtrij/ overbelasting netwerk		> 60 min/dag	> 100%

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

De capaciteitstoets voor voorrangsgeregelde kruispunten gebeurt via een microsimulatie met behulp van het simulatieprogramma Vissim. Met behulp van deze software wordt een uitspraak gedaan over:

- De gemiddelde en maximale verliestijd en de Level Of Service-waarde (LOS- die hiermee samenhangt (o.b.v. De Highway Capacity Manual);
- De gemiddelde en maximale wachtrij op kruispuntniveau

Op basis van de gemiddelde verliestijd wordt de verzadigingsgraad van het kruispunt bepaald, door middel van onderstaande tabel en interpolatie.

Tabel 9-10: Gemiddelde wachttijd per voertuig

Gemiddelde wachttijd per voertuig	Congestiekans op het kruispunt	Verzadigingsgraad
≤ 10 sec	Geen	≤ 55%
10-20 sec	Zeer weinig	55%-65%
20-55 sec	Beperkt	65%-80%

Gemiddelde wachttijd per voertuig	Congestiekans op het kruispunt	Verzadigingsgraad
55-80 sec	Mogelijk	80%-90%
≥ 80 sec	15-60min/dag	90%-100%
Lange wachtrij/ overbelasting netwerk	> 60 min/dag	> 100%

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

De verzadigingsgraad is de verhouding tussen de intensiteit (in pae/uur) en de capaciteit. Waar mogelijk wordt deze verhouding bepaald op kruispuntniveau. Echter indien geen betrouwbare gegevens beschikbaar zijn omtrent kruispunten wordt dit op wegvakniveau toegepast, waarbij de wegvakcapaciteit in relatie gesteld wordt tot de infrastructurele en omgevingskenmerken van het betreffende wegvak.

Zolang de I/C-verhouding kleiner is dan 80%, wordt een vlotte doorstroming gegarandeerd. Verder wordt een I/C-verhouding van 100% als een structureel doorstromingsprobleem beschouwd.

De waarden die worden gehanteerd om de capaciteit van een wegvak in te schatten, zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 9-11: Inschattingwaarden capaciteit van een wegvak

Wegcategorie	Omschrijving	Theoretische capaciteit (pae/u) per richting
Primair	2x2 Zonder kruispunten	3.600
Primair	2x2 Beperkt aantal kruispunten	3.000
Secundair (hoofdinvsweg)	2x2 met groot aantal kruispunten	2.200
	2x1 met weinig tot geen kruispunten en scheiding van verkeersdeelnemers	1.000
Stedelijke hoofdstraat	2x1 groot aantal kruispunten met scheiding verkeersdeelnemers	900
Lokale verbindingsweg Interne ontsluitingsweg	2x1 groot aantal kruispunten	600
Wijkverzamelweg	1x2 in bebouwde kom met groot aantal kruispunten	600
Woonstraat	2x1 geen scheiding verkeersdeelnemers	600

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

Op basis van de wijziging van de verzadigingsgraad, wordt de beoordeling van het project verder uitgewerkt volgens onderstaande significantiekader.

Tabel 9-12: Significantiekader verzadigingsgraad

Verzadigingsgraad	Evolutie t.o.v. referentiesituatie (in procentpunt)									
	Toename verzadigingsgraad					Afname verzadigingsgraad				
	> 50 %-punt	20 à 50 %-punt	10 à 20 %-punt	5 à 10 %-punt	< 5 %-punt	< 5 %-punt	5 à 10 %-punt	10 à 20 %-punt	20 à 50 %-punt	> 50 %-punt
> 100%	-3	-3	-3	-2	-1	0	0	0	+1	+1

Verzadigingsgraad	Evolutie t.o.v. referentiesituatie (in procentpunt)									
	Toename verzadigingsgraad					Afname verzadigingsgraad				
	> 50 %-punt	20 à 50 %-punt	10 à 20 %-punt	5 à 10 %-punt	< 5 %-punt	< 5 %-punt	5 à 10 %-punt	10 à 20 %-punt	20 à 50 %-punt	> 50 %-punt
90-100%	-3	-3	-2	-1	-1	0	0	+1	+2	+2
80-90%	-2	-2	-1	-1	0	0	+1	+2	+3	+3
< 80%	-1	-1	0	0	0	0	+1	+3	+3	+3

Bron: Richtlijnenboek MER 'Mens-Mobiliteit' + eigen verwerking

De kwantitatieve beoordeling (waar mogelijk en relevant) wordt aangevuld met een kwalitatieve beschrijving van de verkeersafwikkeling. Hierbij worden de onderscheidende effecten kwalitatief beschreven voor bijvoorbeeld vrachtverkeer vs. personenverkeer, enz.

Wachttijden t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen

Op basis van gegevens m.b.t. de wachttijden aan ophaalbruggen en spoorwegovergangen in de referentiesituatie kan er o.b.v. de project specifieke gegevens m.b.t. binnenvaart en spoorgebonden verkeer een inschatting gemaakt worden m.b.t. de toenemende/afnemende wachttijden op strategisch geselecteerde kruisingen. Het onderstaande significantiekader kan gehanteerd worden om de evolutie van de wachttijden per kruising te beoordelen:

Tabel 9-13: Toename/afname wachttijd t.o.v. referentiescenario

Toename/afname wachttijd t.o.v. Referentiescenario	Score	Beoordeling
> +25%	-3	Aanzienlijk negatief effect
+15% - +25%	-2	Negatief effect
+5% - +15%	-1	Beperkt negatief effect
-5% - +5%	0	Geen of verwaarloosbaar effect
-5% - -15%	+1	Beperkt positief effect
-15% - -25%	+2	Positief effect
> -25%	+3	Aanzienlijk positief effect

Bron: eigen verwerking

9.5.4.8 Mobiliteitsaspecten – Verkeersleefbaarheid

Deze analyse omvat de analyse van de verkeersleefbaarheid op het lager gelegen wegennet.

Tabel 9-14: Effectengroep verkeersleefbaarheid

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Verkeersleefbaarheid	Verkeersdrukke	Analyse druktebeeld op basis van de wegcategorie en de intensiteiten tijdens de spits	Bepaling druktebeeld op wegvak Evolutie:

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
			verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de re- ferentiesituatie
	Sluipverkeer	Analyse bijkomende ver- keersintensiteiten op be- langrijke sluipwegen	Bepaling van druktebeeld op belangrijke sluiproutes Evolutie: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de re- ferentiesituatie

Verkeersdrukte

De wijziging in gebruik en belasting wordt gehanteerd om de effecten t.a.v. verkeersleefbaarheid te beoordelen:

- Wegen met een lagere intensiteit, onder de 300 pae/uur, hebben een rustig karakter;
- Verkeersintensiteiten tussen 300 pae en 600 pae per uur in beide richtingen worden als normale intensiteiten in de spits beschouwd;
- Wegen met een belasting van meer dan 600 pae/uur worden als druk beschouwd;
- Wegen met een belasting van meer dan 900 pae/uur zijn zeer druk.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van het beoordelingskader

Tabel 9-15: Beoordelingskader verkeersintensiteiten tijdens spits

Beoordeling	Verkeersintensiteiten tijdens de spits (beide richtingen samen)
Zeer druk	Meer dan 900 pae/uur
Druk	Tussen 600 en 900 pae/uur
Normaal	Tussen 300 en 600 pae/uur
Rustig	Minder dan 300 pae/uur

Bron: eigen verwerking

De beoordeling van positieve en negatieve effecten is verder gebaseerd op het volgende:

- Bij een daling van de verkeersintensiteit speelt de huidige verkeersdruk een rol. Hoe hoger de verkeersdruk, hoe hoger het procentuele verschil in belasting doorweegt in het beoordelingskader. Met andere woorden: een beperkte daling van verkeer op een drukke of zeer drukke weg weegt meer door dan op een rustige weg.
- Bij een stijging van de verkeersintensiteiten wordt eveneens rekening gehouden met de huidige belasting. Anderzijds dient de toename van verkeer ook in perspectief te worden gezien van de belangrijke rol die zij vervullen. Wanneer het verkeer op bepaalde wegen toeneemt, betekent dit dat ze hun rol beter kunnen vervullen. De drempelwaarden voor de indeling van de verschillende categorieën zijn hierbij maatgevend. Zolang de intensiteiten beneden de 600 pae/uur blijven, wordt dit als normaal beschouwd voor dit type van weg (neutraal effect). Bij intensiteiten hoger dan 600 pae/uur is er een matig effect (druk verkeer), bij meer dan 900 pae/uur een significant effect (zeer druk verkeer). Overschrijding van de leefbaarheidsdrempel, 1.200 pae/uur, betekent in alle gevallen een zeer significant effect.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van het significantiekader:

Tabel 9-16: Samenvattend overzicht significantiekader

Rustig	Normaal	Druk	Zeer druk	Beoordeling
N.v.t.	Daling van meer dan 50%	Daling van meer dan 40%	Daling van meer dan 30%	+3
Daling van meer dan 40%	Daling tussen 30 en 50%	Daling tussen 25 en 40%	Daling tussen 20 en 30%	+2
Daling tussen 20 en 40%	Daling tussen 15 en 30%	Daling tussen 10 en 25%	Daling tussen 10 en 20%	+1
Daling van minder dan 20% of stijging tot 300 pae/uur (rustig)	Daling van minder dan 15% of stijging tot 600 pae/uur (normaal)	Daling van minder dan 10%	Daling van 10% tot stijging van 10%	0
Stijging tot 900 pae/uur (druk)	Stijging tot 900 pae/uur (druk)	Stijging tot 900 pae/u (zelfde categorie)	Stijging van 10% tot 30%	-1
Stijging tot boven 900 pae/ uur (zeer druk), geen overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Stijging tot boven 900 pae/ uur (zeer druk), geen overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Stijging tot boven 900 pae/ uur (zeer druk), geen overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Stijging tot boven 900 pae/ uur (zeer druk), geen overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	-2
Overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	Overschrijding van leefbaarheidsdrempel (1200 pae/uur)	-3

Bron: eigen verwerking

Sluipverkeer

Het is mogelijk dat het project t.g.v. toenemende wachttijden of doorstromingsproblemen sluipverkeer met zich meebrengt op het onderliggende wegennet. Om dit in beeld te brengen zal er gebruik gemaakt worden van doorrekeningen in het Strategisch Verkeersmodel 4.2. Op deze wijze kan een analyse opgezet worden waarbij belangrijke gekende en nieuwe sluiproutes gevisualiseerd worden en afgezet worden t.o.v. de referentiesituatie. O.b.v. toenemende of afnemende verkeersintensiteiten kan het volgende significantiekader toegepast worden voor sluipverkeer op weloverwogen geselecteerde wegen:

Tabel 9-17: Significantiekader sluipverkeer

Toename/afname verkeersintensiteiten op sluiproute t.o.v. Referentiescenario	Score	Beoordeling
> +25%	-3	Aanzienlijk negatief effect
+15% - +25%	-2	Negatief effect
+5% - +15%	-1	Beperkt negatief effect
-5% - +5%	0	Geen of verwaarloosbaar effect
-5% - -15%	+1	Beperkt positief effect
-15% - -25%	+2	Positief effect
> -25%	+3	Aanzienlijk positief effect

Op plaatsen waar veel sluipverkeer wordt verwacht (negatief en aanzienlijk negatief effect), wordt gezocht naar de meest aangewezen maatregelen om dit sluipverkeer tegen te gaan (cf Actieprogramma: zie 2.8.2).

9.5.4.9 Mobiliteitsaspecten – Verkeersveiligheid

Tabel 9-18: Effectengroep verkeersveiligheid

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Verkeersveiligheid	Conflicten tussen verkeers- types en weggebruikers	Evaluatie aantal conflict- punten, kwalitatieve be- oordeling van potentieel onveilige situatie, fiets- en veiligheidscomfort	Kwalitatieve beoordeling/ geen significantiekader
	Impact op fietsnetwerk	Kwalitatieve analyse knel- punten fietsnetwerk in de omgeving van het project- gebied	Kwalitatieve beoorde- ling/geen significantieka- der
	Ongevalsrisico hoofdwe- gen	Kwalitatieve analyse van verkeersveiligheidsknel- punten op de toeleidende hoofdwegen	Kwalitatieve beoorde- ling/geen significantieka- der

Conflicten tussen verkeerstypes en weggebruikers

Dit aspect zal op basis van beschikbare ongevalsdata besproken worden. Zo zal er evenwel een kwalitatieve evaluatie gebeuren van de gevaarlijke en conflictpunten in de omgeving van het projectgebied. Dit zal voor alle modi gebeuren, maar er zal extra aandacht uitgaan naar het comfort en de veiligheid voor de zwakkere weggebruikers. Aangezien de beoordeling hier kwalitatief gebeurt wordt geen significantiekader voorgesteld.

Impact op fietsnetwerk

Dit aspect zal op basis van een kwalitatieve analyse beoordeeld worden. Deze beoordeling gebeurt op basis van een knelpuntanalyse van het fietsnetwerk in de omgeving van het projectgebied. De impact van het project op deze knelpunten (b.v. slechtere oversteekbaarheid) wordt in kaart gebracht.

Ongevalsrisico hoofdwegen

Op basis van een analyse van de ongevallencijfers op de toeleidende hoofdwegen naar het project kunnen verschillende knelpunten op het hoofdwegennet belicht worden. Een kwalitatieve bespreking van de impact van het bijkomende vrachtverkeer op deze knelpunten zal hier uitgewerkt worden.

9.5.5 Overzichtstabel methodiek Mobiliteit

9.5.5.1 Aanlegfase

Tabel 9-19: Effectengroepen aanlegfase

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en metho- diek	Significantieka- der
Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie als onderbouwing voor andere effectengroe- pen	/
Doorstroming	Verzadigingsgraad maat- gevende wegvakken en kruispunten	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk)	Kwalitatief/geen significantieka- der

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en metho- diek	Significantieka- der
		aangevuld met kwanti- tatieve beoordeling	
Verkeersleefbaarheid & verkeersveilig- heid	Verkeersleefbaarheid	Kwalitatief o.b.v. bijko- mende verkeersgene- ratie in de werfomge- ving	Kwalitatief/geen significantieka- der
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief o.b.v. ge- kende knelpunten	Kwalitatief/geen significantieka- der

9.5.5.2 Exploitatiefase

Tabel 9-20: Effectengroepen exploitatiefase

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie	Verkeersgeneratie als onderbouwing voor andere effectengroepen	
Vrachtwagens	Kwaliteit van het netwerk – Structuur van het Wegennet	De structuur van het wegennet voor vrachtwagens (routeplan 2030, netwerk uitzonderlijk vervoer) zal kwalitatief besproken worden	Kwalitatief, geen significantiekader
	Kwaliteit van het netwerk – Leesbaarheid en correct gebruik	Kwalitatieve analyse van de bewegwijzering en sluiproutes (knelpuntenanalyse)	Kwalitatief, geen significantiekader
	Mogelijkheid tot rerouting	Kwalitatieve analyse robuustheid van het wegennet in de haven en het hoofdwegennet	Kwalitatief, geen significantiekader
	Parkeermogelijkheden vrachtwagens	Analyse o.b.v. bezettingsgraad vrachtwagenparkings	beoordeling van de verwachte bezettingsgraden van de opstel mogelijkheden
Binnenvaart	Knelpuntanalyse	O.b.v. capaciteitsstudie binnenvaart	Kwalitatief/kwantitatief
	Veiligheid van het waterwegennet: risico op aanvaring	O.b.v. data aanvaringen	Eéndimensionaal significantiekader
Spoorwegen	Kwaliteit van het netwerk	Kwalitatieve analyse v.h. netwerk (missing links, bereikbaarheid, snelheid)	Kwalitatieve beoordeling/geen significantiekader
	Knelpuntanalyse	Kwalitatieve analyse o.b.v. bottlenecks en knelpunten in spoor netwerk in Antwerpse haven	Kwalitatieve beoordeling/geen significantiekader
	Opstel mogelijkheden	Analyse van de opstel mogelijkheden voor wagons	Beoordeling van de verwachte bezettingsgraden van de opstel mogelijkheden

Effectengroep	Aspecten	Indicatoren en methodiek	Significantiekader
Doorstroming	Verzadigingsgraad maatgevende wegvakken en kruispunten	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk en relevant) aangevuld met kwantitatieve beoordeling van het afwikkelingsniveau t.h.v. maatgevende wegvakken en kruispunten	Bepaling verzadigingsgraad kritische wegvakken / kruispunten Evolutie: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
	Toename/afname van wachttijden t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen	Kwalitatieve analyse (waar mogelijk en relevant) aangevuld met kwantitatieve beoordeling van de toename/afname van de wachttijden in het havengebied t.h.v. spoorwegovergangen en ophaalbruggen.	Bepaling van de evolutie van de wachttijden: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
Verkeersleefbaarheid	Verkeersdrukke	Analyse druktebeeld op basis van de wegcategorie en de intensiteiten tijdens de spits	Bepaling druktebeeld op wegvak Evolutie: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
	Sluipverkeer	Analyse bijkomende verkeersintensiteiten op belangrijke sluipwegen	Bepaling van druktebeeld op belangrijke sluiproutes Evolutie: verbetering/status quo/ verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
Verkeersveiligheid	Conflicten tussen verkeerstypes en weggebruikers	Evaluatie aantal conflictpunten, kwalitatieve beoordeling van potentieel onveilige situatie, fiets- en veiligheidscomfort	Kwalitatieve beoordeling/ geen significantiekader
	Impact op fietsnetwerk	Kwalitatieve analyse knelpunten fietsnetwerk in de omgeving van het projectgebied	Kwalitatieve beoordeling/ geen significantiekader
	Ongevalsrisico hoofdwegen	Kwalitatieve analyse van verkeersveiligheidsknelpunten op de toeleidende hoofdwegen	Kwalitatieve beoordeling/ geen significantiekader

9.5.5.3 *Input naar andere disciplines*

Vanuit de discipline mobiliteit wordt input geleverd, qua intensiteiten, naar disciplines lucht, geluid en klimaat. Waarbij onder andere informatie omtrent voertuigkilometers door wegverkeer (met opsplitsing auto en vracht) wordt aangeleverd.

10 ONDERZOEKSMETHODIEK WATER

10.1 STUDIEGEBIED

10.1.1 Oppervlaktewater

Het studiegebied voor het oppervlaktewater zal het gehele Schelde estuarium bestrijken, waaronder de Westerschelde, Beneden- en Boven-Zeeschelde en zijrivieren. Zeewaarts ligt de grens op de lijn Vlissingen/Breskens. Het bevat de volledige haven op Linker- en Rechterscheldeoever plus de gebieden waarbinnen het watersysteem (stroomopwaarts en stroomafwaarts, grondwater zowel als oppervlaktewater) kan beïnvloed worden. In de praktijk zijn dit enerzijds (delen van) de omringende polders en bebouwde gebieden die via het havengebied afwateren naar de Schelde, anderzijds de Schelde zelf. De precieze afbakening van het studiegebied hangt af van de reikwijdte van de effecten. Het deel van de Schelde dat grenst aan het havengebied (LO of RO) behoort in elk geval tot het studiegebied. Daarnaast worden ook de mogelijke effecten op de Westerschelde (stroomafwaarts) en op de Zeeschelde en zijrivieren (stroomopwaarts) in beeld gebracht. Ook de kwantitatieve effecten op de polderwaterlopen komen aan bod.

Figuur 10-1: Studiegebied oppervlaktewater



Bron: VNSC Communicatie

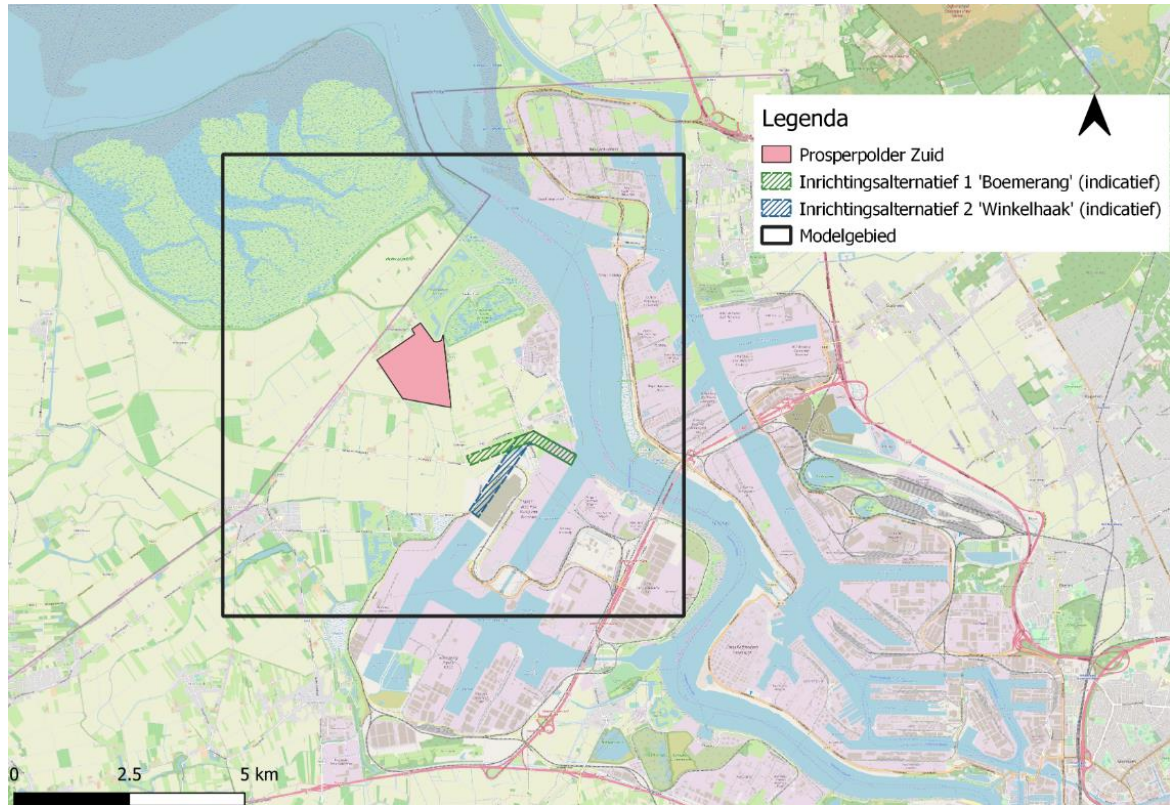
10.1.2 Grondwater

De aanleg van het tweede getijdedok en de natuurontwikkeling van de Prosperpolder kan ingrijpen op het omliggende geohydrologische systeem. Om de invloed van deze projecten te bepalen, zal gebruik worden gemaakt van een grondwatermodel dat voortbouwt op eerder opgestelde modellen (IMDC 2013 en Arcadis 2018). Deze originele modellen zijn in het verleden gekalibreerd en gevalideerd. Om randinvloeden op de te modeleren veranderingen te voorkomen zijn op basis van ervaring de grenzen van het modelgebied op minstens 2 km afstand gelegd van de ingrepen. In totaal is een modelgebied gekozen van 10 bij 10 km, zie onderstaande figuur.

De omvang van het studiegebied zal dan ook bepaald worden door het grondwatermodel. Tijdens de aanlegfase zullen bemalingen mee de invloed bepalen. De permanente effecten op grondwater als gevolg van het

geplande project zullen onder andere bepaald worden door de ligging van het TGD (zie inrichtingsalternatieven) en de invloed van bv ook de Prosperpolder Zuid die periodiek zal onderlopen met de getijdewerking van de Schelde mee.

Figuur 10-2: Modelgebied Grondwater



Bron: eigen verwerking

10.2 REFERENTIESITUATIE

Voor de exploitatiefase wordt als referentiesituatie 2030 aangenomen waarbij de Hedwigepolder en Prosperpolder Noord zijn aangelegd als getijde overstromingsgebied. De verdieping Europaterminal en Oosterveel worden in de referentiesituatie 2030 meegenomen.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld door de initiatiefnemer, betrokken instanties en desktop informatie. Hierbij zal in ieder geval gebruik gemaakt worden van de toestandsrapporten (T2009, T2015) die in het kader van de VNSC werden opgemaakt, alsook de jaarlijkse datarapporten die in het kader van het MONEOS programma zijn gemaakt..

Voor grondwater en oppervlaktewater zal de referentiesituatie 2030 grotendeels overeenstemmen met de bestaande toestand. De beschrijving ervan zal dan ook daarop gebaseerd zijn. De beschrijving van de bestaande toestand / referentiesituatie houdt o.a. in:

- Beschrijving projectgebied aan de hand van bestaand kaartmateriaal aangevuld met observaties op het veld.
- Beschrijving van de afwatering van het gebied en omgeving (afwateringsgrachten, stilstaande waters).

- Specifieke kwantiteitskarakteristieken van de waterlopen (risico op overstroming, capaciteit, maximale debieten,...).
- Beschrijving van de toestand van de betrokken waterlichamen aan de hand van de waterlichaamfiches en de te verwachten ontwikkeling binnen het bestaand beleid.
- Gebruiksfunctie en -bestemming van de waterlopen en dokken (viswater, drinkwater,...).
- Beschrijving van de grondwaterpeilen
- Beschrijving/modellering van de grondwaterstromingsrichting, hiervoor zal gebruik worden gemaakt van een grondwatermodel dat wordt voortbouwt op de eerder opgestelde modellen (IMDC 2013 en Arcadis 2018).
- Beschrijving van de grondwaterwinningen in de buurt
- Kwaliteit van het grondwater op de site en in de nabije omgeving

Voor het onderzoek naar de grond- en oppervlaktewaterkwantiteit en -huishouding in het studie- gebied wordt in het MER gebruik gemaakt van o.a.:

- Hydrologische studie, grondwatermodel en oppervlaktewatermodel Zeeschelde (zie effectbeoordeling);
- Grondwaterkwetsbaarheidskaarten;
- Grondwaterkwaliteit: op basis van een indicatie van verontreinigde locaties.
- Grondwaterwinningen in de omgeving;
- Geologie in relatie tot grondwaterhuishouding, meer bepaald grondwaterstanden, grond- waterwinningen en mogelijk aanwezige watervoerende of afsluitende lagen: o.a. geologisch kaartmateriaal en sonderingen op Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV);
- Grondwaterpeilen;
- Grondwatersamenstelling;
- Kennis m.b.t. de oppervlaktekwaliteit van de aantakende waterlopen zal verkregen worden door gebruik te maken van het meetnet oppervlaktewater van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM);
- Studie rond het bepalen van het Maximaal Ecologisch Potentieel en het Goed Ecologisch Potentieel voor de KRW waterlichamen
- Watertoetskaarten;
- Daarnaast zal gebruik gemaakt worden van de (deel)bekkenbeheerplannen, die onder meer informatie geven over de oppervlaktewateren binnen een (deel)bekken. Deze plannen zullen worden gescreend op nuttige informatie voor de beschrijving van de referentie-situatie of de beleidsvoornemens;
- Waterzuiveringsbeleid en infrastructuur: zoneringsplan, informatie bij VMM en bij Aquafin.

10.3 INGREEP EFFECT SCHEMA

Onderstaande Tabel 10-1: geeft de te beoordelen effectgroepen.

Tabel 10-1: effectgroepen binnen discipline Water.

Effect	Criterium
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Verandering van ecologische toestand en/of de stromings- of getijkarakteristieken
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	KRW doelstellingen Emissies naar oppervlakte water, zout, turbiditeit
Wijziging structuurkwaliteit	KRW doelstelling
Wijziging grondwaterkwantiteit	Bemalingsomvang

	Verdrogingseffect, grondwaterstroming Vernatting (o.a. nabij Prosperpolder Zuid)
Wijziging grondwaterkwaliteit	Verzilting toename door bemaling Verzilting toename door TGD Verzilting door Natuurcompensatie (Prosperpolder Zuid)
Wijziging sedimentatie/erosie	Toename sedimentatie in de Schelde door bijkomende baggerwerkzaamheden TGD Erosie Scheldeoevers en intergetijdengebied
KRW doelstellingen toestandsverandering	Controle op niet verslechtering van de KRW doelstelling

10.4 EFFECTBEOORDELING OPPERVLAKTEWATER

10.4.1 Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit

10.4.1.1 Inleiding

Voor de oppervlaktewaterkwantiteit worden de effecten op de grootschalige hydrodynamica alsook de lokale effecten onderzocht.

Bij de grootschalige hydrodynamica ligt de focus op de waterstanden (hoogwaterstanden en laagwaterstanden), de getijamplitude, de stroming en vloed- en ebdebieten. De nadruk ligt hierbij op de Beneden-Zeeschelde en Westerschelde.

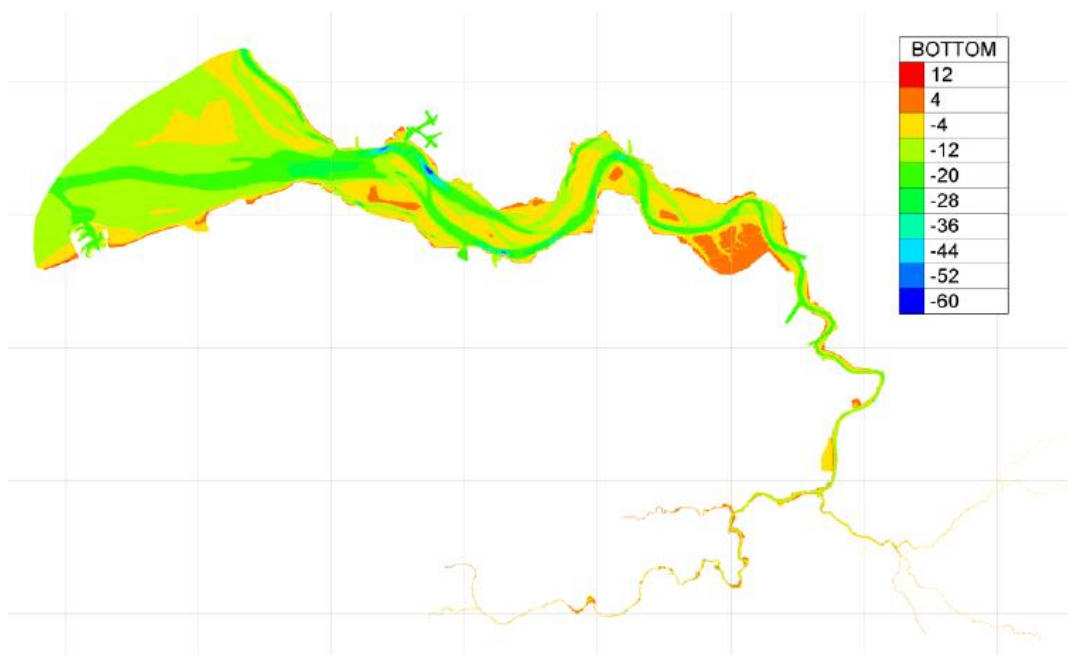
De effecten op de Boven-Zeeschelde zullen op eveneens geëvalueerd worden.

Voor de lokale effecten zullen we vooral kijken naar de stroming rondom de (monding van) het TGD. Er wordt hierbij vooral gekeken naar de effecten op de omgeving en de stroming in de vaargeul.

10.4.1.2 Methodologie

De aanleg van het tweede Getijdendok zal ingrijpen op het watersysteem van de Schelde. Om de invloed van dit bijkomende dok op de oppervlaktewaterkwantiteit te bepalen, zal onder andere gebruik worden gemaakt van een geoptimaliseerde variant van het SCALDIS model. Dit model dat is opgebouwd in de TELEMAC software beslaat het gehele Schelde estuarium, inclusief een deel van de Belgische kustzone (zie Figuur 10-3). Het originele SCALDIS model is uitgebreid gekalibreerd en geeft nauwkeurige resultaten voor de waterstanden en snelheden in het gehele estuarium (Smolders et al, 2015). Het SCALDIS model werd geoptimaliseerd met het oog op een meer gedetailleerd rekenrooster ter hoogte van het ingreepgebied alsook een performante rekentijd (IMDC, 2017). Om de effecten op de Boven-Zeeschelde goed in kaart te brengen zullen voor dit gedeelte in tegenstelling tot het onderzoek in de onderzoeksfase, in de uitwerkingsfase nu de originele meshresolutie en modelinstellingen gebruikt worden.

Figuur 10-3: Bodemligging van het geoptimaliseerde SCALDIS model



Bron: eigen verwerking

Tevens zal een lange termijn doorkijk gemaakt worden, door een inschatting te maken van de morfologische verandering als gevolg van de verandering in de getijkarakteristieken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de empirische relaties tussen doorstroomoppervlakte en getijvolumes.

Binnen het projectgebied zullen de effecten op beken en waterlopen kwalitatief geëvalueerd worden. Wanneer uit de geohydrologische studie blijkt dat de waterbalans van deze waterlopen (tijdelijk) merkbaar wijzigt dan wordt de impact hierop geïnventariseerd, beoordeeld en waar nodig gemilderd.

10.4.1.3 Beoordeling

De verandering in oppervlaktewaterkwantiteit kan het beste uitgedrukt worden in wijzigingen in de getijkarakteristieken.

Op basis van onder meer de Beoordelingssystematiek Scheldeëstuarium en de Instandhoudingsdoelstellingen kan gesteld worden dat:

- Stijging van de hoogwaters niet wenselijk is vanuit het oogpunt “veiligheid”
- Stijging van de getijslag niet wenselijk is aangezien dit de energie in het systeem verhoogt, wat (onder meer) kan leiden tot hogere stroomsnelheden en meer schorerosie en tot een verkleining van het areaal laagdynamische ecotopen.

Een kleine toe- of afname van de getijslag of hoogwaters (met minder dan 1 cm) wordt verwaarloosbaar geacht. Een grotere afname van de getijslag of hoogwaters wordt positief beoordeeld omdat hiervan de veiligheid en ecologie zal profiteren. Een permanente toename van de getijslag of hoogwaters met meer dan 1 cm wordt negatief beoordeeld. Hierbij wordt ook de reikwijdte (binnen de grenzen van het waterlichaam Zeeschelde IV of ook erbuiten) mee in rekening gebracht.

Tabel 10-2: Significantiekader oppervlaktewater getijslag

Aard van het effect	Score	Beoordeling
Permanente afname in getijslag of hoogwaters groter dan -5 cm	+2	Positief
Permanente afname in getijslag of hoogwaters tussen -1 cm en -5 cm	1	Beperkt positief
Permanente toename in getijslag of hoogwaters kleiner dan +1 cm, of afname in getijslag tot -1 cm	0	Verwaarloosbaar
Permanente toename in getijslag of hoogwaters met tussen +1 en +5 cm, binnen de grenzen van het waterlichaam Zeeschelde IV	-1	Beperkt negatief
Permanente toename in getijslag of hoogwaters met tussen 1 en 5 cm, binnen en buiten de grenzen van het waterlichaam Zeeschelde IV,	-2	Negatief
Permanente toename in getijslag of hoogwaters met meer dan 5 cm	-3	Aanzienlijk negatief

Een verandering van de getijslag kan gepaard gaan met diverse terugkoppelingen op de dynamiek en stroomsnelheden. Afhankelijk van de oorzaak kan een afname van de getijslag zowel een toename van de stroomsnelheden opleveren als een afname. Hetzelfde geldt voor een toename van de getijslag. De lange termijn effecten op morfologie en ecologie kunnen hierdoor ook anders uitpakken. Dit complexe terugkoppelingsmechanisme zal tijdens de uitwerkingsfase eveneens in rekening worden gebracht.

Behalve de waterstanden op de Schelde is het ook van belang dat de poldergebieden goed kunnen afwateren en een stabiel peil hebben. Dat gaat enerzijds via de sluizen en anderzijds via de aanwezige pompen. Er zal kwalitatief beoordeeld worden of dit nadelig zal beïnvloed worden en mildering aan de orde is.

10.4.2 Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit

10.4.2.1 Methodologie

De oppervlaktewaterkwaliteit kan veranderen doordat de saliniteit of opgeloste stoffen toe- of afnemen.

Door de aanleg van het TGD kan de saliniteit veranderen. Dit is goed te berekenen met het oppervlaktewatermodel. Het is van belang om hierbij zowel een droge periode als natte periode door te rekenen, aangezien de hoeveelheid zoet water afvoer een effect heeft op de ligging van het turbiditeitsmaximum.

Ook zal tijdens de exploitatie slib/specie gestort worden in de Schelde. Op basis van de kwaliteit van de specie zal de invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater worden beoordeeld. Dit zal gebeuren op basis van de achtergrondconcentratie van slib.

Tijdens de aanleg zullen bemalingen noodzakelijk zijn. Het bemalingswater zal geloosd worden op de Schelde of in de dokken. Op basis van de grondwaterkwaliteit en het lozingsdebiet zal de impact van een lozing bepaald worden.

Het risico op calamiteiten met accidentiele lozingen op oppervlaktewater en grondwater zal kwalitatief benoemd en beoordeeld worden.

De natuurcompensatie heeft ook invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit. Door inlaat van brak water in de Prosperzolder Zuid, zal de saliniteit iets veranderen. Dit effect zal nader onderzocht worden.

Voor de invloed van wijzigingen in de concentraties aan prioritaire en andere gevaarlijke stoffen of specifiek verontreinigende stoffen wordt gebruik gemaakt van een studie uitgevoerd in opdracht van de haven van Antwerpen naar de vuilvrachten die gepaard gaan met bepaalde haven gerelateerde activiteiten, en van expertkennis.

De s-MER beschrijft dat wanneer de compensatie in Prosperzolder Zuid gepaard gaat met een omzetting van akker naar weiland en natuur, dat dan de resulterende verminderde bemesting en pesticiden gebruik wel een positief effect heeft op de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater. Dit effect werd op dat niveau voldoende ingeschat. Daarom wordt in deze uitwerkingsfase geen verdere aandacht besteed aan bemesting- en pesticideverbruik en de effecten ervan op grond- en oppervlaktewater kwaliteit.

10.4.2.2 Beoordeling

Saliniteit

De Westerschelde en Zeeschelde zijn van nature zoute/brakke systemen. In het projectgebied is het systeem brak en komen grote schommelingen in zoutgehalte in ruimte en tijd van nature voor. Verderop op de Zeeschelde vermindert het zoutgehalte en gaat het systeem langzaam over van brak naar zoet. Hier worden de variaties in saliniteit ook kleiner; in deze zone hebben grote schommelingen in het zoutgehalte dus een groter effect op ecologie en omliggende gebieden. Bij een toename van 0,5 ppt. gaat het systeem over van zoet naar brak. Een toename van 0,1 ppt. is ook al significant¹⁹.

Zoals gezegd is in het brakke deel de variatie van de saliniteit veel groter en kan deze per getij oplopen tot 10 ppt. Voor de brakke zone is een toename van 0,5 ppt. significant. Een toename van 0,5 ppt in de zoete zone en 2,5 ppt in de brakke zone is significant. Saliniteit heeft directe invloed op habitats. Er moet wel op gelet worden dat als de saliniteit verandert, dit zowel voor de beoordeling van de saliniteit als ook voor de beoordeling van habitatverandering gevolgen heeft en dan dus mogelijk dubbel geteld kan worden.

Tabel 10-3: significantiekader saliniteit

Aard van het effect	Score	Beoordeling
Wijziging in saliniteit of saliniteitsamplitude van minder dan 0,1 ppt in de zoete zone van de Zeeschelde (OMES-segmenten 15 en hoger) en van minder dan 0,5 ppt in de Westerschelde en de brakke zone van de Zeeschelde (OMES-segmenten 7b-14)	0	Verwaarloosbaar of neutraal
Wijziging in saliniteit of saliniteitsamplitude van meer dan 0,1 ppt maar minder dan 0,5 ppt in de zoete zone van de Zeeschelde of van meer dan 0,5 ppt maar minder dan 2,5 ppt in de Westerschelde en de brakke zone van de Zeeschelde	-1	Beperkt negatief
Wijziging in saliniteit of saliniteitsamplitude van meer dan 0,5 ppt in de zoete zone van de Zeeschelde of van meer dan 2,5 ppt in de Westerschelde en brakke zone van de Zeeschelde	-2	Negatief
Wijziging in saliniteit of saliniteitsamplitude van meer dan 5 ppt in de zoete zone van de Zeeschelde en van meer dan 10 ppt in de Westerschelde en de brakke zone van de Zeeschelde	-3	Aanzienlijk negatief

Beoordeling van de effecten op de sedimentconcentratie worden verder beschreven in paragraaf 0

10.4.3 Elementen van de watertoets

In het MER wordt verder nog een hoofdstuk gewijd aan de “elementen ter beoordeling van effecten op het watersysteem ten behoeve van de watertoets”. Dit hoofdstuk integreert en synthetiseert de belangrijkste effecten die in het kader van het MER op het watersysteem naar voren komen.

¹⁹ Ref IMDC, Complex Project ECA – Analyse impact ECA bouwstenen en alternatieven op watersysteem en slibhuishouding, interpretatierapport, 19 oktober 2018 - versie 6.0

10.5 EFFECTBEOORDELING GRONDWATER

10.5.1 Grondwatermodellering

Voor de discipline water zijn omgevingseffecten door een verandering van de grondwater kwantiteit of kwaliteit tijdens de aanleg- en exploitatiefase van het nieuwe Getijdendok en/of de ontwikkeling van de Prosperpolder geïdentificeerd als zeer relevant. De werkzaamheden kunnen de geohydrologische situatie tijdelijk maar ook blijvend veranderen, bijvoorbeeld op het gebied 'De Putten' met zilte graslanden. Dit kan leiden tot merkbare effecten op het huidige gebruik zoals landbouw, natuur en bebouwing. In de MER is bijvoorbeeld vermeld dat de inrichting van Prosperpolder Zuid als natuurcompensatiegebied door een vernatting ter hoogte van Rapenburg bewoning kan hypothekeren en tot wateroverlast kan leiden.

Om de tijdelijke en permanente effecten op grondwater te kwantificeren zal een grondwatermodellering uitgevoerd worden. Deze geeft antwoord op de volgende aspecten: mogelijke verzilting, veranderingen in grondwaterstromen, verdroging, vernatting. De basis hiervoor zijn de grondwatermodellen die zijn opgesteld door IMDC (2013) en Arcadis (2018). Er is noodzaak om een nieuw model op te stellen omdat de bestaande modellen onvoldoende detailniveau hebben voor de kwantificatie van de tweede orde effecten. Hiervoor worden de volgende werkstappen uitgevoerd:

- Actualisatie van maaiveldniveau via nieuw DTM;
- Gridverfijning ter plaatse van locaties met potentiële tweede orde effecten, een minimale gridgrootte van 10x10m² is vereist
- De (lange termijn) effecten op verzilting worden geanalyseerd door:
 - het model om te zetten van de modelcode MODFLOW naar SEAWAT, waardoor dichtheidsafhankelijke stroming wordt meegenomen
 - het model tijdsafhankelijk door te rekenen voor meerdere decaden
- nieuwe en beoogde ondergrondse structuren (bentonietwanden, kaaimuren) worden ingevoerd, net als tijdelijke bemalingen

Het model berekent de volgende hydrologische effecten:

- verandering van de grondwaterstand (verdroging, vernatting) in de aanleg en exploitatiefase
- verandering van de grondwaterkwaliteit (verzilting, niet-natuurlijke verplaatsing van eventuele verontreiniging door de bemaling)

Het grondwatermodel is niet uitgebreid tot de Vlakte van Zwiendrecht. De invloed van wijziging in infiltratie zal worden geëvalueerd op basis van een conceptuele modelanalyse.

