Complex project
‘Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen’

Ontwerp MER CCL

Hoofdstuk 13: Evaluatie ECA volgens kaderrichtlijn water (KRW)

26 februari 2026

Vlaanderen
is mobiliteit &
openbare werken

Port of
Antwerp
Bruges

MAATSCHAPPIJ
LINKERSCHELDEOEVER

DOCUMENTINFORMATIE

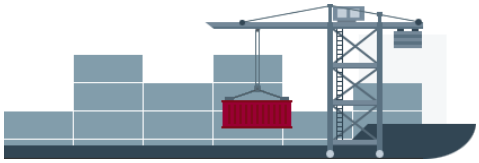
Naam project	Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' (CP ECA)
Rapporttitel	Nota beoordeling ECA volgens kaderrichtlijn water (KRW)
Opdrachtgevers	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Havenbedrijf Antwerpen Maatschappij Linkerscheldeoever
Contactpersoon opdrachtgevers	Dr. Reginald Loyen Programmadirecteur CP ECA Reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
Opdrachtnemer	SHIP
Contactpersoon opdrachtnemer	Filip Lauryssen MER-coördinator CP ECA filip.lauryssen@swecobelgium.be
Projectnummer	6121650020

VERSIEBEHEER

Versiedatum	**Auteur(s) document**	**Doc.verantwoordelijke**	**Doc.screener**
26 februari 2026	MER-deskundigen	Filip Lauryssen	Filip Lauryssen

DISCLAIMER

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



Medegefinancierd door de Europese Unie

Extra Containercapaciteit Antwerpen

Ontwerp MER CCL
Hoofdstuk 13: Evaluatie ECA volgens kaderrichtlijn water (KRW)

Project Acroniem:	ECA
Project titel:	Complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen'
Grant Agreement Nr.	2020-BE-TM-0086-S
Website:	www.cpeca.be
Versie:	5.0-Y
Datum:	26 februari 2026

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

Dit project krijgt financiële steun van de Europese Unie

Inhoudstafel

1 INLEIDING 9

2 BEOORDELINGSKADER 16

2.1 Algemeen beoordelingskader voor sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen 16
2.2 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam Westerschelde NL89_Westsde_OWL 18
2.3 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV (VL17_43) 20
2.4 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde III (VL17_42) 22
2.5 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde II (VL08_41) 24
2.6 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewater Zeeschelde I (VL11_40) 25
2.7 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam "Antwerpse havendokken en Schelde-Rijnkanaal" VL17_187 26
2.8 Beoordelingskader en huidige toestand - Oppervlaktewaterlichaam "Doorloop" L107_333 28
2.9 Beoordelingskader en huidige toestand - Grondwaterlichaam "Scheldepolders" KPS_0160_GWL_3 29

3 EFFECTEN OP DE TOESTAND VAN DE WATERLICHAMEN 34

3.1 Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV 34
3.1.1 Relevante kwaliteitselementen 34
3.1.2 Effectbeoordeling ecologische toestand 37
3.1.3 Effectbeoordeling chemische toestand en specifiek verontreinigende stoffen 50
3.1.4 Besluit effectbeoordeling ecologische en chemische toestand 64
3.2 Oppervlaktewaterlichaam Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal (VL17_187) 65
3.2.1 Relevante kwaliteitselementen 65
3.2.2 Impact op ecologische toestand 66
3.2.3 Impact op chemische toestand en specifiek verontreinigende stoffen 72
3.2.4 Besluit effectbeoordeling ecologische en chemische toestand 77
3.3 Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde III, II en I 78
3.4 Oppervlaktewaterlichaam Westerschelde 79
3.5 Oppervlaktewaterlichaam "Doorloop" 85
3.6 Grondwaterlichaam Scheldepolders 86

4 TOEPASSING UITZONDERINGSBEPALINGEN KADERRICHTLIJN WATER 89

4.1 TOETS IN HET KADER VAN ART. 1.7.2.5.4, §1, EERSTE LID VAN HET WATERWETBOEK..... 89
4.1.1 Situering..... 89
4.1.2 De voorgestelde nieuwe verandering in de fysieke kenmerken van oppervlaktewaterlichamen..... 89
4.1.3 Is er sprake van het niet bereiken van de goede toestand van een grondwaterlichaam, de goede ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam, het goede ecologisch potentieel van een kunstmatig of sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam of het niet voorkomen van achteruitgang van de toestand van een grondwaterlichaam of oppervlaktewaterlichaam? 90
4.1.4 De redenen voor de voorgestelde nieuwe veranderingen zijn van hoger openbaar belang en/of het nut van het bereiken van de betrokken doelstellingen voor milieu en samenleving wordt overtroffen door het nut van de nieuwe veranderingen voor de gezondheid van de mens, de handhaving van de veiligheid van de mens of duurzame ontwikkeling. 90
4.1.5 Alle haalbare stappen en maatregelen worden genomen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan. 92
4.1.6 Het doel dat met de voorgestelde nieuwe veranderingen wordt gediend, kan niet worden bereikt met andere voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen, omdat dit technisch niet haalbaar is of onevenredig hoge kosten zou meebrengen. 99
4.1.7 Toets aan art. 1.7.2.5.5 van het Waterwetboek 100
4.2 TOETS IN HET KADER VAN ART. 5 VAN HET VOORONTWERP VAN DECREET TOT WIJZIGING VAN HET DECREET VAN 18 JULI 2003 BETREFFENDE HET INTEGRAAL WATERBELEID, GECOÖRDINEERD OP 15 JUNI 2018, WAT BETREFT DE UITZONDERING OP HET ACHTERUITGANGSVERBOD VOOR DE VERPLAATSING VAN VERONTREINIGD WATER OF SEDIMENT 102
4.2.1 Situering..... 102
4.2.2 Er is sprake van een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam . 103
4.2.3 De achteruitgang is het gevolg van verplaatsing, door menselijke activiteit, van water of sediment binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of van een ander oppervlakte- of grondwaterlichaam naar een ontvangend oppervlaktewaterlichaam. 103
4.2.4 De verplaatsing veroorzaakt geen netto-toename van de verontreinigde stoffen 104
4.2.5 Alle haalbare stappen worden genomen, in het bijzonder de behandeling van het water, om de overdracht van verontreinigende stoffen te minimaliseren en de nadelige effecten op de toestand van de waterlichamen die door deze verplaatsing geïmpacteerd zijn, te beperken. 104
4.2.6 De samenstelling van het verplaatste water of sediment wordt vastgesteld, en de verplaatsing leidt niet tot een toename van het algemene risico voor de menselijke gezondheid en het milieu in vergelijking met het bestaande risico vóór de verplaatsing. 104
4.2.7 De ontvangende oppervlaktewaterlichamen bevinden zich al niet in een goede chemische toestand met betrekking tot de meeste verplaatste verontreinigende stoffen, in het bijzonder wat betreft de verplaatste meest persistente en bioaccumuleerbare stoffen, en de ecologische toestand of het potentieel van de ontvangende waterlichamen wordt niet verwacht in een lagere klasse terecht te komen door de verplaatsing van de verontreinigende stoffen. 105
4.2.8 De verplaatsing leidt niet tot extra zuiveringsnoden voor drinkwaterproductie. 106
4.2.9 In de ontvangende oppervlaktewaterlichamen is rond elk onttrekkingspunt dat bestemd is voor water voor menselijke consumptie, een specifieke zone afgebakend waarnaar de verplaatsing verboden is. 106
4.2.10 Er zijn geen aanzienlijk betere milieuvriendelijke alternatieven om redenen van technische haalbaarheid of onevenredig hoge kosten. 106
4.2.11 De verplaatsing is onderworpen aan een voorafgaande machtiging, vergunnings- of meldingsplicht, of is onderworpen aan algemeen geldende milieuvoorwaarden die bepaald zijn bij of krachtens het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid. .. 107

4.2.12 Een samenvatting, met inbegrip van informatie over de punten die hierover besproken zijn onder 4.2.5. t.e.m. 4.2.11. en de redenen voor de verplaatsing, wordt opgenomen en toegelicht in de stroomgebiedbeheerplannen. 107

5 ALGEMEEN BESLUIT DOELSTELLING KRW 108

6 MILDERENDE MAATREGELEN 109

7 MONITORING 110

8 LEEMTEN IN DE KENNIS 112

9 LITERATUUR 113

T A B E L L E N

TABEL 2-1: TE BEOORDELEN KWALITEITSELEMENTEN PER TYPE WATERLICHAAM – OVERGANGSWATERS EN KUNSTMATIGE WATERLICHAMEN 16
TABEL 2-2: TE BEOORDELEN KWALITEITSELEMENTEN VOOR STERK VERANDERDE RIVIEREN 17
TABEL 2-3: TE BEOORDELEN KWALITEITSELEMENTEN VOOR EEN GRONDWATERLICHAAM 17
TABEL 2-4: KWALITEITSELEMENTEN EN BEOORDELINGSFACTOREN WESTERSCHELDE 18
TABEL 2-5: BEOORDELING VAN DE ECOLOGISCHE TOESTAND VAN DE WESTERSCHELDE (WATERLICHAAMFICHE) 19
TABEL 2-6: KWALITEITSELEMENT EN PARAMETERS VOOR ZEESCHELDE IV 20
TABEL 2-7: BEOORDELING VAN DE ECOLOGISCHE TOESTAND VAN DE ZEESCHELDE IV (OBV WATERFICHE) 21
TABEL 2-8 KWALITEITSBEOORDELING VAN DE SCHORREN IN ZEESCHELDE IV (2003 EN 2013) RAPPORT INBO.A.3801, 2019 21
TABEL 2-9: BEOORDELINGSKADER EN KWALITEITSELEMENTEN VOOR ZEESCHELDE III 22
TABEL 2-10: KWALITEITSBEOORDELING VAN DE SCHORREN IN ZEESCHELDE III EN RUPEL (2003 EN 2013) RAPPORT INBO A.3801 2019 23
TABEL 2-11: BEOORDELINGSKADER EN KWALITEITSELEMENTEN VOOR ZEESCHELDE II 24
TABEL 2-12: KWALITEITSBEOORDELING VAN DE SCHORREN IN ZEESCHELDE II (2003-2013) INBO.A.3081 2019 24
TABEL 2-13: BEOORDELINGSKADER EN KWALITEITSELEMENTEN VOOR ZEESCHELDE I 25
TABEL 2-14: KWALITEITSBEOORDELING VAN DE SCHORREN IN ZEESCHELDE I (2003 – 2013) INBO.A.3801, 2019 26
TABEL 2-15: BEOORDELINGSKADER EN KWALITEITSELEMENTEN VOOR DE ANTWERPSE HAVENDOKKEN 27
TABEL 2-16: BEOORDELING VAN DE ECOLOGISCHE TOESTAND VAN DE ANTWERPSE HAVENDOKKEN 27
TABEL 2-17: BEOORDELING VAN DE ECOLOGISCHE TOESTAND VAN DE DOORLOOP 29
TABEL 2-18: MILIEUKWALITEITSNORMEN, DREMPELWAARDEN EN ACHTERGRONDNIVEAUS VAN TOEPASSING IN HET STUDIEGEBIED (GRONDWATERLICHAAM KPS_0160_GWL_03) – BRON: VLAREM 30
TABEL 2-19: SAMENVATTING KWANTITATIEVE TOESTAND KPS_0160_GWL_3 (SGBP 2022 – 2027) 32
TABEL 2-20: OVERSCHRIJDINGEN VAN DE KWALITEITSNORM IN 2018, N+’ BETEKENT DAT DE TOESTAND VAN DEZE PARAMETERS VAN ONTOEREIKEND NAAR GOED EVOLUEERDE TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE PLANPERIODE 2012 33
TABEL 2-21 BEOORDELING GRONDWATERLICHAMEN KUST- EN POLDERSYSTEEM 33
TABEL 3-1: CONCENTRATIE AAN VERONTREINIGENDE STOFFEN IN DE LOZING VAN HET BEMALINGSWATER 51
TABEL 3-2: EMISSIEBRONNEN DIE POTENTIEEL GEPAARD GAAN MET HAVENACTIVITEITEN EN FACTOREN DIE HET BELANG ERVAN BEPALEN 57
TABEL 3-3: MAXIMUM ECOLOGISCH POTENTIEEL VOOR FYSICO-CHEMISCHE PARAMETERS 67
TABEL 3-4: CHLORIDE CONCENTRATIE IN WAASLANDKANAAL OP BASIS VAN DRIE VMM-MEETPUNTEN (2020-2026) 67
TABEL 3-5: BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN 70
TABEL 3-6: CONCENTRATIE AAN VERONTREINIGENDE STOFFEN IN DE LOZING VAN HET BEMALINGSWATER 73
TABEL 3-7: MAATLATGRENZEN VOOR CHLOROFYL-A (90-PERCENTIEL) 80

TABEL 3-8: MAATLATGRENZEN VOOR PHAEOCYSTIS BLOEIFREQUENTIE (%)) 80
TABEL 3-9: MAATLATGRENZEN VOOR OVERIGE WATERFLORA 81
TABEL 3-10: OVERZICHTSTABEL WESTERSCHELDE 85
TABEL 3-11 OVERSCHRIJDINGEN VAN DE NORM IN 2018. 'N+' BETEKENT DAT DE TOESTAND VAN DEZE PARAMETER VAN ONTOEREIKEND NAAR GOED EVOLUEERDE TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE PLANPERIODE, 2012. (ROOD: OVERSCHRIJDING NORM, GROEN: GEEN OVERSCHRIJDING, GRIJS: NIET RELEVANT) 86

F I G U R E N

FIGUUR 1-1: HET WATERLICHAAM DE WESTERSCHELDE 13
FIGUUR 1-2: INDELING VAN DE ZEESCHELDE IN WATERLICHAMEN VOLGENS DE DEFINITIE VAN DE KADERRICHTLIJN WATER 13
FIGUUR 1-3: AFBAKENING VAN HET WATERLICHAAM "ANTWERPSE HAVENDOKKEN EN SCHELDE-RIJNKANAAL" IN HET VLAAMS GEWEST 14
FIGUUR 1-4: STROOMGEBIED DE DOORLOOP MET POMPGEMAAL VLAEMSCHEN DIJCK 14
FIGUUR 1-5: GRONDWATERLICHAAM KPS_0160_GWM_3 (ORANJE) 15
FIGUUR 3-1: BEMONSTERINGSZONES BENEDEN-ZEESCHELDE 2024 36
FIGUUR 3-2 VERHOUDING EUFOTISCHE DIEPTE IN DE REFERENTIE EN BIJ DE INRICHTINGSALTERNATIEVEN BOEMERANG, WINKELHAAK EN DUPLEX 62
FIGUUR 3-3 PROCENTUEEL VERSCHIL VAN VERHOUDING EUFOTISCHE DIEPTE-MENGDIEPTE INRICHTINGSALTERNATIEF TOV REFERENTIE 63

1 INLEIDING

Dit hoofdstuk evalueert de potentiële impact van de aanleg- en exploitatiefase van ECA en toetst deze aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water.

Voor de aanlegfase wordt de impact op oppervlaktewater besproken als gevolg van de lozing van gezuiverd bemalingswater, percolaatwater en ander potentieel verontreinigd water afkomstig van de werf (afstromend water van de tijdelijke opslag van verontreinigde gronden) en de mogelijke invloed van de bemaling op het grondwaterlichaam.

Voor de exploitatiefase betreft het een evaluatie van de structuurkwaliteit als gevolg van het bijkomende Tweede Getijdendok en de mogelijke impact van de baggerslib als gevolg van de benodigde baggerwerkzaamheden met invloed op de Schelde.

Naast de Schelde komen ook de waterlichamen Antwerpse dokken en Doorloop aan bod evenals het grondwaterlichaam

Voor een beschrijving van de huidige toestand zijn de meest actuele wetenschappelijke rapporten gebruikt van INBO, VLIZ, MONEOS en CIW. Er kan van uitgegaan worden dat deze data voldoende actueel zijn en niet significant gewijzigd zijn waardoor de effectbeoordeling voldoende accuraat is.

Eén van de sleutelbepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, EU, 2000) is dat de lidstaten moeten voorkomen dat de toestand van de oppervlakte- of grondwaterlichamen achteruitgaat en dat ervoor moeten zorgen dat een goede toestand van het oppervlaktewater en van de grondwaterlichamen wordt bereikt. Zoals duidelijk gemaakt wordt in een arrest van het Europees Hof van Justitie (van 1 juli 2015, bekend als het Wezer-arrest),[1], behoudens toepasbaarheid van het afwijkingsregime vastgelegd in artikel 4, lid 7 van de KRW. Voor Vlaanderen zijn de betrokken bepalingen van de KRW voornamelijk omgezet in het Waterwetboek (zie Afdeling II Milieudoelstellingen, onder meer art. 1.7.2.1.1 t.e.m. art. 1.7.2.5.6). De overheid moet haar goedkeuring voor een project weigeren wanneer dat project de toestand van het betreffende waterlichaam kan verslechteren of het bereiken van een goede toestand ervan in gevaar kan brengen[2], behoudens toepasbaarheid van het afwijkingsregime vastgelegd in artikel 4, lid 7 van de KRW omgezet in artikel 1.7.2.5.4 van Waterwetboek.
Bij de beoordeling is een onderscheid gemaakt tussen aanlegfase en exploitatiefase:

- Tijdens de **aanlegfase** zijn het voornamelijk de bemalingen die een invloed kunnen uitoefenen op zowel het grondwaterlichaam als het oppervlaktewaterlichaam door de onttrekking en lozing van het bemalingswater. De invloed van de bemaling op de toestand van het grondwaterlichaam wordt beoordeeld. Daarnaast wordt ingegaan op de maatlat verontreinigende stoffen en de invloed die deze kunnen hebben op de Milieukwaliteitsnormen (MKN) van de betreffende waterlichamen. Om de geloosde waters op oppervlaktewater te beoordelen heeft de VMM een tool uitgewerkt (impactbeoordeling bedrijfsafvalwater (vanaf 1 juni 2025)) die de beoordeling faciliteert. Deze wordt reeds in het hoofdstuk oppervlaktewater besproken en hier herhaald. Naast bemaling is er tijdens de aanlegfase eveneens een potentieel verontreinigde stroom water tijdens de saneringswerken. Dit kan gaan over percolaatwater dat uit de in aanbouw zijnde saneringsbergingen lekt of afstromende hemelwater vanaf tijdelijk gestapelde verontreinigde gronden. Al het water zal gecontroleerd afgevoerd en gezuiverd worden vooraleer het geloosd wordt.
- Voor de **exploitatiefase** wordt gedetailleerd ingegaan op de maatlatten voor grond- en oppervlaktewaterlichamen die geïmpacteerd kunnen worden. Het exploiteren van een nieuwe getijdendok brengt onderhoudsbaggerwerken met zich mee waarvan de specie in de Schelde wordt gestort. Potentieel verontreinigde afvalwaterstromen worden eveneens geëvalueerd (afstromend hemelwater, percolaatwater vanuit saneringsberging). De invloed van deze wijzigingen op de KRW-doelstellingen wordt via de betreffende maatlatten en deelmaatlatten geëvalueerd voor alle potentieel geïmpacteerde (grond)waterlichamen.

Specifiek bevat art. 4 lid 1 a) i) van de KRW (artikel 1.7.2.1.1 §4 Waterwetboek) de verplichting om de nodige maatregelen te nemen om de achteruitgang van de toestand van de oppervlaktewaterlichamen te voorkomen. Art. 4 lid 1 b) i (artikel 1.7.2.1.1 §4 Waterwetboek) bevat een vergelijkbare verplichting voor grondwater.

[1] In principe uiterlijk 15 jaar na de datum van inwerkingtreding van de Richtlijn, maar onder voorbehoud van verlengingen

Daarnaast formuleert de KRW ook een verbeterdoelstelling die erin bestaat dat ernaar moet gestreefd worden een goed ecologisch potentieel[3] en een goede chemische toestand (voor oppervlaktewater, cf art. 4 lid 1 a) iii)) en een goede toestand[4] (voor grondwater, cf art. 4 lid 1 b) ii)) te bereiken. Voor Vlaanderen zijn deze bepalingen voornamelijk omgezet in het Waterwetboek (zie o.m. art. 1.7.2.1.1).

De effectbeoordeling op de oppervlaktewaterlichamen zal gebeuren voor de relevante stoffen en kwaliteitselementen die de chemische en ecologische toestand van de verschillende potentieel beïnvloede waterlichamen bepalen, waaronder fysico-chemische, biologische en hydromorfologische kwaliteitselementen.

Rekening houdend met de invulling die het zogenaamde "Wezer-arrest" van 1 juli 2015 geeft aan het begrip "achteruitgang" moet nagegaan worden of het gevaar bestaat van een verschuiving van de toestand van minstens één kwaliteitselement (volgens de definitie van Bijlage V bij de Kaderrichtlijn Water) van de bestudeerde waterlichamen naar een lagere beoordelingsklasse[5] of voor een verdere verslechtering wanneer het zich reeds in de laagste klasse bevindt. Ook moet nagegaan worden of het project het bereiken van een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand van het oppervlaktewaterlichaam in gevaar brengt. De ingrepen kunnen zowel tijdens de aanlegfase als de exploitatiefase plaatsvinden. Deze van de aanlegfase zijn typisch enkel aanwezig tijdens een afgebakende periode van aanleg. Deze van de exploitatie blijven gedurende de hele levensduur van het project van kracht.

Niet voor elk van de kwaliteitselementen uit de KRW staan modellen ter beschikking die toelaten de numerieke waarde van een criterium, en dus de mate waarin een bepaalde klassegrens al dan niet wordt overschreden, te bepalen. In die gevallen zal de beoordeling gebeuren op basis van een onderbouwd expertenoordeel, waarbij in geval van twijfel over de omvang van het effect het voorzorgsprincipe zal toegepast worden.

Het oppervlakte- en grondwater wordt ingedeeld in waterlichamen. Een oppervlaktewaterlichaam wordt omschreven als een onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang zoals een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal en een deel van een stroom, rivier of kanaal, een overgangswater of een strook kustwater. Oppervlaktewaterlichamen zijn homogeen van aard en hun lengte varieert van enkele honderden meters tot enkele tientallen kilometers. Het gros van de waterlopen is ingedeeld in een waterlichaam, maar er bestaan ook niet-gecategoriseerde waterlopen, zoals bijvoorbeeld grachten, die niet als waterlichaam zijn aangeduid. Een grondwaterlichaam is een afzonderlijke grondwatermassa in één of meer watervoerende lagen. Het Europese en Vlaamse waterbeleid stelt het bereiken en behouden van een goede toestand van grond- en oppervlaktewaterlichamen voorop. Een verslechtering, of achteruitgang van de toestand moet worden vermeden. Om na te gaan of een vergunning kan verleend worden moeten de effecten op kwaliteitselementen (fysisch-chemische, hydromorfologische en biologische, maar ook verontreinigende stoffen) die de toestand van waterlichamen bepalen onderzocht worden.[6]

Het studiegebied KRW-beoordeling beslaat alle waterlichamen waarvan de toestand mogelijk beïnvloed kan worden door het project of de activiteit. Dat zijn de oppervlakte- en grondwaterlichamen waarop het project of de activiteit rechtstreeks ingrijpt en deze die er mee in verbinding staan als de mogelijke effecten zo ver reiken, of de waterlichamen die veranderen als gevolg van een plan of programma.

De mogelijke operationele effecten van de geplande toestand, met de aanwezigheid van een tweede getijdendok en onderhoudsbaggerwerken, zijn berekend met de voor dit onderzoek geoptimaliseerde modellen: een oppervlaktewatermodel of het Scaldis-model, een Suspended Solids Concentration of SSC-model en een Primaire Productie of PP-model. In deze volgorde gebruiken de modellen elkaars output.

De Vlaamse overgangswateren (zoals de Zeeschelde) hebben het statuut van 'sterk veranderde' waterlichamen; de Antwerpse havendokken het statuut van een 'kunstmatig' waterlichaam. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen worden maximaal en goed ecologisch potentieel (MEP/GEP) als referentiekader gebruikt voor de beoordelingssystemen en niet de pristiene toestand. Dit MEP/GEP werd vanuit een ecosysteembenadering gedefinieerd als het optimaal functioneren van het estuariene ecosysteem. Ecologisch potentieel wordt dan gedefinieerd als het potentieel voor natuurlijke fysische, chemische en biologische processen om zich binnen bepaalde (realiseerbare) grenzen zo goed mogelijk te kunnen ontplooien. De realisatie

[3] Voor sterk veranderde waterlichamen

[4] Zowel kwantitatief als chemisch

[5] Zijn de gevolgen zo groot dat dit voor een stof of kwaliteitselement tot achteruitgang leidt, dan kan/moet er ook worden getoetst aan de uitzonderingsvoorwaarden van art. 4 lid 7 KRW.

[6] Methode voor het bepalen van de effecten op de toestand van waterlichamen, CIW 2024

van dit ecologisch potentieel vergt een aanpak die het lokale niveau en dat van de individuele kwaliteitselementen overstijgt. Daarom werd gekozen voor een geïntegreerde, hiërarchische en schaalafhankelijke benadering bij het vaststellen van het referentiekader en werden, naast de door de KRW verplichte parameters, ook essentiële habitatkenmerken als parameter opgenomen in de evaluatiescores voor de biologische kwaliteitselementen.

De oppervlakten van schor, slik en subtidale ecotopen zijn gebruikt om de hydromorfologische toestand van de overgangswateren te beoordelen. Als MEP werd vanuit een hydromorfologische benadering de minimum bandbreedte berekend die een overgangswater nodig heeft om de typische habitats (slikken, schorren en ondiep water) in stand te kunnen houden in een duurzaam dynamisch sedimentatie/erosie-evenwicht. Langsheen het estuarium is deze 'evenwichtsbreedte' overal evenredig met het verval tussen de geulbodem en gemiddeld hoog water (GHW) en het gemiddeld hoog hoog water (GHHW). Als GEP voor slik en schor werden de instandhoudings-doelstellingen voor het Schelde-estuarium overgenomen: het minimum areaal slik dat voldoende draagkracht voor macrobenthos zal hebben om vissen en vogels van de nodige prooiorganismen te voorzien wanneer de waterkwaliteit aan de vereisten van de KRW zal voldoen. Voor het schor werd, in functie van het schor als siliciumbron, het minimum areaal berekend dat nodig is om onder de huidige waterkwaliteit Si-limitatie voor primaire productie binnen het estuarium te vermijden tijdens het diatomeeëngroeiseizoen.

De chemische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de stoffen waarvoor een Europese norm is vastgesteld (cf. Richtlijn Prioritaire Stoffen - 2013/39/EU). Voor deze stoffen wordt beoordeeld of ze aan de norm voldoen. Als alle stoffen aan de norm voldoen, dan wordt de chemische toestand beoordeeld als "goed". Als één of meer stoffen niet aan de norm voldoen, dan wordt de chemische toestand beoordeeld als "niet goed" (of "voldoet niet") volgens het 'one out all out principe'.

De ecologische toestand wordt bepaald aan de hand van een aantal criteria, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen biologische, hydromorfologische, chemische en fysisch-chemische kwaliteitselementen. Voor elk van de kwaliteitselementen (en, desgevallend, de onderliggende deelmaatlatten) wordt een waarde vastgelegd voor het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) ; Bij de "specifieke verontreinigende stoffen" die onderdeel zijn van de fysisch-chemische kwaliteitselementen en bepalend zijn voor de ecologische toestand, als over de prioritaire verontreinigende stoffen als chemische kwaliteitselementen die bepalend zijn voor de chemische toestand gaat over het onderscheid tussen een score "goed" en "niet goed".

De scores voor de verschillende kwaliteitselementen en maatlatten worden uitgedrukt onder vorm van een zogenaamde Ecologische Kwaliteitscoëfficiënt (EKC)7, waarbij de criteriascores uitgedrukt worden als een fractie van het maximaal ecologisch potentieel (met waarden tussen 0 en 1 dus) en het GEP de waarde 0,75 krijgt. Voor de ecologische toestand van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen wordt het EKC-bereik tussen het GEP en 0 lineair opgedeeld (behoudens enkele uitzonderingen) in een aantal kwaliteitsklassen (matig, ontoereikend en slecht), zoals hieronder voorgesteld:

Klasse Ecologische Kwaliteitscoëfficiënt	Score
MEP	1,00
GEP	> 0,75
Matig	> 0,5
Ontoereikend	> 0,25
Slecht	< 0,25

Voor de beoordeling van het kwaliteitselement "(specifieke) verontreinigende stoffen" binnen de beoordeling van de ecologische toestand, en voor de beoordeling van de chemische toestand, wordt enkel rekening gehouden met het feit of een parameter al dan niet voldoet aan de norm; de mate van over- of onderschrijding wordt daarbij niet in rekening gebracht.

Beoordeling
goed (voldoet aan de norm)
niet goed (voldoet niet aan de norm)
niet gemeten / geen informatie beschikbaar

[7] Of Ecologische Kwaliteitsratio (EKR), met dezelfde betekenis

Voor de omrekening van de scores voor de verschillende deelmaatlatten en kwaliteitselementen naar de finale score van de ecologische toestand worden specifieke rekenregels gebruikt, die kunnen verschillen al naargelang het kwaliteitselement.

De ecologische toestand wordt bepaald door integratie van de beoordeling van de biologische, hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen volgens het 'one-out-all-out' principe.

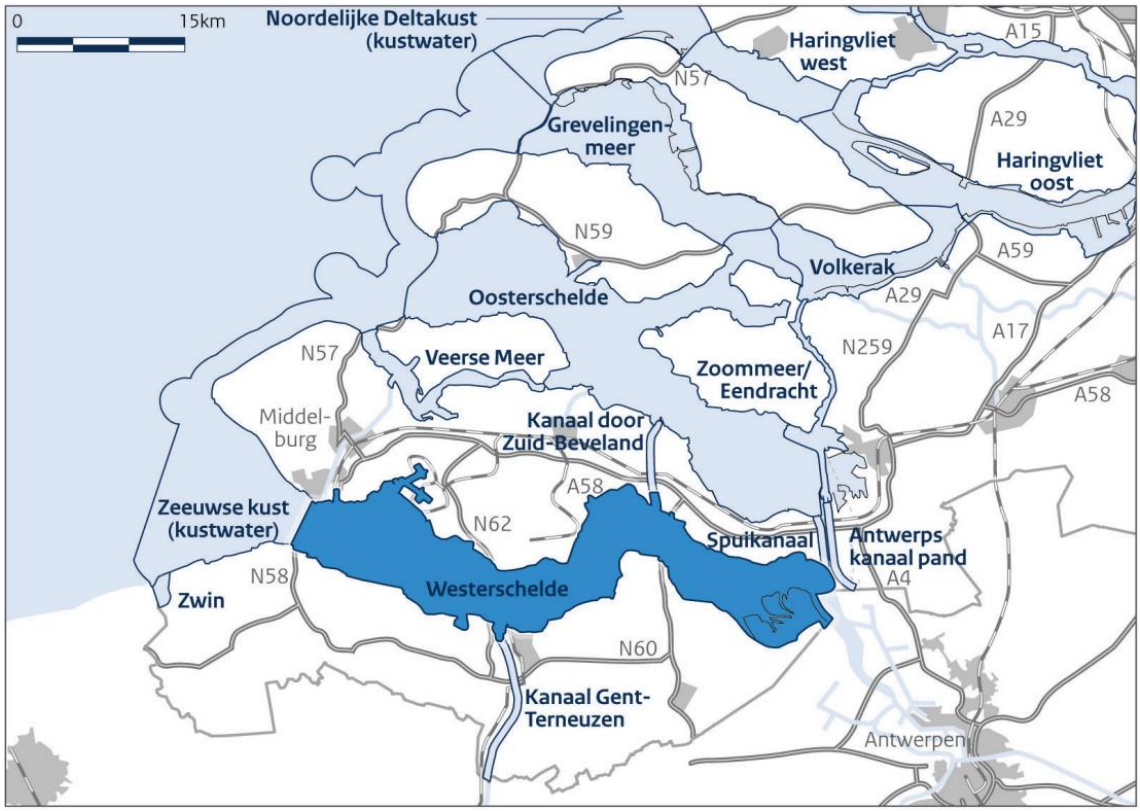
Belangrijk zijn hierbij de volgende regels:

- De specifiek verontreinigende stoffen en de algemene fysisch-chemische parameters kunnen de ecologische toestand niet lager declasseren dan "matig".
- Betreffende de score voor het kwaliteitselement "hydromorfologie" is de beoordeling van de ecologische toestand enkel relevant voor het onderscheid tussen de klassen "zeer goed" en "goed".

Voor een overzicht van de beoordelingsmethoden voor de ecologische (en chemische) toestand van Vlaamse waterlichamen voor de Europese Kaderrichtlijn Water wordt verwezen naar het document 'Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water', Achtergronddocument bij de Stroomgebiedsbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, opgemaakt door de VMM (toestand 2020).

Het project CCL, als onderdeel van ECA, heeft als één van de belangrijkste projectonderdelen een tweede getijdendok (TGD) aan te leggen. Op basis van voorgaande fase in het complex project is er een voorkeursbesluit genomen met een keuze uit negen alternatieven voor ECA. Het TGD takt aan op het bestaande Deurganckdok en zal niet rechtstreeks Slik- of Schorareaal innemen.

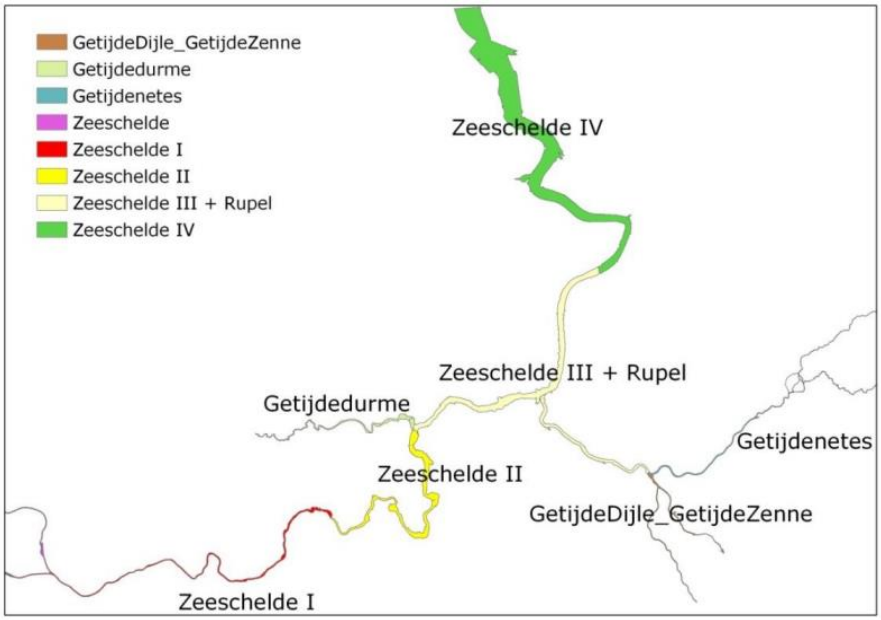
Het complex project ECA omvat eveneens de demping van het Noordelijk Insteekdok in het Waaslandhavenkanaal en de aanpassingen aan de Noordzeeterminal. Voor wat betreft de Noordzeeterminal zal er een afzonderlijk MER en omgevingsvergunning worden opgesteld. Voorliggende evaluatie beperkt zich voor wat betreft de cumulatieve effecten die gepaard kunnen gaan met de Noordzeeterminal tot de gegevens die beschikbaar zijn uit de voorgaande fase van het complexe project, en waarvoor geen reden bestaat om aan te nemen dat die zijn gewijzigd. Ook het storten van onderhoudsbaggerspecie zal plaatsvinden in de momenteel vergunde stortlocaties in de Zeeschelde IV. In dit project-MER ligt de focus op de mogelijke effecten op dit deel van de Schelde en de Antwerpse havendokken. Het stroomafwaartse waterlichaam "De Westerschelde" (NL89_westsde) van Vlissingen tot aan de Nederlands- Belgische grens en ook de stroomopwaartse delen van de Schelde (Zeeschelde III, II, I) worden mee beoordeeld voor zover de effecten potentieel zo ver reiken.



Figuur 1-1: Het waterlichaam De Westerschelde

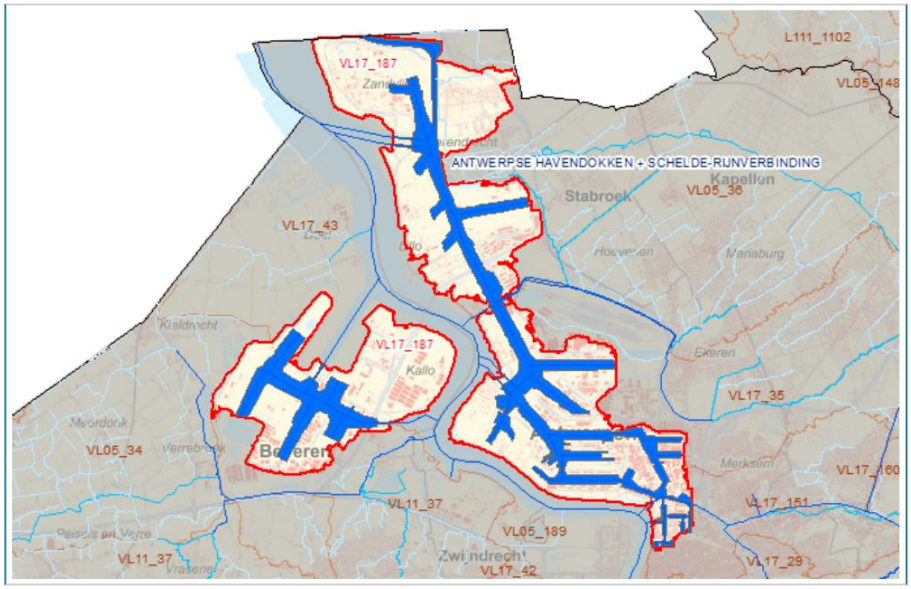
Figuur 1-2 toont alle sterk veranderde waterlichamen:

- Het waterlichaam “Zeeschelde IV”: Dit is het gedeelte van de getijdegevoelige Schelde van de grens tot aan de Kennedytunnel in Antwerpen inclusief het Deurganckdok (Brak macrotidaal laaglandestuarium, type O2)
- Het waterlichaam “Zeeschelde III + Rupel”, van aan de Kennedytunnel tot aan de monding van de Durme, en inbegrepen de Rupel (zwak brak, oligohalien macrotidaal laaglandestuarium, type O1o)
- Het waterlichaam “Zeeschelde II en I”, beide ‘Zoet, mesotidaal laaglandestuarium MLz’



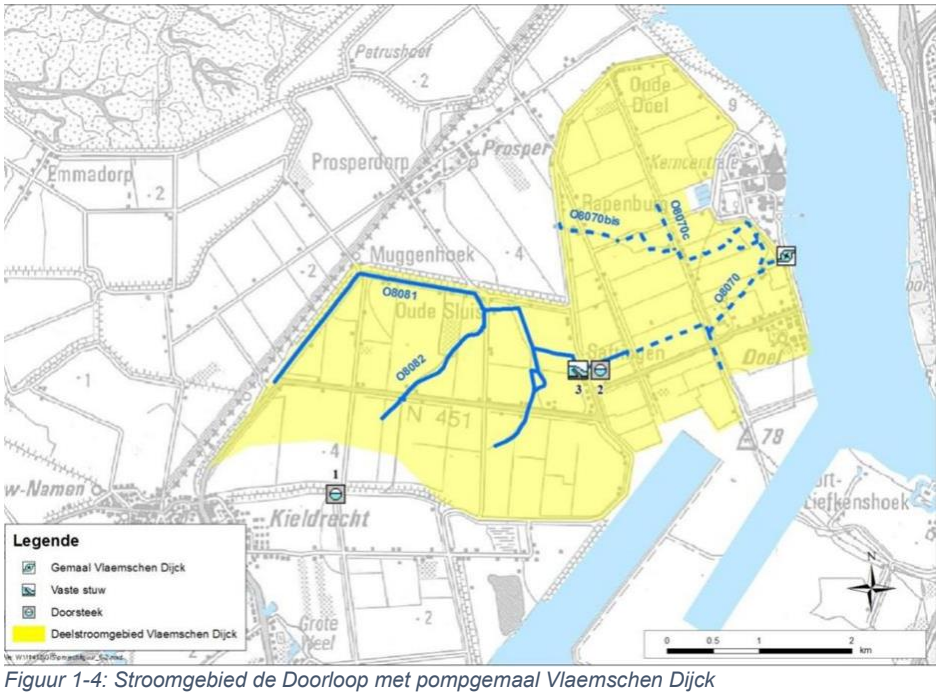
Figuur 1-2: Indeling van de Zeeschelde in waterlichamen volgens de definitie van de Kaderrichtlijn Water

Verder is er het kunstmatig waterlichaam “Antwerpse Havendokken + Schelde-Rijnverbinding”, waar zowel linkeroever, met het Waaslandkanaal, en rechteroever als één waterlichaam worden beoordeeld;



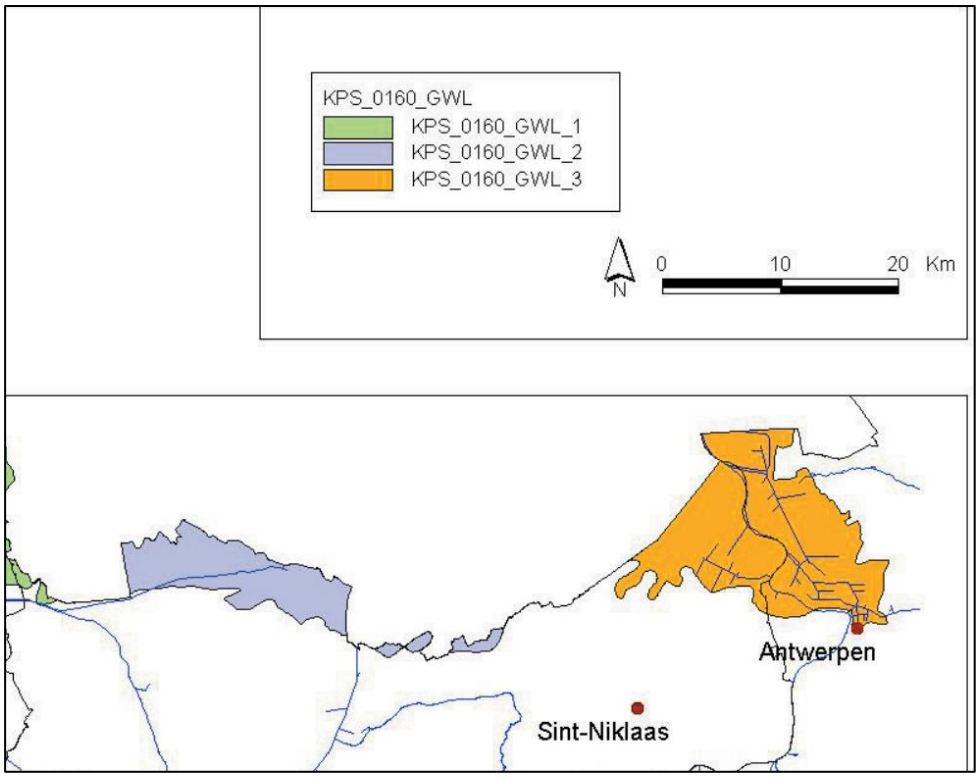
Figuur 1-3: Afbakening van het waterlichaam “Antwerpse havendokken en Schelde-Rijnkanaal” in het Vlaams Gewest

Verder zal ook de impact op de polderwaterloop “Doorloop” (L107_333), die potentieel beïnvloed kan worden door de indirecte invloed van het Tweede Getijdendok, besproken worden. De Doorloop is essentieel voor de ontwatering van de Doelpolder en Arenbergpolder. De Doorloop loost in de Schelde via een pompgemaal, de Vlaemschen Dijk.



Figuur 1-4: Stroomgebied de Doorloop met pompgemaal Vlaemschen Dijck

Ook grondwaterlichamen zijn een onderdeel van de KRW en dienen te evolueren naar een goede toestand. Het grondwaterlichaam dat hier relevant is om te onderzoeken maakt deel uit van de Scheldepolders. Het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 (zie Figuur 1-5) heeft een oppervlakte van 197 km² en heeft als beschrijving: verzilt Quartair, Plioceen en Mioceen van Scheldepolders.



Figuur 1-5: Grondwaterlichaam KPS_0160_GWM_3 (oranje)

2 BEOORDELINGSKADER

2.1 ALGEMEEN BEOORDELINGSKADER VOOR STERK VERANDERDE EN KUNSTMATIGE OPPERVLAKTEWATERLICHAMEN

In overeenstemming met Bijlage V van de KRW bepalen de volgende kwaliteitselementen de definitie van de ecologische toestand voor de types oppervlaktewaterlichamen binnen het studiegebied. Voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen moet in plaats van een Goede Ecologische Toestand, een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) behaald worden.

Een goede toestand betekent een goede ecologische toestand/potentieel EN een goede chemische toestand. De beoordeling van de chemische toestand gebeurt aan de hand van de prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen volgens de richtlijn Prioritaire Stoffen (zware metalen, benzenen, PAK's, pesticiden, specifieke polluenten). De beoordeling gebeurt volgens 2 kwaliteitsklassen (goed of niet goed). Hoewel de 'andere specifieke verontreinigende stoffen', waarvoor geen Europese norm bestaat, juridisch onder de 'ecologische toestand' vallen, wordt de toestand van deze stoffen eveneens beoordeeld als goed of niet goed. Voor een beschrijving van de huidige toestand worden de waterlichaamfiches gehanteerd zoals gerapporteerd door het CIW in de Stroomgebiedbeheersplannen.

Tabel 2-1: Te beoordelen kwaliteitselementen per type waterlichaam – overgangswaters en kunstmatige waterlichamen

	Sterk veranderd waterlichaam met de kenmerken van een overgangswater (zoals Zeeschelde III, Zeeschelde IV of de Westerschelde) Bijlage V 1.1.3 Kwaliteitselement	**Kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een zeer licht brak meer (zoals de Antwerpse havendokken) Bijlage V 1.1.2 Kwaliteitselement**
Ecologische toestand/ ecologisch potentieel	Biologische elementen • Samenstelling, abundantie en biomassa van het fytoplankton • Samenstelling en abundantie van de overige waterflora • Samenstelling en abundantie van de benthische ongewervelde fauna • Samenstelling en abundantie van de visfauna	Biologische elementen • Samenstelling, abundantie en biomassa van het fytoplankton • Samenstelling en abundantie van de overige waterflora • Samenstelling en abundantie van de benthische ongewervelde fauna • Samenstelling en abundantie en leeftijdsopbouw van de visfauna
	Hydromorfologische elementen • Morfologie ○ Dieptevariatie ○ Kwantiteit, structuur en substraat van de bodem ○ Structuur van de getijdenzone • Getijdenregime ○ Zoetwaterstroming ○ Golfslag	Hydromorfologische elementen • Hydrologisch regime ○ Kwantiteit en dynamiek van de waterstroming ○ Verbinding met het grondwater-lichaam • Morfologie ○ Variatie van de meerdiepte ○ Kwantiteit, structuur en substraat van de meerbodem ○ Structuur van de meeroever
	Fysisch-chemische elementen ○ Doorzicht ○ Thermische omstandigheden ○ Zuurstofhuishouding ○ Zoutgehalte ○ Nutriënten	Fysisch-chemische elementen ○ Doorzicht ○ Thermische omstandigheden ○ Zuurstofhuishouding ○ Zoutgehalte ○ Verzuringstoestand ○ Nutriënten

	Sterk veranderd waterlichaam met de kenmerken van een overgangswater (zoals Zeeschelde III, Zeeschelde IV of de Westerschelde) Bijlage V 1.1.3 Kwaliteitselement	**Kunstmatig waterlichaam met de kenmerken van een zeer licht brak meer (zoals de Antwerpse havendokken) Bijlage V 1.1.2 Kwaliteitselement**
	Specifieke verontreinigende stoffen	Specifieke verontreinigende stoffen
Chemische toestand	• Prioritaire stoffen • Andere stoffen die in significante hoeveelheden in het waterlichaam worden geloosd	• Prioritaire stoffen • Andere stoffen die in significante hoeveelheden in het waterlichaam worden geloosd

Voor Zeeschelde I (VL05_40) en Zeeschelde II (VL05_41), rivieren van het type Zoet, mesotidaal laaglandestuarium, geldt volgend kader.