Op basis van momenteel beschikbare informatie, het in opmaak zijnde inrichtingsplan en de hoogteligging van de Vlakte van Zwiendrecht en het naastgelegen Groot Rietveld zullen bijkomende peilbuizen worden geplaatst op de Vlakte van Zwiendrecht.. Deze peilbuizen zullen inzicht geven in de grondwaterstroming ter plaatse en de invloed van het grondwater van de Vlakte van Zwiendrecht op het naastgelegen Groot Rietveld. De twee gebieden worden door een gracht gescheiden. Het inrichtingsplan zal uitwijzen in hoeverre hemelwater plaatselijk geïnfiltreerd kan worden

In samenspraak met VMM zijn volgende aandachtspunten cruciaal voor het onderzoek:

- De relatie met het naastliggende gebied (Groot Rietveld) moet grondig geanalyseerd worden. Er zullen drie peilputten binnen de eerste 150 meter vanaf de scheidingsgracht voorzien worden (op 20 m, 50 m en 150 m) en vervolgens drie peilputten te verdelen over de rest van de raai. Op die manier zal een beter inzicht verkregen worden over globale stroming en een meer gedetailleerd zicht in de nabije omgeving van de gracht. Daarnaast zal een tweede raai geplaatst worden loodrecht op de vorige met eveneens zes peilbuizen. Op die manier kan eventuele stroming richting het aanwezig dok ook in kaart gebracht worden.
- Uit het onderzoek moet blijken dat de voeding naar het Groot Rietveld grotendeels gelijk blijft. De inrichting van de Vlakte van Zwiendrecht moet richting de gracht voldoende ruime zones vrijhouden om al het water te infiltreren dat op de site valt met uitzondering het stuk dat hergebruikt

wordt. Naar droogtebeheersing toe moet dit in de toekomst dan ook gegarandeerd kunnen worden.

10.5.2 Wijziging grondwaterkwantiteit

Het grondwatermodel zal de tijdelijke en permanente wijzigingen in het grondwater in kaart brengen, bijvoorbeeld de grondwaterstandswijzigingen tijdens de aanleg door bemalingen, de bouw van ondergrondse structuren (bentonietwanden, kaaimuren) en het effect op kwelzones. Het effect op de grondwaterstand wordt beoordeeld vanaf een verandering van 0,05 m of meer. Van iedere bemaling wordt de invloedstraal berekend. De eventuele invloed op grondwaterwinningen binnen de invloedstraal zal bepaald worden met het grondwatermodel. De berekende effecten worden gebruikt om de tweede orde effecten naar kwetsbare gebieden (verdroging, vernatting), gebouwen, infrastructuur (wegen, kabels en leidingen, tunnels en dijken) en archeologisch erfgoed te bepalen. Voor het tweede orde effect op verontreiniging vindt een kwalitatieve bespreking plaats, effecten zijn significant als verontreiniging ontstaat, verplaatst wordt of wordt gesaneerd. In dit hoofdstuk kwantificeren wij de eerste orde effecten (de effect beoordeling vindt plaats in de receptor-disciplines biodiversiteit, mens landbouw, archeologie) geëvalueerd.

Tabel 10-4: Significantiekader: Waterwinningen

Aard van het effect	Score	Beoordeling
- merkbaar positief effect op meer dan 5 winningen	+3	aanzienlijk positief
- merkbaar positief effect op 2 tot 5 winningen	+2	positief
- merkbaar positief effect op een winning	+1	beperkt positief
- geen merkbaar effect op winning	0	geen of verwaarloosbaar effect
- merkbaar negatief effect op een winning	-1	beperkt negatief
- merkbaar negatief effect op 2 tot 5 winningen	-2	negatief
- merkbaar negatief effect op meer dan 5 winningen	-3	aanzienlijk negatief

10.5.2.1 Impact van bijkomende verharding

De mogelijke effecten van bijkomende toekomstige verharding in combinatie met het getijdendok zullen inzichtelijk worden gemaakt met het grondwatermodel. Daar waar verharding bijkomt en deze niet doorlatend kan worden aangelegd omwille van stabiliteit en operationele vereisten zal er geen hemelwater meer kunnen doordringen naar de ondergrond. Een totaal analyse van de gehele aanleg zal de noodzaak van buffering van runoff water en mogelijk hergebruik en infiltratie onderzoeken (ook mede verplicht via de hemelwaterverordening). De impact van deze gewijzigde infiltratiesituatie zal via het grondwatermodel gekwantificeerd worden waarna een beoordeling kan gemaakt worden en waar nodig bijkomende milderende maatregelen zullen voorgesteld worden.

Tabel 10-5 significantiekader verhardingen (specifiek naar grondwater toe als gevolg van wijziging bodemgebruik: doorlatende oppervlakte naar ondoorlatend)

Aard van het effect	Score	Beoordeling
Geen impact	0	geen of verwaarloosbaar effect
Beperkte impact op de grondwaterbalans binnen het projectgebied	-1	beperkt negatief
Meetbare impact op de grondwaterbalans binnen het projectgebied	-2	negatief
Meetbare impact op de grondwaterbalans, ook buiten het projectgebied (polder)	-3	aanzienlijk negatief

De wijzigingen in grondwaterkwantiteit zullen doorvertaald worden naar de verschillende receptordisciplines:

- biodiversiteit: vanuit grondwater zal inzicht gegeven worden in de ligging en de oppervlakte van de grondwaterstandswijziging. In de discipline biodiversiteit zal deze wijziging beoordeeld worden
- Mens
 - Landbouw: Vanuit grondwater zal inzicht gegeven worden in de ligging en de oppervlakte van de grondwaterstandswijziging. In de discipline mens zal deze wijziging beoordeeld worden
 - Ruimte (bebouwde ruimte): De grondwaterstandswijziging ter hoogte van gebouwen zal beoordeeld worden in het hoofdstuk Mens
- Archeologie, erfgoed: Vanuit grondwater zal inzicht gegeven worden in de ligging en de oppervlakte van de grondwaterstandswijziging. Indien er een invloed kan zijn op erfgoed zal dit in de discipline landschap, archeologie, erfgoed zal deze wijziging beoordeeld worden

10.5.3 Wijziging grondwaterkwaliteit

De wijziging van de grondwaterkwaliteit wordt voor verzilting berekend door gebruik van de modelcode SEA-WAT. Het eventueel aantrekken (niet-natuurlijk verplaatsen) van verontreiniging door de bemaling wordt beoordeeld via een stroombanen berekening.

De KRW-doelen voor grondwater zijn:

- inbreng van verontreinigende stoffen beperken of voorkomen;
- achteruitgang van de toestand van de grondwaterlichamen te voorkomen;
- het halen en behouden van de goede toestand van grondwaterlichamen;
- significant stijgende trends in het grondwaterlichaam ombuigen en;
- de doelen voor beschermde gebieden, zoals drinkwaterwinningen en natuurgebieden te halen.

Tabel 10-6: significantiekader grondwaterkwaliteit (KRW doelstellingen)

Aard van het effect	Score	Beoordeling
meer dan 20 ha waar een toename in de KRW doelen van grondwater is berekend	+3	aanzienlijk positief
meer dan 10 ha maar minder dan 20 ha landbouwgebied waar een toename in de KRW doelen van grondwater meer is berekend	+2	positief
meer dan 1 ha maar minder dan 10 ha landbouwgebied waar een toename in de KRW doelen van grondwater is berekend	+1	beperkt positief
bij minder dan 1 ha is een wijziging in de KRW doelen van grondwater berekend	0	geen of verwaarloosbaar effect
meer dan 1 ha maar minder dan 10 ha waar een afname in de KRW doelen van grondwater is berekend	-1	beperkt negatief
meer dan 10 ha maar minder dan 20 ha waar een afname in de KRW doelen van grondwater is berekend	-2	negatief
meer dan 20 ha waar een afname in de KRW doelen van grondwater is berekend	-3	aanzienlijk negatief

10.6 WIJZIGING SEDIMENTCONCENTRATIE

10.6.1 Inleiding

Voor de discipline water worden de aanleg- en onderhoudsbaggerwerkzaamheden, meer bepaald het storten van de baggerspecie, van het nieuwe getijdendok geïdentificeerd als mogelijk belangrijkste ingreep. Tijdens de aanlegfase zal de baggerspecie voornamelijk uit zandig materiaal bestaan. Afhankelijk van de (structuur)kwaliteit van deze specie zullen geschikte afzetlocatie worden gezocht. Deze zijn momenteel nog niet gekend. Mogelijk kan dit zand ingezet worden om golfslag tegen te gaan of om het getij te reduceren. Er loopt een studie naar de mogelijkheden voor afzet van deze specie. Ook locaties in de Noordzee worden daarbij bestudeerd. De bijkomende onderhoudsbaggerwerkzaamheden voor het TGD zullen leiden tot verhoogde hoeveelheden slib die teruggestort moeten worden in een nog nader te bepalen locatie²⁰. Dit zal leiden tot een toename van de sedimentconcentraties in de onmiddellijke omgeving van de stortlocatie(s), met potentieel ook een toename in sedimentconcentratie op een grotere ruimtelijke schaal en een potentiële impact op de primaire productie en dus impact op de biologische waterkwaliteit.

10.6.2 Methodologie voor kwantificatie van effecten

Deze paragraaf beschrijft de methodologische aanpak voor de uitwerkingsfase van ECA voor wat betreft het bepalen van de hoeveelheid onderhoudsbaggerwerk en het effect van sediment op de waterkwaliteit.

Om de effecten van het TGD op het onderhoudsbaggerwerk en de verspreiding van het storten van deze specie in te schatten zal gebruikt gemaakt worden van bestaande empirische (gebaseerd op uitgebreide data-analyses) en procesmodellen. De complexe numerieke modellen presteren op het vlak van de waterbeweging zeer goed en zullen ingezet worden om de effecten op de waterbeweging in te schatten. Op het vlak van sedimenttransport, is de inzetbaarheid van deze modellen echter beperkt en wordt ervoor gekozen om gebruik te maken van empirische data-driven modellen die bestaan voor zowel het inschatten van de sedimentatie in een getijdendok als op de toename in sedimentconcentratie ten gevolge van stortingen. Tenslotte zal er een primaire productie model ingezet worden voor het inschatten van de ecologische effecten (zie biodiversiteit). In volgende paragrafen worden deze stappen verder toegelicht.

10.6.2.1 *Inschatting extra onderhoudsbaggerwerk*

De aanleg van een nieuw getijdendok in de Antwerpse haven zal aanleiding geven tot een verhoging van het onderhoudsbaggerwerk, in het bijzonder van slib.

Complexe numerieke modellen die de hydrodynamica alsook de zoutuitwisselingsprocessen in het Schelde estuarium simuleren werden in het verleden reeds opgezet en veelvuldig gevalideerd aan de hand van meetdata. In het bijzonder werd hierbij aandacht besteed aan de uitwisselingsprocessen tussen de Schelde en een getijdendok (in casu het Deurganckdok), met bevredigende overeenkomst tussen metingen en model als resultaat (IMDC, 2010), (WL/ Delft Hydraulics 2007) en (WL, 2016).

Op basis van bestaande meetgegevens (bagger- en storthoeveelheden, sedimentconcentraties, stroming, saliniteit, ...) werd door IMDC een empirisch aanslibbingsmodel voor het Deurganckdok opgesteld (IMDC, 2009), (IMDC, 2013b) en (IMDC, 2015). Dit model vertaalt wateruitwisselingsvolumes tussen dok en Schelde in combinatie met sedimentconcentraties in de Schelde om de aanslibbing in het Deurganckdok te voorspellen. Het model werd recent tevens succesvol ingezet om de aanslibbing in toegangsgeulen naar de sluiscomplexen Zandvliet-Berendrecht, Boudewijn-Van Cauwelaert en Kallo in te schatten (IMDC, 2018a).

Aangezien het TGD qua water- en sedimentuitwisselingsprocessen vrijwel identiek is aan het Deurganckdok, wordt voorgesteld te werken op basis van volgende 2 stappen:

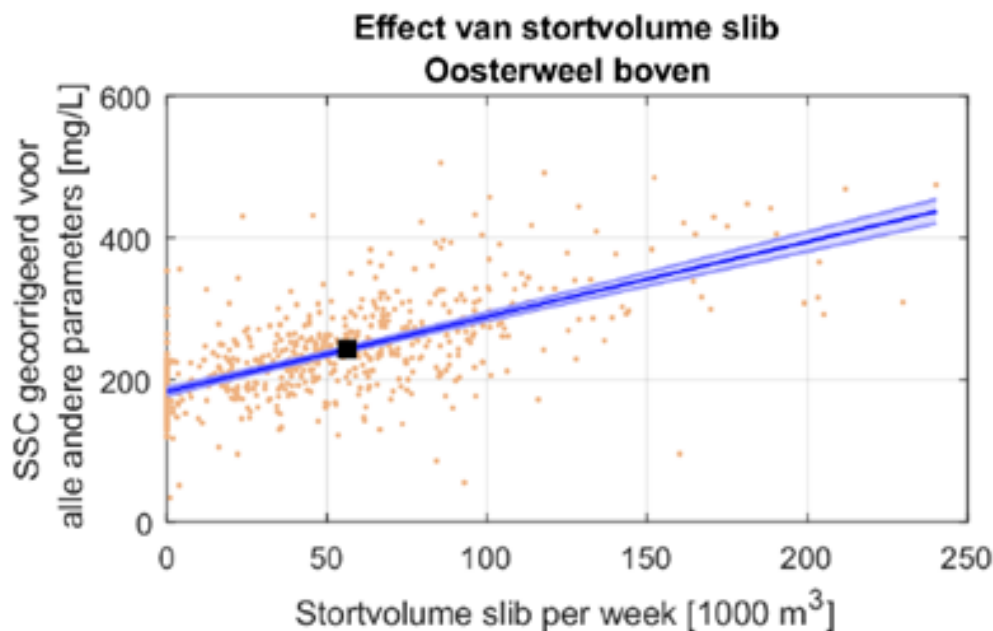
²⁰ Uitgangspunt is het terugstorten in de huidige stortlocaties of binnen een getijweglengte van de huidige locaties terugstorten.

- 1) de wateruitwisseling in het TGD zal bepaald worden op basis van de stromingspatronen berekend door het SCALDIS model, het model dat eveneens wordt ingezet voor de inschatting van de effecten op waterbeweging.
- 1) De aanslibbing in het nieuwe getijdendok zal gebeuren met behulp van het bovenstaand beschreven empirisch aanslibbingsmodel dat gevoed wordt met de wateruitwisseling uit stap 1. Een gedetailleerde uitleg over de toepassing van dit empirische aanslibbingsmodel is terug te vinden in (IMDC, 2018b).

10.6.2.2 Doorvertaling extra onderhoudsbaggerwerk naar sedimentconcentratie

De toename van het onderhoudsbaggerwerk (en dus de stortvolumes) zal een effect hebben op de sedimentconcentraties in de Schelde. Dit effect kan op een betrouwbare manier worden ingeschat gebruik makend van een multivariaat statistisch model op basis van een uitgebreide set aan meetdata (IMDC, 2016) en (IMDC, 2018b). In dit model wordt een relatie opgesteld tussen de storthoeveelheden van slib en de gemeten sedimentconcentraties op 20 meetlocaties in de Zeeschelde en 4 meetlocaties in de Westerschelde. Ten opzichte van eerdere studies wordt de dataset aangevuld met recente data. Onderstaande figuur geeft bijvoorbeeld de relatie tussen SSC en stortvolume voor de locatie Oosterweel, meetstation gesitueerd vlakbij de stortlocatie.

Figuur 10-4 Relatie tussen sedimentconcentratie en stortvolume te Oosterweel. Oranje punten: gemeten sedimentconcentraties (gecorrigeerd voor externe factoren zoals getijslag en bovenafvoer). Blauwe lijn: lineaire relatie op basis van multivariaat model, met 95% betrouwbaarheidsinterval. Zwart vierkant: waarde op basis van waargenomen gemiddeld wekelijks stortvolume 2012-2015.



Bron: IMDC, 2018b

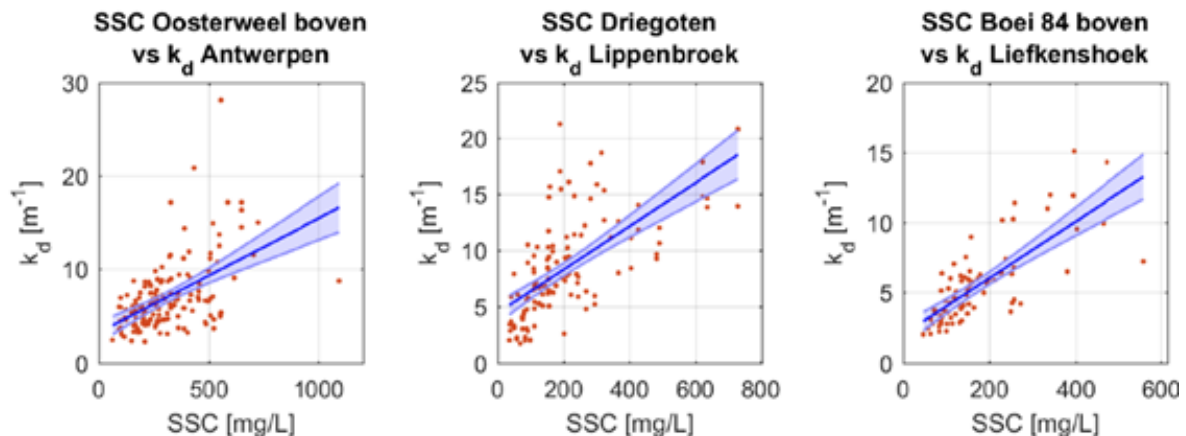
Mogelijk dat een toename van de storthoeveelheden weer zal leiden tot een toename van het baggeronderhoud. De gevoeligheid hiervan wordt onderzocht op basis van het multivariaat statistisch model in combinatie met het waterbewegingsmodel.

Doorvertaling van sedimentconcentratie naar eufotische diepte

Het uiteindelijke doel van de kwantificering van sedimentconcentraties en doorvertaling naar eufotische diepte heeft alles te maken met de afgeleide effecten naar het biologische leven in de Schelde dat o.a. afhankelijk is van de primaire productie in dit water.

De wijziging in sedimentconcentratie als gevolg van het terugstorten van onderhoudsspecie zal vertaald worden naar een wijziging in de eufotische diepte op basis van een empirisch verband tussen sedimentconcentratie en eufotische diepte. Een dergelijk empirisch verband werd recent opgesteld (IMDC, 2018b) op basis van gemeten sedimentconcentraties en lichtextinctiecoëfficiënten op 3 locaties in de Zeeschelde (Antwerpen, Liefkenshoek en Driegoten) en 2 locaties in de Westerschelde (Schaar van Ouden Doel en Hansweert). Onderstaande figuur toont de relatie voor de 3 locaties in de Zeeschelde.

Figuur 10-5 Empirische relatie tussen lichtextinctiecoëfficiënt k_d en sedimentconcentratie voor Oosterweel, Driegoten en Boei 84



Bron: IMDC, 2018b

Meer informatie over deze methodologie is terug te vinden in (IMDC, 2018b).

10.6.2.3 Doorvertaling van sedimentconcentratie op primaire productie

Via een wijziging van de eufotische diepte door gewijzigde sedimentconcentraties, kan de primaire productie worden beïnvloed en evenals de zuurstofhuishouding in het systeem. Dit effect zal worden ingeschat gebruik makend van een numeriek primaire productiemodel. De toename van de sedimentconcentraties zoals bepaald uit het multivariate regressiemodel samen met de wijzigingen in saliniteit zoals bepaald door het numerieke hydrodynamische model zullen gebruikt worden als input voor het primaire productiemodel.

10.6.2.4 Doorvertaling van sedimentconcentratie op ontwikkeling schorren en slikken

Schorren en slikken zijn dynamische habitats die van nature tekens aangroeien en eroderen. Vaak is het een cyclus proces waarbij aangroei plaatsvindt in rustige perioden wanneer sediment kan bezinken en erosie plaatsvindt gedurende storm of hoge afvoer. De trend wordt vaak bepaald door de beschikbaarheid van sediment (bij sedimenttekort is er een afname) en biotische en abiotische omstandigheden (zoals golfwerking, aanwezigheid van planten en dieren).

Schorren groeien sneller dan slikken, omdat vegetatie sediment vasthoudt. Hierdoor stijgt het schor en wordt de helling tussen schor en slik steiler. Op een bepaald moment is de helling zo steil dat afkalving kan plaatsvinden. De laatste jaren is een achteruitgang van schorren en slikken langs de Zeeschelde waarneembaar. Dit wordt vooral toegeschreven aan de vergrote getijamplitude en ingrepen zoals dijkversterking. Oeverbescherming van het slik leidt juist weer tot aangroei van slik en schor omdat de helling deels hersteld kan worden. Hogere sedimentconcentraties kunnen alleen leiden tot extra schorgebieden als het schor/slik beter beschermd wordt of door afname van de dynamiek.

Op basis van de door INBO eerder afgeleide natuurlijke hellingen tussen slikken en schorren, de aanwezige oeverbescherming en de verandering in de dynamiek, zal een inschatting van het effect op slikken en schorren gemaakt worden. Ook zal hiervoor gebruik gemaakt worden van het empirisch ophogingsmodel van het WL.

10.6.3 Beoordelingskader

Effecten op sedimentgehalte

Hoewel de Zeeschelde en de Westerschelde van nature een hoge turbiditeit hebben, en er met name in de Zeeschelde duidelijke zones met een “turbiditeitsmaximum” voorkomen die deels een natuurlijke oorsprong hebben, is een verdere permanente toename van de turbiditeit niet wenselijk, onder meer gezien de potentieel negatieve effecten op doorzicht, primaire productie en zuurstofgehalte, en op de ecologische parameters die hier mee samen hangen. . Vanwege deze afhankelijkheid is een beoordeling van de turbiditeit wenselijk.

Voorliggend significantiekader is gebaseerd op het evaluatiekader dat eveneens werd gehanteerd in het s-MER. De sedimentconcentratie varieert van nature in hoge mate en is ook erg plaatsafhankelijk. Daarom is het moeilijk om de sedimentconcentratie te beoordelen op basis van één enkele waarde. In de s-MER werd aangehouden dat de toename in sedimentconcentratie negatief is als deze groter is dan 5 maal de jaarlijkse trend bij stortlocatie Oosterweel. Deze trend bedraagt ongeveer 2,7 mg/l/jaar. De grens voor de categorie “significant” komt dan overeen met een toename van circa 5% ($5 \times 2,7 = 13,5$ mg/l) ten opzichte van de referentiesituatie, die in de orde van 250 mg/l ligt. Een “aanzienlijke” verandering in sedimentconcentratie wordt gedefinieerd als een toename in de orde van 3 maal de maximale variatie ten gevolge van de bagger- en stortactiviteiten over laatste 5 jaar, die (voor Oosterweel) 18 à 23 mg/l bedraagt. De grens voor een “aanzienlijk” effect komt also overeen met een toename van circa 25% ten opzichte van de referentiesituatie (Tractebel, 2019).

Voor de Westerschelde wordt elke toename van de sedimentconcentratie groter dan 5% als “aanzienlijk” negatief beschouwd, een norm die dus 5 maal strenger is dan voor de Zeeschelde. De reden voor dit verschil is te vinden in de natuurlijke sedimentconcentraties die in de Westerschelde veel lager zijn dan in de Zeeschelde. Relatief beperkte toenames in de sedimentconcentratie in de Westerschelde kunnen daardoor ecologisch al relevant zijn²¹.

Naast de gemiddelde verandering van turbiditeit zullen ook de pieken (maxima) beschouwd gaan worden. Een toename in de piekbelasting kan ondanks de tijdelijkheid, toch een significant effect op de primaire productie hebben. Hiervoor geldt dezelfde beoordeling als voor de gemiddelde verandering, waarbij de 95% waarde niet met een groter percentage mag stijgen dan de gemiddelde verandering. De 95% waarde wordt berekend gebruik maken van de huidige meetdata van bagger- en stortactiviteiten (maandelijks en continue metingen) met een extrapolatie naar de toekomst

Tabel 10-7: significantiekader turbiditeit

Aard van het effect	Score	Beoordeling
Geen permanente gemiddelde toename van de turbiditeit op een of meer locaties binnen de Zeeschelde of de Westerschelde. Ook de 95% waarde van de turbiditeit (maximale waarden) mogen niet stijgen.	0	Verwaarloosbaar
Permanente gemiddelde toename van de turbiditeit op een of meer locaties binnen de Zeeschelde en de Westerschelde met minder dan 5% tegenover de referentiesituatie. Ook de 95% waarde van de turbiditeit (maximale waarden) mogen niet met een groter percentage stijgen.	-1	Beperkt negatief
Permanente gemiddelde toename van de turbiditeit op een of meer locaties binnen de Zeeschelde met meer dan 5% maar minder dan 25% (tegenover de referentiesituatie) én toename met minder dan 5% (tegenover de referentiesituatie) op een of meer locaties op de Westerschelde. Ook de 95% waarde van de turbiditeit (maximale waarden) mogen niet met een groter percentage stijgen.	-2	Negatief

²¹ Bron: diverse expertconsultaties, onder meer in het kader van de workshop “Sediment en Ecologie” die in het kader van de opmaak van dit MER werd georganiseerd (Antwerpen, Waterbouwkundig Laboratorium, 21 juni 2018).

Permanente gemiddelde toename van de turbiditeit op een of meer locaties binnen de Zeeschelde met meer dan 25% (tegenover de referentiesituatie), of toename met 5% of meer (tegenover de referentiesituatie) op een of meer locaties op de Westerschelde. Ook de 95% waarde van de turbiditeit (maximale waarden) mogen niet met een groter percentage stijgen.	-3	Aanzienlijk negatief
--	----	----------------------

10.6.4 Effecten op eufotische diepte

Voor de primaire productie is niet enkel de eufotische diepte van belang, maar eerder de verhouding eufotische diepte / mengdiepte. Bij een ratio 1/5 van deze verhouding zal een alg slechts 20% van de tijd voldoende licht krijgen, wat vaak als kritische ondergrens wordt beschouwd. In vele locaties in het Schelde estuarium, in het bijzonder in de Zeeschelde, is deze verhouding reeds kritisch. Beperkte veranderingen in de verhouding kunnen daarom belangrijke effecten hebben. Uit meetdata blijkt dat de jaarlijkse variatie van deze verhouding grootte-orde 0,05 bedraagt. Een verhouding van 0.2 wordt door vele auteurs als grenswaarde beschouwd om algenbloei te hebben. Sommige estuariene algen blijken echter aangepast aan een zeer slecht lichtklimaat, zodat beperkte primaire productie toch mogelijk is onder 0.2. Bij een verhouding onder 0.1 echter, wordt algenbloei niet meer mogelijk geacht (Kromkamp et al., 1995)²². Ten opzichte van de kritische waarde van 0,2 wordt daarom een afname ten gevolge van een ingreep groter dan 25% als “aanzienlijk” genoemd. Veranderingen van 5% zijn klein ten opzichte van de jaarlijkse variatie en worden bijgevolg “significant” genoemd. Kleinere veranderingen zijn niet “significant”.

10.7 WIJZIGING KRW DOELSTELLINGEN INCLUSIEF STRUCTUURKwaliteit

Voor de Kader Richtlijn Water mag de toestand van het water lichaam niet achteruitgaan door de ingreep (het project). Daarenboven mag de ingreep de toekomstige verbetering niet verhinderen. Hierover zal een uitspraak gemaakt worden aan de hand van de resultaten van het onderzoek.

Oppervlaktewater

Dit onderzoek behelst zowel de chemische toestand als de ecologische toestand. De parameters die moeten gebruikt worden voor het onderzoek naar de effecten op de toestand van oppervlaktewaterlichamen zijn de kwaliteitselementen zoals opgenomen in bijlage V van de Kaderrichtlijn Water. Deze te onderzoeken elementen moeten onderzocht worden voor de voorspelling van de effecten op biologische elementen. Als voorbeeld de parameter zwevende stoffen, deze worden niet beoordeeld voor de toestandsbepaling maar heeft wel een invloed op bv macrofyten.

De effecten worden bepaald aan de hand van de klassegrenzen vastgelegd in de stroomgebiedsbeheerplannen en Vlareem. Deze klassegrenzen verschillen volgens type waterlichaam.

De te onderzoeken elementen kunnen gecategoriseerd worden:

- Fysico-chemische elementen
- Hydromorfologische elementen
- Specifieke verontreinigende stoffen die mee de ecologische toestand bepalen.
- Verontreinigende stoffen die de chemische toestand bepalen
- Biologische kwaliteitselementen

Grondwater

Voor grondwater moeten de effecten op de kwantitatieve en chemische toestand onderzocht worden. Voor de kwantitatieve toestand is dat de grondwaterstand en eventueel de wijziging van grondwaterstroming.

²² Maris, T.; Buis, K.; Meire, P. (2019). *Verkennde studie van de waterkwaliteit in het Deurganckdok*. Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer ECOBE 020-R250

Voor de chemische toestand betreft het de parameters geleidbaarheid, de concentraties van verontreinigende stoffen (verhoging). De impact zal getoetst worden aan de milieudoelstellingen voor grondwater.

Er dient ingeschat te worden of het TGD een achteruitgang veroorzaakt van het waterlichaam en of het bereiken van een goede toestand, goed ecologisch potentieel of goede chemische toestand in gevaar wordt gebracht. Zowel tijdens de aanlegfase als de exploitatiefase.

Het s-MER heeft de impact van ECA op de KRW doelstellingen uitvoerig bestudeerd en geconcludeerd dat alternatief 9 geen negatieve impact heeft op de KRW doelstellingen. In deze onderzoeksfase zal op basis van de in hoofdstuk water onderzochte elementen getoetst worden of deze stelling overeind blijft. Bijkomend zal vooral gekeken worden naar mogelijk effecten van de aanlegfase dewelke nog niet was geëvalueerd in het S-MER.

11 ONDERZOEKSMETHODIEK BODEM

11.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied bodem is beperkt binnen de grenzen van het projectgebied waaronder de zones waarbinnen de compensatie voor natuur kan plaatsvinden. De afzetzones voor grondoverschotten (grondverzet met transport buiten het projectgebied) zijn nog niet gekend en worden niet mee geëvalueerd in dit onderzoek. De ontvangende locaties en de eventuele impact worden in afzonderlijke vergunningsaanvragen beoordeeld (voor zover deze nog niet vergund zijn). De impact van het transport van de grondoverschotten buiten het projectgebied zal geëvalueerd worden bij Mobiliteit en Lucht en Geluid.

Vanuit Bodem zullen gegevens aangeleverd worden naar de disciplines:

- Mobiliteit: Binnen projectgebied werftransport tijdens de aanlegfase. Buiten het projectgebied: transport van grondoverschotten extern
- Biodiversiteit: inname natuur
- Water: Grondwater (bemaling, inname door wijziging grondgebruik o.a. verharde oppervlakte)
- Landschap: wijziging visueel aspect bv landschapsbuffer, vergraving in functie van natuurcompensatie

11.2 REFERENTIESITUATIE

Voor het beschrijven van de referentiesituatie zullen volgende databanken en gegevens gebruikt worden

- Bodemgebruik: De bestaande bodemgebruikskarten zullen de basis zijn voor de referentie 2030. Gekende wijzigingen (vergund) t.o.v. de bestaande toestand worden meegenomen
- Topografie
- Geologie
- Bodemkaart van België
- Bodemkwaliteit op basis van uitgevoerde bodemonderzoeken gekend in de databank van OVAM,
- Databank van de Haven van Antwerpen
- Geopunt
- Luchtfoto's
- DOV
- Bodemgeschiktheidskaarten
- Waterbodem Geoloket VMM
- MER studies Linkerscheldeoever

11.3 INGREEP EFFECTSCHEMA

11.3.1 Aanlegfase

Zone Tweede Getijdendok

Graven van het tweede Getijdendok: de exacte contouren binnen het projectgebied en de methodologie van de aanleg, zoals de breedte, hoogte, diepte en eindafwerking, liggen nog niet vast.

Er zijn verschillende uitvoeringsvarianten mogelijk:

- 1) Er kan gewerkt worden met een bemaling om de kademuren in den droge te kunnen installeren. Nadat de bemaling het grondwater op de gewenste diepte heeft gebracht kan het graven naar de gewenste diepte van de kademuur L profielen of evenwaardige technische varianten (dit zal blijken uit de civieltechnische studie). Een deel van de grond kan terug aangebracht worden (na bouwtechnische evaluatie), een ander deel vrij gegraven grond zal worden afgevoerd conform de grondverzetregeling (Vlarebo Hoofdstuk X). De effecten van bemaling op het grondwatersysteem en de lozing van het bemalingswater worden geëvalueerd in discipline water. Nadat de kademuren zijn geïnstalleerd kan het dok worden uitgegraven (de bovenlaag met kranen en dumpers, beneden grondwaterniveau/Scheldeniveau met baggerschepen
- 2) Er kan ook gewerkt worden met in eerste instantie de aanleg van een waterremmend scherm (rondom rond of deels open) op een afstand van het aan te leggen dok. Deze ondoorlatende wand zorgt voor een afgesloten geheel waarbinnen het dok kan worden aangelegd. Enkel het grondwater binnen deze contour dient te worden bemaald om in den droge te kunnen graven.

Ophoging van de terreinen rondom het dok tot gewenste eindhoogte (zonder verharding)

Aanleg van spoorzaten: De exacte ligging van de ontsluiting per spoor op de terminal zéal in de loop van het verder onderzoek bepaald worden. Deze zone zal worden ingericht tot en met spoorzaten.

Aanleg Bufferberm. Om een visueel landschappelijk buffering te krijgen tussen Haven en Polder zal een buffer worden aangelegd die deze zones van elkaar scheidt.

Verplaatsing hoogspanningslijnen

Momenteel lopen er twee hoogspanningslijnen over het projectgebied. Omwille van afstandsregels en veiligheid moeten deze verplaatst en verhoogd worden in functie van het tweede Getijdendok. Hierbij zullen funderingswerken nodig zijn met ingrepen in de bodem

Zone Vlake van Zwijndrecht

Ophoging tot gewenste eindhoogte en aanleg van infrastructuur (b.v. wegenis, spoor, waterbuffers).

Noordelijk Insteekdok

Het bouwen van de kaaimuur en opvullen met specie tot de gewenste eindafwerking om het geheel bouwrijp (exclusief verharding en wegenis) te maken.

Zone Drie dokken

Aanleg binnenscheepvaartplaatsen

Compensatie voor natuur

Binnen de zoekzone voor compensatie binnen de polder zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd voor natuurinrichting, o.a. inrichting Prosper Polder Zuid.

Tabel 11-1: Ingreep effectmatrix bodem

Deelingreep	Effectgroep
Inrichten werf (voorbereidende werken) (gefaseerd) Aanvoer materieel, inrichten tijdelijke wegenis, stockagezones	Bodemverstoring/-verontreiniging
Voorbereidende werken: verwijderen vegetatie, wegnemen van verhardingen, funderingen, leidingen, afvoer afbraakmaterialen, enz Compensatiemaatregelen natuurbehoud	Bodemverstoring

Deelingreep	Effectgroep
Grondwerken en aanleg kaaimuren inclusief bemaling, uitgraven van bouwputten, grondstockage en –aanvulling/hergebruik, Aanleg kaaimuur Aanleg bufferdijk, leefbaarheidsbuffer	Profielwijziging en daarbij verstoring van historisch/wetenschappelijk waardevolle gronden (polder – zie ook actiepunten) Wijziging bodemgeschiktheid en -gebruik Wijziging bodemstabiliteit Wijziging bodemhygiëne (verontreiniging bij calamiteit, verzilting als gevolg van bemaling) Wijziging bodemvochtregime Wijziging diepere bodemlagen Invloed op grondwater
Baggeren (uitdiepen) TGD en ophogen concessieterreinen (bouwrijp maken). Afvoer grond/specie overschotten, Aanleggen tussentijdse zandstockage	Wijziging diepere bodemlagen
Aanleg aansluiting op ontsluitingswegen Afwatering Nutsleidingen, Walstroom Aanleg verharding	Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemvochtregime
Verhogen en verplaatsen hoogspanningslijn (380 kV) o.a. funderingswerken (bemaling)	Wijziging bodemvochtregime (bemaling)

11.3.2 Exploitatiefase

De exploitatiefase van de terminal en de logistieke/industriële zones behoort niet tot de te vergunnen activiteit. Maar aangezien ECA aanleiding zal geven tot de exploitatie maken wij hier een doorkijk naar de mogelijke gevolgen van deze exploitatie op de bodem.

Exploitatie van de terminal

Deze zone zal bijna volledig verhard zijn in functie van de stabiele ondergrond noodzakelijk voor de kadekranen, de stapeling van containers en het rondrijden van zwaar rollend materiaal.

Hierdoor is er zo goed als geen bodem dat kan geïmpacteerd worden. Met uitzondering van de riolering en ondergrondse structuren als smeerpotten die zouden kunnen lekken. Hier is dan sprake van een calamiteit. In principe komt die niet voor en wanneer dit zich zou voordoen en een bodemverontreiniging veroorzaakt zal conform het bodemdecreet een saneringsaanpak het gevolg zijn.

Exploitatie van de logistiek/industriële zones (driedokken en Vlake van Zwijndrecht)

Ook hier zal de oppervlakte zo goed als volledig verhard zijn, met uitzondering van de groenzones en parking voor personenwagens die doorlatend kunnen worden aangelegd.

Exploitatie van het dok zelf

Het is dok is wateroppervlakte en daarom geen invloed op bodem. Wel onderwaterbodem zie (oppervlakte-water en baggerspecie)

Exploitatie van de compensatiegebieden

Het onderhoud van de compensatiegebieden zal mogelijk een invloed hebben op de bodem door structuurwijziging, verdichting.

Acties milderende maatregelen uit s-MER:

- *Documentatie en archivering Scheldepolderbodems: voorafgaand aan uitgraving/ophoging een volledige documentatie en archivering van de (waardevolle en schaarse) Scheldepolderbodems uitvoeren, niet alleen naar geo-morfologische en archeologische waarden maar ook naar de specifieke bodemkundige kenmerken (profielen) (§ 7.2.8) (actie 10). Het bodemonderzoek in het projectgebied zal nauwkeurig de boorprofielen beschrijven.* Er zal een afzonderlijk beschrijvend rapport worden gemaakt dat als naslagwerk kan gebruikt worden met inventarisatie van de profielen in het projectgebied. In functie van de graafwerkzaamheden zal eveneens de kwaliteit van de bodem worden onderzocht, evenals de karakteristieken die van belang zijn voor de stabiliteit. Het bodemonderzoek zal waar mogelijk gecombineerd worden. Voor de profielbeschrijvingen wordt voorgesteld binnen het projectgebied waar ongestoorde polderbodem voorkomt 10 profielboringen uit te voeren en nauwkeurig te inventariseren. Afhankelijk van de graafwerkzaamheden (nog nader te bepalen) kan dit uitgebreid worden. Ook wanneer een grote variatie in profielen is vastgesteld kan lokaal het boorgrid verfijnd worden.
- *Optimalisatie van het grondverzet of grondstromen afstemmen met nabijgelegen projecten, via actief bodembeheer met permanente opvolging van de grondbalans op niveau van de Antwerpse havenregio.* Er zal een afzonderlijke grondverzet studie worden opgemaakt waarbij de verschillende grote infrastructuurwerken in Antwerpen worden in rekening gebracht. Deze studie moet het mogelijk maken om de verschillende grondoverschotten en -noden op elkaar af te stemmen, rekening houdend met hun technische en milieu hygiënische karakteristieken. Deze studie zal een wezenlijke input geven aan voorliggend onderzoek om de grondstromen zo optimaal mogelijk te kunnen verdelen in ruimte (zo lokaal/regionaal mogelijk en tijd. (fasering). Ook binnen het project ECA zullen de grondstromen tijdens de aanleg in kaart gebracht worden zodra dit ontwerpmatig scherp is geworden. Het gebruik van uitgravingen voor aanvullingswerken zal op elkaar worden afgestemd. Fasering van de werken die kan bijdragen aan een optimaal grondverzet zal waar mogelijk worden ingezet. Tijdelijk stockage is steeds een optie.
- *Opstart van studie naar het bergen van specie in de Schelde met het oog op een reductie van de getijslag* De grondspecie die tijdens de aanlegfase vrijkomt betreft een grote hoeveelheid waarvoor de bestemming op het ogenblik van de PON nog niet duidelijk is. Er is een studie opgestart naar de haalbaarheid om deze specie in de Schelde te bergen. Er wordt gezocht naar een win-win situatie waarbij de specie bv kan bijdragen aan kustbescherming.

11.4 EFFECTBEOORDELING BODEM EN SIGNIFICANTIEKADER

Aanlegfase: De impact op bodem beperkt zich tot de aanlegfase.

Profielvernietiging: Er zal een bodemonderzoek worden uitgevoerd zodat een gedetailleerde bodembeschrijving van de lokale bodem kan worden gemaakt. Dit is opgenomen als Actie in het Voorkeursbesluit (volledige documentatie en archivering van waardevolle Scheldepolderbodems). Tevens wordt hiermee de kwaliteit van de bodem bepaald, mede in functie van het technisch verslag (niet in de scope van projectbesluit) noodzakelijk voor het grondverzet.

Reliëfwijziging: De ophoging van het terrein en de naastgelegen bufferberm zullen een reliëfwijziging met zich mee brengen. Ook ter plaatse van de ingrepen voor natuurcompensatie en ter hoogte van de vlakte van Zwijndrecht zal er reliëfwijziging plaatsvinden.

Structuurwijziging: de werkzaamheden zullen deels met zwaar rollend materiaal worden uitgevoerd. Het opgespoten zand is minder verdichtingsgevoelig en binnen het projectgebied zal het gebruik van de bodem dusdanig zijn dat verdichting ervan niet belangrijk is.

Binnen het compensatiegebied is verdichting wel een te beoordelen parameter

Bodemverlies: het gegraven dok en inname van de zones voor terminal en logistieke ruimte betekenen verlies aan bodem. De totale oppervlakte van bodeminname door het tweede Getijdendok en omliggende terreinen (container en logistieke zone), en Vlake van Zwijndrecht bedraagt zal nauwkeurig bepaald worden in ha en de effecten geëvalueerd.

- Inname (wijziging bodemgebruik):

- Containerterminal ca. 168 ha rondom Doel Tweede Getijdendok
- Logistieke/industriële zone
 - Drie dokken ca. 72 ha
 - Vlake van Zwijndrecht ca. 65 ha (inname tijdelijke natuur)

Hier zal de bodembedekking/gebruik wijzigen. Het projectbesluit vergunt het bouwrijp maken van de terreinen exclusief de uiteindelijke verharding. De invloed van de verharding zal dan ook in een later stadium worden vergund, de potentiële effecten van de verharding zullen in deze fase, in dit geïntegreerd onderzoek worden onderzocht en geëvalueerd. Het is aan te bevelen in dit onderzoek in te zetten op infiltratie van hemelwater.

Wijziging bodemkwaliteit door verontreiniging: tijdens de aanleg bestaat er een kleine kans dat er zich accidentele lekken en morsen van brandstof kunnen voordoen.

Wijziging stabiliteit omwille van bemaling: de bemaling kan in een inklinkingsgevoelige bodem zetting veroorzaken. Met input van het grondwatermodel zal geëvalueerd worden of de bemaling (die afhankelijk zal zijn van de uitvoeringstechniek) en de daarbij horende wijziging van de grondwatertafel een zetting kan veroorzaken en of hier eventueel differentiële zettingen zich kunnen voordoen.

Grondverzet en grondbalans: De aanleg van het dok, infrastructuur en omliggende terreinen gaat gepaard met grondaafvoer en tijdelijke stockage. Een eerste fase van graafwerkzaamheden zijn de aanleg van de kademuuren. De uitgegraven grond (in den droge) wordt deels hergebruikt (indien stabieltechnisch oké) voor het aanvullen van de bouwput aan de landzijde van de kademuur. De ophoging van het terrein rondom het dok, de spoorzaten, de bufferberm en andere werkzaamheden zullen eveneens bijdragen aan de grondbalans. De technische kwaliteit zal echter bepalen in hoeverre er grond extern moet worden aangevoerd. In het s-MER is (voor het boemerang-alternatief) een raming gemaakt van de grondbalans. Deze getallen zullen meer dan waarschijnlijk nog wijzigen tijdens het verder onderzoek. De hoeveelheden grondoverschot en grondverzet zullen belangrijke informatie doorgeven aan de discipline mobiliteit en receptordisciplines.