Tabel 2-2: Te beoordelen kwaliteitselementen voor sterk veranderde rivieren

	Sterk veranderd waterlichaam met de kenmerken van een rivier (zoals Zeeschelde I en II) Bijlage V.1.1.
Ecologische toestand/ ecologisch potentieel	Biologische elementen • Samenstelling en abundantie van de waterflora • Samenstelling en abundantie van de benthische ongewervelde fauna • Samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van de visfauna
	Hydromorfologische elementen die medebepalend zijn voor de biologische elementen • Hydrologisch regime - kwantiteit en dynamiek van de waterstroming - verbinding met grondwaterlichamen • Riviercontinuïteit • Morfologie - Variatie rivierdiepte en- breedte - Structuur en substraat van de rivierbedding - Structuur van de oeverzone
	Fysisch-chemische elementen ter ondersteuning van de biologische elementen - Thermische omstandigheden - Zuurstofhuishouding - Zoutgehalte - Verzuringstoestand - Nutriënten
	Specifiek verontreinigende stoffen
Chemische toestand	• Prioritaire stoffen • Andere stoffen die in significante hoeveelheden in het waterlichaam worden geloosd.

De toestand van grondwater wordt bepaald door de chemische en kwantitatieve toestand van een grondwaterlichaam

Tabel 2-3: Te beoordelen kwaliteitselementen voor een grondwaterlichaam

	Kwaliteitsbepaling van een Grondwaterlichaam
Chemische toestand	Grondwater voldoet aan de MKN voor verontreinigende stoffen (art.1 en 2 van titel II van Vlarem)
Kwantitatieve toestand	Grondwater voldoet in evenwicht tussen directe en indirecte onttrekking en aanvullen van grondwater. Criteria zoals opgenomen in art. 4 van bijlage 2.4.1 titel II van Vlarem - Wijzigingen in grondwatersysteem hebben geen aanzienlijke negatieve effecten op de actuele of beoogde natuurtypen van grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen in het bijzonder beschermde gebieden en inwaterrijke gebieden. - De winningen veroorzaken geen zoutwaterintrusie - De gespannen lagen behouden hun spanningskarakter zodat ze niet geoxideerd geraken

	- Er komen geen regionale verlaagde grondwaterpeilen ("depressietrechters") voor die grondwaterkwaliteits-veranderingen veroorzaken - Er komen geen aanhoudende peildalingen voor (rekening houdend met klimatologische variaties) - De baseflow blijft voldoende groot zodat waterlopen in stand gehouden worden - Een verlaging van de baseflow leidt niet tot het niet-behalen van de milieukwaliteitsnormen voor het ontvangende oppervlaktewater - Een verandering van de stroming vanuit of naar aangrenzende grondwaterlichamen leidt niet tot het niet-behalen van de goede kwantitatieve toestand en de milieukwaliteitsnormen voor een of meer grondwaterlichamen

Merk op dat de goede toestand van grondwater bijkomend bepaald wordt door het ermee verbonden oppervlaktewater en de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen. Hypothekeren van het bereiken van de milieudoelstellingen van die oppervlaktewaterlichamen of toebrengen van significante schade aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwater afhankelijk zijn, kan ook voor een achteruitgang van de toestand van een grondwaterlichaam zorgen.

De toestand van grondwater(lichamen) is ofwel “goed” ofwel “ontoereikend”, en ook hier geldt dat de slechtste beoordeling (chemische toestandsbeoordeling en kwantitatieve toestandsbeoordeling) doorweegt in het eindresultaat.

2.2 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM WESTERSCHELDE NL89_WESTSDE_OWL

Het waterlichaam Westerschelde (code NL89_westsde) is een sterk veranderd waterlichaam van het type 02 (estuarium met matig getijverschil). In tegenstelling tot Zeeschelde IV is fytoplankton hier wel een te beoordelen kwaliteitselement. Fytobenthos maakt, net zoals bij Zeeschelde IV, geen deel uit van het beoordelingskader.

Op het vlak van macrofyten (in Nederland “overige waterflora”) wordt naast de schorvegetatie ook rekening gehouden met zeegras (areaal en kwaliteit). Het beoordelingskader voor de ecologische toestand ziet er voor de Westerschelde dus als volgt uit[8:]

Tabel 2-4: Kwaliteitselementen en beoordelingsfactoren Westerschelde

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling	
Ecologie	Fysische chemie	Temperatuur Zuurstofverzadiging Winter-DIN (mg N/l) december tot en met februari (opgelost anorganisch stikstof)	
	Specifieke verontreinigende stoffen[9]	Prioritaire en andere verontreinigende stoffen waarvoor geen Europese norm bestaat	
	Biologie	Fytoplankton	Abundantie (chlorofyl a) Soortensamenstelling (Phaeocystis bloeifrequentie %)
		Overige waterflora	Areaal schorren[10] (% op totaal areaal waterlichaam) Areaal zeegras (% op totaal areaal waterlichaam) Kwaliteit zeegras (% bedekking klein en groot zeegras)

[8] Zie ook “Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water”, STOWA 2018-49, 2020v4.

[9] Voor Nederland zijn deze stoffen en de bijhorende milieukwaliteitseisen opgenomen in de Regeling monitoring kaderrichtlijn water. Het gaat om een lijst van 77 stoffen.

[10] In Nederland wordt ook de term “kwelders” gebruikt

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling	
		Macrofauna[11]	Leefgebiedniveau (areaal slikken, platen, ondiep water, litorale mosselbanken) Gemeenschapsniveau (dichtheid, biomassa, aantal soorten en similariteitsindex)
		Vis	Aantal en abundantie diadrome, estuarien residente soorten en kinderkamersoorten, aantal soorten seizoensgasten, abundantie zoetwatersoorten (Gymnocephalus cernuus)
	Hydromorfologische kwaliteitselementen	Natuurlijke oever	% natuurlijke oever[12]
Chemie	Toets individuele MKN voldoet of voldoet niet “one out all out”		

De beoordeling van de ecologische toestand van het waterlichaam Westerschelde in de huidige situatie (2025 op basis van de factsheet[13]) is als volgt.

Tabel 2-5: Beoordeling van de ecologische toestand van de Westerschelde (waterlichaamfiche)

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Ecologische toestand: voldoet niet:		
Fysisch-chemische elementen		Matig
Specifieke verontreinigende stoffen		Voldoet niet, *wegens normoverschrijdingen voor arseen, benzo(a)antraceen, chryseen, imidacloprid, thallium en zink*
Biologische elementen	Fytoplankton	Goed
	Overige waterflora	Goed
	Macrofauna	Goed
	Vis	Matig
Chemische toestand		Voldoet niet Wegens normoverschrijding van benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluorantheen, kwik, som DBDE28, 747, 99, 100, 153, 154, tributyltin (kation) en fluorantheen

Merk op dat de beoordeling van de chemische en fysico-chemische elementen slechts een invloed zou hebben op de eindbeoordeling van de ecologische toestand als de toestand van de biologische kwaliteitselementen “goed” zou zijn, wat niet het geval is. Het feit dat de specifieke verontreinigende stoffen de beoordeling “voldoet niet” krijgen, heeft dus geen invloed op de score “ontoereikend” van de ecologische toestand.

Merk verder ook op dat de beoordeling van het kwaliteitselement “hydromorfologie” in dit overzicht niet expliciet wordt meegenomen; De hydromorfologie is een ondersteunend kwaliteitselement bij de beoordeling van de ecologische kwaliteit. Er bestaat geen specifieke doelstelling voor de hydromorfologie, maar ze wordt wel in rekening gebracht om het onderscheid te maken tussen een goede en een zeer goede ecologische toestand, wat in de huidige toestand nog niet het geval is[14] [15] [16].

Het beoordelingskader voor de chemische toestand bestaat uit een lijst van (45) organische en anorganische stoffen waarvoor een Europese norm is vastgesteld (cf. Richtlijn 2013/39/EU).

[11] Komt overeen met “macroinvertebraten” bij de Vlaamse waterlichamen.

[12] Deze parameter is een indicator voor de effecten van bedijking, inpoldering en oeververdediging

[13] KRW-factsheets | Het Waterkwaliteitsportaal

[14] Voor de Westerschelde maken schorren en slikken geen onderdeel uit van het kwaliteitselement “morfologie” of van de definitie van het begrip “natuurlijke oever”. Uiteraard spelen ze, via hun ecologische functie, wel een belangrijke rol bij het bepalen van de impact van de biologische kwaliteitselementen.

[15] Quick-scan naar de gevolgen van het arrest van het Europese Hof van Justitie van 1 juli 2015 voor de werkzaamheden van de Afdeling Maritieme Toegang. Arcadis, 2016

[16] Arcadis, 2011, “Afleiding hydromorfologie Rijkswateren”. In opdracht van Rijkswaterstaat.

De chemische toestand van het waterlichaam Westerschelde voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de PAK's benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(k)fluorantheen en fluorantheen en voor kwik, tributyltin (TBT-kation) en polygebromeerde difenylethers (PBDEs).

Daarnaast is er voor 25PFAS stoffen een voorstel van de Europese commissie om deze op te nemen in de lijst van prioritaire stoffen, uitgedrukt als PFOA equivalent. PFOA equivalent is een maat voor de toxiciteit en persistentie van de PFAS relatief t.o.v. PFOA. Ter hoogte van Schaar ouden Doel wordt een verhoogde PFOS concentratie van 11 – 18 ng/l gerapporteerd (Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) in de Rijkswateren (Rijkswaterstaat, concentraties in water en biota tussen 2008 en 2020). Ter vergelijking, de MKN voor Zeeschelde IV (overgangswater) in Vlaanderen is 0,13 ng/l. Het ontvangende waterlichaam bevindt zich momenteel niet in een goede chemische toestand met betrekking tot de meeste verplaatste verontreinigende stoffen, in het bijzonder wat betreft de verplaatste meest persistente en bioaccumuleerbare stoffen. Voor een overzicht van de recente PFAS meetegegevens in de Westerschelde wordt verwezen naar hoofdstuk Oppervlaktewater (paragraaf §3.1.6.2.3).

2.3 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ZEESCHELDE IV (VL17_43)

Voor Zeeschelde IV geldt dat het kwaliteitselement fytoplankton niet relevant is, vermits de brakke zone beschouwd wordt als een natuurlijke mortaliteitszone voor zowel de zoete als de zoute fytoplanktongemeenschap. Fytobenthos is evenmin van toepassing voor het waterlichaam Zeeschelde IV (cfr. bijlage V van de KRW).

Het beoordelingskader voor de ecologisch toestand ziet er voor Zeeschelde IV dus als volgt uit:

Tabel 2-6: Kwaliteitselement en parameters voor Zeeschelde IV

Groep		Kwaliteitselement	Parameters of deelmaatlatten
Ecologische toestand	en Fysico-chemische elementen[17]		Temperatuur Opgeloste zuurstof Nitraat+nitriet+ammonium pH
	Specifieke verontreinigende stoffen		Prioritaire en andere verontreinigende stoffen waarvoor geen Europese norm bestaat
	Biologische elementen	Macrofyten	Areaal schorren Vegetatie-index Diversiteit Soortenrijkdom floristische kwaliteit Vormindex
		Macroinvertebraten	Habitatniveau (opp. ondiep water en slik) Gemeenschapsniveau (biomassa, densiteit, soortenrijkdom en soortensamenstelling)
		Vis	Soortenrijkdom en -samenstelling, trofische samenstelling en habitatgebruik
	Hydromorfologische kwaliteitselementen		Arealen slikken, schorren en ondiep water
Chemische toestand	Individuele toets aan MKN voldoet of voldoet niet "one out all out"		

De beoordeling van de ecologische toestand van het waterlichaam in de huidige situatie is gegeven in Tabel 2-7.

De beoordeling "slecht" voor algemeen fysisch chemische parameters is van toepassing wegens overschrijding van opgelost anorganisch N in de winter.

[17] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen en hun normen worden opgelijst in het Besluit Milieukwaliteitsnormen van 21 mei 2010 en in bijlage 2.3.1 bij Vlarem II. Voor de specifieke verontreinigende stoffen gaat om een lijst van ongeveer 170 stoffen (Europees genormeerde stoffen niet meegenomen).

Tabel 2-7: Beoordeling van de ecologische toestand van de Zeeschelde IV (obv waterfiche)

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Chemische en fysico-chemische elementen	Algemeen fysisch-chemische parameters	Slecht *Wegens overschrijding voor parameter opgelost anorganisch (nitraat + nitriet + ammonium) stikstof in de winter.*
	Specifieke verontreinigende stoffen	Niet goed *Wegens overschrijdingen voor opgelost arseen, boor en opgelost uranium*
Biologische elementen	Macrofyten	Ontoereikend, *Wegens ontoereikend areaal schorren*
	Macroinvertebraten	Matig *Ondanks een goede score op gemeenschapsniveau, maar een matige score qua oppervlakte.*
	Vis	Goed
Hydromorfologische kwaliteitselementen	Hydromorfologie	Ontoereikend *Wegens ontoereikend areaal schorren en ondiep water, en matig areaal slik*
Eindbeoordeling ecologische toestand: ontoereikend		
Chemische toestand		Niet goed *wegens overschrijdingen voor kwik (totaal (biota)), PFOS, PFOS biota, tributyltin, polybroomdifenylether totaal (biota) en voor de PAK 's Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(b+k)fluorantheen(b) benzo(a)pyreen (biota)(som), Heptachloor + epoxy (biota)*

De ecologische toestand voor het waterlichaam Zeeschelde IV wordt als ontoereikend beschouwd, omwille van de ontoereikende score voor het kwaliteitselement Macrofyten.

De beoordeling van het kwaliteitselement macrofyten in de waterlichamen van de Zeeschelde en getijgebonden zijrivieren gebeurt eveneens op basis van de schorvegetaties (Brys et al. (2005))

De schorren van waterlichaam Zeeschelde IV werden beoordeeld n.a.v. het s-MER voor het Complex Project Extra Containercapaciteit Antwerpen (ECA) (INBO, Van den Bergh et al., 2019). Tussen 2003 en 2013 kwamen het Paardenschor (2004), Ketenissepolder (2003-2004) en de potpolder van Lillo (2012) erbij als nieuwe gebieden. Algemeen gaat de kwaliteit van de schorren in Zeeschelde IV er licht op achteruit (gemiddeld 0,51 i.p.v. 0,56). Enkel het schor aan Fort Liefkenshoek komt in een hogere kwaliteitsklasse (van slecht naar ontoereikend). Het schor van Ouden Doel Zuid zakt van GEP naar matig.

Tabel 2-8 Kwaliteitsbeoordeling van de schorren in Zeeschelde IV (2003 en 2013) Rapport INBO.A.3801, 2019

	Vormindex		Vegetatie diversiteit		Soortenrijkdom		Floristische kwaliteit		Vegetatie kwaliteit	Schorkwaliteit 2013	Schorkwaliteit 2003
Gebied	Opp (ha)	EKC-vorm	H'	EKC H'	sp-rijkdom	EKC sp-rijkdom	FQI	EKC FQI	EKC-Vegetatie	EKC schor	EKC schor
Groot Buitenschoor	19,24	0,37	1,26	1,00	32	0,44	21,91	0,25	0,67	0,47	0,42
Schor van Ouden Doel N	30,96	1,00	0,80	0,66	39	0,54	21,78	0,25	0,53	0,84	0,90
Schor van Ouden Doel Z	22,44	0,65	0,84	0,70	27	0,38	20,01	0,23	0,50	0,60	0,91
Paardenschor	4,86	0,35	1,07	0,89	17	0,24	24,74	0,63	0,66	0,46	
Galgenschoor	41,05	1,00	0,55	0,46	44	0,61	22,42	0,31	0,46	0,82	0,80
Potpolder Lillo	0,92	0,17	1,10	0,91	10	0,14	13,57	0,15	0,53	0,29	
Fort Liefkenshoek	4,36	0,42	0,82	0,68	24	0,33	17,93	0,20	0,47	0,44	0,17
Ketenissepolder N	5,10	0,23	1,58	1,00	31	0,43	21,91	0,25	0,67	0,37	
Ketenissepolder Z	16,64	0,75	1,03	0,86	31	0,43	16,80	0,19	0,59	0,70	
Oosterweel	5,47	0,28	0,80	0,67	28	0,39	13,34	0,15	0,47	0,34	0,37
St-Annastrand	1,24	0,21	0,84	0,70	15	0,21	14,20	0,16	0,44	0,29	
Schor voor Galgenweel	6,93	0,49	0,69	0,57	27	0,38	12,36	0,14	0,42	0,47	0,36
Kwaliteit van de schorren in ZS IV										0,51	0,56

De specifiek verontreinigende stoffen en de algemene fysisch-chemische parameters, die beide "slecht" scoren, kunnen, zoals eerder aangegeven, de ecologische toestand niet lager declasseren dan "matig".

Verder zijn de resultaten van de beoordeling van het kwaliteitselement "hydromorfologie" (met score "ontoereikend") in de huidige situatie niet relevant voor de eindbeoordeling van de ecologische kwaliteit van het waterlichaam Zeeschelde IV, aangezien die enkel een rol spelen bij het onderscheid tussen de toestandsklassen

"zeer goed" en "goed"[18]. In de verdere analyse wordt het kwaliteitselement "hydromorfologie" wel beoordeeld, aangezien een achteruitgang in dit kwaliteitselement, net zomin als voor de andere kwaliteitselementen, niet aanvaardbaar is.

Het beoordelingskader voor **de chemische toestand** bestaat uit een lijst van (45) organische en anorganische stoffen waarvoor een Europese norm is vastgesteld (cf. Richtlijn 2013/39/EU).

De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters kwik (totaal (biota)), PFOS, PFOS biota, tributyltin, polybroomdifenylether totaal (biota) en voor de PAK 's Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(b+k)fluorantheen(b) benzo(a)pyreen (biota)(som), Heptachloor + epoxy (biota). Momenteel is PFOS de enige PFAS-verbinding die aangeduid is als Prioritair Gevaarlijke Stof (conform de KRW) waarvoor op Europees niveau een MKN werd vastgelegd en waarvoor de verplichting geldt dat de lozing ervan moet stopgezet of geleidelijk beëindigd worden. Er is echter een ontwerpvoorstel van de Europese Commissie voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Deze PFAS MKN is uitgedrukt in PFOA equivalenten en bedraagt 4,4 ng/l, tevens is er een biotanorm van 0,077 µg/kg versgewicht eveneens uitgedrukt in PFOA equivalenten. De PFOA equivalenten zijn een maat voor de persistentie en toxiciteit van de 25 PFAS componenten in verhouding tot PFOA. De concentratie aan PFOS in de Schelde overschrijdt de MKN, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van de locatie van het tweede getijdendok (zie hoofdstuk Oppervlaktewater §3.1.6).

2.4 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ZEESCHELDE III (VL17_42)

Het beoordelingskader en de beoordeling voor het waterlichaam Zeeschelde III zoals beschreven in de stroomgebiedsbeheerplannen 2022 – 2027; worden hieronder samengevat[19]:

Tabel 2-9: Beoordelingskader en kwaliteitselementen voor Zeeschelde III

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Ecologische toestand	Fysisch-chemische elementen[20]	Slecht, *Wegens overschrijding parameter fosfor (zomergemiddelde april - september)*
	Specifieke verontreinigende stoffen	Niet Goed *Wegens overschrijding kobalt, pyreen en polychloorbifenyl totaal.*
	Biologische elementen	Fytoplankton Goed
		Macrofyten Ontoereikend, *wegens ontoereikend schoroppervlakte*
		Macroinvertebraten Slecht, *Wegens slechte score op gemeenschapsniveau*
		Vis Ontoereikend[21]
	Hydromorfologische kwaliteitselementen Hydromorfologie	Ontoereikend, *wegens onvoldoende oppervlakte slik*
Ecologische toestand:	slecht	
Chemische toestand	Niet goed *wegens overschrijdingen voor kwik (totaal (biota)), PFOS, PFOS biota, tributyltin, polybroomdifenylether totaal (biota) en voor de PAK 's Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(b+k)fluorantheen(b) benzo(a)pyreen (biota)(som), Heptachloor + epoxy (biota)*	

[18] Merk wel op dat het areaal schorren niet enkel aan bod komt bij de beoordeling van de hydromorfologie maar ook bij de beoordeling van het kwaliteitselement Macrofyten. Het areaal schorren speelt dus hoe dan ook een rol bij de mate waarin het ecologisch potentieel voor Zeeschelde IV al dan niet wordt behaald.

[19] Beoordelingsfiche data 2013 – 2018: https://www.vmm.be/bestanden/geoloketdata/SGBP3/Beoordeling/VL17_42_Beoord.pdf

[20] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen en hun normen worden opgelijst in het Besluit Milieukwaliteitsnormen van 21 mei 2010 en in bijlage 2.3.1 bij Vlarem II. Voor de specifieke verontreinigende stoffen gaat om een lijst van ongeveer 170 stoffen (Europees genormeerde stoffen niet meegenomen).

[21] Op basis van beoordeling 2018

De ecologische toestand is slecht, omwille van een slechte score voor de kwaliteitselementen “macroinvertebraten”. De beperkte arealen aan geschikte ecotopen spelen bij beide beoordelingen een rol. Deze tekortkoming komt trouwens ook tot uiting in de beoordeling “ontoereikend” voor het kwaliteitselement hydromorfologie.

Algemeen gaat de kwaliteit van de schorren in dit waterlichaam er op vooruit (van gemiddeld 0,55 naar 0,69) maar de kwaliteitsbeoordeling blijft matig. Verdere afwerking van de geplande Sigmawerken zal de beoordeling van de algemene schorkwaliteit in dit waterlichaam zeker ten goede komen. KBR I, KBR II, Notelaar, Kijkverdriet en het schor aan de Durmemonding bevinden zich in GEP. Zes schorren verbeterden hun ecologisch potentieel naar een hogere toestandsklasse, geen enkel schor ging een klasse achteruit.

Tabel 2-10: Kwaliteitsbeoordeling van de schorren in Zeeschelde III en Rupel (2003 en 2013) Rapport INBO A.3801 2019

	Vormindex		Vegetatie diversiteit		Soortenrijkdom		Floristische kwaliteit		Vegetatie kwaliteit	Schorkwaliteit 2013	Schorkwaliteit 2003
Gebied	Opp (ha)	EKC-vorm	H'	EKC H'	sp-rijkdom	EKC sp-rijkdom	FQI	EKC FQI	EKC-Vegetatie	EKC schor	EKC schor
Burchtse Weel	3,34	0,75	1,53	1,00	31	0,25	15,6	0,22	0,62	0,71	
KBR schor I	21,68	0,79	1,30	0,88	86	0,69	20,2	0,66	0,78	0,78	0,65
KBR schor II	9,60	0,70	1,41	1,00	68	0,55	22,8	1,00	0,89	0,76	0,33
KBR schor III	3,40	0,71	1,22	0,78	27	0,22	10,2	0,14	0,48	0,63	0,26
Schor bij Niel	12,24	0,54	1,41	1,00	45	0,36	17,1	0,24	0,65	0,58	0,46
Schor van Wintam	4,01	0,29	1,50	1,00	34	0,27	15,4	0,22	0,62	0,40	0,37
Schor Brezenweiden	3,57	0,67	1,65	1,00	29	0,23	10,4	0,15	0,60	0,64	0,45
Notelaar	26,97	0,86	1,22	0,77	112	0,85	24,9	1,00	0,85	0,86	0,85
Kijkverdriet	4,44	0,89	1,35	0,93	67	0,54	18,6	0,36	0,69	0,83	0,54
Temsebrug	9,70	0,79	0,68	0,21	42	0,34	16,4	0,23	0,25	0,61	0,73
Schor aan Durmemonding	12,11	0,92	1,36	0,95	41	0,33	14,1	0,20	0,61	0,81	0,84
Kwaliteit van de schorren in ZSIII + Rupel										0,69	0,55

Binnen de elementen die de ecologische toestand mee bepalen scoren ook de algemeen fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen slecht. Die slechte toestand was ook van toepassing op Zeeschelde IV, maar hier lagen (deels) andere stoffen/parameters aan de basis ervan (zie bijlage 2 bij Oppervlaktewater).

De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters die voorkomen op de lijst van prioritaire stoffen, o.a. PFOS. Momenteel is PFOS de enige PFAS-verbinding die aangeduid is als Prioritair Gevaarlijke Stof (conform de KRW) waarvoor op Europees niveau een MKN werd vastgelegd en waarvoor de verplichting geldt dat de lozing ervan moet stopgezet of geleidelijk beëindigd worden. Er is echter een ontwerpvoorstel van de Europese Commissie voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Deze PFAS MKN is uitgedrukt in PFOA equivalenten en bedraagt 4,4 ng/l, tevens is er een biotanorm van 0,077 µg/kg versgewicht eveneens uitgedrukt in PFOA equivalenten. De PFOA equivalenten zijn een maat voor de persistentie en toxiciteit van de 25 PFAS componenten in verhouding tot PFOA. De alomtegenwoordige stoffen, waaronder PFAS, worden steeds als overschreden beschouwd, aangezien overal waar deze gemeten worden er een overschrijding wordt vastgesteld (VMM).

2.5 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ZEESCHELDE II (VL08_41)

Tabel 2-11: Beoordelingskader en kwaliteitselementen voor Zeeschelde II

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Ecologische toestand	Fysisch-chemische elementen[22]	Slecht, *Wegens overschrijding parameter fosfor (zomergemiddelde april - september) > 0,42 mg/l*
	Specifieke verontreinigende stoffen	*Niet Goed* *Wegens overschrijding Flufenacet, Polychloorbifenyl totaal, Pyreen en Uranium, opgelost*
	Biologische elementen	Fytoplankton
		Macrofyten Matig *Wegens een matige score voor oppervlakte schor. De kwaliteit ervan is goed*
		Macroinvertebraten Slecht, Omwille van slechte score macrobenthos gemeenschap
		Vis Matig
	Hydromorfologische kwaliteitselementen Hydromorfologie	Ontoereikend,
Ecologische toestand: slecht		
Chemische toestand	Niet goed *wegens overschrijdingen voor Tributyltin, PFOS, PFOS biota, kwik (totaal (biota)), , , polybroomdifenylether totaal (biota) en voor de PAK 's Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(b+k)fluorantheen(b) benzo(a)pyreen (biota)(som), Heptachloor + epoxy (biota), Nonylfenol*	

Tabel 2-12: Kwaliteitsbeoordeling van de schorren in Zeeschelde II (2003-2013) INBO.A.3081 2019

	Vormindex		Vegetatie diversiteit		Soortenrijkdom		Floristische kwaliteit		Vegetatie kwaliteit	Schorkwaliteit 2013	Schorkwaliteit 2003
Gebied	Opp (ha)	EKC vorm	H'	EKC H'	sp-rijkdom	EKC sp-rijkdom	FQI	EKC FQI	EKC vegetatie	EKC schor	EKC schor
't Stort bij Weert	26,01	1,00	0,68	0,21	44	0,35	18,09	0,30	0,64	0,88	0,75
Lippenbroek (150)	8,21	1,00	1,47	1,00	53	0,43	18,41	0,34	0,86	0,95	
Schor bij Branst	22,69	0,91	1,01	0,46	54	0,44	17,96	0,28	0,68	0,83	0,79
Driegoten	21,41	0,83	0,66	0,21	32	0,26	12,02	0,17	0,53	0,73	0,71
Schor bij Gespoelde put	1,99	0,27	1,21	0,76	37	0,30	17,92	0,28	0,40	0,32	0,28
Schor van Mariekerke	13,52	1,00	0,65	0,20	65	0,52	21,46	1,00	0,68	0,89	0,77
St-Amandsschoor	9,48	0,80	1,15	0,67	53	0,43	19,64	0,51	0,68	0,76	0,60
Groot Schoor van Hamme	34,10	0,98	1,05	0,50	43	0,35	17,69	0,25	0,70	0,89	0,84
De Fles	1,36	0,79	0,83	0,28	49	0,40	16,29	0,23	0,56	0,72	0,27
Schor van Vlassenbroek I	7,52	0,77	1,28	0,85	40	0,32	14,23	0,20	0,68	0,74	0,45
Schor van Vlassenbroek II	7,53	0,58	1,34	0,92	47	0,38	16,34	0,23	0,61	0,59	0,40
Cramp	8,21	0,79	1,20	0,75	30	0,24	12,78	0,18	0,64	0,74	0,45
Groot Schoor van Grembergen	8,61	0,86	1,12	0,62	33	0,27	16,36	0,23	0,65	0,79	0,44
Kwaliteit van de schorren in ZSII										0,76	0,56

De gemiddelde schorkwaliteit haalt het GEP in dit waterlichaam vooral door de goede score van de vormindex. De vegetatiediversiteit is variabel met score van MEP tot slecht. De soortenrijkdom scoort overwegend 'ontoereikend', de floristische kwaliteitsindex eerder 'slecht', vooral voor de meest stroomopwaartse schorren. De vegetatiekwaliteit is overwegend 'matig', de schorkwaliteit 'matig' tot 'goed', met uitzondering van de gespoelde put (ontoereikend). Ook in deze zone staan nog ontpolderingen en de aanleg van GGG's in het kader van het Sigmaplan op de planning.

[22] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen en hun normen worden opgelijst in het Besluit Milieukwaliteitsnormen van 21 mei 2010 en in bijlage 2.3.1 bij Vlarem II. Voor de specifieke verontreinigende stoffen gaat het om een lijst van ongeveer 170 stoffen (Europees genormeerde stoffen niet meegenomen).

De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters die voorkomen op de lijst van prioritaire stoffen, o.a. PFOS. Momenteel is PFOS de enige PFAS-verbinding die aangeduid is als Prioritair Gevaarlijke Stof (conform de KRW) waarvoor op Europees niveau een MKN werd vastgelegd en waarvoor de verplichting geldt dat de lozing ervan moet stopgezet of geleidelijk beëindigd worden. Er is echter een ontwerpvoorstel van de Europese Commissie voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Deze PFAS MKN is uitgedrukt in PFOA equivalenten en bedraagt 4,4 ng/l, tevens is er een biotanorm van 0,077 µg/kg versgewicht eveneens uitgedrukt in PFOA equivalenten. De PFOA equivalenten zijn een maat voor de persistentie en toxiciteit van de 25 PFAS componenten in verhouding tot PFOA. De alomtegenwoordige stoffen, waaronder PFAS, worden steeds als overschreden beschouwd, aangezien overal waar deze gemeten worden er een overschrijding wordt vastgesteld.

2.6 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATER ZEESCHELDE I (VL11_40)

De beoordeling van de schorkwaliteit in dit waterlichaam is over het algemeen beter, vooral door de herberekening van MEP/GEP oppervlaktes, waarbij ook rekening gehouden wordt met de plaatselijke getij- en bovenafvoer energie en de onderlinge verhouding.

Tabel 2-13: Beoordelingskader en kwaliteitselementen voor Zeeschelde I

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Ecologische toestand	Fysisch-chemische elementen[23]	Slecht, *Wegens overschrijding parameter fosfor (zomergemiddelde april - september) > 0,42 mg/l*
	Specifieke verontreinigende stoffen	Niet Goed *Wegens overschrijding Flufenacet, Pyreen en Uranium, opgelost*
	Biologische elementen	Fytoplankton
		Macrofyten Matig *Wegens matige score voor schorkwaliteit* *De oppervlakte is goed*
		Macroinvertebraten ontoereikend *omwille van ontoereikende score van macrobenthos gemeenschap*
		Vis goed
	Hydromorfologische kwaliteitselementen Hydromorfologie	Ontoereikend,
Ecologische toestand: slecht		
Chemische toestand	Niet goed *wegens overschrijdingen voor Tributyltin, benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(b+k)fluorantheen(b) benzo(a)pyreen (b), Fluorantheen (b), Acionifen, Nonylfenol*	

De score van de schorkwaliteit in dit waterlichaam is over het algemeen beter en is gemiddeld gestegen van ‘ontoereikend’ naar ‘matig’. Vooral door de herberekening van MEP/GEP oppervlaktes, waarbij ook rekening gehouden wordt met de plaatselijke energie en relatieve invloed van getij- en bovenafvoer. Maar ook de vegetatiediversiteit en de soortenrijkdom scoren beter in 2013. De floristische kwaliteit is ofwel zeer goed ofwel slecht. Het Schor van Zele, Bergenmeersen en het Schor bij Heusden bevinden zich in ‘GEP’. Alleen het Scheldeschoor scoort ‘slecht’ (Tabel 2-14).

[23] De algemene fysisch-chemische parameters en de specifieke verontreinigende stoffen en hun normen worden opgelijst in het Besluit Milieukwaliteitsnormen van 21 mei 2010 en in bijlage 2.3.1 bij Vlarem II. Voor de specifieke verontreinigende stoffen gaat het om een lijst van ongeveer 170 stoffen (Europees genormeerde stoffen niet meegenomen).

Tabel 2-14: Kwaliteitsbeoordeling van de schorren in Zeeschelde I (2003 – 2013) INBO.A.3801, 2019

	Vormindex		Vegetatie diversiteit		Soortenrijkdom		Floristische kwaliteit		Vegetatie kwaliteit	Schorkwaliteit 2013	Schorkwaliteit 2003
Gebied	opp(ha)	EKC vorm	H'	EKC H'	sp-rijkdom	EKC sp-rijkdom	FQI	EKC FQI	EKC vegetatie	EKC schor	EKC schor
Pottelbergschor	6,54	0,52	1,08	0,56	31	0,25	11,85	0,17	0,38	0,48	0,43
Schor van Zele	7,44	0,78	1,50	1,00	128	1,00	22,45	1,00	1,00	0,85	0,50
Nieuw schor van Appels	1,99	0,36	1,54	1,00	54	0,44	20,41	0,73	0,79	0,51	0,41
Scheldeschoor	1,04	0,02	1,42	1,00	28	0,23	13,42	0,19	0,60	0,22	0,25
Appelschor	2,18	0,61	0,96	0,41	34	0,27	12,52	0,18	0,32	0,51	0,22
Brede Schoren	4,44	0,81	1,26	0,83	37	0,30	13,32	0,19	0,54	0,72	0,54
Paddebeek	1,90	0,39	1,51	1,00	117	0,94	23,48	1,00	0,99	0,59	
Konkelschoor	2,17	0,51	1,18	0,72	30	0,24	12,05	0,17	0,46	0,50	0,26
Bergenmeersen (148)	35,18	1,00	1,15	0,67	53	0,43	10,44	0,15	0,48	0,83	
Schor bij Heusden	11,72	0,91	1,51	1,00	106	0,85	22,34	1,00	0,96	0,93	0,39
Kwaliteit van de schorren in ZSI										0,61	0,38

De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters die voorkomen op de lijst van prioritaire stoffen, o.a. PFOS. Momenteel is PFOS de enige PFAS-verbinding die aangeduid is als Prioritair Gevaarlijke Stof (conform de KRW) waarvoor op Europees niveau een MKN werd vastgelegd en waarvoor de verplichting geldt dat de lozing ervan moet stopgezet of geleidelijk beëindigd worden. Er is echter een ontwerpvoorstel van de Europese Commissie voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Deze PFAS MKN is uitgedrukt in PFOA equivalenten en bedraagt 4,4 ng/l, tevens is er een biotanorm van 0,077 µg/kg versgewicht eveneens uitgedrukt in PFOA equivalenten. De PFOA equivalenten zijn een maat voor de persistentie en toxiciteit van de 25 PFAS componenten in verhouding tot PFOA. De alomtegenwoordige stoffen, waaronder PFAS, worden steeds als overschreden beschouwd, aangezien overal waar deze gemeten worden er een overschrijding wordt vastgesteld.

2.7 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM "ANTWERPSE HAVENDOKKEN EN SCHELDE-RIJNKANAAL" VL17_187

Dit waterlichaam wordt als geheel beoordeeld, maar strekt zich uit zowel op linkeroever als op rechteroever. Het Waaslandkanaal staat direct onder invloed van ECA, met o.a. het dempen van het Noordelijk Insteekdok, de aanleg van binnenvaartkades in het Doeldok, de mogelijke invloed van bemalingswater tijdens de aanlegfase, de afstroming van run-off water van verhardingen die uitmonden in dit Waaslandkanaal en de toename van containertransport via de binnenvaart. Het schutten van de Kieldrechtsluis voor zeevaart, dat het Waaslandkanaal wil bereiken, is vooral voor het alternatief Boemerang van toepassing aangezien bij dit alternatief een zeevaartkade voorzien is in het Doeldok. Het schutten van de sluizen voor binnenvaart zal voor alle alternatieven van toepassing zijn.

Voor de Antwerpse havendokken (kunstmatig waterlichaam) zijn fytoplankton en fytobenthos wel relevant voor de beoordeling van de ecologische toestand, maar macrofyten niet. De parameter "verbinding met het grondwaterlichaam" werd door Haskoning (2008) niet meegenomen omdat de invloed hiervan verwaarloosbaar zou zijn in vergelijking met de aanvoer van oppervlaktewater. Van de morfologische parameters wordt enkel de parameter 'structuur van de meeroever' behouden. De parameter 'variatie van de meerdiepte' vervalt omdat hieraan niets kan aangepast worden zonder het 'nuttige doel' van de havendokken te schaden. Wel wordt een parameter 'diepte, oppervlakte en omtrek' opgenomen om de oppervlakte/diepte verhouding toch op te kunnen nemen. De parameter 'kwantiteit, structuur en substraat van de meerbodem' wordt eveneens weggelaten uit de maatlat (Haskoning, 2008).

Het beoordelingskader voor het Ecologisch Potentieel ziet er voor de Antwerpse havendokken dus als volgt uit (de parameters die minstens in theorie zouden kunnen beïnvloed worden door het project worden in schuin lettertype aangeduid):

Tabel 2-15: Beoordelingskader en kwaliteitselementen voor de Antwerpse havendokken

Ecologisch/chemisch	**Kwaliteitselement**	**Parameters of deelmaatlatten**
Ecologische toestand	Fysisch-chemische parameters	Temperatuur Opgeloste zuurstof Geleidbaarheid pH Fosfor Stikstof
	Specifieke verontreinigende stoffen	Prioritaire stoffen waarvoor geen Europese norm bestaat Andere verontreinigende stoffen
	Biologische elementen	Fytoplankton - Totale biomassa - Aandeel cyanobacteriën
		Fytobenthos Soortensamenstelling
		Macroinvertebraten - Totaal aantal taxa - Shannon-Wiener diversiteit - Index of Trophic Completeness
		Vis - Totaal aantal soorten - Gemiddelde tolerantiewaarde - Totale biomassa - Aandeel exoten - Gewicht ratio piscivoren/ niet-piscivoren - Diadrome soorten - Aanwezigheid jaarklassen
	Hydromorfologische kwaliteitselementen volgens de stroomgebiedsbeheersplannen van het bekkenspecifieke deel Antwerpse Havendokken is hydromorfologie niet relevant (profiel, bedding, oever, stroming, alluviale processen, longitudinale continuïteit, alluviale continuïteit)	
Chemische toestand	Voldoet of voldoet niet aan de Milieukwaliteitsnorm “one out all out”	

De meest recente beoordeling van de ecologische toestand van het waterlichaam is als volgt:

Tabel 2-16: Beoordeling van de ecologische toestand van de Antwerpse Havendokken

Groep	**Kwaliteitselement**	**Beoordeling**
Ecologische toestand	Algemeen fysisch-chemische parameters	Matig *Wegens matige scores voor Fosfor (zomergemiddelde), geleidbaarheid, en Stikstof (zomergemiddelde)*
	Specifieke verontreinigende stoffen	Niet goed *Wegens overschrijding voor arseen, boor en uranium*
	Biologische elementen	
	Fytoplankton	Goed
	Fytobenthos	Goed
	Macroinvertebraten	Ontoereikend
	Vis	n.b.
	Hydromorfologische kwaliteitselementen Hydrologisch regime	Goed
	Morfologie	Ontoereikend

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Eindbeoordeling ecologische toestand: ontoereikend		
Chemische toestand	Niet goed *Er worden geen overschrijding gemeten maar doordat de alomtegenwoordige stoffen overal in Vlaanderen waar ze gemeten worden in overschrijding zijn wordt er aangenomen dat dit overal het geval is.*	

De ecologische toestand voor het waterlichaam Antwerpse havendokken en Schelde-Rijnkanaal wordt dus als ontoereikend beoordeeld, omwille van de ontoereikende toestand van het kwaliteitselement “macro-invertebraten”.

De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet. De chemische toestand wordt beschouwd als niet goed, zelfs als er geen gemeten overschrijdingen zijn. De alomtegenwoordige stoffen heptachloorepoxide en kwik in biota overschrijden namelijk de norm op alle plaatsen in Vlaanderen waar deze gemeten zijn. Dit is op basis van de officiële waterfiche van het oppervlaktewaterlichaam. Deze officiële fiche dateren echter van 2018. In het hoofdstuk oppervlaktewater worden recentere VMM meetresultaten opgenomen in de effectbeoordeling (zie §3.2.5 in hoofdstuk Oppervlaktewater).De chemische toestand van het waterlichaam voldoet niet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters die voorkomen op de lijst van prioritaire stoffen, o.a. PFOS. Momenteel is PFOS de enige PFAS-verbinding die aangeduid is als Prioritair Gevaarlijke Stof (conform de KRW) waarvoor op Europees niveau een MKN werd vastgelegd en waarvoor de verplichting geldt dat de lozing ervan moet stopgezet of geleidelijk beëindigd worden. Er is echter een ontwerpvoorstel van de Europese Commissie voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Deze PFAS MKN is uitgedrukt in PFOA equivalenten en bedraagt 4,4 ng/l, tevens is er een biotanorm van 0,077 µg/kg versgewicht eveneens uitgedrukt in PFOA equivalenten. De PFOA equivalenten zijn een maat voor de persistentie en toxiciteit van de 25 PFAS componenten in verhouding tot PFOA. Overal in Vlaanderen waar PFOS/PFAS gemeten wordt (oppervlaktewater of biota) is er een overschrijding van de bestaande en toekomstige MKN.

Het Waaslandkanaal maakt deel uit van het groter geheel en waterlichaam ‘Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal’, waarvan het grootste deel op rechteroever is gelegen. Officieel wordt dit waterlichaam in zijn geheel beoordeeld. De ingrepen van ECA situeren zich voornamelijk op linkeroever, met uitzondering van de uitbreiding van de Noordzeeterminal.

Voor PFOS is er een overschrijding van de norm 0,65 ng/l. De alomtegenwoordige stoffen, waaronder PFAS, worden steeds als overschreden beschouwd, aangezien overal waar deze gemeten worden er een overschrijding wordt vastgesteld. Er worden overschrijdingen van de MKN geconstateerd voor o.a. Boor, Uranium, Benzo(a)pyreen, Tributyltin en Arseen (zie §3.2.5 en Bijlage 2 in hoofdstuk Oppervlaktewater). Voor Benzo(a)pyreen is de toestand niet goed.

2.8 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - OPPERVLAKTEWATERLICHAAM “DOORLOOP” L107_333

Het lokaal waterlichaam van eerste orde “Doorloop” (L107_333) bestaat uit een polderwaterloop van 1.850 m lengte, gelegen in de Doelpolder, en waar een aantal andere polderwaterlopen (van 2e orde) in uitmonden. De waterloop wordt via het gemaal “Vlaemschen Dijk” verpompt naar de Schelde. Het gaat om een waterloop van het type “brakke polderwaterloop” met een statuut van sterk veranderd waterlichaam.

De recentste beoordeling van de ecologische toestand van het waterlichaam is als volgt:

Tabel 2-17: Beoordeling van de ecologische toestand van de Doorloop

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling
Ecologische toestand	Fysisch-chemische parameters	Ontoereikend *Wegens overschrijdingen voor N zomergemiddelde en zuurstof 10 percentiel.*
	Specifieke verontreinigende stoffen	Slecht *Wegens overschrijding voor barium, nitriet en uranium opgelost*
	Biologische elementen	Matig
	Fytoplankton	Niet relevant
	Fytobenthos	Niet relevant
	Macroinvertebraten	Goed
	Vis	Matig
	Hydromorfologie	Matig
Chemische toestand	Niet goed omwille van alomtegenwoordige stoffen die nergens in Vlaanderen voldoen oa PFOS/PFAS, kwik, …	

De algemene fysisch-chemische elementen en specifiek verontreinigende stoffen kunnen de ecologische toestand of het ecologisch potentieel niet minder goed dan matig maken.

De chemische toestand is niet goed. De chemische toestand wordt beschouwd als niet goed, zelfs als er geen gemeten overschrijdingen zijn. De alomtegenwoordige stoffen heptachloorepoxide, PFOS en kwik in biota overschrijden namelijk de norm op alle plaatsen in Vlaanderen waar deze gemeten zijn.

2.9 BEOORDELINGSKADER EN HUIDIGE TOESTAND - GRONDWATERLICHAAM “SCHELDEPOLDERS” KPS_0160_GWL_3

	Kwaliteitsbepaling van een Grondwaterlichaam
Chemische toestand	Grondwater voldoet aan de MKN voor verontreinigende stoffen (art.1 en 2 van titel II van Vlarem)
Kwantitatieve toestand	Grondwater voldoet in evenwicht tussen directe en indirecte onttrekking en aanvullen van grondwater. Criteria zoals opgenomen in art. 4 van bijlage 2.4.1 titel II van Vlarem - Wijzigingen in grondwatersysteem hebben geen aanzienlijke negatieve effecten op de actuele of beoogde natuurtypen van grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen in het bijzonder beschermde gebieden en inwaterrijke gebieden. - De winningen veroorzaken geen zoutwaterintrusie - De gespannen lagen behouden hun spanningskarakter zodat ze niet geoxideerd geraken - Er komen geen regionale verlaagde grondwaterpeilen ("depressietrechters") voor die grondwaterkwaliteits-veranderingen veroorzaken - Er komen geen aanhoudende peildalingen voor (rekening houdend met klimatologische variaties) - De baseflow blijft voldoende groot zodat waterlopen in stand gehouden worden - Een verlaging van de baseflow leidt niet tot het niet-behalen van de milieukwaliteitsnormen voor het ontvangende oppervlaktewater - Een verandering van de stroming vanuit of naar aangrenzende grondwaterlichamen leidt niet tot het niet-behalen van de goede kwantitatieve toestand en de milieukwaliteitsnormen voor een of meer grondwaterlichamen

Voor grondwaterlichamen dient volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) een goede kwantitatieve toestand en een goede chemische toestand bereikt te worden. Dit houdt enerzijds een verbeterdoelstelling in, en anderzijds de verplichting een achteruitgang van de goede toestand van het grondwater (chemisch en kwantitatief) te vermijden.

De **goede kwantitatieve toestand** van het grondwaterlichaam houdt in dat de gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt. Bovendien mag de grondwaterstand geen zodanige antropogene veranderingen ondergaan dat de milieudoelstellingen voor het oppervlaktewater, dat in relatie staat met het grondwater, niet zouden worden bereikt, of dat de toestand ervan significant zou achteruitgaan. Evenmin mogen de wijzigingen in grondwaterstand significante schade toebrengen aan de terrestrische ecosystemen die ervan afhankelijk zijn.

Het begrip goede kwantitatieve toestand volgens de KRW houdt eveneens in dat er zich geen intrusies met verzilt grondwater voordoen.

De **goede kwalitatieve toestand** van het grondwater houdt in dat bepaalde grenswaarden voor een aantal stoffen niet worden overschreden.

De milieukwaliteitsnormen voor grondwater worden in de stroomgebiedsbeheerplannen (SGBP) gebruikt om de chemische toestand van de verschillende grondwaterlichamen te bepalen. De milieukwaliteitsnormen voor grondwater bestaan uit grondwaterkwaliteitsnormen, achtergrondniveaus en drempelwaarden. Grondwaterkwaliteitsnormen gelden voor heel Vlaanderen, achtergrondniveaus en drempelwaarden zijn per grondwaterlichaam bepaald.

De achtergrondniveaus stemmen overeen met de concentraties van de verschillende parameters zoals die van nature voorkomen in het grondwaterlichaam in kwestie. Drempelwaarden werden vastgesteld voor parameters die er mee toe leiden dat een grondwaterlichaam gevaar loopt met betrekking tot het halen en het behouden van een goede kwalitatieve toestand.

Een grondwaterlichaam is in een slechte kwalitatieve toestand als meer dan 10 % van de meetplaatsen in een gemiddelde concentratie boven de grondwaterkwaliteitsnorm (of indien van toepassing boven het achtergrondniveau) vertoont. Indien in een grondwaterlichaam de norm voor minstens één parameter wordt overschreden, verkeert het grondwaterlichaam in een slechte chemische toestand.

In Tabel 2-18 zijn de van toepassing zijnde milieukwaliteitsnormen voor het studiegebied weergegeven. Achtergrondwaarden die de normen overschrijden zijn in het vet aangeduid, achtergrondwaarden die de drempelwaarden benaderen zijn onderlijnd. De milieukwaliteitsnormen voor grondwater (Besluit van 20 mei 2016) zijn opgenomen in Vlarem Titel II, Bijlage 2.4.1.

Tabel 2-18: Milieukwaliteitsnormen, drempelwaarden en achtergrondniveaus van toepassing in het studiegebied (grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_03) – bron: Vlarem

Parameter	Eenheid	Milieukwaliteitsnorm	Drempel-waarde	Achtergron-niveau
Temperatuur	°C	25		
Zuurtegraad	-	5<pH<8,5		6,6<pH<7,8
Geleidbaarheid	µS/cm	1600	24000	24000
Aluminium	mg/l	0,2		*
Ammonium	mg/l	0,5	35	35
Arseen	µg/l	20	46	**46**
Cadmium	µg/l	5	2,5	0,5
Calcium	mg/l	270		**440**
Chloride	mg/l	250	8500	**8500**
Chroom	µg/l	50		12
Cyanide	µg/l	50		
Fluoride	mg/l	1,5	1,2	0,8
Fosfaat	mg/l	1,34	16	**16**
IJzer	mg/l	20		13
Kalium	mg/l	12	170	170

Parameter	Eenheid	Milieukwaliteitsnorm	Drempel-waarde	Achtergron-niveau
Koper	µg/l	100		8
Kwik	µg/l	1		0,03
Lood	µg/l	20	10	*
Magnesium	mg/l	50		**600**
Mangaan	mg/l	1		**1,6**
Natrium	mg/l	150		**4800**
Nikkel	µg/l	40	30	20
Nitraten	mg/l	50	50	
Nitrieten	mg/l	0,1	0,07	*
Sulfaat	mg/l	250	400	**400**
Zink	µg/l	500	280	50
Pesticiden (afzonderlijk)	µg/l	0,1		
Pesticiden (totaal)	µg/l	0,5		
Tetrachlooretheen (PER) en trichlooretheen (TRI) (totaal)	µg/l	10		
Antimoon	µg/l	10		
Barium	mg/l	1		
Boor	µg/l	1000		**3000**
Seleen	µg/l	10		
Fenolen (fenolgetal)	µg/l	0,5		
Minerale oliën	µg/l	10		
Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen (totaal)	µg/l	0,2		
Totaal aantal colibacteriën	100 ml monster	0** - MWA<1***		
Fecale colibacteriën	100 ml monster	0** - MWA<1***		
Fecale streptokokken	100 ml monster	0** - MWA<1***		
Sulfietreducerende clostridia	20 ml monster	0** - MWA<1***		

* richtwaarde niet bepaalbaar omdat het achtergrondniveau onder de rapporteringsgrens ligt
** volgens de membraanfiltermethode
*** volgens de meervoudige proefbuisjesmethode, MWA = meest waarschijnlijk aantal

De hoge achtergrondniveaus voor geleidbaarheid, zouten en ionen ten opzichte van de algemeen geldende grondwaterkwaliteitsnormen hangen uiteraard samen met de van nature voorkomende verzilting. Arseen kan in sedimentaire afzettingen voorkomen onder de vorm van arseenhoudende ijzermineralen zoals glauconiet en arsenopyriet. Wanneer arseenhoudende mineralen in oplossing gaan, komt arseen vrij. Een hoog arseengehalte in het grondwaterlichaam van de polders kan dus eveneens een natuurlijke oorzaak hebben. Het zilt karakter van het grondwater blijkt bovendien hogere arseenconcentraties in de hand te werken.

De kwantitatieve en kwalitatieve toestand van het grondwater wordt gemonitord en beoordeeld door de VMM. De beoordeling gebeurt per (groep van) grondwaterlicha(a)m(en). De opgelegde kleurcode is groen voor een goede toestand en rood voor een toestand die ontoereikend is. Doel van de monitoring is om de toestand te bepalen maar ook om maatregelen te kunnen opstellen om de toestand te verbeteren en om achtergrondniveaus en drempelwaarden te kunnen bijsturen.

De meetresultaten zijn afkomstig van het primair en het freatisch grondwatermeetnet die respectievelijk de kwaliteit van het diepere grondwater en de oppervlakkige kwaliteit meten. In het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 bevinden zich vier meetpunten van het freatisch meetnet en drie meetpunten van het primair meetnet op linkeroever en telkens één freatisch en één primair meetpunt op rechteroever. De meetpunten bevinden zich in het poldergebied, in het havengebied zelf zijn geen meetpunten gelegen.

De huidige kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 is goed. Ook de kwalitatieve toestand is goed.

Hierna wordt een beknopt overzicht gegeven van zowel de kwantitatieve als de chemische (kwalitatieve) toestand van het betrokken grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 binnen het Kust- en Polder grondwatersysteem volgens de evaluatie opgenomen in het grondwatersysteemspecifieke deel van het SGBP 2022-2027 Grondwaterspecifiek deel (CIW).

Beoordeling kwantitatieve toestand

Voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand worden in Vlaanderen momenteel drie testen uitgevoerd (waterbalanstest, intrusietest en een test voor de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen (GWATE-test)). Voor het gehele Kust- en Poldersysteem (KPS) blijkt er geen noodzaak tot uitvoering van de waterbalans- en intrusietest aangezien alle lichamen in 2006 in goede toestand verkeerden en in geen enkel lichaam er in meer dan 10% van de reeksen een significante dalende trend werd vastgesteld.

In Tabel 2-19 wordt de kwantitatieve toestand voor het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 (laatste lijn in de tabel) samengevat. De beoordeling is 'goed'.

Tabel 2-19: Samenvatting kwantitatieve toestand KPS_0160_GWL_3 (SGBP 2022 – 2027)

Freatische grondwaterlichamen	Beoordeling SGBP 2016-2021	Beoordelingstesten ref. jaar 2018					Conclusie Beoordeling testen ref. jaar 2018	Beoordeling SGBP 2022-2027	Actie?
		Waterbalanstest		Intrusietest					
		Uitspraak trends	Negatieve impact op aangrenzende GWL en	Verzilting	Beluchting	GWATE-test			
KPS_0120_GWL_1	goed	geslaagd	nee	nee	*	geslaagd	goed	goed	nee
KPS_0120_GWL_2	goed	waaktoestand	nee	nee	*	*	goed*	goed	ja
KPS_0160_GWL_1	goed	geslaagd	nee	nee	*	geslaagd	goed	goed	nee
KPS_0160_GWL_2	goed	niet geslaagd	nee	nee	*	*	ontoereikend	ontoereikend	ja
KPS_0160_GWL_3	goed	waaktoestand	nee	nee	*	*	goed*	goed	ja

*: niet van toepassing

Er is in de meetperiode 2012 – 2018 een dalende trend vastgesteld in 25 % van de observaties. Vandaar is er in het SGBP 2022 – 2027 een waaktoestand opgelegd voor de waterbalans.

Beoordeling kwalitatieve toestand : actuele toestand

Voor het bepalen van de chemische toestand werden voor het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 de monitoringsresultaten van de VMM getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor grondwater. Voor deze parameters is per grondwaterlichaam het percentage meetplaatsen berekend met een concentratie boven de grondwaterkwaliteitsnorm of, indien voor een stof het achtergrondniveau hoger ligt dan de grondwaterkwaliteitsnorm, boven het achtergrondniveau[24].

Een grondwaterlichaam is in een slechte kwalitatieve toestand als meer dan 10% van de meetplaatsen een gemiddelde concentratie boven de grondwaterkwaliteitsnorm (of indien van toepassing boven het achtergrondniveau) vertoont.

Indien in een grondwaterlichaam de norm voor minstens één parameter wordt overschreden, verkeert het grondwaterlichaam in een slechte chemische toestand. Het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 verkeert in een goede toestand (Tabel 2-20)[25].

[24] 'Boven de norm' betekent boven de norm waaraan voor de betreffende stof getoetst wordt (dus grondwaterkwaliteitsnorm of achtergrondniveau).

[25] De methode die is toegepast om de chemische toestand van het grondwaterlichaam te beoordelen, is terug te vinden in het achtergronddocument 'Methode voor de beoordeling van de kwantitatieve en chemische toestand van grondwaterlichamen" (VMM, 2014).

Tabel 2-20: Overschrijdingen van de kwaliteitsnorm in 2018, N+' betekent dat de toestand van deze parameters van ontoereikend naar goed evolueerde ten opzichte van de vorige planperiode 2012

grondwaterlichaam	NO3	Pest ind	Pest tot	As	Ni	Cd	Zn	Pb	K	NO2	NH4	PO4	F	SO4	Cl	EC	algemene beoor-deling
KPS_0120_GWL_1									N+	N+	N+	N+		N+	N+	N+	
KPS_0120_GWL_2		N+	N+						N+	N+	N+	N+		N+	N+	N+	N+
KPS_0160_GWL_1			N+						N+	N+		N+					
KPS_0160_GWL_2		N+	N+						N+	N+		N+					N+
KPS_0160_GWL_3	N+	N+	N+							N+							N+

Noot: NO2 is een nieuwe risicoparameter die voorheen niet werd meegenomen in de beoordeling, maar heden - conform de bepalingen Grondwaterrichtlijn – wel dient opgenomen te worden.

De Milieukwaliteitsnormen worden gerespecteerd (toestand is goed wanneer in minder dan 20 % van de meetplaatsen een normoverschrijding wordt vastgesteld). Voor pesticiden, zware metalen, nutriënten, verziltingsparameters is de goede toestand vastgesteld voor KPS_0160_GWL_3. De algemene beoordeling voor KPS_0160_GWL_3 is 'goed'.

Beoordeling kwalitatieve toestand: trendbeoordeling

Het vorige Bekkenstroombeheerplan voorspelde een status quo van de toestand van 2016 (slecht omwille van pesticiden en nitraat) voor het waterlichaam, maar dit is echter naar 'goed ' geëvolueerd. Er is dus geen verdere achteruitgang van de chemische toestand vastgesteld. Globaal kan gesteld worden dat het grondwaterlichaam de goede toestand heeft bereikt. Twee van de vijf Kust- en poldersysteem waterlichamen hebben een goede toestand bereikt. (SGBP 2022-2027 Grondwaterspecifieke delen [26])

Conclusie kwantitatieve en chemische doelstelling voor het grondwaterlichaam in 2027

Uit onderstaande Tabel 2-21kan worden afgeleid dat het waterlichaam in de polders (KPS_0160_GWL_3) een goede globale toestand heeft en behoudt (SGBP 2022-2027 Grondwaterspecifieke delen [27])

Tabel 2-21 Beoordeling Grondwaterlichamen Kust- en Poldersysteem

	2018 (voorspelling 2021)			Doelstellingen bereikt in 2021?			
GWL	chemische beoordeling 2018	kwantitatieve beoordeling 2018	eindbeoordeling 2018	KRW - Doelstelling: "globaal goede toestand", bereikt in 2021?	Oorzaak chemisch ontoereikende toestand (2021)	Afwijking?	Verantwoording afwijking termijnsverlenging
KPS_0120_GWL_1				nee, ontoereikende chemische toestand	pesticiden (bentazon en som pesticiden)	Ja, chemie	Disproportionele kosten en natuurlijk herstel
KPS_0120_GWL_2				ja		Nee	nvt
KPS_0160_GWL_1				nee, ontoereikende chemische toestand	pesticiden (bentazon)	Ja, chemie	Disproportionele kosten en natuurlijk herstel
KPS_0160_GWL_2				nee, mogelijk nog steeds een ontoereikende kwantitatieve toestand (tgv aanhoudende droogte)		Tijdelijke achteruitgang, termijnsverlenging kwantiteit	Enkel natuurlijk herstel
KPS_0160_GWL_3				ja		Nee	nvt

[26] grondwatersysteemspecifiek-deel-kust-en-poldersysteem.pdf
[27] grondwatersysteemspecifiek-deel-kust-en-poldersysteem.pdf

3 EFFECTEN OP DE TOESTAND VAN DE WATERLICHAMEN

3.1 OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ZEESCHELDE IV

3.1.1 Relevante kwaliteitselementen

De scoping is erop gericht te bepalen op welke van de kwaliteitselementen een impact van het project te verwachten is, in de zin van een achteruitgang van de toestand van het waterlichaam.

In opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang heeft Arcadis een quickscan studie uitgevoerd naar de gevolgen van het arrest van het Europese Hof van Justitie van 1 juli 2015 voor de werkzaamheden van de Afdeling. In deze quickscan werd onder meer een eerste evaluatie gemaakt van de te verwachten effecten van de verschillende activiteiten in de havencontext op de kwaliteitselementen van de KRW. Deze studie kan dus gebruikt worden om de scoping van de relevante kwaliteitselementen door te voeren.

Vanwege de specifieke verontreinigde situatie ter plaatse van het projectgebied CLL is een bodemsaneringsproject opgesteld. De graafwerkzaamheden inclusief de bemalingswerken en bijhorende lozing zijn hierin vervat. De met PFAS verontreinigde gronden worden in saneringsbergingen ondergebracht. Deze zullen ingericht worden in de bufferdijken, onder de toekomstige concessieterreinen en in het Noordelijk Insteekdok. Een saneringsberging is hydrologisch geïsoleerd van de omgeving waardoor er geen uitwisseling mogelijk is en de verontreiniging zich niet verder kan verspreiden. Een mogelijke impact op oppervlaktewater is er enkel tijdens de aanlegfase en het grondverzet, inclusief tijdelijke opslag.

Voor het waterlichaam Zeeschelde IV is rekening gehouden met onderstaande activiteiten die een invloed kunnen hebben de op de kwaliteit en kwantiteit van oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen :

- Werkzaamheden tijdens de aanlegfase
  - Graafwerken die gepaard gaan met grondwateronttrekking en lozing van het bemalingswater. De bemaling heeft een mogelijke impact op Grondwater en oppervlaktewater;
  - Afstromend verontreinigd water van saneringsberging in opbouw en tijdelijke opslag van (verontreinigde) gronden
  - In den natte ontgraven van het dok tijdens de aanlegfase: Baggeren van het zand tijdens de aanleg van het getijdendok, waarbij de uitgraving van het dok vanaf -4 mTAW tot einddiepte nat gebaggerd wordt zodra er een open verbinding is met het Deurganckdok. Dit betreft voornamelijk herbruikbare zanden die dan ook worden hergebruikt ter ophoging van de concessies of beschikbaar gesteld wordt voor aannemers;
  - Aanleg van basisinfrastructuur
    - Kaaimuren: deze worden voorafgaandelijk aan de graaf- en baggerwerkzaamheden uitgevoerd waardoor er geen rechtstreekse impact is op oppervlaktewater. Voor de aanleg van de kaaimuren is er bemaling nodig om de bouwput droog te houden. Het bemalingswater zal na zuivering geloosd worden op oppervlaktewater
- Tijdens de exploitatiefase:
  - Baggerwerken: baggeren en storten van onderhoudsbaggerspecie
  - Scheepvaart
  - Logistiek wegtransport
  - Verharding

Met deze indeling wordt een groot deel van de ingrepen die kunnen gebeuren in het kader van het CCL en bij uitbreiding het Complex Project ECA gedekt.

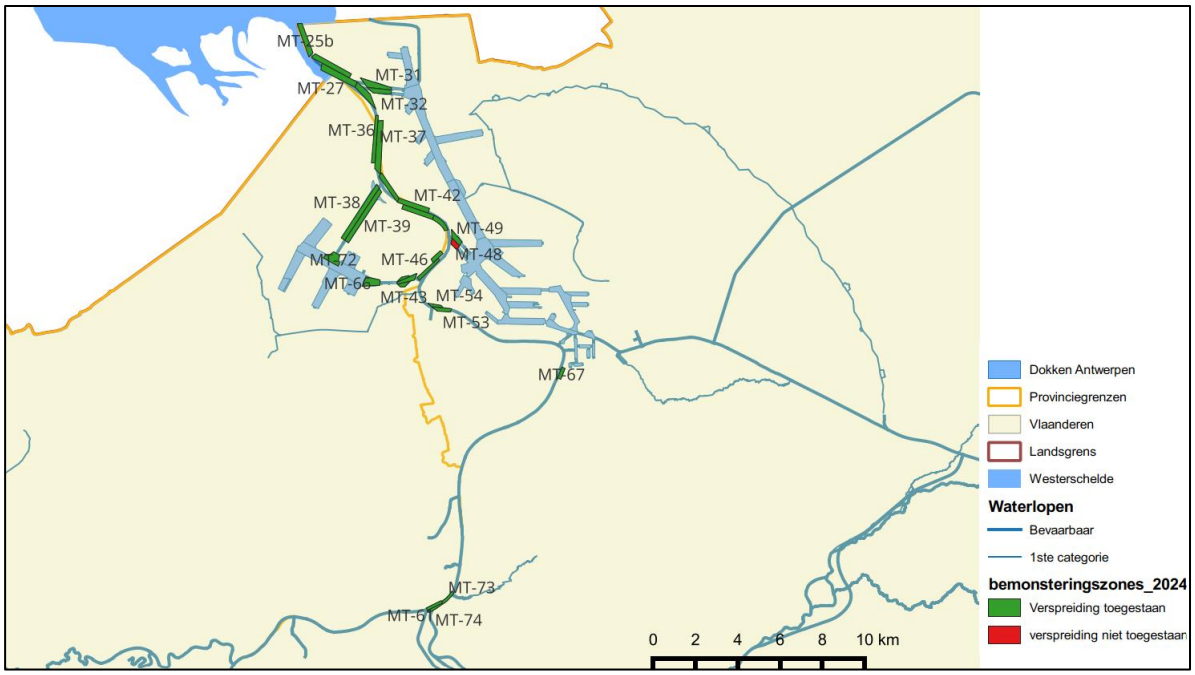
De baggerwerken hebben in potentie invloed op alle kwaliteitselementen vanwege hun grootschaligheid.
Voor de bouw van het nieuwe dok is areaalverlies, met onder meer invloed op de morfologie en verlies van oppervlaktes aan slikken en schorren een aandachtspunt. Dit is echter in de voorgaande ECA-onderzoeksfase ondervangen; Na een vergelijking van verschillende alternatieven (negen in totaal) is gekozen voor het alternatief van het tweede getijdendok dat dusdanig is ingepast in de haven dat er geen slikken noch schorren verloren gaan, aangezien het nieuwe Tweede Getijdendok aantakt op het bestaande Deurganckdok.

Met betrekking tot de effecten van nieuwe bagger- en stortactiviteiten moet het onderzoek inzicht geven in onderstaande onderzoeksvragen:

- Nieuwe bagger- en stortactiviteiten kunnen een invloed hebben op het areaal slikken en schorren. Ook wijzigingen in de morfologie en waterbeweging ter hoogte van het subtidaal kunnen door wijzigingen in de sedimentatie- en erosiepatronen gevolgen hebben voor de aangrenzende slikken en schorren (litoraal). Het is niet uit te sluiten dat nieuwe bagger- en stortactiviteiten er een gering tot significant negatief effect zullen hebben ten aanzien van het kwaliteitselement macrofyten.
- Nieuwe bagger- en stortactiviteiten kunnen een invloed hebben op het areaal slikken, schorren en ondiep water en bijgevolg dus ook op de macroinvertebraten-gemeenschappen die hier voorkomen. Ook wijzigingen in de morfologie en waterbeweging ter hoogte van het subtidaal kunnen door wijzigingen in de sedimentatie- en erosiepatronen gevolgen hebben voor de aangrenzende slikken, schorren (litoraal) en de hier levende macroinvertebraten.
- Directe of indirecte effecten op vissen kunnen voor nieuwe bagger- en stortactiviteiten niet uitgesloten worden. Afhankelijk van de locatie en de omvang van de bagger- en stortwerkzaamheden is een gering tot significant negatief effect mogelijk, omwille van een mogelijke impact op het leefgebied voor vissen.
- Nieuwe bagger- en stortactiviteiten kunnen een invloed hebben op de hydromorfologische kwaliteitselementen, die vertaald worden via het areaal slikken, schorren en ondiep water. Wijzigingen in de morfologie en waterbeweging ter hoogte van het subtidaal kunnen door wijzigingen in de sedimentatie- en erosiepatronen ook gevolgen hebben voor de aangrenzende slikken en schorren.
- De impact van bagger- en stortactiviteiten op zuurstofgehalte en nutriënten worden als niet belangrijk ingeschat[28]. Voor nutriënten geldt dat een belangrijke verhoging van de concentraties in de waterkolom alleen te verwachten is als de waterbodem gedurende langere tijd is opgeladen met voedingsstoffen; in de Beneden-Zeeschelde zal dit niet het geval zijn vanwege de hoge dynamiek in dit gebied. Voor stikstof wordt wel aangegeven dat het kwaliteitselement reeds als slecht wordt beoordeeld en een verdere verslechtering dus niet gewenst is.
- Voor wat de prioritaire en overige verontreinigende stoffen betreft, heeft het terugstorten van baggerspecie de voorbije jaren niet gezorgd voor een verhoging van de normoverschrijdingen. Bij nieuwe baggerwerkzaamheden worden verwaarloosbare effecten op de kwaliteit van het waterlichaam verwacht als voldaan is aan de voorwaarden voor het terugstorten van de baggerspecie. Deze voorwaarden zijn o.a. kwaliteitsnormen, zoals gespecifieerd in de provinciale vergunningen voor het storten van baggerspecie. Dit is o.a. beschreven in het monitoringsverslag van VMM 2024[29]. Op 27 van de 29 onderzochte locaties in de Beneden-Zeeschelde van de veldcampagne 2024 werden geen overschrijdingen van de normen vastgesteld. Het verspreiden van de baggerspecie van deze zones is toegestaan. Voor twee locaties (MT-73 en MT-74) bleef de overschrijding van de parameter PAK10 onder de 50% van de norm. Verspreiden van baggerspecie van deze zones is toegestaan.
- De richtwaarde voor PFAS beschreven in de OVAM-richtlijn voor PFAS onderzoek wordt overschreden voor de parameter PFOS op 5 locaties, nl. MT-31, MT-43, MT-45, MT-48 en MT-66; en voor de somparameter PFAS (WAC/IV/A/025) op 3 locaties, nl. MT-45, MT-48 en MT-66. Voor de parameter PFOA worden geen analyseresultaten van de baggerspecie op de 29 staalnamelocaties boven de richtlijn teruggevonden. De som van PFAS werd meer dan 50% overschreden op locatie MT-48. Op basis van resultaten van aanvullende onderzoeksverrichtingen is besloten dat er sprake is van een lokale PFAS hotspot die niet verder verspreid kan worden in de Beneden-Zeeschelde. AMT zal nader onderzoeken hoe ze deze hotspot kunnen aanpakken zonder te zorgen voor verdere spreiding. In afwachting wordt in de specifieke probleemzone niet meer gebaggerd.

[28] Zie in dit verband echter ook de beschouwingen met betrekking tot de relatie turbiditeit-primaire productie-zuurstofgehalte bij de bespreking van de effecten van het project op de sedimentconcentraties.

[29] Chemische kwaliteit van baggerspecie in de Beneden-Zeeschelde - 2024



Figuur 3-1: Bemonsteringszones Beneden-Zeeschelde 2024

Het TGD zal bijkomende onderhoudsbaggerwerkzaamheden met zich meebrengen. Hierdoor zal er een effect zijn op het gehalte aan zwevende stof in het ontvangende oppervlaktewater; de concentratie aan zwevende stof zal toenemen en daardoor kan er ook een impact zijn op doorzicht of de eufotische diepte (doordringing van licht in de waterkolom) wat een gevolg heeft voor de fotosynthese van de aanwezige algen en dus primaire productie als basis van de aquatische voedselketen.

De keuze van het voorkeursbesluit om het TGD aan te takken op het Deurganckdok is erop gericht om geen ingrepen te hebben in de Zeeschelde die een effect zouden hebben op slikken of schorren. De keuze is ook ingegeven vanuit een nood tot minimalisatie van de onderhoudsbaggerwerkzaamheden, om de impact op het riviersysteem zo minimaal mogelijk te houden.

In de huidige uitwerkingsfase van het complex project zullen de effecten van het huidige projectvoorstel op de biologische en hydromorfologische kwaliteitselementen van Zeeschelde IV nader onderzocht worden.

Als gevolg van de toename van de containertrafiek en -behandeling en van het daarmee samenhangende achterlandtransport kan er een effect zijn op de concentraties aan prioritaire stoffen in het waterlichaam, en over de gevolgen hiervan op de toestand van het waterlichaam. Deze activiteiten kunnen aanleiding geven tot een toename van de emissies van polluenten naar het watersysteem.

Naar analogie met de uitspraak voor de specifieke verontreinigende stoffen (kwaliteitselement voor de ecologische toestand) kan gesteld worden dat een impact op de chemische toestand van het waterlichaam als gevolg van het project niet volledig uit te sluiten valt en dus zal onderzocht te worden.

Het onderzoek in dit MER naar de impact van het complex project op de kwaliteitselementen volgens de Kaderrichtlijn Water zal zich dan ook toespitsen op:

- de stoffen die bepalend zijn voor de chemische toestand; De chemische toestand wordt beoordeeld op basis van de bijdrage aan de MKN van de respectievelijke verontreinigende stoffen in het ontvangende oppervlaktewater. Die kan zowel tijdens de aanlegfase als exploitatiefase een invloed hebben.
- de kwaliteitselementen “algemeen fysisch-chemische parameters” en “specifieke verontreinigende stoffen” die mee bepalend zijn voor de biologische kwaliteitselementen;
- de biologische en hydromorfologische kwaliteitselementen die bepalend zijn voor de ecologische toestand van het waterlichaam;
- tijdens de **aanlegfase** is er potentieel een effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater door lozing van bemalingswater en andere waterstromen zoals percolaat van saneringsbergingen en afstromend hemelwater van tijdelijk opgeslagen verontreinigde gronden, steeds na verregaande zuivering;

- tijdens de **exploitatiefase**: de mate waarin de kwaliteitselementen beïnvloed worden door de toename in containertrafiek en het bijhorende transport.

De hydromorfologische elementen,de fysisch-chemische en chemische parameters komen eveneens aan bod in de discipline Oppervlaktewater.

De analyse van het project volgens de Kaderrichtlijn Water en het Wezer-arrest (behoudens toepassing van de afwijkingsprocedure van Art. 4.7 van de KRW) hangt enerzijds af van de vraag of het project een achteruitgang van de toestand van het oppervlaktewaterlichaam kan teweegbrengen, en anderzijds van de vraag of het project het bereiken van de goede ecologische toestand van het oppervlaktewater (respectievelijk een goed ecologisch potentieel) en een goede chemische toestand van dat water in gevaar brengt. Deze dubbele toetsing moet dus steeds gebeuren.

3.1.2 Effectbeoordeling ecologische toestand

3.1.2.1 Fysisch-chemische kwaliteitselementen: algemene parameters

3.1.2.1.1 Temperatuur

De extra containercapaciteit met de aanleg van een nieuw getijdendok en exploitatie ervan heeft geen invloed op de temperatuur van het oppervlaktewater. Er zal geen koelwatergebruik nodig zijn noch tijdens de aanlegfase noch tijdens de exploitatie.

3.1.2.1.2 Opgeloste zuurstof

Er wordt geen impact op de zuurstof van het oppervlaktewater verwacht. Er is geen lozing van BZV of CZV voorzien. Het zuurstofgehalte voldoet momenteel en zal niet nadelig beïnvloed worden door ECA (CCL).

3.1.2.1.3 Nitraat+nitriet+ammonium

De N concentratie wordt niet beïnvloed door ECA, noch tijdens de aanlegfase noch tijdens de exploitatiefase. Het grondwater bevat geen concentraties die de MKN van het oppervlaktewater in gedrang kunnen brengen.

3.1.2.1.4 Zuurtegraad

De pH van het oppervlaktewater wordt niet beïnvloed door ECA.

3.1.2.2 Effectbeoordeling Biologische kwaliteitselementen

3.1.2.2.1 Macrofyten

De term “macrofyten” heeft voor het waterlichaam Zeeschelde IV uitsluitend betrekking op de vegetatie op de schorren. Macroalgen en submerse angiospermen zijn voor de Vlaamse overgangswateren niet van belang (Brys et al., 2005). De bepaling van de toestand van het biologisch kwaliteitselement macrofyten gebeurt aan de hand van een aantal deelmaatlatten[30]. Enerzijds is de totale schoroppervlakte van belang, anderzijds de kwaliteit van de individuele schorren. De kwaliteit van de individuele schorren hangt samen met enerzijds de vormindex en

[30] Zie rapport “Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water”, VMM, 2014.

anderzijds de vegetatiekwaliteit, die uitgedrukt wordt in termen van vegetatiediversiteit, soortenrijkdom en floristische kwaliteit.

Deelmaatlat “schorareaal”

Voor Zeeschelde IV wordt de parameter “schorareaal” binnen het kwaliteitselement macrofyten als volgt beoordeeld:

MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
1.570 ha	500 ha	>333 ha	>167 ha	<167 ha

Het areaal schorren bedraagt 184 ha, wat overeenkomt met een EKC van 0,28 en dus een beoordeling “ontoereikend” krijgt. De meest recente beoordeling in de huidige stroomgebiedsbeheersplannen 2022 – 2027 bevestigt dit.

Er gaat door ECA geen schorareaal rechtstreeks verloren. De aantakking van het Tweede Getijdendok op het Deurganckdok maakt dat er geen rechtstreeks inname is van schorareaal.

Naam	Verlies areaal schor (ha)	Netto areaal schor (ha)	EKC
Tweede Getijdendok takt aan op Deurganckdok	0	184	0,28
Insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis (NZT)	0	184	0,28

De impact van het project op de deelmaatlat “schorareaal” binnen het kwaliteitselement “macrofyten” leidt niet tot een wijziging in de beoordeling voor deze parameter; die blijft “ontoereikend”.

De aanlegfase heeft geen impact op het schorareaal. De lozing van bemalingswater heeft mogelijk een impact op de oppervlaktewaterkwaliteit in termen van verontreiniging. Het zwevende stofgehalte in het lozingswater zal zeer gering zijn door de verregaande zuivering die voorzien is.

Aanvullend zal het ECA project de toename van het schorareaal niet belemmeren en dus ook onrechtstreeks het verbeteren van de toestand voor macro-invertebraten niet in de weg staan. Het Tweede Getijdendok takt aan op het bestaande Deurganckdok en neemt geen plaats in op de Scheldebedding, ook de aanpassing aan de kade van Noordzeeterminal neemt geen bijkomend areaal in van de Scheldebedding.

Deelmaatlat “vormindex schor”

De deelmaatlat “vorm” wordt in eerste instantie berekend per individueel schor. De basis van de berekening is de oppervlakte van het schor in relatie tot de lengte van het schorgebied langs de rivieras en de breedte die noodzakelijk is opdat het schor een gunstig profiel zou hebben om zich duurzaam te ontwikkelen. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met de gradiënt van de getij-energie en van rivierafvoer langsheen het waterlichaam.

De scores voor de individuele schorren binnen het waterlichaam Zeeschelde IV zijn op dit moment[31] de volgende:

Naam schor	**Oppervlakte (GEP)**	**Oppervlakte 2013**	**EKC 2013**
Groot Buitenschoor	38,89	19,24	0,37
Schor van Ouden Doel I	10,45	30,96	1,00
Schor van Ouden Doel II+ Paardenschor	26,12	22,44	0,65
Galgenschoor	27,82	41,05	1,00
Potpolder Lillo	4,12	0,92	0,17
Fort Liefkenshoek	7,90	4,36	0,42
Ketenissepolder N	17,17	5,10	0,23
Ketenissepolder Z	16,54	16,64	0,75
Oosterweel	14,85	5,47	0,28

[31] Van den Bergh, 2017, op basis van gegevens van 2013.

Naam schor	Oppervlakte (GEP)	Oppervlakte 2013	EKC 2013
St. Annastrand	4,55	1,24	0,21
Schor voor Galgenweel	10,61	6,93	0,49

Al deze schorren moeten meegenomen worden in de beoordeling van de toestand van het waterlichaam voor het kwaliteitselement “macrofyten”, maar geen van deze schorren worden door het project rechtstreeks beïnvloed.

Deelmaatlat “Kwaliteit van de schorvegetatie”

De parameters voor de kwaliteit van de schorvegetatie zijn respectievelijk de vegetatiediversiteit (uitgedrukt via de Shannon-Wiener diversiteitsindex), de soortenrijkdom (uitgedrukt in aantal soorten) en de zeldzaamheid (uitgedrukt als floristische kwaliteitsindex).

Hierbij hoort onderstaande beoordelingsschaal:

	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Vegetatiediversiteit	0,9	>0,60	>0,30	<0,30
Soortenrijkdom	54	>36	>18	<18
Zeldzaamheid	25,60	>23,80	>22,00	<22

Deze verschillende parameters worden bepaald voor de individuele schorren binnen het waterlichaam Zeeschelde IV en vervolgens geaggregeerd. De score voor de maatlat “kwaliteit van de schorvegetaties” wordt bekomen door scores, na opzetting tot EKC’s, te combineren tot één score volgens volgende functie:

EKCvegetatie = (2*EKCvegetatiediversiteit+EKCsoortenrijkdom +EKCFQI)/4

FQI staat hierbij voor floristische kwaliteitsindex.

Onderstaande tabel geeft de waarden weer voor de toestand van de verschillende deelvariabelen én van de resulterende parameter “kwaliteit van de schorvegetatie” in de referentiesituatie, zowel in termen van score als van er van afgeleide EKC[32].

Gebied	Veg-diversiteit		Soortenrijkdom		FQI		EKC-vegetatie kwaliteit 2013	EKC-vegetatie kwaliteit 2003
	score	EKC-t	score	EKC-t	score	EKC-t		
Groot Buitenschoor	1,26	1,00	32	0,44	21,9	0,25	0,67	0,62
Schor van Ouden Doel N	0,80	0,66	39	0,54	21,8	0,25	0,53	0,69
Schor van Ouden Doel Z	0,84	0,70	27	0,38	20,0	0,23	0,50	0,74
Paardenschor	1,07	0,89	17	0,24	24,7	0,63	0,66	
Galgenschoor	0,55	0,46	44	0,61	22,4	0,31	0,46	0,58
Potpolder Lillo	1,10	0,91	10	0,14	13,6	0,15	0,53	
Fort Liefkenshoek	0,82	0,68	24	0,33	17,9	0,20	0,47	0,20
Ketenissepolder N	1,58	1,00	31	0,43	21,9	0,25	0,67	
Ketenissepolder Z	1,03	0,86	31	0,43	16,8	0,19	0,59	
Oosterweel	0,80	0,67	28	0,39	13,3	0,15	0,47	0,59
St-Annastrand	0,84	0,70	15	0,21	14,2	0,16	0,44	
Schor voor Galgenweel	0,69	0,57	27	0,38	12,4	0,14	0,42	0,27

De impact van het project op de verschillende deelparameters binnen de parameter “vegetatiediversiteit” werd ingeschat door de deskundige Biodiversiteit. Deze beoordeling wordt hieronder weergegeven.

Deelparameter “vegetatiediversiteit”

[32] Van den Berg, 2017

De vegetatiediversiteit per schorgebied wordt zoals hierboven aangegeven berekend aan de hand van de Shannon-Wiener diversiteitsindex (H'). Deze index varieert van 1 (lage diversiteit) tot 5 (hoge diversiteit) en maakt gebruik van de proportionele abundantie pi van alle vegetatietypen per schor.

$H' = - \sum_{i=1}^{S} [pi * \ln pi]$

Met :

S= het totaal aantal vegetatietypes per schor;

pi = de relatieve abundantie van het i-de vegetatietype.

De ligging van de ingang van het TGD grijpt niet in op slikken of schorren omdat het rechtstreeks aantakt op het Deurganckdok. Ook andere projecten binnen ECA, de Noordzeeterminal, hebben geen rechtstreekse inname van slik of schor tot gevolg.

Niet alleen de rechtstreekse inname van een bepaald vegetatietype beïnvloedt de parameter "vegetatiediversiteit". Een schor is immers niet statisch maar er vindt een vegetatieturnover in plaats, gestuurd door hydromorfologie en beheer. Het meest kwetsbaar in deze context zijn de pioniersvegetaties en de biezen[33].

Daarnaast is er ook een indirecte impact op de schorgebieden mogelijk door wijziging getijamplitude. De getijamplitude wordt (tijdelijk) iets minder groot. Het slikareaal wordt hierdoor mogelijk iets kleiner, waarbij de dynamiek van dit areaal beperkt afneemt. Er is een beperkte toename verwacht van het schor, ten koste van slik, door afname van de hoogwaterstanden.

Het gaat hier voor Zeeschelde IV over beperkte oppervlaktes die bovendien verspreid over het waterlichaam voorkomen. De impact hiervan op de voorkomende vegetatietypes ter hoogte van de betreffende schorgebieden en de relatieve abundantie van deze vegetatietypes zal dus beperkt zijn. Een wijziging van de vegetatiediversiteitsindex wordt niet verwacht. Op lange termijn zullen de effecten nog kleiner zijn door herstel van de getijamplitude en HW-standen.

Wijzigingen in stroomsnelheden en bodemschuifspanningen kan de dynamiek (erosie- en sedimentatieproces) ter hoogte van de schorgebieden indirect beïnvloeden. Wanneer stroomsnelheden dalen, neemt ook de dynamiek af en zal meer sedimentatie plaatsvinden. Bij een te lage dynamiek is er een risico op verlanding en verruiging.

De wijzigingen in stroomsnelheden ter plaatse van de schorren en slikken is nihil. Daarom heeft de wijziging in stroomsnelheden geen relevante negatieve impact op de vegetatiediversiteit van de schorgebieden.

Deelparameter "soortenrijkdom"

De soortenrijkdom wordt bepaald door het totaal aantal waargenomen soorten. In het algemeen is er een relatie tussen de oppervlakte van een aaneengesloten leefgebied en het aantal soorten dat binnen dit leefgebied voorkomt. Bij afname van de oppervlakte van het leefgebied zal in theorie ook een afname van het aantal soorten optreden. Voor deze deelparameter wordt enkel het direct ruimtebeslag in rekening gebracht.

Er is met ECA geen directe inname van schorareaal.

Net zoals bij de deelparameter vegetatiediversiteit worden geen relevante bijkomende negatieve effecten op de schorgebieden verwacht als gevolg van areaalwijzigingen die samenhangen met wijzigingen in het getij. Deze zijn immers klein en verspreid over het volledige waterlichaam.

[33] Persoonlijke mededeling Erika Van den Bergh, december 2017.

Deelparameter "zeldzaamheid" (floristische kwaliteit)

De Floristische kwaliteit (FQI) maakt gebruik van de zeldzaamheid van elke betreffende soort in functie van de totale floristische samenstelling van een betreffend gebied of staalname. De zeldzaamheidscoëfficiënt is gebaseerd op de globale indicatiemaat van zeldzaamheid, de Kilometerhokfrequentieklasse, die voor de Vlaamse hogere planten werd afgebakend in Van Landuyt et al. (2006).

FQI = [∑i,j ZCij] / √(Nj)

Met :

ZCij = de zeldzaamheidscoëfficiënt voor soort i op plaats j;

Nj = het totaal aantal soorten op plaats j.

ECA leidt niet tot ecologisch relevante wijziging in saliniteit of andere chemische parameters. Er zijn bijgevolg geen indicaties dat de aanwezige schorren voor bepaalde soorten ongeschikt zullen worden.

In Brys et al. 2005 wordt een negatieve relatie weergegeven tussen isolatie van een schor en de floristische kwaliteit van de vegetatie. Bij een afstand van meer dan 3 km tussen belangrijke schorgebieden kan verwacht worden dat de FQI als slecht zal worden beoordeeld. De meeste schorgebieden in het studiegebied zijn al geïsoleerd, ECA zal hier geen effect op hebben.

Integratie van de deelbeoordeling voor de parameter "kwaliteit van de schorvegetatie"

De resultaten van bovenstaande analyse wordt hieronder kwalitatief samengevat. De tabel geeft voor elk van de schorgebieden aan of een achteruitgang van een van de deelparameters aannemelijk is.

	Verschuiving van beoordelingsklasse mogelijk?		
	Vegetatiediversiteit (Shannon-Wiener diversiteitsindex)	Soortenrijkdom (aantal soorten)	Zeldzaamheid (Floristische kwaliteitsindex)
Groot Buitenschoor	Nee	Nee	Nee
Schor van Ouden Doel I	Nee	Nee	Nee
Schor van Ouden Doel II	Nee	Nee	Nee
Galgenschoor	Nee	Nee	Nee
Potpolder Lillo	Nee	Nee	Nee
Fort Liefkenshoek	Nee	Nee	Nee
Ketenissepolder N	Nee	Nee	Nee
Ketenissepolder Z	Nee	Nee	Nee
Oosterweel	Nee	Nee	Nee
St. Annastrand	Nee	Nee	Nee
Schor van Galgenweel	Nee	Nee	Nee
Paardenschor	Nee	Nee	Nee

Er wordt geen invloed verwacht op kwaliteit schorvegetatie.

Integratie van de deelbeoordeling voor het kwaliteitselement "macrofyten"

De berekening van de totale index voor het kwaliteitselement "macrofyten" gebeurt in verschillende stappen.

In een eerste stap worden de EKC-scores voor enerzijds vegetatiediversiteit en anderzijds vorm voor de verschillende individuele schorren geaggregeerd.

Dit gebeurt volgens onderstaande formule:

EKCschor = (2*EKCvorm+EKCvegetatie)/3

Dit resulteert dus in een score per schor. De score voor het hele waterlichaam wordt bekomen door het gemiddelde te berekenen van de geaggregeerde scores voor de verschillende schorren.

De beoordeling wordt op kwalitatieve wijze samengevat in onderstaande tabel, op basis van bovenstaande analyses:

	Verschuiving van beoordelingsklasse mogelijk?		
	Vormindex	Vegetatieindex	Schorkwaliteit
Groot Buitenschoor	Nee	Nee	Nee
Schor van Ouden Doel I	Nee	Nee	Nee
Schor van Ouden Doel II	Nee	Nee	Nee
Galgenschoor	Nee	Nee	Nee
Potpolder Lillo	Nee	Nee	Nee
Fort Liefkenshoek	Nee	Nee	Nee
Ketenissepolder N	Nee	Nee	Nee
Ketenissepolder Z	Nee	Nee	Nee
Oosterweel	Nee	Nee	Nee
St. Annastrand	Nee	Nee	Nee
Schor van Galgenweel	Nee	Nee	Nee
Paardenschor	Nee	Nee	Nee

In een volgende stap wordt tenslotte de finale EKC-score voor het kwaliteitselement “macrofyten”. Dat gebeurt door de kleinste waarde te nemen van de EKC voor de schorkwaliteit resp. de schoroppervlakte.

Voor de referentiesituatie geeft dit het volgende:

Eindscore schorkwaliteit waterlichaam	0,51	Matig
Eindscore areaal schorren waterlichaam	0,28	Ontoereikend
Eindscore kwaliteitselement macrofyten	0,28	Ontoereikend

ECA heeft geen invloed op schorkwaliteit, noch oppervlakte en dus eveneens niet op de eindscore.

In alle gevallen blijft de beoordeling voor het kwaliteitselement “macrofyten” onveranderd op “ontoereikend”, voor zover de eindscore voor het areaal schorren ook niet achteruit zou gaan. Er gaat geen areaal verloren als gevolg van ECA. En dus kan er geen sprake zijn van achteruitgang.

Daarnaast moet (cf. het Wezer-arrest) ook de vraag gesteld worden of het bereiken van het goed ecologisch potentieel van het oppervlaktewater in gevaar gebracht wordt of bemoeilijkt wordt als gevolg van de realisatie van het project. Het areaal schorren is bepalend voor het bereiken van dit potentieel. Momenteel is de score voor deze parameter “ontoereikend” en bevindt deze zich dicht bij de bovengrens van de klasse “slecht”. Een verdere verbetering, m.a.w. bijkomend areaal slik en schor, wordt door ECA niet belemmerd.

3.1.2.2.2 Macro-invertebraten

Macroinvertebraten zijn met het blote oog zichtbare ongewervelden, zoals insectenlarven, weekdieren, kreeftachtigen, …

De bepaling van de EKC-score voor het kwaliteitselement macro-invertebraten gebeurt enerzijds op habitatniveau, anderzijds op gemeenschapsniveau. De afbakening en beoordeling van de waterlichamen gebeurt in het kader van de stroomgebiedbeheerplannen en wordt voorbereid door de CIW, maar het is de Vlaamse regering die de stroomgebiedbeheerplannen vaststelt.