Tabel 11-2: *Inschatting grondbalans obv Boemerang-alternatief*²³

	Uitgraven	Baggeren	Nivelleren	Aanvullen ophoging	Balans
Tweede Getijdendok en zone Drie Dokken	5.524.543	19.400.492	417.785	8.408.275	16.934.544
Deurganckdok West - Doeldok	59.147	633.845	597.748	191.0865	1.099.654
Deurganckdok Oost – Noordelijk insteekdok	0	197.000	52.000	6.415.000	-6.166.000
Vlake Van Zwijndrecht	te bepalen				

Bron: s-MER p. 228

Een deel van de gronden (voornamelijk met kwaliteit voor vrij hergebruik) zal elders in het project gebruikt worden o.a. voor het opvullen van enkele waterlichamen. Dit betreft o.a. de opvulling van het noordelijk insteekdok.

Er is momenteel nog niet volledig geweten naar welke locaties de gronden en specie tijdens de aanlegfase extern afgevoerd worden. Er is momenteel (tijdens het schrijven van de PON) nog geen overzicht/werfplan ter beschikking met de locaties van de tijdelijke grondstockages. Deze locaties zijn afhankelijk van de fasering- en ontgravingstechnieken die door de aannemer bepaald worden, en dit in functie van de praktische werfinrichting. Er kan al wel gesteld worden dat deze locaties niet ver van de aanmeerlocaties zullen liggen, en dat deze in zones liggen die in de uitvoeringsfasering niet al te dikwijls zullen wijzigen. Er zal vermeden dienen te worden dat de tijdelijke stockage voor bijkomende negatieve effecten zorgt. Zo zal bvb. vermeden dienen te worden dat deze stockage gebeurt in een verdichtingsgevoelige zone en dienen beschermingsmaatregelen genomen te worden (bvb. ondoorlatende afscherming) wanneer gronden met mindere kwaliteit gestockeerd

²³ de grondbalans zal op basis van het geïntegreerd onderzoek verder verfijnd en uitgewerkt worden voor de twee alternatieven

worden. De randvoorwaarden binnen dewelke de tijdelijke locaties van gronden kan plaatsvinden zullen worden aangegeven.

Vanuit de discipline bodem zullen de nodige gegevens aangaande volumes aangereikt worden om de potentiële effecten van transport van gronden ingeschat kan worden in de disciplines mobiliteit en lucht, geluid.

Tabel 11-3: Significantiekader bodem

Ingrep	Kenmerk	Eenheid	Score
Verstoring profiel	Aard Opp.	m2	0 geen, verstoring reeds verstoorte bodemprofielen of geen profielvorming -1 verstoring matig ontwikkeld profiel) -2 uitgesproken profielontwikkeling -3 bodemkundig erfgoed
Grondverzet	Volume Aard uitgegraven grond Saldo balans	m3	Geen beoordeling wel doorvertaling naar mobiliteit, lucht en geluid
Structuurwijziging	Verdichting als gevolg van betreding Zettingsgevoelige bodem mbt stabiliteit als gevolg van Grondwaterstands wijziging		Zie tabel verdichtingsgevoeligheid van de bodem ifv textuur en drainagetrapp. Zie Tabel 11-4 Aanleg en onderhoud: -3 >25% te betreden opp. betreedbaarheidsklasse B4 -2 10 – 25 % te betreden opp klasse B3 -1 5-10 % te betreden opp. Klasse B2 0 betreedbaarheidsklasse B1 Zetting als gevolg van aanwezigheid van veen en klei in de bodem.: Nultolerantie voor zetting nabij Doel kerncentrale Zetting = -3
Wijziging bodemkwaliteit	Verontreinigde locaties calamiteiten		+3 sanering +2 +1 0+ geen verspreiding -1 verspreiding mogelijk, accideenteel, nieuwe diffuse verontreiniging, beperkte opp. plangebied -2 verspreiding buiten plangebied -3 grote kans op verontreiniging

Ingereep	Kenmerk	Eenheid	Score
Wijziging bodemgebruik Binnen projectgebied is wijziging bodemgebruik zowat 100 % (dok en omliggende containerterminal en logistieke zones). In deze effectgroep beoordelen wij hoe deze wijziging plaatsvindt met als criterium m ² verharding	Oppervlakte verharding (exclusief dok = wateroppervlak) Verharding In deze discipline = gevolg voor infiltratie naar grondwater Functie koolstofopslag zie klimaat	Verharding Half verhard of kunstmatig onverhard Natuurlijk	+3 ontharden > 10% van projectgebied +2 ontharden 10 % van projectgebied +1 ontharden 5 % van projectgebied 0 geen wijziging (doorlatende verharding zelfde infiltratie capaciteit als oorspronkelijke bodem) -1 verharding heeft netto in het projectgebied geen gevolgen voor infiltratie. Infiltratiebekkens op afgebakende plaatsen -2 infiltratie kan voor >= 50 % binnen projectgebied -3 infiltratie is voor < dan 50 % mogelijk binnen gebied

Tabel 11-4 Verdichtingsgevoeligheid bodem

Textuur	drainageklasse →		a	b	c	d	A	D	h	i	l	e	f	g
	gevoeligheid verdichting	↓												
Z	L		0	1	2	4	4	4	5	6	6	5	6	7
S	L		0	1	2	4	4	4	5	6	6	5	6	7
P	M		0	1	3	5	5	5	6	7	7	6	7	8
L	H			3	4	6	6	6	7	8	8	7	8	9
A	H			3	4	6	6	6	7	8	8	7	8	9
E	ZH			3	5	7	7	7	8	9	9	8	9	10
U	ZH			3	5	7	7	7	8	9	9	8	9	10
V	ZH		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Z: zand; S: lemig zand; P: lichte zandleem; A: leem; L: zandleem; E: klei; U: zware klei; V: veen

a: zeer droog; b: droog; c: matig droog; d: matig nat; e: nat, met reductiehorizont; f: zeer nat met reductiehorizont; g: uiterst nat; h: nat zonder reductiehorizont; i: zeer nat zonder reductiehorizont; A: a+b+c+d; D: b+c.

H: hoog; ZH: zeer hoog; M: matig; L: laag;

0: ongevoelig; 10: zeer gevoelig

BETREEDBAARHEIDSKLASSE

B1: 0-2 onmiddellijk na regenval/vroeg voorjaar

B2: 3-4 snel betreedbaar na regenval/voorjaar

B3: 5-8 voldoende droogtijd in acht nemen

B4: 9-10 niet betreedbaar met zware machines zonder schade

11.4.1 Grensoverschrijdende effecten.

De bestemming van de specie tijdens aanleg van het dok is nog niet gekend en zal in deze fase ook niet vergund worden. Een parallelle studie bekijkt de haalbaarheid van specieberging op zee en de daarmee gepaard gaande potentiële effecten. De grensoverschrijdende grondstromen zullen wanneer van toepassing onder de juiste internationale voorwaarden uitgevoerd worden.

12 ONDERZOEKSMETHODIEK LUCHT

12.1 AFBAKENING VAN HET STUDIEGEBIED

12.1.1 Geografische afbakening

Het studiegebied wordt vastgelegd in functie van de te verwachten effecten.

Voor de discipline lucht wordt het meso-studiegebied afgebakend tot het gebied waar de emissies veroorzaakt door het project een impact hebben op de concentraties van de omgevingslucht.

In grote lijnen komt het studiegebied enerzijds overeen met het studiegebied voor de discipline mobiliteit, met een beperkte zone (maximum 1 km) rondom de belangrijkste wegen, spoorlijnen en vaarwegen die beïnvloed worden door het project, en anderzijds met het gebied van minimaal 5 km rondom de nieuwe terminals waarvan de emissies bij de containerbehandeling een mogelijke invloed op de luchtkwaliteit kunnen hebben.

Merk hierbij op dat omwille van de noodzaak tot het berekenen van (grensoverschrijdende) deposities ten behoeve van de discipline biodiversiteit het modelgebied voor de noodzakelijke impactberekeningen in functie van de discipline biodiversiteit wel groter zal zijn. Voor de afbakening van dit modelgebied wordt verwezen naar hoofdstuk 8 Mobiliteit.

Op emissieniveau, inclusief emissies gelinkt met hinterlandtransport, wordt het studiegebied uitgebreid tot gans Vlaanderen en de Westerschelde (macro-studiegebied). Dit impliceert evenwel niet dat voor de impactbeoordeling op immissie en depositie niveau dit volledige studiegebied effectief op basis van impactmodellen dient doorgerekend te worden. Voor de afbakening van dit modelgebied wordt verwezen naar Figuur 9-1.

12.1.2 Inhoudelijke afbakening

12.1.2.1 Aanlegfase

Op basis van de resultaten van het studiewerk rond specieberging en werfverkeer tijdens de aanlegfase zal in de discipline lucht de impact van deze specieberging en werfverkeer op de luchtkwaliteit besproken worden en waar mogelijk gekwantificeerd worden (bv. op basis van aantal wegtransporten, aantal transporten over de Schelde, etc.).

12.1.2.2 Exploitatiefase

In de exploitatiefase wordt de impact van de relevante bronnen beoordeeld. Dit betreft:

- (Zee)scheepvaart
- Spoorverkeer
- Wegverkeer
- Containerbehandeling

De impact op luchtverontreinigende emissie wordt kwantitatief beoordeeld per relevante bron voor de NEC-polluenten (SO₂, NO_x, NMVOS en NH₃). Impact op de luchtkwaliteit wordt kwantitatief beoordeeld voor de componenten SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC op basis van modelberekeningen. Uitgaande van deze gegevens wordt als input voor de discipline biodiversiteit ook de zure en N-depositie berekend. Beoordeling van de deposities wordt enkel voorzien binnen de discipline biodiversiteit.

Voor andere, mogelijks relevante stoffen zoals UFP, CO, benzeen,...., wordt een kwalitatieve beoordeling opgenomen in functie van de verhouding qua emissie niveaus.

Klimaatgerelateerde parameters zoals CO₂ worden louter op emissieniveau in kaart gebracht als input voor de discipline klimaat.

NH₃ wordt louter op emissieniveau in kaart gebracht als input voor de discipline biodiversiteit (naast NO_x en SO_x).

Bij het kwantitatief vastleggen van de te verwachten emissies en/of impact naar luchtkwaliteit ervan wordt rekening gehouden met gekende emissiefactoren, en prognoses inzake toekomstige emissiefactoren, die modelmatig beschikbaar zijn.

Voor de impactbeoordeling ECA worden de impactberekeningen naar luchtkwaliteit gecumuleerd uitgevoerd voor alle bronnen samen. Voor de impact van emissies wordt zowel individueel per relevante bron en het cumulatief effect voor het meso-studiegebied en macro-studiegebied beschreven en beoordeeld.

De hierna vermelde methodiek, welke verder in het document meer in detail zal worden toegelicht, wordt hierbij toegepast (zowel voor de referentie situatie als voor de toekomstige situatie):

- Rekening houdend met de te verwachten achtergrondconcentraties voor de toekomstige situatie, en met de te verwachten wijzigingen tussen referentie situatie en geplande situatie, wordt de impact bij realisatie van het project berekend.
- De impact bij de realisatie van het project wordt beoordeeld ten opzichte van de referentietoestand bij autonome ontwikkeling (gebruik makend van dezelfde achtergrondconcentraties).
- Gezien bij de effectieve realisatie van ECA de volledige effectieve invulling pas na 2030 voorzien wordt, en gezien de thans beschikbare modellen (verkeer en lucht) slechts tot 2030 kunnen modelleren, wordt als rekenhorizon 2030 gehanteerd. Er wordt hierbij dan wel uitgegaan van een volledige invulling van ECA. De resultaten van de impactberekeningen dienen ten aanzien van een volledige invulling in 2030 dan ook als een worst case beoordeling aanzien te worden omdat niet verwacht wordt dat in 2030 reeds de volledige capaciteit zal ingevuld zijn. Het is uiteraard wel zo dat het hanteren van een bepaalde set van achtergrondemissies en emissiefactoren (die verschillend kunnen zijn naargelang de bron) ten aanzien van deze elementen a priori als worst case aannames dienen beschouwd te worden. In de mate van het mogelijke zal dit in het MER geduid worden.
- Voor de beoordeling van de impact op een horizon na 2030 wordt een kwalitatieve/semi-kwantitatieve beoordeling voorzien. Bij deze beoordeling wordt rekening gehouden met een raming van de te verwachten wijziging inzake emissies (emissiefactoren). Deze wijziging zal uiteraard gelinkt zijn aan de wijzigingen ten gevolge van de lange termijn doelstellingen zoals o.a. opgenomen in de Vlaamse Klimaatstrategie 2050. Op basis van een experten-oordeel wordt, in de mate van het mogelijke, deze te verwachten wijziging inzake emissies doorvertaald naar te verwachten wijziging op de luchtkwaliteit. Bij deze beoordeling wordt ook rekening gehouden met een nog te specificeren "future proof" scenario.
- Bij de beoordeling op een horizon na 2030 wordt er dan wel met de geleidelijke invulling van de extra containercapaciteit rekening gehouden. Concrete invulling van de tijdshorizon die hierbij gebruikt zal worden zal in de loop van het verder traject op basis van verschillende groeiprognozes beter kunnen onderbouwd worden.

12.1.2.3 Vastlegging relevante parameters

De te bestuderen parameters zijn enerzijds de componenten die tijdens de exploitatie bij de containerbehandeling en door het spoor- scheepvaart en wegverkeer geëmitteerd worden (vnl. de verbrandingscomponenten zoals CO, NO_x, SO₂, fijn stof, VOS, ...), en anderzijds de emissies die tijdens de aanlegfase kunnen vrijkomen. Deze laatste zijn, behoudens wegwaaierend en neervallend (grof) stof, gelijkaardig aan deze van de verkeersemissies.

Rekening houdend met de te verwachten emissieniveaus en de huidige luchtkwaliteit, in combinatie met de huidige en toekomstige luchtkwaliteitsdoelstellingen, worden de parameters vastgelegd welke meer in detail onderzocht worden. Rekening houdend met de huidige kennis wordt dan ook uitgebreid aandacht besteed aan NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC, welke bij de luchtkwaliteitsbeoordeling aan bod komen.

Andere parameters, zoals ook de klimaat gebonden parameters worden enkel op emissieniveau kwantitatief in kaart gebracht.

12.2 MODELMATIGE AANPAK

Er worden zowel emissie- als aansluitende immissieberekeningen uitgevoerd, zowel voor de situatie zonder als met realisatie van ECA, inclusief de Westelijke Ontsluitingsweg en eventuele ontwikkelingsscenario's. De realisatie zonder ECA wordt hierbij uiteraard als referentie situatie beschouwd. De andere clusters van het volledig ECA project worden cumulatief meegenomen.

Er wordt bij de berekeningen als worst case vanuit gegaan dat in 2030 reeds de volledige beoogde extra capaciteit van ECA gerealiseerd EN ingevuld zal zijn. De reden voor de keuze van het berekeningsjaar 2030 is het gebrek aan modelparameters (zowel inzake mobiliteit als inzake lucht) en achtergrondconcentraties voor eventuele zichtjaren na 2030. Op basis van een kwantitatieve gevoeligheidsanalyse zal het verschil tussen een "doorrekening 2030" en een "doorrekening 2025" in kaart gebracht worden.

Om geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke elementen van de beschermingszones te veroorzaken zal bij de emissieberekeningen uitgegaan worden van de NO_x-reducties zoals opgenomen in het "Voorkeursbesluit", tenzij dat uit meer gedetailleerde berekeningen tijdens de uitwerkingsfase zou kunnen aangetoond worden dat een lagere reductie zou volstaan om een betekenisvolle aantasting te vermijden. De vermelde reducties worden hierbij berekend t.o.v. de emissies 2025, zoals worst case in het strategisch MER berekend met volledig ingevulde extra containercapaciteit. In het Strategisch MER hanteerde men 2025 louter omwille van de onbeschikbaarheid van modelgegevens mobiliteit voor 2030. Uiteraard is ook de omgekeerde redenering van toepassing. In de mate dat, rekening houdend met de reducties opgenomen in het "Voorkeursbesluit" (20% NO_x reductie voor aangemeerde zeeschepen op de nieuwe/deel uitbreiding terminals, en 80% NO_x reductie voor off-road emissies op de nieuwe/deel uitbreiding terminals), er nog steeds een betekenisvolle aantasting berekend worden, zal bijkomend onderzoek naar mogelijke extra milderende maatregelen opgestart worden. Door de uitvoering van een gevoeligheidsanalyse 2025/2030 in dit MER, zullen de emissiedata die bekomen worden op basis van een update van de emissiefactoren, kunnen vergeleken worden met de in het strategisch plan-MER bekomen data, die de grondslag hebben gevormd voor het vastleggen van de gevraagde NO_x-emissie reductie.

Bijkomend zal ook beoordeeld worden in hoever de oorspronkelijk in het Voorkeursbesluit opgenomen reducties wel de meest aangewezen verdeling qua te leveren inspanning omvat. Mogelijks kan een andere verdeling van reductie doelstellingen meer aangewezen zijn om de beschermingszones van verdere aantasting te behoeden.

Daarnaast zal ook getoetst worden aan doelstellingen uit het Vlaams luchtbeleidsplan 2030. Hierbij worden zowel de doelstellingen op korte als middellange termijn meegenomen. Ook deze toetsing kan een trigger vormen tot bijkomend onderzoek naar milderende maatregelen indien de uitvoering van het plan de realisatie van deze doelstellingen zou hypothekeren. De berekende emissies van broeikasgassen worden niet in de discipline lucht beoordeeld maar dienen als input voor de discipline klimaat.

12.2.1 Emissiemodellering

Op emissieniveau zullen volgende pollutanten doorgerekend worden: CH₄, NMVOS, VOS, CO, NO_x, SO₂, CO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, BC en NH₃.

Emissies voor (additionele) hinterlandtransport worden via een semi-kwantitatieve methodologie voor het volledige Vlaamse Gewest ingeschat. Indien er verkeersdataverschuiving zijn kan ook kwantitatief doorgerekend worden in het model. Indien dit in procenten is uitgedrukt wordt het semi-kwantitatief beoordeeld. In deze fase van het dossier wordt het nog niet mogelijk geacht om alle te gebruiken emissiefactoren éénduidig vast te leggen. Hiertoe dienen nog diverse gegevensbronnen onderzocht te worden. Ook dient men rekening te houden met steeds evoluerende emissiefactoren. Definitieve vastlegging van de emissiefactoren wordt voorzien tijdens de uitvoering van het MER en zullen onderwerp uitmaken van overleg met de

verantwoordelijke administraties. In wat volgt wordt er voor die bronnen waarbij er reeds duidelijk zicht is op de te gebruiken emissiefactoren wel reeds melding ervan gemaakt.

12.2.1.1 *Wegverkeer*

Emissies van wegverkeer worden berekend m.b.v. FASTRACE 2.0. Hiervoor wordt uitgegaan van:

- Vloot:
 - Referentie scenario en ECA-scenario's 2030: 2030 vloot uit BAU Luchtplan 2019 volgens COPERT 5-indeling (FASTRACE 2.0-doorrekening).
- Netwerk:
 - Referentie scenario 2030: wegennet BAU-scenario ontvangen binnen het project.
 - ECA-scenario's 2030: wegennetten aangeleverd binnen het project.
- Emissiefactoren:
 - COPERT 5-emissiefactoren, aangepast volgens afspraken met dOMG en geïmplementeerd in FASTRACE 2.0.

Emissies van wegverkeer zullen berekend worden voor het volledige Vlaamse Gewest voor alle scenario's, en rekening houdend met een mogelijke exploitatievork en ontwikkelingsscenario's (voor zover hierbij relevante wijzigingen inzake emissies te verwachten zijn)

12.2.1.2 *Zeevaart*

De zeevaartemissies zullen worden berekend m.b.v. het emissiemodel EISS, dat ontwikkeld werd in opdracht van het Havenbedrijf Antwerpen. Omdat de scheepsroutes deel uitmaken van het model, volgt de geografische spreiding uit het model en is een ex-post geografische spreiding niet langer noodzakelijk.

Voor de emissieberekeningen van toekomstscenario's wordt vertrokken van de scheepvaartbewegingen en de geobserveerde vloot in het laatste statistische jaar (2019). Uitgaand van de autonome veroudering van het park, in combinatie met de trafiekprognoses en de verwachte evolutie van de scheepsvloot (o.a. verschuiving naar grotere scheepsklassen, en voor nieuwe schepen gebouwd vanaf 2021 met NO_x emissies welke dienen te voldoen aan de NECA-bepalingen), wordt een vlootprognose opgesteld. Deze vlootprognose wordt gekoppeld aan de gedefinieerde scheepvaartroutes in het basisjaar om te komen tot geografische scheepvaartbewegingen voor het referentiescenario 2030. Deze activiteitsgegevens dienen vervolgens als basis om emissies te berekenen m.b.v. EISS.

Voor de ECA-scenario's 2030 houden we dezelfde methodologie aan als voor het referentiescenario 2030. Voor trafiek naar de bijkomende ECA-terminals wordt een bijkomende inschatting gemaakt van de scheepsroutes en scheepsvloten, uitgaand van gegevens voor gelijkende terminals (in termen van scheepssamenstelling per type terminal, goederencategorie, ...) gecombineerd met de gegevens die bekend zijn over ECA.

In eerste instantie wordt voor de uitbreiding beoordeeld in hoever een reductie van 20% van de NO_x-emissies bij aangemeerde zeeschepen ten opzichte van de geplande situatie in 2025 zoals doorgerekend in het strategisch MER, mogelijk is, en op welke wijze dit zou kunnen gerealiseerd worden (20% cfr. de formulering in het Voorkeursbesluit; bv op basis van walstroom). Aanvullend wordt beoordeeld in hoever een lagere reductie zou kunnen volstaan voor de te behalen doelen (zowel op biodiversiteit als op luchtkwaliteitsvlak). Deze aanvullende beoordeling wordt ook voorzien indien zou blijken dat uit de meest recente beoordeling van de scheepvaartemissies zoals door de HvA gehanteerd de emissiekengetallen sterk zouden afwijken van de in het plan-MER gehanteerde emissieniveaus.

Uiteraard is ook de omgekeerde redenering van toepassing. In de mate dat de gehanteerde reductie opgenomen in het "Voorkeursbesluit" er nog steeds een betekenisvolle aantasting berekend wordt, zal bijkomend onderzoek naar mogelijke extra milderende maatregelen opgestart worden, waarbij zal nagegaan worden op welke wijze extra reductie door aangemeerde zeeschepen mogelijk is.

12.2.1.3 *Binnenvaart*

Voor binnenvaart in het havengebied wordt een gelijkaardige methodologie gehanteerd als voor zeevaart. Binnenvaart maakt immers ook onderdeel uit van EISS en vertrekt eveneens van verwerkte AIS-signalen. Voor binnenvaart kan echter geen theoretische samenstelling berekend worden en zal dus enkel op basis van de EISS-berekeningen voor 2019 een extrapolatie naar 2030 kunnen uitgevoerd worden (op basis van de verwachte extra containerafhandeling zonder en met ECA in 2030 t.o.v. 2019).

Binnen EISS wordt niet voor leegvaart opgeschaald zoals dat het geval is in EMMOSS. Er wordt daarentegen uitgegaan van elke individuele scheepvaartbeweging - voor beladen én ongeladen schepen. Wel wordt er een andere motorbelasting verondersteld voor leegvaart t.o.v. geladen schepen.

Voor de bijkomende binnenvaarttrafiek naar het hinterland t.g.v. de ECA-scenario's wordt eveneens een inschatting gemaakt van de emissies voor het Vlaamse Gewest op basis van de aangeleverde mobiliteitsgegevens.

12.2.1.4 *Spoorverkeer*

Omdat spoorverkeer slechts een klein deel uitmaakt van de totale emissies op het havengebied, zullen de emissies van spoorverkeer worden overgenomen uit de (geografisch gespreide) EMMOSS-berekeningen (VMM/EIL) voor het referentiescenario 2030. Voor de ECA-scenario's wordt een inschatting gemaakt van de wijziging in de spooremissies, zowel in het havengebied als t.g.v. bijkomende spoortrafiek naar het hinterland. In eerste instantie zullen deze emissies berekend worden m.b.v. een eenvoudige regel van drie: de emissiefactor (g/km) uit het referentiescenario zal worden aangehouden. Voor de geografische spreiding doen we een ruwe inschatting van de locatie van deze emissies. Indien de veranderingen in emissies significant blijken en er verwacht wordt dat er hierdoor significante concentratieverschillen op de kaarten zullen optreden, zullen deze emissieberekeningen herbekeken en verfijnd worden.

12.2.1.5 *Niet-voor de weg bestemde mobiele machines*

Voor offroadmachines wordt voor het referentiescenario 2030 uitgegaan van de resultaten bekomen m.b.v. OFFREM 2.0 en toegekend aan het havengebied. We nemen hierbij enkel de emissies van activiteiten verbonden aan overslag in zeehavens over uit OFFREM 2.0. Een herevaluatie van de OFFREM studie uit 2015 wordt meegenomen in het licht van recente technologieën.

Tijdens de actualisatie van OFFREM afgerond in 2019 werd voor de activiteiten verbonden aan zeehavens uitgegaan van data omtrent het machinepark en de inzet ervan voor de haven van Antwerpen o.b.v. enquêteresultaten uit de studie 'LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube' (http://lngmasterplan.eu/images/D_335_Alternative_fuels_for_port_equipment_Antwerp_v1.0_FINAL_2015-12-23.pdf), waarin zowel gekeken is naar de havengebonden werktuigen in eigendom van de haven zelf, als in eigendom van private havenoperators, bij een groot aantal reders die gevestigd zijn op het grondgebied van de Antwerpse haven. De prognoseberekeningen voor 2030 zijn gebaseerd op de verwachte groei van de verschillende goederencategorieën in de haven (o.a. containers, roro, dry bulk) en een natuurlijke evolutie van het machinepark. Voor het referentiescenario 2030 zullen we de groeipercentages in OFFREM 2.0 afstemmen met de assumpties die aan de basis liggen van de berekening van de zeevaart- en binnenvaarttrafiek in het referentiescenario 2030. De emissies van offroadmachines verbonden aan activiteiten in zeehavens worden in OFFREM 2.0 geografisch gespreid over het hele havengebied aangezien de precieze locatie van de machines niet beschikbaar was in OFFREM 2.0.

Voor de bijkomende activiteiten van offroad machines in de ECA-scenario's zal uitgegaan worden van de verwachtingen omtrent de nodige capaciteit aan machines om de bijkomende trafiek te kunnen afhandelen. Deze bijkomende machines worden voor de nieuwe terminals uiteraard allen als nieuwe machines aanzien. Aangezien de geografische locatie van deze bijkomende machines nagenoeg gekend is, zullen deze emissies dan ook geografisch toegekend worden aan de betrokken terminals. Voor de uitbreiding van de Noordzeeterminal zal ermee rekening gehouden worden dat de realisatie van de extra capaciteit op die locatie mogelijks (deels) kan gerealiseerd worden met het inzetten van hetzelfde machinepark als bij de bestaande terminal (cfr. de referentie situatie). Het (potentieel) effect hiervan zal in het geïntegreerd onderzoek onderzocht worden.

Voor de overige technische specificaties (o.a. vermogen, lastfactor, inzet, brandstoftechnologie) zullen we een realistische inschatting maken o.b.v. de informatie vergaard binnen OFFREM 2.0 en specificaties van de ECA-scenario's. Assumpties onderliggend aan deze inschatting zullen uitgebreid gedocumenteerd worden. De emissies van dit bijkomende machinepark zullen berekend worden op dezelfde wijze als de emissieberekeningen binnen OFFREM 2.0, en indien mogelijk zelfs uitgevoerd worden door OFFREM 2.0.

In eerste instantie wordt voor de uitbreiding beoordeeld in hoever een reductie van 80% van de NO_x-emissies van de nieuwe en de uitgebreide terminalexploitaties ten opzichte van de geplande situatie in 2025 zoals doorgerekend in het strategisch MER, mogelijk is, en op welke wijze dit zou kunnen gerealiseerd worden (80% cfr. de formulering in het Voorkeursbesluit). Aanvullend wordt beoordeeld in hoever een lagere reductie zou kunnen volstaan voor de te behalen doelen (zowel op biodiversiteit als op luchtkwaliteitsvlak). Tevens wordt beoordeeld in hoever de verdeling van de vooropgestelde reducties over de bronnen wel de meest aangegeven verdeling is.

Deze aanvullende beoordeling wordt ook voorzien indien zou blijken dat de recente bijstelling van de emissiefactoren voor offroad, zoals in OFFREM 2.0 wordt aangenomen, zeer sterk zou afwijken van de gegevens die gehanteerd werden in het Strategisch Plan-MER. (Ter info : dit wordt ook toegepast indien uit de meest recente beoordeling van de scheepvaartemissies zoals door de HvA gehanteerd zou blijken dat de emissiekengetallen sterk zouden afwijken van de in het plan-MER gehanteerde emissieniveaus).

Uiteraard is ook de omgekeerde redenering van toepassing. In de mate dat de gehanteerde reductie opgenomen in het "Voorkeursbesluit" er nog steeds een betekenisvolle aantasting berekend wordt, zal bijkomend onderzoek naar mogelijke extra milderende maatregelen opgestart worden, waarbij zal nagegaan worden op welke wijze extra reductie door offroad mogelijk is.

12.2.1.6 Nieuwe logistieke/industriële terreinen

De emissies van de nieuwe logistieke/industriële terreinen (voor definiëring ervan zie planbeschrijving) worden in de mate van het mogelijke kwantitatief in kaart gebracht (in de mate er voldoende onderbouwde gegevens op basis van de raming qua doorzet van aantal containers, de inzet van offroad werktuigen, brandstofverbruik en de van toepassing zijnde emissiekengetallen voor offroad (zie hoger) beschikbaar zijn).

De emissies van dit bijkomende machinepark zullen in dat geval berekend worden op dezelfde wijze als de emissieberekeningen binnen OFFREM 2.0, en indien mogelijk zelfs uitgevoerd worden door OFFREM 2.0. De vereiste bijkomende machines worden voor de nieuwe terminals uiteraard allen als nieuwe machines aanzien.

Aangezien de geografische locatie van deze bijkomende machines nagenoeg gekend is, zullen deze emissies dan ook geografisch toegekend worden aan de betrokken locaties.

Indien de vereiste elementen die noodzakelijk zijn voor de berekeningen toch nauwelijks of niet kwantitatief kunnen beoordeeld worden, zal minimaal een kwalitatieve beoordeling opgenomen worden op basis van een experten-oordeel.

12.2.1.7 Industrie

De bronnen betreffende de industrie- en de energiesector nemen we over uit de bronnen die bepaald werden voor het Luchtplan voor het scenario BAU 2030. Ze worden over alle scenario's met en zonder realisatie van ECA constant gehouden. Er wordt bij de beoordeling van de referentie situatie (dus zonder realisatie van ECA) ervan uitgegaan dat de beschikbare industrieterreinen, die anders door ECA zouden ingevuld worden, NIET op een andere manier zouden ingevuld worden (wat op de langere planhorizon wel degelijk als realistisch kan beoordeeld worden). Deze terreinen worden dan ook als braakliggend aanzien (in de referentiesituatie), waardoor in feite een worst case beoordeling wordt toegepast.

12.2.1.8 Overige

Andere emissies worden meegenomen (bv. landbouw) door ze in de achtergrondkaarten mee te nemen. Ze worden niet expliciet gemodelleerd en blijven ook gelijk tussen de verschillende simulaties. Dit is consistent met wat normaal bv. In de klassiek toepasbare Vlaamse modellen IFDM-Traffic en IMPACT gebeurt.

12.2.2 Omzetting van emissies naar concentraties

Luchtkwaliteitsmodellering zal gebeuren conform het richtlijnenboek lucht. Dit betekent in open omgeving met IFDM en in een niet-open omgeving met (OSPM) – ‘Atmostreet’ of een vergelijkbaar model. Indien een vergelijkbaar model wordt toegepast zal de MER-deskundige dit motiveren in een technische nota en laten valideren door het beleidsdomein Omgeving (EKG team lucht - vanaf 1/1/2021: VMM). In het macro-studiegebied (met tangenten) zal op basis van een verkeersanalyse (op basis van verkeersintensiteiten voor licht en zwaar vervoer) nagegaan worden of het volledige macro-studiegebied gemodelleerd moet worden. Deze afweging zal op basis van een gemotiveerde nota en in samenspraak met het beleidsdomein Omgeving (EKG team lucht - vanaf 1/1/2021: VMM) gebeuren.

Bij de omzetting van de emissies naar de concentraties sluiten we zo dicht mogelijk aan bij de berekeningen zoals die gebeuren in IFDM-Traffic. De afwijkingen bestaan uit het meenemen van andere emissietypes dan wegen, een hoger aantal punten in het rooster en een groter rooster dan wat mogelijk is in IFDM-traffic. Initieel worden geen street canyons meegenomen aangezien verwacht kan worden dat deze niet relevant zijn voor de voorgestelde scenario's. Indien uit de evaluatie van de mobiliteitsgegevens zou blijken dat er alsnog relevante wijzigingen inzake verkeersintensiteiten thv zgn. street canyons zouden kunnen optreden, dan worden deze alsnog bij de impactevaluatie meegenomen. Het al of niet meenemen ervan wordt in overleg met de verantwoordelijke administraties vastgelegd.

Meer in detail wordt mbt de impactberekeningen volgende aanpak voorgesteld:

Voor wat betreft de vergelijking van de twee scenario's (winkelhaak/boemerang): Uit reeds beschikbare gegevens vanuit mobiliteit blijkt dat alleen in de ultieme omgeving rond het project er veranderingen te verwachten zijn, maar niet ten aanzien van het hinterlandverkeer. Deze veranderingen worden dan ook enkel lokaal doorgerekend.

Het domein lucht wordt zo geknipt dat er geen significante veranderingen meer zichtbaar zijn aan de rand van het domein (significant volgens RLB). Aangezien vanuit mobiliteit er geen verandering in hinterlandverkeer ten aanzien van de twee scenario's voorzien wordt, kan deze benadering als voldoende beoordeeld worden.

Voor de finale doorrekeningen van het gekozen scenario wordt voor de beoordeling met volgende elementen rekening gehouden:

- Vanuit mobiliteit worden er verschilkaarten opgemaakt voor de hoeveelheid verkeer (etmaal-intensiteiten) tussen de te vergelijken scenario's.
- Deze worden, in overleg met adviesverlenende instanties zoals EKG, bekeken en op basis daarvan wordt gekeken in welke street canyons er eventueel alsnog significante veranderingen in concentraties zouden kunnen gevonden worden.
- Voor deze street canyons wordt OSPM doorgerekend.
- Voor de andere street canyons wordt het street canyon increment (het verschil tussen de street canyon-concentratie en de concentratie zonder street canyons) uit het Luchtplan bij de IFDM-modellering geteld (bepaling van de absolute concentraties, dit als input voor de beoordeling van de totale concentraties bij de disciplines lucht en mens-gezondheid).

Voor wat betreft de stikstofdepositie en de verzuring gebruiken we VLOPS-IFDM berekeningen zoals die ook zijn opgenomen in IMPACT. Beoordeling van deze deposities wordt in de discipline biodiversiteit voorzien.

Figuur 12-1 : modelgebied impactberekeningen discipline lucht, inclusief depositieberekeningen ten behoeve van discipline biodiversiteit



Bron: eigen verwerking

Volgende parameters worden doorgerekend: verzuring, stikstofdepositie, PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, EC, SO₂.

We rekenen door (gebiedsdekkend) over het volledige blauwe kader op bovenstaande figuur. Daarenboven rekenen we de stikstofdepositie door op de gebieden langs de Westerschelde (niet aangeduid op de figuur).

Voor de in bovenstaande figuur opgenomen studiegebieden kan samenvattend aangegeven worden:

Als micro-studiegebied: het gebied dat toegepast wordt voor de afweging van de locatie-alternatieven (boemerang/winkelhaak) op basis van de analyse in de discipline mobiliteit. Als uit de discipline mobiliteit blijkt dat er ook potentiële effecten zijn op een ruimer gebied of het onderliggend wegennet, moet het studiegebied voor de afweging van de locatie-alternatieven uitgebreid worden.

Als meso-gebied: het paars rechthoekig gebied in de ruime omgeving van de agglomeratie van Antwerpen voor de beoordeling van de scenario's en het voorkeursalternatief.

Als macro-gebied: het blauw gebied met de rode tangenten langs de voornaamste snelwegen voor de beoordeling van de scenario's en het voorkeursalternatief en Vlaanderen (enkel voor emissieberekening).

In de mate dat bij de modelberekeningen vastgesteld wordt dat de emissies in een groter gebied dan verwacht, een relevante impact op de luchtkwaliteit en/of deposities kunnen veroorzaken, kunnen de afgebakende gebieden voor impactberekeningen vergroot worden. Dit wordt voorzien indien niet op basis van een experten-oordeel een onderbouwde impactbeoordeling kan uitgevoerd worden voor die omliggende gebieden, rekening houdend met de wijzigingen inzake mobiliteit (het(het studiegebied lucht is groter dan de aangeduide gebieden voor impactberekeningen, maar dit vereist niet a priori dat voor het volledige studiegebied impactberekeningen dienen uitgevoerd te worden om een onderbouwde impactevaluatie te kunnen uitvoeren; het is m.n. perfect mogelijk om op basis van de berekende impact aan de rand van de modelgebieden conclusies te trekken voor verderaf gelegen gebieden, rekening houdend met wijzigingen inzake mobiliteit - info aangeleverd vanuit de discipline mobiliteit).

Voor de warmte-inhoud en de hoogte van de schepen (hoogte emissiepunten) nemen we de parameters over die door VMM gebruikt worden in hun jaarlijkse doorrekeningen van de luchtkwaliteitskaarten. Waar nodig bekijken we of een update voor de grootste scheepsklassen mogelijk/noodzakelijk is (in de mate dat er een

te grote afwijking zou zijn tussen de werkelijke emissiehoogte van de grootste containerschepen en deze die modelmatig door VMM gehanteerd worden)

We rekenen voor de impactbeoordeling ECA gecumuleerd door voor alle bronnen samen.

We baseren ons op de bestaande achtergrondkaarten uit de BAUmax-simulatie van het luchtplan voor 2030. Om tot een correcte concentratiekaart te komen is de dubbeltellingscorrectie (aftrekstap) een belangrijke stap. Hierin worden de lokale emissies (eigenlijk de concentraties die ontstaan door de lokale emissies) weggehaald uit de achtergrondkaart alvorens deze te combineren met de concentratievelden door de lokale emissies op hoge resolutie (zie Lefebvre et al., 2013 voor de procedure). Het is belangrijk om een inschatting te doen welke emissies gebruikt worden in de aftrekstap van de dubbeltellingsprocedure. Op basis van de kennis die we hebben over het maken van de achtergrondkaarten en de gebruikte emissies komen we tot de volgende set emissies die we gebruiken in de aftrekstap:

- 1) Voor wegverkeer, scheepvaart en industrie gebruiken we de emissies zoals deze gebruikt zijn bij het berekenen van de achtergrondkaarten.
- 2) Voor spoorverkeer en off-road machines gebruiken we de emissies zoals ze ingeschat worden voor het referentiescenario binnen deze studie.

Bij het bepalen van de dubbeltellingscorrectie wordt in de mate van het mogelijke dan ook uitgegaan van de emissiecijfers die gehanteerd werden bij de opmaak van de achtergrondkaarten (zoals bvb. inzake zee- en binnenvaart), en niet met factoren die op basis van meer recente gegevens geleid hebben tot een aanzienlijke bijstelling van deze factoren (zoals bvb de EISS-berekeningen versus EMMOSS).

Voor de optelstap worden uiteraard voor ieder scenario altijd de emissies gebruikt zoals nu bepaald voor het scenario in kwestie.

Om tot een inschatting te komen van de gevoeligheid aan de invoerparameters en om te kunnen vergelijken met cijfers uit de strategische MER wordt op emissievlak een inschatting gemaakt voor 2025 van de belangrijkste sectoren (wegverkeer, scheepvaart, spoorverkeer, off-road) voor het referentiescenario en één op vlak van mobiliteit doorgerekend toekomstscenario (zie 8.5.1). Hierbij worden mobiliteitscijfers voor 2030 gebruikt maar emissiefactoren voor 2025 (BAU-max Luchtplan). Deze worden niet tot concentraties doorgerekend, te meer omdat de nodige achtergrondkaarten hiervoor niet ter beschikking zijn.

Het al of niet effectief volledig doorrekenen op impactniveau van verschillende scenario's/alternatieven in functie van de toedeling van de transporten over de verschillende transportmodi (zoals onderzocht in de discipline mobiliteit), wordt hierbij afgestemd op de resultaten van de beoordeling binnen de discipline mobiliteit (bv in functie van het onderscheidend vermogen) en/of in functie van de verschillen qua emissieniveaus die bij de onderscheiden scenario's/alternatieven optreden. De afweging hiervan gebeurt op basis van een experten-beoordeling in overleg met de adviesinstanties van de receptordisciplines. Minimaal wordt het referentie- en voorkeurscenario met de verschillende exploitatievarianten doorgerekend.

Op emissieniveau wordt wel een opsplitsing in functie van de bron geëvalueerd. Op basis van de beoordeling van deze afzonderlijke emissieniveaus naar grootte, locatie van optreden, ... , en in functie van de berekende impact (grootte, locatie van optreden), zal de relevantie van elke bron ten aanzien van de berekende immisies beoordeeld worden op basis van een experten-oordeel.

12.2.3 Methodiek beschrijving en beoordeling

12.2.3.1 De actuele luchtkwaliteit

De actuele luchtkwaliteit wordt beschreven op basis van beschikbare modelberekeningen en meetgegevens van VMM.

De VMM publiceert modelkaarten die op hoge ruimtelijke resolutie de luchtkwaliteit tonen in Vlaanderen. Deze zijn momenteel de wetenschappelijk meest onderbouwde en best beschikbare kaarten.

De kaarten zijn gebaseerd op interpolatie van de resultaten van de meetstations in Vlaanderen en de omliggende regio's, aangevuld met een hoge resolutie modellering.

Op de kaarten:

- wordt ook rekening gehouden met de specifieke situatie in street canyons.
- zijn de lokale resultaten beperkt door (het desgevallend ontbreken van) informatie over de lokale uitstoot (verkeersstellingen, gereden snelheden, wagenpark), lokale bronnen,
- wordt geen rekening gehouden met tijdelijke verkeerssituaties (bv. omleidingen of files) of het herhaaldelijk opwaaien van stof door het verkeer.

De modelkaarten tonen de best mogelijke inschatting van de luchtkwaliteit op plaatsen waar niet gemeten wordt. Ze geven een beeld tot op straatniveau van de gemiddelde jaarconcentraties van BC, fijn stof en stikstofdioxide in steden en dorpskernen. Vanaf 2017 wordt bij de modelberekeningen ook het nieuwe OSPM-model toegevoegd waardoor een nog beter beeld van de luchtkwaliteit bekomen wordt in vergelijking met de modelkaarten van vóór 2017.

De actueel meest recente beschikbare kaarten betreft de situatie 2018. Bij de opmaak van het MER zal uiteraard gebruik gemaakt worden van de op dat ogenblik meest recente kaartmateriaal.

Voor de grensoverschrijdende achtergrondconcentraties worden de gegevens overgenomen uit de Nederlandse databanken.

Naast de parameters die modelmatig (gebiedsdekkend) door VMM in kaart worden gebracht, zal ingegaan worden op de beschikbare meetdata van het studiegebied (meetdata meetstations VMM, HVA, en andere voor zover beschikbaar).

De luchtkwaliteit in het studiegebied wordt getoetst aan de wettelijk opgelegde luchtkwaliteitsdoelstellingen en voor die parameters waarvoor geen wettelijke bepalingen vastliggen, wordt gerefereerd naar internationale doelstellingen (WHO-waarden, Nederlandse MTR waarden,...) welke dienen beschouwd te worden als richtwaarden. Voor een overzicht wordt verwezen naar de bijlage 1 in hoofdstuk 23.

Bijkomend zullen vanuit de discipline lucht ook de nodige beoordelingen t.h.v. woongebieden kunnen uitgevoerd worden indien voor wettelijk vastgelegde luchtkwaliteitsgrenswaarden er strengere internationale richtwaarden inzake bescherming volksgezondheid gehanteerd worden. Dit is m.n. het geval ten aanzien van de parameter fijn stof.