Beoordeling op habitatniveau

De beoordeling op habitatniveau gebeurt op basis van de oppervlaktes van de ecotopen slik en ondiep water. Daarbij wordt volgend beoordelingskader toegepast (alle getallen in ha):

	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Slik	550	456	> 304	> 152	< 152
Ondiep water	518	388	> 259	> 129	< 129

In de huidige situatie is de beoordeling als volgt:

	Opp. (ha)	EKC	Beoordeling
Slik	413	0,68	Matig
Ondiep water	223	0,43	Ontoereikend
EKC-score Zeeschelde IV		0,56	Matig

Als gevolg van het project zal het areaal slik en ondiep water niet verminderen. Hierdoor wijzigt de beoordeling van de maatlat “habitatniveau” niet in de negatieve zin. De PPZ wordt aangelegd als compensatie voor het verdwijnen van een geschikte zone voor plas- en drasbroeders en niet in functie van de creatie van estuariene habitats.

We kunnen vaststellen dat de EKC’s na realisatie van ECA gelijk blijven zodat de beoordeling onveranderd op “matig” blijft.

<u>Beoordeling op gemeenschapsniveau</u>

De beoordeling op gemeenschapsniveau is opgebouwd uit de deelmaatlatten soortensamenstelling (similariteit), soortenrijkdom, densiteit en biomassa. De EKC voor de maatlat “gemeenschapsniveau” wordt verkregen door het gemiddelde te nemen van de vier scores.

Van den Bergh (2017) geeft de beoordeling weer voor deze parameters, en de integratie ervan tot een score op gemeenschapsniveau, voor de jaren 2012 en 2015. Voor beide jaren scoort de beoordeling op gemeenschapsniveau “goed”.

	Similariteit		Soortenrijkdom		Densiteit		Biomassa		IND*withinecotope*	
	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015
laag dynamisch slik	1	1	0,81	0,88	0,52	1	1	1	0,83	0,97
laag dynamisch ondiep	1	1	1	1	0,88	0,98	1	1	0,97	0,99
hoog dynamisch ondiep	1	1	1	1	1	1	1	0,99	1,00	1,00
Zeeschelde IV	1	1	0,94	0,96	0,80	0,99	1	0,99	0,93	0,95

De impact van het project op de verschillende deelparameters binnen de parameter “gemeenschapsniveau” werd ingeschat door de deskundige Biodiversiteit. Deze beoordeling wordt hieronder weergegeven.

Deelparameter “biomassa” en “densiteit”

De densiteit en biomassa per m² in de Zeeschelde zijn over de afgelopen jaren relatief stabiel. Wijziging in areaal slik en ondiep subtidaal hebben potentieel een impact hierop. Densiteit en biomassa worden beide als ‘goed’ (net niet ‘MEP’) beoordeeld (beide 0,99). Aangenomen wordt dat een afname van 10% van het areaal slik of 10% ondiep subtidaal in de Zeeschelde IV mogelijk leidt tot een klassedaling. Maar ECA grijpt niet in op areaal slik noch subtidaal en dus zal er geen daling zijn als gevolg van ECA.

Ook de eufotische diepte heeft een impact op de primaire productie. In het kader van ECA en meer specifiek in functie van het MER CCL is door UA modelmatig de impact van het bijkomende baggerstortvolume op de eufotische diepte berekend. De eufotische diepte is de diepte tot waar nog genoeg licht kan doordringen voor fotosynthese. Voor primaire productie is ook de mengdiepte van belang. Als de mengdiepte groter is dan de eufotische diepte, stijgt de periode dat algen in het donker zitten waardoor de primaire productie daalt. Er zijn twee elementen binnen ECA/CCL die op deze ratio eufotische diepte/mengdiepte ingrijpen:

- het fysieke aantakken van het TGD als volume water met een groot oppervlak en diepte;
- de bijkomende onderhoudsbaggerstorthoeveelheid die een toename teweegbrengt van SSC.

Beide ingrepen maken dat de ratio lokaal afneemt tot maximaal 5 % voor Duplex en Winkelhaak, voor Boemerang iets minder, met 4,4 %. De grootste afname wordt veroorzaakt door de aantakking van het groot volume water van het dok. Deze afname vindt plaats in een zone op de Schelde waar er in de referentie eveneens een zeer geringe primaire productie plaatsvindt. Stroomopwaarts en stroomafwaarts is er nog een beperkte invloed als gevolg van bijkomend SSC. Stroomafwaarts in de Westerschelde is er een positieve impact op deze verhouding. Stroomopwaarts is de negatieve impact berekend tot aan km 110, waarbij de negatieve impact procentueel vermindert van km 80 (-4%) tot km 110 (0%).

Licht is in de Schelde in de zone tussen de Nederlandse grens en Antwerpen de limiterende factor voor primaire productie. Voor de primaire productie is de verhouding eufotische diepte / mengdiepte van belang. 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 ordegrootte 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 primaire productie onmogelijk geacht. In de Beneden-Zeeschelde ligt de verhouding eufotische diepte / mengdiepte onder de 0,2. Hoewel primaire productie hierdoor beperkt wordt, is er momenteel wel primaire productie mogelijk in deze zone. Een verslechtering van het lichtklimaat kan dan ook aanleiding geven tot een effectieve daling van de primaire productie en is daarom dus niet wenselijk. Deze procentuele daling van een uiterst geringe absolute waarde is zowat verwaarloosbaar. We verwachten op basis van deze gemodelleerde cijfers geen verslechtering van een parameter biomassa wegens te gering of in de marge van de nauwkeurigheid van de modellen. Wel is voorzichtigheid geboden en is er nood om dit blijvend op te volgen. Maar in deze beoordeling wordt geen verslechtering van een deze deelmaatlat verwacht afgaande op de modelresultaten.

In de huidige Schelde vormt de zuurstofflux van atmosfeer naar de waterkolom de belangrijkste zuurstofbron. In de Beneden-Zeeschelde wordt zuurstof vooral aangevoerd vanuit de Westerschelde en Boven-Zeeschelde. De aantakking van het TGD heeft weinig effect op de zuurstofconcentratie. Tussen km 50 en 90 is er een beperkte toename van zuurstof voor de varianten ten opzichte van de referentie (tot ongeveer 1 % toename). Dit komt doordat er minder opbouw is van biomassa en daardoor minder respiratie. Rond 95 kilometer van Vlissingen is er een zeer kleine afname in zuurstofconcentratie (<0,1 %). Deze is het grootst in variant Winkelhaak en Duplex. De jaargemiddelde zuurstofconcentratie is tussen kilometer 60 en 80 rond de 7,5 mg/l. Er worden met andere woorden geen negatieve effecten verwacht op de zuurstofconcentratie als gevolg van ECA. De rol van primaire productie op de zuurstofvoorziening in de Beneden-Zeeschelde is verwaarloosbaar.

Deelparameter "soortenrijkdom"

De soortenrijkdom in de Zeeschelde IV is algemeen laag. De soortenrijkdom is het hoogst in het hoog en middelhoog intertidaal gebied (Van Ryckegem et al. 2016). Afname van intertidaal gebied heeft bijgevolg een impact op de soortenrijkdom. De soortenrijkdom wordt als "goed" beoordeeld (0,96).

In het algemeen komen meer soorten voor in laag dynamisch dan in hoog dynamisch gebied.

Een wijziging van de zuurstofconcentratie in het water kan ook een impact hebben op de soortenrijkdom. Zoals hoger beschreven zijn er indicaties dat primaire productie niet zo'n belangrijke rol speelt bij het onderhouden van een goed zuurstofniveau in de Beneden-Zeeschelde.

Deelparameter "soortensamenstelling"/similariteit[34]

Door wijzigingen in stroomsnelheden, en dan met name bodemschuifspanningen, zal de habitatgeschiktheid lokaal veranderen. Dit heeft gevolgen voor de typen macroinvertebraten die hier voorkomen.

De aanleg van het TGD geeft aanleiding tot een sterkere neervorming tijdens vloed en kentering ter hoogte van de dokopening. De Duplex-variant vertoont de grootste neervorming als gevolg van de grotere dokopening van 600 m in vergelijking met 530 m voor de andere twee varianten. De verschillende instroomsnelheden als gevolg van het nieuwe dok zijn relevant wanneer deze hoger worden gemodelleerd dan 0,1 m/s. De verschillen in stroomsnelheid bij doodtij zijn beperkt. Bij gemiddeld tij is er een effect waar te nemen op de stroomsnelheid bij

34 Mate van overeenkomst.

de ingang van het DGD en TGD. De verschillen in stroomsnelheid zijn het grootst voor de variant Winkelhaak, maar nog steeds kleiner dan 0,2 m/s. Dit is verklaard door het grotere kombergingsvolume van de Winkelhaak ten opzichte van de Boemerang en Duplex.

Er zijn geen wijzigingen in stroomsnelheid te verwachten ter hoogte van slikken en schorren.

De wijzigingen in saliniteit als gevolg van de gewijzigde stromingen als gevolg van het nieuwe getijdendok zijn verwaarloosbaar. De saliniteitsamplitude wordt maximaal 0,15 ppt groter en de gemiddelde saliniteit neemt maximaal met 0,10 ptt toe. Daarbij is de grootste wijziging te verwachten voor de Winkelhaak (0,15 ppt amplitudetoename) en de kleinste wijziging voor de Boemerang (0,12 ppt amplitudewijziging). De invloed bevindt zich in de brakke zone van de Zeeschelde.

Synthese van de beoordeling voor het biologisch kwaliteitselement macroinvertebraten

De eindbeoordeling voor het kwaliteitselement gebeurt door het gemiddelde te nemen van de beoordelingen op habitatniveau en op gemeenschapsniveau. In de referentiesituatie is de beoordeling dus gelijk aan het gemiddelde van 0,56 en 0,95, of (afgerond) 0,76. Hiermee scoort het kwaliteitselement dus “goed”.

Er is geen achteruitgang van het kwaliteitselement “macroinvertebraten” te verwachten op het niveau van het waterlichaam als gevolg van ECA.

Het project zal evenmin het bereiken van het goed ecologisch potentieel in gevaar brengen, gezien de goede uitgangssituatie voor zowel het habitatniveau als het gemeenschapsniveau, en gezien het feit dat er nauwelijks een effect is op die parameters als gevolg van ECA.

3.1.2.2.3 Vis

De impact van het project op het biologisch kwaliteitselement “vis” werd ingeschat door de deskundige Biodiversiteit. Deze beoordeling wordt hieronder weergegeven.

Voor de kwaliteitsbeoordeling van vissen zijn volgende parameters van belang: soortenrijkdom, aantal diadrome soorten, aantal gespecialiseerde paaiers, aantal habitatgevoelige soorten, percentage intolerante individuen, aantal marien migrerende soorten. De EQR voor vis was in 2016 0,54 voor de mesohaliene zone (matig).

Hierbij hoort onderstaande beoordelingsschaal[35]:

	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
EKC	0,8	0,6	0,4	0,2
Totaal aantal soorten	>20,3	>13,5	>6,8	<6,8
Aantal diadrome soorten	>6,1	>4,1	>2,0	<2,0
Aantal gespecialiseerde paaiers	>4,1	>2,7	>1,4	<1,4
Aantal habitatgevoelige soorten	>10,8	>7,2	>3,6	<3,6
Percentage intolerante individuen	>22,5	>15,0	>7,5	<7,5
Aantal marien migrerende soorten	>6,8	>4.,	>2,3	<2,3

* in grijs is beoordeling van 2016 aangeduid

[35] A zone-specific fish-based biotic index as a management tool for the Zeeschelde estuary (Belgium). Breine et al., 2010, Marine Pollution Bulletin.

De kwaliteitsindex wordt bepaald door:

Som scores EKC	EQR	Beoordeling
>4,8	>0,75	MEP-GEP
>3,6	>0,5	Matig
>2,4	>0,25	Ontoereikend
<2,4	<0,25	Slecht

Onderstaand wordt voor elke parameter voor het bepalen van de ecologische kwaliteitsratio (EKR) beschreven wat de mogelijke impact zal zijn van het project.

Parameter “aantal diadrome soorten”

Diadrome soorten zijn soorten die trekken tussen zoet en zout of omgekeerd (o.a. bot, harder, fint en spiering). Deze parameter geeft informatie over de mate van connectiviteit binnen en doorheen het estuarium. Versnippering heeft dus een negatieve impact op deze parameter.

Enerzijds is versnippering mogelijk door het ontstaan van lacunes in slikken- en schorrenhabitats en anderzijds door beperkingen in vismigratie door verhoogde turbiditeit.

ECA behelst geen fysieke ingrepen rechtstreeks op slikken- en schorren habitats. Er is dan ook geen risico op negatieve versnipperingseffecten en m.a.w. een lacune in de continuïteit van slikken- en schorrenhabitats die aanwezig zijn langsheen de zoet-zoutgradiënt van het Schelde-estuarium als gevolg van een rechtstreekse fysieke ingreep.

De visgemeenschap kan op verschillende manieren negatieve gevolgen ondervinden: minder voedselaanbod (zoöplankton, macroinvertebraten), verminderd doorzicht, bemoeilijking van migratie en verstopte kieuwen door verhoogde turbiditeit, verminderde zuurstofconcentraties en verlies van intergetijdengebied (subtidaal, slikken en schorren). Verder wordt de visgemeenschap beïnvloed door de saliniteit. Hoewel de verstoring zal toenemen door het project wordt er geen achteruitgang van de vispopulatie verwacht, aangezien troebelheid en het zuurstofgehalte slechts beperkt veranderen en er geen verlies van intergetijdengebied zal optreden. Er zijn ook positieve effecten op de visgemeenschap te verwachten. Het aantakken van Prosperpolder-Zuid levert een toename van potentieel habitat op voor vis.

De rol van primaire productie om het zuurstofgehalte in de Beneden-Zeeschelde is van ondergeschikt belang. De zuurstof in de Beneden Zeeschelde wordt vooral aangevoerd met het (zuurstofrijkere) water vanuit de Westerschelde en Boven-Zeeschelde (expertinbreng tijdens de workshop “sediment en ecologie” - juni 2018). Uit de resultaten van het primaire productiemodel van UA volgt dat er tussen 50 en 90 km een beperkte toename van zuurstof is voor de varianten ten opzichte van de referentie (tot ongeveer 1 % toename).

Parameter “aantal gespecialiseerde paaiers”

Deze parameter bevat soorten die specifieke eisen stellen aan hun omgeving tijdens hun voortplanting en dus afhankelijk zijn van de aanwezigheid van geschikte paaigronden. Daarnaast speelt de concentratie opgeloste zuurstof ook een rol. Momenteel heeft de mesohaliene zone een beperkte functie voor gespecialiseerde paaiers. De lagere percentages in de mesohaliene zone zijn daarnaast te wijten aan een groter aantal soorten die de Zeeschelde niet als paaigebied gebruiken.

Aangenomen wordt dat voor deze soorten vooral de beschikbaarheid van het ondiep subtidaal van belang is. Er wordt binnen ECA geen afname van dat areaal verwacht, er is dus ook geen achteruitgang.

Parameter “aantal habitatgevoelige soorten”

Deze parameter geeft informatie over de kraamkamerfunctie van het gebied (functie als opgroeigebied). Habitatgevoelige soorten stellen specifieke eisen aan hun omgeving. Het betreffen voor de mesohaliene zone over het algemeen estuariene soorten, soorten die hun gehele levenscyclus in het estuarium doorbrengen. Ze zijn gevoelig voor het verdwijnen van specifieke estuariene habitats zoals slikken, kreken en voor de accumulatie van toxische stoffen. Estuariene vissoorten zijn minder gevoelig voor wijzigingen in zuurstofgehalte (Adriaensen et al. 2005).

Slikken zijn van belang als foerageerplaats voor jonge vis en hyperbenthos (kinderkamer). Afname van slik zal bijgevolg zorgen voor afname van het aantal habitatgevoelige soorten. Er wordt van ECA geen afname van dat areaal verwacht en dus ook geen achteruitgang.

Parameter “aantal marien migrerende soorten”

Marien migrerende soorten betreffen met name juvenielen die het estuarium gebruiken als opgroeigebied, voor voedsel en als schuilplek.

Het voedselaanbod in het studiegebied wordt onder meer bepaald door de biomassa van de macroinvertebraten. Er wordt als gevolg van ECA geen afname van de biomassa macroinvertebraten verwacht en dus ook geen achteruitgang.

Het voorkomen van marien migrerende soorten is daarnaast afhankelijk van de zoutwig in de Schelde. Het project heeft slechts een verwaarloosbare impact op de saliniteit.

Parameter “soortenrijkdom”

De mesohaliene zone, waartoe het studiegebied behoort, is een dynamische omgeving. Het aantal soorten dat jaarlijks wordt waargenomen tijdens de monitoringscampagnes fluctueert. De diversiteit van het benthos zonder Oligochaeten is licht gestegen in het estuarium, waarschijnlijk door een toename van exoten (Van Ryckegem et al., 2022). In de Westerschelde is de toename van het aantal soorten vooral het gevolg van een sterke toename in het aantal exoten, zowel invasieve als overige exoten. Hoewel een toename in soortenrijkdom als positief wordt beoordeeld. Het aantal exoten draagt hieraan bij.

In de litorale delen van de Saliniteitsgradiënt en de zones in de Westerschelde was een sterke toename van de Shannon-index zichtbaar. De toename in de zoute zones kan wijzen op een afname van dominante soorten, en een toename in soortenrijkdom. Ook hier werkt de toename van exoten sterk door in de beoordeling. Een toename in scheepvaart kan een toename in exoten betekenen. Het aantal exoten wordt mee opgevolgd in de Scheldemonitor.

Er wordt geen achteruitgang verwacht voor deze parameter.

Parameter “percentage intolerante individuen”

Het gaat hier over soorten die niet tolerant zijn voor zuurstofuitputting (lage concentraties aan opgeloste zuurstof). Toenames in sedimentconcentraties kunnen aanleiding geven tot afname in zuurstofgehaltes, doordat afname in primaire productie leidt tot afname van zuurstofproductie. Echter, op basis van het primaire productiemodel van UA kan gesteld worden dat er tussen 50 en 90 km een beperkte toename van zuurstof is voor de varianten ten opzichte van de referentie (tot ongeveer 1 % toename).

Zoals hogerop aangehaald zou de rol van lokale primaire productie voor het zuurstofgehalte in de Beneden-Zeeschelde weliswaar niet zo belangrijk zijn

Doordat het effect zuurstofconcentratie verwaarloosbaar is zal er geen effect zijn op het percentage intolerante individuen.

Integratie van de deelbeoordeling voor het kwaliteitselement “vis”

Er wordt geen achteruitgang (klassedaling) verwacht als gevolg van ECA voor de parameters totaal aantal soorten, aantal diadrome soorten, aantal marien migrerende soorten en percentage intolerante individuen.

De beoordeling van het waterlichaam Zeeschelde IV voor vis is goed. Dit kwaliteitselement “vis” zal niet achteruitgaan door ECA.

Ook zal de verbeterdoelstelling niet in het gedrang komen als gevolg van ECA.

3.1.2.3 Effectbeoordeling Hydromorfologische kwaliteitselementen

3.1.2.3.1 Directe impact

Voor Zeeschelde IV wordt de EKC voor hydromorfologie berekend op basis van de oppervlaktes aan schor, slik en ondiep water. Hiervoor geldt onderstaand beoordelingskader met als eenheid ha:

			Ondergrens		
	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Schor	1570	500	333	167	0
Slik	550	456	304	152	0
Ondiep water	518	378	252	126	0
Klassegrens		>0,75	>0,50	>0,25	<0,25

De huidige beoordeling[36] is als volgt:

Ecotoop	Opp. (ha)	EKC	Beoordeling
Schor	184	0,28	Ontoereikend
Slik	413	0,68	Matig
Ondiep water	223	0,44	Ontoereikend
Zeeschelde IV		0,47	Ontoereikend

In termen van directe impact (inname van ecotopen[37]) worden er voor ECA geen verliezen verwacht. Het TGD takt aan op het bestaande Deurganckdok en ook bij aanleg van het insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis i.f.v. de uitbreiding van de Noordzeeterminal gaat geen slik noch schor verloren. De demping van het NID heeft geen invloed op slikken en schorren want dit is een bestaand insteekdok in het Waaslandkanaal dat gedempt zal worden ifv ECA.

Het netto areaal binnen Zeeschelde IV zal dan ook niet afnemen als gevolg van ECA. Er zal ondiep water bijkomen als gevolg van de compensatie Prosperpolder-Zuid.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat er geen verminderingen in areaal aan schor, slik en ondiep water zijn, wel een toename aan ondiep water ten gevolge van Prosperpolder-Zuid.

Er is dus geen wijziging in de beoordeling van het waterlichaam voor het kwaliteitselement Hydromorfologie aan de orde in de negatieve zin als gevolg van directe inname, dus geen achteruitgang. Ook de verbeterdoelstelling komt niet in het gedrang omdat de ingrepen voorzien zijn op locaties waar geen slik en schor zijn.

3.1.2.3.2 Indirecte impact op korte termijn als gevolg van wijzigingen in sedimentatie en erosie

Bovenstaande beschouwingen hebben betrekking op de directe impact op het ecotopenareaal, die op eenvoudige wijze te begroten valt.

Bij de beoordeling moet echter ook rekening gehouden worden met indirecte effecten en met lange termijneffecten. Deze zijn met het gebruikte modelinstrumentarium minder nauwkeurig te bepalen, en de beoordeling van deze effecten moet dus voornamelijk op basis van expert judgement plaatsvinden.

Korte termijnaanpassingen aan de grootschalige riviermorfologie worden niet verwacht.

Wijzigingen in stroomsnelheden en bodemschuifspanningen kan de dynamiek (erosie- en sedimentatieproces) veranderen. Wanneer stroomsnelheden dalen, neemt ook de dynamiek af en zal meer sedimentatie kunnen plaatsvinden. In het bijzonder is de verandering ter hoogte van de slik- en schorgebieden van belang. Een afname

[36] Van den Bergh, 2017

[37] Onder directe impact wordt hier de totale inname begrepen, dus niet enkel de “footprint” van de kade maar ook die van de verdiepte zone voor de kade (“pocket”) en van het talud dat de aansluiting geeft tussen de kade/pocket en de diepere zones van de rivier.

kan leiden tot een vergroting van het laag dynamisch areaal, wat positief is. Doordat er een beperkte afname van de getijslag wordt verwacht tussen 1 en 5 cm (afname) is de beoordeling voor alle varianten van het TGD beperkt positief.

In relatie tot de toestand van het kwaliteitselement hydromorfologie besluiten we hieruit dat deze aanpassingen het indirecte verlies aan de ecotopen schor, slik en ondiep water niet betekenisvol zullen wijzigen. Mogelijke aangroei van schorren brengen we hierbij niet expliciet in rekening, in de eerste plaats omdat deze aangroei enkel kwantitatief is en niet noodzakelijk ook kwaliteitsvol. A fortiori zal het effect op de toestand van het kwaliteitselement hydromorfologie voor het waterlichaam Zeeschelde IV er niet door beïnvloed worden.

3.1.2.3.3 Impact op lange termijn

Er worden geen luwe zones gecreëerd die door sedimentatie op termijn kunnen evolueren naar slik- of schorgebied.

Met betrekking tot de lange termijneffecten op het kwaliteitselement hydromorfologie wordt ook verwezen naar de bespreking van de lange termijneffecten op hydrodynamica, morfologie en sedimentregime van het Schelde-estuarium.

Er moet op gewezen worden dat, zoals aangegeven, de besluiten met betrekking tot de beschreven lange termijn-evoluties deels gebaseerd zijn op aannames en dat andere ontwikkelingsrichtingen mogelijk blijven. Harde uitspraken over de toekomstige evolutie van de referentiesituatie zijn niet mogelijk.

Er wordt verwacht dat de getijslag op korte termijn zal afnemen, maar dan terugkeert naar de huidige situatie. Deze getijslag heeft een grote invloed op het gehele Scheldesysteem. De voornaamste (mogelijke) evolutie met relevantie voor deze arealen lijkt een herstel van de getijslag te zijn, wat niet zal leiden tot meer energie in het systeem en zou kunnen samengaan met meer erosie aan de schorranden. Er is evenwel geen toename in getijslag te verwachten door het TGD, eerder een afname.

Algemeen blijkt overigens dat de lange termijneffecten van de ingrepen over het algemeen klein zijn in vergelijking tot andere (autonome) veranderingen, zoals bijvoorbeeld de zeespiegelstijging op lange termijn. Daarnaast wordt verwacht dat de ingrepen leiden tot een (andere of nieuwe) evenwichtssituatie en er dus geen zelfversterkende effecten optreden[38].

Als besluit kan dus gesteld worden dat het lange termijneffect van de ingrepen op de ecotopenarealen waarschijnlijk klein is, zeker in vergelijking met de effecten van andere (autonome) ontwikkelingen. De eerder geformuleerde uitspraak dat het project geen impact heeft op de toestand van het kwaliteitselement hydromorfologie hoeft dus niet bijgesteld te worden.

Er zal als gevolg van ECA geen klassedaling voor wat betreft de ecologische toestand plaatsvinden. Er is bijkomende impact op het Scheldesysteem door bijkomende scheepsbewegingen en bagger- en stortactiviteiten. De bijkomende impact, zoals gemodelleerd en uitvoerig toegelicht in het hoofdstuk Oppervlaktewater, is niet van die aard dat binnen de vooropgestelde beoordeling van de KRW er een klassedaling binnen de ecologische toestand zal plaatsvinden. De verbeterdoelstelling wat betreft de ecologische kwaliteitselementen zal niet gehypothekeerd worden.

[38] Wel is het zo dat het -op zich kleine- effect van een ingreep kan bijdragen aan een cumulatieve reeks van effecten, zoals de getijamplificatie die de afgelopen decennia is waargenomen in de rivier, en die toegeschreven wordt aan verschillende (al dan niet beperkte) menselijke ingrepen.

3.1.3 Effectbeoordeling chemische toestand en specifiek verontreinigende stoffen

Onderstaande beschrijft de mogelijke impact van het project op de concentraties aan gevaarlijke stoffen in oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV. Voor de aanlegfase van het project worden de effecten van de lozing van bemalingswater, percolaatwater en potentieel verontreinigd hemelwater, en de effecten van bijkomende scheepvaart en baggerwerken besproken. Voor de exploitatiefase gaat de aandacht naar de impact van de bijkomende scheepvaart en onderhoudsbaggerwerken.

3.1.3.1 Aanlegfase: Impact van lozing van bemalingswater en ander afvalwater

Een meer uitgebreide toelichting van de aanlegfase is opgenomen in de projectbeschrijving, het deel grondwater en oppervlaktewater en het BSP.

Tijdens de aanlegfase zijn bemalingswerken noodzakelijk met lozing op de Schelde (of onrechtstreeks via het Deurganckdok) in functie van:

- Werkzaamheden in functie van het Tweede Getijdendok:
  - Aanleg kaaimuren;
  - Grondverbetering;
  - In den droge graven van het dok tot -4 mTAW.
- Aanleg van in- en uitlaatconstructie bij Prosperpolder-Zuid (PPZ)

Daarnaast zijn er nog afvalwaterstromen met potentieel verontreinigd hemelwater afkomstig van saneringsberging in opbouw en tijdelijke opslag van verontreinigde grond.

In het hoofdstuk discipline Grondwater en Oppervlaktewater (specifiek in §4.2) is dieper ingegaan op de bemalingsdebieten die tijdens deze fase kunnen verwacht worden.

Voor de werkzaamheden aan het Tweede Getijdendok zal gedurende de totale aanlegfase bemaald worden. Bij opstart van een bemaling is er steeds een kortstondig piekdebiet nodig, waarna een evenwichtsdebiet zich instelt. Een overzicht van de verwachte bemalingsdebieten is opgenomen in hoofdstuk Oppervlaktewater (specifiek in §4.2.1). Het maximaal piekdebiet bedraagt 11.782 m^3/dag. Het maximaal evenwichtsdebiet bedraagt 5.891 m^3/dag. De zuiveringsinstallaties zullen afgestemd zijn op de maximale piekdebieten.

Naast deze bemalingswaters zijn er andere potentieel verontreinigde stromen die afkomstig zijn van de saneringsbergingen in aanbouw en tussentijdse opslag van verontreinigde gronden. Deze waterstromen worden gecontroleerd afgevangen, gebufferd en na zuivering geloosd. Deze volumes bedragen maximaal 2.735 m^3/dag.

Voor de aanlegwerkzaamheden bij PPZ is het dagdebiet berekend op 480 m^3/dag.

Er is in het project een verregaande zuivering voor alle te lozen waterstromen voorzien, vooraleer deze bemalingswaters geloosd worden op de Schelde.

Op basis van de conclusies van het bodemsaneringsproject en de analytische resultaten van bodem- en grondwaterstalen die tijdens opmaak van het bodemsaneringsproject beschikbaar gekomen zijn, kan gesteld worden dat het water enkel belast zal zijn met een aantal metalen (barium, zink) en daarnaast een aantal PFAS-componenten. Merk op dat het saneringsproject enkel omwille van de aanwezigheid van PFAS-componenten in grondwater noodzakelijk was. Andere dan bovenstaande verontreinigingen zijn niet aan de orde in het grondwater.

Voor PPZ is het grondwater enkel belast met PFAS-componenten maar aan lagere waarden dan deze opgemeten in het bodemsaneringsproject. Deze bemaling van het PPZ maakt geen deel uit van het bodemsaneringsproject.

Maatregelen om de impact te beperken

Om dit impact van het verontreinigd water tot een minimum te beperken zijn een aantal maatregelen getroffen:

- Hydraulisch isoleren van de bronzone van met PFAS verontreinigd grondwater ter hoogte van het Gedempt Doeldok
- Afdekken van de bronzone het Gedempt Doeldok zodat de insijpeling van hemelwater geen drijvende kracht meer is voor de verspreiding

- Aanbrengen van Cementbentonietwanden rondom de zones waar grondwater zal verlaagd worden. Zo zal het volume bemalingswater sterk verminderen en zo ook het te zuiveren en te lozen bemalingswater
- Gecontroleerde stockage van uitgegraven verontreinigde gronden in saneringsbergingen. Hierdoor zal er geen verdere verspreiding zijn vanuit de ontgraven zones
- Zuivering van percolaatwater uit de saneringsbergingen en van het afstromend hemelwater bij de tijdelijke opslag van verontreinigde gronden

3.1.3.1.1 Impactanalyse op basis van lozingsnormen

Een worst case benadering van de impact van de lozing van bemalingswater is uitgevoerd op basis van de lozingsnormen die worden verankerd in het projectbesluit. Dit geeft een worst case impactbeoordeling omdat daarbij de maximale concentraties in het lozingswater worden genomen. Deze zullen in de praktijk zeker niet de gehele werfperiode aan dergelijke maximale concentraties voorkomen in het lozingswater.

Zeker voor PFAS dient dit sterk genuanceerd te worden. De lozingsnormen voor PFAS (uitgenomen PFBA en TFA) zijn afgestemd op de minimale concentraties die volgens algemene meetmethode van Vlarem gemeten kunnen worden, en die bijgevolg ook gehanteerd worden door Omgevingsinspectie met het oog op de handhaving. Dit neemt evenwel niet weg dat significant lagere waarden gehaald kunnen worden door middel van de performante waterzuiveringsinstallaties die in het project voorzien zijn. PFAS zal namelijk met behulp van in serie geschakelde actieve kool filters worden gezuiverd. Deze werken op basis van adsorptie, de PFAS componenten worden initieel zeer sterk weerhouden en naarmate de adsorptieplaatsen bezet geraken zal er meer doorslag van verontreinigende stoffen zijn. Die doorslag zal sneller gebeuren met kortere ketens zoals PFBA en TFA. Door op PFBA de kool filter wissels te sturen kan vermeden worden dat er langere ketens in het lozingswater voorkomen. Deze langere ketens zijn ook de meest persistente en toxische PFAS componenten. Op basis van uitgevoerde pomp- en zuiveringstesten is gebleken dat de PFAS componenten gezuiverd worden tot beneden de meetgrens van 1 ng/l.

De lozingsnormen voor deelgebied TGD zijn opgenomen in **Error! Reference source not found.**. Zoals gesteld, zullen in werkelijkheid evenwel significant lagere effluentconcentraties gehaald worden na zuivering van het bemalingswater met actief kool.

Voor PPZ worden geen verhoogde lozingsnormen voor barium en zink aangevraagd. Voor PFAS werd enkel de rapportagegrenzen als toetsingsgrenzen bepaald.

Tabel 3-1: Concentratie aan verontreinigende stoffen in de lozing van het bemalingswater

Parameter	Eenheid	Lozingsnormen	IC/MKN
Barium	µg/l	350	70
Zink	µg/l	1000	100
PFAS*	ng/l ng/l ng/l	Individuele PFAS: 20/ 50*	- -
PFOS	ng/l	20 ng/l (kwantitatieve PFAS)	0,13 Zeeschelde 0,65 Waaslandkanaal
PFBA	ng/l	50	-
TFA	µg/l	4	-

* artikel 4 van bijlage 4.2.5.2. bij titel II van het Vlarem.

Naast de lozingen van bemalingswater zijn er nog een aantal andere lozingen van potentieel verontreinigd water, met name als gevolg van contact met verontreinigd grondwater dat nog aanwezig is in de uitgegraven gronden. Tijdens de aanlegfase: hemelwater dat van tijdelijke opslag afstroomt of van zones die verontreinigd zijn. Deze stromen worden gecontroleerd opgevangen en gezuiverd met dezelfde technieken als het bemalingswater. Ook voor deze stromen gelden bovenstaande lozingsnormen. Ook percolaatwater uit saneringsbergingen in aanleg,

d.w.z. de waterstroom die in contact is gekomen met het verontreinigd grondwater dat nog in de te bergen gronden aanwezig is, zal gecontroleerd en gezuiverd worden voorafgaandelijk aan lozing

Samenvatting stappenplan Wezer-tool voor wat betreft lozingen bij aanleg van het Tweede Getijdendok

In het hoofdstuk Oppervlaktewater en bijlage 5 van dat hoofdstuk zijn de stappenplannen voor impactbeoordeling uitgevoerd voor de zware metalen en PFOS. Hieronder wordt enkel de beknopte samenvatting weergegeven van deze analyses.

Hieronder is het Wezer-stappenplan voor de beoordeling van (1) zware metalen en (2) PFOS doorlopen.

Samenvatting Wezer-stappenplan		
Stap 1 – Voortoets		
· Klasse: 1		
· Debiet: 14517 m³/d		
· Lozend op: OW		
· Aanvraagtype: Nieuwe lozing		
Stap 3 – Plaats impact		
· Te beoordelen waterlichaam: ZEESCHELDE IV - VL17_43	· Lengte: Van lozingspunt tot einde waterlichaam	5000 m
· Q10: 46,7 m³/s	· Breedte: Halve breedte	650 m
· Qgem: 96,9 m³/s	· Diepte: Gemiddelde diepte	6 m

Stap 5 - 7 Aanvaardbaar Jaargemiddelde impact

Parameter	Concentratie lozing	Eenheid	Toets-waarde (ZG/JG)	C SOW (ZG/JG)	Klasse SOW (ZG/JG)	C SAW (ZG/JG)	Klasse SAW (ZG/JG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
Barium, totaal	350	µg/L	70	39,17	Goed	39,71	Goed	0,865480%
Zink, totaal	1.000	µg/L	200	56,62	Goed	58,25	Goed	0,865480%
perfluoroctaan-sulfonzuur (PFOS)	20	ng/L	0,13	17,8	Niet goed	17,80	Niet goed	26,630000%

Parameter	Situatie	Advies
Barium, totaal	Toetswaarde zonder nieuwe lozing en met nieuwe lozing na volledige verdunning gehaald. Lozing zorgt niet voor achteruitgang. Bereken de mengzone en beoordeel de kwaliteit op het eind van het waterlichaam om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen.	Beoordeel of de dimensies van de mengzone aanvaardbaar zijn en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam OK is (inclusief de bijdrage van de lozing).
Zink, totaal	Toetswaarde zonder nieuwe lozing en met nieuwe lozing na volledige verdunning gehaald. Lozing zorgt niet voor achteruitgang. Bereken de mengzone en beoordeel de kwaliteit op het eind van het waterlichaam om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen.	Beoordeel of de dimensies van de mengzone aanvaardbaar zijn en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam OK is (inclusief de bijdrage van de lozing).
perfluoroctaan-sulfonzuur (PFOS)	Toetswaarde zonder nieuwe lozing niet gehaald (klasse niet goed) en met nieuwe lozing niet gehaald. Lozing zorgt voor achteruitgang. De lozing draagt bij tot het niet halen van de doelstellingen.	Ongunstig

Stap 5 - 7 Mengzones

Chronische mengzone (CMZ)

Maximaal aanvaardbare lengte: 500 m
Maximaal aanvaardbare breedte: 216,67 m

Parameter	Concentratie lozing	Eenheid	Lengte CMZ (m)	Breedte CMZ (m)
Barium, totaal	350	µg/L	46,41	5,38
Zink, totaal	1.000	µg/L	17,52	3,31

Bovenstaande analyses aan de hand van het stappenplan en de VMM tool kunnen op dit moment niet uitgevoerd worden voor andere PFAS-verbindingen, dan PFOS.

Momenteel is er een voorlopig akkoord in het Europees parlement voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). De nieuwe milieukwaliteitsnormen voor PFAS als groep worden uitgedrukt in PFOA-equivalenten, wat betekent dat de druk van PFAS gezamenlijk moet bekeken worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de verscherpte EFSA-inzichten i.v.m. de toxiciteit van de PFAS. De route secundaire vergiftiging van de mens door het opnemen van in het water levende organismen is hierbij belangrijk. Hoewel dit voorstel nog niet goedgekeurd is, is het aangewezen om ook hiervoor een analyse van de impact van het project op basis van vergunde lozingsnormen uit te werken.

Wordt het verbod op achteruitgang nageleefd?

Op basis van de vergunde lozingsnormen dient geconcludeerd te worden dat het project zal zorgen voor een achteruitgang van het betrokken waterlichaam. Op basis van de analyse in de discipline oppervlaktewater dient gesteld te worden dat PFOS, individuele PFAS-verbindingen en een herrekening van alle individuele PFAS-verbindingen naar PFOA-equivalent op basis van de lozingsnormen aantoont dat de PFOA-lozingsconcentratie hoger zal zijn dan de in de Schelde aanwezige concentraties. Dat dient onvermijdelijk als een achteruitgang geïdentificeerd te worden.

Bij deze conclusie kan wel bijkomend vermeld worden dat er binnen het project grote inspanningen worden gemaakt om de impact op water zo klein mogelijk te houden. Volgende project geïntegreerde maatregelen zijn daarbij getroffen.

- Opmaak van een bodemsaneringsproject met daarin saneringsmaatregelen die een toekomstige verspreiding van met PFAS verontreinigd grondwater zullen stoppen: isolatie met cement bentoniet (CB)wanden van het gedempt Doeldok en afdek zodat er geen infiltratie van hemelwater meer kan plaatsvinden dat voor een verspreiding zorgt vanuit deze bronzones
- Isolatie van de graafzones voor het Tweede getijdendok met CB wanden zodat de bemaling een minimale impact heeft naar de omgeving toe en het debiet zo minimaal mogelijk blijft
- Zuivering van het bemalingswater met in serie geschakelde actieve kool filters, die momenteel de Best Beschikbare Techniek zijn om PFAS te verwijderen uit grondwater. Daarbij wordt het functioneren en de zuivering efficiëntie gestuurd door PFBA te meten in het effluent. Dit is een korte keten PFAS die ook minder toxisch en persistent is die minder efficiënt adsorbeert op deze actieve kool. Door de lozingsnorm van 50 ng/l voor PFBA te controleren kan gegarandeerd worden (op basis van piloottesten) dat de langere en meer toxische PFAS componenten zowat volledig worden weerhouden en dus niet in het oppervlaktewater zullen terecht komen.

  Met PFAS verontreinigde gronden zullen selectief worden uitgegraven en in gecontroleerde en geïsoleerde saneringsbergingen worden opgeslagen zodat er geen PFAS meer kan uitlogen naar de omgeving.

3.1.3.1.2 Impactanalyse op basis van reëel verwachte effluentconcentraties

De reële lozingsconcentratie na zuivering zullen lager liggen dan de lozingsnormen. Om de lozingsimpact van het bemalingswater te beperken wordt een zuivering ingezet, bestaande uit zandfiltratie en minstens 2 AK-filters in serie geschakeld. Uit praktijkervaring blijkt dat PFAS tot onder de detectie limiet kan gezuiverd worden met actieve kool. Om de reëel verwachte effluentconcentraties in te schatten, werd een pomp- en zuiveringstest gebruikt. Deze reëel verwachte effluentconcentraties werden vergeleken met de berekende concentraties stroomopwaarts en stroomafwaarts in de Schelde. Deze vergelijkingen tonen aan dat – op basis van de reëel verwachte effluentconcentraties – lagere of gelijkaardige concentraties in effluent en Scheldewater verwacht worden, waardoor gesteld kan worden dat de concentraties in de Schelde niet zullen stijgen. De verbeterdoelstelling wordt niet gehypothekeerd, maar ook met deze benadering kan een achteruitgang niet volledig worden uitgesloten.

Voor dit deel wordt verwezen naar het deel Oppervlaktewater (§4.2.2.2).

3.1.3.1.3 hImpactanalyse op basis van een systemische benadering

Tijdens de uitwerkingsfase van het CCL-project werd op basis van uitgevoerd bodem- en grondwateronderzoek een PFAS-verontreiniging vastgesteld in het projectgebied ter hoogte van het Tweede Getijdendok. Deze bodem- en grondwaterverontreiniging zorgt momenteel voor een afstroming van PFAS via grondwater en via oppervlaktewater naar de noordwestelijk gelegen polder dat via grachtenstelsel afwatert en het pompgemaal Vlaemschen dijk naar de Schelde. De onttrekking van vuilvracht uit de ondergrond via de bemaling en de isolatie van een groot deel van de bodem- en grondwaterverontreiniging zal uiteindelijk leiden tot een vermindering van de vuilvracht die zich in de referentiesituatie naar de Schelde verplaatst. Met behulp van een systeemanalyse wordt beargumenteerd dat hiermee tegemoet wordt gekomen aan de verbeterdoelsteling van het ontvangende waterlichaam, de Schelde.

Voor dit deel wordt verwezen naar het deel Oppervlaktewater (§4.2.2.3).

3.1.3.1.4 Conclusie impact lozing bemalingswater

Op basis van bovenstaande evaluaties kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden:

Voor wat betreft de lozingen van gezuiverde bemalingswaters en gezuiverde restwaters in het ontvangende oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV kan een achteruitgang voor de parameters PFOS en PFAS niet worden uitgesloten. Hoewel zeer performante zuiveringstechnieken ingezet worden, waardoor de reële effluentconcentraties verwacht worden die ruim onder de vergunde lozingsnormen blijven, zijn de voorgestelde lozingsnormen op dit moment de enige handhaafbare normen. Op basis van die lozingsnormen is een achteruitgang niet uitgesloten, indien de analyse enkel en alleen op de geloosde waters uitgevoerd wordt.

De verbeterdoelstelling voor de Zeeschelde IV komt evenwel niet in het gedrang. De uitvoering van het project zorgt ervoor dat geen verontreiniging meer in het oppervlaktewaterlichaam terechtkomt. Meer bepaald zorgt het project ervoor dat de toestand van de betrokken parameters in het oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV verbetert in vergelijking met de situatie waarin het project niet uitgevoerd zou worden en waarin eeuwigdurend verontreinigingsvrachten in de Zeeschelde IV terecht zouden komen. Het project levert immers grote inspanningen om het te lozen water te zuiveren van PFAS met behulp van een serie actieve kool filters. Daarnaast zorgt de bodemsanering in functie van de grondwerken en bemalingswerken voor een verregaande verwijdering van de flux aan PFAS naar het grondwater en uiteindelijk oppervlaktewater. Hierdoor zal de vuilvracht, die vanuit de bronzones in het projectgebied TGD verspreidt, sterk verminderen. De saneringsbergingen die worden aangelegd houden de verontreiniging binnen het projectgebied maar zorgen voor een geohydrologische isolatie en gecontroleerde opslag. Hierdoor is een toekomstige daling van verspreiding naar de Zeeschelde IV gegarandeerd. Niet alleen hypothekeert het project de verbeterdoelstelling niet, het project draagt zelfs rechtstreeks bij aan het behalen van de verbeterdoelstelling.

3.1.3.2 Aanlegfase: baggerwerken bij aanleg Tweede Getijdendok

Eens de kademuren zijn geïnstalleerd binnen de contouren van de cement-bentonietwanden (CB-wanden) en de graafwerken in den droge tot -4 mTAW zijn uitgevoerd, kunnen de baggerwerken (natte ontgraving van het dok) starten. Hiervoor wordt eerst de L-muur van het Deurganckdok ter hoogte van de toegang naar het nieuwe TGD doorbroken. Dan is er een open verbinding en kan het cutterschip starten met baggerwerken tot einddiepte. De specie die verwijderd wordt, bestaat voornamelijk uit een zandige fractie. Er is een overflow met daarin een fijnere fractie wat aanleiding kan geven tot vertroebeling.

De voornaamste potentiële impact op de oppervlaktewaterkwaliteit is de tijdelijke verhoging van vertroebeling als gevolg van de overvloei tijdens het laden. Bij dit proces worden fijnere sedimentdeeltjes samen met het overtollige water uit de laadbak afgevoerd naar het omgevende water. De gegenereerde vertroebeling is lokaal van aard en beperkt zich hoofdzakelijk tot de directe werfzone binnen het Tweede Getijdendok. Door de hydrodynamische omstandigheden, de korte verblijftijd van het slib in suspensie en de zandige aard van het gebaggerde materiaal, is de verspreiding van gesuspendeerde stoffen sterk begrensd in tijd en ruimte.

De te ontgraven bodem is niet verontreinigd. Gezien het een nieuwe ontgraving betreft, is er geen habitat dat kan vernietigd worden.

Op basis van ervaringen met gelijkaardige projecten blijkt dat vertroebelingspluimen zich slechts over enkele tientallen tot honderden meters uitstrekken en doorgaans geen invloed hebben op naburige waterlichamen. Door de getijwerking en beperkte verblijftijd van de fijnere fracties in het watermilieu wordt verwacht dat concentraties aan gesuspendeerde stoffen buiten de werfzone snel zullen dalen tot achtergrondwaarden.

Op basis van het lokale karakter van de emissie, het voornamelijk zandige karakter van het sediment, en de beperkte verspreiding in ruimte, wordt de impact van de baggerwerken op de oppervlaktewaterkwaliteit beoordeeld als beperkt. Er worden geen negatieve effecten verwacht op omliggende of afwaarts gelegen waterlichamen.

3.1.3.3 Impact bijkomende trafiek

De impact van bijkomende trafiek is bestudeerd in een studie uitgevoerd door VITO en Deltares in opdracht van het Havenbedrijf Antwerpen[39]. Deze studie bestudeert de emissies van zware metalen, PAK's, nutriënten en minerale olie uit een aantal havenspecifieke (en voor het ECA-project relevante) emissiebronnen naar oppervlaktewater in het Antwerpse havengebied. Aangezien de trafiek die tijdens de aanlegfase en exploitatiefase gelijkaardig zijn (wegverkeer, spoorverkeer en scheepvaart) geldt onderstaande voor beide fasen.

Meer bepaald werden, naast calamiteiten, volgende emissiebronnen en polluenten bestudeerd:

- Zeescheepvaart
  - Uitloging van de scheepscoating/antifouling (koper)
  - Corrosie van anodes (aluminium, zink)
- Binnenvaart
  - Uitloging van de scheepscoating/antifouling (PAK's)
  - Verlies van schroefasvet (zink, minerale olie)
  - Corrosie van anodes (aluminium, zink)
  - Lozing van bilgewater (PAK's, minerale olie)
  - Lozing van sanitair en ander afvalwater (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink, PAK's, stikstof, fosfor, organische verontreiniging).
- Waterbouw
  - Onderhoud van waterbouwkundige constructies (PAK's, minerale olie)
  - Corrosie van waterbouwkundige constructies (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink, PAK's)
  - Corrosie van anodes in de waterbouw (aluminium, cadmium, zink)
- Wegverkeer (inclusief havengebonden voertuigen)

[39] Specifieke emissies naar het oppervlaktewater in het Antwerpse Havengebied (2013)

    - Lekkage van motorolie (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, PAK's, minerale olie)
    - Slijtage van het wegdek (PAK's)
    - Slijtage van banden (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, PAK's)
    - Slijtage van remmen (cadmium, koper, nikkel, lood, zink)
- Spoorverkeer
    - Smeerolieverlies (PAK's, minerale olie)

Aangezien het ECA-project resulteert in toename van de zeevaart- en binnenvaarttrafieken en van spoor- en wegverkeer, en ook de aanleg (en dus onderhoud en corrosie) van waterbouwkundige constructies inhoudt, kan de genoemde studie een indicatie geven van de gevolgen van het project op de oppervlaktewaterkwaliteit en op de toestand van het waterlichaam.

De Deltares-studie geeft een inzicht in het belang van verschillende bronnen en verschillende polluenten en in de factoren die daarbij een rol spelen[40]. De polluenten kunnen het oppervlaktewater op twee manieren bereiken: hetzij indirect, bijvoorbeeld via afstromend regenwater, na eerst uitgeloogd of opgelost te zijn op het land, hetzij via rechtstreekse lozing of rechtstreekse uitloging in het oppervlaktewater zelf. Verder kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen stoffen die zich preferentieel hechten aan zwevende stoffen en stoffen die in oplossing gaan. Dit beïnvloedt het milieucompartiment waarin de stoffen uiteindelijk terechtkomen (water dan wel sediment). Er dient ook opgemerkt te worden dat, afhankelijk van de weg die gevolgd wordt tussen een landgebaseerde bron en het oppervlaktewater, er reducties kunnen optreden die resulteren in netto emissies die kleiner zijn dan de oorspronkelijke bruto-emissies.

Kort samengevat kan uit de VITO-Deltares-studie het volgende afgeleid worden:

- De belangrijkste emissies van zware metalen hebben betrekking op koper, lood en zink. Voor de emissies van koper en zink is vooral de zeescheepvaart (uitloging van coatings) verantwoordelijk; lood heeft het wegverkeer als voornaamste bron.
- Abstractie makend van calamiteiten worden de belangrijkste emissies van PAK's vanuit het havengebied naar het oppervlaktewater veroorzaakt door uitloging van scheepscoating in de binnenvaart en door wegverkeer (voornamelijk bandenslijtage). Voor minerale olie, calamiteiten niet meegerekend, geldt lekkage van motorolie in het wegverkeer als voornaamste bron.
- De emissies van nutriënten zijn (binnen de aannames van de geciteerde studie) volledig toe te wijzen aan de lozing van huishoudelijk afvalwater door de binnenscheepvaart.

Uit de studie blijkt ook dat veruit het grootste deel van de emissies gericht zijn op de dokken op de rechter Scheldeoever. De vuilvracht die terechtkomt in de dokken op de linker Scheldeoever is merkelijk kleiner, en nog minder komt (rechtstreeks) terecht in de Schelde. Dit geldt voor de haven in haar geheel; voor specifieke bronnen als containervaart, waar een groot deel van de activiteiten zich voor de sluizen afspeelt, kunnen de verhoudingen uiteraard anders liggen.

Bij deze analyse moet verder de kanttekening gemaakt worden dat uiteraard nog andere bronnen, binnen en bij het havengebied, een belangrijk aandeel kunnen hebben tot de totale vuilvrachten voor de geciteerde polluenten. Zo levert bijvoorbeeld atmosferische depositie een belangrijke bijdrage aan de totale toevoer van lood, en veroorzaakt de combinatie van de emissies van de petrochemische industrie en atmosferische depositie een flux van PAK's naar het oppervlaktewater die vele malen groter is dan die van scheepscoatings, bandenslijtage wegverkeer en wegdek. De emissies van nutriënten die te relateren zijn aan de binnenscheepvaart vormen hooguit enkele procenten van het totaal, dat vooral gedomineerd wordt door emissies van de chemische en petrochemische industrie.

Onderstaande tabel geeft per emissiebron een overzicht van de voornaamste in de Deltares bestudeerde (en voor ECA relevante) factoren die het belang van de emissie bepalen.

[40] Met betrekking tot de totale emissies (en de verdeling over de bronnen) is recent ook een inschatting gebeurd op basis van de brongegevens van 2016. Hiervoor is gebruik gemaakt van de data van de VMM uit haar Weiss-model en de havenspecifieke bronnen, die meer uitgewerkt zijn in het Weiss-model voor de haven (pers. med. Eric de Deckere, HA, december 2017)

Tabel 3-2: Emissiebronnen die potentieel gepaard gaan met havenactiviteiten en factoren die het belang ervan bepalen

Emissiebron	Emissie bepalende factoren	Opmerking
Zeescheepvaart		
Uitloging van de scheepscoating/antifouling is veruit belangrijkste bron van koperemissies (binnen de bestudeerde bronnen). (zware metalen: koper)	Aantal schepen, natte scheepsoppervlakte per schip, verblijftijd in haven (varen en liggen)	Natte scheepsoppervlakte is functie van bruto tonnage, type en afmetingen schip en beladingsgraad. Bij zelfde tonnage hebben grotere schepen een kleinere natte oppervlakte.
Corrosie van anodes is veruit belangrijkste bron van zinkemissies. Samen met anodes van binnenscheepvaart de belangrijkste bron van aluminiumemissie. (zware metalen: zink, aluminium)	Aantal schepen, natte scheepsoppervlakte per schip, verblijftijd in haven (varen en liggen)	Emissiefactor afhankelijk van stof en type schip
Binnenvaart		
Uitloging van de scheepscoating/antifouling (PAK's)	Aantal schepen, nat scheepsoppervlak per schip, afgelegde afstand in haven van Antwerpen	Emissiefactor afhankelijk van individuele PAK en type coating
Verlies van schroefasvet (zink, minerale olie)	Ladingtonkilometers binnen haven van Antwerpen, verliespercentage	
Corrosie van anodes. Samen met anodes van zeescheepvaart belangrijkste bron van aluminium. (zwarte metalen: aluminium, zink)	Verblijftijd in de haven van Antwerpen	Emissiefactor constant in de tijd.
Lozing van bilgewater (PAK's, minerale olie)	Ladingtonkilometers.	Relatief onbelangrijke bijdrage. Verdere afname van emissiefactor verwacht
Lozing van sanitair en ander afvalwater (zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink; PAK's, nutriënten: stikstof, fosfor, organische verontreiniging). Belangrijkste bron van kwik en belangrijke bron van arseen en cadmium. Belangrijkste bron van nutriënten.	Aantal mensdagen per jaar aan boord van een binnenschip	Toename in aandeel opvang van afvalwater (en dus afname in lozing) verwacht
Waterbouw		
Onderhoud van waterbouwkundige constructies (PAK's, minerale olie)	Aantal scharnierpunten aan beweegbare bruggen en lengte sluisdeuren	. Relatief beperkte bijdrage. Enkel van toepassing bij Boemerang alternatief door frequenter gebruik bestaande sluis door meer sluisbewegingen
Corrosie van waterbouwkundige constructies (zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink, PAK's). Belangrijkste bron van chroom en nikkel.	Oppervlakte of lengte van de constructie	Relevant voor dokbodembescherming (asfaltmatten, staalslakken) en damwanden. Onderaan dok komen matten ter bescherming van opwoelen
Corrosie van anodes in de waterbouw (aluminium, cadmium, zink)	Gewicht aan anodes op constructies	Enkel van toepassing op sluisdeuren en dus op bouwstenen met een nieuwe sluis. Relatief onbelangrijke bijdrage. Binnen ECA is geen nieuwe sluis voorzien, wel meer sluisbewegingen bij Boemerang tussen Deurganckdok en Waaslandhaven en meer binnenvaart van containertransport (o.a. door verhoogde modal shift naar meer binnenvaart en spoor en minder

Emissiebron	Emissie bepalende factoren	Opmerking
		via de weg in vgl met huidige situatie)
Wegverkeer (inclusief havengebonden voertuigen)		
Lekkage van motorolie (zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink; PAK's, minerale olie)	Verkeersprestatie (afgelegde afstanden) en uren stilstand van te verschepen voertuigen op de kade	Belangrijkste bron van minerale olie (calamiteiten niet meegerekend).
Slijtage van het wegdek (PAK's)	Verkeersprestatie (afgelegde afstanden, voertuigkilometers)	Algemeen zeer beperkte bijdrage. Geen PAK-emissies bij betonverhardingen.
Slijtage van banden (arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, PAK's). Belangrijke bijdrage voor arseen, cadmium en lood.	Verkeersprestatie (afgelegde afstanden)	Emissiefactor havengebonden werktuigen vijfmaal hoger dan voor zwaar vrachtverkeer
Slijtage van remmen (zware metalen: cadmium, koper, nikkel, lood, zink). Belangrijkste bron van loodemissies.	Verkeersprestatie (afgelegde afstanden)	
Spoorverkeer		
Emissies naar riolering (smeerolie verlies) (PAK's, minerale olie)	Afgelegde afstand in het havengebied en aantal voertuigpassages over een wissel in het havengebied	

Op basis van de informatie samengevat in bovenstaande tabel kunnen de volgende voorlopige besluiten met betrekking tot de relevantie voor CP ECA getrokken worden:

- Er is een duidelijke correlatie tussen de toename van de trafiek en een toename aan emissies naar het oppervlaktewater, te relateren aan zeescheepvaart en hinterlandvervoer (wegvervoer en treinen). Deze toename is op hoofdlijnen dezelfde voor de verschillende alternatieven (Boemerang, Duplex, Winkelhaak) vermits ze dezelfde trafiektoename realiseren.
- De toename is niet exact te kwantificeren. Op basis van een kwalitatieve raming zal beoordeeld worden of die kwaliteit aanzienlijk wordt beïnvloed.
- De potentiële invloed van het exploiteren van nieuwe terminals en logistieke terreinen op de waterkwaliteit is daarnaast voor een aanzienlijk deel te wijten aan de operaties van de havengebonden werktuigen op deze terreinen. De aard van de effecten en polluenten is dezelfde als bij het wegverkeer (bandenslijtage, remslijtage, olielekken …), het relatief belang kan verschillen.
- Vermits de nieuwe terminal elektrisch en in grote mate geautomatiseerd is, kan verwacht worden dat de emissies minder groot zijn in vergelijking met de huidige bestaande terminals.
- Niet-trafiekgebonden beïnvloeding van de waterkwaliteit door uitloging van stoffen uit waterbouwkundige infrastructuur is niet relevant voor betonnen constructies. Het TGD zal echter niet met betonnen kaaimuren maar met een Deense kaaimuur aangelegd worden. Deze bestaat voor het onderwatergedeelte uit damwandplanken en stalen palen. Sluisdeuren hebben een invloed via smering van scharnierpunten en corrosie van metalen oppervlaktes en anodes. De corresponderende vuilvrachten zijn echter klein in vergelijking met andere bronnen. Binnen ECA worden geen nieuwe sluisdeuren gebouwd.

Door de toename in trafiek (weg, spoor, binnenvaart en zeeschepen) zal er bijkomende verontreiniging optreden. Onderstaand overzicht vat enkele aandachtspunten samen die aan de basis kunnen liggen voor (kleine) verschillen tussen de alternatieven.

In het kader van de toets aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (met name het vermijden van een achteruitgang van de toestand en niet hypothekeren van de verbeterdoelstelling) moet onderzocht worden of het afstromend hemelwater met mogelijke verontreinigende stoffen aan lage concentraties een negatieve invloed kan hebben op de toestand van het waterlichaam.

Het TGD (alle alternatieven) staat in rechtstreekse verbinding met de Zeeschelde IV. Er is dan ook een mogelijke invloed van activiteiten op de terminal op oppervlaktewater door:

- Run-off van de terminals en logistieke zones: dit afstromend hemelwater kan dan ook bandenslijpsel en (hydraulische olie/smeer) olie mee afvoeren naar het oppervlaktewater;
- De binnenvaart die het dok genereert heeft een mogelijke impact op het oppervlaktewater;
- Zeeschepen hebben een mogelijk impact;
- Treinverkeer: op- en overslag zones waar potentieel kan gemorst worden en met run-off water afgevoerd.

Door een doordachte run-off buffering en/of recuperatie wordt er ingezet op infiltratie en, waar mogelijk, hergebruik van hemelwater. Enkel een teveel aan water zal overstorten naar de Schelde.

Van alle relevante parameters die hierboven vermeld zijn, beperkten we ons voor deze analyse verder tot die parameters waarvoor milieukwaliteitsnormen zijn vastgelegd en die ook gemonitord worden in de verschillende meetpunten op de Schelde en de dokken. Het gaat dan met name om een reeks zware metalen en PAK's. Met nutriënten houden we hier geen rekening omdat de voornaamste bron hiervan in het kader van het project de lozingen van huishoudelijk afvalwater vanuit binnenvaartschepen is, en omdat de studie van VITO/Deltares aantoont dat het hier om een weinig belangrijke bron gaat (zeker in vergelijking met andere verontreinigingsbronnen van het oppervlaktewater), die bovendien door autonome evoluties nog verder zal afnemen.

Op basis van de karakterisatiefiche van Zeeschelde IV kan afgeleid worden dat de evaluatie van de specifiek verontreinigende stoffen niet goed is. Dit is gebaseerd op basis van het 'one out all out' principe. Voor de Zeeschelde IV zijn er op basis van de meest recente fiche drie parameters die de MKN overschrijden, namelijk arseen, boor en uranium, waardoor de beoordeling 'niet goed' is.

* Evaluatie specifiek verontreinigende stoffen: Niet Goed

Overschrijding	Goed			
Arseen, opgelost	(4-Chloor-2methylfenoxylazijnzuur	1,1,1-Trichloorethaan	1,1,2,2-Tetrachloorethaan	1,1,2-Trichloorethaan
Boor, opgelost	1,1,2-Trichloortrifluorethaan	1,1-Dichloorethaan	1,1-Dichlooretheen	1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen
Uranium, opgelost	1,2-Dibroomethaan	1,2-Dichlooretheen	1,2-Dichloorpropaan	1,3-Dichloorpropeen (cis+trans)
	2,3-Dichloorpropeen	2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	2,4-Dichloorfenol	2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur
	3-Chloorpropeen	4-Chloor-3-methylfenol	Acenafteen	Acenaftyleen
	Aldrin+Dieldrin+Endrin+Isodrin	Antimoon, opgelost	Azinfos-ethyl	Barium, opgelost
	Bentazone	Benzo(a)anthraceen	Chloorbenzeen	Chloordaan
	Chloorfenolen	Chloortoluenen	Chloridazon	Chroom, opgelost
	Chryseen	DDT, totaal	Dibenzo(a,h)anthraceen	Dibutyltinverbindingen
	Dichloorbenzenen	Dichloorprop	Diflufenican	Dimethoaat
	Ethylbenzeen	Fenantreen	Flufenacet	Fluoreen
	Fluoride, opgelost	Isopropylbenzeen	Kobalt, opgelost	Koper, opgelost
	Linuron	Mecoprop	Mevinfos	Molybdeen, opgelost
	Monolinuron	Nitriet	Polychloorbifenyl, totaal	Propanil
	Pyreen	Seleen, opgelost	Tellurium, opgelost	Tetrachlooretheen
	Tetrachloormethaan	Thallium, opgelost	Tin, opgelost	Titaan, opgelost

Lekkage van motorolie en slijtage van banden zijn in het kader van het bestudeerde project de voornaamste potentiële bronnen van arseenemissies naar het oppervlaktewater. De emissiefactoren bedragen resp. 60 µg Cd en 100 à 600 µg As per miljoen gereden kilometer per jaar[41].

Daarnaast is er een evaluatie gemaakt van de chemische toestand op basis van een aantal andere parameters. De evaluatie is daarbij ook niet goed op basis van overschrijding van de MKN van Tributyltin, perfluoroctaansulfonzuur, polybroomdifenylether (totaal, (biota)), benzo(b)fluorantheen (b), perfluoroctaansulfonzuur (biota), benzo(a)pyreen (b), kwik totaal (biota), benzo(g, h i) peryleen (b), heptachloor + epoxyde (biota en fluorantheen (b).

[41] Ter vergelijking, VITO/Deltares schatte de totaal gereden afstand binnen de haven in 2010 in op ongeveer 355 miljoen kilometer, waarvan ongeveer 15 miljoen kilometer door havengebonden voertuigen.

Evaluatie chemische toestand: Niet Goed **Toetstype:** zout

Noot: De chemische toestand wordt beschouwd als niet goed zelfs als er geen gemeten overschrijdingen zijn. De alomtegenwoordige stoffen heptachloorepoxide en kwik in biota overschrijden namelijk de norm op alle plaatsen in Vlaanderen waar deze gemeten zijn.

Overschrijding	Goed			
Tributyltin	Hexachloorbenzeen (biota)	Cadmium, opgelost	alfa+beta+gamma+delta Hexachloorcyclohexaan	Trichloormethaan
Perfluoroctaansulfonzuur	Trifluralin	Dichloormethaan	Benzeen	Simazine
Polybroomdifenylether, totaal (6) (biota)	Kwik, opgelost	bis-(2-ethylhexyl)-ftalaat	Naftaleen	Atrazine
Benzo(b)fluorantheen (b)	Pentachloorfenol	Hexachloorbutadieen (biota)	Trichloorbenzenen	Anthraceen
Perfluoroctaansulfonzuur (biota)	Alachloor	Nikkel, opgelost	alfa+beta Endosulfan	Diuron
Benzo(a)pyreen (b)	Octylfenolen	Chloorfenvinfos	Isoproturon	Quinoxyfen
Kwik, totaal (biota)	1,2-Dichloorethaan	Chloorpyrifos-ethyl	Dicofol (biota)	Terbutryn
Benzo(g,h,i)peryleen (b)	Hexachloorbenzeen	Lood, opgelost	Hexabroomcyclododecaan (biota)	Benzo(k)fluorantheen (b)
Heptachloor+epoxyde (biota)	Cybutrine	Nonylfenol		
Fluorantheen (b)				

De voornaamste bronnen van Benzo(a)pyreen en pyreen (die binnen de studie van VITO/Deltares bestudeerd werden) zijn bandenslijtage van voertuigen, het lekken van motorolie en het uitlogen van de coating van binnenvaartschepen. Voor de stoffen waarvoor de huidige toestand goed is (meetwaarde onder de milieukwaliteitsnorm), is een toename van de concentratie in principe aanvaardbaar, zolang daarbij geen overschrijding van de milieukwaliteitsnorm plaatsvindt. Dat is het geval voor alle relevante zware metalen, behalve voor arseen, en in principe ook voor alle PAK's.

Voor arseen, is de toestand reeds slecht, zodat elke verdere verslechtering niet aanvaardbaar is. Hetzelfde geldt voor de parameter kwik (totaal (biota)). We spreken daarbij over erg lage getallen. Deltares schat de totale jaarlijkse arseenemissies in de Antwerpse haven (te wijten aan de hoger besproken bronnen) in op ongeveer 0,6 kg[42]. Een groot deel van de arseenfractie gaat niet in oplossing maar is gefixeerd op sedimentdeeltjes, en komt niet terecht in oppervlaktewater. De toekomstige bijdrage van het ECA-project zal hier maar een fractie aan bijdragen. Voor het waterlichaam Zeeschelde IV kan ervan uitgegaan worden dat de run-off met arseen als vuilvracht zeer beperkt zal zijn.

Strikt genomen is gelijk welke achteruitgang (toename van de concentratie, hoe klein ook) voor arseen onaanvaardbaar. De vracht in kg per jaar zal echter geen aanleiding geven tot een concentratie aan arseen die de MKN overstijgt. De concentratie in het waterlichaam zal met andere woorden niet stijgen als gevolg van run-off gerelateerd aan de bijkomende trafiek van ECA. Er zal dan ook voor arseen geen achteruitgang zijn die gerelateerd kan zijn aan deze potentiële bron van arseen. Doordat de concentratie lager zal zijn dan de MKN komt de verbeterdoelstelling hierdoor niet in het gedrang.

Voor de andere parameters geldt eveneens dat een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm als gevolg van het project weinig waarschijnlijk is gezien het verschil tussen de norm en de huidige toestand [43]. We besluiten voor deze stoffen dat van een achteruitgang geen sprake zal zijn.

Merk op dat arseen (dat ook van nature voorkomt in het grond- en oppervlaktewater) geen Europees genormeerde prioritaire stof is. Dit betekent dat een eventuele overschrijding ervan wel een invloed heeft op de parametergroep "specifieke verontreinigende stoffen" binnen de ecologische kwaliteitsparameters (en dus potentieel op de ecologische toestand) maar niet op de chemische toestand van het waterlichaam.

Dit geldt wel voor de parameter kwik (totaal (biota)), waarvoor in de huidige situatie al een overschrijding wordt vastgesteld. De kans dat de parameter kwik in biota verder zou achteruitgaan als gevolg van het project (en dat dus van een achteruitgang van de chemische toestand van het waterlichaam zou moeten worden gesproken) is zo goed als onbestaande. De concentraties kwik in oplossing zijn in de huidige situatie immers bijna tienmaal lager dan de norm. Hoge concentraties in biota zijn een weerspiegeling van een historisch probleem.

[42] Voor de ganse haven (alle diffuse en puntbronnen samen) werd met het Weiss-model en op basis van gegevens van 2016 een totale emissie van 98 kg arseen op jaarbasis berekend, waarvan 44% is toe te schrijven aan atmosferische depositie, 39% aan vergunde lozingen uit de industrie en 16% uit de petrochemie. De aan transport toe te schrijven emissies maken hier maar een zeer klein deel van uit.

[43] Dit betekent uiteraard niet dat eventuele toekomstige overschrijdingen voor pyreen (of voor andere hier vermelde stoffen) of een toename van de concentratie aan arseen onomstotelijk aan het project ECA kan toegewezen worden. Tal van andere bronnen en processen beïnvloeden immers de concentraties in het waterlichaam. Evenmin kan de invloed van ECA in een dergelijk geval echter onomstotelijk uitgesloten worden.

Voor PAK's kan gesteld worden dat er als gevolg van het project mogelijke emissies kunnen bijkomen. Voor benzo(g,h,i)peryleen is bandenslijtage de belangrijkste bron, met kleinere bijdragen van de coating van binnenvaartschepen en de lekkage van motorolie. Voor indeno(1,2,3-cd)pyreen is de coating van binnenvaartschepen veruit de belangrijkste bron. Voor deze beide parameters kan een verdere toename van de concentratie als gevolg van het project dus niet met absolute zekerheid uitgesloten worden, maar naar analogie met de redenering voor arseen kan aangenomen worden dat die toename beneden de detectielimiet (< 5 µg/l) blijft, en dus niet als een "achteruitgang" moet beschouwd worden, noch de verbeterdoelstelling in het gedrang brengt.

Voor de andere parameters blijven de gemeten concentraties meestal (ver) onder de normen. Het lijkt dan ook zeer weinig waarschijnlijk dat als gevolg van het project de normen voor bijkomende prioritaire (gevaarlijke) stoffen zouden overschreden worden. Een achteruitgang van de toestand wordt dan ook niet verwacht.

We besluiten dat het project geen invloed zal hebben op de chemische toestand van het waterlichaam Zeeschelde IV, en er wordt geen achteruitgang verwacht door de impact van bijkomende trafiek.

We besluiten eveneens dat het project, op het vlak van de impact van de bijkomende trafiek, het bereiken van een goede chemische toestand van het waterlichaam Zeeschelde IV niet hypothekeert. Dit zou immers enkel het geval kunnen zijn als de loutere bijdrage van het ECA-project de concentratie van een of meerdere stoffen blijvend zou doen toenemen tot boven de normen. Aangezien het project, op het vlak van de bijkomende trafiek, in de praktijk geen waarneembaar effect zal hebben op de concentraties van de genoemde stoffen, volgt hier logischerwijze uit dat het project het bereiken van de goede chemische toestand niet zal belemmeren.

3.1.3.4 Exploitatiefase: Impact onderhoudsbaggerwerkzaamheden

Om de impact van de onderhoudsbaggerwerken te kunnen inschatten is een modeltrein ingezet. De evaluatie wordt uitgevoerd op basis van de directe en indirecte gevolgen:

- Aanslibbing van het Deurganckdok en Tweede Getijdendok;
- Baggeronderhoud en slibstorting in de Schelde;
- Sedimentconcentraties (SSC) in de Schelde als gevolg van extra stortvolumes;
- Tweede-orde aanslibbingseffecten

De toename in de SSC (suspended solids concentration) op de Zeeschelde is beperkt voor alle inrichtingsalternatieven en bedraagt maximaal 5% ter hoogte van de stortlocatie. De grootste toename in de SSC wordt teruggevonden ter hoogte van Oosterweel, wat logisch is aangezien deze locatie vlakbij de belangrijkste stortlocaties gelegen is.

Af- en opwaarts van de stortlocaties (Lillo en Kruibeke) is de toename in SSC voor alle inrichtingsalternatieven aanzienlijk lager. Afwaarts de stortlocaties, ter hoogte van Lillo, ligt de toename in de SSC tussen 1,7% (Boemerang) en 2,2% (Duplex). Opwaarts, ter hoogte van Kruibeke is de toename in SSC tussen 2,1% (Boemerang) en 2,7 % (Duplex). Verder opwaarts in Weert wordt geen direct effect van extra stortingen op de SSC gevonden. In de Westerschelde is de verwachte toename in de SSC zeer beperkt (< 1%) voor alle inrichtingsalternatieven. Een uitgebreide toelichting is opgenomen in het Hoofdstuk Oppervlaktewater.

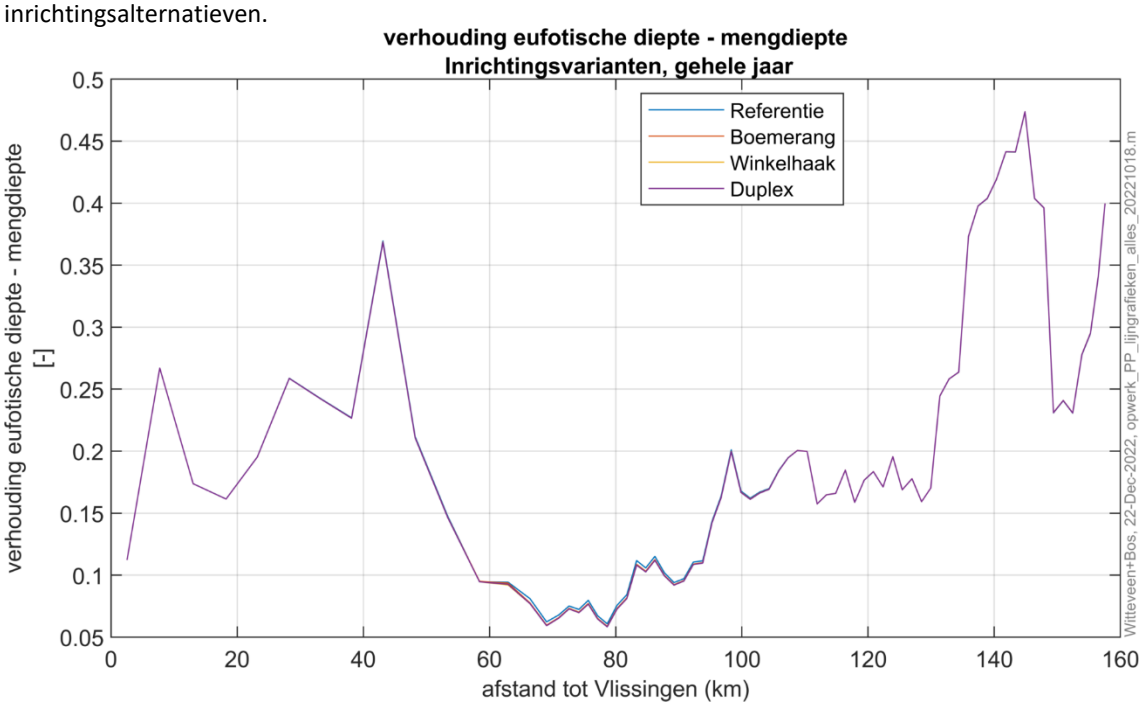
De sedimentconcentraties in de Beneden-Zeeschelde kunnen waarden van 500 mg/l en meer bereiken aan het oppervlak, vooral in de winter met grotere bovenafvoeren en dus meer bovenstroomse aanvoer van sediment. In de zomer of - meer algemeen - bij drogere periodes, komen lagere concentraties aan zwevende stof voor. Nabij de bodem liggen de sedimentconcentraties systematisch hoger dan aan het oppervlak, de verhoging varieert hierbij tussen 20% en 200%, doordat het wassende water de bodem die met slib bedekt is opwoelt. De concentratie varieert ook met het getij. Er is op basis van de gemodelleerde resultaten geen indicatie dat het turbiditeitsmaximum verschuift of breder wordt als gevolg van het project.

De externe factoren zoals klimaatverandering en andere ingrepen zullen een grotere rol spelen op de waterbeweging in het gebied dan de verwachte lange termijneffecten van het nieuwe dok. Dat geldt ook voor de sedimentconcentraties op de Schelde. Door klimaatverandering of door verruiming van de vaargeul / het

onttrekken van sediment uit het estuarium kan het turbiditeitsmaximum verder stroomopwaarts komen te liggen, waardoor de SSC sterker verandert dan door het project.

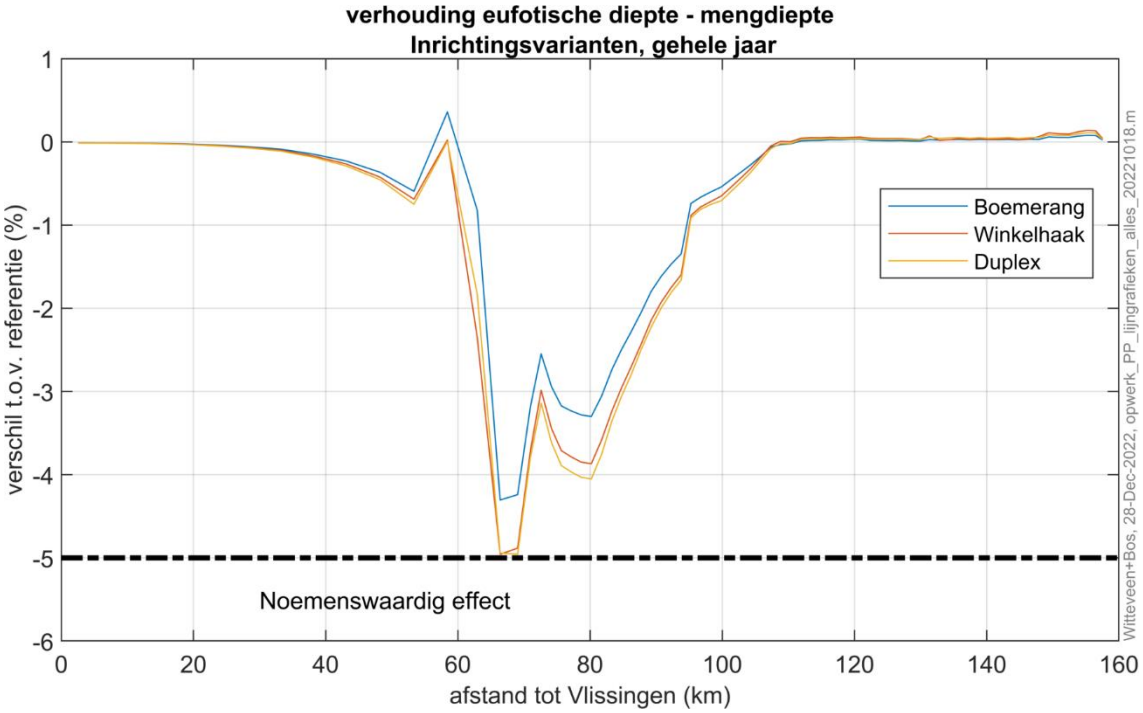
Het onderhoud aan het TGD door middel van baggeren en slib storten leidt tot een beperkte toename van de SSC. Door deze toename neemt ook de turbiditeit van het water toe, waardoor lichtextinctie (uitdoving van licht) toeneemt. Daardoor neemt de eufotische diepte af: de diepte tot waar voldoende licht kan doordringen voor fotosynthese. Voor primaire productie is naast de eufotische diepte ook de mengdiepte van belang: de diepte van de waterkolom waarbinnen de algen kunnen voorkomen. Als de mengdiepte veel groter is dan de eufotische diepte, dan stijgt de kans dat algen vaak in het donker zitten waardoor de primaire productie daalt. De kritische grens voor de verhouding eufotische diepte / mengdiepte in de Schelde ligt rond de 0,2 en op veel locaties ligt de waarde rond deze kritische grens, met schommelingen van jaar tot jaar van rond 0,05 of meer.

Door de toename in sedimentconcentratie (SSC) neemt de turbiditeit van het water toe, waardoor lichtextinctie toeneemt. Daardoor neemt de eufotische diepte af: de diepte tot waar voldoende licht kan doordringen voor fotosynthese. Voor primaire productie is naast de eufotische diepte ook de mengdiepte van belang: de diepte waarover het fytoplankton wordt gemengd in de waterkolom. Aangezien wordt verondersteld dat de Schelde goed gemengd is, wordt de gemiddelde diepte gebruikt als mengdiepte. Als de mengdiepte veel groter is dan de eufotische diepte, dan stijgt de kans dat algen vaak in het donker zitten waardoor de primaire productie daalt. Op veel locaties in het Schelde estuarium, in het bijzonder in de Zeeschelde, is de verhouding eufotische diepte/mengdiepte reeds kritisch (< 0,2; zie hoger). Beperkte veranderingen in de verhouding kunnen daarom belangrijke effecten hebben. Uit meetdata blijkt dat de jaarlijkse variatie van deze verhouding ordegrootte 0,05 bedraagt. In Figuur 3 3 is de verhouding eufotische diepte / mengdiepte weergegeven voor de referentie en de inrichtingsalternatieven.



Figuur 3-2 Verhouding eufotische diepte in de referentie en bij de inrichtingsalternatieven Boemerang, Winkelhaak en Duplex

Tussen 60-100 km van Vlissingen is er een zone waar de verhouding eufotische diepte / mengdiepte reeds onder 0,2 zit. De figuur 3-4 geeft de procentuele daling van deze verhouding. Er is een afname te zien voor de alternatieven, ten opzichte van de referentie.



Figuur 3-3 Procentueel verschil van verhouding eufotische diepte-mengdiepte inrichtingsalternatief tov referentie

De daling tussen km 60 en 100 kan (met uitzondering van de piek rond km 70) worden verklaard door afname van de eufotische diepte die veroorzaakt wordt door een toename van SSC door het baggeren en storten van slib. Het water wordt troebeler, en daardoor wordt de eufotische diepte kleiner.
De grootste afname (rond km 70) wordt veroorzaakt door de aantakking van het TGD. Aangezien dit Scheldecompartiment wordt uitgebreid met een diepe zone (het dok) stijgt in deze zone de mengdiepte. Rond km 50 is een positief effect te zien op de ratio eufotische diepte / mengdiepte. Dit kan worden verklaard door het aantakken van Prosperpolder -Zuid in het model. Hierdoor daalt lokaal de mengdiepte. Het aanslibben van sediment in Prosperpolder -Zuid zit niet in het model en vormt dus geen verklaring voor de toename van de ratio eufotische diepte / mengdiepte. Op de Westerschelde en Boven-Zeeschelde zijn er geen noemenswaardige veranderingen.

Samenvattend blijven de effecten van de bijkomende baggeractiviteiten beperkt tot de directe omgeving van het ingreepgebied (km 60 tot 80).
Op chlorofyl-a en primaire productie (twee belangrijke parameters) is een beperkt negatief effect te zien in het projectgebied, al gaat het in absolute zin om een kleine verandering. In het projectgebied is sprake van een daling van bruto primaire productie van maximaal ruim 8 %. Absoluut gezien gaat het slechts om een kleine afname. De afname van bruto primaire productie ter hoogte van het dok vindt procentueel vooral plaats in de wintermaanden. Aangezien er dan weinig productie is gaat het absoluut gezien om een zeer kleine afname in deze maanden. Het betreft een afname van orde 0,3% op een totale productie in de winter (dec t/m feb) en een afname van 0,03% op de totale jaarproductie. Het projectgebied ligt in de Beneden-Zeeschelde, waar al een lage primaire productie is in de referentie. Het ligt tussen de Westerschelde (die relatief diep en helder is) en de Boven-Zeeschelde (die relatief ondiep en troebel is). In de Beneden-Zeeschelde is het vrij diep en vrij troebel, wat ervoor zorgt dat primaire productie laag is maar wel belangrijk als verbinding tussen de Westerschelde en Boven-Zeeschelde. Er is er evenwel geen invloed op de algenbloei in de Boven-Zeeschelde of in de Westerschelde. Gezien het belang van de Boven-Zeeschelde en de Westerschelde voor het volledige voedselweb in het Schelde-estuarium is dit een belangrijke conclusie.

Het 90-percentiel van de gemiddelde concentratie aan PFOS in het Scheldebekken bedraagt 10,91 ng/l. Deltares[44] heeft onderzoek uitgevoerd naar het aandeel van baggerstortingen aan de mogelijk verspreiding van PFAS. Voor onderhoudsbaggerwerkzaamheden geldt dat de hoeveelheid natuurlijk sedimenttransport doorgaans groter is dan de hoeveelheid bagger die wordt verspreid. Voor Deltares was het belangrijk om vast te stellen of het watersysteem waar gebaggerd en gestort wordt, behoort tot een sedimentdelend systeem. Dit is voor het TGD

[44] https://www.vliz.be/imisdocs/publications/362671.pdf

het geval. Benedenstrooms storten leidt in dat geval niet tot extra belasting van sediment ten opzichte van natuurlijk transport. Wel kan er, bij bovenstrooms storten, sprake van zijn van een tijdseffect.

In de exploitatiefase wordt geen achteruitgang verwacht als gevolg van het project, noch wordt de verbeterdoelstelling gehypothekeerd.

3.1.4 Besluit effectbeoordeling ecologische en chemische toestand

Onderstaande tabel vat voor de hoger besproken kwaliteitselementen van de ecologische toestand samen of een achteruitgang mogelijk is in vergelijking met de referentiesituatie, en zo ja, voor welke bouwstenen.

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling in referentie	Achteruitgang[45] mogelijk?	Verbeterdoelstelling in gevaar
Biologische elementen	Macrofyten	Ontoereikend (Schorareaal)	Nee	Nee
	Macroinvertebraten	Goed	Nee	Nee
	Vis	Matig	Nee	Nee
Fysisch- chemische elementen	Algemeen fysisch-chemische parameters	Slecht (DIN)	Nee	Nee
	Specifieke verontreinigende stoffen	Slecht	Aanlegfase Ja (PFAS) Exploitatie Nee	Nee
Hydromorfologische kwaliteitselementen	Hydromorfologie	Ontoereikend (areaal schor en ondiep water)	Nee	Nee
Eindbeoordeling ecologische toestand: ontoereikend			**Ja (PFAS)**	**Nee**
Eindbeoordeling chemische toestand: niet goed			**Aanlegfase: Ja (PFAS) Exploitatie: Nee**	**Nee**

Er wordt geen achteruitgang verwacht voor macrofyten omdat er geen schorareaal verloren gaat voor ECA.

Als gevolg van ECA is een achteruitgang niet uitgesloten als gevolg van de lozing van gezuiverd water met PFAS tijdens de aanlegfase (zowel percolaatwater, afstromend hemelwater van tijdelijk gestockeerde verontreinigde gronden, als bemalingswater). De lozing, beoordeeld met de lozingsnormen, zal leiden tot een concentratietoename, en dit is , hoe gering ook, een achteruitgang.

Er gaat geen schorareaal verloren aangezien er door de aanleg van het TGD, dat aantakt in het Deurganckdok, en door de uitbreiding aan de Noordzeeterminal (insteekdok) geen schorareaal verloren gaat.

Er is wel een effect te verwachten van de bijkomende baggerhoeveelheden op de verhouding eufotische diepte mengdiepte. Een afname van deze verhouding is negatief aangezien algen voor de primaire productie afhankelijk zijn van licht. De impact die verwacht wordt op deze verhouding gaat tot maximaal 5 % in de zone vlak bij het nieuwe getijdendok. De voornaamste reden is de toename van het ‘diepe’ volume getijdendok, waardoor de mengdiepte in dat segment sterk toeneemt. De afname van deze verhouding doet zich voornamelijk voor in een zone waar er in de referentiesituatie een zeer kleine verhouding wordt waargenomen. In absolute getallen wordt er dan ook geen grote verschuiving verwacht binnen de deelmaatlatten die er mogelijk een effect van ondervinden. Op basis van de modelresultaten komt de ecologische toestand niet in het gevaar.

Zoals hoger gesteld, moet in het kader van de Wezer-toets (of KRW-toets) niet enkel gekeken worden naar de kans dat zich een achteruitgang voordoet, maar ook naar het potentieel negatief effect op het bereiken van het goed ecologisch potentieel of verbeterdoelstelling. De verbeterdoelstelling komt niet in gevaar als gevolg van ECA.

[45] Zoals gedefinieerd in het Wezerarrest

Voor PFAS zal het project zelfs rechtstreeks bijdragen aan de verbeteringdoelstelling: via een systeembenadering is aangetoond dat de PFAS vuilvracht naar de Schelde vanuit het projectgebied sterk zal dalen. Dit is het gevolg van:

- de isolatie met CB wanden en bovenafdichting van het Gedempt Doeldok, wat een bron is van PFAS
- verwijderen van met PFAS verontreinigde ondergrond die wordt opgeslagen in saneringsbergingen.
- Vuilvrachtverwijdering uit het grondwater als gevolg van de bemaling noodzakelijk voor de ontgraving van het dok. Dit water wordt gezuiverd met behulp van een serie actieve koolfilters.

3.2 OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ANTWERPSE HAVENDOKKEN EN SCHELDE-RIJNKANAAL (VL17_187)

3.2.1 Relevante kwaliteitselementen

Op basis van een analyse van de kwaliteitselementen die gelden voor de Antwerpse Havendokken en het Schelde-Rijnkanaal en van de wijze waarop deze beïnvloed kunnen worden door ECA, komen we tot onderstaande bevindingen voor wat de ecologische toestand betreft.

Kwaliteitselement	**Parameters of deelmaatlatten**	**Scoping**
Fysisch-chemische elementen		
Algemeen fysisch-chemische parameters	Temperatuur Opgeloste zuurstof Geleidbaarheid pH Fosfor Stikstof	Het project verhoogt de vuilvracht aan stikstof en fosfor niet noemenswaardig. Het project voorziet geen thermische lozingen. Als de trafiek door de sluizen toeneemt, moet wel rekening gehouden worden met wijzigingen in de geleidbaarheid en, via toename van sedimentatie, potentieel ook in de opgeloste zuurstof.
Specifieke verontreinigende stoffen	Prioritaire stoffen Andere	**Aanlegfase**: lozing van bemalingswater en verontreinigd hemelwater **Exploitatiefase**: Het project voegt potentieel specifieke verontreinigende stoffen aan het waterlichaam toe, onder meer door uitloging van de scheepscoating en door transport op land (wegen en terminals).
Biologische elementen		
Fytoplankton	Totale biomassa Aandeel cyanobacteriën	De totale biomassa aan fytoplankton wordt onder meer beïnvloed door de troebelheid van het water. Als toegenomen import van sediment in het waterlichaam (via de sluizen) zou leiden tot minder doorzicht kan dit theoretisch een invloed hebben op de biomassa aan fytoplankton. Andere factoren, zoals temperatuur en nutriëntgehalte, worden niet beïnvloed door het project. Toename in het zoutgehalte kan het aandeel cyanobacteriën verminderen, wat een positief effect is.
Fytobenthos	Soortensamenstelling	Geen wijzigingen in de substraten. Wijzigingen in zoutgehalte kunnen theoretisch wel een invloed hebben op de soortensamenstelling.
Macroinvertebraten – macroinvertebraten	Totaal aantal taxa Shannon-Wiener diversiteit	Het project veroorzaakt geen wijziging in aard en oppervlakte van de substraten. Wijzigingen in zoutgehalte kunnen eventueel wel een invloed

Kwaliteitselement	Parameters of deelmaatlatten	Scoping
	Index of Trophic Completeness	hebben op structuur en diversiteit van de populaties.
Vis	Totaal aantal soorten Gemiddelde tolerantiewaarde Totale biomassa Aandeel exoten Gewicht ratio piscivoren/ niet-piscivoren Diadrome soorten Aanwezigheid jaarklassen	De fysische kenmerken van de havendokken worden niet beïnvloed door het project. Het NID wordt afgesloten en gedempt, maar de kenmerken van het Waaslandkanaal blijven hetzelfde (kunstmatige kademuur) Dit geldt ook voor de waterkwaliteit, met uitzondering van de saliniteit. Extra versassingen kunnen de migratie tussen sluizen en vissen beïnvloeden.
Hydromorfologische kwaliteitselementen niet relevant		
Chemische toestand: toets aan MKN	Lozing van bemalingswater met verontreinigende stoffen PFAS waarvoor elke bijkomende lozing als achteruitgang wordt beschouwd.	

Samengevat kan met betrekking tot de kwaliteitselementen die een invloed hebben op de ecologische toestand van de Antwerpse havendokken en het Schelde-Rijnkanaal gesteld worden dat volgende kwaliteitselementen mogelijk beïnvloed kunnen worden door het project en dus moeten bestudeerd worden in dit MER:

- Chemische en fysico-chemische elementen
  - Opgeloste zuurstof
  - Geleidbaarheid
  - Specifieke verontreinigende stoffen
- Biologische elementen
  - Fytoplankton
  - Fytobenthos
  - Macroinvertebraten
  - Vis

De invloed op de biologische elementen is voor het grootste deel terug te brengen tot wijzigingen in de saliniteit of tot effecten die samenhangen met de toename van het sedimenttransport naar de dokken.

Naar analogie met de bevindingen voor de specifieke verontreinigende stoffen (kwaliteitselement voor de ecologische toestand) kan gesteld worden dat een impact op de chemische toestand van het waterlichaam als gevolg van het project niet geheel uit te sluiten is. Het effect van het project op de chemische toestand van het waterlichaam zal dus ook bestudeerd worden.