12.2.3.2 Methodiek beschrijving van de referentiesituatie (2030)

Voor het in kaart brengen van de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de te verwachten autonome wijzigingen die kunnen optreden zonder realisatie van het project, en dit inzake:

- Transportintensiteiten (weg-spoor-scheepvaart)
- Emissiekengetallen (weg-spoor-scheepvaart- off-road)

De emissies en de luchtkwaliteit in de referentie situatie worden modelmatig in kaart gebracht cfr. de beschrijving opgenomen bij de inhoudelijke afbakening.

De te verwachten plaatselijke luchtkwaliteit wordt getoetst aan de wettelijk opgelegde luchtkwaliteitsdoelstellingen en voor die parameters waarvoor geen wettelijke bepalingen vastliggen, wordt gerefereerd naar internationale doelstellingen (WHO-waarden, Nederlandse MTR waarden,...) welke dienen beschouwd te worden als richtwaarden.

12.2.3.3 Methodiek beschrijving en effectbepaling in de geplande situatie (2030)

12.2.3.3.1 Aanlegfase

Mogelijke invloeden op de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase worden besproken. In deze fase zijn de emissies van opwaaiend stof, van werfverkeer en van baggeren de belangrijkste.

Omwille van het feit dat men de emissies die met aanlegfase gepaard gaan nauwelijks of niet op een voldoende nauwkeurige manier kan inschatten (behoudens deze door vrachtwagentransporten en bij het

baggeren), wordt in dit deel van de studie vnl. aandacht besteed aan de invloedparameters en aan mogelijke milderende maatregelen.

In de mate dat er aanzienlijk werfverkeer te verwachten is (meer dan 50 transporten per dag) wordt de impact van dit werfverkeer ook modelmatig in kaart gebracht.

Ook de impact van baggeren wordt kwantitatief beoordeeld rekening houdend met de uit te baggeren hoeveelheden en specifieke emissiefactoren bij baggeren.

12.2.3.3.2 Exploitatiefase

Op een analoge manier als voor de referentiesituatie wordt op basis van prognoses inzake achtergrondconcentraties, emissiekengetallen en prognoses inzake wijziging van containerbehandeling en van trafieken, een impact berekend op de plaatselijke luchtkwaliteit na realisatie van het project.

De grootte van de emissies en de verspreiding ervan in het studiegebied worden door een groot aantal parameters beïnvloed (weersomstandigheden, snelheid van voertuigen, aanwezige bebouwing...). De belangrijkste bronnen van luchtemissies te wijten aan de realisatie van het project zijn de transportemissies. Voor het in kaart brengen van de emissies te wijten aan het project wordt dan ook rekening gehouden met:

- Voorspelde transportstromen (cf.. discipline mobiliteit)
- Toekomstige emissiefactoren van het weg-, spoorverkeer en scheepvaart en off-road (zoals modelmatig aanwezig voor 2030)
- Toekomstige emissiefactoren bij containerbehandeling
- Raming emissies logistieke terreinen (rekening houdend met een invulling die op transport is afgestemd (en niet op industriële activiteiten)

Voor die elementen die nauwelijks of niet kwantitatief kunnen beoordeeld worden zal minimaal een kwalitatieve beoordeling opgenomen worden op basis van een experten-oordeel.

De impact na realisatie van het project wordt vergeleken met de referentie situatie (autonome ontwikkeling 2030), rekening houdend met een mogelijke evolutie van achtergrondconcentraties en emissiefactoren. De impact wordt hierbij zowel op emissie- als op immissieniveau in kaart gebracht. De emissies worden gerapporteerd. De luchtkwaliteitsconcentraties worden aan de hand van kaartmateriaal gerapporteerd. De impact per score en scenario wordt ook uitgedrukt in oppervlakte en weglengte.

Rekening houdend met de te verwachten toekomstige achtergrondconcentraties wordt de impactbeoordeling op immissieniveau uitgevoerd t.o.v. de luchtkwaliteitsdoelstellingen.

Als beoordelingsjaar wordt voor de toekomst de situatie in 2030 beoordeeld.

Hoger vermelde kwantitatieve evaluaties worden uitgevoerd voor alle weerhouden alternatieven en voor zover hierbij relevante verschillen te verwachten zijn. Voor situaties waarbij geen relevante verschillen te verwachten zijn wordt een louter kwalitatieve beoordeling opgenomen. Dit wordt in overleg met de adviesinstanties en het MER-team vastgelegd.

Tabel 12-1: Beoordelingscriteria voor de discipline Lucht

Effect	Criterium	Methodiek	Eenheid
impact op luchtkwaliteit	Mate waarin het project leidt tot een toe- of afname van de luchtmissieniveaus (EC, fijn stof en NO ₂)	Luchtkwaliteits-modellering	Microgram/m ³
Emissies	Mate waarin het project leidt tot een toe- of afname van de emissieniveaus	Emissieberekening	Ton/jaar

12.2.3.4 Effectbeoordeling in de geplande situatie (significantiekader)

Bij de impactbeoordeling wordt rekening gehouden met een 7-delig toetsingskader. Voor die elementen waarvoor geen kwantitatieve beoordeling op immissieniveau beschikbaar is wordt een kwalitatieve beoordeling toegepast op basis van een experten-oordeel. Hierbij wordt ook een gelijkaardig 7-delig significantie kader gehanteerd.

Voor die effecten op immissieniveau welke kwantitatief beoordeeld worden zal gebruikt gemaakt worden van onderstaand schema.

Tabel 12-2: Beoordelingskader impact op immissieniveau (bij kwantitatieve impactbeoordeling); score toegekend in functie van berekende bijdrage ten opzichte van luchtkwaliteitsdoelstellingen

Berekende bijdrage t.o.v. jaargemiddelde doelstelling	Score	Omschrijving
< -10,0 %	+3	Aanzienlijk positief effect
< -3 à - 10 %	+2	Positief effect
-1 % à - 3,0 %	+1	Beperkt positief effect
≥ -1 à ≤ 1%	0	Verwaarloosbaar of geen aantoonbaar effect
> +1 à + 3,0 %	- 1	Beperkt negatief effect
> +3 à + 10,0 %	- 2	Negatief effect
> + 10,0 %	- 3	Aanzienlijk negatief effect
Opmerking voor stationaire bronnen: voor PM₁₀ wordt het toegelaten aantal overschrijdingen per jaar van de daggrenswaarde (35) herrekend naar een rekenkundige jaargemiddelde waarde. Dit rekenkundig gemiddelde bedraagt 31,3 µg/m³ (Celis et al. 2009). Voor PM₁₀ wordt dus getoetst t.o.v. één luchtkwaliteitsnorm, nl. deze rekenkundige gemiddelde waarde, en volgens significantiekader '1 – 3 – 10'. Het significantiekader is gekoppeld aan het al of niet noodzakelijk zijn van onderzoek naar milderende maatregelen (zie hieromtrent de desbetreffende paragraaf 'Milderende maatregelen')		

Voor de percentielen en/of omstandigheden die niet volledig met gemiddelden kunnen beoordeeld worden, is een ander toetsingskader van kracht:

Percentages voor toetsing van percentielen / aantal overschrijdingen (lijninfrastructuur)	Op basis van berekende immissiebijdrage en/of aantal overschrijdingen: X > 1% van de milieukwaliteitsnorm of richtwaarde of toegelaten aantal overschrijdingen X > 5% van de milieukwaliteitsnorm of richtwaarde of toegelaten aantal overschrijdingen X > 20% van de milieukwaliteitsnorm of richtwaarde of toegelaten aantal overschrijdingen
Link milderende maatregelen	Er wordt geen link met het stellen van milderende maatregelen gelegd. De deskundige Lucht is er wel toe gehouden om in het onderzoek de noodzaak aan milderende maatregelen te beoordelen en rapporteren.

Dit beoordelingskader wordt voor de verschillende parameters afzonderlijk toegepast. Bij dit beoordelingskader, waarbij de berekende bijdragen gerelateerd worden aan luchtkwaliteitsdoelstellingen, wordt er geen rekening gehouden met aanwezige bewoning, de relevantie van het gebied waarin deze hoogste bijdragen voorkomen, aanwezigheid van gevoelige bevolkingsgroepen,.... . Deze aspecten zijn in feite te beoordelen bij de discipline mens-gezondheid.

Bij de modelberekeningen worden eveneens depositieberekeningen voorzien (zure en stikstof-depositie), waarvan de resultaten als input dienen bij de impactbeoordeling in de discipline biodiversiteit. In de discipline lucht worden deze resultaten niet in de beoordeling mee opgenomen.

De in kaart gebrachte wijziging van de emissies worden beoordeeld t.o.v. vastgelegde NEC 2030 emissie reductiedoelstellingen op Vlaams niveau. Hierbij wordt rekening gehouden met het samenwerkingsakkoord van 24 april 2020 tussen de Federale Staat, het Vlaamse, Waalse en Brusselse Hoofdstedelijke Gewest. In dit samenwerkingsakkoord werden de verdeling van de emissie reductie doelstellingen over de verschillende gewesten vastgelegd.

Er zal eveneens getoetst worden aan doelstellingen uit luchtbeleidsplan 2030. Hierbij worden zowel de doelstellingen op korte als middellange termijn meegenomen. Ook deze toetsing kan een trigger vormen tot bijkomend onderzoek naar milderende maatregelen indien de uitvoering van het plan de realisatie van deze doelstellingen zou hypothekeren. Waar nodig (en mogelijk in functie van de beschikbaarheid van emissiefactoren voor de beoordeling op lange termijn), wordt hiertoe de berekening van de emissies de van onderscheiden bronnen voorzien. Beoordeling van de relevantie van deze emissies wordt kwalitatief uitgevoerd, rekening houdend met overleg terzake met relevante adviesinstanties.

De berekende emissies van broeikasgassen worden niet mee in de discipline lucht beoordeeld maar dienen als input voor de discipline klimaat.

In wat volgt wordt meer in detail ingegaan op de te beoordelen beleidsdoelstellingen binnen de discipline lucht, en de input die vanuit deze discipline aan andere disciplines zal aangeleverd worden zodat ook binnen die disciplines de beleidsdoelstellingen die voortvloeien uit de klimaat- en luchtplannen mee kunnen beoordeeld worden

Te beoordelen beleidsdoelstellingen voor de discipline lucht:

De Europese richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa bepaalt dat de luchtkwaliteit waar zij goed is in stand moet gehouden worden en in andere gevallen moet verbeteren. Verder is bepaald dat daar waar de norm voor één of meer van de pollutanten wordt overschreden de periode van overschrijding zo kort mogelijk moet worden gehouden.

In oktober 2019 werd het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 (VLP) door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Uit dit plan blijkt dat vooral de pollutanten NO₂, NH₃ en fijn stof moeten gesaneerd worden om tot een situatie te komen waarbij op lange termijn luchtverontreiniging geen negatieve impact meer heeft op mens en milieu. Hiertoe zijn in het plan korte- en middellange termijn doelstellingen bepaald.

Link: <https://omgeving.vlaanderen.be/luchtverontreiniging-actieplannen#luchtbeleidsplan>

Rond luchtkwaliteit en luchtemissies wordt bij de impactevaluatie binnen het hoofdstuk lucht dan ook een kwantitatieve evaluatie opgenomen t.o.v. onderstaande doelstelling:

Doelstelling 7: Luchtkwaliteitsnormen en emissieplafonds

Op korte termijn (zo snel mogelijk) worden nergens in Vlaanderen de Europese luchtkwaliteitsnormen en/of streefwaarden overschreden en worden de emissieplafonds voor 2020 gehaald.

Op middellange termijn (2030) worden de emissieplafonds van de NEC-richtlijn voor 2030 bereikt.

Richtlijn:

Op korte termijn: reeds verwerkt richtlijnenboek Lucht. Geen extra richtlijn nodig.

Op middellange termijn: Ingeval zeer grote infrastructuur MER's zal getoetst worden aan de NEC- richtlijn 2030.

Daarnaast zal vanuit de discipline lucht ook relevante info mbt de emissies van broeikasgassen in kaart gebracht worden als input voor de deskundige klimaat. Evolutie van verreden kilometers e.d.m. voor de beoordeling binnen het klimaatplan dient hierbij vanuit de discipline mobiliteit aangeleverd te worden.

Vanuit de discipline lucht zal bijkomend ook de nodige input geleverd worden voor de beoordeling binnen de discipline mens-gezondheid (door aanleveren van de resultaten van impactberekeningen), en aan de discipline biodiversiteit (door aanleveren van resultaten van N- en zure depositie berekeningen).

De beoordeling van de relevante doelstellingen uit het lucht- en klimaatplan wordt dan ook in die onderscheiden disciplines uitgevoerd.

Voor de beoordeling van de Lange termijn (2050) doelstellingen binnen het luchtplan, zoals hieronder opgenomen, zal vanuit de discipline lucht ook de noodzakelijke info aangeleverd worden aan de deskundigen mens-gezondheid en biodiversiteit.

In het Vlaams Luchtbeleidsplan zijn volgende lange termijn doelstellingen opgenomen:

In 2050 respecteren we in heel Vlaanderen de gezondheidkundige advieswaarden van de WGO.

In 2050 mogen zich geen overschrijdingen meer voordoen van de kritische lasten voor vermisting en verzuuring.

Voor de beoordeling van de Lange termijn (2050) doelstellingen binnen het klimaatplan zal vanuit de discipline lucht ook de noodzakelijke info aangeleverd worden aan de deskundige klimaat, van de emissies van broeikasgassen die op lange termijn te verwachten zijn.

12.2.4 Milderende maatregelen

Overeenkomstig het richtlijnenkader opgenomen in het RLB-lucht, wordt aan de impactberekening ook het al of niet onderzoeken van milderende maatregelen gekoppeld (ongeacht het al of niet overschrijden van grenswaarden). De koppeling is hierbij afhankelijk van de aanwezigheid van milieugebruiksruimte (al of niet invulling van de grenswaarde met meer dan 80%). Deze link is enkel van toepassing op de berekende jaargemiddelde impact.

Tabel 12-3: Link impactscores en onderzoek naar milderende maatregelen opgenomen in RLB-lucht

Link milderende maatregelen	Jaargemiddelde: Voor een score van -1 geldt (beperkte bijdrage): onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, <u>tenzij</u> de MKN in referentiesituatie reeds voor 80% ingenomen is (link met milieugebruiksruimte). Score -2: belangrijke bijdrage, milderende maatregelen moeten gezocht worden in het geïntegreerd onderzoek met zicht op implementatie ervan op korte termijn. Score -3: zeer belangrijke bijdrage, milderende maatregelen zijn essentieel. Er wordt altijd verwacht dat het effect van de milderende maatregelen doorgerekend wordt en opnieuw getoetst.
-----------------------------	--

Mildering kan ook noodzakelijk zijn om invulling te geven aan de beleidsmatige randvoorwaarden. In de discipline lucht betreft dit de doelstellingen uit het luchtbeleidsplan 2030, het Energie- en klimaatplan 2021-2030, en de Vlaamse klimaatstrategie 2050 (inclusief de subdoelstellingen die gedefinieerd werden voor bepaalde sectoren of activiteiten). Voor alle geplande activiteiten die een relevante impact hebben op het behalen van deze doelstellingen (vanaf score -1 / beperkt negatieve impact), wordt mildering onderzocht. Uit het Strategische MER bleek dit reeds het geval te zijn voor NOx en CO2. Hierbij is het ook belangrijk dat nagegaan wordt of de keuze van mildering de lange termijn doelstellingen niet hypothekeert en dus toekomst-robust is, hierbij wordt specifiek verwezen naar de lange termijn doelstellingen van zowel het luchtplan als de klimaatstrategie.

12.2.5 Grensoverschrijdende effecten

Van de emissies die veroorzaakt worden bij de realisatie van het project wordt in elk geval langsheen de Westerschelde een grensoverschrijdende impact verwacht bij een toename van het aantal scheepvaartbewegingen. Deze grensoverschrijdende effecten worden in beeld gebracht op basis van de voorziene

modelberekeningen. Deze modelberekeningen voorzien eveneens in depositieberekeningen (zure en stikstof), waarvan de resultaten als input dienen bij de impactbeoordeling in de discipline biodiversiteit.

12.2.6 Leemten in de kennis

Leemten in de kennis worden opgelijst. Er wordt hierbij ook aangegeven in hoever deze leemten effectief doorwerken bij de impactbeoordeling, en de wijze waarmee hiermee wordt omgegaan.

Er zijn momenteel nog geen leemten in de kennis gekend waarvan thans reeds geweten is dat deze zullen doorwerken op de impactbeoordeling, behalve ten aanzien van de onzekerheid op de modelgegevens- en modelresultaten.

Als leemte in de kennis kan hierbij melding gemaakt worden van de moeilijkheid om de onzekerheden die gepaard gaan met alle (model)berekeningen te kwantificeren. Deze onzekerheden nemen in elk geval toe met de tijdshorizon.

Onzekerheden ten aanzien van emissieberekeningen en brontoewijzingen vertalen zich dan ook in extra onzekerheden met betrekking tot modelberekeningen van concentraties in de omgeving en de hieruit te berekenen deposities. Voor toekomstige situaties moet bijkomend rekening gehouden worden met de onzekerheid ten aanzien van de voorspellingen. De gehanteerde methodiek maakt wel gebruik van de actueel best beschikbare informatie en werkwijzen, waardoor de onzekerheden in de mate van het mogelijke wel geminimaliseerd worden.

12.2.7 Postmonitoring

Op basis van de impactbeoordeling en rekening houdend met eventuele leemten in de kennis en de onzekerheden die met de modelberekeningen gepaard gaan, wordt beoordeeld welke postmonitoring noodzakelijk geacht wordt.

13 ONDERZOEKSMETHODIEK KLIMAAT

13.1 STUDIEGEBIED

Voor de bijdrage van het Complex Project Extra Containercapaciteit Antwerpen (CP ECA) aan klimaatverandering (als gevolg van de emissie van broeikasgassen) wordt geen studiegebied afgebakend in termen van *impactreceptoren*, aangezien klimaatverandering een mondiaal fenomeen is.

De afbakening van het studiegebied in termen van *emissiebronnen* is gelijk aan die van de discipline Lucht (zie § 12.1.1). Voor wat betreft de mobiliteitsgebonden emissies omvat het alle (weg-, vaar- en spoor-) wegen waar significante wijzigingen in verkeersintensiteit (kunnen) optreden ten gevolge van de bijkomende verkeersattractie van en/of de gewijzigde verkeerscirculatie in en rond het projectgebied. Ook de containerterminals en logistieke terreinen vormen een bron van broeikasgasemissies (verbrandingsmotoren van werktuigen, verwarming van gebouwen, ...) en maken dus deel uit van het studiegebied. Het studiegebied wordt verder uitgebreid met alle terreinen waar zich een verandering in landgebruik voordoet (bv. omzetting van landbouwgrond naar een verhard terrein), om rekening te houden met de verschillen in emissies of sequestraties (vastleggingen) die het gevolg kunnen zijn van dergelijke wijzigingen in landgebruik²⁴.

Het studiegebied van de effecten die de klimaatverandering kan hebben *op het project* omvat het projectgebied (dit is het gebied waarbinnen de ingrepen eigen aan het project plaatsvinden) maar ook een wijder gebied waarbinnen verstoring van de transportnetwerken een invloed kan hebben op het functioneren ervan.

13.2 REFERENTIESITUATIE

Als referentiejaar wordt 2030 genomen, enerzijds omdat dit het jaar is dat de basis vormt voor de in de discipline Lucht gebruikte modellen, anderzijds omdat voor dat jaar duidelijke doelstellingen bestaan op Europees, Belgisch en Vlaams niveau.

De aangegane internationale engagementen houden in dat België tegen 2030 een reductie van 35 % moet realiseren (in de niet-ETS-sectoren en tegenover de emissies in het jaar 2005). Vlaanderen heeft deze niet-ETS BKG-doelstelling van -35% tegen 2030 t.o.v. 2005 overgenomen in het Vlaamse Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (goedgekeurd door de VR op 9 december 2019).

De Europese Commissie heeft bovendien een gezamenlijke reductie van de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80 tot 95 % (tegenover het referentiejaar 1990) als lange termijn doelstelling gesteld²⁵. Ook Vlaanderen heeft een Vlaamse Klimaatstrategie 2050 (goedgekeurd door de VR op 20 december 2019), met als streefdoel de Vlaamse niet-ETS broeikasgasemissies met 85% te reduceren tegen 2050 t.o.v. 2005. Hierin zijn ook indicatieve doelstellingen per sector bepaald; voor transport wordt tegen 2050 gestreefd naar een nuluitstoot. Dit houdt in dat tegen dan zowel het personenvervoer als het goederenvervoer op dat moment volledig emissievrij moeten zijn²⁶.

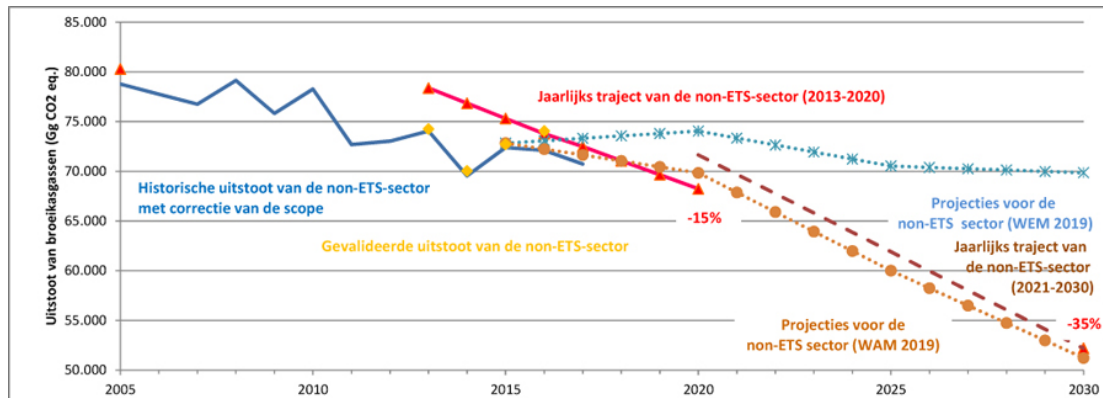
Zoals blijkt uit het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021 - 2030 zal België, bij de huidige tendensen, er niet in slagen de doelstellingen voor 2030 te halen zonder belangrijke bijkomende inspanningen.

²⁴ De zogenaamde LULUCF-sector (land use, land use change and forestry of landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw) vormt een aparte categorie binnen de nationale broeikasgasinventarissen, en in het Vlaamse Energie- en Klimaatplan 2021-2030 worden voor deze sector ook aparte maatregelen en doelstellingen gedefinieerd.

²⁵ Op te merken valt dat de recente evoluties suggereren dat zowel de doelstelling voor 2030 als die voor 2050 niet volstaan om de opwarming van de aarde tot onder de in Parijs afgesproken grens van 2°C te houden.

²⁶ Internationale lucht- en scheepvaart zijn niet opgenomen in dit streefdoel

Figuur 13-1: Waarnemingen en projecties van de emissies van broeikasgassen in de niet-ETS-sector tussen 2005 en 2030, respectievelijk uitgaande van de op dit moment vastgelegde maatregelen ("with existing measures" of WEM) en van bijkomende, nog vast te leggen maatregelen ("with additional measures" of WAM)

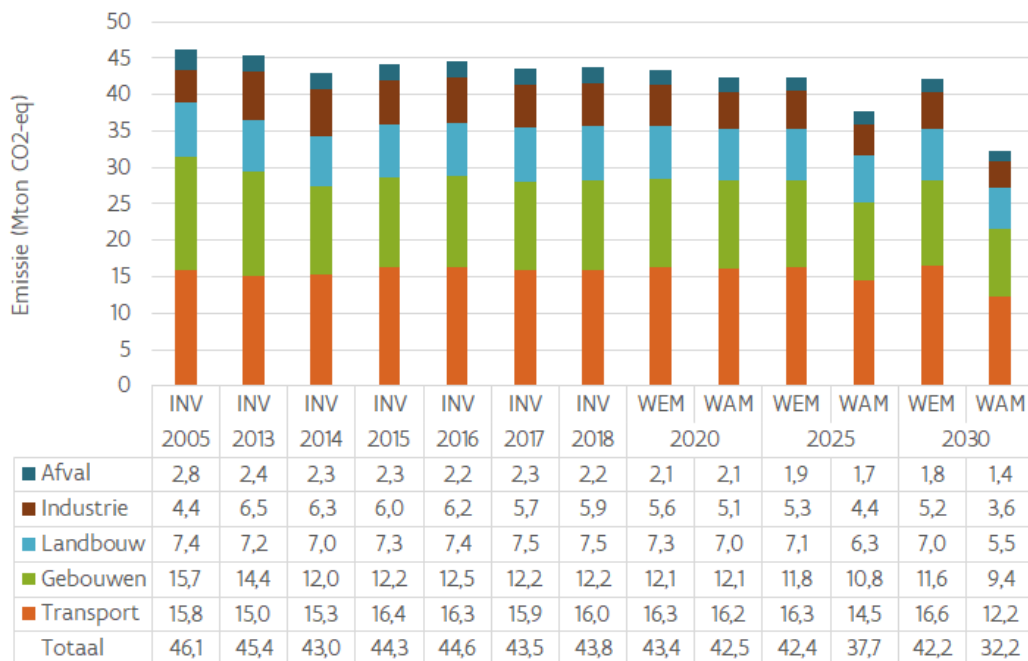


Bron: : www.klimaat.be

Het emissiereductietraject tot 2030 voor Vlaanderen (niet-ETS-sector) wordt weergegeven in onderstaande figuur. De emissies onder het WAM-traject zijn de verwachte emissies als de maatregelen uit het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 worden uitgevoerd. Deze figuur maakt ook het relatieve belang duidelijk van de inspanningen die door de verschillende sectoren moeten gedaan worden.

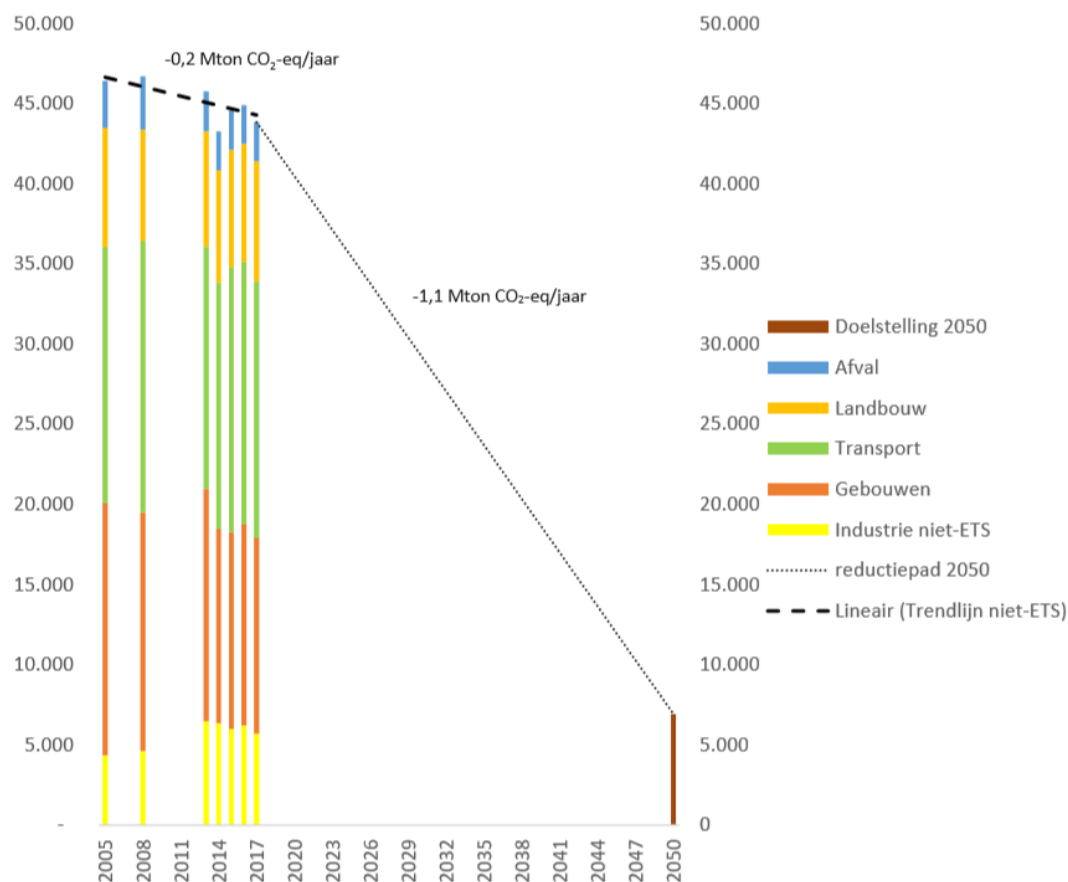
Het emissiereductietraject voor Vlaanderen tot 2050 volgens de Vlaamse Klimaatstrategie 2050 wordt weergegeven in Figuur 13-3. Aangezien de gerealiseerde reducties over de periode 2005 -2018 eerder bescheiden waren zal voor het resterende traject tot 2050 een aanzienlijke jaarlijkse reductie moeten gehaald worden. Hoe deze emissie(reducties) moeten verdeeld worden over de verschillende sectoren is nog niet uitgemakt.

Figuur 13-2: Emissiereductietraject voor Vlaanderen tot 2030. Cijfers voor 2005 tot 2008 zijn de waarden zoals opgenomen in de emissie-inventaris (INV); voor 2020 tot 2030 wordt respectievelijk de (toekomstige) situatie "with existing measures" (WEM) en "with additional measures" (WAM) getoond.



Bron: VEKP 2021-2030

Figuur 13-3: Emissiereductietraject voor Vlaanderen tot 2050.



Bron: Vlaamse Klimaatstrategie 2050

Het is duidelijk dat het behalen van het geschetste emissiereductiepad tot 2030 cruciaal is. Als men er van uitgaat dat de doelstellingen van het VEKP inderdaad gerealiseerd worden is de referentiesituatie in 2030 op het niveau van Vlaanderen dan ook gelijk aan de uitkomst van het WAM-scenario²⁷.

Op het niveau van *het studiegebied* (de Antwerpse haven (en een deel van) haar hinterland)) moet echter rekening gehouden worden met een hoge concentratie aan met name verkeersgerelateerde emissiebronnen. Of binnen dit deelgebied de Vlaamse reductiedoelstellingen 2030 voor de niet-ETS-sector (en met name transport) kunnen gehaald worden zal moeten blijken uit de berekeningen voor de referentiesituatie die in het kader van de disciplines Mobiliteit en Lucht zullen worden uitgevoerd; er kan niet a priori worden aangenomen dat de “autonome” evolutie binnen het studiegebied de trend die wordt uitgezet door de beleidsdoelstellingen zal volgen. Evoluties in samenstelling van het wagenpark en van de modal split zullen leiden tot minder emissies bij een gelijke transportvraag, maar de transportvraag op zich zal toenemen. De referentiesituatie gaat hier dus uit van de gemodelleerde emissies bij het niet uitvoeren van ECA, en die kunnen afwijken van de beleidsdoelstellingen²⁸.

²⁷ Een minder optimistische visie zou erin kunnen bestaan te stellen dat de VEKP-maatregelen nog moeten geïmplementeerd worden, en dat het WEM-scenario voorlopig dan ook een ‘veilige’ inschatting van de referentiesituatie in 2030 voorstelt.

²⁸ Merk op dat de broeikasgasemissies binnen het Antwerpse havengebied voor bijna 91% bestaan uit industriële emissies, die voor een groot deel onder de ETS-sector vallen. Het ECA-project heeft echter geen rechtstreekse invloed op deze emissies. De ECA-referentiesituatie in 2030 wordt dus enkel bepaald door de niet-ETS-emissies, waarvan de transport(gerelateerde) emissies in dit geval het overgrote deel uitmaken.

Zoals hoger al aangegeven vormt de sector landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (Land Use, Land use Change en Forestry of LULUCF) een aparte pijler van het Europees klimaatbeleid. De manier waarop landgebruik georganiseerd wordt (het beheer of de verandering van het landgebruik) heeft een rechtstreekse invloed op de atmosferische CO₂-concentraties. CO₂ kan vastgelegd worden in bodems en (langlevende) biomassa.

De doelstelling die geldt voor alle Europese lidstaten (en dus ook voor België en Vlaanderen) voor de periode 2021–2030 is de zogenaamde ‘no-debit rule’. Deze doelstelling bestaat er in essentie in dat de koolstofvoorraden vastgelegd in de diverse vormen van landgebruik over de periode 2021-2030 niet mogen afnemen. Dit betekent niet dat geen enkele landgebruikscategorie nog een emissie mag veroorzaken, maar wel dat de koolstofvoorraden in hun geheel behouden moeten blijven. In de periode 2021-2030 heeft Vlaanderen zich als doel gesteld om te voldoen aan de no-debit rule, zonder dat hiervoor de aankoop van bijkomende LULUCF-emissieruimte intra-Belgisch of bij andere EU-lidstaten, of het benutten van de schaarse eigen ESR-emissieruimte ingezet moeten worden (VEKP 2021-2030).

In 2016 bedroegen de netto emissies van de LULUCF-sector 534 kton CO_{2eq}. Dit getal is de resultante van enerzijds vastleggingen voor een waarde van 508 kton door bossen en (in mindere mate) wetlands, en anderzijds emissies ter waarde van 1042 kton. Deze emissies zijn vooral toe te schrijven aan de omzetting van grasland naar akkerland en de omzetting van diverse bodemgebruiksvormen (bos, akkerland, grasland en wetlands) naar bebouwing en infrastructuur (verharding). Het is dit laatste proces dat voor ECA relevant kan zijn.

Uit bovenstaande cijfers blijkt dat de netto emissies van de LULUCF-sector in Vlaanderen zeer klein zijn tegenover het totaal van de (niet-LULUCF) broeikasgasemissies: het gaat om een bijdrage van slechts ongeveer 0,7% (cijfers voor 2016) van de totale broeikasgasemissies (ETS en niet-ETS samen).

13.3 INGREEP-EFFECTRELATIE

Volgende effecten worden bekeken binnen de discipline Klimaat:

- **Effecten van het project op de klimaatverandering:** hier kijken we naar de toename in de emissie van broeikasgassen, en dan met name CO₂. Gezien de aard van de activiteiten van het project zijn er geen redenen om aan te nemen dat andere broeikasgassen relevant zouden zijn. De bijdrage van de emissies van het project aan de mondiale klimaatverandering (in termen van, bijvoorbeeld, temperatuur) is uiteraard uiterst klein. De emissies van broeikasgassen worden als proxy hiervoor beschouwd. Het belang van deze emissies moet bekeken worden in relatie tot de Vlaamse emissiereductiedoelstellingen.
- **Bijdrage van het project aan de weerbaarheid tegen de gevolgen van klimaatverandering:** De klimaatverandering is al bezig en zal zich verder doorzetten. Het is dus belangrijk dat Vlaanderen zich aanpast aan de gevolgen hiervan, onder meer door een veerkrachtige en klimaatbestendige inrichting van de open ruimte. Dit houdt onder meer een beperking van de verharding in, het behoud en versterking van natuurgebieden en het dooraderen van zowel de bebouwde als niet-bebouwde omgeving met groen-blauwe netwerken. De mate waarin het project hier al dan niet aan bijdraagt zal besproken worden.
- **Effecten van de klimaatverandering op het project:** hierbij kijken we naar de effecten van een toename in de gemiddelde temperatuur, van de frequentie van hittegolven, van droogte- en overstromingsverschijnselen en van de zeespiegelstijging op de fysische integriteit en het functioneren van het project. We beschouwen daarbij niet enkel de directe effecten op het project, maar ook de manier waarop de effecten van het project gewijzigd kunnen worden als gevolg van klimaatverandering.

Naast de emissies van de niet-ETS sector zal bij de effectbeschrijving en -beoordeling ook rekening gehouden worden met wijzigingen in landgebruik, die kunnen leiden tot bijkomende emissies dan wel vastleggingen van koolstof, zoals hoger aangegeven.

Het spreekt voor zich dat wijzigingen in landgebruik ook relevant zijn in relatie tot het vergroten van de weerbaarheid van de omgeving (adaptatie): in verhouding tot verharde oppervlakten zorgt een “natuurlijk” bodemgebruik voor meer infiltratie (en voeding van het grondwater), minder afstroming (en belasting van het oppervlaktewater) en meer groen (met positieve effecten op het vlak van onder meer hittebeheersing).

Verlies van “natuurlijke” bodems wordt dus ook om die reden in het kader van de discipline Klimaat als een negatief effect beschouwd. Meer specifiek zal in het MER ook een uitspraak gedaan worden over het effect van de toename in verharde oppervlakte op de temperatuur op de projectlocatie zelf en in de omgeving (omliggende gemeenten), rekening houdend met de gevolgen van de klimaatverandering. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel hittestress (overdag) als aan het Urban Heat Island Effect (’s nachts).

Op andere effecten van toegenomen verharding wordt ingegaan in de relevante disciplines: discipline Water (voor wat betreft het effect op afstroming en infiltratie) en bodem (verlies aan natuurlijke bodems).

13.4 EFFECTBEOORDELING EN SIGNIFICANTIEKADER

Voor België houdt de doelstelling voor de niet-ETS-emissies voor 2030, zoals hoger aangegeven, een reductie met 35% tegenover de niet-ETS-emissies in het jaar 2005²⁹ in³⁰. In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) wordt deze doelstelling overgenomen voor Vlaanderen. Dit komt overeen met een reductie met 16,2 Mton CO₂eq over de periode 2005-2030 en een toegelaten niet-ETS-emissie in 2030 van 30,1 Mton CO₂eq. Het WAM-scenario zoals opgenomen in het Energie- en Klimaatplan resulteert in een reductie van (slechts) 32,6%, maar de doelstelling van het VEKP is wel degelijk om -35% te bereiken, dankzij bijkomende maatregelen in de periode 2021-2030 en technologische evoluties om de resterende kloof te dichten.

In het WEM-scenario, dat vertrekt van het bestaande pakket aan beleidsmaatregelen (zonder Energie- en Klimaatplan) wordt in 2030 slechts een reductie van 11,8% gerealiseerd (tegenover 2005) voor de hele niet-ETS sector, terwijl men voor goederenvervoer uitkomt op een stijging met 18%.

Het WAM-scenario gaat uit van een emissiereductie van 23% in de transportsector over de periode 2005-2030, wat een duidelijke trendbreuk veronderstelt. De resulterende (maximale) emissie in 2030 bedraagt volgens het WAM-scenario dan 12,2 Mton CO₂eq voor de transportsector als geheel en 6,0 Mton voor de sub sector van het goederentransport. Voor het goederentransport komt dit neer op een emissiereductie van (slechts) 3,2%.

Voor de discipline Klimaat zal in het MER geen significantiekader gebruikt worden. Een dergelijk kader suggereert immers dat de omvang van de emissies onder een bepaalde drempel als “niet aanzienlijk” of zelfs “verwaarloosbaar” zou kunnen worden beschouwd. Gezien de ernst van de klimaatcrisis waarin we ons bevinden en om in lijn te zijn met de doelstellingen van het akkoord van Parijs moet de ambitie echter zijn om de emissie van broeikasgassen zo snel mogelijk uit te faseren; minstens houdt dit een zo sterk mogelijke reductie van de emissies in.

Binnen de discipline Klimaat zal dan ook geen beoordeling gegeven worden van het belang van de broeikasgasemissies die het project genereert, maar zal een antwoord gezocht worden op de vraag hoe ECA inpasbaar is in de Vlaamse klimaatdoelstellingen, waar nodig met behulp van een sterk flankerend beleid.

In een context van verplichte maar nog niet verworven emissiereducties is elke emissiestijging een aantasting van de beschikbare “klimaatruimte”. Om deze “aantasting” tegen te gaan zal dienen ingezet te worden op de doorgedreven inzet van milderende maatregelen.

Deze maatregelen hebben in de eerste plaats een reductie in de niet-ETS-sector voor ogen. Aangezien zeeschepen (in de vaart) geen deel uitmaken van deze sector vallen ze buiten de scope van deze reductiemaatregelen; emissieverminderingen zullen hier in de eerste plaats moeten bereikt worden via internationale afspraken en technologische evoluties.

De focus zal in het MER van ECA in de eerste plaats liggen op de emissies gerelateerd aan de terminalactiviteiten (ligemissies van de zeeschepen en activiteiten op de terminal zelf); in het MER zal bekeken worden hoe

29 Daarnaast heeft Europa ook als doelstelling om tegen 2050 een reductie van minstens 80% te realiseren tegenover het jaar 1990 (ETS + niet-ETS samen)..

30 Een recente studie van IPCC maakt duidelijk dat op relatief korte termijn aanzienlijke inspanningen nodig zijn als men de opwarming van de aarde wil beperken tot max. 1,5°C tegenover de pre-industriële periode. In Europa gaan dan ook stemmen op om de Europese ambities te verscherpen en te streven naar een emissiereductie van 50% tegen 2030 en om tegen 2050 volledige koolstofneutraliteit te behalen.

die in het kader van ECA maximaal kunnen gereduceerd worden. Voor de emissies van het hinterland-transport zullen de mogelijke hefboomen (milderende zowel als flankerende maatregelen) in beeld gebracht worden en de effecten ervan doorgerekend.

Het effect van ECA binnen de LULUCFsector zal getoetst worden aan de hoger vermelde no debit-rule. Om die doelstelling te bereiken voorziet het Vlaamse Klimaat- en energieplan een reeks maatregelen, waarvan sommige rechtstreeks relevant (kunnen) zijn voor de ingrepen die voorzien zijn in het kader van ECA, onder meer:

- 1) Terugdringen van bijkomend ruimtebeslag, ontharding en beheer van niet-verhard ruimtebeslag
 - Het terugdringen van bijkomend ruimtebeslag;
 - De verhardingsgraad binnen het bestaande en het bijkomende ruimtebeslag doen afnemen resp. beperken;
 - Het inrichten en beheren van niet-verhard ruimtebeslag met oog op verhoogde koolstofopslag.
- 2) Verhoogde koolstofopslag in bos en natuur
 - Voorkomen van (...) verlies van lang liggende graslanden
 - Verhoogde opslag door aanleg van bijkomend bos en natuur
 - Verhoogde opslag door integraal waterbeheer, inrichting en vernatting

Niet alleen de doelstellingen uit het Vlaams Klimaat- en energieplan zijn overigens relevant in het kader van deze discipline. Ook de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vermeldt een aantal doelstellingen die relevant zijn in het kader van de weerbaarheid van de omgeving aan de effecten van klimaatverandering. Voorbeelden hiervan zijn de doelstellingen om de verhardingsgraad in de bestemmingen landbouw, natuur en bos tegen 2050 minstens met 1/5 terug te dringen (ten opzichte van 2015) en de verhardingsgraad binnen de bestemmingen gedomineerd door ruimtebeslag te stabiliseren tegen 2050, met bij voorkeur een terugdringen van de verhardingsgraad ten opzichte van 2015.

Voor de beoordeling van de effecten van de klimaatverandering op het project (en op de effecten van het project) wordt geen beoordelingskader gebruikt. De beoordeling is louter beschrijvend, en houdt rekening met de meest recente inzichten op het vlak van klimaatrevoluties in Vlaanderen zoals o.a. opgenomen in het [Klimaatportaal van VMM](#). Aandachtspunten zijn onder meer zeespiegelstijging, hogere stormvloeden, hogere windsnelheden, hittegolven, toename in neerslagintensiteit, droogte, alsook een reeks indirecte effecten die betrekking hebben op onder meer wijzigingen in vraag, aanbod en transportbehoeften.

Bij het ontwerp van het project dient dan ook rekening gehouden te worden met toekomstige scenario's met betrekking tot neerslaghoeveelheden, (storm)waterpeilen, intensiteit van hittegolven, droogte e.d.m.

In het MER zal ook bekeken worden in welke mate het project de effecten van klimaatverandering kan versterken, voornamelijk door toename van de verharde oppervlakte, waardoor effecten als droogte (verhindert van insijpeling van neerslag naar grondwater toe), overstromingen (afstroming naar oppervlaktewater) en hitte (versterking van het stedelijk hitte-eiland effect) kunnen versterkt worden.