Het Noordelijk Insteekdok (NID) zal worden gedempt. Dit zal uitgevoerd worden middels een kofferdam die het huidige NID afsluit van het Waaslandkanaal. Rondom rond wordt vervolgens een cement-bentoniet-wand aangebracht tot in de Boomse klei, die het geheel hydrologisch isoleert. Daarna wordt het water uit het afgesloten NID gepompt. Na volledige drooglegging wordt het NID aangevuld en ingericht als saneringsberging.

3.2.2 Impact op ecologische toestand

3.2.2.1 Fysisch-chemische elementen

In Tabel 3-3 worden de kwaliteitsdoelstellingen met betrekking tot de algemene fysico-chemische parameters weergegeven voor het behalen van het MEP[46]. We beperken ons hierbij tot de parameters waarvan hoger werd aangegeven dat ze potentieel beïnvloedbaar zijn door het project.

[46] Wat betreft de fysicochemische parameters zijn de GEP-waarden identiek aan de MEP-waarden.

Tabel 3-3: Maximum Ecologisch Potentieel voor fysico-chemische parameters

Parameter	Eenheid	Toetswijze	Voorstel MEP
Zuurstofhuishouding			
Opgeloste zuurstof (concentratie)	mg/l	minimum	6
Opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
Biochemisch Zuurstofverbruik (BZV)	mg/l O_2	90-percentiel	6
Chemisch Zuurstofverbruik (CZV)	mg/l O_2	90-percentiel	30
Zoutgehalte			
Geleidingsvermogen	µS/cm	90-percentiel	15.000
Chloride (Cl)	mg/l	90-percentiel	6.000

3.2.2.1.1 Impact op de parameter saliniteit

Impact op de saliniteit van de dokken is te verwachten als de trafieken door de bestaande sluizen toenemen. Enkel in het alternatief Boemerang zullen zeeschepen via het Deurganckdok naar Doeldok varen voor het laden en lossen van containers. Duplex en Winkelhaak voorzien geen extra zeeschepen doorheen de sluizen.

Zoals verderop wordt aangetoond, resulteert het project echter ook, los van het feit of een terminal voor of achter de sluizen ligt, in een (aanzienlijke) toename van het aantal versassingen voor de binnenvaart, en dit voor alle alternatieven. Met andere woorden, in alle alternatieven neemt het totale aantal versassingen toe.

Eerder is toegelicht hoe verzilting van de dokken optreedt als gevolg van twee processen: enerzijds versassingen van schepen, anderzijds het “bijsteken” van Scheldewater om het dokpeil op niveau te houden als de waterverliezen te groot zijn en de normale aanvoer te klein. Meer versassingen leiden ook tot meer waterverliezen en dus tot een grotere nood aan bijsteken van Scheldewater, zodat de toename in het aantal versassingen een goede maat is voor beide beschreven processen.

Zoals hoger beschreven, is het water in de dokken licht tot matig brak. Haskoning stelde als MEP (en GEP) voor de saliniteit een grenswaarde (90-percentiel) voor van 6000 mg Cl- per liter. De saliniteit van het dokwater moet dus bij 90% van de metingen gelijk aan of lager dan deze waarde zijn. Volgens Haskoning werd deze norm voldoende hoog gekozen, zodat de havendokken hier zeker aan zouden kunnen voldoen, ook in perioden dat meer water vanuit de Schelde de dokken binnenkomt. Uit de bij de beschrijving van de referentietoestand gegeven voorbeeldcijfers blijkt echter dat waarden tot bijna 9000 mg Cl- per liter geen uitzondering zijn, vooral op de linkeroever en sinds de ingebruikneming van de Kieldrechtsluis. De zoutgehaltes in de Waaslandhaven zijn de laatste jaren namelijk toegenomen. Een onderzoek van het Havenbedrijf toonde aan dat dit voor ongeveer de helft te wijten is aan versassingen door de Kieldrechtsluis, maar dat de andere helft te wijten is aan een lagere zoetwatertoevoer door langere, drogere periodes.

De VMM-databank laat met haar online tool ‘meetresultaten stroomopwaarts’ toe om de analyseresultaten van een waterlichaam te rapporteren. Ook het 90-percentiel van de voorbije zes jaar wordt daarbij berekend (2020 – 2026). In het Waaslandkanaal zijn drie VMM-meetpunten gelegen (811800, 811900 en 811200). De maximaal gemeten chloride concentratie bedroeg 8.500 mg/l.

Tabel 3-4: Chloride concentratie in Waaslandkanaal op basis van drie VMM-meetpunten (2020-2026)

VMM-meetpunten in Waaslandkanaal	**Maximum chloride concentratie (mg/l)**	**90 percentiel chloride concentratie (mg/l)**
811 200	6.900	6.550
811 800	8.500	8.200
811 900	7.900	7.860

De toetsingsnorm die momenteel van toepassing is voor de dokken van 6.000 mg/l chloride wordt overschreden. De Haven van Antwerpen Bruges heeft een studie laten uitvoeren waarin uitvoerig wordt beargumenteerd dat een stijging tot 9.000 mg/l aan chloride geen nadelige gevolgen heeft voor de beoordeling van het waterlichaam de dokken. In de volgende stroomgebiedsbeheersplannen kan dit opgenomen worden.

Zoals gezegd, kan een stijging in het zoutgehalte gecorreleerd worden aan een toename in het aantal versassingen. Hierbij moet zowel rekening gehouden worden met versassingen van zeeschepen als met versassingen van binnenvaartschepen. In dat laatste geval kan ervan uitgegaan worden dat er meerdere schepen in één keer versast worden of dat binnenschepen samen met zeeschepen worden versast.

Enkel bij het inrichtingsalternatief Boemerang worden er sluispassages van zeeschepen verwacht via de Kieldrechtsluis. Er zal in het geval van het Boemerangalternatief een toename zijn van het aantal sluisversassingen in de Kieldrechtsluis. Hierdoor zal er nog meer uitwisseling zijn met de Schelde. Er is een zoet instroom in het Waaslandkanaal, maar deze zal in verhouding afnemen.

Naast een raming m.b.t. de zeeschepen dient echter ook een raming gemaakt te worden van het aantal versassingen voor binnenvaartschepen (barges). Met de toename van de containercapaciteit zal immers ook het aantal binnenvaartbewegingen toenemen. Daarbij moet rekening gehouden worden met het gegeven dat een groot aandeel van de binnenvaartschepen de haven verlaat via het Albertkanaal of het Schelde-Rijnkanaal. Barges die geladen worden aan een rivierterminal moeten dus vaak toch een sluis passeren; barges die in de dokken op linkeroever geladen worden, moeten dan zelfs twee sluizen passeren.

Op te merken valt dat uit tellingen van het Havenbedrijf blijkt, dat specifiek voor barges die de getijterminals aandoen, een groter aantal barges geen sluis passeert met zijn lading; het gaat dan vooral om bewegingen tussen de verschillende getijterminals. Omwille van de consistentie met de elders in deze studie gebruikte aannames wordt besloten toch te werken met bovenstaande verdeling. In termen van sluisgebruik is dat een worst-case aanname.

In de studie naar de waterbalans van de Waaslandhaven werd al aangegeven dat de bouw van de Kieldrechtsluis tot een verdere verbrakking van de Waaslandhaven zou leiden (wat in de praktijk ook wordt vastgesteld), los van een toename in scheepstrafiek, omdat het Scheldewater ter hoogte van het Deurganckdok zouter is dan ter hoogte van de Kallosluis.

In vergelijking met de zoutconcentratie in het Waaslandkanaal zoals vermeld in het s-MER van ECA is er geen verdere verslechtering vastgesteld. Maar bij een toename van de versassingen van de Kieldrechtsluis (zeker bij variant Boemerang) is er een verdere invloed van zout Scheldewater te verwachten.

Hier komt dan de vraag aan bod of we die stijging als een “verslechtering” moeten beschouwen. Volgens de Kaderrichtlijn Water zijn de fysico-chemische elementen “ondersteunend aan de biologie”; de vraag of verzilting een verslechtering inhoudt moet dus in feite rekening houden met het effect ervan op de biologische kwaliteitselementen.

Allereerst kan gesteld worden dat volgens het hierboven ontwikkelde beoordelingskader (dat weliswaar ad hoc is, maar geïnspireerd op Nederlandse voorbeelden) een achteruitgang van de huidige “zeer goede” beoordeling naar een “matige” beoordeling slechts gebeurt bij een grens die we gelijkgesteld hebben aan een (algemeen aanvaarde) grens tussen de klassen mesohalien (matig brak) en polyhalien (sterk brak).

Op linkeroever is er minder zoetwateraanvoer, en een waarneembare stijging in zoutgehalte als gevolg van onder andere de ingebruikname van de Kieldrechtsluis.. Het is niet waarschijnlijk dat als gevolg van een toename van de versassingen die grens in de toekomst meer dan 90% van de tijd zou overschreden worden.

Tenslotte is de vraag wat de ecologische relevantie is van een stijging van de zoutgehaltes. Het feit dat in Nederland de marges binnen de klasse “zeer goed” voor brakke en zoute meren zo breed worden genomen, en dat in de meeste gevallen een stijging in de zoutgehaltes positief wordt beoordeeld, indiceert dat fluctuaties in het zoutgehalte en hoge concentraties als “natuurlijk” worden beschouwd in deze fysische omgeving.

Zoals gezegd, zijn de dokken zeker niet in alle opzichten te vergelijken met natuurlijke meren, maar ook in de studie van Haskoning wordt expliciet gesteld dat “een wezenlijke verlaging van het zoutgehalte (…) negatieve consequenties (zal) hebben voor de kwaliteit van het fytobenthos” (eigen onderstreping)[47]. Veruit de meeste van de in de dokken aangetroffen diatomeeënsoorten zijn overigens soorten die goed gedijen in zwak tot sterk brak water. Qua visbestand worden zowel typische zoetwatersoorten[48] aangetroffen als soorten die geassocieerd worden met brak water en mariene soorten.

[47] Verzilting kan wel een negatief effect hebben op de populaties aan blauwwieren, maar dit wordt als een positief effect beschouwd.

[48] De zoetwatersoorten komen waarschijnlijk via de aanvoer van zoet water uit de kanalen en polders in de dokken terecht. Het is niet zeker dat ze zich ook voortplanten in de dokken.

Conclusie

Samenvattend kan gesteld worden dat de toename van het zoutgehalte in de dokken, die mogelijk het gevolg zal zijn van een toename van het aantal versassingen, geen aanleiding zal geven tot een verschuiving van de beoordeling. Evenmin zal het bereiken van een goed ecologisch potentieel (GEP) hierdoor in gevaar gebracht worden, aangezien een hoog zoutgehalte sowieso kenmerkend is voor dat GEP.

3.2.2.1.2 Impact op de parameter zuurstofgehalte

Er is geen rechtstreekse impact op het zuurstofgehalte in de dokken. Wat eventueel wel zou kunnen is dat een sterke toevoer van (organisch) slib aanleiding zou geven tot mineralisatieprocessen die zuurstof verbruiken en daarbij het zuurstofgehalte van het water zouden kunnen doen dalen.

Hieronder bespreken we kort de mogelijke effecten van het project op de slibconcentraties in de dokken. We maken daarbij niet expliciet het onderscheid tussen minerale en organische componenten. Wel is het zo dat we ervan uitgaan dat de concentratie aan organische stof in de fijne sedimenten, die zich typisch afzetten voor en achter de sluizen, hoog is.

Net zoals voor het zoutgehalte hangt een stijging in het sedimentgehalte in de dokken samen met een toename van het aantal versassingen. Via de versassingen wordt immers met sediment beladen water naar de dokken verplaatst. In het MER voor de Kieldrechtsluis (Arcadis) wordt een gemiddelde slibaanvoer verwacht van 20 TDS per versassing. Het valt a priori moeilijk te zeggen welke sluizen precies zullen gebruikt worden, zeker voor de binnenvaartcomponent. De versassingen van zeeschepen zullen volledig via de Kieldrechtsluis gebeuren, maar dit enkel voor het alternatief Boemerang. Voor de sluispassages van lichters zijn dit de Kieldrechtsluis en Kallosluis. Voor de Boemerang zal dit de meeste versassingen en dus het meest slibtransport naar het Waaslandkanaal met zich meebrengen.

Achter de Kieldrechtsluis is een slibvang aanwezig die regelmatig gebruikt wordt om het slib terug naar het DGD te stuwen. De hoeveelheid extra sedimentatie ten gevolge van extra versassingen van de Kieldrechtsluis zal eerder beperkt zal zijn, mede door deze slibvang. Zeker in vergelijking met de hoeveelheden waarover we in ECA spreken, is dit verwaarloosbaar.

3.2.2.1.3 Besluit voor het kwaliteitselement "algemeen fysisch-chemische parameters"

Op basis van bovenstaande analyse voor de parameters saliniteit en zuurstofgehalte kan gesteld worden dat voor het kwaliteitselement "Algemeen fysisch-chemische parameters" geen achteruitgang van de toestand van het waterlichaam "Antwerpse havendokken en Schelde-Rijnkanaal" te verwachten is als gevolg van het project. De verbeterdoelstelling komt ook niet in het gedrang.

3.2.2.2 Biologische kwaliteitselementen

Onderstaande Tabel 3-5 vat voor de relevante biologische kwaliteitselementen de voornaamste aandachtspunten samen. In de rechterkolom van deze tabel zijn de elementen waarvan eerder werd aangenomen dat ze minstens in theorie kunnen beïnvloed worden door het project in schuin lettertype aangegeven. De andere factoren (bijv. temperatuur, substraten) worden pro memorie vermeld.

Tabel 3-5: Biologische kwaliteitselementen

Kwaliteitselement	Deelmaatlatten	Voornaamste beïnvloedende factoren
Fytoplankton	Totale biomassa Aandeel cyanobacteriën	Troebelheid Temperatuur Nutriëntgehalte Zoutgehalte Specifieke verontreinigende stoffen
Fytobenthos	Soortensamenstelling	Substraten Zoutgehalte Toxische stoffen
Macroinvertebraten	Totaal aantal taxa Shannon-Wiener diversiteit Index of Trophic Completeness	Substraten Zoutgehalte Specifieke verontreinigende stoffen
Vis	Totaal aantal soorten Gemiddelde tolerantiewaarde Totale biomassa Aandeel exoten Gewicht ratio piscivoren/niet-piscivoren Diadrome soorten Aanwezigheid jaarklassen	Fysische kenmerken van de dokken Specifieke verontreinigende stoffen Saliniteit Verstoring door baggerwerken Migratiemogelijkheden Troebelheid Zuurstofgehalte

Hoger werden de effecten van het project op de algemeen fysisch-chemische parameters (met name geleidbaarheid en zuurstofgehalte) en de specifieke verontreinigende stoffen besproken. Deze kwaliteitselementen ondersteunen de biologische kwaliteitselementen. Een wijziging of achteruitgang in een of meer van deze ondersteunende elementen kan aanleiding geven tot een achteruitgang in een van de biologische kwaliteitselementen. Omgekeerd is een achteruitgang in een biologisch kwaliteitselement onwaarschijnlijk als er geen effecten vast te stellen zijn in de fysico-chemische en hydromorfologische elementen die de kwaliteit van de biologie ondersteunen.

Voor de verschillende biologische kwaliteitselementen wordt hieronder kort de kans geëvalueeerd of het project een risico op achteruitgang van het kwaliteitselement vormt, alsook of het project de verbeterdoelstelling in het gedrang zou brengen.

3.2.2.2.1 Fytoplankton

De huidige toestand van het kwaliteitselement fytoplankton is goed.

Zoals hoger aangetoond, zal het project resulteren in een toename van de import van sediment vanuit de Schelde naar de dokken op linkeroever (Waaslandkanaal). Er wordt echter niet verwacht dat dit, tenzij zeer lokaal, zal resulteren in een toename van de troebelheid, vermits het extra sediment niet in suspensie blijft maar zal neerslaan waar het door baggeren ook weer verwijderd zal worden. Om dezelfde reden wordt ook geen effect verwacht op het zuurstofgehalte.

Het zoutgehalte van de dokken kan ook toenemen, maar er wordt niet verwacht dat dit aanleiding zal geven tot een overschrijding van de grens tussen een mesohaliene en een polyhaliene omgeving. De aanwezige organismen zijn aangepast aan een mesohaliene omgeving en aan het bijhorende brede bereik in saliniteit.

Hoewel als gevolg van het project bijkomende hoeveelheden polluenten in het water zullen terechtkomen, is het niet de verwachting dat dit aanleiding zal geven tot normoverschrijdingen, gezien de beperkte fluxen in verhouding tot het volume van het waterlichaam en de aanzienlijke marge tussen de huidige concentraties en de grenswaarden, met uitzondering voor arseen, maar ook voor deze parameter zal het project niet bijdragen aan een verhoging van de concentratie.

Samengevat kan gesteld worden dat er geen achteruitgang verwacht wordt van de toestand van het biologische kwaliteitselement fytoplankton. Ook de verbeterdoelstelling zal niet gehypothekeerd worden.

3.2.2.2.2 Fytobenthos

De huidige toestand van het kwaliteitselement fytobenthos is goed. Deze toestand zou als gevolg van het project kunnen wijzigen als zich aanzienlijke veranderingen voordoen in het zoutgehalte of als de concentratie aan polluenten sterk zou toenemen. Zoals aangetoond zal dit echter niet het geval zijn. Zoals eerder vermeld zijn veruit de meeste van de in de dokken aangetroffen diatomeeënsoorten, soorten die goed gedijen in zwak tot sterk brak water, en dient een verlaging eerder dan een verhoging van het zoutgehalte als negatief beschouwd te worden voor de kwaliteit van de fytobenthos-gemeenschap.

Er wordt dus geen achteruitgang verwacht van de toestand van het kwaliteitselement fytobenthos als gevolg van het project. Ook de verbeterdoelstelling zal niet gehypothekeerd worden.

3.2.2.2.3 Macroinvertebraten

De huidige toestand van het kwaliteitselement macroinvertebraten voor het waterlichaam “Antwerpse havendokken” is ontoereikend. Dit heeft onder meer te maken met de beperkte diversiteit in habitats (wat zich vertaalt in een laag aantal soorten), en in het grote aantal niet-inheemse soorten. Deze factoren worden niet beïnvloed door het project en zijn bovendien dominant. Wijzigingen in zoutgehalte en in concentraties aan polluenten kunnen in theorie ook (verdere) verschuivingen in soortensamenstelling veroorzaken, maar zoals hoger gezien, wordt voor deze factoren geen achteruitgang verwacht.

Er wordt dus geen achteruitgang verwacht van de toestand van het kwaliteitselement macro-invertebraten. Ook de verbeterdoelstelling zal niet gehypothekeerd worden.

3.2.2.2.4 Vissen

De huidige toestand van het kwaliteitselement “vissen” is in de periode van het stroomgebiedsbeheerplan 3 niet bepaald. In de vorige beoordelingsfase was deze matig. Deze matige toestand heeft onder meer te maken met de lage totale biomassa en het ontbreken van een aantal typische soorten. Dit is dan weer het gevolg van het gebrek aan waterplanten en aan paai- en schuilplaatsen in de dokken. Ook verstoring door scheepvaart lijkt een rol te spelen. Qua visbestand worden zowel typische zoetwatersoorten aangetroffen als soorten die geassocieerd worden met brak water, en mariene soorten.

Als gevolg van het project kan een (beperkte) verdere verzilting van de dokken optreden. Dit zou kunnen resulteren in een verschuiving van de populatiesamenstelling ten nadele van de zuivere zoetwatersoorten. Aangezien deze soorten van nature al niet echt “thuishoren” in het brakke milieu dat de dokken nu al zijn, hoeft dit niet als een negatief effect beschouwd te worden.

Zoals hoger gezien zullen troebelheid, zuurstofgehalte of de concentratie aan specifieke verontreinigende stoffen niet of slechts in zeer beperkte mate beïnvloed worden door het project, en wordt dus ook niet verwacht dat ze een effect zullen hebben op de toestand van het kwaliteitselement vissen.

Verstoring, zowel door toename van de scheepsbewegingen in de dokken als door toename in de baggeractiviteiten, is wel een aandachtspunt. We gaan er echter van uit dat de bijkomende verstoringen te wijten aan het project in de meeste gevallen ruimtelijk beperkt zijn (met name vooral ter hoogte van de sluistoegangen) en dat de dokken groot genoeg zijn om aan de vissen toe te laten de zones met aanzienlijke verstoring te ontvluchten.

Ten slotte kan aangenomen worden dat de toename in het aantal versassingen de migratiemogelijkheden voor de vispopulatie zal verbeteren.

Er kan worden aangenomen dat het project noch een achteruitgang zal veroorzaken, noch de verbeterdoelstellingen zal hypothekeren.

3.2.3 Impact op chemische toestand en specifiek verontreinigende stoffen

De ingrepen in het Waaslandkanaal tijdens de aanlegfase zijn het afsluiten van het NID door middel van een kofferdam. Daarna wordt het water uit het NID verpompt in het Waaslandkanaal. Vanaf de opvulling van het NID zal afstromend (hemel)water van verontreinigde gronden uit het NID gepompt worden en gezuiverd geloosd worden in het Waaslandkanaal. Er zal ook hemelwater afstromen van tijdelijke opslagplaatsen (verontreinigde) gronden en na zuivering geloosd worden in het Waaslandkanaal.

Voor de aanleg van de kaaimuur en wanden in het Noordelijk Insteekdok zal er eveneens bemaald worden en geloosd worden in het Waaslandkanaal. Bij de demping van het Noordelijk Insteekdok zal er ook potentieel verontreinigd water geloosd worden in Waaslandkanaal. Het gaat dan om percolaatwater van de saneringsberging of om regenwater dat in contact is gekomen met de grond in de saneringsberging. Het bemalingsvolume bedraagt 1.500 m^3/dag en het verwachte volume van hemelwater bedraagt 77 m^3/dag.

3.2.3.1 Aanlegfase: Impact lozing bemalings- en ander afvalwater

De voorziene waterzuivering (zandfiltratie en in serie geschakelde actieve kool filters) zal het grootste deel van het arseen afvangen, waardoor er voor arseen geen negatieve bijdrage zal zijn.

3.2.3.1.1 Impactanalyse op basis van lozingsnormen

Lozingsnormen en waterstromen

Een worst case benadering van de impact van de lozing van bemalingswater en ander afvalwater is uitgevoerd op basis van de lozingsnormen die worden verankerd in het projectbesluit. Dit geeft een worst case impactbeoordeling omdat daarbij de maximale concentraties in het lozingswater worden genomen. Deze zullen in de praktijk zeker niet de gehele werfperiode aan dergelijke maximale concentraties voorkomen in het lozingswater.

Zeker voor PFAS dient dit sterk genuanceerd te worden. De lozingsnormen voor PFAS (uitgenomen voor PFBA en TFA) zijn afgestemd op de minimale concentraties die volgens algemene meetmethode van VLAREM gemeten kunnen worden, en die bijgevolg ook gehanteerd worden door Omgevingsinspectie met het oog op de handhaving. Dit neemt evenwel niet weg dat significant lagere waarden gehaald kunnen worden door middel van de performante waterzuiveringsinstallaties die in het project voorzien zijn. PFAS zal namelijk met behulp van in serie geschakelde actieve kool filters worden gezuiverd. Deze werken op basis van adsorptie, de PFAS componenten worden initieel zeer sterk weerhouden en naarmate de adsorptieplaatsen bezet geraken zal er meer doorslag van verontreinigende stoffen zijn. Die doorslag zal sneller gebeuren met kortere ketens zoals PFBA en TFA. Door op PFBA de kool filter wissels te sturen kan vermeden worden dat er langere ketens in het lozingswater voorkomen. Deze langere ketens zijn ook de meest persistente en toxische PFAS componenten. Op basis van uitgevoerde pomp- en zuiveringstesten is gebleken dat de PFAS componenten gezuiverd worden tot beneden de meetgrens van 1 ng/l.

De lozingsnormen voor alle deelgebieden zijn opgenomen in **Error! Reference source not found.**. Zoals gesteld, zullen in werkelijkheid evenwel significant lagere effluentconcentraties gehaald worden na zuivering van het bemalingswater met actief kool.

Tabel 3-6: Concentratie aan verontreinigende stoffen in de lozing van het bemalingswater

Parameter	Eenheid	Lozingsnormen	IC/MKN
Barium	µg/l	350	70
Zink	µg/l	1000	100
PFAS* 	ng/l ng/l ng/l	Individuele PFAS: 20/ 50*	- -
PFOS	ng/l	20 ng/l (kwantitatieve PFAS)	0,65 (voor de dokken als Meer geklasseerd)
PFBA	ng/l	50	-
TFA	µg/l	4	-

* artikel 4 van bijlage 4.2.5.2. bij titel II van het Vlarem.

Naast de lozingen van bemalingswater zijn er nog een aantal andere lozingen van potentieel verontreinigd water, met name als gevolg van contact met verontreinigd grondwater dat nog aanwezig is in de uitgegraven gronden. Tijdens de aanlegfase: hemelwater dat van tijdelijke opslag afstroomt of van zones die verontreinigd zijn. Deze stromen worden gecontroleerd opgevangen en gezuiverd met dezelfde technieken als het bemalingswater. Ook voor deze stromen gelden bovenstaande lozingsnormen. Ook percolaatwater uit saneringsbergingen in aanleg, d.w.z. de waterstroom die in contact is gekomen met het verontreinigd grondwater dat nog in de te bergen gronden aanwezig is, zal gecontroleerd en gezuiverd worden voorafgaandelijk aan lozing.

Toetsing barium, zink en PFOS: Wezertool

Voor meer detail wordt verwezen naar het hoofdstuk oppervlaktewater. In dit deel worden de belangrijkste conclusies kort hernomen.

Voor de geëvalueerde parameters barium en zink is de conclusie dat de lozing niet zorgt voor achteruitgang. Zowel voor de evaluatie van de mengzone als voor het einde van het waterlichaam aan het criterium uit de KRW ruimschoots is voldaan.

Er zal als gevolg van de lozing met bovenvermelde lozingsnormen **voor zware metalen** geen achteruitgang zijn van het waterlichaam noch zal de verbetering belemmerd worden.

PFOS is momenteel de enige PFAS component die is aangeduid als Prioritair Gevaarlijke stof en waarvoor op Europees niveau een MKN is vastgelegd. Bij het doorlopen van het Wezer stappenplan voor PFOS met een lozingsnorm van 20 ng/l is het advies ongunstig. De toetswaarde is 0,13 ng/l, dus een lozing aan de lozingsnormen zal zorgen voor achteruitgang tijdens de duur van de bemaling. Er dient echter opgemerkt te worden dat er in werkelijkheid niet zal geloosd worden aan concentraties die de rapportagegrenzen benaderen (zie verder).

Samenvatting Wezer-stappenplan

Stap 1 – Voortoets			
· Klasse:	1		
· Debiet:	1500 m³/d		
· Lozend op:	OW		
· Aanvraagtype:	Nieuwe lozing		
Stap 3 – Plaats impact			
· Te beoordelen waterlichaam: ANTWERPSE HAVENDOKKEN + SCHELDE-RIJNVERBINDING - VL17_187	· Lengte:	2000 m	
· Q10: 1 m³/s	· Breedte:	400 m	
· Qgem: 6,2 m³/s	· Diepte:	13,5 m	

Stap 5 - 7
aanvaardbaar ?

Berekening van de jaargemiddelde impact

Parameter	Concentratie lozing	Eenheid	Toets-waarde (ZG/JG)	C SOW (ZG/JG)	Klasse SOW (ZG/JG)	C SAW (ZG/JG)	Klasse SAW (ZG/JG)	Gemiddelde bijdrage lozing (%)
Barium, totaal	350,00	µg/L	70	35,25	Goed	36,13	Goed	1,396180%
Zink, totaal	1.000,00	µg/L	200	18,48	Goed	21,22	Goed	1,396180%
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	20,00	ng/L	0,65	13,775	Niet goed	13,79	Niet goed	8,591846%

Parameter	Situatie	Advies
Barium, totaal	Toetswaarde zonder nieuwe lozing en met nieuwe lozing na volledige verdunning gehaald. Lozing zorgt niet voor achteruitgang. Bereken de mengzone en beoordeel de kwaliteit op het eind van het waterlichaam om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen.	Beoordeel of de dimensies van de mengzone aanvaardbaar zijn en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam OK is (inclusief de bijdrage van de lozing).

Parameter	Situatie	Advies
Zink, totaal	Toetswaarde zonder nieuwe lozing en met nieuwe lozing na volledige verdunning gehaald. Lozing zorgt niet voor achteruitgang. Bereken de mengzone en beoordeel de kwaliteit op het eind van het waterlichaam om te bepalen of de lozing bijdraagt tot het niet halen van de doelstellingen.	Beoordeel of de dimensies van de mengzone aanvaardbaar zijn en de kwaliteit op het einde van het waterlichaam OK is (inclusief de bijdrage van de lozing).
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	Toetswaarde zonder nieuwe lozing niet gehaald (klasse niet goed) en met nieuwe lozing niet gehaald. Lozing zorgt voor achteruitgang. De lozing draagt bij tot het niet halen van de doelstellingen.	Ongunstig

Stap 5 - 7 Mengzones

Chronische mengzone (CMZ)

Maximaal aanvaardbare lengte: 200 m

Maximaal aanvaardbare breedte: 133,33 m

Parameter	Concentratie lozing	Eenheid	Lengte CMZ (m)	Breedte CMZ (m)
Barium, totaal	350,00	µg/L	46,51	11,25
Zink, totaal	1.000,00	µg/L	13,92	6,15

Hieruit blijkt dat aan het criterium van mengzone is voldaan.

Toetsing PFAS

PFOS is momenteel de enige PFAS component met een MKN, waarop een Wezertool kan worden toegepast. Er is echter recent een voorlopig akkoord in het Europees parlement bereikt voor de aanpassing van de richtlijn Prioritaire Stoffen. Hierin worden 25 PFAS-stoffen als groep opgenomen als Prioritair Gevaarlijke Stoffen met bijhorende Milieukwaliteitsnormen (MKN). Hoewel dit voorstel nog niet goedgekeurd is, houden adviesinstanties als VMM wel rekening met de meest recente inzichten. Deze nieuwe MKN, som 25 PFAS, wordt uitgedrukt in PFOA-equivalenten wat betekent dat de druk van PFAS gezamenlijk moet bekeken worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de verscherpte EFSA-inzichten i.v.m. de toxiciteit van de PFAS. De route secundaire vergiftiging van de mens door het opnemen van in het water levende organismen is hierbij doorslaggevend.

Op basis van de aangevraagde lozingsnormen kan deze som parameter 25PFAS berekend worden en vergeleken worden met de huidige waarden in het Waaslandkanaal (zie deel oppervlaktewater). Voor deze parameter is nog geen Wezer toets beschikbaar.

Een theoretische doorrekening naar PFOA-equivalenten (PEQ), waarbij voor elke individuele PFAS-component wordt uitgegaan van de algemene lozingsnorm van 20 ng/l, concludeert steeds tot een berekende concentratie die hoger ligt dan de huidige waarden in het ontvangende water (zie §4.5.2.1 in hoofdstuk Oppervlaktewater). Dit is echter een extreme worst-case benadering. De norm van 20 ng/l wordt gehanteerd omwille van handhaafbaarheid, ook voor PFAS-verbindingen die niet of nauwelijks in het effluent worden verwacht.

Voor PFAS kan niet uitgesloten worden dat er een achteruitgang van het waterlichaam kan zijn als gevolg van de lozing van gezuiverd bemalingswater.

3.2.3.1.2 Impactanalyse op basis van reëel verwachte effluentconcentraties

De reële lozingsconcentratie na zuivering zullen lager liggen dan de lozingsnormen. Om de lozingsimpact van het bemalingswater te beperken wordt een zuivering ingezet, bestaande uit zandfiltratie en minstens 2 AK-filters in serie geschakeld. Uit praktijkervaring blijkt dat PFAS tot onder de detectie limiet kan gezuiverd worden met actieve kool. Om de reëel verwachte effluentconcentraties in te schatten, werd een pomp- en zuiveringstest gebruikt. Op basis van de analysecertificaten liggen de concentraties van de PFAS componenten, met uitzondering van TFA en PFBA (korte ketens die sneller doorslaan in actieve kool dan langere ketens), lager dan detectielimieten (1 ng/l). Dit is een factor 20 lager dan de huidige rapportagegrenzen. Maar een worst case redenering laat niet toe deze dan als 0 te interpreteren.

Deze reëel verwachte effluentconcentraties werden vergeleken met de berekende concentraties stroomopwaarts en stroomafwaarts in de Schelde. Deze vergelijkingen tonen aan dat – op basis van de reëel verwachte effluentconcentraties – lagere of gelijkaardige concentraties in effluent en Scheldewater verwacht worden, waardoor gesteld kan worden dat de concentraties in de Schelde niet zullen stijgen. Bovendien zijn de lozingen tijdelijk van aard, enkel in de aanlegfase. De verbeterdoelstelling wordt niet gehypothekeerd, maar ook met deze benadering kan een achteruitgang niet volledig worden uitgesloten.

Voor dit deel wordt verwezen naar Oppervlaktewater §4.5.2.2.

3.2.3.1.3 Impactanalyse aan de hand van systeembeoordeling

Tijdens de uitwerkingsfase van het CCL-project werd op basis van uitgevoerd bodem- en grondwateronderzoek een PFAS-verontreiniging vastgesteld in het projectgebied ter hoogte van het Tweede Getijdendok. De onttrekking van vuilvracht uit de ondergrond via de bemaling en de isolatie van een groot deel van de bodem- en grondwaterverontreiniging met behulp van CB-wanden en bovenafdichting van het Gedempt Doeldok, wat een bron is van PFAS via het grondwater, en het aanbrengen van verharding ter hoogte van Gedempt Doeldoek en op het deel in MIDA's dat niet afgegraven wordt, zal uiteindelijk leiden tot een vermindering van de vuilvracht die zich kan verplaatsen. Na de realisatie van het project en de saneringsberging zal er minder PFAS naar de dokken stromen als gevolg van de sanering die heeft plaatsgevonden. Hierdoor kan gesteld worden dat de vracht aan verontreiniging en met name PFAS sterk zal dalen door de uitvoering van het project. De verbeterdoelstelling zal niet gehypothekeerd worden. Het project kan bijdragen aan de verbetering van de kwaliteit van het ontvangende waterlichaam het Waaslandkanaal. Exploitatiefase

Tijdens de exploitatie zijn lekkage van motorolie en slijtage van banden de voornaamste potentiële bronnen van arseen en mogelijk PAK's naar het oppervlaktewater. We spreken daarbij over erg lage getallen. Deltares schat de totale jaarlijkse arseenemissies in de Antwerpse haven (te wijten aan de hoger besproken bronnen) in op ongeveer 0,6 kg. Omgerekend naar het totale dokvolume (linker- en rechteroever samen) van ongeveer 270 miljoen m³ en in de veronderstelling dat deze jaarlijkse vuilvracht volledig in het oppervlaktewater terecht komt dat niet ververst wordt, kunnen we berekenen dat dit overeenkomt met een concentratie van ongeveer $2{,}22.10^{-6}$ µg/l, wat ruim onder de MKN ligt. Deze bron die via run-off in het water komt zal dan ook niet leiden tot achteruitgang of belemmering van de verbetering van de waterkwaliteit.

Voor andere parameters is een overschrijding van de MKN als gevolg van het project niet waarschijnlijk, gelet op het verschil tussen de norm en de actueel gemeten concentraties in de dokken, en gelet op de beperkte grootte van de fluxen afkomstig van ECA-gerelateerde activiteiten ten opzichte van de totale watermassa in de dokken.

Het Waaslandkanaal, inclusief het NID, heeft een oppervlakte van ongeveer 500 ha. Door de demping van het NID zal dit met 40 ha verminderen (8%). Het verminderde volume water zal de verblijftijd in het Waaslandkanaal verminderen, of met andere woorden zal dit leiden tot een snellere verversing met Scheldewater.

Samenvattend kan gesteld worden dat er een achteruitgang van het kwaliteitselement "specifieke verontreinigende stoffen" niet kan worden uitgesloten als gevolg van de aanwezigheid van PFAS in het gezuiverde lozingswater. Hierbij is rekening gehouden met lozingsnormen die gelijk zijn aan de rapportagegrenzen voor PFAS. Deze liggen beduidend hoger dan de detectiegrenzen. Uit testen van zuivering met actieve kool is gebleken dat het overgrote deel van de langere PFAS parameters na zuivering aan concentraties lager dan de detectielimiet (<1 ng/l of < 2ng/l) voorkomen in het effluent. De kortere ketens als PFBA en TFA zullen sneller doorslaan maar zijn minder toxisch en minder persistent.

Er worden projectgeïntegreerde maatregelen getroffen opdat het afstromend hemelwater richting oppervlaktewater beperkt wordt. Waterinfiltratie en buffering van hemelwater in combinatie met hergebruik zullen daartoe bijdragen. Infiltratie zorgt eveneens voor filtering van deeltjes en mogelijke verontreiniging hieraan geadsorbeerd. De verregaande elektrificatie zal ook het mogelijk lekken van brandstoffen terugdringen.

We besluiten eveneens dat het project het bereiken van een goede chemische toestand van het waterlichaam "Antwerpse havendokken en Schelde-Rijnkanaal" niet hypothekeert. Aangezien het project geen waarneembaar effect zal hebben op de concentraties van de genoemde stoffen, volgt hieruit dat het project het bereiken van de goede chemische toestand niet zal bemoeilijken.

Conclusies wijziging chemische toestand
Er zal als gevolg van de lozing met bovenvermelde lozingsnormen **voor zware metalen** geen achteruitgang zijn van het waterlichaam noch zal de verbeterdoelstelling belemmerd worden.

Voor de parameter PFOS dient geconcludeerd te worden, dat op basis van de uitgevoerde toetsen op basis van een lozingsnorm van 20 ng/l achteruitgang van het waterlichaam niet kan worden uitgesloten. Voor de overige PFAS componenten geldt hetzelfde en kan achteruitgang niet worden uitgesloten. De verbeterdoelstelling wordt niet belemmerd door het project.

3.2.4 Besluit effectbeoordeling ecologische en chemische toestand

Onderstaande tabel vat het besluit samen met betrekking tot de impact van het project op de ecologische toestand van het waterlichaam.

Kwaliteitselement	Beoordeling in referentie	Achteruitgang mogelijk?	Verbeterdoelstelling in gevaar
Ecologische toestand			
Algemeen fysisch-chemische parameters	Matig	nee	Nee
Specifieke verontreinigende stoffen	Niet goed (arseen, boor, uranium, PFOS)	Exploitatiefase: nee Aanlegfase: ja (PFAS)	
Biologische elementen			
Fytoplankton	Goed	Nee	Nee
Fytobenthos	Goed	Nee	Nee
Macroinvertebraten	Ontoereikend	Nee	Nee
Vis	n.b.	Nee	Nee
Beoordeling biologische kwaliteitselementen: ontoereikend		Nee	Nee
Hydromorfologische kwaliteitselementen	Niet van toepassing		
Eindbeoordeling ecologische toestand: ontoereikend		Exploitatiefase: nee Aanlegfase: ja (PFAS)	Nee
Chemische toestand	Niet goed	Aanlegfase: ja Exploitatiefase: nee	Nee

Samengevat kan gesteld worden dat de ecologische toestand van het waterlichaam "Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal" ontoereikend blijft. Door de lozing van bemalingswater met PFAS kan achteruitgang niet worden uitgesloten.

Er is als gevolg van het project een mogelijke achteruitgang als gevolg van de lozing van bemalingswater en van waterstromen die in contact zijn gekomen met grondwater dat nog aanwezig is in de uitgegraven gronden, hoewel dit water verregaand gezuiverd is. Om dit te kaderen werd een vergelijking gemaakt met de gemeten en geloosde concentraties (zie Oppervlaktewater, of zie §**Error! Reference source not found.**). Verder dient

opgemerkt te worden dat er in praktijk zal geloosd worden aan concentraties lager dan de lozingsnorm (zie Oppervlaktewater, of zie §**Error! Reference source not found.**).

Zoals hoger gesteld, moet in het kader van de Wezer-toets (of KRW-toets) niet enkel gekeken worden naar de kans dat zich een achteruitgang voordoet, maar ook naar het potentieel negatief effect op het bereiken van het goed ecologisch potentieel of verbeterdoelstelling.

Het bereiken van de goede toestand of de verbeterdoelstelling komt niet in het gedrang. Integendeel, het project kan bijdragen tot verbetering (zie §**Error! Reference source not found.**). Immers, door uitvoering van het project, zullen bestaande verontreinigingskernen die kunnenmigreren naar het Doeldok als onderdeel van het dokkencomplex op linkeroever, blijvend stopgezet worden.

3.3 OPPERVLAKTEWATERLICHAAM ZEESCHELDE III, II EN I

Met betrekking tot de impact van het ECA-project op de toestand van het waterlichaam Zeeschelde III (en II en I) kunnen volgende observaties worden gemaakt:

- Ook hier vindt **geen** enkele rechtstreekse impact op de ecotopen plaats. Zeeschelde III (en ook verder stroomopwaarts Zeeschelde II en I) ligt immers volledig buiten het projectgebied. Effecten op het ecotopenareaal als gevolg van (lokale) wijzigingen in stroomsnelheden (en dus erosie), blijven beperkt tot het projectgebied zelf, en dus tot Zeeschelde IV. Er wordt binnen Zeeschelde III (en II en I) dan ook geen achteruitgang van de biologische kwaliteitselementen verwacht, die zou toe te schrijven zijn aan wijzigingen in ecotopenarealen.
- Voor Zeeschelde IV werd aangetoond dat het (bijkomend) lange termijneffect van het project op de relevante ecotopenarealen waarschijnlijk zeer klein tot nihil is, zeker in vergelijking met de effecten van andere (autonome) ontwikkelingen (zoals bijvoorbeeld de zeespiegelstijging op lange termijn). Er is geen reden om aan te nemen dat dit voor Zeeschelde III (en II en I) anders zou zijn.
- Initiële wijzigingen in de getijslag als gevolg van het project blijven binnen Zeeschelde III beperkt tot minder dan 1 cm.
- Een toename op de lange termijn van de getijslag binnen het waterlichaam Zeeschelde III vergeleken met de huidige situatie is niet aannemelijk. Bijgevolg kan geoordeeld worden dat wijziging van de getijslag, via zijn eventueel effect op de biologische kwaliteitselementen, geen aanleiding zal geven tot een betekenisvolle verslechtering van de toestand van het waterlichaam.
- Bij realisatie van het TGD zal de behoefte aan onderhoudsbaggerwerk toenemen. Het feit dat hierdoor meer baggerspecie moet gestort worden (binnen Zeeschelde IV) heeft als gevolg dat een stijging in sedimentconcentraties te verwachten is, niet alleen binnen Zeeschelde IV, maar ook binnen Zeeschelde III. Deze initiële toename in de turbiditeit kan geraamd worden tussen de 2,5% en de 5%. Nabij Weert, de opwaartse grens van Zeeschelde III, is er geen wijziging meer berekend als gevolg van het verhoogd stortvolume aan slib ten gevolge van ECA. Deze wijzigingen hebben geen invloed op het zuurstofregime of de biologische kwaliteitselementen voor Zeeschelde III, en dus zeker niet in Zeeschelde II en I. Op basis van het primaire productiemodel van UA kan gesteld worden dat er tussen 50 en 90 km een beperkte toename van zuurstof is voor de varianten ten opzichte van de referentie (tot ongeveer 1 % toename). Op de lange termijn genomen is het niet uit te sluiten dat de sedimentconcentraties, door de permanente bagger- en stortactiviteiten die gepaard gaan met de exploitatie van het TGD verder kunnen toenemen. De geraadpleegde deskundigen zijn het erover eens dat dit effect niet zelfversterkend zal zijn[49].
- Er zijn binnen Zeeschelde III geen relevante wijzigingen te verwachten in saliniteit. Gesimuleerde wijzigingen blijven beperkt tot Zeeschelde IV en de grenszone met Zeeschelde III. In deze zone komen grote schommelingen in saliniteit van nature voor. De gesimuleerde wijzigingen zijn klein in verhouding tot deze natuurlijke schommelingen.

[49] Zowel de toename van het onderhoud als de toename van getijslag zijn elementen die een rol spelen bij het optreden van het fenomeen “systeemomslag”. Er dient echter ook rekening gehouden te worden met het cumulatieve aspect ten opzichte van ingrepen uit het verleden. De verdere toename van de getijslag en het onderhoud dragen er toe bij dat een systeemomslag eerder zou kunnen optreden. Zoals gezegd is evenwel niet aangetoond dat systeemomslag een acuut probleem vormt voor de Zeeschelde.

- Er worden binnen Zeeschelde III geen wijzigingen verwacht in de overige waterkwaliteitsparameters. Zelfs voor Zeeschelde IV, die rechtstreeks in relatie staat tot de activiteiten die in theorie aanleiding kunnen geven tot een verhoging van de concentraties aan polluenten, is geen achteruitgang te verwachten. De effecten op Zeeschelde III, die zelf niet rechtstreeks zal worden blootgesteld aan emissies ter hoogte van het project en waarvan de benedengrens ver boven de potentiële bijkomende emissiebronnen ligt, zullen dus per definitie afwezig of verwaarloosbaar zijn. Dit geldt eveneens voor Zeeschelde II en I.

Bovenstaande overzicht maakt duidelijk dat er geen betekenisvolle effecten van het project te verwachten zijn op de hydromorfologische en fysico-chemische kwaliteitselementen die de kwaliteit van de biologische elementen ondersteunen, noch op de biologische kwaliteitselementen zelf. Voor al deze kwaliteitselementen wordt het bereiken van het goed ecologisch potentieel niet in gevaar gebracht door het project, en is er geen achteruitgang te vrezen.

Voor wat de chemische toestand betreft, kan gesteld worden dat hier geen achteruitgang te verwachten is, en dat er evenmin een hypotheek gelegd wordt door het project op het bereiken van de goede chemische toestand van het waterlichaam.

3.4 OPPERVLAKTEWATERLICHAAM WESTERSCHELDE

Met betrekking tot de impact van het ECA-project op de toestand van het waterlichaam Westerschelde kunnen volgende observaties worden gemaakt:

- Er worden binnen het waterlichaam Westerschelde geen ecotopen ingenomen. De Westerschelde ligt volledig buiten het projectgebied.
  - Initiële wijzigingen in de getijslag als gevolg van ECA blijven binnen de Westerschelde beperkt tot een daling met maximaal enkele millimeters.

Met betrekking tot de evoluties op lange termijn moet rekening gehouden worden met het volgende:

- Een mogelijke[50] evolutie naar een herstel van de gereduceerde getijslag is afhankelijk van toekomstige dynamische evaluaties in stromingspatronen en geulpatroonvorming als gevolg van baggerwerkzaamheden of natuurlijke sedimentatie en erosiefenomenen. Het betreft hier slechts enkele millimeters en dus beperkt in vergelijking met de totale getijden.
- Bij realisatie van het TGD zal het onderhoudsbaggerwerk toenemen. Het feit dat hierdoor meer baggerspecie moet gestort worden (binnen Zeeschelde IV) heeft als gevolg dat een initiële stijging in sedimentconcentraties te verwachten is binnen Zeeschelde IV. De gevolgen van de toename van baggerstorting in de Zeeschelde IV leidt tot een zeer geringe wijziging in sedimentconcentratie in de Westerschelde. In de Westerschelde is de verwachte toename in de SSC zeer beperkt (< 1%) voor alle inrichtingsalternatieven.
- Het modelgebied omvat ook de Westerschelde. De berekende wijziging in SSC in de Westerschelde bedraagt gemiddeld maximaal 1 %. Deze maximale toename wordt verwacht net stroomafwaarts van de grens met België. Vanaf km 55 zakt de verwachte stijging in SSC om asymptotisch 0% te raken bij km 20 ongeveer. De verschillen die te wijten zijn aan de wisselende bovenafvoer van de Schelde, waarbij in september de grootste toename wordt berekend, worden in de Westerschelde niet meer waargenomen.
- Er zijn binnen de Westerschelde geen relevante wijzigingen te verwachten in de **saliniteit**. Gemodelleerde wijzigingen in de saliniteitsamplitude langs de as van het estuarium blijven binnen de Westerschelde beperkt tot een lichte stijging van max. 0,12 ppt in de nabijheid van de Belgische grens en nemen af naar de monding toe. Deze wijzigingen zijn, binnen de mesohaliene zone waar ze optreden, klein tot verwaarloosbaar.
- De Westerschelde bevindt zich stroomafwaarts van de Zeeschelde IV. Enkel de Zeeschelde IV en de dokken staan rechtstreeks in relatie staat tot de activiteiten die in aanleiding geven tot een verhoging van de concentraties aan polluenten. Door de aanwezigheid van **PFAS** in het lozingswater is voor deze

[50] Deze evolutie is een mogelijk piste, die echter niet door alle experts wordt onderschreven.

waterlichamen een achteruitgang geconcludeerd. De effecten op het waterlichaam “Westerschelde”, dat zelf niet rechtstreeks zal worden blootgesteld aan emissies ter hoogte van het project, zal echter ook een achteruitgang ondervinden, doordat niet kan uitgesloten worden dat de PFAS-concentraties van het te lozen water lager zijn dan de aanwezige concentraties in de Westerschelde (doordat de rapportagegrenzen gelijkgesteld zijn aan de lozingsnormen), hoe gering de toename aan PFAS ook zal zijn. Deze toename aan PFAS is niet meetbaar en is < 0,1 ng/l. (Voor een overzicht van de recente PFAS meetegegevens in de Westerschelde wordt verwezen naar hoofdstuk Oppervlaktewater (paragraaf §3.1.6.2.3)). Het bereiken van een goede chemische toestand of van een goede ecologische toestand wordt er niet gehypothekeerd, omdat door het project CCL de vuilvracht naar de Schelde zal afnemen na realisatie.

- Het kwaliteitselement “**hydromorfologie**” (binnen het beoordelingssysteem voor het waterlichaam Westerschelde gelijkgesteld aan het percentage natuurlijke oever) wordt niet beïnvloed door het project en een achteruitgang van dit kwaliteitselement of een belemmering van het bereiken van de goede toestand ervan is dan ook niet aan de orde.

Hieronder volgt een beoordeling van de effecten op de toestand voor de **biologische kwaliteitselementen** fytoplankton, overige waterflora, macrofauna (macroinvertebraten) en vis.

Fytoplankton

Deelmaatlat Abundantie (chlorofyl-a)

De beoordeling van de abundantie vindt plaats aan de hand van de chlorofyl-a concentraties (µg/l) in het zomerhalfjaar. De eerstelijnsrapportage van de Westerschelde 2018[51] rapporteert de jaargemiddelde chlorofyl-a concentraties in de Westerschelde voor de periode 1996 – 2018. De gemiddelde waardes zijn relatief laag (ca. 10 µ g/l) en schommelen wat over tijd. De jaarlijkse maxima laten een grote variatie zien. Bij Schaar van Ouden Doel zijn de maxima in de periode 2007-2014 hoger dan in de andere jaren. Een mogelijke verklaring is dat de bemonstering samenviel met de bloeipiek in deze periode. Over de gehele dataset constateren we geen significante statistische veranderingen.

Tabel 3-7: Maatlatgrenzen voor chlorofyl-a (90-percentiel)

	Klassegrens slecht	Klassegrens slecht-ontoereikend	Klassegrens ontoereikend-matig	Klassegrens matig-goed	Klassegrens goed-zeer goed	Referentie-waarde
EKR	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Chlorofyl-a (90-p; µg/l)	144	72	36	18	12	8

Afname van de eufotische diepte (hogere troebelheid) kan een impact hebben op de ontwikkeling van fytoplankton en bijgevolg op de abundantie. Voor geen van de dokvarianten wordt een groot verschil verwacht van de verhouding eufotische diepte/mengdiepte. Ter hoogte van de Belgisch-Nederlands grens is zelfs een toename berekend van bijna 2 % t.o.v. de referentiesituatie. In deze zone wordt er dus een positief effect verwacht van de ingrepen binnen ECA.

Deelmaatlat Soortensamenstelling (Phaeocystis bloeifrequentie %)

Als indicator voor de soortensamenstelling wordt de frequentie van bloeien van Phaeocystis gebruikt. Phaocystis wordt voornamelijk nabij de kust gevonden (Vlissingen & Walcheren) en kende in 2013 een grote piek bij Vlissingen. Voor het station Schaar van Ouden Doel wordt er niet tot nauwelijks phaeocystis gevonden. Vanaf 2016 - 2018 neemt het aantal in Hansweer geul weer toe.

Tabel 3-8: Maatlatgrenzen voor Phaeocystis bloeifrequentie (%))

	Klassegrens slecht-ontoereikend	Klassegrens ontoereikend-matig	Klassegrens matig-goed	Klassegrens goed-zeer goed	referentiewaarde
EKR	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Phaeocysris bloeifrequentie (%)	80	35	17	10	0

[51] https://www.scheldemonitor.be/sites/scheldemonitor.be/files/2022-01/eerstelijnsrapportage_westerschelde_2018_0.pdf

De soortenrijkdom is het grootst in de diepe en meest zoute delen en het laagst in de brakwaterzone. Silicium is bepalend voor verschuivingen tussen fytoplanktongemeenschappen. Afname in schorareaal heeft een impact op het opgelost silicium in het water. Voor ECA is er echter geen afname van het schorareaal te verwachten.

Besluit kwaliteitselement fytoplankton

De deelmaatlatscores voor chlorofyl-a en soortensamenstelling worden rekenkundig gemiddeld. De deelmaatlat voor chlorofyl-a wordt echter als eindoordeel genomen als deze lager scoort dan de maatlat voor bloei van Phaeocystis. Op basis van de metingen in 2001 werd voor de Westerschelde de parameter fytoplankton als matig beoordeeld (EKR = 0,54).

Er worden ten gevolge van de bestudeerde alternatieven geen klasseverschuivingen verwacht voor wat betreft het kwaliteitselement fytoplankton in de Westerschelde.

Er wordt geen achteruitgang verwacht en de verbeterdoelstelling wordt niet belemmerd.

<u>Overige waterflora</u>

Onderstaand worden de maatlatgrenzen voor dit kwaliteitselement gegeven. Het kwaliteitselement “overige waterflora” wordt momenteel als goed beoordeeld.

Tabel 3-9: Maatlatgrenzen voor overige waterflora

	Klassegrens slecht-ontoereikend	**Klassegrens ontoereikend-matig**	**Klassegrens matig-goed**	**Klassegrens goed-zeer goed**	**Referentie-waarde**
EKR	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Kwelder/schor (% tot. waterlichaam)	3	5	8	11	15
Kwelder kwaliteit (% tot. waterlichaam)	1.5	2.5	3.5	4.5	5
Zeegras areaal (% tot. waterlichaam)	1	2	4	5	7,5
Zeegras kwaliteit (% bedekking Klein zeegras)	18	30	42	54	60
Zeegras kwaliteit (% bedekking Groot zeegras)	9	15	21	27	30

Areaal schorren

In 1998 bedroeg het schorareaal 2513 ha (6,9%) en werd als matig beoordeeld (EKR = 0,53). Op basis van de ecotopenkaart van 2012 bedraagt het schorareaal 3023 ha (10%) en wordt als goed beoordeeld (0,73). Er wordt geen direct of indirect areaalverlies verwacht ten gevolge van het project en een klassewijziging is dan ook niet aan de orde.

Kwaliteit schorren

Als maat voor de kwaliteit van schorren geldt de verdeling van vegetatiezones. De volgende vijf vegetatiezones worden onderscheiden: pionier, laag, midden, climax hoog met strandkweek, climax brakke zone met riet. In 1998 werden drie punten toegekend voor de kwaliteit schorren en beoordeeld als goed (EKR = 0,7). Er wordt geen direct of indirect areaalverlies verwacht ten gevolge van het project en bijgevolg ook geen impact op de kwaliteit van de schorren.

Areaal zeegras

In 2001-2006 bedroeg het zeegrasareaal 3 ha (0,008%) en werd als slecht beoordeeld (EKR = 0,0016). Door het project wordt geen impact verwacht ter hoogte van het zeegrasareaal.

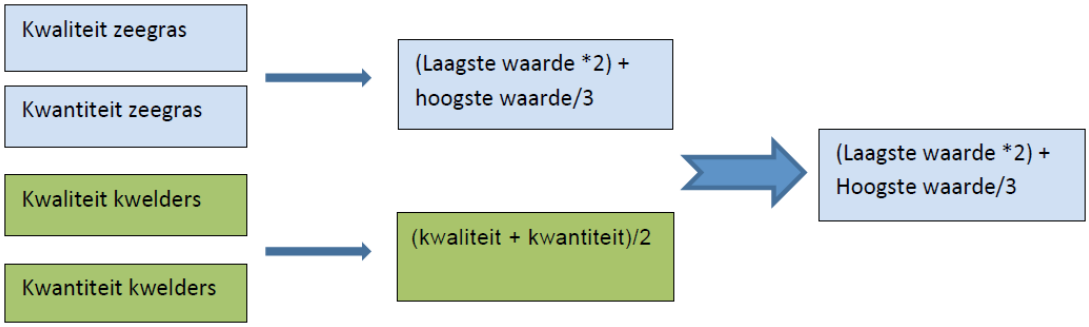
Kwaliteit zeegras

Als maat voor de kwaliteit van zeegras geldt het aandeel van het totale areaal met een bedekking >60%. In 2001-2006 was de bedekking van klein zeegras 20% en werd het als ontoereikend beoordeeld (EKR = 0,27). Door het project wordt geen impact verwacht ter hoogte van het zeegras.

Besluit kwaliteitselement overige waterflora

Het eindoordeel wordt bepaald op grond van de vier deelmaatlatten. De laagste waarde van de deelmaatlatten voor zeegras wordt verdubbeld evenals bij het combineren van de zeegrasmaatlat met de kweldermaatlat. Voor geen van de vier deelmaatlatten wordt een klassedaling verwacht, en bijgevolg ook niet voor het kwaliteitselement overige waterflora.

Er wordt geen achteruitgang verwacht en de verbeterdoelstelling wordt niet belemmerd.



Macroinvertebraten

Deze parameter wordt beoordeeld op drie niveaus: leefgebied-, gemeenschaps- en ecosysteemniveau. De parameter macroinvertebraten wordt momenteel als goed beoordeeld.

Deelmaatlat op leefgebiedniveau

Voor deze deelmaatlat is het areaal aan slikken, platen, ondiep water en litorale mosselbanken van belang. Er wordt geen directe of indirecte impact verwacht op het areaal aquatische habitats in de Westerschelde. Er wordt bijgevolg ook geen klassewijziging verwacht.

Deelmaatlat op gemeenschapsniveau

Voor deze deelmaatlat is de dichtheid, biomassa, aantal soorten en similariteit-index bepalend. Er worden geen directe of indirecte wijzigingen in areaal slik verwacht, waardoor hiervan ook geen effect op het aantal macroinvertebraten wordt verwacht.

	Indicator	Referentie	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
	AMBI	0	0 - 1,2	1,2 - 2,4	2,4 - 3,6	3,6 - 4,8	4,8 - 6
Westerschelde Mesohaline-Intertidal	Soortenrijkdom	29	29 - 23	23 - 17	17 - 12	12 - 6	6 - 0
	Shannon index (log2)	3,3	3,3 - 2,6	2,6 - 2,0	2,0 - 1,3	1,3 - 0,7	0,7 - 0
Westerschelde Mesohaline-Subtidal	Soortenrijkdom	22	22 - 18	18 - 13	13 - 9	9 - 4	4 - 0
	Shannon index (log2)	3,2	3,2 - 2,6	2,6 - 2,0	2,0 - 1,3	1,3 - 0,6	0,6 - 0
Westerschelde Polyhaline-Intertidal	Soortenrijkdom	41	41 - 33	33 - 25	25 - 16	16 - 8	8 - 0
	Shannon index (log2)	3,6	3,6 - 2,9	2,9 - 2,2	2,2 - 1,4	1,4 - 0,7	0,7 - 0
Westerschelde Polyhaline-Subtidal	Soortenrijkdom	31	31 - 25	25 - 19	19 - 12	12 - 6	6 - 0
	Shannon index (log2)	3,8	3,8 - 3,0	3,0 - 2,3	2,3 - 1,5	1,5 - 0,8	0,8 - 0
	EKR-score	1	0,8 - 1,0	0,6 - 0,8	0,4 - 0,6	0,2 - 0,4	0 - 0,2

Zoals hoger beschreven is er een positief effect te verwachten op de verhouding eufotisch diepte/mengdiepte ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens. Het effect is zowat gelijk voor de drie inrichtingsalternatieven van het nieuwe getijdendok en betreft een verhoging van de eufotische diepte/mengdiepte met bijna 2% binnen een beperkte zone.

Deelmaatlat ecosysteemniveau

De P:B ratio is de verhouding primaire productie ten opzichte van de biomassa van algen. Deze ratio is een maat voor hoe productief de aanwezige algen zijn. Hiermee is het ook een indicator van energiedoorstroming van biomassa van algen naar hogere niveaus in de voedselketen. Algen worden begraasd door zoöplankton, en dat dient weer als voedsel voor hogere trofische niveaus zoals vissen. Er geldt hierbij dat hoe hoger de P:B ratio is, hoe beter. Het is een indicator voor het functioneren van het ecosysteem.

De UA heeft berekend dat de P:B stroomafwaarts van het TGD de P:B plaatselijk toeneemt. Dit is in de Westerschelde ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens. De toename van de P:B ratio bedraagt circa 1,5 %.

Besluit parameter macroinvertebraten

Er worden geen aanzienlijke effecten verwacht ten gevolge van de bestudeerde alternatieven op de parameter macroinvertebraten noch op leefgebied-, gemeenschaps- of ecosysteemniveau die een klassewijziging voor deze parameter kunnen veroorzaken.

Er wordt geen achteruitgang verwacht en de verbeterdoelstelling wordt niet belemmerd.

<u>Vissen</u>

Voor deze parameter zijn soortensamenstelling en abundantie van belang. De parameter vissen wordt momenteel als goed beoordeeld.

Soortensamenstelling

De soorten die relevant zijn voor de Westerschelde zijn diadrome soorten, estuariene residente soorten, kinderkamersoorten, seizoensgasten en zoetwatersoorten.

	Referentie	Klassengrens zeer goed - Goed	Klassengrens Goed - Matig	Klassengrens Matig - Ontoereikend	Klassengrens Ontoereikend - Slecht
Aantal diadrome soorten	12	9,6	7,2	4,8	2,4
Aantal estuariene residente soorten	14	11,2	8,4	5,6	2,8
Aantal kinderkamersoorten	11	8,8	6,6	4,4	2,2
Aantal soorten seizoensgasten	7	5,6	4,2	2,8	1,4
Aantal zoetwatersoorten	15	12	9	6	3
EKR	1	0,8	0,6	0,4	0,2

In de Zeeschelde wordt geen directe impact op het aantal diadrome soorten verwacht ten gevolge van de bestudeerde alternatieven. Hierdoor is dus ook geen impact op het aantal diadrome soorten in de Westerschelde.

Abundantie

Abundantie wordt bepaald voor spiering en fint (diadroom), slakdolf en bot (estuarien resident) en haring (marien juveniel).

Abundance classes		Referentie	zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Spiering							
	0+	>2500	330-2500	131-330	64-131	45-64	0-45
	subadult	>110	52-110	30-52	15-30	5-15	0-5
	adult	>81	44-81	25-44	10-25	6-10	0-6
Fint							
	0+	>11285	4955-11285	2855-4955	1542-2855	777-1542	0-777
	subadult	>5900	2096-5900	1696-2096	1079-1696	580-1079	0-580
	adult	>1145	440-1145	313-440	226-313	104-226	0-104
Haring		>2000	1120-2000	480-1120	190-480	100-190	0-100
Bot		>121	57-121	33-57	20-33	15-20	0-15
Slakdolf		>2100	1250-2100	240-1250	40-240	4-40	0-4
Pos		>675	225-675	75-225	38-75	18-38	0-18
EKR		1	0.8-1	0.6-0.8	0.4-0.6	0.2-0.4	0-0.2

* uitgedruk in aantal per hectare (DFS),

Zoals hoger aangegeven, wordt in de Zeeschelde geen impact op diadrome soorten verwacht ten gevolge van de bestudeerde alternatieven. Hierdoor is er dus ook geen impact op het aantal diadrome soorten in de Westerschelde.

Besluit parameter vissen

Er worden geen aanzienlijke effecten verwacht op de parameter vissen ten gevolge van eventuele doorwerking van effecten op diadrome vissen vanuit de Zeeschelde. De wijzigingen in turbiditeit in het oostelijke deel van de Westerschelde zijn niet van die aard dat er een impact wordt verwacht op klassewijzigingen voor de parameter vissen in de Westerschelde.

Er wordt geen achteruitgang verwacht en de verbeterdoelstelling wordt niet belemmerd.

Algemeen besluit

Onderstaande tabel vat voor de hoger besproken kwaliteitselementen van de ecologische toestand samen of een achteruitgang mogelijk is in vergelijking met de referentiesituatie, en zo ja, voor welke bouwstenen.

Er wordt geen achteruitgang voor de ecologische kwaliteitselementen “biologische elementen”, “algemene fysisch-chemische parameters” en “hydromorfologische kwaliteitselementen” verwacht, noch worden daar de verbeterdoelstellingen belemmerd. Voor de parameter “specifieke verontreinigende stoffen”, kan een achteruitgang niet worden uitgesloten als gevolg van de potentiële impact van bijkomende PFAS lozing (mogelijk niet meetbaar), en in lijn met de Vlaamse beoordeling. Aangezien de huidige toestand reeds “niet goed” is, zal er geen “klassedaling” zijn wegens de verplaatsing van de verontreingende stoffen. De verbeterdoelstelling komt niet in gevaar als gevolg van ECA. Uit de systeembenadering is namelijk gebleken dat de vracht aan verontreiniging naar de Schelde (en dus ook de Westerschelde) zal afnemen als gevolg van het project ECA.

De verbeterdoelstelling komt niet in het gedrang..

Tabel 3-10: Overzichtstabel Westerschelde

Groep	Kwaliteitselement	Beoordeling in referentie	Achteruitgang[52] mogelijk?	Verbeterdoelstelling in gevaar
Biologische elementen	Fytoplankton	Matig	Nee	Nee
	Overgige waterflora	Goed	Nee	Nee
	Macroinvertebraten	Goed	Nee	Nee
	Vissen	Goed	Nee	Nee
Fysisch- chemische elementen	Algemeen fysisch-chemische parameters		Nee	Nee
	Specifieke verontreinigende stoffen	Slecht	Aanlegfase Ja (PFAS) Exploitatie Nee	Nee
Hydromorfologische kwaliteitselementen	Hydromorfologie		Nee	Nee
Eindbeoordeling ecologische toestand: ontoereikend			**Ja (PFAS)**	**Nee**
Eindbeoordeling chemische toestand: niet goed			**Aanlegfase: Ja (PFAS) Exploitatie: Nee**	**Nee**

3.5 OPPERVLAKTEWATERLICHAAM “DOORLOOP”

Het lokaal waterlichaam van eerste orde “Doorloop” (L107_333) mondt uit in het gemaal “Vlaemschen Dijk”.

Opdat lokaal ter hoogte van het compensatiegebied Doelpolder-Zuid de Doorloop te drainerend werkt om vernatting te creëren, zal de Doorloop lokaal hydraulisch worden geïsoleerd ter hoogte van de percelen van Doelpolder-Zuid. Indirect kan er een invloed zijn door een beperkte vermindering van het debiet door een beperkte afname van het drainageoppervlak. Een rechtstreekse ingreep op de Doorloop is er niet. Dit zal dan ook geen noemenswaardige invloed hebben op de kwaliteit van de Doorloop.

De biologische kwaliteitselementen zullen niet wijzigen.

Betreffende de fysico-chemische elementen kan het volgende worden besproken: er wordt vanuit het grondwater van het eerste watervoerend pakket door verhoogde kweldruk een beperkte verzilting van het freatisch grondwater verwacht. Aangezien dit wordt afgewaterd door de poldergrachten naar de Doorloop en zo geloosd in de Schelde, kan ervan uitgegaan worden dat de zoutconcentratie zal toenemen, ook in de Doorloop. Momenteel bedraagt de chloride concentratie gemiddeld 1.583 mg/l. De geleidbaarheid bedraagt gemiddeld 4.290 µS/cm. De voornaamste voeding is uiteraard zoet hemelwater dat via de poldergrachten wordt afgevoerd. De polderklei zal de kwel sterk afremmen. Het grondwatermodel berekent als gevolg van het Tweede Getijdendok (drie alternatieven) een toename van de kwel en daardoor mogelijk een toename van verzilt water naar het freatisch pakket. Doordat de polderklei een hoge weerstand heeft, is dit fenomeen beperkt en zal het geen achteruitgang van het fysico-chemische element met zich meebrengen. Het langer vasthouden van zoet water zal uiteraard bijdragen aan een verbetering van het zouter worden. Dit verziltingseffect is door het polderbestuur reeds vastgesteld in de huidige situatie.

Betreffende verontreinigende stoffen kan gesteld worden dat de flux van met PFAS verontreinigd grondwater door de saneringswerken en isolatie van het Gedempt Doeldok zal stoppen. Dit zal op lange termijn de kwaliteit van het grondwater en drainagewater in de waterlopen van de polder, zoals de Doorloop, ten goede komen.

Er is geen achteruitgang van de Doorloop te verwachten als gevolg van ECA. Ook de verbeterdoelstellingen komen niet in het gedrang als gevolg van ECA.

[52] Zoals gedefinieerd in het Wezerarrest

3.6 GRONDWATERLICHAAM SCHELDEPOLDERS

Het studiegebied wordt afgebakend op het grondwaterlichaamniveau en omhelst alle grondwaterlichamen die kunnen beïnvloed worden door een project. Voor het ECA-project is dit het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 (Scheldepolders). De effecten die onderzocht moeten worden, zijn de effecten op de kwaliteitselementen die gebruikt worden voor de beoordeling van de waterlichamen.

Voor grondwater richt het onderzoek zich bijgevolg op mogelijke effecten op zoutwaterintrusie, behoud van gespannen lagen, regionaal verlaagde grondwaterpeilen en aanhoudende peildalingen en grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen, voor de kwantitatieve toestand en de stoffen die de kwalitatieve toestand beschrijven (zie § Beoordelingskader en huidige toestand - Grondwaterlichaam "Scheldepolders"). Daarnaast wordt nagegaan of een project geen nadelige gevolgen heeft voor geplande acties (die de toestand moeten verbeteren) zoals opgenomen in het maatregelenprogramma van de stroomgebiedsbeheersplannen.

Voor wat de kwalitatieve (chemische) toestand betreft, blijkt uit de analyse van de bekkenstroombeheersplannen (2022 -2027) dat het grondwaterlichaam voor wat betreft nitraat en pesticiden in vergelijking met de voorgaande analyse (SGBP 2015 - 2021) van ontoereikend naar goed is geëvolueerd.

Tabel 3-11 Overschrijdingen van de norm in 2018. 'N+' betekent dat de toestand van deze parameter van ontoereikend naar goed evolueerde ten opzichte van de vorige planperiode, 2012. (Rood: overschrijding norm, groen: geen overschrijding, grijs: niet relevant)

grondwaterlichaam	NO3	Pest ind	Pest tot	As	Ni	Cd	Zn	Pb	K	NO2	NH4	PO4	F	SO4	Cl	EC	algemene beoor-deling
KPS_0120_GWL_1									N+	N+	N+	N+		N+	N+	N+	
KPS_0120_GWL_2		N+	N+						N+	N+	N+	N+		N+	N+	N+	N+
KPS_0160_GWL_1			N+						N+	N+		N+					
KPS_0160_GWL_2		N+	N+						N+	N+		N+					N+
KPS_0160_GWL_3	N+	N+	N+							N+							N+

Noot: NO2 is een nieuwe risicoparameter die voorheen niet werd meegenomen in de beoordeling, maar heden - conform de bepalingen Grondwaterrichtlijn – wel dient opgenomen te worden.

Er worden geen overschrijdingen van de norm vastgesteld in het betreffende grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3.

Er kon voor het waterlichaam KPS_0160_GWL_3 geen trend richting 2027 worden bepaald, wegens onvoldoende input. Wel kan gesteld worden dat het ECA-project geen aanleiding zal geven tot emissies van nitraat of pesticiden en dat bovendien, wat betreft zware metalen, geen betekenisvolle effecten op de grondwaterkwaliteit te verwachten zijn. De inname van het poldergebied bij TGD zal de negatieve score voor nitraat en pesticiden ook niet ombuigen in een positieve score, daarvoor is de ingenomen oppervlakte te klein.

Met betrekking tot verziltingsparameters zoals EC (geleidbaarheid), chloride, kalium en sulfaat blijkt uit de grondwatermodellering dat plaatselijke beperkte korte termijneffecten te verwachten zijn op het vlak van verzilting als gevolg van de bemaling. Deze plaatselijke en beperkte wijzigingen zullen geen aanleiding geven tot een achteruitgang op het niveau van het grondwaterlichaam.

In de permanente fase is er een verwaarloosbare impact op wijziging van de verzilting.

De overige parameters die deel uitmaken van de kwaliteitstoets (NH_4, PO_4, F) zullen eveneens geen aanleiding geven tot aanrijking of overschrijding van de KRW-normen (of MKN) gezien containeractiviteiten geen emissies van deze stoffen veroorzaken. Fluxen van ammonium, fosfaat en mogelijk ook (maar in minder mate) fluoride werden vastgesteld bij het opspuiten van slibrijke baggerspecie uit (brakke) rivieren. Door de mineralisatie van organische stof wordt ammonium en fosfaat vrijgesteld. Gezien het hier om zandrijke specie gaat, zal dit effect minder spelen, bovendien wordt ammonium in de diepere anaerobe lagen weinig mobiel en zal het eerder accumuleren in de bodem. Ook voor fosfaat heeft de bodem een bufferende functie, waardoor doorslag naar het diepere grondwater vermeden wordt. Onmiddellijk na het opspuiten of ophogen zullen door gewijzigde redoxomstandigheden allicht nutriënten vrijkomen, maar deze zullen enerzijds in de diepere bodem terug vastgelegd worden of anderzijds opgevangen worden in het afwateringssysteem (naar het oppervlaktewater) of eventueel in de kwel-grachten rondom het opgehoogde gebied. Ook voor fluoride zal dit het geval zijn. Van deze parameter is de achtergrondwaarde bovendien kleiner dan de drempelwaarde en de milieukwaliteitsnorm

waardoor de kans nog kleiner is om tot een overschrijding te komen. Tot slot dient gesteld dat de baggerspecie binnen het grondwaterlichaam gewonnen en geborgen wordt waardoor er zeker geen netto toevoer is van de genoemde stoffen. Ook voor deze parameters wordt geen achteruitgang op het niveau van het grondwaterlichaam verwacht.

De emissies naar de lucht geven aanleiding tot deposities die mogelijk kunnen doorsijpelen naar de ondergrond en het grondwater. De specifieke N-deposities afkomstig van de exploitatie van het TGD (containerbehandeling met off road rolled materieel en schepen) op de zone van de polder bedraagt vlak tegen de zone van CCL 2 kgN/ha.J. Deze depositiehoeveelheid neemt af met de afstand tot de bron. In vergelijking met bemesting op grasland is dit verwaarloosbaar en zal het geen merkbare wijzigingen van de kwaliteit van het grondwater met zich meebrengen. De jaarlijkse N-bemesting is o.a. afhankelijk van het N leverend vermogen van de bodem en de gewassen voor akkerland of weiland. Maar ook wanneer we voor het N leverend vermogen van de bodem 200 kgN/ha.j nemen is de bemesting > 200 kgN/ha.j. Deze beperkte N-depostie zal dan ook geen relevante bijdrage leveren.

Het dok (drie alternatieven) zal door de geohydrologische isolatie van het dok met CB-wanden voor minder stuwing zorgen van grondwater richting de polders. Hierdoor wordt de flux aan verontreiniging vanuit het Gedempt Doeldok tegengehouden, wat positief is voor de chemische toestand van het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3, dus zeker geen achteruitgang.

Wat betreft de kwantitatieve toestand werd in het SGBP 2015-2021 aangetoond dat het grondwaterlichaam zich in een goede kwantitatieve toestand bevindt. Dit is bepaald aan de hand van gemeten stijghoogten sinds 2000. De korte termijntrend is echter dalend, waardoor er een waaktoestand is afgekondigd in het SGBP3 (2022-2027). Dit wordt gerelateerd aan de droogteproblematiek van de voorbije jaren.

Tijdens de aanlegfase zullen bemalingswerken noodzakelijk zijn. Deze zullen een invloed hebben op het grondwaterlichaam. De bemalingen zullen verschillende jaren aanhouden. In totaliteit van het grondwaterlichaam is de invloed van de bemalingen beperkt o.a. door volgende maatregelen; Vooraleer de saneringsberging in het NID in gebruik wordt genomen zal het volledig hydraulisch worden afgesloten door een kofferdam die het NID afsluit van het Waaslandkanaal en een CB-wand rondom die het hydraulische scherm vormt met de omgeving.

In het freatisch grondwaterpakket is er geen invloed van het dok door de isolatie met CB-wanden. Er is wel verminderde kwel in het eerste watervoerend pakket, maar met een beperkte tot verwaarloosbare impact.

De plaatselijke beperkte wijzigingen in grondwaterstand zullen ook geen significante schade toebrengen aan eventuele terrestrische ecosystemen (in het bijzonder in beschermde en waterrijke gebieden) en in gebieden die ervan afhankelijk zijn.

Binnen het ECA-project zijn er geen permanente winningen of aanhoudende grondwaterstandsdalingen die aanleiding zouden kunnen geven tot zoutintrusie (verzilting) of intrusie van andere stoffen. De gespannen lagen (die zich onder de Boomse klei bevinden) zullen hun spanningskarakter kunnen behouden zodat ze niet geoxideerd worden.

Het ECA-project veroorzaakt evenmin een depressietrechter die grondwaterkwaliteitsveranderingen kan veroorzaken. En de baseflow naar de waterlopen zal voldoende groot blijven zodanig dat de waterlopen in stand gehouden worden en dat het niet behalen van hun milieukwaliteitsnormen vermeden wordt.

Tot slot zijn de voorspelde beperkte en plaatselijke wijzigingen in grondwaterstromingen en -wijzigingen in grondwaterstand niet van die aard dat de stroming vanuit of naar aangrenzende grondwaterlichamen zou wijzigen of zou leiden tot het niet-behalen van de goede kwantitatieve toestand en de milieukwaliteitsnormen voor de aangrenzende grondwaterlichamen.

Met betrekking tot de kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam KPS_0160_GWL_3 kan besloten worden dat het ECA-project geen aanleiding zal geven tot een achteruitgang.

Het ECA-project zal geen nadelige gevolgen hebben voor geplande acties die beschreven staan in de stroomgebiedsbeheersplannen of kortweg SGBP. Deze acties hebben als doel de toestand van de waterlichamen (oppervlaktewater en grondwater) te verbeteren (bijv. herstel van de structuur van waterlopen, het wegwerken van vismigratieknelpunten, verder beperken en terugdringen van bovenstroomse erosie en sedimenttransport enz.) om ons beter te beschermen tegen overstromingen en om ons beter te wapenen tegen de toenemende waterschaarste en droogte.

Naast de gebied specifieke acties voor het bekken zijn er ook de voor Vlaanderen generieke acties die bijdragen tot het halen van de goede toestand, de bescherming tegen overstromingen en de aanpak van de waterschaarste en droogte.

Het project zal bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van het grondwaterlichaam omdat:

- Isolatie met CB wanden van de bron van verontreiniging het Gedempt Doeldok en tevens een bovenafdichting
- Isolatie van CB wanden van de bemalingszone, waardoor de hoeveelheid te onttrekken grondwater wordt teruggedrongen en de invloed op de omgeving beperkt.

4 TOEPASSING UITZONDERINGSBEPALINGEN KADERRICHTLIJN WATER

4.1 TOETS IN HET KADER VAN ART. 1.7.2.5.4, §1, EERSTE LID VAN HET WATERWETBOEK

4.1.1 Situering

Art. 1.7.2.5.4, §1, eerste lid van het Waterwetboek (dat een omzetting is van art. 4.7 van de Kaderrichtlijn Water) luidt als volgt:

Het niet bereiken van de goede toestand van een grondwaterlichaam, de goede ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam, het goede ecologisch potentieel van een kunstmatig of sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam of het niet voorkomen van achteruitgang van de toestand van een grondwaterlichaam of oppervlaktewaterlichaam houdt geen schending in van de vastgestelde milieudoelstellingen als dat het gevolg is van nieuwe veranderingen in de fysische kenmerken van een oppervlaktewaterlichaam of wijzigingen in de grondwaterstand, en daarbij aan de volgende voorwaarden is voldaan:
1° de redenen voor die veranderingen of wijzigingen uit het eerste lid zijn van hoger openbaar belang en/of het nut van het bereiken van de in het eerste lid vermelde doelstellingen voor milieu en samenleving wordt overtroffen door het nut van de nieuwe veranderingen en wijzigingen voor de gezondheid van de mens, de handhaving van de veiligheid van de mens of duurzame ontwikkeling;
2° alle haalbare stappen en maatregelen worden genomen om de negatieve effecten op de toestand van het oppervlaktewaterlichaam of het grondwaterlichaam tegen te gaan;
3° het doel dat met die veranderingen of wijzigingen van het oppervlaktewaterlichaam of grondwaterlichaam wordt gediend, kan niet worden bereikt met andere voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen, omdat dit technisch niet haalbaar is of onevenredig hoge kosten zou meebrengen.

Bovendien bepaalt art. 1.7.2.5.5 van het Waterwetboek dat de Vlaamse Regering (onder meer) bij een in art. 1.7.2.5.4 van het Waterwetboek bedoelde afwijking ervoor zorgt:

1° dat het bereiken van de milieudoelstellingen in andere oppervlaktewaterlichamen of grondwaterlichamen in hetzelfde stroomgebiedsdistrict niet in het gedrang worden gebracht of niet blijvend worden verhinderd;
2° dat alle maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de toepassing van de nieuwe bepalingen ten minste hetzelfde beschermingsniveau waarborgt als datgene dat wordt gewaarborgd door de bestaande wetgeving.

In het onderstaande worden de voorwaarden van deze afwijkingsbepaling één voor één onderzocht.

4.1.2 De voorgestelde nieuwe verandering in de fysieke kenmerken van oppervlaktewaterlichamen

Het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever veroorzaakt nieuwe veranderingen in de fysieke kenmerken van oppervlaktewaterlichamen ten gevolge van de aanleg van een nieuw “Tweede Getijdendok” en de demping van het (bestaande) Noordelijk Insteekdok.

Het nieuwe Tweede Getijdendok komt te liggen in de uitgestrekte havenomgeving van de Waaslandhaven op de linkeroever van de Schelde, en takt samen met het Deurganckdok aan op de Schelde, en meer bepaald op het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (VL17_43).

De werken aan het (bestaande) Noordelijk Insteekdok (NID) omvatten de afsluiting en het dempen van het dok dat deel uitmaakt van het oppervlaktewaterlichaam “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” (VL17_187). Het afsluiten van het dok gebeurt met een kaaimuur in de vorm van een kofferdam, waar verschillende flexibele aanmeerplaatsen voor binnen- en zeevaart gerealiseerd zullen worden.

De werkzaamheden met het oog op de aanleg van het Tweede Getijdendok en het dempen van het NID omvatten ook een geïntegreerd bodemsaneringsproject, zodat in het design van de werken aan de betrokken waterwegen onder meer ook waterkerende wanden, saneringsbergingen, en een performante (grond)waterzuivering zijn geïntegreerd.

Daarnaast omvat het projectbesluit ook noodzakelijke natuurcompensaties naar aanleiding van de hierboven vermelde werken aan de betrokken waterwegen, met inbegrip van de aanleg van broedeilanden te Prosperpolder Zuid waarbij een in- en uitstroomconstructie doorstroom van Scheldewater via het aanpalende Hedwige en Prosperschor mogelijk maakt.

Het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever omvat dus nieuwe veranderingen in de fysieke kenmerken van twee oppervlaktewaterlichamen, met name “Zeeschelde IV” en “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding”.

4.1.3 Is er sprake van het niet bereiken van de goede toestand van een grondwaterlichaam, de goede ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam, het goede ecologisch potentieel van een kunstmatig of sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam of het niet voorkomen van achteruitgang van de toestand van een grondwaterlichaam of oppervlaktewaterlichaam?

Uit het bovenstaande onderzoek volgt dat niet kan worden uitgesloten dat de voorgestelde nieuwe veranderingen een tijdelijke achteruitgang veroorzaken met betrekking tot het kwaliteitselement PFOS en met betrekking tot het toekomstige kwaliteitselement “som van 25 PFAS”, en dit voor wat betreft het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (zie deel 3.1.3.1.1), het oppervlaktewaterlichaam “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” (zie deel 3.2.3.1.1), en het oppervlaktewaterlichaam “Westerschelde” (zie deel 3.4).

4.1.4 De redenen voor de voorgestelde nieuwe veranderingen zijn van hoger openbaar belang en/of het nut van het bereiken van de betrokken doelstellingen voor milieu en samenleving wordt overtroffen door het nut van de nieuwe veranderingen voor de gezondheid van de mens, de handhaving van de veiligheid van de mens of duurzame ontwikkeling.

In het (ontwerp van) voorkeursbesluit dat de Vlaamse Regering op 31 januari 2020 vaststelde, werd reeds aangetoond en beslist dat de doelstellingen van het complex project ECA ingegeven zijn door dwingende redenen van groot openbaar belang. In het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever worden deze redenen als volgt herhaald en geactualiseerd:

De realisatie van het CP ECA in de haven van Antwerpen is van groot algemeen openbaar belang voor Vlaanderen en de Euregio om de volgende redenen:

- *De capaciteitsuitbreiding is onmisbaar voor een zo efficiënt mogelijke afwikkeling van de internationale handelsstromen in de ruimere regio en speelt bijgevolg een belangrijke rol om de competitiviteit van de regionale economie op de wereldmarkt te behouden.*

- *De uitbreiding is een cruciale voorwaarde voor het behoud van de regionale welvaart en werkgelegenheid.*
- *Het voorzien van bijkomende mobiliteitsinfrastructuur is noodzakelijk voor de verdere uitbouw van de haven van Antwerpen.*
- *De uitbreiding van de capaciteit in Antwerpen brengt een mobiliteitsbesparing met zich mee in de zin dat de reeds aanwezige trafiek profiteert van verlaagde congestiekosten door het project en in de zin dat de bijkomende capaciteit ervoor zorgt dat lading die anders via andere havens zou lopen nu op een efficiëntere wijze via Antwerpen kan lopen. Zonder ECA zou de lading nog steeds over Antwerpen lopen zonder dat er rekening wordt gehouden met een aangepaste modal split. Met ECA wordt de modal split wel positief beïnvloed zodat dit tot een mobiliteitsbesparing kan leiden.*
- *De Antwerpse haven speelt een sleutelrol in de afhandeling van de goederenstromen van en naar Vlaanderen. De haven van Antwerpen beschikt voor het achterlandvervoer over waardevolle comparatieve voordelen ten opzichte van de andere rangehavens. Zo is zij ten opzichte van andere havens diep landinwaarts gelegen. Dit reduceert het aantal vervoers-kilometers over land en creëert aldus belangrijke ecologische baten. Bovendien beschikt de haven over een belangrijke basislading. Nergens anders in Europa wordt de aangeboden scheepscapaciteit op een dergelijk hoog niveau benut. Door die unieke landinwaartse ligging bevindt Antwerpen zich zeer dicht bij de productie- en consumptiecentra in het geïndustrialiseerde hart van Europa. Zo bedraagt de gemiddelde afstand voor containers tussen de haven en het achterland in België voor wat betreft het wegverkeer slechts 70 km. Voor het internationale wegverkeer is dit 314 km. Het grote cargo-aanbod zorgt tevens voor een evenwichtige verhouding tussen ladingen en lossingen en bewerkstelligt belangrijke schaalvoordelen in de diverse havenactiviteiten. Door de omvangrijke trafieken kan tevens het achterlandverkeer efficiënter via het spoor en de binnenvaart en dus milieuvriendelijker worden georganiseerd.*
- *Door de realisatie van CP ECA zullen de bedrijven in Vlaanderen en de aangrenzende regio's hun logistieke kosten beter kunnen controleren. Voor een land/regio waar de economie zeer sterk op de overzeese markten is gericht, is een kostenefficiënte vervoersorganisatie een absolute noodzaak om haar competitiviteit op de wereldmarkt te kunnen behouden. Het behoud en het versterken van de Europese concurrentiekracht via een hoogkwalitatief en kostenefficiënt goederenvervoer is overigens ook de hoofddoelstelling van het Europese vervoers- en havenbeleid.*
- *In de haven van Antwerpen zijn rechtstreeks meer dan 60.000 mensen tewerkgesteld. Via toeleveringsbedrijven, onderhoud, verhuuractiviteiten, horecavoorzieningen, allerlei diensten, enzovoort is nog een hoger aantal mensen aan het werk, zodat gesteld kan worden dat de haven van Antwerpen 143.000 voltijdse arbeidsplaatsen impliceert. Dit is van significant sociaaleconomisch belang in de regio.*
- *De uitbreiding van de behandelingscapaciteit is cruciaal. Zonder deze uitbreiding kan de haven zijn huidige rol als efficiënte draaischijf van de internationale handel niet behouden. Antwerpen kende de voorbije decennia als enige haven in de range Noordzeehavens een forse groei die resulteerde in een sterk marktaandeel.*
- *Belangrijk is ook dat de in het kader van de MKBA opgemaakte prognoses uitwijzen dat er een verdere groei van het containervervoer zal plaatsvinden.*
- *Er mag niet uit het oog worden verloren dat de niet-uitvoering van het project ook aanzienlijke gevolgen zou hebben voor de lokale economie. Door de congestieproblematiek zal het grootste deel van de containerlading naar het buitenland verschuiven waardoor in Vlaanderen arbeidsplaatsen zouden verloren gaan.*
- *De keuze om een landinwaarts gelegen haven zoals Antwerpen verder te ontwikkelen, is niet alleen een economische maar tegelijk ook een ecologische keuze. Zeevervoer is namelijk de goedkoopste vorm van vervoer. Zeevervoer vervuilt veruit het minste per ton en per km. Het niet uitbreiden van de containerbehandelingscapaciteit betekent dus niet alleen een economische maar ook een ecologische kost.*
- *De haven van Antwerpen is naast een maritieme hub ook een belangrijke industriële en/of logistieke cluster. De elkaar versterkende mix tussen goederenbehandeling, logistiek en industrie maakt Antwerpen uniek en voegt zeer veel waarde toe aan het havencomplex. De onderlinge verwevenheid tussen de pijlers van deze drie-eenheid is zeer groot. Zo voeden de maritieme goederenstromen de havenindustrie, wat deze een belangrijk locatievoordeel oplevert. Anderzijds genereert de industriële cluster veel lading hetgeen de hubfunctie van de Antwerpse haven aanzienlijk versterkt. Het uitzonderlijke evenwicht tussen import- en exportstromen is hiervan mede een gevolg – iets wat*

concurrerende havens Antwerpen benijden. Overdekte magazijnruimtes, die in de haven van Antwerpen in talrijke mate aanwezig zijn, worden in het kader van Industrie 4.0 "fabrieken van de toekomst" genoemd. Het industriële/logistieke weefsel op het havenplatform is bovendien ook onderling zeer sterk verweven en geïntegreerd. De ontwikkeling van nieuwe containerbehandelingscapaciteit kan om deze redenen niet los gezien worden van, en biedt nieuwe kansen voor, de verdere uitbouw van de industriële en/of logistieke activiteiten op het Antwerpse havenplatform.

- *De uitgevoerde MKBA concludeert dat in het nationale standpunt het project in alle groeiscenario's (lage groei – basis – hoge groei) een positieve netto contante waarde heeft, met een baten-kostenratio die varieert tussen 1,57 en 2,30, en een interne rendementsvoet die varieert tussen 4,76% en 6,88%.*
- *De Europese Commissie heeft met haar richtsnoeren inzake de bepalingen van artikel 6, leden 3 en 4, van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) reeds bevestigd dat de uitbreiding van havencapaciteit een dwingende reden van groot openbaar belang in de zin van artikel 6, lid 4 van de Habitatrichtlijn kan uitmaken.*

Uit het besluitvormingsproces volgt dus dat de redenen voor de voorgestelde nieuwe veranderingen van hoger openbaar belang zijn.

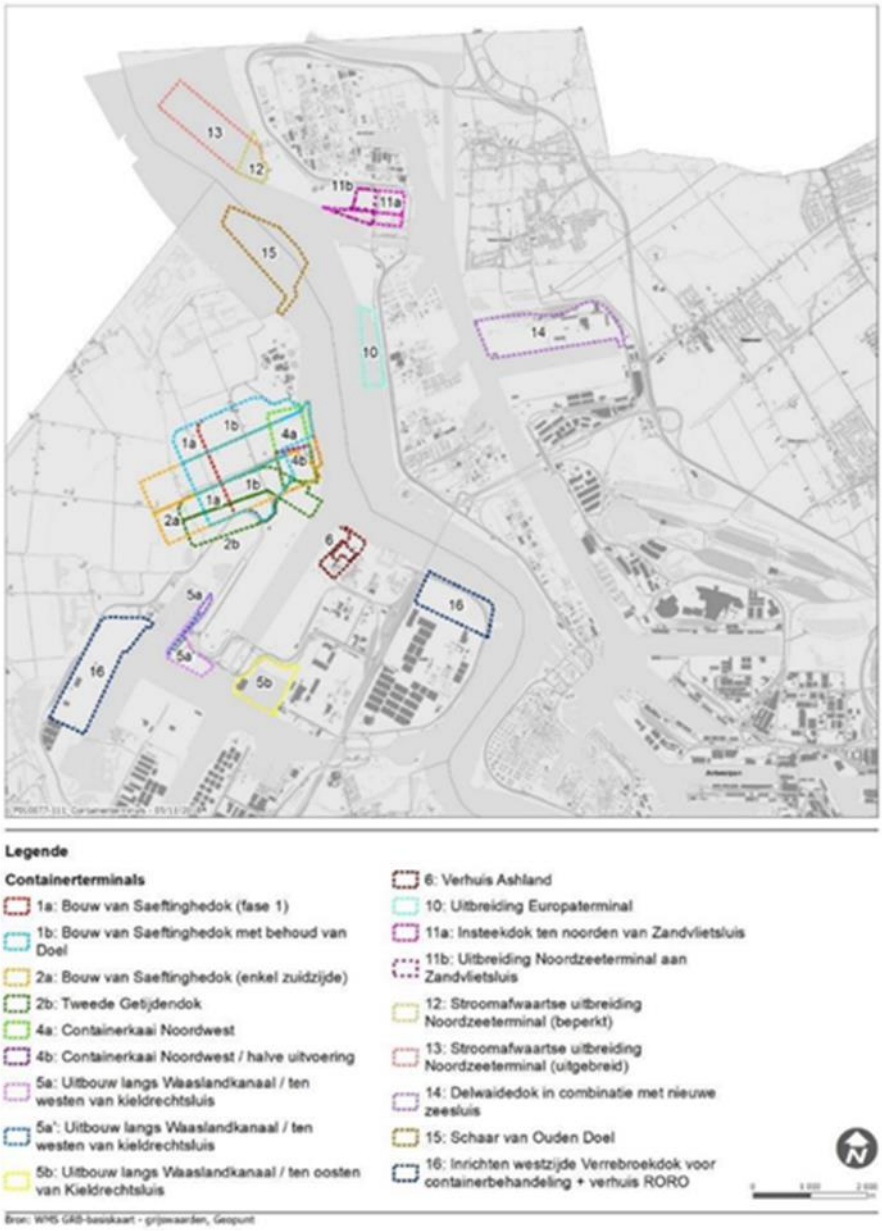
4.1.5 Alle haalbare stappen en maatregelen worden genomen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan.