Zowel op het vlak van mitigatie (emissiereductie) als van adaptatie zullen milderende maatregelen voorgesteld worden. Het is daarbij te verkiezen dat deze maatregelen, samen met die vanuit andere disciplines, zo vroeg mogelijk in het studietraject geïdentificeerd worden en geïntegreerd worden in het project (zie ook hoofdstuk 3 'kwaliteits klimaatrobustheid'). Op die manier kan tot een progressieve verduurzaming van het project gekomen worden, en kan gaandeweg een consensus ontstaan tussen de verschillende partijen over de aanvaardbaarheid en werkbaarheid van de voorgestelde oplossingen.

14 ONDERZOEKSMETHODIEK GELUID EN TRILLINGEN

14.1 STUDIEGEBIED

Het studiegebied wordt beschouwd als zijnde het projectgebied, inclusief de omgeving waar de invloed van geluids- en trillingsbronnen te verwachten zijn (met een maximale afstand van enkele kilometers rondom de projectzone). Het studiegebied wordt gekozen rekening houdende met de bepalingen uit Vlare II.

De geluidsnormering is van toepassing op de zone van de 1ste lijnsbebouwing, zoals de bewoning t.h.v. Verrebroek, Saftingen, Oudendoel, Doeldorp, Kallo, Daarnaast dient ook rekening gehouden met de 200 m-regel van de rand van de terreingrens, zoals in Vlare II bepaald en zal eveneens aandacht besteed worden aan kwetsbare (natuur)gebieden in of in de nabijheid van het projectgebied (kwetsbare receptoren).

Dit impliceert dat er tevens woningen beoordeeld zullen worden op meer dan 500 m van industriegebied, waar minder strenge geluidsnormen van toepassing zijn. Het studiegebied (**industriegeluid!**) wordt weergegeven op Figuur 14-1.

Naast industriegeluid wordt ook rekening gehouden met **verkeersgeluid** (van wegverkeer van primaire wegen, spoorverkeer en scheepvaart, indien relevant). Gelet op het feit dat een verkeerstoename van meer dan 26 % noodzakelijk om een stijging van 1 dB(A) te veroorzaken (< 1 dB(A) is de impact verwaarloosbaar), wordt het studiegebied verruimd t.o.v. het studiegebied voor industriegeluid, op basis van dit criterium.

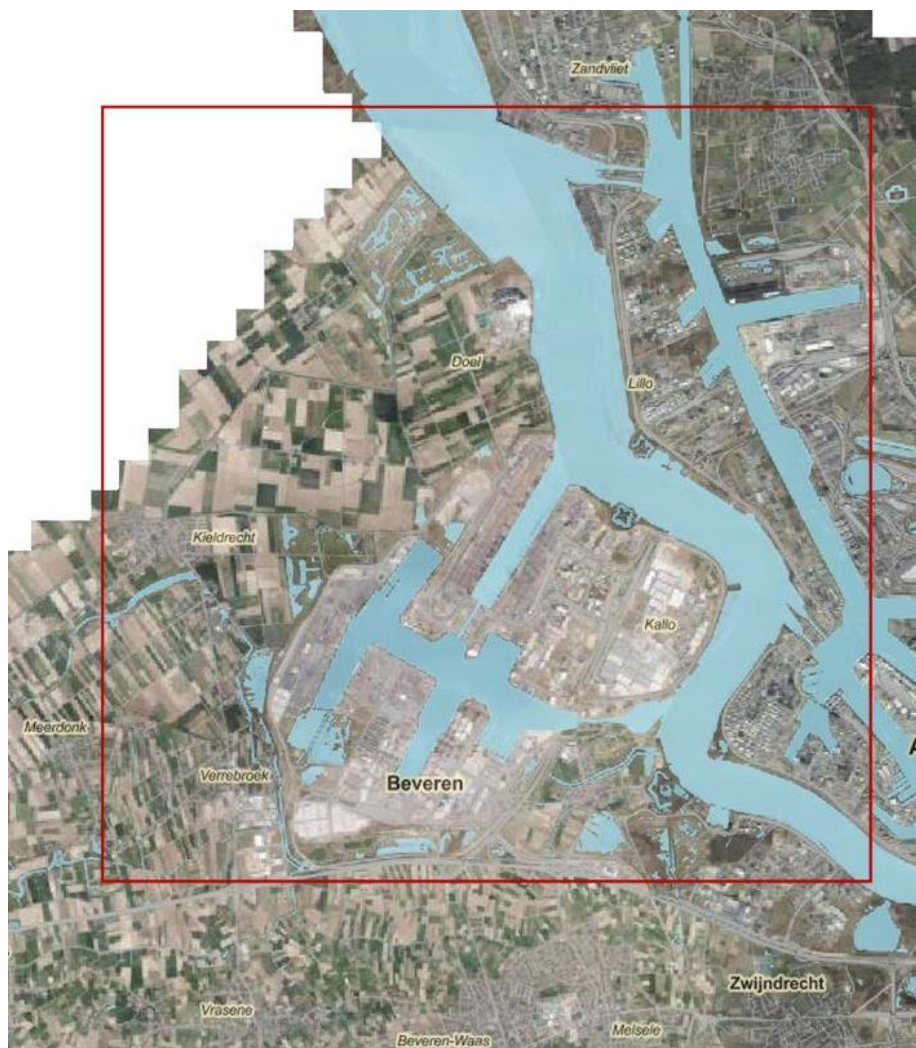
Voor **spoorverkeer** geldt deze redenering niet of niet volledig en zal het studiegebied verruimd worden voor een aantal spoorlijnen, waarvoor uit verder onderzoek de noodzaak daartoe blijkt.

Er zal rekening gehouden worden met een toename van spoorverkeer, enerzijds omwille van de wijzigende modal shift (spoortransport voor containers stijgt van 8 % naar 15 %) en anderzijds omwille van de extra containercapaciteit (volledige project ECA). Het betreft de spoorlijnen vanuit het havengebied naar de verdere regio's in Vlaanderen, België, de buurlanden en Europa.

Om te kunnen oordelen op welke spoorlijnen er een toename kan verwacht worden van meer dan 25 % spoorverkeer in totaliteit, buiten het studiegebied voorgesteld in Figuur 14-1, wordt enerzijds nagegaan wat de huidige verdeling is tussen personenverkeer en goederenverkeer, én anderzijds wat de impact is van de modal shift (op containervervoer) en de extra containercapaciteit op deze lijnen. Het betreft volgende spoorlijnen: L59 (van Antwerpen naar Gent en Zeebrugge), L27 (van Antwerpen naar Mechelen en Brussel), L15 (van Antwerpen naar Lier en dan verder naar Hasselt) en L12 (van Antwerpen naar Essen).

Voor deze lijnen zal het effect van de modal shift en de extra containercapaciteit kwalitatief onderzocht worden, op een analogie manier als bij wegverkeer. Er zal een analogon voor PAE bepaald worden. Goederenvervoer zal zwaarder doorwegen dan personenvervoer. Na deze bepaling wordt de percentuele stijging berekend op de verschillende spoorlijnen. Op basis van de resultaten en in overleg met de verschillende betrokken overheden zal worden bepaald met welke spoorlijnen het studiegebied dient te worden verruimd voor modellering van spoorverkeer.

Voor de **scheepvaart** wordt uitgegaan van het type schip en de grootte. Er zal nagegaan worden welke toename van intensiteit er zal zijn van de verschillende schepen. Er bestaat nog geen wettelijk toetsingskader (de overheid zal hiervoor een werkgroep opstellen).



Figuur 14-1 Weergave studiegebied discipline geluid en trillingen (industriegeluid)

14.2 REFERENTIESITUATIE

14.2.1.1 De actuele situatie (2020)

Om een inschatting te maken van het huidige (oorspronkelijk) omgevingsgeluid rondom het plan/projectgebied wordt een overzicht gegeven van de activiteiten die zich er nu afspelen. Verwacht wordt dat het verkeer en de verschillende havenactiviteiten momenteel het omgevingsgeluid bepalen.

De referentiesituatie voor de industriële activiteiten in het plan/projectgebied zal enerzijds beschreven worden op basis van eventuele bestaande gegevens (akoestische onderzoeken, beschikbare MER's, ontheffingsdossiers, metingen die zijn verricht in opdracht van Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen (GHA), de strategische geluidsbelastingkaarten voor weg- en spoorverkeer en de geluidskaarten voor spoor, weg en industrie die opgesteld zijn/worden door het GHA, ...) en anderzijds op basis van immissiemetingen. Het betreft de huidige referentie in 2020. Voor de industriële activiteiten wordt dezelfde referentiesituatie in 2030 als in 2020 verondersteld. Voor weg- en spoorverkeer wordt gewerkt met de cijfers uit de discipline mobiliteit voor referentiesituatie 2030 (waarin o.a. WOW en andere ontwikkelingen reeds zijn inbegrepen).

Zoals eerder gesteld is de referentie voor de aanleg van CCL 2025, aangezien de werken dan gestart worden. De WOW is dan reeds aangelegd.

Teneinde na te gaan of het huidige geluidsdrukkniveau in de omgeving conform de milieukwaliteitsdoelstellingen uit Vlare II is, worden metingen uitgevoerd conform bijlage 4.5.1 van het Vlare II. Voorgesteld

wordt om in 4 vaste meetpunten continue geluidsmetingen uit te voeren gedurende ca. 7 dagen (met inbegrip van een weekend) en gemiddeld over een periode van 1 uur. Voor verschillende onderdelen van ECA worden eveneens geluidsmetingen uitgevoerd. Het is de bedoeling om de verschillende meetpunten in verschillende onderdelen van ECA samen te gebruiken, zodat een ruim beeld van de geluidssituatie bekomen wordt. Ook worden waar mogelijk de recente metingen uitgevoerd door de omliggende gemeenten gebruikt, mits toelating van de respectievelijke gemeenten.

Met betrekking tot de representativiteit onder Covid-19 maatregelen. De geluidsmetingen zullen worden uitgevoerd, ter bepaling van het huidige omgevingsgeluid. Deze kunnen echter een onderschatting zijn omwille van minder verkeer en minder havenactiviteiten. Het effect dat bijgevolg bepaald wordt voor het complexe project ECA zal groter zijn en bijgevolg worst-case. Aanvullend wordt getracht om een inzicht te krijgen in het percentage minder verkeer en minder havenactiviteiten om een inschatting te kunnen maken hoe groot de onderschatting kan zijn. Verder zullen de geluidsbelastingsskaarten 2016, opgemaakt door het havenbedrijf gehanteerd worden.

Er worden geen ambulante geluidsmetingen voorzien, omwille van de twijfel m.b.t. de representativiteit en reproduceerbaarheid van dergelijke metingen. De resultaten van ambulante metingen worden immers sterk beïnvloed door de periode (ochtendspits, voormiddag, middag, namiddag, avondspits, ...), de dag van de week (4/5 werknemers) waarin de metingen plaatsvinden, wegenwerken, tijdelijke wegomleggingen, de meteo-omstandigheden (bij windsnelheden van 0 tot 5 m/s zijn alle meetwaarden geldig, maar er kunnen grote verschillen zitten op een meting bij 1 m/s of bij 4,5 m/s, temperatuursinvloed: warm, koud, temperatuursinversie, mist of nat wegdek, maar geen regen), Actueel is ook de invloed van de corona maatregelen een belangrijk aandachtspunt (ook voor de continue geluidsmetingen).

Op basis van de 4 continue meetpunten kan een vergelijking gemaakt worden met de berekeningen uit het S-MER en indien nodig, kan een extrapolatie gebeuren van de rekenresultaten uit het S-MER voor andere evaluatiepunten.

De exacte ligging en het aantal van de meetpunten is te bepalen na terreinonderzoek en in overleg met de opdrachtgever. Voorgesteld wordt een meetpunt te nemen in de omgeving van Liefkenshoekstraat 20 (Doel-Zuid) en Scheldemolestraat 21 (Doel-Noord), in de omgeving van Saftingen 13 in Beveren en in de nabijheid van Scheldedijk 1 te Kallo.

Figuur 14-2 en Figuur 14-3 geven de ligging van de meetpunten weer, respectievelijk op luchtfoto en op gewestplan. Er worden 2 meetpunten t.h.v van Doeldorp voorzien, omdat er vanuit het S-MER verschillende geluidsdrumniveaus worden berekend in het zuiden en in het noorden van Doeldorp, alsook een verschillend effect wordt verwacht en een andere geluidsnorm van toepassing is. Om die reden is het nuttig het effectieve omgevingsgeluid op te meten.

Tijdens de metingen worden volgende gegevens verzameld:

- LAeq,1uur: het constante A gewogen geluidsdrumniveau dat gedurende de meettijd (1uur) dezelfde geluidsenergie bezit als het werkelijk fluctuerende signaal,
- De waarden van LAeq-dag, LAeq-avond en LAeq-nacht,
- LAN,1uur: de statistische analyse van de opgenomen signalen, het A gewogen geluidsdrumniveau dat gedurende N % van de meettijd (1 uur) overschreden wordt, met N = 5, 50 en 95 (achtergrondniveau volgens Vlarem II). Deze waarden worden bepaald per periode van 1 uur en zowel grafisch als in tabelvorm weergegeven. Voor de continue meting worden deze waarden bepaald per periode van 1 uur.

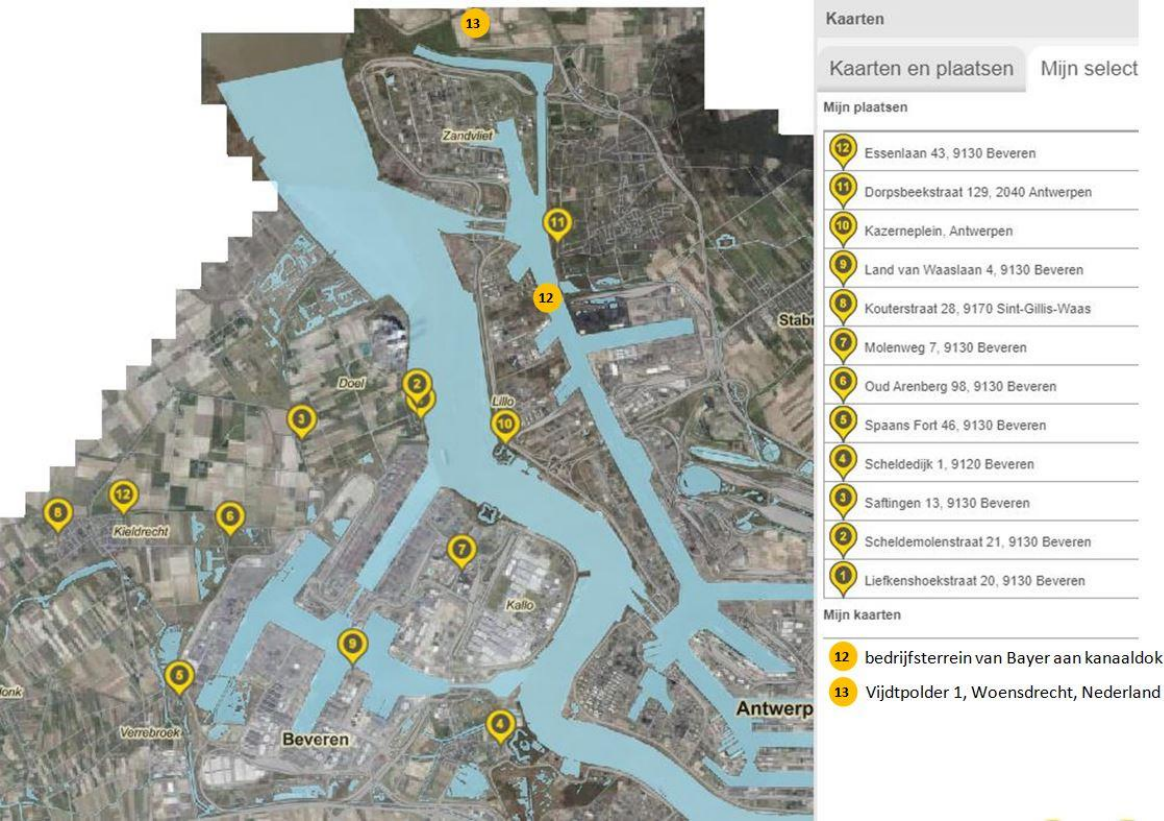
In de meetpunten zal eveneens een frequentie-analyse doorgevoerd worden teneinde na te gaan of er actueel tonaliteit in de omgeving is.

De metingen worden uitgevoerd onder representatieve meteo-omstandigheden, d.w.z. bij voldoende lage windsnelheden (bij voorkeur uit zuidelijke, zuidoostelijke of oostelijke richting, indien mogelijk) en zonder neerslag. De metingen worden uitgevoerd op een hoogte van 4m boven het maaiveld (niveau 1^{ste} verdieping, conform code van goede praktijk).

Deze meetstrategie heeft tot doel een beeld van de situatie te krijgen. De toetsing van de meetresultaten aan de richtwaarden uit Vlarem II in functie van de ligging van de meetpunten volgens het gewestplan of een ander geldig bestemmingsplan geeft aan in hoeverre de huidige geluidsbelasting hieraan conform is en laat

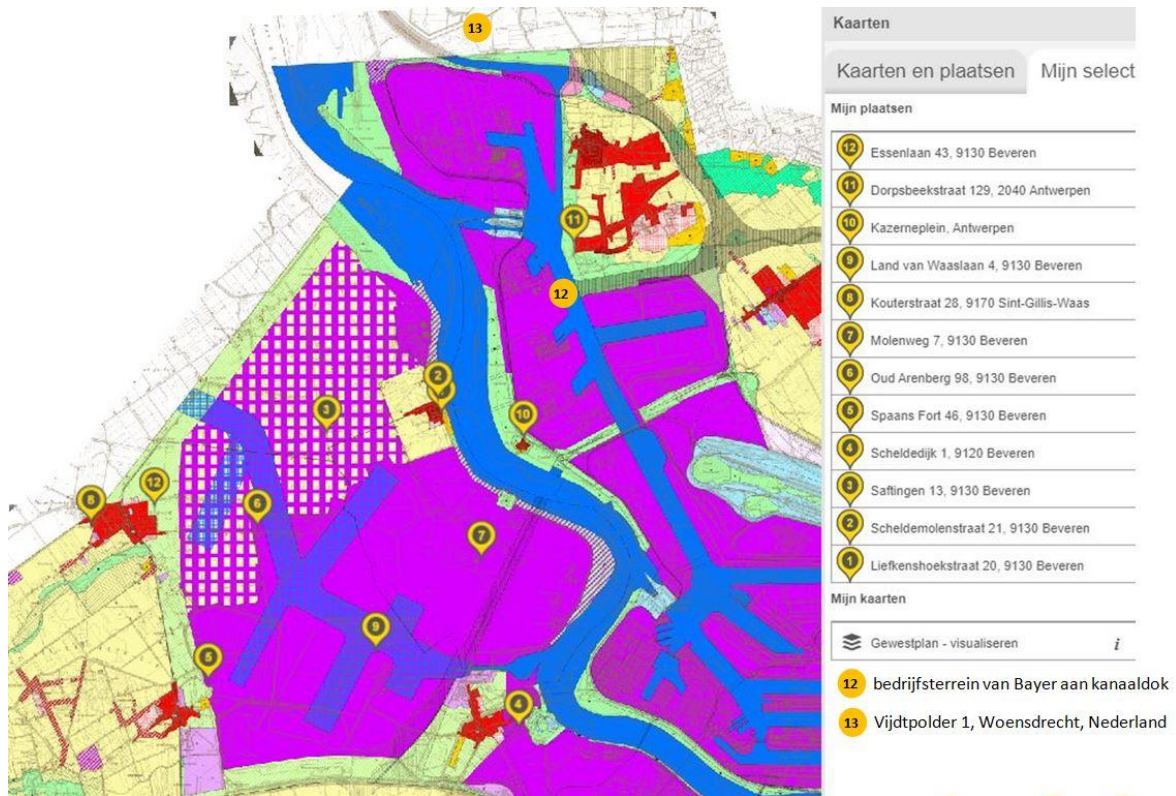
tevens toe de grootte te bepalen van het specifieke geluid dat door de ontwikkeling mag worden geproduceerd.

Figuur 14-2: Aanduiding alle meetpunten op luchtfoto (nieuwe en uit het verleden)



Bron: Geopunt Vlaanderen

Figuur 14-3: Aanduiding van alle meetpunten op gewestplan (voorzien in onderzoek en uit het verleden)



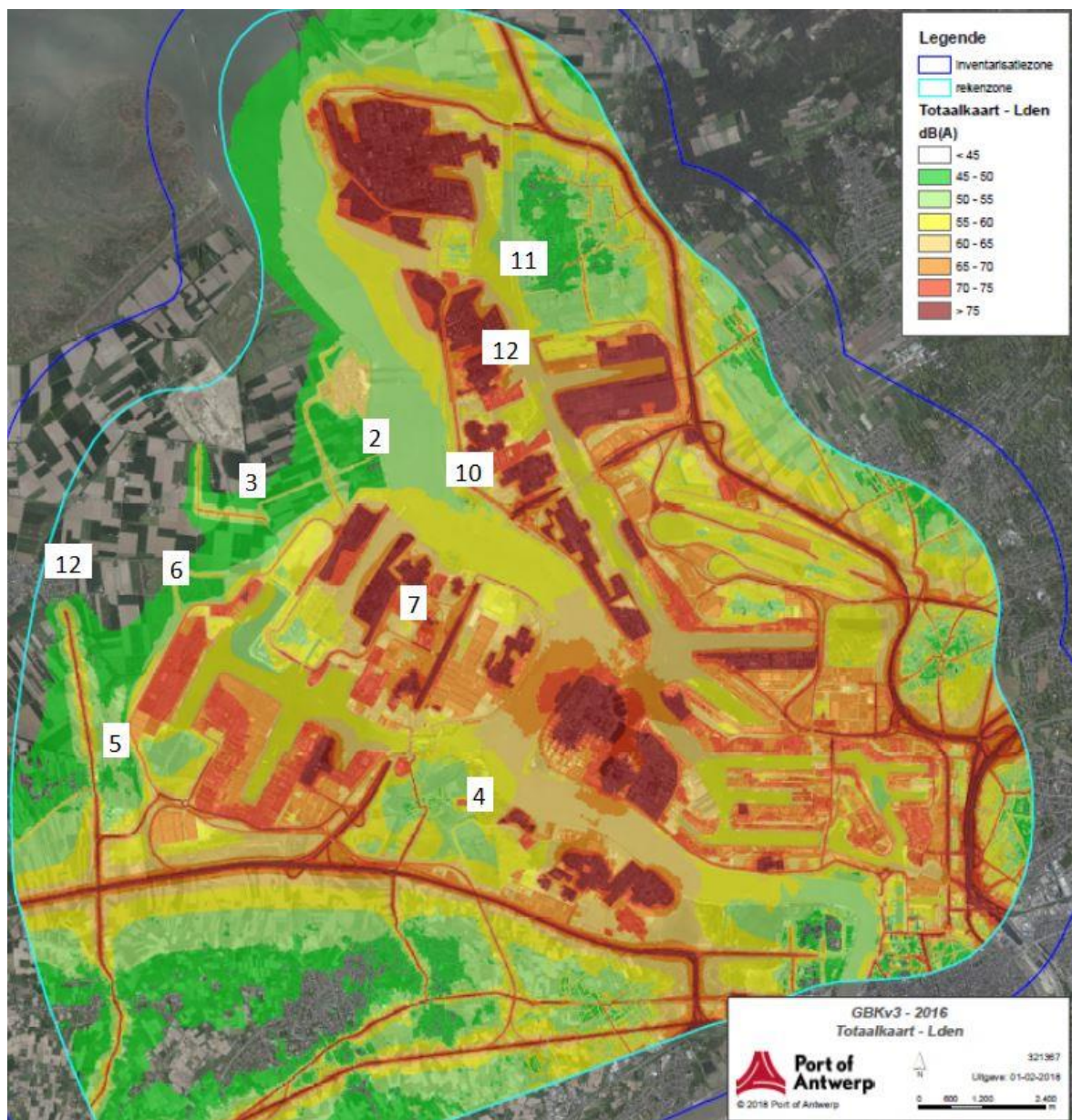
Bron: Geopunt Vlaanderen

Naast deze 4 meetpunten worden de meetresultaten van de meetpunten voorzien in het MER voor de Westelijke OntsluitingsWeg (WOW) meegenomen. Deze meetpunten worden verder nog aangevuld met meetresultaten uit het recente verleden in de ruimere omgeving van het havengebied uit andere geluidsstudies en MER's.

Deze meetpunten liggen ter hoogte van:

- braakliggend terrein in industriegebied onder huidige installatie Indaver (metingen dd. jan 2018 uit project AE.16-232),
- Vijdtpolder 1 in Woensdrecht (Nederland) (metingen dd. sep. 2018 uit project AE.18-147),
- Kouterstraat 28, Meerdonk (metingen dd. sep. 2018 uit project AE.18-223),
- op het bedrijfsterrein Belgian Srcap Terminal (BST) (metingen dd. feb. 2019 uit project AE.18-243),
- op het bedrijfsterrein van Bayer aan het kanaaldok (metingen dd. sep. 2019 uit project AE.19-194),
- Kazerneplein te Lillo en Dorpsbeekstraat 129 te Berendrecht (metingen dd. juni 2019 uit PR3263 INEOS);
- meetpunt gemeente Beveren (metingen mei-juni 2020).

Figuur 14-2 en Figuur 14-3 geven de ligging van alle meetpunten weer, respectievelijk op luchtfoto en op gewestplan. De aanduiding van de meetpunten op de geluidsbelastingkaart is opgenomen op Figuur 14-4.



Figuur 14-4: Aanduiding meetpunten (voorzien en uit verleden) op geluidsbelastingskaart, cumul Lden GHA (bron: GHA)

14.2.1.2 Referentiesituatie 2030

Voor het in kaart brengen van de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de te verwachten autonome wijzigingen die kunnen optreden zonder realisatie van het project, en dit inzake:

- bijkomende of wijzigende industriële activiteiten in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied,
- wijzigingen in transportintensiteiten, zowel voor weg- en spoorverkeer, als voor scheepvaart op basis van de cijfers uit discipline mobiliteit.

Deze referentie situatie wordt in kaart gebracht via actualisering van de bestaande geluidsmodellen van het havenbedrijf PoA, en indien nodig wordt het gebied wat uitgebreid, waar nodig blijkt uit de cijfers van discipline Mobiliteit. Met name op de weg- en spoorwegsegmenten waar een wezenlijke stijging van het verkeer verwacht wordt, een stijging van meer dan 26 % van het totale verkeer.

14.3INGREEP EFFECTSCHEMA

Tabel 14-1: Methodologie-effectengroepen discipline Geluid en Trillingen

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Beoordeling significantie op basis van
Geluid	Planologische wijziging	Bepaling van de wijzigende milieukwaliteitsdoelstellingen door het wijzigingen van de bestemmingen de verschillende gebieden	Benoemen van het effect op basis van tussenscore en eindscore
	Geluidsniveaus in de omgeving ten gevolge van de aanleg	Meting/bepaling van de te verwachten emissies van de geluidsbronnen. Bepaling van de te verwachten geluidsimmissies in de omgeving.	Percentage van de overschrijding van de grenswaarden (Vlarem). Aantal woningen in zone boven de grenswaarde.
	Geluidsniveaus in de omgeving ten gevolge van de exploitatie	Meting/bepaling van de te verwachten emissies van de geluidsbronnen. Bepaling van de te verwachten geluidsimmissies in de omgeving.	Percentage van de overschrijding van de grenswaarden (Vlarem). Aantal woningen in zone boven de grenswaarde, voor milderende maatregelen. Na het nemen van milderende maatregelen moet worden voldaan aan de normen.
	Geluidsniveaus in de omgeving ten gevolge van wijzigingen in de transportintensiteiten van weg- en spoorverkeer		
Trillingen	Trillingshinder voor de omgevende bewoning t.g.v. aanleg		
	Trillingshinder voor de omgevende bewoning t.g.v. transport	Vergelijking literatuurgegevens en staat wegdek	Beoordeling o.b.v. staat wegdek

14.4BEOORDELING GELUID EN TRILLINGEN EN SIGNIFICANTIEKADER

14.4.1Planologische effecten

In paragraaf 2.6 worden de verschillende te realiseren bestemmingen weergegeven. In onderstaande figuur wordt ingezoomd op het tweede getijdendok en de omgeving van ongeveer 1 km er rond.

In Tabel 14-2 wordt de gewenste invulling weergegeven, alsook het mogelijke gebiedstype volgens Vlarem II.

Figuur 14-5: Gewenste te realiseren herbestemmingen op gewestplan



Bron: Volledige kaart cfr. Paragraaf 2.6

Tabel 14-2: Beschrijving te realiseren herbestemmingen

	Te herbestemmen in functie van	Opzet zonering RUP (indicatief)	Gebiedstype Vlare II
1. Tweede Getijdendok en omgeving	Tweede Getijdendok Containerterminal aan oostzijde van Tweede Getijdendok Logistiek terrein Drie Doken Bijhorende ontsluitingsinfrastructuur (wegen en spoor)	- Gebied voor waterweginfrastructuur (dok) - Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven - Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur of symbolische aanduiding (in overdruk) - Leefbaarheidsbuffer (overdruk)	5. Industriegebieden

	Buffering ten aanzien van onmiddellijke omgeving		
2. Hoogspanningsleiding	Verplaatsen hoogspanningsleiding	Hoogspanningsleiding (overdruk): symbolische aanduiding	
3. Noordelijk insteekdok	Containerterminal Noordelijk insteekdok	Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	
6. Prosperpolderzuid	Natuurinrichting (natuurcompensatie)	Natuurgebied	2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden 10. Agrarische gebieden
8. Polder	Natuurinrichting van publieke gronden in de polder onder andere voor foerageergebied van de bruine kiekendief	Geen herbestemming Enkel overdruk (ecologisch medegebruik) over de bestaande bestemmingen	2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden 10. Agrarische gebieden

De herbestemmingen voor de realisatie van de Westelijke Ontsluiting (spoor, wegenis en buffer) en het gebied Putten Weiden (herbestemming naar een nog nader te bepalen bestemming) worden opgenomen in projectbesluit WOW

De planologisch-akoestische gevolgen van de beoogde wijzigingen zullen, uitgaande van het beoordelingskader van Vlarem II, visueel worden voorgesteld. Deze voorstelling zal een weergave zijn van de door het gewestplan bepaalde milieukwaliteitsdoelstellingen binnen en rondom de verschillende industriegebieden (de relevante contouren van 500 meter rond de industriegebieden) respectievelijk in de huidige, als in de geplande situatie.

Volgens het beoordelingskader van VLAREM II dient er een onderscheid gemaakt te worden tussen:

- 1) Beoordelingspunten die gelegen zijn binnen de contour van het herbestemde industriegebied (zone 1 op Figuur 14-5),
- 2) Beoordelingspunten die gelegen zijn rondom de contour van een nieuwe industriezone, een nieuw gebied van gemeenschapsvoorzieningen binnen een perimeter van 500 meter.

Algemeen gesteld komt het erop neer dat de milieukwaliteitsnormen versoepelen of gelijk blijven binnen de geplande contour en dat er een ruimere geografische afbakening ontstaat die voortaan ook moet worden beoordeeld als gebied op minder dan 500 m van industriegebied.

In Tabel 14-3 wordt een overzicht gegeven van de planologisch-akoestische gevolgen van het planvoornemen. In de voorlaatste kolom wordt de tussenscore volgens het significantiekader geluid weergegeven. Dit is het effect als gevolg van de planologische wijziging. In de laatste kolom wordt de eindscore volgens het significantiekader geluid weergegeven, waarbij er vanuit wordt gegaan dat de geluidsnormen steeds worden gerespecteerd.

Tabel 14-3: Overzicht van de wijziging van de milieukwaliteitsnormen door het planvoornemen

Periode	Ligging gewestplan		MKN		verschil	tussenscore	eindscore
	voor	na	voor	na			
dag		5. Industriegebied	50	60	10	-3	-1

avond	2. Gebied op < 500 m van indu- striegebied		45	55	10	-3	-1
nacht			45	55	10	-3	-1
dag	10. Agrarisch gebied	5. Industriegebied	45	60	15	-3	-1
avond			40	55	15	-3	-1
nacht			35	55	20	-3	-1
dag	10. Agrarisch gebied	2. Gebied op < 500 m van indu- striegebied	45	50	5	-2	-1
avond			40	45	5	-2	-1
nacht			35	45	10	-3	-1
dag	4. Woongebied	2. Gebied op < 500 m van indu- striegebied	45	50	5	-2	-1
avond			40	45	5	-2	-1
nacht			35	45	10	-3	-1

Uit Tabel 14-3 blijkt concreet dat door het plan/projectvoornemen een deel met de bestemming **agrarisch gebied, al dan niet op minder dan 500 meter van industriegebied** zal omgevormd worden tot **industriegebied**.

De toepasselijke richtwaarde versoepelt hierdoor met 10 dB tot 15 voor de beoordelingsperiodes van de dag (07.00h-19.00h) en de avond (19.00h-22.00h) en met 10 dB tot 20 dB voor de beoordelingsperiode van de nacht (22.00h-07.00h). Volgens het significantiekader weergegeven in *Tabel 14-4* betekent dit een tussenscore van -3.

Verder blijkt dat een deel met de bestemming **agrarisch gebied** en **woongebied** zal worden omgevormd tot een **gebied op minder dan 500 meter van industriegebieden**.

De toepasselijke richtwaarde versoepelt hierdoor met 5 dB voor de beoordelingsperiodes van de dag (07.00h-19.00h) en de avond (19.00h-22.00h) en met 10 dB voor de beoordelingsperiode van de nacht (22.00h-07.00h). Volgens het significantiekader weergegeven in *Tabel 14-4* betekent dit een tussenscore van respectievelijk -2 of -3.

Algemeen kan dan ook worden gesteld dat de geluidsproductie van het totale plan/projectgebied (container-terminal en industriële/logistieke terreinen) beperkt dient te worden tot:

- 60 dB(A) voor de dagperiode en 55 dB(A) voor de avond- en nachtperiode voor evaluatiepunten in het industriegebied;
- 50 dB(A) voor de dagperiode en 45 dB(A) voor de avond- nachtperiode voor alle evaluatiepunten in een gebied op minder dan 500 meter gelegen van het industriegebied.

Voor de woningen t.h.v de woonkorrel Saftingen en voor de woningen in het noorden van Doeldorp zal de toepasselijke milieukwaliteitsdoelstelling vermoedelijk niet veranderen, tijdens het onderzoek zal er daar duidelijkheid over komen.

Voor de woningen in het zuiden van Doeldorp en de woningen gelegen aan de Engelse steenweg zal de toepasselijke milieukwaliteitsdoelstelling mogelijk wel veranderen. Een visuele voorstelling hiervan zal worden opgenomen in het voorontwerp projectbesluit.

Bij de relatieve beoordeling van het effect wordt hieraan een tussenscore van -3 (aanzienlijk negatief effect) gegeven, wanneer de milieukwaliteitsdoelstelling met 10dB(A) versoepelt. Wanneer de milieukwaliteitsdoelstelling met 5 dB(A) minder streng wordt, wordt een tussenscore van -2 (negatief effect) toegekend.

14.4.2 Aanlegfase

In dit deel wordt de aandacht gericht op de geluidshinder die zich tijdens de werkzaamheden zal voordoen.

De geluidemissie tijdens de bouwfase kan opgedeeld worden in enerzijds de effecten t.g.v. van de **werkzaamheden** zoals heien van damplanken, realiseren van kaaïen (kranen, wielladers,...), baggeren, ophogen van terreinen door verschillende bouwmachines (grondverzetmachines, betoncentrale, ...) welke zich steeds in de onmiddellijke omgeving van de werf zullen bevinden en anderzijds in de bijdrage van het **verkeer** van en naar de werf en dan voornamelijk voor wat betreft de aanvoer van grondstoffen en het personeelsvervoer.

Qua grootte waarin de geluidemissie van de werf dient uitgedrukt te worden is het aangewezen om de LAeq-waarde als rekengrootte te hanteren om het effect van tijdelijke pieken in het geluidsniveau (impacten, passages van vrachtwagens ed.) in rekening te brengen. Om het effect van tijdelijke kortstondige pieken, zoals het heien van damplanken te begroten zal de parameter LAeq,1s gebruikt worden. De akoestische beoordeling zal bijgevolg gebeuren op basis van 2 grootteheden, nl. LAeq,1h voor het continu geluid en LAeq,1s voor de kortstondige pieken.

Voor wat betreft het te verwachten geluidsdruk niveau veroorzaakt door verkeer direct gebonden aan de bouwwerf en meer bepaald aan het verkeer gekoppeld aan de aanvoer van grondstoffen, kan voor de bepaling van het aantal vrachtwagens uitgegaan worden van de gegevens verzameld in het hoofdstuk mens - mobiliteit. Aard, aantal, type, gebruiksfrequentie en het te verwachten geluidsvermogen niveau van de diverse bouwmachines wordt opgevraagd bij de initiatiefnemer. Indien hierover geen gedetailleerde informatie beschikbaar is, wordt gewerkt met metingen op soortgelijke machines, opzoekingen in normen, richtlijnen en databanken. In functie van deze gegevens wordt een inschatting gemaakt van het immisierelevant geluidsvermogen niveau van de belangrijkste werffases.

Berekeningen zullen gepresenteerd worden in de vorm van tabellen - er worden geen geluidscontouren gemaakt. De opgave van een aantal afstanden tot relevante geluidsgevoelige receptoren (woningen / woongebieden / natuurgebieden / scholen / ziekenhuizen, ...) is relevant.

In de mate van het mogelijke zal ook informatie gegeven worden over de duur van de verschillende werffases (hoeveel dagen / weken / maanden).

Gedurende de bouwfase worden er misschien werkzaamheden uitgevoerd waarbij belangrijke trillingen kunnen worden opgewekt. Het betreft hier voornamelijk funderingswerkzaamheden. De bijhorende bronnen zijn respectievelijk heipalen voor de fundering en damplanken. In de studie wordt aangegeven welke trillingsniveaus kunnen optreden en in dit in functie van de toegepaste technologie.

Bij ontstentenis van een aangepaste Belgische wetgeving ter zake zal voor de toetsing van de trillingen verwezen worden naar de comfortcriteria zoals omschreven in DIN 4150 van 1999.

In het kader van deze studie worden geen trilling metingen voorgesteld.

14.4.3 Exploitatiefase

14.4.3.1 *Nieuwe containerterminal en industriële/logistieke terreinen*

Tijdens de exploitatie dient gekeken te worden naar de invloed van de activiteiten.

De geluidsimpact van de industriële logistieke terreinen zal worden ingeschat d.m.v. een eenvoudig geluidsmodel op basis van kentallen per m² en per bedrijfstype (VNG-methode). Er zal ook rekening gehouden worden met het feit dat de geluidsemmissie op een containerterminal niet gelijkmatig verdeeld is (piekgeluid van bijvoorbeeld kranen). Overschrijdingen van de VLAREM-richtwaarden, in relatie tot het aantal beïnvloede woningen, kunnen eventueel leiden tot beperkingen van geluidintensieve activiteiten in bepaalde zones (geluidszonering) en/of (fysieke) geluidsbuffering (geluidswal of -scherm).

De geluidsimpact van de nieuwe containerterminals wordt ingeschat door middel van een geluidsmodel op basis van kentallen per m² en per bedrijfstype (VNG-methode). Hierbij dient rekening gehouden te worden met het gegeven dat hoe waardevol het gebruik van kengetallen ook is, dit een rekenkundige benadering is, om een grove akoestische inschatting te kunnen maken.

Overschrijdingen van de VLAREM-richtwaarden, in relatie tot het aantal beïnvloede woningen, kunnen/zullen eventueel leiden tot beperkingen van geluidsintensieve activiteiten in bepaalde zones (geluidszonering) en/of extra (fysieke) geluidsbuffering (geluidswal of -scherm). Er wordt reeds rekening gehouden met de project geïntegreerde maatregelen die voortvloeien uit het S-MER.

De methodologie voor de inplanting van de nieuwe inrichtingen wordt ontwikkeld naar analogie met de Nederlandse indelingsmethode. Het doel is een systematiek te ontwikkelen waarmee een bedrijf dat zich wil vestigen in het industriegebied kan worden beoordeeld. Deze beoordeling geeft aan of een bedrijf al dan niet toelaatbaar zal zijn. In Nederland heeft men hiervoor het instrument van milieuzonering. Voor geluid is dat een beheerssysteem waarbij bedrijven worden getoetst op basis van de te verwachten geluidsemmissie.

Aan de soort van industrie wordt een kental toegekend (bronvermogeniveau in dB(A) per m², dat een gemiddelde weergeeft van een grote groep bedrijven). Een belangrijke geluidsbron zijn de kranen die gebonden zijn aan de kade. De geluidsproductie hiervan kan verfijnd ingegeven worden op basis van bronmetingen uit het verleden aan gelijkaardige exploitaties of uit te voeren bronmetingen aan gelijkaardige installaties (bv. Nieuwste modellen elektrische Straddle carriers en ander havengebonden materieel, om de geluidsmodellering en het gebruik van kengetallen te verfijnen. Afhankelijk van de detaillering van het projectplan kunnen zones (logistiek, distributie, schroot, ...) worden ingedeeld en wel zodanig dat overal cumulatief voldaan wordt aan de gestelde richtwaarden in Vlare II. Tijdens het onderzoek zal een inrichtingsplan worden opgesteld, waarop deze zonering kan gebaseerd zijn.

Ter bepaling van de geluidsdrukniveaus wordt een grid gedefinieerd (5 meter op 5 meter) waar voor ieder gridpunt een waarde wordt berekend. De ontvanghoogte bedraagt 4 meter, dit is een representatieve hoogte voor de eerste verdieping (zolang het geen hoogbouw betreft). Het industriegebied wordt als akoestisch hard en de omgeving (weilanden, agrarisch gebied) als akoestisch zacht beschouwd.

Ter berekening van de te verwachten geluidsdrukniveaus in de omgeving wordt het berekenings- / voorspellingsmodel IMMI gebruikt. De toegepaste rekenmethode stemt overeen met de NORM ISO 9613-2 Rekenmethode (10°C en 70% luchtvochtigheid, meewindrichting). Deze rekenmethode gaat uit van een zeer specifiek geluidsemissiemodel en een algemeen toepasbaar overdrachtsmodel. De geluidsemmissie wordt opgebouwd uit het globaal geluidsvermogen niveau van de bronterreinen.

Het rekenmodel houdt rekening met de volgende factoren, die allen worden ingevoerd:

- de geometrie van het terrein wordt ingevoerd via de x, y en z-coördinaten van een aantal discrete punten,
- uitgaande van de coördinaten van deze punten wordt de reële geometrie omschreven; hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de beschrijving van de geluidsbronnen, de bodemgesteldheid, de aanwezigheid van gebouwen, schermen, taluds en de waarneempunten,
- de hoogteverschillen in het terrein (zoals wijzigingen in het maaiveld) worden aangegeven door de z-waarde van de diverse punten,
- de geluidsbronnen worden ingegeven aan de hand van hun geluidsvermogen niveau (kentallen).

De resultaten worden uiteindelijk verwerkt tot kleurenkaarten waarop de wijziging van het geluidsdrukniveau visueel wordt voorgesteld.

In de meetpunten van de statistische analyse worden de geluidsdrukniveaus eveneens berekend.

De nauwkeurigheid van het rekenmodel is deze van de ISO-9613.

Bij meer detaillering van de invulling van het projectgebied worden de kentallen verfijnd op basis van de beschikbare categorieën. Hiermee kan de geluidscontour worden bepaald. Indien deze verfijning niet mogelijk blijkt zal worst case geredeneerd worden met categorie 'overige inrichtingen'. Het kental van deze categorie is het hoogste van alle categorieën.

Indien dit niet mogelijk is, zal worden nagegaan of voor de discipline geluid voldaan is aan de randvoorwaarden die opgelegd zijn in het strategische MER ECA (2019) of dat bijkomende randvoorwaarden aan de

exploitatie van de nieuwe terreinen dienen te worden geformuleerd. Er wordt ook rekening gehouden met de studie Milieuzonering Haven van Antwerpen (2005).

14.4.3.2 Verkeer

Naast de nieuwe containerterminal en industriële/logistieke terreinen zal vooral aandacht besteed worden aan de impact van het verkeer van en naar het projectgebied en dit rondom de belangrijkste wegen, spoorlijnen en vaarwegen. De gegevens m.b.t. de te verwachten verkeersstromen die uit de discipline mobiliteit, zullen hiervoor worden aangewend. Ook voor de referentiesituatie m.b.t. weg- en spoorverkeer wordt uitgegaan van de gegevens aangeleverd uit de discipline mobiliteit (nl. situatie 2030, met autonome ontwikkeling en na realisatie Oosterweel).

Onderdeel daarvan zijn eveneens de scenario's die uit de sensitiviteitsanalyse voor de modal shift en de verschillen in transhipment komen (discipline mens – mobiliteit).

Ter hoogte van het studiegebied in de onmiddellijke omgeving van het project wordt een geluidsmodel opgesteld voor weg- en spoorverkeer.

Geluid afkomstig van weg- en spoorverkeer wordt als een lijnbron gemodelleerd, niet als een puntbron. De intervallen van de geluidscontourkaarten zijn 5 dB(A). Er zullen echter ook verschilkaarten worden voorzien waarop kleinere intervallen worden gevisualiseerd. Deze relatieve verschillen zullen een veel correcter beeld geven, dan de absolute getalwaarden die berekend worden op de geluidskaarten.

Voor de ruimere omgeving worden de gegevens m.b.t. de te verwachten verkeersstromen die uit de discipline mobiliteit aangewend. Ook voor de referentiesituatie m.b.t. weg- en spoorverkeer wordt uitgegaan van de gegevens aangeleverd uit de discipline mobiliteit (nl. situatie 2030, met autonome ontwikkeling en na realisatie Oosterweel).

Indien er nog andere scenario's uit de sensitiviteitsanalyse voor de modal shift en de verschillen in transhipment komen vanuit discipline mens – mobiliteit, zullen deze eveneens op vlak van geluid doorgerekend en geëvalueerd worden.

Het uitwerken van een computersimulatiemodel voor het verkeer op grotere afstand lijkt weinig zinvol voor een ruimer studiegebied en het lijkt ons veel eenvoudiger én zinvoller om de effectbeoordeling te baseren op de verschillen in verkeersintensiteit en –samenstelling (% zwaar verkeer) op de relevante wegsegmenten tussen de geplande en de referentietoestand volgens de verkeersmodellering.

Ten gevolge van het plan kan de verkeersintensiteit op het bestaande (spoor-) en wegnnet weliswaar wijzigen, en daarmee ook het spoor- en wegverkeersgeluid, maar dit leidt meestal tot beperkte verschuivingen van de bestaande geluidscontouren, die nauwelijks visueel onderscheidbaar zijn op de contourkaarten. Een belangrijke verkeerstoename met 26% komt b.v. overeen met een geluidstoename met “slechts” 1 dB(A), terwijl het interval van geluidskaarten doorgaans 5 dB(A) is.

Hierbij worden de spitsuurwaarden uit het verkeersmodel door de deskundige mobiliteit omgerekend naar dag-, avond- en nachtwaarden volgens een nog nader te bepalen verdeelsleutel. De ingeschatte toe- of afname van het geluidsniveau kan vervolgens worden gerelateerd aan de referentiesituatie (waargenomen via metingen en/of gemodelleerd in de geluidsbelastingskaart van LNE), en worden getoetst aan het significantiekader geluid, en dit zowel voor spoor- als wegverkeer.

De effectbeoordeling zal om bovenstaande redenen gebaseerd worden op de verschillen in verkeersintensiteit en -samenstelling (% zwaar verkeer) op de relevante wegsegmenten tussen de referentietoestand (2030) en de geplande situatie, uit de verkeersmodellering.

De ingeschatte toe- of afname van het geluidsdrukkniveau kan vervolgens gerelateerd worden aan de referentiesituatie (waargenomen via metingen en/of gemodelleerd in de geluidsbelastingskaart van LNE), en getoetst worden aan het significantiekader geluid, en dit zowel voor spoor- als wegverkeer..

Zoals reeds gesteld bij de bespreking van het studiegebied geldt deze redenering voor spoorverkeer mogelijks niet of niet volledig en zal het projectgebied verruimd worden voor enkele spoorlijnen, indien uit verder onderzoek de noodzaak daartoe blijkt.

Er wordt immers gevreesd voor een grotere toename spoorverkeer, enerzijds omwille van de modal shift (van 8 % naar 15 % voor het containervervoer) en anderzijds omwille van de extra containercapaciteit (volledige

project ECA). Het betreft de spoorlijnen vanuit het havengebied naar de verdere regio's in Vlaanderen, België, de buurlanden en Europa.

Om te kunnen oordelen op welke spoorlijnen een stijging van meer dan 25 % spoorverkeer in totaliteit wordt verwacht buiten het projectgebied voorgesteld in Figuur 14-1, wordt enerzijds nagegaan wat de huidige verdeling tussen personenverkeer en goederenverkeer is én anderzijds wat de impact is van de modal shift (op containervervoer) en de extra containercapaciteit op deze lijnen. Het betreft de spoorlijnen L59 (van Antwerpen naar Gent en Zeebrugge), L27 (van Antwerpen naar Mechelen en Brussel), L15 (van Antwerpen naar Lier en dan verder naar Hasselt) en L12 (van Antwerpen naar Essen).

Voor deze lijnen zal het effect van de modal shift en de extra containercapaciteit kwalitatief onderzocht worden, op een analogie manier als bij wegverkeer. Er zal een analogon voor PAE bepaald worden. Goederenvervoer zal zwaarder doorwegen dan personenvervoer. Na deze bepaling wordt de percentuele stijging berekend op de verschillende spoorlijnen. Op basis van de resultaten en in overleg met de verschillende betrokken overheden zal worden bepaald of het studiegebied dient te worden verruimd voor modellering van spoorverkeer.

Daarnaast zijn er de bijkomende geluidsniveaus van **de bijkomende binnenvaart en zeeschepen**. Na aanleg kan/zal er zich een toename van trafiek voordien. De toename van de trafiek kan worden gerealiseerd door meerdere kleine schepen of door een beperkt aantal grote schepen. De evolutie laat de tweede stelling primeren. Tijdens de exploitatiefase zal nagegaan worden of een modal shift van wegverkeer naar verkeer via de waterweg voor een afname van het geluid kan/zal zorgen.

14.4.4 Significantiëkader

In het MER Richtlijnenboek discipline geluid en trillingen (09.0043-2-v1 d.d. 28/02/2011) wordt het significantiëkader gegeven.

De significantie van een project hangt sterk af van de evolutie van het omgevingsgeluid voor en na uitvoering van een project. Deze parameter wordt als belangrijkste beschouwd en wordt in de Y as van onderstaande tabel toegepast. Het berekenen van deze parameter geeft een tussenscore. Op deze tussenscore wordt een correctie toegepast afhankelijk van het al dan niet voldoen aan de vigerende wetgeving. Indien het omgevingsgeluid relevant stijgt maar indien er wel voldaan wordt aan de vigerende wetgeving, kan geen score worden toegekend die milderende maatregelen op korte of langere termijn noodzakelijk maakt (score -3 en -2).

Onderstaand significantiëkader geldt voor industriële project-MER's maar het principe van de tussenscore (effectscore) kan ook toegepast worden bij wegverkeer, spoorverkeer en vliegverkeer, mits aanpassing van het wettelijk kader. Dit wordt in de tekst onder de tabellen verduidelijkt. In onderstaand significantiëkader is immers de koppeling met het VLAREM II opgenomen.

- Welke parameter: wat betreft de parameter op de verticale as van het rooster is beslist om LA95,1h niet aan te duiden als vaste parameter, maar om de parameter te gebruiken die beste het effect van het project beschrijft. De deskundige kiest en motiveert de meest relevante parameter.
- Welke immissiepunten: alle meetpunten waar langdurige immissiemetingen zijn uitgevoerd. In natuurgebieden kan echter dikwijls geen onbewaakte langdurige meting uitgevoerd worden. In die gevallen kan de verandering van het omgevingsgeluid bepaald worden op basis van ambulante metingen.
- Welke beoordelingsperiodes: er wordt voor elke beoordelingsperiode (indien relevant) in alle immissiepunten getoetst aan het significantiëkader.

De score onder 'Voldoet aan het Vlarem' betreft de eindscore na correctie.

Voor wat betreft de lege vakjes (-) kan gesteld worden dat de mogelijkheid om in dergelijk vakje terecht te komen, zich in uitzonderlijke gevallen zal voordoen. De deskundige zal hier zelf een score aan geven, die vergezeld gaat van een degelijke motivatie. Elke score dient door de deskundige bovendien gekaderd te worden in het project. De evaluatie van de significantie gebeurt op basis van het volgend significantiëkader:

Tabel 14-4: Evaluatie van de significantie voor de discipline geluid

Voldoet aan het Vlareem ?						
Lna-Lvoor*	tussenscore	Nieuw / verandering		Bestaand		
$\Delta LAX, T$	(effectscore)	Lsp ≤ GW	Lsp > GW	Lsp ≤ RW	RW < Lsp ≤ RW+10	Lsp > RW+10
$\Delta LAX, T > +6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3 < \Delta LAX, T \leq +6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1 < \Delta LAX, T \leq +3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta LAX, T \leq +1$	0	0	-1/-2 **	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta LAX, T < -1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6 \leq \Delta LAX, T < -3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta LAX, T < -6$	+3	+3	-	+3	+3	-
$\Delta LAX, T$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) voor en nadat een project zal zijn uitgevoerd Met T = duur in seconden Met X: "N" parameter van statistische analyse (LAN,T), in VLAREM wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm ofwel "eq" voor het equivalente geluidsdrukkniveau (LAeq,T), van het omgevingsgeluid. GW : grenswaarde volgens het beslissingsschema 4.5.6.1 van VLAREM II RW : richtwaarde Lsp : specifiek geluid *bij hervegunning dient Lvoor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was. Bij een hervegunning van een inrichting met een mix van bestaande & nieuwe bronnen is het oorspronkelijk omgevingsgeluid voor de nieuwe bronnen, het omgevingsgeluid met de bestaande bronnen van de inrichting in werking. ** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheids-interval van de berekende specifieke immissie).						

Voor niet VLAREM punten wordt enkel de tussenscore gebruikt en geen eindscore. De parameter moet door de deskundige gekozen en gemotiveerd worden.

Reeds genomen en te nemen maatregelen zullen beschreven en geëvalueerd worden, alsook welke maatregelen nog kunnen en moeten uitgevoerd worden.

De uiteindelijke negatieve scores worden als volgt gekoppeld aan milderende maatregelen:

-1 (beperkt negatief)	Onderzoek naar milderende maatregelen is niet dwingend. Er kunnen wel aanbevelingen worden voorgesteld.
-2 (negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, te koppelen aan de langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-3 (aanzienlijk negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

De scores 0, +1, +2 en +3 krijgen respectievelijk de beoordeling verwaarloosbaar, positief, zeer positief en uitgesproken positief.

Met betrekking tot weg- en spoorverkeer is er nog geen wettelijk evaluatie kader voor de parameters L_{den} en L_{night} vastgelegd. Voorgesteld wordt een aftoetsing te doen aan de gedifferentieerde richtwaarden volgens de discussienota van de Vlaamse overheid: "Differentiatie milieukwaliteitsnormen omgevingslawaaai naar omgevingskenmerken, dd. 19/09/2008"

Op basis van de bevindingen van dit project-MER zal nagegaan worden in hoeverre de realisatie van dit project een wezenlijke impact kan hebben op de geluidsdrukniveaus.

14.4.5 Milderende maatregelen

Aangezien er geen (exacte) gegevens beschikbaar zullen zijn met betrekking tot het aantal en de aard van de bedrijven/geluidsbronnen tijdens de exploitatie, kan er enkel geëist worden dat deze aan de grenswaarden uit Vlare II dienen te voldoen.

Actie uit s-MER: Geluidsafscherming (schermen/geluidswal/berm) / bronmaatregelen (geluidsarm wegdek, aangepaste railpads) voor spoor-en wegverkeer (locaties en maatregelen nader te bepalen op in de uitwerkkingsfase). Geluidsafscherming (schermen/geluidswal/berm) / maatregelen aan de bron (oordeelkundige indeling/schikking van de geluidsbronnen) voor industrielawaai. (zie S-MER § 7.6.12)

Op basis van geluidsmodellering zal blijken hoe de ingrepen (aanleg en operationeel) zullen ingrijpen op het geluidsklimaat. De beoordeling ervan zal de noodzaak aan milderende maatregelen duidelijk maken. Waar nodig zullen de juiste en efficiënte milderende maatregelen worden voorgesteld en de impact er van bepaald.

Onderdeel van deze geluidsanalyse met het geluidsmodel is ook het bepalen of en waar er punctuele problemen kunnen voorkomen. In eerste instantie zal bepaald worden of er mildering noodzakelijk is. Afhankelijk van de ingreep die een aanzienlijk geluidseffect veroorzaakt zal mildering worden voorgesteld, hetzij aan de bron (bronmaatregelen), op het geluidspad (bv geluidsscherm), hetzij aan de receptor.

Zo kunnen zones aangegeven worden waar mogelijks milderende maatregelen genomen zouden kunnen worden zoals enerzijds maatregelen aan de bron, anderzijds maatregelen in de overdrachtsweg (bv. geluidsschermen, taluds,...) en bij de ontvanger.

Het onderzoek naar milderende maatregelen zal rekening houden worden met de planologische effecten en de effecten van het verkeer kan hebben op de ruimere omgeving.

14.4.6 Postmonitoring

In het onderzoek zal tevens aandacht besteed worden aan een monitoringstool om de geluidsnormen conform de samenwerkingsovereenkomst en protocol op te volgen.

Verder lijkt het ook wenselijk om monitoring te voorzien ter hoogte van de nieuwe terminals om de opvolging te kunnen doen m.b.t. piekgeluiden.

15 ONDERZOEKSMETHODIEK LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERF- GOED EN ARCHEOLOGIE

15.1 STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie komt overeen met het projectgebied verruimd met de gebieden waar het project een visuele impact heeft op de omgeving (perceptieve kenmerken). Die wordt bepaald door de afstand van waarop de ingreep als dominante beelddrager in het landschapsbeeld nog zichtbaar is, veelal komt deze overeen met een afstand tot 1.500 m, de afstand tot waar stereoscopisch zicht mogelijk is.

Tenslotte wordt het studiegebied uitgebreid totdat alle landschappelijke structuren die partieel binnen de effectenzone vallen, volledig in het studiegebied opgenomen zijn.

15.2 REFERENTIESITUATIE

15.2.1 Methodiek

De referentiesituatie van het landschap zal besproken worden op macroniveau, mesoniveau en microniveau. Dit gebeurt o.b.v. de reeds uitgevoerde studies, literatuurgegevens en een terreinbezoek.

De situering op macroniveau houdt onder andere een beschrijving in van de situering van het studiegebied volgens de traditionele landschappen (naar Antrop en Van Damme³¹). Deze indeling geeft per traditioneel landschap de karakteristieke landschapstypes op macroniveau weer. Tevens wordt de historische context geschetst van de havenontwikkeling.

Op meso- en microniveau wordt een analyse gegeven van de cultuurhistorische kenmerken, structurelementen en van de perceptieve elementen van het projectgebied en de onmiddellijke omgeving, alsook een beschrijving van de erfgoedwaarden.

Bijzondere aandachtspunten zijn de landschapswaarden van de Schelde, waarbij de schorren beschermd zijn als cultuurhistorisch landschap en het geheel van brakwaterschorren geïnventariseerd zijn als landschappelijk geheel; de ontwikkeling van het polderlandschap (Wase Polders) op Linkerscheldeoever (LSO); de erfgoedwaarden gekoppeld aan het polderdorp Doel en forten Liefkenshoek en Lillo; en het rijke archeologische archief op Linkerscheldeoever met reeds uitgebreid onderzoek naar het paleolandschap en ontwikkeling van het polderlandschap.

15.3 INGREEP EFFECTSCHEMA

Tabel 15-1: Ingreep effectschema

Effectgroep		Criterium
Structuur- en relatiewijzigingen		Impact waardevolle structuren en relaties
Wijziging erfgoedwaarde	Cultuurhistorisch landschap	Verdwijnen en verstoren historisch-geografische elementen en structuren

³¹ Antrop en Van Damme, Landschapszorg in Vlaanderen : onderzoek naar criteria en wenselijkheden voor een ruimtelijk beleid met betrekking tot cultuurhistorische en esthetische waarden van de landschappen in Vlaanderen, 1995

	Bouwkundig erfgoed	Vernietiging, beïnvloeding ensemblewaarde, beïnvloeding context.
	archeologie	Fysieke aantasting door vergraving, bodemtechnische ingrepen
Wijziging perceptieve kenmerken		Auditieve en visuele verstoring Minder / meer toegankelijk worden van het landschap

15.4 EFFECTBEOORDELING EN SIGNIFICANTIEKADER

15.4.1 Structuur- en relatiewijzigingen

Deze effectgroep behandelt de wijziging van landschapsecologische en hydrografische structuren, wijziging in landgebruik en percelering (grootte, vorm, ...), wijziging van het microreliëf, de wijziging van functionele relaties, ... Dit zijn criteria die mee het effect bepalen binnen de effectgroep.

Nieuwe infrastructuur, waaronder aanleg en exploitatie van het Tweede Getijdendok, kunnen namelijk leiden tot een functionele versnippering van het actuele gebruik en verandering in toegankelijkheid, wijziging in gradiënten op openheid van het landschap, visuele versnippering, vernietigen van bestaande landschapsstructuur.

Graafwerken leiden tot veranderingen van geomorfologische elementen. Een beschrijving en beoordeling van deze effectgroep gebeurt in afstemming met de disciplines bodem, water en biodiversiteit.

De bespreking en beoordeling van deze effectgroep gebeurt kwalitatief o.b.v. expert judgement.

15.4.2 Wijziging erfgoedwaarde

Binnen deze effectgroep wordt aandacht geschonken aan het bouwkundig erfgoed, de beschermde erfgoedwaarden en landschapsatlasrelicten en andere historisch-geografische elementen en structuren, ... Belangrijke criteria die de beoordeling van het effect mee bepalen, zijn onder andere: frequentie van voorkomen van het landschapselement, de ouderdom, de aard, de grootte, het aantal, kwetsbaarheid, gaafheid, contextwaarde, bescherming, ...

Er wordt voorgesteld volgende waardering van het erfgoed te hanteren:

Tabel 15-2: Waardering erfgoed

ZEER HOGE ERFGOEDWAARDE - Beschermd erfgoed; opgenomen als te beschermen erfgoed - vastgesteld landschapsatlasrelict, erfgoedlandschap - Gaaf, zeer kenmerkend/streekeigen landschapselement, bijzonder landschap
HOGE ERFGOEDWAARDE - Beperkt aangetast, kenmerkend/streekeigen landschapselement, bijzonder landschap - Inventaris bouwkundig erfgoed
MATIGE ERFGOEDWAARDE - beperkt aangetast, matig kenmerkend/streekeigen landschapselement/landschap of gebouwen
WEINIG ERFGOEDWAARDE - overige - structureel aangetast landschap of gebouwen

Naast de waarde van het erfgoed is eveneens de aard van de ingreep bepalend voor de significantie. Hierbij worden volgende categorieën onderscheiden: vernielen (afbraak), aantasting, beïnvloeding ensemblewaarde, beïnvloeding contextwaarde, restauratie/renovatie.

Ten aanzien van cultuurhistorisch waardevolle relictten /bouwkundig erfgoed wordt onderstaand significantiekader als leidraad gehanteerd. Dit is samengesteld door de ingrepen te combineren met de waarde van het erfgoed en kan aangereikt worden als middel om de beoordeling van de effecten als gevolg van voorliggende plannen te objectiveren. Het significantiekader is niet absoluut en vormt louter een leidraad.

Tabel 15-3: Significantiekader wijziging erfgoedwaarde

Wijziging erfgoedwaarde				
	Weinig erfgoedwaarde	Matige erfgoedwaarde	Hoge erfgoedwaarde	Zeer hoge erfgoedwaarde
Vernielen (afbraak)	-	--	---	---
Aantasting	0	-	--	---
Beïnvloeding ensemblewaarde	0	-/--	--/---	--
Beïnvloeding contextwaarde	0	-/--	--/---	--
Restauratie/renovatie	+	+	++	+++

Naast aandacht voor het bovengrondse erfgoed gaat eveneens aandacht uit naar archeologie.

De effecten ten aanzien van het archeologisch erfgoed kunnen beoordeeld worden aan de hand van het al dan niet aanwezig zijn van gekend archeologisch materiaal of de archeologische potentie, de graad van verstoring van de oppervlakkige bodem en de bodemkenmerken zelf en de geplande ingrepen. De aanwezigheid van gekend archeologisch materiaal is echter een dubieuze factor. Het gekende archeologische erfgoed is immers slechts fractie van het gehele archeologische erfgoed. De hoeveelheid ongekend erfgoed is vele malen groter.

Verharde, bebouwde, geërodeerde of vergraven bodems zijn verstoorde en vergraven bodems. Voor dit type bodems zijn de effecten t.a.v. het archeologisch erfgoed algemeen als te verwaarlozen of matig negatief beschouwd. Echter verstoorde bodems kunnen ook een oudere antropogene en dus archeologisch belangrijke oorsprong hebben. De effecten zijn dus afhankelijk van het type verstoring.

Algemeen gesteld zal de impact groter zijn bij effectieve vergraving in de bodem, gezien het potentiële archeologische erfgoed hierbij direct en fysiek wordt aangetast. Bij bodemcompactie en grondwaterpeilwijziging is de impact eerder indirect met mogelijke degradatie of deformatie tot gevolg.

Ten aanzien van archeologie wordt volgend beoordelingskader als leidraad gehanteerd.

Tabel 15-4: Beoordelingskader erfgoedwaarde - archeologie

Wijziging erfgoedwaarde – archeologie	Effectbeschrijving	Beoordeling
Zeer sterke verstoring/vergraving huidige bodem	Verwaarloosbaar	0
Lage tot geen potentie	Beperkt negatief	-
Sterke verstoring/vergraving huidige bodem	negatief	--
Lage tot matige potentie		
Gedeeltelijke verstoring/vergraving huidige bodem	Aanzienlijk negatief	---
Matige tot hoge potentie		

15.4.3 Wijziging perceptieve kenmerken

Deze effectgroep behandelt hoofdzakelijk visuele effecten. De auditieve effecten worden besproken in het hoofdstuk Mens Gezondheid. Deze visueel perceptieve effecten kunnen een verandering van de aard van het landschapstype veroorzaken. Effecten hangen onder meer af van schaalvergroting of –verkleining, toevoegen en verwijderen van elementen (ophoging gronden, inrichting dok, stapelen containers, verdere ‘verromming’ van het landschap door signalisatie, verlichting, bebouwing langs nieuwe infrastructuur...), inpasbaarheid, de mate van openheid, zichtbaarheid van de ingrepen, ...

Deze kunnen zich zowel voordoen tijdens de aanlegfase als de exploitatie van het Tweede Getijdendok.

Tabel 15-5: Beoordelingskader landschapsstructuur en -relaties

Wijziging landschapsstructuur en –relaties	Effectbeschrijving	Beoordeling
Belangrijke en globale meerwaarde voor perceptieve kenmerken, waardevolle positieve beeld dragers	Aanzienlijk positief	+++
Belangrijke lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	positief	++
Zeer lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	Beperkt positief	+
Geen impact op perceptieve kenmerken of zeer beperkte impact op reeds sterk aangetaste kenmerken	Verwaarloosbaar	0
Beperkte aantasting van perceptieve kenmerken	Beperkt negatief	-
Belangrijke lokale aantasting van perceptieve kenmerken	negatief	--
Belangrijke en globale aantasting van perceptieve kenmerken	Aanzienlijk negatief	---

16 ONDERZOEKSMETHODIEK MENS RUIMTELIJKE ASPECTEN

16.1 STUDIEGEBIED

De discipline mens ruimtelijke aspecten onderzoekt de directe en indirecte effecten van het plan op de wijze waarop de ruimte georganiseerd is en gebruikt wordt door de mens. Effecten met betrekking tot mobiliteit worden in de desbetreffende discipline mobiliteit onderzocht, eventuele hinder en gezondheidseffecten komen aan bod in de discipline mens - gezondheid. Landschappelijke beleving wordt in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie behandeld.

Het studiegebied voor de discipline Mens onderscheid drie schaalniveaus:

- microgebied: de zone door het project ingenomen;
- mesogebied: zone binnen de directe invloedssfeer van het projectgebied;
- macrogebied: Dit is het ruimtelijke geheel waarvan het projectgebied deel uitmaakt, in dit geval het havengebied en de aangrenzende functies (open ruimtes, woonfunctie..). Op dit schaalniveau wordt de wisselwerking met ruimtelijke context bestudeerd.

16.2 REFERENTIESITUATIE

16.2.1 Methodiek

Bij de beschrijving van de referentiesituatie gaat de aandacht achtereenvolgens naar:

- Ruimtegebruik en ruimtelijke samenhang van de diverse functies (wonen, bedrijvigheid, landbouw, natuur, recreatie, kwetsbare locaties, hoogspanningsleidingen,...) in het studiegebied;
- ontsluiting van de diverse functies;
- barrièrewerking van de verschillende functies;
- belevingswaarde.

Alle aspecten die rechtstreeks met het verkeer te maken hebben (bereikbaarheid, verkeersveiligheid, doorstroming, ontsluiting) worden behandeld in de discipline mobiliteit. De gezondheidsaspecten worden in een aparte discipline opgenomen.

16.3 INGREEP EFFECTSCHEMA

Tabel 16-1: Ingreep effectschema

Effect	Criterium
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	Creatie/wegnemen van barrières of corridors Functionele inpassing in de omgeving Functionele meerwaarde voor de omgeving
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Ruimtebeslag- en winst Kwantitatieve en kwalitatieve impact op gebruiksfuncties
Ruimtebeleving	Visuele impact van de geplande werken en projectgebied na de uitbreiding van de containerbehandelingscapaciteit

16.4 BEOORDELING EN SIGNIFICANTIEKADER

16.4.1 Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

Het aspect ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context bekijkt in welke mate het project zowel morfologisch als functioneel, in de omgeving past.

De eventuele wijzigingen in de ruimtelijke structuur en wisselwerking wordt bepaald door de mate waarin het project leidt tot barrièrewerking, versnippering enerzijds of versterking van de ruimtelijke structuur en relaties anderzijds.

Hierbij wordt gekeken naar de impact op de havenactiviteiten, en de werking van de haven zelf, criteria hierbij zijn onder andere al dan niet bundelen van logistieke stromen, ruimtelijk rendement, gedeeld en meervoudig ruimtegebruik, robuustheid en aanpasbaarheid. Hierbij wordt ook bekeken in welke mate het project een functionele meerwaarde voor haar omgeving.

Anderzijds wordt ook nagegaan wat de impact is op omliggende ruimtelijke structuur buiten de haven: wat is de impact op de bestaande ruimtelijke structuur, creëert het project nieuwe barrières dan wel corridors of heft het bestaande barrières of corridors op?

16.4.2 Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

De totaliteit inzake winst/verlies van de ruimtelijke functies, waaronder natuur, landbouw en bedrijvigheid, wordt in beeld gebracht. Het betreft hier enerzijds grondinname door havenactiviteiten en anderzijds inname door gebied noodzakelijk voor natuurcompensatie. Hieraan wordt echter geen effectbeoordeling gekoppeld, omdat de gebruikskwaliteit per functie niet alleen van de oppervlakte afhangt maar van ook heel wat andere factoren:

- De impact hierbij ten aanzien van de landbouwfunctie wordt beoordeeld op basis van een landbouwimpactstudie (opgemaakt door VLM). De impact ten aanzien van de landbouwsector is echter ruimer dan enkel de ruimte-inname op zich en wordt daarom als aparte 'effectgroep' behandeld (zie verder).
- De effectbespreking mbt groene ruimte wordt afgestemd met de disciplines biodiversiteit en landschap.

- Bedrijvigheid: de beoordeling van winst aan havenactiviteiten zal sterk afhangen van de gebruikskwaliteit: ruimtelijk rendement, ruimtegebruik, robuustheid en aanpasbaarheid, interne organisatie,... Hierbij wordt de link gelegd met voorgaande effectgroep en met het kernthema operationaliteit.

16.4.3 Ruimtebeleving

De ruimtebeleving houdt enerzijds de visueel ruimtelijke impact op de ruimtelijke belevingswaarde in, anderzijds wordt de woon- en leef kwaliteit bepaald door de aanwezige hinder en heersende omgevingskwaliteit. De gezondheidseffecten komen aan bod in een aparte discipline.

Tabel 16-2: Beoordelingskader gebruikskwaliteit

Gebruikskwaliteit	Effectbeschrijving	Beoordeling
de geplande ontwikkelingen zullen nieuwe kwaliteiten ³² toevoegen aan de woon- en leef omgeving, werkomgeving of groene ruimten	Aanzienlijk positief	+++
de geplande ontwikkelingen zullen een belangrijke verhoging van de bestaande kwaliteit van de woon- en leefomgeving, werkomgeving of groene ruimten betekenen	positief	++
de geplande ontwikkelingen zullen een beperkte verhoging van de bestaande kwaliteit van de woon- en leefomgeving, werkomgeving of groene ruimten betekenen	Beperkt positief	+
te verwaarlozen op vlak van ruimtelijke kwaliteit	Verwaarloosbaar	0
de geplande ontwikkelingen zullen een beperkte achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving of groene ruimte en beperkt kwaliteit toevoegen van de werkomgeving	Beperkt negatief	-
de geplande ontwikkelingen zullen een aanzienlijke achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving, en groene ruimte en weinig kwaliteit toevoegen aan de werkomgeving	negatief	--
de geplande ontwikkelingen zullen de woon- en leefomgeving onleefbaar maken, geen bijdrage leveren aan de werkomgeving of grote achteruitgang van de groene ruimte	Aanzienlijk negatief	---

16.4.4 Externe veiligheid en nucleaire veiligheid

16.4.4.1 Juridisch kader³³

In het kader van de Seveso-richtlijn hebben de Lid-Staten de verantwoordelijkheid om

“...er zorg voor (te dragen) dat de ten doel gestelde preventie van zware ongevallen en beperking van de gevolgen van dergelijke ongevallen in hun beleid inzake de bestemming of het gebruik van de grond en/of in andere toepasselijke takken van beleid in aanmerking worden genomen. Zij streven de verwezenlijking van die doelstellingen na door toezicht op nieuwe ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen zoals verbindingswegen, openbare locaties, woongebieden, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico van een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken.”

“De Lid-Staten dragen er zorg voor dat er in hun beleid inzake de bestemming of het gebruik van de grond en/of andere toepasselijke takken van beleid alsmede de procedures voor de uitvoering van die takken van

³² Hierbij kan de koppeling worden gemaakt met de 10 ruimtelijke kernkwaliteiten zoals beschreven in de strategische visie van het BRV

³³ Besluit van de Vlaamse Regering van 26/01/2007 houdende nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage en latere wijzigingen

beleid rekening wordt gehouden met de noodzaak om op een lange termijn basis voldoende afstand te laten bestaan tussen de onder deze richtlijn vallende inrichtingen enerzijds en woongebieden, door het publiek bezochte gebieden, waardevolle natuurgebieden en bijzonder kwetsbare gebieden anderzijds, en, voor bestaande inrichtingen, aanvullende technische maatregelen te treffen overeenkomstig artikel 5, teneinde de gevaren voor personen niet te vergroten.”

“De Lid-Staten dragen er zorg voor dat alle bevoegde autoriteiten en alle diensten die bevoegd zijn beslissingen op dit gebied te nemen, passende adviesprocedures invoeren om de tenuitvoerlegging van de (hierboven) vastgestelde beleidsmaatregelen te vergemakkelijken.”

Deze bepalingen werden overgenomen uit het Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Het Samenwerkingsakkoord [SWA3] zet de [Seveso III-richtlijn](#) om in Belgisch recht en vervangt het vorige Samenwerkingsakkoord [SWA2].

Op 18/12/2002 keurde de Vlaamse Regering het MER-VR-decreet goed dat voorziet in een hoofdstuk IV over “Veiligheidsrapportage over Ruimtelijke Uitvoeringsplannen”. In artikel 4.4.2 wordt voorzien dat er Ruimtelijke Veiligheidsrapporten moeten opgemaakt worden.

Acties volgend uit onderzoek naar externe veiligheid

- Bepalen van de noodzakelijke maatregelen voor de kerncentrale van Doel, in samenspraak met de exploitant en met het FANC., om de nucleaire veiligheid ten allen tijde te kunnen garanderen
- De studie identificeert de mogelijke impact voor de bestaande SEVESO-bedrijven, maar doet geen risicoberekeningen voor deze inrichtingen noch een gedetailleerde impactanalyse. Op basis van een meer gedetailleerde analyse dienen eventueel noodzakelijke maatregelen rondom de veiligheid van SEVESO-inrichtingen in het gebied bepaald te worden.

Het ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR)

Het DABM definieert een ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) als “een openbaar document waarin, van een voorontwerp van ruimtelijke uitvoeringsplan en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, een wetenschappelijke beoordeling wordt gegeven van de geplande ontwikkelingen met betrekking tot nieuwe of bestaande inrichtingen en hun omgeving, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico op een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken”.

Het RVR onderzoekt in welke mate een bestaand of gepland aandachtsgebied kan blootgesteld worden aan de risico's van zware ongevallen gerelateerd aan de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in een bestaande of geplande Seveso-inrichting in de buurt van dit aandachtsgebied. Het legt hierbij mogelijke problemen bloot, en kan eventueel aanbevelingen doen om deze te voorkomen of op te lossen.

Tijdens de voorgaande fase is een externe Veiligheidsrapport opgesteld³⁴. Hierin is een evaluatie gemaakt van risico's die ECA kan uitoefenen op de populatie, Seveso bedrijven en de Kerncentrale Doel. In die strategische fase zijn de eventuele risico's tijdens de aanlegfase niet onderzocht.

Op basis van de RVR toets is geconcludeerd dat een Ruimtelijk Veiligheidsrapport dient op gemaakt te worden. Dit zal opgemaakt worden door erkende VR-deskundigen. Het Ruimtelijk Veiligheidsrapport (RVR) is een afzonderlijk op zichzelf staand document. De conclusies zullen in het geïntegreerd onderzoek meegenomen worden.

³⁴ Geïntegreerd onderzoek Rapport externe veiligheid, oktober 2019

<https://extracontainercapaciteitantwerpen.login.kanooh.be/sites/default/files/atoms/files/08%20CP%20ECA%20Externe%20veiligheid%20191021.pdf>

Nucleaire veiligheid

Zoals hoger aangegeven valt het deel nucleaire veiligheid valt niet onder het aspect externe veiligheid. Meer nog, dat is hier expliciet van uitgesloten. Het Team Externe Veiligheid heeft geen enkele bevoegdheid op het vlak van nucleaire veiligheid en doet hier dan ook geen enkele uitspraak over. Het FANC is de instantie die zal aangeven hoe het deel nucleaire veiligheid dient onderzocht te worden. Het FANC zal daarom wel mee betrokken worden bij de opmaak van het RVR.

Aanvullend zal hier ook worden nagegaan welke elementen een impact kunnen hebben op de goede en veilige werking van de kerncentrale (hoogspanningslijnen, bemaling, ontsluiting kerncentrale...).

16.4.5 Analyse van de landbouwsector

Elke landbouwstudie start met een desktopanalyse die een algemeen beeld geeft over de landbouwsector in de betrokken streek. Na een algemene inleiding, die de opdracht situeert, wordt overgegaan tot de omschrijving van het juridisch kader en het beleidskader.

- Beschrijving juridisch en beleidskader

De studie gaat dieper in op de juridische en beleidsmatige aspecten van de landbouwsector, met aandachtspunten voor het specifieke projectgebied. Voor deze zone op Linkeroever zal bijvoorbeeld de impact van het SBZ-gebied aan bod komen.

- Situering van landbouwgebruik in het projectgebied

De omschrijving van het landbouwgebruik in het projectgebied gebeurt op basis van de perceel registratie. Hierbij wordt ingegaan op het ruimtegebruik, maar ook op de lokalisatie van de landbouwbedrijven en het bodemgebruik.

Het projectgebied bestaat in deze specifieke opdracht uit twee delen: de in te richten industriële zone en de zone voor natuurcompensatie.

Een toepassing voor dit gebied op basis van de perceel registratie van 2019 geeft aan dat binnen de ECA-zone vandaag nog 120ha in landbouwgebruik is. Deze gronden zijn in gebruik bij 25 landbouwers.

Ongeveer 90% van deze gronden is in eigendom van de Vlaamse overheid, het Havenbedrijf of de Maatschappij Linkerscheldeover (MLSO). Deze gronden zijn in beheer gegeven aan landbouwers via gebruiksovereenkomsten voor 1 jaar. De overige 10% van de gronden, die nog niet in eigendom zijn van de overheid, het Havenbedrijf of MLSO, zijn in gebruik bij 4 landbouwers.

In het gebied Prosperpolder Zuid zal de nodige natuurcompensatie worden gerealiseerd. Deze zone is reeds volledig in eigendom van de Vlaamse overheid en MLSO. Delen ervan worden vandaag in kosteloos gebruik gegeven aan enkele landbouwers ikv bruine kiekendiefvriendelijke teelten. Na inrichting zullen deze niet langer in landbouwgebruik blijven wat impact heeft op de bedrijfsvoering.

Daarnaast dient bijkomend foerageergebied bruine kiekendief te worden aangelegd. Om het foerageergebied van de bruine kiekendief uit te breiden wordt ingezet op twee sporen. Enerzijds zullen overheidsgronden worden ingezet. Hierbij zullen de huidige gebruikers worden gevraagd om specifieke teelten te verbouwen. Indien zij hier niet wensen op in te gaan, zullen andere landbouwers worden aangesproken. Anderzijds zal de compensatie hoogkwalitatief foerageergebied Bruine Kiekendief permanent worden gerealiseerd op gronden in eigendom van de overheid of nog bijkomende te verwerven percelen. Dit heeft opnieuw impact op de bedrijfsvoering.

Deze impact op de bedrijfsvoering zal in een landbouwimpactstudie worden omschreven.

- Socio-economische verkenning van de landbouwsector in het projectgebied

In dit deel worden de individuele landbouwbedrijven nader omschreven. Daarbij wordt dieper ingegaan op de productietakken, bedrijfstypes en ook de bedrijfskenmerken.

- Samenvatting per deelgebied

Voor dit onderzoek zouden twee gebieden in beschouwing kunnen worden genomen: ECA-zone en natuurcompensatiezone. Per deelgebied zal de situatie van de betrokken landbouwers worden samengevat.

16.4.5.1 *Gevolgen ontwikkeling projectgebied voor de betrokken landbouwers*

Voor de individuele bedrijven gebeurt een screening om te bepalen of de effecten van het project significant zullen zijn. Via een desktopanalyse kunnen de effecten op de uitbating van het landbouwbedrijf bepaald worden en kan worden bekeken of de leefbaarheid van de bedrijven in het gedrang komt.

Op basis van het onderzoek kan een conclusie worden getrokken over de impact van het project op de landbouwbedrijfsvoering en kan een suggestie voor milderende maatregelen worden voorgesteld.

16.4.5.2 *Individuele bevraging betrokken landbouwers*

Het lijkt in eerste instantie niet noodzakelijk een uitgebreide bevraging voor **alle** betrokken landbouwers te organiseren. 90% van de nodige oppervlakte is vandaag reeds in overheidshanden. Via de lokale grondenbank is reeds een flankerend beleid voor deze zone in uitvoering. Hoe de bevraging van de zwaarste getroffen landbouwers eruit ziet, wordt hieronder beschreven.

- Inhoud bevraging

Een bevraging op terrein is mogelijk als blijkt dat voor enkele bedrijven deze aanpak relevante bijkomende informatie kan opleveren. Met een enquête wordt een correct beeld verkregen van de effecten op het landbouwbedrijf en van de wensen van de landbouwers ten aanzien van de beoogde beheer-, inrichtings- of flankerende maatregelen. Het inzetten van bepaalde flankerende maatregelen kan hier aan de orde zijn en verwerving faciliteren. Een enquête kan eveneens interesse voor (vrijwillige) inrichting van foerageergebied voor de bruine kiekendief aan het licht brengen.

- Wie bevragen

De landbouwers werken op vrijwillige basis mee aan de enquête. Het is wel aangewezen de vier landbouwers, die vandaag nog gronden gebruiken die in particulier bezit zijn, te bevragen. De landbouwers, die vandaag deze gronden in 1-jarige pacht gebruiken, weten reeds geruime tijd dat deze gronden voor overheidsdoeleinden zullen worden ingezet. Zij hadden de voorbije jaren de mogelijkheid om hun bedrijfsvoering hieraan aan te passen. Desondanks kan voor een aantal bedrijven het stopzetten van het gebruik van deze gronden een zeer zware impact op de bedrijfsvoering hebben. In voorkomend geval is het toch wenselijk ook van deze groep nog een aantal landbouwers individueel te benaderen.

- Resultaten bevraging

Uit de bevraging kan volgende relevante informatie worden bekomen:

- Toekomstvisie bedrijf, mogelijke opvolging, aanwezigheid verbrede landbouwactiviteiten, investeringen op het bedrijf, ...
- Wensen ten aanzien van flankerende maatregelen
- Mogelijkheden tot bijkomende verkoop van landbouwpercelen
- Interesse voor medewerking realisatie en onderhoud foerageergebied bruine kiekendief
- Andere aandachtspunten

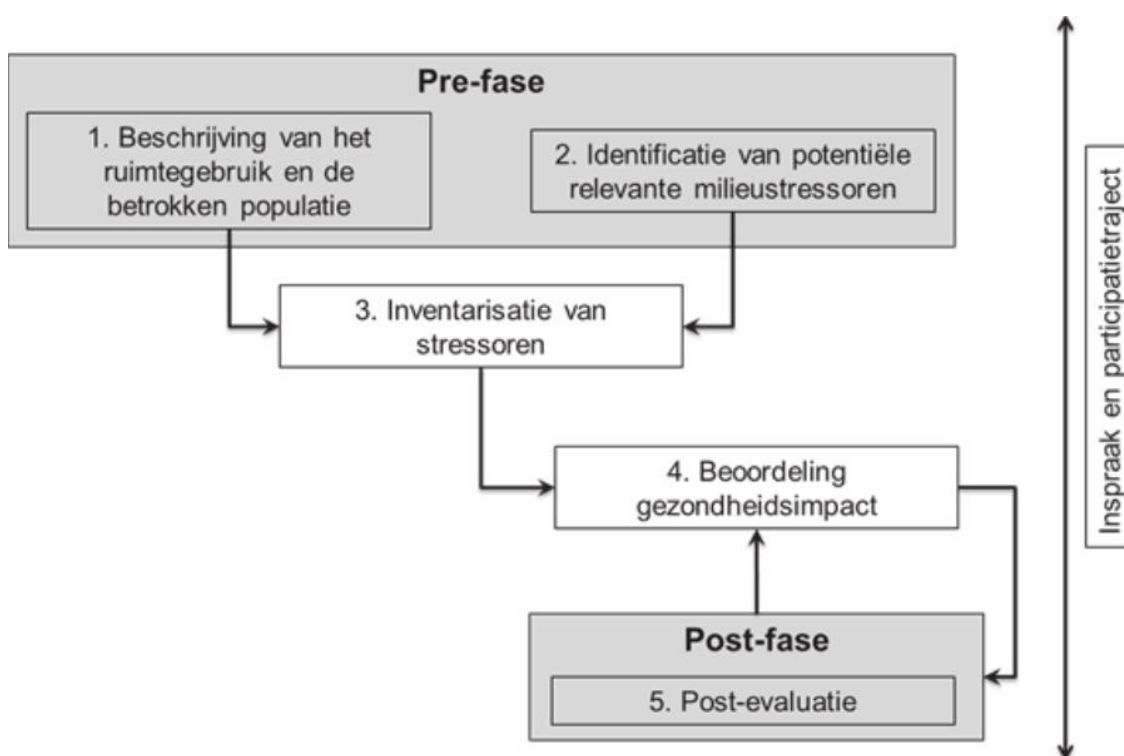
Het is aangewezen bij de 4 landbouwers (met gronden in eigendom) en bij enkele zwaar getroffen bedrijven een enquête uit te voeren om zo bijkomende belangrijke informatie te verzamelen. Wie deze zwaar getroffen landbouwers zijn zal blijken uit de landbouwstudie nadat de locatie van de compensatie foerageergebied Bruine Kiekendief nader is bepaald.

17 ONDERZOEKSMETHODIEK MENS GEZONDHEID

17.1 SCHEMATISCH OVERZICHT VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoek naar mogelijke impact op Mens Gezondheid start met de inventarisatie van enerzijds het ruimtegebruik en de betrokken populatie en anderzijds de identificatie van potentiële milieustressoren die op deze populatie een invloed kunnen uitoefenen. Het richtlijnenboek mens gezondheid vat de onderzoeksmethodologie samen in onderstaande schema.

Figuur 17-1: Onderzoeksmethodiek Mens gezondheid



Bron: Richtlijnenboek Mens-Gezondheid

17.2 STUDIEGEBIED AFBAKENING

De afbakening van het studiegebied wordt in eerste instantie overgenomen uit de afbakening die gemaakt is binnen de disciplines geluid en trillingen en lucht. Uit dit onderzoek van de disciplines geluid en lucht zal duidelijk worden tot waar de invloed rijkt van de stressoren. Dit invloed gebied zal beschreven worden.

17.3 INVENTARISATIE

Het ruimtegebruik, dat wordt geïnventariseerd omvat o.a. woonzones, landbouwactiviteit, waterwinningsgebieden, recreatie, scholen, bejaardencentra en kinderdagverblijven (zie samenvattende tabel). In het geval er plannen zijn om het ruimtegebruik op korte of langere termijn te wijzigen, wordt dit aangeduid in de tabel als 'gepland ruimtegebruik' (ontwikkelingsscenario's). De beschrijving wordt gegeven voor het totale invloedsgebied van de berekende of ingeschatte stressoren.

De **bevolkingsgroepen** welke binnen de grenzen van het studiegebied verblijven, zullen worden beschreven volgens bevolkingsdichtheid en demografische opbouw. Er zal een doorkijk gemaakt worden naar 2030 op basis van de demografische groeicijfers. Voor de verdeling van de bevolking (ruimtegebruik) kan de verdeling van de bestaande toestand worden aangehouden bijgesteld met gekende (vergunde) ontwikkelingen. Woonuitbreiding kan als ontwikkeling worden meegenomen. .

Van zodra de disciplines lucht en geluid het studiegebied hebben afgebakend zal in een samenvattende tabel (zie voorbeeld Tabel 17-1:) het ruimtegebruik in het studiegebied en de betrokken populatie worden opge-lijst. Het aantal scholen, speel- en sportterreinen e.d. wordt aangeduid en de benaderde afstand en de windrichting tot het projectgebied. Verder wordt aangegeven welk percentage van het invloedsgebied ingenomen wordt door woonzone, landbouw, natuur,... . Voor de populaties die in het gebied wonen worden de aantallen of het percentage gegeven.

Tabel 17-1: Overzichtstabel van aspecten ruimtegebruik en betrokken bevolking in het studiegebied van de inrichting. De beschrijving wordt gegeven voor het totale invloedsgebied (MER Richtlijnsysteem Mens Gezondheid)

STAP 1: ruimtegebruik & popula- tie	Eenheid	Invloedsgebied		Argumentatie
		Aantal of % van gebied + aantal hectare	Afstand & windrichting tot bron	
RUIMTEGEBRUIK				
Kinderdagverblijven	aantal			
Kleuterscholen	aantal			
Basisschool	aantal			
Secundaire school	aantal			
Speelterreinen, vakantieverblij- ven	aantal			
Sportterreinen, scoutsterrein, speelbos,...	aantal			
Ziekenhuizen	aantal			
Bejaardentehuizen/woon-zorg centra, assistentiewoningen	aantal			
Woonzone	% van studie- gebied			
Landbouwactiviteit	% van studie- gebied			
Watergewinningsgebied: opp. water + grondwater	% van studie- gebied			
Groenzone/natuur	% van studie- gebied			
Andere: (specifieer)				
POPULATIE				
Totaal aantal inwoners	aantal			
Kinderen<=5j	aantal			
Kinderen 6-18j	aantal			

STAP 1: ruimtegebruik & populatie	Eenheid	Invloedsgebied		Argumentatie
		Aantal of % van gebied + aantal hectare	Afstand & windrichting tot bron	
Andere: (specifieer)				
[3] Kinderen(6-18j) en peuters (<=5jaar) worden onderscheiden, omdat deze laatste meer pica gedrag vertonen, d.w.z. niet-eetbare dingen in de mond steken, waardoor de blootstelling groter is (bv. via grond, stof, houtschilfers, stro,...).				

Eveneens ter inventarisatie zullen in samenwerking met de resultaten van Lucht en Geluid en overige disciplines de relevante stressoren worden bepaald. De tabel geeft hierover reeds een eerste aanzet. De kruisjes worden momenteel als relevante stressoren aanzien (dit kan wijzigen in het onderzoek).

Tabel 17-2: Potentieel relevante milieustressoren

STAP 2: Stressoren	Specifieke omschrijving stressor en/of bron, gezondheidsimpact	Argumentatie waarom stressor niet wordt opgenomen
Chemische stressoren		
Stressoren uit de sectorspecifieke lijst hier op te lijsten	voornamelijk aan verkeer gerelateerde stressoren. Blootstelling en effecten van elementair koolstof, fijn stof (PM2.5) en stikstofdioxide als de belangrijkste indicatoren voor gezondheidseffecten van verkeer.	
Andere stressoren dan deze opgenomen in bovengenoemde lijst:...		
Geur		
Fysische stressoren		
Geluid	X	
Trillingen		
Wind		
Licht	X	
Schaduw		
Warmte		
EM-straling	X	
Andere:		
Biologische stressoren		
Infectiegevaar		
Acuut gevaar voor vergiftiging		

STAP 2: Stressoren	Specifieke omschrijving stressor en/of bron, gezondheidsimpact	Argumentatie waarom stressor niet wordt opgenomen
Chronische toxiciteit		
Allergenen		
Overlast van ongedierte		
Andere:		
Nabijheid groene ruimte		Weinig relevant rekening houdende met context

17.4 SELECTIE VAN STRESSOREN

De tabel "selectiecriteria" (Tabel 17-3:) geeft selectiecriteria voor de milieustressoren (in lucht) die behandeld worden in het MER (overgenomen uit het vorige richtlijnenboek Mens-Gezondheid). Een blootstelling (via lucht) dient verder onderzocht te worden indien:

- de bestaande achtergrondimmissie boven 80% van de advieswaarde ligt; of
- indien de bijdrage door de beschouwde activiteit meer is dan 1% van de norm/advieswaarde, of t.o.v. de huidige toestand; of
- indien er lokale bezorgdheid aanwezig is of reeds bestaande klachten zijn.

Bij chemische, fysische en biologische agentia waarvoor niet altijd advieswaarden beschikbaar zijn, wordt de stressor belangrijk geacht als er hinder, verstoring in gedrag/activiteit of gezondheidseffecten te verwachten zijn en/of als er bestaande gegronde en structurele klachten zijn. Ingeval van geluid als milieustressor wordt verder onderzoek nodig geacht bij stijging van het omgevingsgeluid met 3 dB of meer en/of bij klachten in het gebied.

Tabel 17-3: "selectiecriteria": Selectiecriteria voor verder te karakteriseren blootstellingen aan fysische, chemische en biologische agentia (waar mogelijk, vnl. voor blootstelling via lucht)

Blootstelling verder onderzoeken indien:	Wettelijke norm		Wetenschappelijke advieswaarde		Huidige toestand
Achtergrondimmissie	80%	OF	80%	/	/
OF					
Bijdrage door de beschouwde activiteit	1%	OF	1%	OF	1%
OF					
Reeds bestaande (gezondheids)klachten					
OF					
Reeds bestaande onrust bij de bevolking					

Na deze selectie zal de inventarisatie van stressoren worden vervolledigd. De Tabel 17-4: zal worden aangepast op basis van de resultaten uit het onderzoek van de verschillende disciplines. Niet alle stressoren zullen relevant zijn. De concentraties met en zonder ECA zullen aangeleverd worden via de respectievelijke disciplines.

Tabel 17-4: inventarisatie van stressoren

STAP 3: Inventarisatie stressor	Bron omschrijving	VOOR	NA	Klachten
Chemische stressoren				
Stressoren verkeers-genererende plannen en projecten		Concentraties (jaargemiddelde of ander tijdsvenster indien relevant)	Concentraties (jaargemiddelde of ander tijdsvenster indien relevant)	
Stressoren uit de sectorspecifieke lijst hier op te lijsten		Concentraties (jaargemiddelde of ander tijdsvenster indien relevant)	Concentraties (jaargemiddelde of ander tijdsvenster indien relevant)	
Geur		P98 of hoger percentiel	P98 of hoger percentiel	
Andere:...		concentratie	concentratie	
Fysische stressoren				
Geluid (indien mogelijk zowel % als in absolute getallen) => indien grote verschillen tussen deelgebieden, kan verwezen worden naar kaart met het aantal per raster...		Geluidsdrukkniveau en afname volgens afstand en dag-nacht cyclus, % gehinderden, % slaapverstoorden	Intensiteit en afname volgens afstand en dag-nacht cyclus, % gehinderden, % slaapverstoorden	
Trillingen (telkens aangeven wat met intensiteit bedoeld wordt)		Intensiteit en afname volgens afstand en dag-nacht cyclus	Intensiteit en afname volgens afstand en dag-nacht cyclus	
Licht, schaduw	Voor slagschaduw ook rekening houden met klimatologische omstandigheden, zonnestand,...	Intensiteit en afname volgens afstand	Intensiteit en afname volgens afstand	
Visuele hinder		Intensiteit en afname volgens afstand	Intensiteit en afname volgens afstand	
Warmte		Intensiteit en afname volgens afstand	Intensiteit en afname volgens afstand	
EM-straling		Aantal volwassenen en kinderen (<15j) binnen contouren van 0.4 µT	aantal volwassenen en kinderen (<15j) binnen contouren van 0.4 µT	
Andere:				

STAP 3: Inventarisatie stressor	Bron omschrijving	VOOR	NA	Klachten
Biologische stressoren	Aard organisme/voorkomen in milieucompartiment			
Infectiegevaar		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Acuut gevaar voor vergiftiging		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Chronische toxiciteit		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Allergenen		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Overlast/hinder		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Andere:		Grootte (evt. numeriek)	Grootte (evt. numeriek)	
Groene ruimte		Oppervlakte groene ruimte + groentypes ¹² Aantal woningen en aantal inwoners binnen 1 en 3 km	Oppervlakte groene ruimte + groentypes ³ Aantal woningen en aantal inwoners binnen 1 en 3 km	

17.5BEOORDELING

17.5.1Globale beoordelingsstrategie

Gezondheidsrisicoanalyse is de studie van fysische, chemische en biologische agentia in de leefomgeving, die een (relevante) impact kunnen hebben op de gezondheid. Om de impact van een activiteit/instelling op de gezondheid van de betrokken populatie in het studiegebied in het MER te evalueren, wordt rekening gehouden met:

- De ernst van de wijziging in het milieu – indien relevant - afgetoetst aan de mate waarin van overschrijding van advieswaarden.
- De omvang en aard van de bestaande milieudruk en de grootte van de betrokken populatie

De belangrijkste doelstelling van de discipline Mens-Gezondheid is om de mogelijke impact op de gezondheid van de mens in beeld te brengen. Dit wordt bij voorkeur gedaan door het aftoetsen aan bestaande **gezondheidskundige advieswaarden (GAW)** van stressoren afkomstig van de geplande inrichting of activiteit. Indien referentiewaarden niet beschikbaar zijn, of geen metingen/berekeningen voorhanden zijn wordt de inschatting kwalitatief uitgevoerd.

De toetsing t.o.v. grenswaarden/wettelijke normen/richtwaarden gebeurt in de afzonderlijke technische disciplines..

Naast de toetsing aan fysische normen (geluidsniveau versus geluidsnormen) zal ook aandacht besteed worden aan de perceptieve aspecten van geluid en mitigatie van eventuele hinder.

Allereerst zal het **perceptieve karakter** van de geluidseffecten en de mitigatie kwantitatief ingeschat worden aan de hand van mogelijke parameters als *perceived loudness*, en *A-weighted sound pressure levels*. Deze

parameters kunnen de **hinder** aan bepaalde geluidsbronnen inschatten. Daarnaast wordt ook de kwaliteit van het geluid na reductie ingeschat en bijgevolg de verandering in het waargenomen karakter van het geluid. Dit gebeurt aan de hand van de verhouding lage- t.o.v. hoge frequentie tonen.³⁵

Daarnaast zullen de interacties tussen **gewenste en ongewenste geluiden** onderzocht worden, met als resultaat mogelijkheden om gewenste geluiden op te waarderen aan de rand van het projectgebied en zo ongewenste geluiden van het projectgebied zelf te mitigeren. We gaan aan de slag met zowel gewenste maskerende- als gewenste opmerkbare (natuurlijke) geluidseffecten. Om gezondheidsredenen is het doel is hierbij de totale geluidsbelasting van de omwonenden niet te verhogen, ook al is het met een gewenst geluidseffect.

1 36

Aansluitend hierbij wordt onderzocht hoe de **audio-visuele interacties** in dit project specifiek een rol kunnen spelen in geluidsmitigatie. Met inbegrip van mentale gezondheid en stressreductie wordt gekeken hoe groenelementen rust kunnen inbouwen in het landschap, naast mitigatie van de aanwezige geluidshinder.³⁷

Hierna worden concrete **maatregelen** naderbij onderzocht naar hun toepasbaarheid en effect binnen het project. Hierbij worden zowel bestaande maatregelen geëvalueerd, als theoretische concepten uitgewerkt om tot een landschappelijk integreerbare mitigatie te komen.^{38 39 40 41}

Uiteindelijk zal dit bijkomstig leiden tot concrete adviezen omtrent **(groen)ontwerpprincipes** voor optimale geluidsbuftering in zowel de fysische als perceptieve aspecten. Hierbij wordt zowel rekening gehouden met fysische geluidsreductie in de vorm van directe (verstrooiing, reflectie, absorptie) en indirecte (bodem, atmosfeer...) effecten, en met onderliggende psychologische mechanismen van geluidspceptie (dichtheid, continuïteit).⁴²

³⁵ https://users.ugent.be/~bdcoense/assets/pdf/B2/01_NilssonCHAPTER15.pdf

³⁶ https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/4339431/DeBlust_VanRenterghem_2014_Hoofdstuk20EcosysteemdienstRegulatieGeluidsoverlast.pdf

³⁷ <https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/IPO/IPO%20adviezen/IPO-advies%20-%20STeRio%20-%20web%20nieuw.pdf>

³⁸ https://archieff-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/229935/eindrapport_onderzoek_maatregelen.pdf

³⁹ https://www.gezondleven.be/files/milieu/R_AWV-TeamVlaamsBouwmeester_2010_Geluidswerende-maatregelen_Voorbeeldenboek-voor-gewestwegen-in-Vlaanderen_def_0-min.pdf

⁴⁰ <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/31253>

⁴¹ https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Geluidsactieplan_2019_2023_agglomeratie_Antwerpen_1.pdf

⁴² https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/4339431/DeBlust_VanRenterghem_2014_Hoofdstuk20EcosysteemdienstRegulatieGeluidsoverlast.pdf

17.5.2 Beoordelingskaders voor inschatting gezondheidsimpact van de stressoren

Als eerste stap in de beoordeling wordt de noodzaak aan milderende maatregelen bepaald via een scorings-systeem. Deze zogenaamde significantiekaders zijn analoog opgevat aan de beoordeling in de richtlijnenboeken lucht en geluid en trillingen, waar getoetst wordt t.o.v. normen. Bij de toetsing wordt in de discipline Mens-Gezondheid rekening gehouden met de impact (=bijdrage) van het project/plan t.o.v. de gezondheidskundige advieswaarde GAW én de mate waarin de waarde van de stressor (na realisatie van het project/plan).

Tabel 17-5: Beoordelingskader voor inschatting gezondheidsimpact van de stressoren

		Immissie-bijdrage in het deel/studie – gebied	Tussen-score o.b.v. immissie-bijdrage	Bijstelling	Bijgestelde score* o.b.v. immissie NA t.o.v. GAW
		(% GAW)			
Immissie na < 80 % GAW	Toename immissie door project	>10%	-3	Afzwakking wegens immissie na	-2
		3-10%	-2	< 80% GAW	-1
		1-3%	-1		0
		< 1%	0		0
	Afname immissie door project**	< 1%	0		1
		1-3%	1		2
		3-10%	2		3
		>10%	3		3
Immissie na = 80 – 100 % GAW	Toename immissie door project	>10%	-3	Geen bijstelling	-3
		3-10%	-2		-2
		1-3%	-1		-1
		< 1%	0		0
	Afname immissie door project	< 1%	0		0
		1-3%	1		1
		3-10%	2		2
		>10%	3		3
Immissie na > GAW **	Toename immissie door project	>10%	-3	Verstrenging wegens immissie na > GAW	-3
		3-10%	-2		-3
		1-3%	-1		-2
		< 1%	0		-1
	Afname immissie door project	< 1%	0		-1
		1-3%	1		0
		3-10%	2		1
		>10%	3		2

verwijderd ligt van deze GAW. De beoordelingskaders zijn bedoeld om gezondheidkundige knelpunten te signaleren, en te beoordelen hoe dwingend milderende maatregelen op project- of planniveau zijn. Maar ze laten niet toe om de ernst van de (potentiële) impact op de volksgezondheid tussen verschillende stressoren te vergelijken noch in absolute wijze in te schatten.

17.5.2.1 *Beoordelingskader chemische stressoren met gekende gezondheidkundige referentiewaarde*

De beoordeling in mens-gezondheid is complementair aan de beoordeling in discipline lucht: discipline lucht bewaakt de immissiebijdrage t.o.v. de milieukwaliteitsnorm. In discipline mens toetst men aan de GAW en houdt men (expliciet) rekening met het aantal (of %) blootgestelde personen aan toenemende/dalende concentraties in functie van de GAW. Gezondheidkundige advieswaarden kunnen strenger zijn dan milieukwaliteitsnormen. Anderzijds kan discipline mens-gezondheid minder streng zijn voor een bepaalde immissie, indien op die plaats toch geen personen worden blootgesteld en bijgevolg geen gezondheidseffecten kunnen optreden.

Om een methode van “beoordeling” te kunnen toepassen, zijn heel wat “getallen” arbitrair vastgelegd. In Vlaanderen is geen ruim maatschappelijk debat over de (on)aanvaardbaarheid van milieugezondheidsrisico's gevoerd. De keuze van de getallen is arbitrair, pragmatisch en streeft naar uniformiteit met andere beoordelingskaders (o.a. in discipline lucht, internationaal gebruik van (on)aanvaardbaarheid van carcinogene risico's). Het is belangrijk **de inschattingen en scores in de discipline gezondheid NOOIT als absolute inschattingen van ziektelast door een project te interpreteren**. Een verduidelijking van enkele “getallen” en begrippen in het beoordelingskader als illustratie:

Voor drempel-effecten is in principe elke immissie > GAW onaanvaardbaar. Indien de GAW een daggemiddelde (zie CO en SO₂ GAW MER's) is, mag deze waarde geen enkele dag per jaar overschreden worden. (Bij een jaargemiddelde waarde zijn overschrijdingen op dag basis mogelijk op voorwaarde dat het gemiddelde op jaarbasis onder de GAW blijft).

Voor stoffen zonder drempel (er is geen veilige concentratie waaronder geen gezondheidseffecten kunnen optreden) is het minder eenduidig:

- Voor niet-drempel-effecten streeft men naar een zo laag mogelijke immissie:
- voor kanker-effecten wordt een immissie die overeenkomt met een extra kankerrisico van 10⁻⁶ bij levenslange blootstelling gelijk gesteld aan “nul-effect” en 10⁻⁴ aan onaanvaardbaar (tussenin streven naar ALARA, As Low As Reasonably Achievable). Hierbij dient vermeld te worden dat de GAW MER's- bepaald op basis van diepte-analyses- voor de parameters die gebaseerd zijn op carcinogene effecten, allen zonder drempel (genotoxisch carcinogeen) zijn.
- voor niet-drempel-effecten van bv PM_{2,5} kan men ook het ALARA-principe toepassen maar is voor de toepassing van de beoordelingsmethode gezondheid in het MER een pseudo-GAW vastgelegd (ook arbitrair).

Per stressor wordt een beoordeling gemaakt in volgende stappen:

- **Een globale inschatting hoe door realisatie van het geplande project de immissie toeneemt/afneemt in het invloedsgebied** op een raster van 100x100 m² op vrijgegeven adrespunten (gewogen met aantal blootgestelde bewoners/gevoelige bestemming aan een bepaalde immissie-toename/afname).
- **Inschatting van de immissie-wijziging voor gevoelige bestemmingen waarvoor de parameter relevant is voor de gezondheid:** De gevoelige bestemmingen worden gevisualiseerd op de lucht-, geluids- of hinderkaarten. Zo wordt duidelijk in beeld gebracht hoeveel én welke bestemmingen in gunstige zin of in ongunstige zin evolueren in de verschillende bestudeerde scenario's.
- **Een overzicht van de immissietoename/immissiedaling per ruimtelijke eenheid (“zone”) en/of voor de aanwezige gevoelige bestemmingen (+ overzichtskaart)** op een raster van 100x100 m² op vrijgegeven adrespunten. Tijdens het onderzoek zal bepaald worden of het wenselijk is om te werken met kleinere zones / hogere resolutie.

- **Aangezien PM_{2,5} en EC als relevante stressoren worden weerhouden in verkeersgenererende en verkeersdragende projecten zijn supplementaire berekeningen aan de orde.** Voor PM_{2,5} en EC wordt supplementair een berekening gemaakt van het verschil in aantal sterfgevallen en dagen levensverwachting voor en na geplande realisatie. In opdracht van Agentschap Zorg en Gezondheid schreven VITO en Technum in 2015 het rapport: "Ontwikkelen van een methodiek die de gezondheidsimpact in kaart brengt van infrastructuurprojecten die wegverkeer dragen of genereren". Agentschap Zorg en Gezondheid heeft op basis van dit rapport van VITO en Technum PM_{2,5} en EC weerhouden als prioritair voor het illustreren van de gezondheidsimpact van verkeer. Er worden 2 indicatoren weerhouden, namelijk sterfgevallen en levensverwachting (geselecteerd op basis van beschikbaarheid en onderbouwing van de dosis-responscurves).

EC wordt nu nog steeds berekend aan de hand van de NO₂-concentraties, dus eigenlijk is het een maat voor NO₂. Op termijn zullen de EC-immissieconcentraties rechtstreeks kunnen gemodelleerd worden. We stimuleren deze evolutie door nu al rekening te houden met EC. Wanneer er geen informatie beschikbaar is voor de jaargemiddelde EC-concentratie (µg/m³), kan deze dus voor het gebruik in een MER, arbitrair gemiddeld gelijk gesteld worden aan 6% (95% BI 5% tot 7%) van de jaargemiddelde NO₂-concentratie (µg/m³). Toch wordt op de eerste plaats aangeraden om gemeten (gemodelleerde) EC-concentraties te gebruiken om de impact van gezondheid door verkeerspolluenten in te schatten in een MER. Uit: "Ontwikkelen van een methodiek die de gezondheidsimpact in kaart brengt van infrastructuurprojecten die wegverkeer dragen of genereren", 2015, VITO i.o.v. Agentschap Zorg en Gezondheid"

Er zal gewaakt worden over **een juiste communicatie** en duiding van de berekende cijfers. Een bezorgde burger zou de interpretatie van X maanden daling in levensverwachting door luchtverontreiniging zeer persoonlijk kunnen nemen ('mijn leven zal x maanden ingekort worden door lokale luchtverontreiniging'), terwijl dit in werkelijkheid om populatiegemiddelde effecten op de levensverwachting gaat met onzekerheden van modellering, extrapolatie van RR uit een studiegebied naar een ander studiegebied enz.

Voorgestelde werkwijze:

Voor elke **spatiale eenheid i** wordt de "partiële gezondheidsimpact" berekend als:

Partiële gezondheidsimpact $i = (DR) - \text{functie } x \text{ concentratie } i \times \text{aantal blootgestelden } i$

(waarbij 'aantal blootgestelden' gelijk is aan het aantal inwoners (eventueel via gemiddelde bewoning per woning)

De spatiale eenheid wordt gedefinieerd als statistische sector tenzij een hogere resolutie aangewezen is. Eventueel via gemiddelde bewoning per woning

Vervolgens wordt de **partiële gezondheidsimpact gesommeerd** over alle spatiale eenheden i uit het studiegebied:

Gezondheidsimpact studiegebied = som van $i=1$ tot n van gezondheidsimpact i

= (D-R functie) x (som van $i=1$ tot n van concentratie i) x aantal blootgestelden i

In het rapport van VITO wordt aangeraden om ook nog een opsplitsing te maken tussen de winst- en verliesfactoren, met andere woorden: voor hoeveel mensen er een positief effect zal zijn (winst in gezondheid), en voor hoeveel mensen een negatief effect (verlies in gezondheid) bij vergelijking tussen 2 scenario's.

Voorgestelde dosis effectrelatie

(naar : "Ontwikkelen van een methodiek die de gezondheidsimpact in kaart brengt van infrastructuurprojecten die wegverkeer dragen of genereren", 2015, VITO en Technum i.o.v. Agentschap Zorg en Gezondheid)

Polluent	Effect	Dosis-responsrelatie	Eenheid	Toepasbaar op populatie
EC	Sterfgevallen	$5,5 \cdot 10^{-4}$ (95% BI: $3,6 - 8,2 \cdot 10^{-4}$)	per persoon per $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gehele populatie
	Levensverwachting	3,5 (95% BI: 3,0 – 4,0)	maanden per 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gehele populatie
PM2,5	Sterfgevallen	$5,19 \times 10^{-5}$ (95% BI: $3,5 - 6,7 \times 10^{-5}$)	per persoon per $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gehele populatie
	Levensverwachting	21 (95% BI: 14-27) ^a	dagen per $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gehele populatie

17.5.2.2 Beoordeling geluidshinder (geluidshinder ten gevolge van weg en spoor)

Om een inschatting te maken van de mogelijke impact van geluidshinder van een plan of project op de bevolking, wordt rekening gehouden met de wijziging van het totaal aantal ernstig gehinderden.

In oktober 2018 werden nieuwe richtwaarden voor omgevingslawaai gepubliceerd door de WHO. Voor wegverkeer bedragen de richtwaarden volgens de publicatie van 2018: 53 dB(A) voor L_{den} , en 45 dB(A) voor L_{night} . Voor spoorverkeer bedragen deze richtwaarden 54 dB(A) voor L_{den} , en 44 dB(A) voor L_{night} .

Het studiegebied voor geluidshinder en gezondheidseffecten via geluid wordt bepaald door deze recente advieswaarden voor geluid, i.c. $L_{den} = 53 \text{ dB(A)}$ en de $L_{night, outside} = 45 \text{ dB(A)}$ voor wegverkeer en $L_{den} = 54 \text{ dB(A)}$ en de $L_{night, outside} = 44 \text{ dB(A)}$ voor spoorverkeer.

Via gevelbelastingsberekeningen en de aantallen ernstig gehinderden en slaapgestoorden per geluidsbron met en zonder de geplande situatie kunnen verschilkaarten gegenereerd worden. De bespreking geeft weer hoeveel % ernstig gehinderden of slaapverstoorden er zijn door de realisatie van het plan/project (per beoordelingskader) in een worst case benadering. Indien er andere geluidsbronnen aanwezig zijn van een ander type worden deze immers maar beperkt in rekening gebracht. Er zijn mogelijk al ernstig gehinderden door andere bronnen, deze worden niet noodzakelijk bijkomend ernstig gehinderd door de nieuwe bron (vandaar dus worst case).

De berekening van het aantal potentieel ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden zal gebeuren met de formules van Miedema die de dosis-respons-relaties in beeld brengen (conform richtlijnenboek gezondheid). Er zijn verschillende types van geluidsbronnen die elk hun eigen dosis-responscurve hebben. Deze voor wegverkeer en spoorwegverkeer, relevant voor voorliggend project, zijn:

Wegverkeer

- Ernstige hinder: $\%HA = 9,868 \cdot 10^{-4} (L_{den} - 42)^3 - 1,436 \cdot 10^{-2} (L_{den} - 42)^2 + 0,5118 (L_{den} - 42)$
- Ernstige slaapstoring: $\%HSD = 20,8 - 1,05 (L_{nigh}) + 0,01486 (L_{nigh})^2$

Spoorverkeer

- Ernstige hinder: $\%HA = 7,239 \cdot 10^{-4} (L_{den} - 42)^3 - 7,851 \cdot 10^{-3} (L_{den} - 42)^2 + 0,1695 (L_{den} - 42)$
- Ernstige slaapstoring: $\%HSD = 11,3 - 0,55 (L_{nigh}) + 0,00759 (L_{night})^2$

Daarnaast zal het **perceptieve karakter** van de geluidseffecten en de mitigatie kwantitatief ingeschat worden aan de hand van mogelijke parameters als *perceived loudness*, en *A-weighted sound pressure levels*. Deze parameters kunnen de **hinder** aan bepaalde geluidsbronnen inschatten. Daarnaast wordt ook de kwaliteit

van het geluid na reductie ingeschat en bijgevolg de verandering in het waargenomen karakter van het geluid. Dit gebeurt aan de hand van de verhouding lage- t.o.v. hoge frequentie tonen.⁴³

Verder zullen de interacties tussen **gewenste en ongewenste geluiden** onderzocht worden, met als resultaat mogelijkheden om gewenste geluiden op te waarderen aan de rand van het projectgebied en zo ongewenste geluiden van het projectgebied zelf te mitigeren. We gaan aan de slag met zowel gewenste maskerende- als gewenste opmerkbare (natuurlijke) geluidseffecten. Om gezondheidsredenen is het doel is hierbij de totale geluidsbelasting van de omwonenden niet te verhogen, ook al is het met een gewenst geluidseffect.^{1 44}

⁴³ https://users.ugent.be/~bdcoense/assets/pdf/B2/01_NilssonCHAPTER15.pdf

⁴⁴ https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/4339431/DeBlust_VanRenterghem_2014_Hoofdstuk20Eco-systeemdienstRegulatieGeluidsoverlast.pdf

17.5.2.3 *Beoordelingskader elektromagnetische straling*

Voor EM-straling wordt (voor de bestaande toestand en de toestand na realisatie) op basis van het totaal aantal inwoners en kinderen en binnen de contouren van de gezondheidkundige advieswaarde $0.4 \mu\text{T}$ ⁴⁵ een inschatting gemaakt van de potentiële toename van het aantal gevallen van kinderleukemie. Gezien de grote onzekerheid van de impact op de mens is de effectbepaling eerder indicatief te beschouwen.

⁴⁵ Er werd bij bevolkingsonderzoeken een statistisch verband gevonden tussen wonen in de buurt van hoogspanningslijnen en het meer voorkomen van kinderleukemie (oa. Ahlbom (2000) en Greenland et al. (2000)). Het gaat om een statistisch verband, dat wil niet zeggen dat magnetische velden de oorzaak zijn van het meer voorkomen van leukemie. Om te bewijzen dat dat magnetisch veld de oorzaak is, was er bevestiging nodig uit onderzoek op proefdieren en op cellijnen. Dat bijkomend onderzoek heeft nooit kunnen aantonen dat de velden de oorzaak van het meer voorkomen van kinderleukemie zijn. Er bestaat dus nog steeds relatief grote onzekerheid over de effecten.

18 ONDERZOEKSMETHODIEK BIODIVERSITEIT

18.1 STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit wordt afgebakend als het projectgebied met alle mogelijke projectlocaties, en de ruimere omgeving daarvan, waarbinnen mogelijke aanzienlijke directe en indirecte effecten kunnen optreden ten gevolge van het bestudeerde project en dat zowel op vegetaties (terrestrisch, maar ook vaargeul, slikken en schorren), op soortenpopulaties, als op systemen (Schelde-estuarium).

De concrete afbakening van het studiegebied zal dan ook pas kunnen gebeuren wanneer de omvang van de verwachte effecten voor de abiotische disciplines (Water, Geluid, Lucht) gekend is. Voorlopig wordt het studiegebied afgebakend als een zone van 5 km rondom de projectlocaties.

18.2 REFERENTIESITUATIE

Voor het onderzoek naar de biologische kwaliteit in het studiegebied wordt gebruik gemaakt van o.a.:

- Gedetailleerde beschrijving van de vegetatie en fauna-elementen (i.c. vnl. avifauna) ter hoogte van en in de nabije omgeving van het project. Deze beschrijving zal enerzijds gebaseerd zijn op bestaande gegevens (BWK, specifieke studies o.a. m.b.t. instandhoudingsdoelstellingen (Achtergrondnota Natuur), inventarisaties door Natuurpunt, INBO, ANB,...(Beheerscommissie Natuur Linkerscheldeoever) (Monitoring Linkerscheldeoevergebied vanaf 2003), de monitoring van het Schelde-estuarium in het kader van het MONEOS-project en anderzijds op aanvullende observaties van vegetaties in het veld door deskundige.
- Beschrijving van de actuele waarde en kwetsbaarheid van fauna en flora ter hoogte van en in de omgeving van het projectgebied.
- Beschrijving van de onderlinge relaties tussen de biotische factoren en van de relaties tussen de biotische en abiotische factoren (met specifieke aandacht naar relatie met grondwater en naar de relatie met de hydrologische kenmerken van het estuarium).

In het S-MER werd reeds een uitgebreid overzicht van de aanwezige natuurwaarden in de omgeving van het projectgebied opgenomen. Voor dit MER zal deze informatie enerzijds moeten verfijnd worden voor de locaties van het voorkeursbesluit en anderzijds geüpdatet waar nieuwe informatie beschikbaar is over meerder jaren. Verschillende van de gebieden in de omgeving van de haven zijn immers nog in ontwikkeling waardoor belangrijke wijzigingen niet uit te sluiten zijn.

Deze informatie wordt in het MER zelf nog verder gedetailleerd en aangevuld.

18.3 EFFECTANALYSE

18.3.1 Aanlegfase

De effectbespreking tijdens de aanlegfase spitst zich toe op de effecten t.g.v. van de werkzaamheden zoals realiseren van kaaien (kranen, wielladers,...), baggeren, ophogen van terreinen. Eventuele effecten worden voornamelijk verwacht op vlak van **rustverstoring fauna (geluid, licht en straling)** en eventueel **versnippering**. Ook eventuele effecten van **grondwaterstandswijziging** omwille van bemalingen en van verzurende en vermestende deposities vanwege de werkzaamheden (uitstoot machines) worden onderzocht. Indien in de aanlegfase (tijdelijk) specie in de Schelde gedeponeed wordt, zullen ook de eventuele effecten op het vlak van **wijziging van de hydrologie van een waterlichaam** onderzocht moeten worden (bijvoorbeeld effect op

eufotische diepte, zie verder bij exploitatiefase). De effectbeschrijving wordt gebaseerd op de resultaten uit de abiotische disciplines.

18.3.2 Exploitatiefase

Voor de exploitatiefase zijn verschillende effectgroepen relevant: direct ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking, wijziging hydrologische situatie binnendijs, wijziging hydrologie van een waterlichaam (Schelde-estuarium), rustverstoring fauna en eutrofiëring via de lucht. Voor deze effectgroepen wordt in onderstaande paragrafen de methodiek toegelicht.

De effectgroep verzuring wordt niet afzonderlijk besproken. Zoals ook reeds aangegeven in het S-MER wordt het aandeel SO₂ in de depositie via lucht beperkt geacht gezien de eisen die in 2025 opgelegd worden aan de schepen inzake laag S-gehalte in de gebruikte brandstof en het zo goed als zwavelvrij zijn van diesel. Eventuele verzurende effecten omwille van stikstofdepositie worden samen met de eutrofiërende effecten besproken (effectgroep eutrofiëring door lucht).

Direct ruimtebeslag

Direct ruimtebeslag omvat alle effecten die ontstaan door het innemen of op andere wijze vernietigen van (waardevolle) vegetaties of leefgebied van soorten. Ook nieuwe natuur die ontstaat door het project wordt in deze effectgroep besproken.

In dit MER gaat het enerzijds om natuur die verloren gaat bij de ingebruikname van gronden of die ontstaat door nieuwe gebieden in te richten. Hierbij kan winst of verlies van terrestrische vegetaties verwacht worden. Eventuele inname van aquatische habitattypen in het Scheldeestuarium worden hierbij ook meegenomen, maar niet de wijziging in slikken en schorren die kan optreden omwille van wijzigingen in het waterpeil of de stroomsnelheid. Deze laatste effecten worden besproken bij de effectgroep 'wijziging hydrologie van een waterlichaam'.

Het verlies aan terrestrische vegetaties wordt ingeschat op basis van BWK versie 2018, monitoringsgegevens van het INBO indien beschikbaar, eventueel gegevens uit de beheerplannen van de gebieden of eigen observaties. Gegevens over nieuwe natuur die kan ontstaan worden gebaseerd op inrichtingsplannen of expert judgement. Winst of verlies aan vegetaties/habitats wordt uitgedrukt in ha per type ecotoop of habitat.

Naast winst of verlies van terrestrische vegetaties, kan door het project ook winst of verlies voor aquatische vegetaties in het Scheldeestuarium ontstaan. Het verlies aan aquatische habitattypen in de Schelde wordt ingeschat op basis van de meest recente ecotopenkaart van de Benedenschelde van het INBO in het kader van het MONEOS project (momenteel versie 2017). Eventuele winst aan aquatische ecotopen volgt uit de resultaten van de oppervlaktewatermodellering en sedimentologie. Winst of verlies aan vegetaties/habitats wordt uitgedrukt in ha per type ecotoop of habitat.

De winst of het verlies aan vegetaties/habitats wordt vervolgens ook vertaald naar verlies of winst aan leefgebied voor soorten. Hierbij wordt de focus gelegd op de soorten die op Europees of Vlaams niveau beschermd zijn. Waar mogelijk worden de wijzigingen uitgedrukt in aantal broedparen of aantal overwinterende individuen. Wanneer hiervoor niet voldoende gegevens beschikbaar zijn, wordt de wijziging kwalitatief beschreven.

Het nauwkeurig berekenen van deze verliezen zal zich vertalen in een herberekening van de compensatienoden die daarmee gepaard gaan. Het gaat om ecologische infrastructuur die wordt gerealiseerd bovenop de ecologische infrastructuurmaatregelen in functie van instandhoudingsdoelstellingen⁴⁶.

Aanpak compensatie en meer specifiek ProsperPolderZuid. Wat zijn daar de afwegingen en te compenseren zaken.

⁴⁶ In het instandhoudingsbesluit is opgenomen dat er 100 -150 ha ecologische infrastructuur a rato van 10 ha ecologische infrastructuur per blok van 100 ha landbouwgebied nodig is als prioritaire maatregelen om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Alle ecologische infrastructuur die binnen een blok van 100 ha bovenop – bestaande of verder te realiseren 10 ha ecologisch infrastructuur – wordt aangelegd, onderscheidt zich aldus duidelijk van instandhoudingsmaatregelen.

In het kader van het ECA-project zullen de tijdelijke compensatiegebieden Gedempt Doeldok, Opgespoten MIDA's (incl. C59) en Vlake van Zwijndrecht verdwijnen. De soorten die hier tot doel werden gesteld, zullen ergens in het Havengebied Linkerscheldeover een plaats moeten krijgen. Mits een correcte inrichting, komt Prosperpolder Zuid komt hiervoor in aanmerking.

Eerst dient scherp gesteld te worden welke natuurdoelen behaald dienen te worden in Prosperpolder-Zuid. Hierbij wordt teruggerepen naar de oorspronkelijke doelen die vooropgesteld werden voor Gedempt Doeldok, Opgespoten MIDA's en Vlake van Zwijndrecht in het MER Deurganckdok. Hierin werd gesteld dat in deze drie tijdelijke compensatiegebieden plaats moest worden gevonden voor 180 broedparen aan strandbroeders. De benodigde zoekzone hiervoor bedroeg 200 ha. Bij de uiteindelijke inrichting van de gebieden bleek dat slechts 170 ha geschikt leefgebied kon voorzien worden. De overige 30 ha zal permanent worden ingericht in Prosperpolder Noord. Ter hoogte van Prosperpolder Zuid zal dan ook een compensatieopgave van 170 ha moeten ingevuld worden met als doel strand en plas (of volgens de S-IHD 'surrogaatkust').

De soorten die hier een plaats moeten krijgen zijn in de eerste plaats de soorten die in de S-IHD worden vernoemd voor dit natuurdoeltype surrogaatkust:

- Broedvogels: strandplevier (leefgebied), zwartkopmeeuw (leefgebied), kluut (leefgebied);
- Doortrekkende en overwinterende watervogels: bergeend, kluut;

Daarnaast wordt ook rekening gehouden met enkele soorten die ofwel voor een ander natuurdoeltype opgenomen zijn in de S-IHD (visdief) of niet vogelrichtlijnsoorten waarvoor in het MER Deurganckdok ook doelstellingen opgenomen waren (kleine plevier, strandplevier, bontbekplevier en dwergstern).

Ten slotte zal ook moeten rekening gehouden worden met enerzijds soorten die bijkomend voorkomen op de tijdelijke compensatiegebieden (rugstreeppad) of die momenteel reeds voorkomen ter hoogte van Prosperpolder Zuid (bruine kiekendief als foerageergebied).

Versnippering en barrièrewerking

Versnippering of barrièrewerking kan potentieel optreden wanneer terrestrische corridors onderbroken worden, wanneer de continuïteit van slik- en schorhabitats doorbroken wordt of wanneer door verhoogde turbiditeit een barrière ontstaat voor soorten in de Schelde (voornamelijk vissen).

Versnippering van terrestrische corridors zal onderzocht worden door na te gaan of deze aanwezig zijn of verwacht kunnen worden ter hoogte van de zones die ingenomen worden voor industriële ontwikkeling. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar de ecologische infrastructuur in het havengebied. Het belang van het eventuele barrière effect dat optreedt, wordt kwalitatief beschreven.

Versnippering van slik- en schorhabitats kan de immigratie en (her)kolonisatie van soorten sterk bemoeilijken. De mate waarin het project aanleiding kan geven tot versnippering wordt onderzocht op basis van de resultaten van de modellering door IMDC (zie Water Hoofdstuk 10). Het belang van het eventuele barrière effect dat optreedt, wordt kwalitatief beschreven.

Door de ingrepen kan een verhoogde turbiditeit van het Scheldewater ontstaan. Naast directe effecten zoals verstopping van kieuwen, kan dit ook zorgen voor een lokaal zuurstoftekort. Beide factoren kunnen ervoor zorgen dat de migratie van vissen tijdelijk bemoeilijkt wordt. In het S-MER werd echter, mede op basis van discussies tijdens experten-workshops, besloten dat de kans op belangrijke effecten klein is. De periodes waarin een dergelijke barrière zou kunnen voorkomen zullen immers slechts van korte duur zijn waarna de migratie terug kan aangevat worden. Ook wordt geen echte zuurstofbarrière verwacht. In het MER zal bevestigd besproken worden of uit de onderzoeken op projectniveau blijkt dat deze conclusies kunnen behouden blijven of dat toch (beperkte) effecten van barrièrewerking kunnen optreden.

Wijziging hydrologische situatie binnendijks

Door de geplande ingrepen kan lokaal de grondwaterstand wijzigingen. Dit wordt voornamelijk verwacht in de directe omgeving van Prosperpolder Zuid waar een wijziging van het grond- en oppervlaktewaterpeil zal doorgevoerd worden. De grootte van de effecten naar omliggende gebieden wordt bepaald door middel van een grondwatermodel. Met behulp van de 5 cm verschilcontour wordt bepaald of effecten kunnen optreden ter hoogte van gebieden met gevoelige vegetaties. Waar effecten kunnen optreden, wordt nagegaan over welke oppervlakte wijzigingen verwacht worden.

Indien uit de discipline water blijkt dat de ingrepen aanleiding kunnen geven tot verzilting of verzoeting ter hoogte van kwetsbare vegetaties binnendijks, zullen de effecten hiervan eveneens besproken worden. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van literatuurgegevens over de saliniteitsgradiënt waarbinnen de betreffende vegetaties van nature kunnen voorkomen. Waar effecten kunnen optreden, wordt nagegaan over welke oppervlakte wijzigingen verwacht worden.

Wijziging hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam

Door de ingrepen kunnen mogelijke effecten op het oppervlaktewater-regime in de Schelde optreden. Het gaat meer bepaald om mogelijke wijzigingen op het vlak van getijkarakteristieken, stromingskarakteristieken en het sedimentregime. Hierdoor kunnen er (lange termijn) gevolgen voor de aanwezige slikken en schorren optreden. Ook voor soorten kunnen wijzigingen op het vlak van bijvoorbeeld verblijftijden, stroomsnelheden en turbiditeit van belang zijn.

Deze effectgroep zal beschreven worden op basis van de inputgegevens uit de discipline Water.

Een wijziging van de waterstanden (zowel op het vlak van hoogte van de waterpeilen als van overstromingsfrequentie en -duur) kan een belangrijke impact hebben op de arealen slik en schor in de Schelde. Elk direct verlies van slik en schor ten gevolge van direct ruimtebeslag door de geplande infrastructuur wordt negatief beoordeeld (zie hoger). Voor de indirecte wijzigingen door veranderingen in het getij ligt dit enigszins complexer gezien deze kunnen aanleiding geven tot verschuivingen tussen de verschillende types van intergetijden habitats. Deze verschuivingen zijn niet altijd als negatief te beschouwen binnen een (noodzakelijk) dynamisch systeem zoals het Schelde-estuarium. Vooral bij kwaliteitsverlies kan er sprake zijn van significante effecten. Globaal gezien kan gesteld worden dat vooral het aandeel laagdynamisch intergetijdengebied niet mag afnemen. Ook in het S-IHD besluit van 6 juni 2019 wordt gesteld wordt dat de getijamplitude niet mag toenemen. Naast de globale verschuiving in arealen, wordt dan ook vooral gekeken naar een eventuele wijziging van het aandeel laag dynamisch areaal. De wijzigingen worden uitgedrukt in hectare.

Een wijziging van de stroomsnelheid kan zorgen voor gewijzigde sedimentatie- en erosieprocessen en hierdoor ook op het areaal slik en schor. Ook de dynamiek van de slikken en schorren kan gewijzigd worden. Ook hiervoor geldt dat, naast direct ruimteverlies, voornamelijk gekeken wordt naar het aandeel laag dynamisch areaal. De wijzigingen worden uitgedrukt in hectare.

De sedimentconcentratie (zwevend stofgehalte of SPM) heeft een invloed op de lichtdoordringing in de waterkolom en daardoor op de primaire productie. Indirect werken wijzigingen in de sedimentconcentratie hierdoor door op flora- en faunasoorten in de Schelde.

De diepte tot waar nog voldoende licht kan doordringen voor fotosynthese wordt de eufotische diepte genoemd. Deze kan afgeleid worden uit de sedimentconcentraties. Door verticale menging zullen organismen zich echter wisselend in diepere en ondiepere lagen bevinden. Naast de eufotische diepte, is daarom ook de mengdiepte van belang. Voor de Schelde kan de mengdiepte benaderd worden door de gemiddelde diepte. De ratio eufotische diepte / mengdiepte is bepalend voor de tijd waarin een organisme gemiddeld aan fotosynthese kan doen (zie ook discipline Water, wijziging sedimentconcentratie).

Een wijziging in de verhouding eufotische diepte / mengdiepte heeft directe effecten op het fytoplankton en hierdoor ook op de rest van de voedselketen. Bovendien betekent een verminderde primaire productie ook een verminderde zuurstofproductie wat eveneens een impact kan hebben op de aanwezige fauna. Daarnaast kan de concentratie aan zwevende stof ook een meer directe impact hebben op de zoöplanktongemeenschap. Bij een hoge concentratie (ca. 100 g/ml) wordt het voor zoöplankton moeilijker om het fytoplankton efficiënt te begrazen.

De wijzigingen in sedimentconcentraties en de hieruit volgende wijzigingen in de verhouding eufotische diepte / mengdiepte zullen gemodelleerd worden (discipline water) en in de discipline biodiversiteit geanalyseerd op hun verwachte impact op de aanwezige flora en fauna. Dit zal in de eerste plaats gebeuren op basis van de modellering van de primaire productie.

Algen staan in voor de primaire productie in het Scheldeëstuarium. De primaire productie vormt de basis van een ecosysteem omdat het zorgt voor de input van organisch materiaal in het ecosysteem via de fotosynthese en de opname van nutriënten. De primaire productie bepaalt zo in belangrijke mate de grenzen van de draagkracht. Veel primaire productie kan leiden tot zowel positieve als negatieve effecten. Een positief effect kan

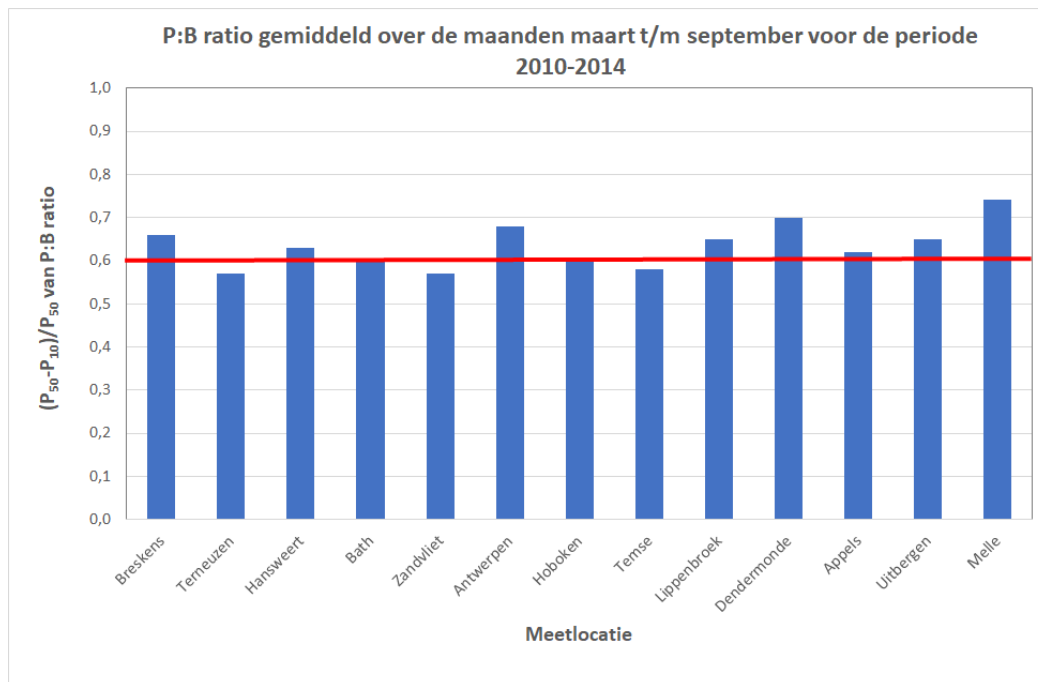
zijn een grotere productie van de hogere trofische niveaus, zoals bijvoorbeeld een hoge biomassa aan schelpdieren en vissen. Een negatief effect kan zijn dat hoge primaire productie kan leiden tot zuurstoftekorten met als gevolg eventueel massaal afsterven van hogere trofische niveaus. Een lage primaire productie kan een relatief lage productie van de hogere trofische niveaus tot gevolg hebben, wat vanuit het oogpunt van de biodiversiteit niet slecht hoeft te zijn.

Het chlorofyl a gehalte op zich kan dan ook niet gelden als een goede maat voor de hoeveelheid energie die kan doorstromen naar hogere niveaus. Een systeem met nauwelijks primaire productie kan toch hoge chl-a waarden bereiken als begrazing ontbreekt. De verhouding primaire productie ten opzichte van biomassa aan algen (P:B ratio) geeft wel een indicatie van de energiedoorstroming. Deze ratio wordt dan ook in de evaluatiemethodiek Schelde-estuarium fase 2 (Holshauer et al., 2011) voorgesteld als toetsparameter. Hierbij geldt dat hoe hoger de ratio is, hoe beter. Een bovengrens wordt in de evaluatiemethodiek niet gesteld.

Uit beschikbare data voor de P/B ratio uit Scheldemonitoring (www.scheldemonitor.be) zijn P/B data te vinden die gebruikt zijn voor het T2015 rapport. Het betreft dagelijkse P/B waarden voor 13 stations verspreid over het hele Schelde estuarium, en dit voor de periode 2010-2014.

De gemiddelde P:B ratio dient te worden beschouwd over de periode van maart t/m september van het jaar, aangezien er buiten deze maanden nauwelijks primaire productie gebeurt. Dit is conform de methodiek die in T2015 wordt gehanteerd. Voor deze maanden zijn gemiddelde P:B ratio's berekend voor elk station afzonderlijk voor de hele beschikbare periode (de zogenaamde P50 waarde). Vervolgens werden de P10 waarde berekend per station, dit is de waarde die slechts 10% van de tijd wordt onderschreden, een waarde die representatief is voor het minimum (uitschieters buiten beschouwing gelaten) van de datareeks. Het verschil P50-P10 per station wat geïnterpreteerd kan worden als een min of meer "maximale" neerwaartse natuurlijke fluctuatie die de P/B ratio vertoont per station ten opzichte van de gemiddelde waarde P50-resulteert min of meer in een constante ratio wanneer deze relatief wordt uitgezet tegenover de gemiddelde P50 waarde voor de verschillende stations: de waarde $(P50-P10)/P50$ schommelt voor alle stations rond 0,6. Figuur 18-1 illustreert de herkomst van dit cijfer. Doordat deze waarde relatief werd gemaakt, levert dit een constante op voor zowel de Westerschelde, de Beneden Zeeschelde als de Boven Zeeschelde.

Figuur 18-1: gemiddelde P:B ratio (maart-september) periode 2010-2014



Bron: Eigen verwerking o.b.v. www.scheldemonitor.be

Een variatie van 10% van deze “maximale” natuurlijke fluctuatie treedt doorheen de meetjaren vaak op, en is klein ten opzichte van de grote natuurlijke variaties die voorkomen. Indien het effect van een ingreep uit ECA kleiner dan 10% van deze waarde is, ofwel 10% van 60% van P50 = 6% van P50, kan het effect als verwaarloosbaar worden beschouwd. Een waarde die meer dan 25% van deze waarde bedraagt, ofwel 25% van 60% van P50 = 15% van P50, wordt beschouwd als een aanzienlijk negatief effect. De afwijking van P/B ratio ten opzichte van de huidige situatie kan hiertegen worden afgewogen.

In het S-MER werd nagegaan of de onderzochte alternatieven aanleiding zouden kunnen geven tot een toename van het zoutgehalte (verzilting). Uit de analyse bleek dat de verwachte wijzigingen van de saliniteitsgemiddelden en – amplitudes verwaarloosbaar waren ten opzichte van de natuurlijke variatie. Eventuele effecten van verzilting in het Scheldeëstuarium worden dan ook niet verder onderzocht in dit MER.

Rustverstoring fauna

Voor geluidsverstoring wordt gewerkt met een kwetsbaarheidsbenadering. De input voor de effectbeoordeling komt vanuit de discipline geluid. Op basis van GIS-overlay van de relevante geluidscontouren op het voorkomen van natuurwaarden en leefgebied van voor geluidsverstoring gevoelige soorten wordt de impact begroot. Dit gebeurt op basis van drempelwaarden uit de literatuur. Het effect wordt uitgedrukt als het aandeel van de populatie of het aandeel van de oppervlakte leefgebied dat verstoord wordt.

Ook **verlichting** kan een bron van verstoring zijn voor fauna. Er zijn veel gesuggereerde risico's van verlichting voor dieren zoals de afname van de populatie door barrièrewerking, sterfte als gemakkelijke prooi, aanrijdingen met wegverkeer of aanvaringen met wegverlichting door aantrekking, desoriëntatie of onaangepast gedrag, aantasting of mislukking van de voortplanting door desynchronisatie of door conditievermindering; vroegtijdig uit winterslaap komen; verlate wegtrek In het MIRA Themabeschrijving Lichthinder (MIRA, 2013) wordt hierop ingegaan. Zij vermelden een aantal soorten of soortgroepen waarvoor een effect van verlichting is aangetoond. Het gaat hierbij om vleermuizen, andere zoogdieren zoals reeën, veldmuizen en ratten, glimwormen en vuurvliegjes, sommige vogelsoorten (o.a. grutto's in weidegebieden) en salamanders. Hoewel er een effect kon aangetoond worden, bleek het uiteindelijke effect op populatieniveau meestal beperkt.

Algemeen kan besloten worden dat de eventuele voorziening van verlichting een bron van verstoring kan zijn voor de tot doel gestelde vogels en vleermuizen. Of dit een impact zal hebben op de staat van instandhouding van deze soorten is onduidelijk. In het MER zal onderzocht worden waar een toename van verstoring door verlichting kan verwacht worden en of op die locaties gevoelige soorten of soortgroepen voorkomen. De mate van verstoring wordt kwalitatief ingeschat. Een relevante zone voor mogelijke lichteffecten is de Vlake van Zwijndrecht met het naastliggende Groot Rietveld. Die zullen hier specifiek onderzocht worden.

Een laatste belangrijke vorm van verstoring is de aanwezigheid van mensen. Gezien de situering van het project in havengebied, wordt niet verwacht dat op dit vlak effecten zullen optreden die belangrijker zijn dan deze van geluids- of lichtverstoring. De effecten worden in het MER dan ook niet verder onderzocht.

Verzuring en vermesting door lucht (N-depositie)

Een effect van eutrofiëring en verzuring wordt voor dit project voornamelijk verwacht indien er relevante stikstofdepositie optreedt ter hoogte van hiervoor gevoelige habitats of vegetaties. Zoals hoger aangegeven, worden buiten stikstofdepositie geen verzurende effecten of eutrofiëring via lucht verwacht. Of SO₂ emissies alsnog relevant kunnen zijn, ondanks de verstrengde eisen vanaf 2025, zal blijken uit de discipline lucht. De analyse voor stikstof (en in voorkomen geval zwavel) zal gebaseerd worden op de resultaten van de discipline lucht.

Om te weten hoeveel terrestrische natuur (bos, heide & soortenrijk grasland) door eutrofiëring (en ook verzuring) door atmosferische depositie beïnvloed wordt, is het nodig om de draagkracht tegen verzuring / eutrofiëring te kennen. Deze draagkracht wordt uitgedrukt als de kritische last. Dit is de maximaal toelaatbare depositie per eenheid van oppervlakte voor een bepaald ecosysteem zonder dat er - volgens de huidige kennis - schadelijke effecten optreden. De kritische last verzuring wordt uitgedrukt als 'zuurequivalenten per hectare en per jaar', de kritische last vermesting/eutrofiëring in 'kg stikstof per hectare per jaar'. Effectieve verzuring / eutrofiëring treedt pas op indien de depositie uitstijgt boven een bepaald niveau (men spreekt van critical load of duurzaam depositieniveau). Bijgevolg is de 'kritische last' een uitstekende norm om het effect van de verzurende / eutrofiërende depositie te beoordelen. Naast de kritische last, zijn er voor een aantal vegetatietypes ook nog streefwaarden voor verzurende depositie opgenomen in Vlare II bijlage 2.4.2.

Voor de effectgroep verzuring en vermesting door lucht zijn er afzonderlijke significantiekaders beoordeling ter hoogte van habitatrichtlijngebieden en voor gebieden die daarbuiten vallen. De beoordeling ter hoogte van de habitatrichtlijngebieden gebeurt gebiedsgericht aan de hand van de soortengroepen in het desbetreffende gebied. Dit zal vooral relevant zijn voor de passende beoordeling. Ter hoogte van de andere kwetsbare gebieden wordt het significantiekader gebruikt uit het richtlijnenboek landbouwdieren. Dat laatste is het uitgangspunt voor Tabel 18-3.

18.4 EFFECTBEOORDELING BIODIVERSITEIT EN SIGNIFICANTIEKADER

In Tabel 18-1 wordt de beoordeling van de discipline Biodiversiteit samengevat.

Tabel 18-1: Beoordelingskader discipline Biodiversiteit.

Effectgroep	Criteria
<i>Aanlegfase</i>	
Rustverstoring fauna	- Verstoring door geluid (kwalitatief) - Verstoring door licht of straling (kwalitatief)
Versnippering	- Versnippering terrestrische habitats (kwalitatief) - Versnippering aquatische habitats (kwalitatief)
Wijziging van de grondwaterstand	- Wijziging van de ecohydrologie van een gevoelig habitattyp (ha)

Wijziging hydrologie van een waterlichaam	- Wijziging P:B ratio door wijziging verhouding eufotische diepte/mengdiepte
<i>Exploitatiefase</i>	
Direct ruimtebeslag	- Winst/verlies terrestrische vegetaties/habitats (ha) - Winst/verlies aquatische vegetaties/habitats in het Scheldeestuarium (ha) - Winst/verlies leefgebied soorten (bp, aantallen, oppervlakte leefgebied)
Versnippering/ barrièrewerking	- Versnippering terrestrische habitats (kwalitatief) - Onderbreken continuïteit slik- en schorhabitats (kwalitatief)
Wijziging van de hydrologische situatie binnendijks	- Wijziging van de grondwaterstand van een gevoelig habitat-type (ha) - Verzilting van binnendijkse vegetaties (ha)
Wijziging van de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam	- Wijziging areaal slik en schor door wijziging getij of stroomsnelheid (ha) - Wijziging areaal laagdynamisch intergetijdenareaal door wijziging getij of stroomsnelheid (ha) - Wijziging P:B ratio door wijziging verhouding eufotische diepte/ mengdiepte (%)
Rustverstoring fauna	- Verstoring door geluid (kwalitatief) - Verstoring door licht en straling (kwalitatief)

Gezien de situering van het project binnen habitat- en vogelrichtlijngebied, wordt een **passende beoordeling** opgenomen in het MER.

Een **verscherpte natuurtoets** wordt opgenomen omwille van de ligging in VEN-gebied. Daarnaast worden ook een **gewone natuurtoets** en een **toets aan het soortenbesluit** opgenomen.

In *Tabel 18-2* worden de significantiekaders gegeven voor de effectgroepen direct ruimtebeslag, versnippering/barrièrewerking, wijziging van de hydrologische situatie binnendijks, wijziging van de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam en rustverstoring fauna.

Tabel 18-2: Significantiekader discipline Biodiversiteit.

Effectgroep	Beoordeling effect	Score
Ruimtebeslag		
Belangrijke oppervlakte-inname van waardevolle ecotopen of habitats en/of belangrijke, negatieve impact op populatieniveau	Aanzienlijk negatief	-3
Matige oppervlakte-inname van waardevolle ecotopen of habitats en/of matige, negatieve impact op populatieniveau	Negatief	-2
Geringe oppervlakte-inname van waardevolle ecotopen of habitats en/of geringe, negatieve impact op populatieniveau	Beperkt negatief	-1
Nagenoeg geen oppervlakte-inname van ecologisch waardevolle habitats of leefgebieden, geen wezenlijke effecten op populatieniveau	Geen effect	0
Geringe oppervlakte-toename van waardevolle ecotopen of habitats en/of geringe, positieve impact op populatieniveau	Beperkt positief	+1
Matige oppervlakte-toename van waardevolle ecotopen of habitats en/of matige, positieve impact op populatieniveau	Positief	+2
Sterke oppervlakte-toename van waardevolle ecotopen of habitats en/of sterke, positieve impact op populatieniveau	Aanzienlijk positief	+3
Versnippering & ontsnippering		
De ecologische samenhang wordt doorsneden, harde barrière voor belangrijke soorten, samenhang wordt op grote schaal significant	Aanzienlijk negatief	-3

verstoord, permanente barrière of randeffecten; grote impact op belangrijke soorten/ecotopen		
De ecologische samenhang wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; impact op belangrijke soorten/ecotopen	Negatief	-2
De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of barrièrewerking reeds aanwezig, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten	Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang	Geen effect	0
Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten of tijdelijke mitigatie van een bestaand knelpunt	Beperkt positief	+1
Een migratiebarrière worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd	Positief	+2
De ecologische samenhang wordt op diverse locaties verbonden, meerdere migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven	Aanzienlijk positief	+3
Wijziging hydrologische situatie binnendijs		
Permanente wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit van een waardevol, gevoelig natuurstype of soort over een belangrijke oppervlakte	Aanzienlijk negatief	-3
Tijdelijke wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit van een waardevol, gevoelig natuurstype over een belangrijke oppervlakte en/of permanente wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit van een gevoelig waardevol natuurstype over een beperkte oppervlakte	Negatief	-2
Tijdelijke wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit van een waardevol, gevoelig natuurstype of soort over een beperkte oppervlakte en/of permanente wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit van een gevoelig waardevol natuurstype of soort over een beperkte oppervlakte, zeer lokaal effect zonder impact op populatieniveau	Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbare wijziging van de grondwaterstand of grondwaterkwaliteit of wijziging in een gebied waar geen waardevolle, gevoelige natuurstypes voorkomen of kortdurende, lokale wijziging zonder permanente effecten op populatieniveau	Geen effect	0
Beperkt herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	Beperkt positief	+1
Significant lokaal herstel van de standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	Positief	+2
Globaal significant herstel van standplaatskenmerken in overeenstemming met de ecologische potentie van de locatie	Aanzienlijk positief	+3
Wijziging hydrologie van een waterlichaam		
Permanente wijziging het areaal slik en schor of daling van het aandeel laagdynamisch intergetijdengebied over een belangrijke oppervlakte en/of Permanente daling van de gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) met meer dan 15% t.o.v. de referentiesituatie	Aanzienlijk negatief	-3

Tijdelijke wijziging van het areaal slik en schor of permanente daling van het aandeel laagdynamisch intergetijdengebied over een beperkte oppervlakte en/of Permanente daling van de gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) tussen 6 en 15 % t.o.v. de referentiesituatie	Negatief	-2
Tijdelijke wijziging van het areaal laagdynamisch intergetijdengebied over een beperkte oppervlakte en/of Permanente daling van gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) < 6% tov de referentiesituatie	Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbare wijziging van het totale oppervlakte slik en schor en van het aandeel laagdynamisch intergetijdengebied en/of Verwaarloosbare of tijdelijke wijziging gemiddelde P:B ratio (periode maart – september)	Geen effect	0
Tijdelijke toename laagdynamisch areaal over een beperkte oppervlakte en/of Permanente stijging gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) < 6% tov de referentiesituatie	Beperkt positief	+1
Tijdelijke toename slik en schor en/of permanente toename laagdynamisch areaal over een beperkte oppervlakte en/of Permanente stijging van de gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) tussen 6 en 15 % tov de referentiesituatie	Positief	+2
Permanente toename slik en schor en/of toename laagdynamisch areaal over een belangrijke oppervlakte en/of Permanente stijging van de gemiddelde P:B ratio (periode maart – september) met meer dan 15 % tov de referentiesituatie	Aanzienlijk positief	+3
<i>Rustverstoring fauna</i>		
Omvangrijke en effectieve verstoring in een groot gebied waar verstoringgevoelige soorten aanwezig zijn	Aanzienlijk negatief	-3
Matig intensieve en effectieve verstoring in een matig groot gebied waar verstoringgevoelige soorten aanwezig zijn	Negatief	-2
Beperkte en effectieve verstoring in een relatief klein gebied waar verstoringgevoelige soorten aanwezig zijn	Beperkt negatief	-1
Geen of verwaarloosbare wijziging in het geluids- of lichtklimaat ter hoogte van gebieden met verstoringgevoelige soorten	Geen effect	0

Tabel 18-3: Significantiekader biodiversiteit, eutrofiëring door lucht buiten habitatrictlijngebied (richtlijnenboek landbouwdieren)

Effect	Beoordeling effect	Score
Depositie > 50 % van de kritische last/streefwaarde	Aanzienlijk negatief effect	-3
10 % van de kritische last / streefwaarde < depositie < 50 % van de KL/SW	Negatief effect: belangrijke bijdrage aan KL	-2
5 % van de kritische last / streefwaarde < depositie < 10 % van de kritische last / streefwaarde	Beperkt negatief effect: relevante bijdrage aan KL	-1
3 % van de kritische last / streefwaarde < depositie < 5 % van de kritische last / streefwaarde	Beperkt negatief effect: beperkte bijdrage aan KL	-1

Effect	Beoordeling effect	Score
Depositie < 3 % van de kritische last / streefwaarde	Geen of verwaarloosbaar effect	0

Bij het bepalen van de effecten van het project op de stikstofdepositie ter hoogte van de Vlaamse en Nederlandse Natura 2000-gebieden (zie 17.5) zal rekening worden gehouden met de bepalingen uit de Europese Habitatrichtlijn voor het in beeld brengen van de gevolgen voor deze gebieden. De input hiervoor zal komen vanuit de modellering in de discipline Lucht, waar de verwachte deposities van met name stikstof grensoverschrijdend berekend zullen worden. Vervolgens zal op basis van een beschrijving van de specifieke kenmerken per gebied aan de hand van de soortengroepen in het desbetreffende gebied een specifieke, kwalitatieve impactanalyse opgesteld worden. De impactanalyse op de Vlaamse Natura-2000 gebieden zal opgesteld worden in nauwe samenspraak met ANB. De grensoverschrijdende impactanalyse op de Nederlandse Natura 2000-gebieden zal de basis vormen voor structureel overleg met de betrokken provinciebesturen (Noord-Brabant & Zeeland).

18.5 PASSENDE BEOORDELING

Binnen Vlaanderen zijn speciale beschermingszones aangeduid in het kader van internationale verdragen en Europese Richtlijnen. Het betreft de Vogelrichtlijngebieden, de Ramsargebieden en de Habitatrichtlijngebieden.

Het hoofddoel van de Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit, met inachtneming van de vereisten op economisch, sociaal, cultureel en regionaal vlak. Samen met de Vogelrichtlijngebieden vormen de Habitatrichtlijngebieden een netwerk van beschermde gebieden over de hele Europese Unie, Natura 2000 genaamd.

Artikel 6 van de Habitatrichtlijn, ook van toepassing voor Vogelrichtlijngebieden en opgenomen in artikel 36ter van het decreet natuurbehoud, speelt een cruciale rol in het behoud en het beheer van deze gebieden. In dit artikel zijn de bepalingen opgenomen die een behoorlijke integratie en aandacht voor het natuurbehoud en de doelstellingen van de richtlijn moeten waarborgen. Er wordt gesteld dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, een passende beoordeling gemaakt dient te worden van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudings-doelstellingen van dat gebied. Gelet op de conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied geven de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor dat plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat het de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten en nadat zij in voorkomend geval inspraakmogelijkheden hebben geboden.

Gezien de ligging van het geplande project in of nabij een aantal speciale beschermingszones, namelijk het Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Benedenschelde' (BE2301336), het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006), het Vogel- en Habitatrichtlijngebied 'Westerschelde & Saeftinghe' (NL9803061) en het Vogel- en Habitatrichtlijngebied 'Kalmthoutse Heide' (resp BE2100323 en BE2100015) en 'Brabantse wal' (resp NL3009003 en NL9801055), dient voldoende aandacht besteed te worden aan de eventuele effecten van het project op de soorten vegetaties en faunaelementen waarvoor de gebieden aangemeld zijn. In het strategisch-MER ECA is een strategische passende beoordeling uitgevoerd. In deze fase van het project-MER zal deze beoordeling verfijnd worden op basis van het voorliggend ontwerp van het complex project Extra Containercapaciteit in Antwerpen. Hierbij zal de afwezigheid van betekenisvolle negatieve impact op de Europese natuurdoelen worden getoetst. Het initiële studiegebied van 5 km voor de discipline Biodiversiteit kan ter hoogte van de betreffende speciale beschermingszones uitgebreid worden.

De passende beoordeling zal als afzonderlijke bijlage opgenomen worden.

19 ONDERZOEKSMETHODIEK BETAALBAARHEID EN UITVOER- BAARHEID

De te vergunnen werken zullen niet enkel ruimtelijk, maar ook technisch worden uitgewerkt tot op het niveau dat de Vlaamse Regering toelaat een robuust projectbesluit te nemen. Met het oog op de technische uitvoerbaarheid en het beheersen van de uitvoeringstechnische risico's wordt specifieke aandacht besteed aan aspecten die een invloed hebben op de ruimte-inname en ruimtelijke inrichting (bv hellingen, bochtstralen,...) en de kostprijs (bv kunstwerken, ...). Dit omvat onder andere:

- Geotechnisch onderzoek ifv stabiliteit structuren, bouwputten en taluds
- Civieltechnisch ontwerpstudie naar bouw en uitvoeringswijze kaaimuren met bijzondere aandacht voor problematiek slibcellen
- Onderzoek naar inpasbaarheid infrastructuur (bochtstralen, hellingsgraden, noodzakelijke)
- Onderzoek naar inpasbaarheid en dimensionering noodzakelijke kunstwerken (bruggen, tunnels,...)
- Bemalingsstudie
- Heianalyse en trillingsstudie bouwphase

De resultaten van deze onderzoeken zullen samen met de andere thematische onderzoeken (zie hoger) de input vormen voor het geïntegreerd ontwerpproces.

De invloed van technische aspecten op de vlak van milieu (bv grondwater, bodem, landschap,...) wordt in de respectievelijk milieudisciplines behandeld.

Om de 'betaalbaarheid' te kunnen bewaken, wordt op verschillende momenten tijdens de uitwerking van het geïntegreerd ontwerp een (vergelijkende) tussentijdse kostenraming opgemaakt. Hierbij worden zowel de publieke investeringskosten als desgevallend de (meer)kost van essentiële flankerende maatregelen begroot. Dit laat toe om de kosten van het project en de financierbaarheid ervan te bewaken, zowel voor de overheid (toetsing aan de grootte-orde die gehanteerd is in het s-MKBA) als voor private marktpartijen (toetsing aan marktnoden en behoeften, rekening houdend met recente economische evoluties).

20 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Per discipline zal de mogelijke impact buiten de gewestgrenzen worden geëvalueerd.

Er bijzondere aandacht gaan naar Lucht, Klimaat Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie ((samenhang poldersysteem in Vlaanderen en -Nederland), en receptordisciplines Mens Gezondheid, Biodiversiteit (N-depositie)). De evaluaties en beoordelingen zullen in samenspraak met de adviesinstanties van de betreffende gewesten of landen besproken worden tijdens het onderzoek.

21 MONITORING EN EVALUATIE

Zowel de Europese als de Vlaamse m.e.r.-regelgeving beschouwen het opnemen van monitoring als een onderdeel van de milieueffectrapportage. Ook om tegemoet te komen aan leemten in de kennis kan post-evaluatie voorgesteld worden.

Monitoring, als onderdeel van de postevaluatie, beschrijft de toestand en evolutie van bepaalde relevante milieuparameters met behulp van herhaalde metingen. Deze metingen gebeuren met vergelijkbare methoden en hebben een duidelijke doelstelling. De resultaten dienen vergeleken te worden met a priori vastgestelde normen of een significantiekader dat bv. ook gehanteerd werd in het voor die activiteit opgestelde specifieke MER.

De uiteindelijke doelen van monitoring kunnen als volgt worden samengevat:

- het aanpassen of bijsturen van een activiteit, tijdens de uitvoering van een plan of project, indien niet-voorspelde milieueffecten optreden, of indien deze qua grootte en omvang incorrect waren;
- het verbeteren van kennis inzake milieueffecten, met andere woorden het wegwerken van leemten in de kennis. De effecten zoals ze werden beschreven in het MER kunnen worden vergeleken met de werkelijke situatie. Hieruit kunnen dan weer de effectvoorspellings-modellen en –methoden worden verbeterd welke nuttig kunnen zijn voor toekomstige milieueffectbeoordelingen van andere plannen/projecten;
- het evalueren van de effectiviteit van milderende maatregelen, zodat hiermee in een volgend MER rekening kan worden gehouden;
- het controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden die eventueel in de vergunning van het plan of project werden opgenomen (feedback voor het m.e.r.-proces);
- het informeren van derden.

Via specifieke voorwaarden in de vergunning kunnen monitoringsverplichtingen worden opgenomen. Dit kan door middel van een protocol waarin aangegeven staat wat wordt gemonitord, hoe wordt gemonitord en wat er gebeurt met de monitoringresultaten.

Er kan ook gebruik gemaakt worden van bestaande monitoringsprogramma's van de overheid. Zoals gesteld in het DABM kunnen ook 'bestaande monitoringsregelingen' gebruikt worden; er hoeven met andere woorden geen specifieke monitoringsprogramma's uitgewerkt worden als de databehoeften al ingevuld worden door lopende programma's.

Het verdere onderzoek zal uitwijzen voor welke aspecten een post evaluatie zou aangewezen zijn, hoe dit georganiseerd kan worden en wie daarvoor zal instaan. Hieronder worden voor een aantal disciplines reeds mogelijk evaluaties aangehaald.

Water: Monitoring kwaliteit en kwantiteit in de Schelde.. De Schelde wordt reeds intensief gemonitord binnen MONEOS. Moneos werd zo uitgewerkt dat het enerzijds voldoet om aan de doelstellingen van diverse beleidskaders te beantwoorden, anderzijds dat het inzicht kan bieden in het systeem functioneren van het Schelde-estuarium en de effecten van ingrepen/maatregelen in het systeem. Het programma bouwt verder op bestaande monitoringsactiviteiten en streeft naar integratie en afstemming over de grenzen heen.

Bodem: Optimale grondverzetregeling. Tijdens de werken de grondstromen opvolgen in de regio en zo de grondbalansgrondbalans optimaliseren. Dit zal ECA overschrijdend kunnen plaatsvinden.

Mobiliteit: Modal split doelstellingen zijn uit het voorkeursbesluit als voorwaarde beschreven. Mogelijk zullen er flankerende maatregelen bij horen. Aan de hand van trafiekregistraties van hinterlandcontainers (import/export) en verkeerstellingen - al dan niet aangevuld met floating car data - kan de totale verkeersgeneratie, de modal split en evolutie van vrachtverkeer (incl. dagverloop) op strategische locaties gemonitord worden.

Lucht: In en rond het Antwerps havengebied meet de VMM op verscheidene meetplaatsen één of meerdere pollutanten met behulp van (semi)automatische toestellen. Op deze meetplaatsen in het havengebied worden een of meerdere componenten gemeten: zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxides (NO, NO₂, NO_x), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), zwarte koolstof, ozon (O₃), vluchtige organische stoffen (BTEX/VOS), polychloorbifenylen

(PCB's). Naast metingen zijn ook emissieberekeningen en luchtkwaliteitsmodellering noodzakelijk om tot een kwaliteitsvolle monitoring te komen

Geluid: Steekproeven nabij de woonzones omgeving Waaslandhaven

Bouwkundig erfgoed, archeologie: Het grondwateronderzoek zal uitwijzen of er risico's zijn naar invloed op archeologisch erfgoed als gevolg van grondwaterstandswijziging Grondwaterstand

Biodiversiteit: Een monitoringsprogramma voor de opvolging van evolutie van biodiversiteit binnen het projectgebied heeft als doel na te gaan in welke mate voorspelde effecten van ECA zich voordoen waardoor voorziene milderende maatregelen, waar nodig, bijgestuurd kunnen worden. Niet enkel de mate van uitvoering, maar ook de werking van de compensaties is hierbij van belang.

Mens ruimte: Bijhouden ruimtebehoefte

Mens Gezondheid: zie hoger lucht (Fijn stof, NOx), Geluid aan de hand van bv een klachtenregister.

22 LEEMTEN IN KENNIS

Er zal een hoofdstuk worden gewijd aan leemtes in de kennis. Waar relevant zullen deze expliciet vermeld worden en besproken in de discipline specifieke hoofdstukken.

Dit is een “een opgave van de moeilijkheden, technische leemten of ontbrekende kennis die de initiatiefnemer en/of het team van erkende deskundigen eventueel hebben ondervonden bij het verzamelen en verwerken van de vereiste informatie en de gevolgen daarvan voor de wetenschappelijkheid van het rapport.”

Met betrekking tot plan-MER's wordt dit omschreven als “een omschrijving van de wijze waarop de evaluatie is doorgevoerd, met inbegrip van de moeilijkheden ondervonden bij het verzamelen van de vereiste gegevens, zoals technische tekortkomingen of gebrek aan kennis”.

In de praktijk wordt zowel voor plan- als project-MER's meestal voorzien in deze bepalingen door het opnemen van een apart hoofdstuk 'Leemten in de kennis' in het MER.

De leemtes in de kennis hebben betrekking op:

- ontbrekende gegevens of informatie (omdat ze niet bestaan of omdat ze niet konden verkregen worden in het kader van de studie): bv. afmetingen van een nog te bouwen gebouw, aantal voertuigen dat op een bepaalde weg gebruikt,
- ontbrekende kennis: bv. onzekerheden voor toekomstige evoluties, kennis op het vlak van archeologie beperkt tot gekende vindplaatsen, geen informatie in wetenschappelijke literatuur met betrekking tot effect van een bepaalde verstoring op het gedrag van vogels, ...;
- technische tekortkomingen, bv. er bestaat geen goed model of geen voldoende nauwkeurige meetapparatuur om een bepaald fenomeen in beeld te brengen.

Het is de verplichting van de MER-deskundige om deze leemten zoveel mogelijk te dichten, door een grondig onderzoek.

Het wegwerken van mogelijke leemten is overigens ook niet altijd nodig: het voornaamste criterium waar een MER moet aan voldoen is, naast wetenschappelijke correctheid, **bruikbaarheid voor de besluitvorming**. Belangrijk is dan ook dat niet alleen wordt geduwd wat ontbrak in termen van kennis en data, maar ook in welke mate deze lacunes een gevolg hebben voor de wetenschappelijkheid van het rapport en, breder, voor de wijze waarop de conclusies van het rapport ook in afwezigheid van deze gegevens blijven gelden. Als aangenomen kan worden dat de conclusies voldoende robuust zijn in het licht van onvolledige kennis of data, dan kan het MER goedgekeurd worden. Onzekerheid is immers een intrinsiek onderdeel van de wetenschappelijke benadering.

23 AFKORTINGENLIJST

CP	Complex Project
ECA	Extra Containercapaciteit Antwerpen
CCL	Containercluster Linkerscheldeover
PON	Projectonderzoeksnota
LSO	Linkerscheldeover
TGD	Tweede Getijdendok
NID	Noordelijk Insteekdok
VVZ	Vlakte van Zwijndrecht
DD	Doeldok
NCP	Natuurcompensatie
WOW	Westelijke Ontsluitingsweg
NZT	Noordzeeterminal
HSL	Hoogspanningslijnen
PPZ	Prosperpolder Zuid
MER	Milieueffectenrapportage
s-MER	Strategische Milieueffectenrapportage
MKBA	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
s-MKBA	Strategische Maatschappelijke kosten-batenanalyse
TEU	Twenty Foot Equivalent Unit (afmeting container)
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
TGD	Tweede Getijdendok
NID	Noordelijk insteekdok
DD	Doeldok
WLK	Waaslandkanaal West
3DK	Drie Dokken
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
MLSO	Maatschappij Linkerscheldeover
FANC	Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
APA	Algemeen Plan van Aanleg
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
VMP	Vlaams Migratieplan
VAP	Vlaams Adaptatieplan
ETS	Emissies die wel onder het Europees emissiehandelssysteem vallen
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk

SBP	Soortenbeschermingsprogramma
RSV	Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende Milieuvergunning
NO ₂	Stikstofdioxide
PM _{2,5}	Fijn stofdeeltjes kleiner dan 2,5 micrometer
SO ₂	Zwavel dioxide
NH ₃	Ammoniak
NO _x	Stikstofoxide
VMP	Vlaams Mitigatieplan
VAP	Vlaams Adaptatieplan
LEZ	Lage-emissiezone
Bibeko	Binnen bebouwde kom
Bubeko	Buiten bebouwde kom
I/C	Intensiteit/Capaciteit-ratio
PAE	Personenautoequivalent
DOMG	Departement Omgeving
Lden	Day-evening-night level (geluidsbelasting)
Ln timer	Night-noise level
GHA	Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen
Laeq-waarde	Indicator van het gemiddelde geluidsniveau over lange tijd
dB	Decibel
LAeq,T	Indicator voor de geluidsoverlast
DIN 4150 en 1999	Norm voor trillingsmetingen
IMMI	Softwarepakket
SRM	Standaardrekenmethode
ISO	Internationale Organisatie voor Standaardisatie
EC	Roet
NO ₂	Stikstofdioxide
NO _x	Stikstofoxiden (verzamelnaam)
PM _{2,5}	Fijn stofdeeltjes kleiner dan 2,5 micrometer
PM ₁₀	Fijn stofdeeltjes kleiner dan 10 micrometer
UFP	Ultrafijne deeltjes (ook PM _{0.1})
CO	Koolstofmonoxide
CO ₂	Koolstofdioxide
SO ₂	Zwavel dioxide
VOS	Vluchtige organische stoffen

WHO	World Health Organisation
MTR	Maximaal toelaatbaar Risiconiveau
BC	Zwarte Koolstof
RLB	Richtlijnenboek
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
dov	Databank Ondergrond Vlaanderen
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen of polycyclische aromaten
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen of polycyclische aromaten
BWK	Biologische Waarderingskaart
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
ANB	Agentschap Natuur en Bos
SBP	Soortenbeschermingsprogramma
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
HCl	Waterstofchloride
HF	Waterstoffluoride
PCB	Polychloorbifenyyl
AEKG	Afdeling Energie Klimaat en Groene Economie
ETS	Expected time of sailing
NEC	National Emission Ceilings
EIN	Netwerk van Ecologische Infrastructuur
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
HIA	Health Impact Assessment
GAW	Gezondheidskundige advieswaarde
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

24 BIJLAGEN

24.1 Bijlage Lucht

- Bijlage 1 Luchtkwaliteitsdoelstellingen

24.2 Bijlage Vogeleilanden

- Bijlage 2 Vogeleilanden in de Beneden Zeeschelde: Effect op hydrodynamica en sediment transport
- Bijlage 3 Bouwtechnisch voorontwerp vogeleiland CP ECA: Studie lay-outvarianten

24.3 Bijlage Nautisch Onderzoek

- Bijlage 4 Simulatiestudie voor een variant Tweede Getijdendok (deelrapport 8)
- Bijlage 5 Simulatiestudie voor de verkeersafwikkeling van Ultra Large Container Ships in het Deurganckdok en het Tweede Getijdendok

24.4 Bijlage Richtlijnen team MER

- Bijlage 6 Richtlijnen team MER

24.1 LUCHT

Bijlage 1 Luchtkwaliteitsdoelstellingen

24.2 VOGELEILANDEN

Bijlage 2 Vogeleilanden in de Beneden Zeeschelde: Effect op hydrodynamica en sediment transport

Bijlage 3 Bouwtechnisch voorontwerp vogeleiland CP ECA: Studie layoutvarianten

24.3 NAUTISCH ONDERZOEK

Bijlage 4 Simulatiestudie voor een variant Tweede Getijdendok (deelrapport 8)

Bijlage 5 Simulatiestudie voor de verkeersafwikkeling van Ultra Large Container Ships in het Deurganckdok en het Tweede Getijdendok (deelrapport 9)

24.4 RICHTLIJNEN TEAM MER

Bijlage 6 Richtlijnen team MER