4.1.5.1 Tijdens de onderzoeksfase

Bij het uitwerken van de projectopzet werd reeds vanaf een vroeg stadium rekening gehouden met alle haalbare stappen en maatregelen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken oppervlaktewaterlichamen tegen te gaan. Zo zijn reeds in de (strategische) onderzoeksfase milderende maatregelen voorgesteld met het oog op het vermijden van een achteruitgang en/of het niet bereiken van de verbeterdoelstelling van de betrokken waterlichamen, en werd bij de afweging van de mogelijke bouwstenen en locaties voor de projectdoelstelling van "extra containerbehandelingscapaciteit" gekozen voor een locatiealternatief (waartoe de bouwsteen "Tweede Getijdendok" behoort) in functie van het verminderen van impact op de ecologische kwaliteitselementen van de betrokken waterlichamen. Het onderzoek en de keuzes in verband met de milderende maatregelen, inclusief het aanpassen van het design van het project kan als volgt nader worden toegelicht:

Tijdens de onderzoeksfase zijn verschillende locatiealternatieven voor het realiseren van de containerbehandelingscapaciteit en de bijhorende logistieke / industriële terreinen onderzocht. De onderzochte locatiealternatieven bestonden telkens uit een specifieke combinatie van kleinere ruimtelijk functionele eenheden, de zogenaamde "bouwstenen".

Figuur 3.7. Overzicht van de ligging van de verschillende bouwstenen voor containerbehandelingscapaciteit (terminals)



Naast de bouwsteen van een “Tweede Getijdendok” (die uiteindelijk weerhouden is als onderdeel van het voorkeursalternatief in het voorkeursbesluit) werden ook alternatieve locaties en configuraties (op strategisch niveau) voor een nieuw dok onderzocht, zoals de bouw van een Saeftinghedok (bouwstenen 1a, 1b en 2c). Bij het strategische milieueffectenonderzoek (zie S-MER, punt. 7.3.4.2.) bleek evenwel dat de betrokken bouwstenen 1a, 1b en 2c het slechtst scoorden op het vlak van impact op het riviersysteem. Zo zouden de onderhoudsbaggerwerken tijdens de exploitatiefase en het terugstorten van het baggerslib in het riviersysteem aanleiding geven tot een verhoogde turbiditeit en daarmee verbonden negatieve effecten voor de ecologische toestand van de Schelde. Met het oog op de reductie van slib bij de realisatie van bouwstenen 1a, 1b en 2a werden in het S-MER (punt 7.3.7) milderende maatregelen voorgesteld, onder meer voor wat betreft de aanpassingen van de afmetingen van het dok en voor wat betreft andere infrastructurele aanpassingen die de sedimentatie in het dok zouden kunnen verminderen (bijvoorbeeld bouw van een afwaartse stromingsremmende constructie, een “current deflecting wall” (CDW) of een drempel aan de ingang van het dok). In dit verband zijn uiteenlopende infrastructurele maatregelen onderzocht op technische haalbaarheid en kostenefficiënte, zoals onder meer de installatie van roldeuren, segmentdeuren, een balgstuw, een beweegbare drempel en een bellenscherm. Dit onderzoek is gedocumenteerd in het rapport van IMDC (2019) met als titel “*Onderzoek slibreducerende maatregelen*”. Uit het haalbaarheidsonderzoek bleek evenwel dat

geen van deze infrastructurele aanpassingen aan de bouwstenen met een Saeftinghedok weerhouden kon worden. Daarnaast werd gezocht naar meer ingrijpende wijzigingen van de vorm van het geplande getijdendok waarbij sedimentatie geminimaliseerd zou worden zonder dat de vereiste nautische toegankelijkheid verloren zou gaan. Dit heeft geleid tot de introductie van een “alternatief 9” met een nieuw getijdendok dwars op het Deurganckdok, waarbij gebruik gemaakt kan worden van de current deflecting wall die reeds aan de ingang van het Deurganckdok geïnstalleerd is (zie: “*Complex Project Extra Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA). Geïntegreerd onderzoek. Tussennota*” van 21 juni 2018). In het S-MER werd geconcludeerd dat de toename in sedimentconcentratie bij dit nieuwe “alternatief 9” gemiddelde twee à drie keer lager is dan voor de alternatieven met een Saeftinghedok. Deze lagere sedimentconcentraties vertalen zich in lagere stortvolumes en dus in een beperktere toename van de turbiditeit (zie S-MER, punt 7.3.5.2.1 “sedimentsregime”). De aantakking van het nieuwe getijdendok op het bestaande Deurganckdok heeft (anders dan de meeste andere alternatieven) ook als gunstig gevolg dat er geen rechtstreeks ruimtebeslag op slikken en schorren zal ontstaan. Het “alternatief 9” is vervolgens in het voorkeursbesluit ook als voorkeursalternatief vastgesteld.

4.1.5.2 Tijdens de uitwerkingsfase

In de uitwerkingsfase zijn synergieën behaald door een bodemsaneringsproject te integreren in het design van de werken aan de betrokken waterlopen, onder meer met het oog op het verminderen van een impact op chemische of fysisch-chemische kwaliteitselementen van de betrokken waterlichamen, in het bijzonder om maximaal te vermijden dat PFAS (waaronder ook PFOS) en zware metalen vanuit het projectgebied in het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (en van daaruit in het oppervlaktewaterlichaam Westerschelde) en in het oppervlaktewaterlichaam “Antwerpse havendokken” zouden terechtkomen, of verder in het grondwaterlichaam verspreid zou worden.

Daarnaast worden ook maatregelen opgenomen in het kader van de werkzaamheden aan de in- en uitstroomconstructies voor de doorstroom van Scheldewater in de aan te leggen natuurcompensaties te Prosperpolder Zuid, die eveneens gericht zijn op het vermijden dat (met PFAS en zware metalen) verontreinigde waterstromen vanuit het projectgebied in het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (en van daaruit in het oppervlaktewaterlichaam Westerschelde) terecht zouden komen.

In het licht van het bovenstaande zijn er meer bepaald 3 soorten van milderende en/of risicobeperkende maatregelen in het design van het project opgenomen, met name (1) het maximaal uitgraven van bronzones met PFAS-verontreiniging, (2) waterkerende wanden en verhardingen, en (3) een performante waterzuivering.

1. Het maximaal uitgraven van bronzones met PFAS-verontreiniging

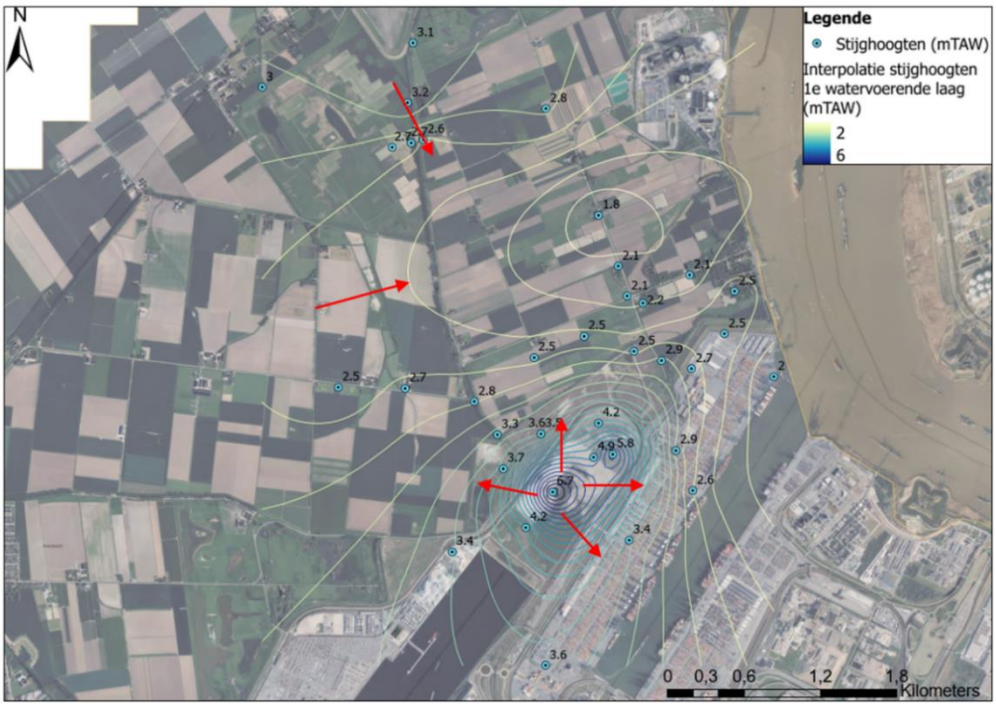
Bij de aanleg van het project zal ongeveer 22 miljoen m³ grond uitgegraven worden, waarvan 10,9 miljoen m³ grond verontreinigd is met PFAS. Het project (met geïntegreerd BSP) beoogt een optimum te bekomen tussen het maximaal on-site te verwerken gronden en de ontwikkeling/realisatie van de geplande infrastructuur. De uitvoering van de werken heeft als gevolg dat de bronzones geheel (opgehoogde MIDA’s) of gedeeltelijk (gedempt Doeldok en MPET) verwijderd worden. Door de bronzones van de grondwaterverontreiniging aan te pakken, namelijk door het geheel of gedeeltelijk afgraven ervan, wordt de verdere verspreiding van de grondwaterverontreiniging sterk afgebouwd.

2. Waterkerende wanden en verhardingen

Het bodemsaneringsproject dat deel uitmaakt van het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever definieert volgende hoofddoelstellingen:

- aanpak van de bronzones van de PFAS-verontreinigingen en mitigeren van verspreiding van deze verontreinigingen in het grondwater;
- maximaal on site bergen van de met PFAS verontreinigde gronden in saneringsbergingen en dit i.f.v. de haalbaarheid van de saneringsvariant (verwerkingscapaciteit).

De eerste hoofdoelstelling beoogt het wegnemen van het verspreidingsrisico vanuit het gedempt Doeldok. Immers, de vastgestelde verontreiniging in bodem en grondwater ter hoogte van gedempt Doeldok heeft een negatieve invloed op de betrokken grond- en oppervlaktewaterlichamen, met vastgesteld risico op verdere verspreiding van deze verontreinigingen. Het infiltrerend regenwater voedt momenteel het grondwaterlichaam dat in het gedempt Doeldok aanwezig is. Het regenwater infiltreert er veel sneller dan ter hoogte van de Polders waar net onder het maaiveld polderklei (klei-veencomplex) aanwezig is. Dit genereert een betekenisvolle stijghoogtegradiënt die een axiaal symmetrische grondwaterstroming doet ontstaan; dus in alle richtingen (zie onderstaande kaart).



Kaart met lijnen van gelijke stijghoogte voor de 1ste watervoerende laag (mei '24).

In paragraaf 3.3.2 van het bodemsaneringsproject worden de verschillende mogelijke technieken om dit verspreidingsrisico stop te zetten, in detail doorgelicht. Naast verharding van de volledige zone om verdere infiltratie van regenwater te voorkomen, werden verschillende concepten bekeken om het verspreidingsrisico volledig stop te zetten. Dit is mogelijk door het plaatsen van waterkerende wanden tot in de Formatie van Boom (cement-bentoniet wanden van meer dan 50 meter diep). Volgende concepten werden bestudeerd:

- bouwen van een waterkerende wand rond het gedempt Doeldok (GDD);
- plaatsen van een wand ten noordwesten van het gedempt Doeldok (GDD);
- plaatsen van een wand ten noordwesten van het gedempt Doeldok (GDD), inclusief de kopse zijde Tweede Getijdendok (TGD);
- plaatsen van een wand ten noordwesten van het gedempt Doeldok (GDD) tot aan het Doeldok.

Daarnaast werden ook de plaatsing van reactieve schermen (met behulp van actief kool of organo-klei) bestudeerd, alsook een immobilisatie van de verontreiniging in de verontreinigingskern zelf, en een volledige ontgraving van de verontreinigingskern.

De technisch-financiële detailanalyse van deze concepten is terug te vinden in paragraaf 3.3.2 van het bodemsaneringsproject.

Op basis van de evaluatie van de technieken kan besloten worden dat de volgende technieken haalbaar zijn:

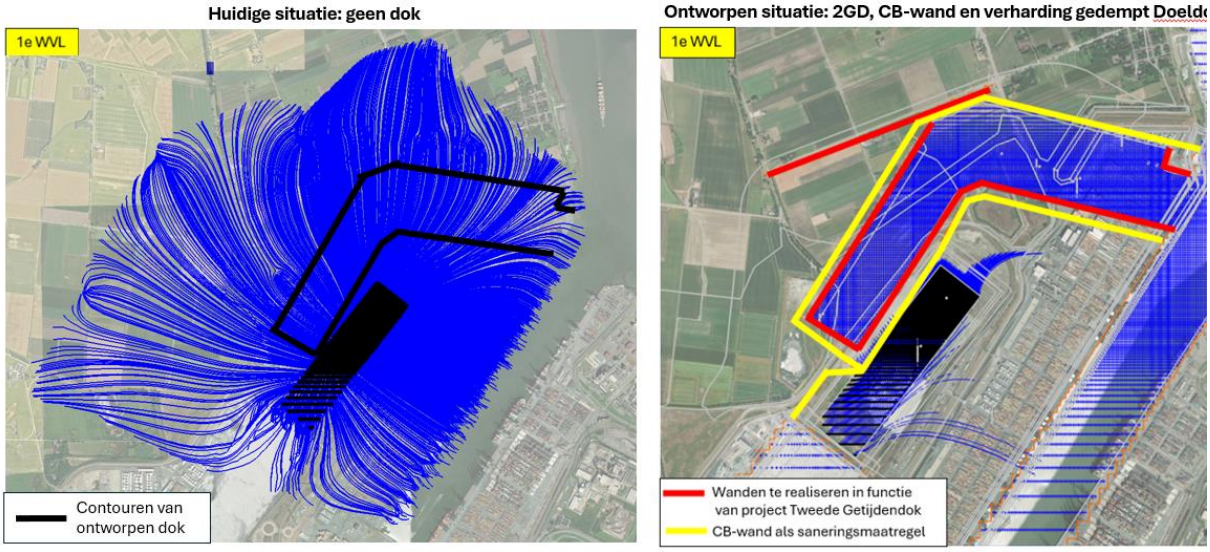
- het verharden van het gedempt Doeldok;
- het realiseren van een waterkerende wand rondom het geplande Tweede Getijdendok;
- het realiseren van een waterkerende wand ten noordwesten van het gedempt Doeldok waarbij de wand zich lateraal uitstrekt tot aan het Doeldok (noodzakelijk voor het mitigeren van de impact van de grondwatertafelverlagingen voornamelijk in noodwestelijke richting alsook om de bemalingsdebieten maximaal te beperken)

De waterkerende wanden tot in de Formatie van Boom heeft twee doelstellingen:

1) enerzijds vormen ze een stroomafwaartse barrière voor de verontreinigingsbronnen ter hoogte van het gedempt Doeldok (en een kleine zone van de MIDA's) en de MPET-terminal die niet ontgraven kunnen worden (hydrologische afkoppeling van de projectzone);
2) en anderzijds beperken ze de impact van de bemalingen die noodzakelijk zijn voor de ontgraving van de bronzones en voorkomen ze verspreiding van de verontreiniging.

De waterkerende wanden en verhardingen hebben in eerste instantie een gunstige impact op het verspreidingsrisico naar het grondwaterlichaam:

Onderstaande figuur geeft de verspreiding van grondwaterdeeltjes weer gedurende een periode van 500 jaar, vertrekkende vanaf de bronzone (slibcellen), zowel in de huidige situatie (figuur links) als de ontworpen situatie (figuur rechts) waarbij het Tweede getijdendok gerealiseerd is in combinatie met de saneringsmaatregelen CB-wand en verharding gedempt Doeldok. Op deze figuren wordt geen rekening gehouden met een retardatiefactor en wordt uitgegaan van het worst case-scenario waarbij de meest mobiele component (PFBA) zich even snel verspreid als een grondwaterdeeltje. Het is duidelijk te zien dat in de huidige situatie de deeltjes zich beduidend kunnen verspreiden. In de ontworpen situatie hebben zowel de CB-wanden als de verharding een gunstig effect op de verspreiding van de aanwezige verontreiniging, die nagenoeg stilvalt.



Daarnaast hebben de waterkerende wanden en verhardingen ook een gunstige impact op het verspreidingsrisico naar de oppervlaktewaterlichamen Zeeschelde IV en Westerschelde:

De verspreiding richting polders via oppervlakkige afstroming vanuit het grachtensysteem, en verder richting de oppervlaktewaterlichamen Zeeschelde IV en Westerschelde, is voornamelijk afkomstig van af- en uitstroming van PFAS-verontreinigd water vanaf de MIDA's. In de ontworpen situatie zal de MIDA's nagenoeg volledig afgegraven worden en zal er dus geen af- en uitstroming meer plaatsvinden. Het deel van de MIDA's dat niet afgegraven wordt, bevindt zich aan de zuidzijde van het dok en is hierdoor gelegen achter de CB-wand. Verspreiding van hieruit richting polders en Zeeschelde IV (en van daaruit richting Westerschelde) is bijgevolg niet langer mogelijk.

Verder hebben de waterkerende wanden en verhardingen ook een gunstige impact op het verspreidingsrisico naar het oppervlaktewaterlichaam Antwerpse Havendokken:

In het kader van het BSP werd ook een evaluatie gemaakt van het effecten van de genoemde maatregelen op de verspreiding richting het waterlichaam Antwerpse Havendokken. Het aanbrengen van de verharding ter hoogte van het gedempt Doeldok en het resterend deel van de MIDA's dat niet afgegraven wordt, heeft een gunstig effect op het stopzetten van de verspreiding van de verontreiniging richting dokken.

Daarnaast zal het Noordelijk Insteekdok (NID) gedempt worden middels een kofferdam die het huidige NID afsluit van het Waaslandkanaal. Rondom het te dempen NID wordt eveneens een CB-wand aangebracht tot in de Boomse klei die het geheel hydrologisch isoleert.

3. Een performante waterzuivering

Zowel tijdens de aanleg in functie van de natuurcompensaties als de aanleg van het Tweede Getijdenedok en het Noordelijk Insteekdok en indien bemaling van toepassing is voor de Bieshoek, wordt voorzien in een performante zuivering van het bemalingswater.

TGD en NID
Het bodemsaneringsproject voorziet in een zeer verregaande zuivering van de verontreinigde waterstromen die vrij komen ten gevolge van de werken aan de betrokken waterlopen.

Volgens het bodemsaneringsproject moeten de waterzuiveringsinstallaties uitgerust worden met de nodige onderdelen voor de zuivering van PFAS en zware metalen, en dienen zij bijgevolg elk minstens de volgende onderdelen te bevatten:

- **Buffertanks** voor tijdelijke opslag van in- en effluentwater, vuil water of slib.
- **In de voorbehandeling** worden voornamelijk zwevende stoffen en ijzer, verwijderd maar ook bijvoorbeeld mangaan en calcium. Het opgeloste tweewaardig ijzer wordt geoxideerd door beluchting in een buffer en slaat neer in de vorm van driewaardig ijzer al dan niet met toepassing van een pH-correctie. Deze ijzervlokken worden verwijderd met een zandfilter. Bij hoge gehaltes aan zwevende stoffen moet vóór de zandfilter een bezinktank, lamellenfilter of gelijkaardig alternatief voorzien worden. Het slib dient ontwaterd te worden met oog op berging in saneringsberging. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een ontwateringscontainer, kamerfilterpers of gelijkwaardig alternatief.
- **Additieven**: bij hoge ijzergehaltes kan bijkomend ook precipitatie, coagulatie en flocculatie voorzien worden door dosering van geschikte additieven zoals bijvoorbeeld kalkmelk ($Ca(OH)_2$) of FeCl3 in combinatie met een correctie van de pH met bijvoorbeeld natronloog (NaOH). Het slib wordt ook afgescheiden vóór de zandfilter;
- **Waterzijdig actief koolfilter:** PFAS wordt verwijderd door het water over een gepakte kolom gevuld met actief kool te leiden. Er wordt minstens voorzien in twee in serie geschakelde actief koolfilters. In functie van de verontreinigingssituatie kan een derde in serie geschakelde actief koolfilter noodzakelijk zijn.
- **Automatische alarmering** via een telefoon- of computerlijn die automatisch de verantwoordelijke van de opdrachtnemer voor onderhoud en herstellingen van de in-situ WZI zal alarmeren wanneer de goede werking van de in-situ WZI in het gedrang komt of dreigt te komen. In het geval van een storing dient de opdrachtnemer automatisch te worden verwittigd.

In paragraaf 6.1.2.3 van de bemalingsstudie die als bijlage bij het bodemsaneringsproject gevoegd is, wordt een volledige evaluatie met betrekking tot best beschikbare technieken van deze voorziene waterzuiveringstechniek uitgewerkt. De conclusie van deze paragraaf is dat de ingezette technieken op vandaag als best beschikbare techniek beschouwd moet worden.

Hieronder worden gericht enkele passages uit deze analyse overgenomen.

"*Op basis van de VITO BBT-studie van september 2023[1] en de ontwerp-studie van 2025 kan besloten worden dat een waterzuivering met minstens twee actief koolfilters de best beschikbare techniek is voor de zuivering van grote debieten bedrijfsafvalwater en/of bemalingswater dat verontreinigd is met PFAS. Uit deze studies blijkt immers dat het mogelijk is om voor de meeste PFAS-verbindingen een voldoende hoog verwijderingsrendement te bekomen door de plaatsing van minstens twee in serie geplaatste actief koolfilters.*"

"*Indien de waterbehandeling correct gestuurd wordt op de PFAS-parameter die eerst zal doorbreken, kunnen in sommige situaties korte keten PFAS incl. PFBA met een hoog rendement verwijderd worden tot 99% of waar nodig zelfs 99,9%.*"

"*Technisch gezien kan actief kool zorgen voor de verwijdering van PFAS tot onder de huidige rapportagegrenzen van 20 ng/l voor de kwantitatieve PFAS en 50 ng/l voor de indicatieve PFAS in bedrijfsafvalwater en bemalingswater zolang er voldoende filters in serie worden geplaatst. Echter in de praktijk zal dit niet voor alle situaties haalbaar zijn gezien in bepaalde gevallen een (zeer) hoge hoeveelheid actief nodig is, o.a. voor:*

- *bedrijfsafvalwater/bemalingswater met complexe matrices en hoge PFAS-concentraties;*
- *bedrijfsafvalwater/bemalingswater met hoge concentraties korte keten PFAS zoals PFBA omdat hier snel doorbraak zal optreden.*"

"*De parameters geleidbaarheid en chloride concentratie in het bemalingswater hebben een significante invloed op de totale kosten voor PFAS-verwijdering uit bemalingswater. Hoge waarden kunnen aanleiding geven tot hogere totale kosten.*"

Prosperpolder zuid
Op gelijkaardige wijze wordt bij de uitwerking van de natuurcompensaties te Prosperpolder Zuid, en meer bepaald voor wat betreft de aanleg van een in- en uitstroomconstructie voor de doorstroom van Scheldewater, in een performante waterzuivering voorzien om te vermijden dat (met PFAS en zware metalen) verontreinigd grondwater in de Zeeschelde IV (en van daaruit in de Westerschelde) terecht zou komen. In de nota zuiverings bemalingswater ECA wordt aangegeven dat de waterzuivering de volgende onderdelen dient te bevatten: voorbezinker, influent buffer, beluchting, zandfilter, bezinkingstank, actief koolfilters en effluent buffer. Deze waterzuivering garandeert dat aan de lozingsnormen voor de betrokken PFAS-verbindingen kan worden voldaan (alle aan rapportagegrens).

4.1.5.3 Conclusie

De maatregelen die geïmplementeerd zijn in de onderzoeksfase (met name de introductie van een alternatief 9, hetgeen als voorkeursalternatief is vastgesteld in het voorkeursbesluit) en de maatregelen voorgesteld tijdens de uitwerkingsfase die hierboven zijn beschreven, met name het maximaal uitgraven van de bronzones met PFAS-verontreiniging, het plaatsen van waterkerende wanden en verhardingen, en de exploitatie van een performante waterzuivering, zijn alle haalbare stappen of maatregelen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan.

Meer nog, de combinatie van de bedoelde milderende maatregelen zorgt ervoor dat de PFAS-lozingen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden op een duurzame wijze gereduceerd kunnen worden, waarbij op het einde van de werkzaamheden de lozingen vanuit de projectzone volledig stopgezet zijn. Bijgevolg zorgt het CCL-project ervoor dat de vuilvracht sterk afneemt en dat oppervlaktewaterkwaliteit van grachten in het polderlandschap en de oppervlaktewaterkwaliteit van de Schelde zal verbeteren in vergelijking met de situatie waarin het project niet uitgevoerd zou worden. Het project draagt in die zin dus rechtstreeks bij tot de verbeterdoelstelling voor de Zeeschelde IV (zie deel 3.1.3.1.3. "Impactanalyse op basis van een systemische benadering") en voor de Westerschelde (zie deel 3.4 – "Algemeen besluit").

[1] Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor de zuivering van met PFAS belast bedrijfsafvalwater en bemalingswater, VITO, december 2023.

4.1.6 Het doel dat met de voorgestelde nieuwe veranderingen wordt gediend, kan niet worden bereikt met andere voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen, omdat dit technisch niet haalbaar is of onevenredig hoge kosten zou meebrengen.

4.1.6.1 Inzichten uit de onderzoeksfase

Zoals hierboven aangegeven in deel 4.1.5, zijn tijdens de (strategische) onderzoeksfase verschillende locatiealternatieven voor het realiseren van de containerbehandelingscapaciteit en de bijhorende logistieke / industriële terreinen onderzocht. De onderzochte locatiealternatieven bestonden telkens uit een specifieke combinatie van kleinere ruimtelijk functionele eenheden, de zogenaamde “bouwstenen”. Bij de selectie van bouwstenen en bij de combinatie van bouwstenen tot locatiealternatieven werd rekening gehouden met de doelstellingen en de geografische werkingssfeer van het geplande complexe project.

Bij het strategische alternatievenonderzoek werd rekening gehouden met het detailleringsniveau dat vereist is voor het nemen van een voorkeursbesluit. Voor wat betreft de discipline water werden de op strategisch niveau te onderscheiden effecten van de verschillende locatiealternatieven onderzocht en besproken, zoals onder meer de effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit (zoals onder meer de effecten op de afwatering van bovenstroomse gebieden, en de effecten op het stromings- en sedimentsregime van de Schelde), de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit (zoals onder meer de effecten op saliniteit en op de fysisch-chemische parameters, de specifiek verontreinigende stoffen, de prioritaire stoffen en andere verontreinigende stoffen die bepalend zijn voor de chemische toestand), de effecten op de structuurkwaliteit, de effecten op de grondwaterkwaliteit (waaronder de effecten op saliniteit en de effecten ten gevolge van eventuele pollutie), en de effecten op de grondwaterkwantiteit (verdroging of vernatting ten gevolge van verhardingen, de bouw van ondergrondse constructies of door wijzigingen van kwelfluxen). Daarbij werd in een specifiek onderdeel “KRW/Wesertoets” een overzicht gegeven van de impact van de verschillende bouwstenen en locatiealternatieven op de milieudoelstellingen (het achteruitgangsverbod en het niet hypothekeren van het bereiken van de verbeterdoelstelling) voor de betrokken oppervlaktewaterlichamen (Westerschelde, Zeeschelde IV, Zeeschelde III, Antwerpse Havendokken, Doorloop) en voor het betrokken grondwaterlichaam “Scheldepolders” (zie hoofdstukken 7.3 en 7.4 van het S-MER en punt 1.6.3 van de niet-technische samenvatting van het S-MER).

Dit onderzoek liet toe om – reeds op het vlak van de op strategisch niveau te onderscheiden effecten – mitigerende maatregelen voor te stellen, en om te concluderen dat voor een aantal bouwstenen en locatiealternatieven niet kon worden uitgesloten dat er sprake zou zijn van een achteruitgang van één of meerdere kwaliteitselementen of van een risico voor het bereiken van het goed ecologisch potentieel van één of meerdere waterlichamen. Voornamelijk de op strategisch niveau ingeschatte effecten m.b.t. de verhoging van de turbiditeit en het verlies aan schor, slik en ondiep water, met inbegrip van de daarmee gepaard gaande ecologische effecten op macrofyten en macro-invertebraten werden als problematisch beschouwd. Deze beoordeling op basis van de “KRW/Wesertoets” heeft samen met de beoordelingen van de andere milieudisciplines, in het bijzonder de “passende beoordeling”, geleid tot het uitsluiten van een aantal bouwstenen en locatiealternatieven, alsook tot de conclusie dat er – voor het realiseren van de projectdoelstellingen – geen minder schadelijke “haalbare” alternatieven bestaan dan “alternatief 9” (met het Tweede Getijdendok en demping van het NID). Het (locatie)alternatief 9 is vervolgens in het voorkeursbesluit als “voorkeursalternatief” vastgesteld. Zoals hierboven aangegeven in deel 4.1.5, heeft het betrokken onderzoek eveneens ertoe geleid dat reeds in de onderzoeksfase een aantal keuzes op het vlak van het design van het project zijn gemaakt (door de selectie van alternatief 9 als voorkeursalternatief) die mede ervoor gezorgd hebben dat voor wat betreft een aantal ecologische kwaliteitselementen in de betrokken waterlichamen een achteruitgang of een risico voor het bereiken van de verbeterdoelstelling vermeden kon worden.

4.1.6.2 Inzichten uit de uitwerkingsfase

Tijdens de uitwerkingsfase werden de effecten van drie inrichtingsalternatieven voor het Tweede Getijdendok (Boemerang, Duplex en Winkelhaak) vergeleken onder meer voor wat betreft:

- Getij en vloedvolume
- Stromingspatronen en -snelheden
- Impact op oppervlaktewaterkwantiteit
- Impact op structuurkwaliteit
- Wijziging saliniteit
- Aanslibbing dokken
- Baggeronderhoud in de Schelde
- Sedimentconcentraties in de Schelde
- Turbiditeit
- Effecten op de afwatering van de polders

Er is geen onderscheid voor wat betreft de impact van deze drie inrichtingsalternatieven op de betrokken waterlichamen vastgesteld.

Daarnaast, en zoals reeds eerder gesteld, zijn in de uitwerkingsfase synergieën behaald door een bodemsaneringsproject te integreren in het design van de werken aan de betrokken waterlopen, onder meer met het oog op het verminderen van een impact op chemische of fysisch-chemische kwaliteitselementen van de betrokken waterlichamen. Bij de opmaak van het bodemsaneringsproject werden op grond van de voorgestelde saneringsdoelstellingen drie saneringsconcepten met bijhorende saneringstechnieken uitgewerkt (zie Bodemsaneringsproject – Deel 3 “, §3 “Samenvatting relevante bodemsaneringsconcepten en samenvatting multicriteria-analyse”). Op basis van deze saneringsconcepten werden vervolgens drie bodemsaneringsvarianten gedefinieerd die aan een multicriteria-analyse onderworpen zijn. Uit de multicriteria-analyse volgt dat “bodemsaneringsvariant 3” de hoogste score behaalt (zie Bodemsaneringsproject – Deel 7: “Multicriteria-analyse”). De Bedoelde “bodemsaneringsvariant 3” is bijgevolg geïntegreerd in het design van het project.

4.1.6.3 Conclusie

Uit het onderzoek dat gevoerd is tijdens de onderzoeksfase en de uitwerkingsfase volgt dat op het vlak van technische mogelijkheden en kostenefficiëntie geen andere haalbare alternatieven mogelijk zijn voor het bereiken van het doel dat met de voorgestelde nieuwe veranderingen wordt gediend. Zoals ook reeds aangetoond in deel 4.1.5. werden overigens alle haalbare stappen en maatregelen genomen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan.

4.1.7 Toets aan art. 1.7.2.5.5 van het Waterwetboek

4.1.7.1 Het bereiken van de milieudoelstellingen in andere oppervlaktewaterlichamen of grondwaterlichamen in hetzelfde stroomgebiedsdistrict wordt niet in het gedrang gebracht en evenmin blijvend verhinderd.

In deel 3 (“Effecten op de toestand van de waterlichamen”) zijn de effecten van het project op alle relevante waterlichamen bestudeerd, en meer bepaald voor wat betreft de volgende waterlichamen:

- oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV
- oppervlaktewaterlichaam Westerschelde
- oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde III, II en I
- oppervlaktewaterlichaam Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal
- oppervlaktewaterlichaam Doorloop
- grondwaterlichaam Scheldepolders

Buiten de tijdelijke achteruitgang met betrekking tot het kwaliteitselement PFOS en met betrekking tot het toekomstige kwaliteitselement “som van 25 PFAS” in de oppervlaktewaterlichamen “Zeeschelde IV”, “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” en “Westerschelde”, wordt geconcludeerd dat het project de doelstellingen voor de overige besproken waterlichamen (achteruitgangsverbod en niet hypothekeren van de verbeterdoelstellingen) niet in het gedrang brengt.

Bijgevolg wordt het bereiken van de milieudoelstellingen in andere oppervlaktewaterlichamen of grondwaterlichamen in hetzelfde stroomgebiedsdistrict niet in het gedrang gebracht en evenmin blijvend verhinderd.

4.1.7.2 Alle maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de toepassing van art. 1.7.2.5.4, §1, eerste lid van het Waterboek ten minste hetzelfde beschermingsniveau waarborgt als datgene dat wordt gewaarborgd door de bestaande wetgeving.

De toepassing van art. 1.7.2.5.4, §1 eerste lid van het Waterwetboek neemt niet weg dat de naleving van andere milieuwetgeving gewaarborgd wordt.

In het onderliggende hoofdstuk 13 (“Evaluatie ECA volgens Kaderrichtlijn Water (KRW) en in de hoofdstukken 11 (“Discipline grondwater”) en 12 (“Discipline oppervlaktewater”)is een gedetailleerde beoordeling uitgevoerd van de effecten van het project op de betrokken oppervlakte- en grondwaterlichamen, met inbegrip van een advies over milderende maatregelen voor de aanleg- en exploitatiefase.

Daarbij zijn in het kader van de passende beoordeling en in de discipline Biodiversiteit (hoofstuk 18) ook de mogelijke effecten van de aanleg en exploitatie van het project op de Natura 2000-gebieden, onderzocht, met inbegrip van de effecten van de wijziging van de hydrologie van de betrokken waterlichamen (zie onder meer deel 10 van hoofdstuk 18 “*Effectbeoordeling wijziging hydrologie van een waterlichaam*”). Voor wat betreft de effecten op de hydrologie van de betrokken waterlichamen wordt geconcludeerd dat er geen betekenisvolle effecten te verwachten zijn, en dat er in dit verband geen bijkomende milderende maatregelen opgelegd moeten worden (zie onder meer deel 8.6 van de passende beoordeling). Wel zal er naar aanleiding van de aanleg van het Tweede Getijdendok natuur in de betrokken Natura 2000-gebieden verloren gaan door direct ruimtebeslag, hetgeen als een betekenisvol negatief effect wordt beschouwd (zie de passende beoordeling, deel 3 “*Effectanalyse en -beoordeling SBZ direct ruimtebeslag*”, in het bijzonder deel 3.2.1.1 “*Deelgebied Tweede Getijdendok en omgeving*”. Mede naar aanleiding van het negatieve effect van deze dit directe ruimtebeslag wordt een ADC-toets doorlopen.

4.2 TOETS IN HET KADER VAN ART. 5 VAN HET VOORONTWERP VAN DECREET TOT WIJZIGING VAN HET DECREET VAN 18 JULI 2003 BETREFFENDE HET INTEGRAAL WATERBELEID, GECOÖRDINEERD OP 15 JUNI 2018, WAT BETREFT DE UITZONDERING OP HET ACHTERUITGANGSVERBOD VOOR DE VERPLAATSING VAN VERONTREINIGD WATER OF SEDIMENT

4.2.1 Situering

Bij besluit van 19 december 2025 hecht de Vlaamse Regering haar principiële goedkeuring aan bovengenoemd voorontwerp van decreet voor wat betreft de uitzondering op het achteruitgangsverbod voor de verplaatsing van verontreinigd water of sediment. De Vlaamse Regering anticipeert hiermee op de omzetting naar Vlaams recht van de nieuwe ontwerpbepaling art. 4, lid 7B bij de Kaderrichtlijn Water waarover een politiek akkoord werd bereikt bij de vierde triloog van 23 september 2025.

Art. 5 van het bedoelde besluit van de Vlaamse Regering van 19 december 2025 luidt als volgt:

Aan artikel 1.7.2.5.4 van hetzelfde decreet, gewijzigd bij de decreten van 24 juni 2022 en 17 mei 2024, worden een paragraaf 4 en een paragraaf 5 toegevoegd, die luiden als volgt:

"§4. Achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam houdt geen schending in van de vastgestelde milieudoelstellingen als die achteruitgang het gevolg is van verplaatsing, door menselijke activiteit, van water of sediment binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of van een ander oppervlakte- of grondwaterlichaam naar een ontvangend oppervlaktewaterlichaam, zonder een nettotoename van de verontreinigende stoffen te veroorzaken en als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1° alle haalbare stappen worden genomen, in het bijzonder de behandeling van het water of het sediment, om de overdracht van verontreinigende stoffen te minimaliseren en de nadelige effecten op de toestand van de waterlichamen die door deze verplaatsing geïmpacteerd zijn, te beperken;

2° de samenstelling van het verplaatste water of sediment wordt vastgesteld, en de verplaatsing leidt niet tot een toename van het algemene risico voor de menselijke gezondheid en het milieu in vergelijking met het bestaande risico vóór de verplaatsing;

3° het ontvangende oppervlaktewaterlichaam bevindt zich al niet in een goede chemische toestand met betrekking tot de meeste verplaatste verontreinigende stoffen, in het bijzonder wat betreft de verplaatste meest persistente en bioaccumuleerbare stoffen, en de ecologische toestand of het potentieel van een ontvangend waterlichaam wordt niet verwacht in een lagere klasse terecht te komen door de verplaatsing van de verontreinigende stoffen;

4° de verplaatsing leidt niet tot extra zuiveringsnoden voor drinkwaterproductie;

5° in het ontvangende oppervlaktewaterlichaam is rond elk onttrekkingspunt dat bestemd is voor water voor menselijke consumptie, een specifieke zone afgebakend waarnaar de verplaatsing verboden is;

6° er zijn geen aanzienlijk betere milieuvriendelijke alternatieven om redenen van technische haalbaarheid of onevenredig hoge kosten;

7° de verplaatsing is onderworpen aan een voorafgaande machtiging, vergunnings- of meldingsplicht, of is onderworpen aan algemeen geldende milieuvoorwaarden die bepaald zijn bij of krachtens het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid;

8° een samenvatting, met inbegrip van informatie over punt 1° tot en met 7° en de redenen voor de verplaatsing, wordt opgenomen en toegelicht in de stroomgebiedbeheerplannen.

Voor het geval het initiatief van de Vlaamse regering op een nuttig moment gedurende de procedure tot vaststelling van het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever zou resulteren in regelgeving, worden ook de relevante voorwaarden uit het voorontwerp van decreet getoetst in het onderstaande:

4.2.2 Er is sprake van een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam

Uit het bovenstaande onderzoek volgt dat niet kan worden uitgesloten dat de voorgestelde nieuwe veranderingen een tijdelijke achteruitgang veroorzaken met betrekking tot het kwaliteitselement PFOS en met betrekking tot het toekomstige kwaliteitselement “som van 25 PFAS”, en dit voor wat betreft het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (zie deel 3.1.3.1.1), het oppervlaktewaterlichaam “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” (zie deel 3.2.3.1.1), en het oppervlaktewaterlichaam “Westerschelde” (zie deel 3.4).

4.2.3 De achteruitgang is het gevolg van verplaatsing, door menselijke activiteit, van water of sediment binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of van een ander oppervlakte- of grondwaterlichaam naar een ontvangend oppervlaktewaterlichaam.

De achteruitgang is het gevolg van de verplaatsing, door menselijke activiteit, van water van een grondwaterlichaam naar ontvangende oppervlaktewaterlichamen.

Meer bepaald zal bij de aanleg van het Tweede Getijdendok, de demping van het NID, en de daarbij horende inrichting van noodzakelijke natuurcompensaties (met inbegrip van een in- en uitstroomconstructie) met PFAS verontreinigd water vanuit het grondwaterlichaam “Scheldepolders” naar het oppervlaktewaterlichaam “Zeeschelde IV” (en vandaaruit verder naar het oppervlaktewaterlichaam “Westerschelde”) en naar het oppervlaktewaterlichaam “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” verplaatst worden.

4.2.4 De verplaatsing veroorzaakt geen netto-toename van de verontreinigde stoffen

Zoals hierboven verduidelijkt in deel 4.2.3., worden vier vormen van stromen (verontreinigd) grondwater verplaatst naar de oppervlaktewaterlichamen “Zeeschelde IV”, Westerschelde en “Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding” zonder dat er een verontreiniging aan die stromen grondwater wordt toegevoegd. Meer nog, door het nemen van mitigerende maatregelen (zie verder, deel 4.2.5) wordt de in het grondwater aanwezige verontreiniging in aanzienlijke mate weggenomen alvorens de verplaatsing naar de genoemde oppervlaktewaterlichamen.

4.2.5 Alle haalbare stappen worden genomen, in het bijzonder de behandeling van het water, om de overdracht van verontreinigende stoffen te minimaliseren en de nadelige effecten op de toestand van de waterlichamen die door deze verplaatsing geïmpacteerd zijn, te beperken.

In dit verband kan verwezen worden de mitigerende en/of risicobeperkende maatregelen die in het design van het project zijn opgenomen, met name (1) de waterkerende wanden en (2) een performante waterzuivering, zoals hierboven beschreven in deel 4.1.5.2.

4.2.6 De samenstelling van het verplaatste water of sediment wordt vastgesteld, en de verplaatsing leidt niet tot een toename van het algemene risico voor de menselijke gezondheid en het milieu in vergelijking met het bestaande risico vóór de verplaatsing.

De samenstelling van het verplaatste water wordt gegarandeerd door de strikte lozingsnormen die in het projectbesluit worden opgenomen, met name:

Parameter	**Eenheid**	**Lozingsnormen**	**IC/MKN**
Barium	µg/l	350	70
Zink	µg/l	1000	100
PFAS*	ng/l ng/l ng/l	 Individuele PFAS: 20/ 50*	- -
PFOS	ng/l	20 ng/l (kwantitatieve PFAS)	0,13 Zeeschelde 0,65 Waaslandkanaal
PFBA	ng/l	50	
TFA	µg/l	4	

* artikel 4 van bijlage 4.2.5.2. bij titel II van het Vlarem.

In deel 3.1.3.1.1. en 3.2.3.1.1 wordt uitgelegd dat een worst case-benadering van de te lozen water is uitgevoerd op basis van de lozingsnormen die worden verankerd in het projectbesluit en die afgestemd zijn op de minimale concentraties die gemeten kunnen worden volgens de algemene meetmethode van Vlarem. Dit neemt evenwel niet weg dat door middel van de performante waterzuiveringsinstallaties significant lagere concentraties gehaald kunnen worden.

Op vlak van gezondheid zijn er geen risico’s voor de menselijke gezondheid geïdentificeerd als gevolg van het verplaatste water tijdens de aanlegfase aangezien de Zeeschelde noch de Westerschelde gebruikt worden voor de productie van drinkwater. Door net in te zetten op het opvolgen van de waterzuivering via de parameter PFBA wordt er altijd gegarandeerd dat de langere en meest toxische PFAS ketens zeer verregaand uit het te lozen water verwijderd worden.

Hierbij kan wel opgemerkt worden dat de overheid momenteel afraadt om zelfgevangen vis, schaal- of schelpdieren uit de Westerschelde te eten. Deze bestaande risico's voor de menselijke gezondheid veranderen niet door deze verplaatsing.

4.2.7 De ontvangende oppervlaktewaterlichamen bevinden zich al niet in een goede chemische toestand met betrekking tot de meeste verplaatste verontreinigende stoffen, in het bijzonder wat betreft de verplaatste meest persistente en bioaccumuleerbare stoffen, en de ecologische toestand of het potentieel van de ontvangende waterlichamen wordt niet verwacht in een lagere klasse terecht te komen door de verplaatsing van de verontreinigende stoffen.

Zoals aangegeven in het bovenstaande, wordt verontreinigd grondwater verplaatst naar de ontvangende oppervlaktewaterlichamen "Zeeschelde IV", "Westerschelde" en "Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding". De volgende beoordeling kan voor deze ontvangende oppervlaktewaterlichamen worden gemaakt:

4.2.7.1 Voor wat betreft het ontvangende oppervlaktewaterlichaam "Zeeschelde IV":

Uit deel 2.3("Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV (VL17/43)" blijkt dat de chemische toestand van de Zeeschelde IV niet voldoet als gevolg van overschrijdingen voor de parameters Tributyltin, perfluoroctaansulfonzuur, polybroomdifenylether (biota), benzo(b)fluorantheen, perfluoroctaansulfonzuur (biota), benzo(a)pyreen, kwik (totaal (biota)) en voor de PAK's Benzo(g,h,i)peryleen, heptachloor epoxyde (biota), fluorantheen. Ook voor de 25 PFAS stoffen uitgedrukt als PFOA equivalent is er een duidelijk overschrijding van de toekomstige MKN van 4,4 ng/l PFOAeq.

Uit deel 3.1 ("Oppervlaktewaterlichaam Zeeschelde IV") blijkt dat het project geen achteruitgang veroorzaakt voor wat betreft de ecologische kwaliteitselementen "biologische elementen", "algemeen fysisch-chemische parameters" en "hydromorfologische kwaliteitselementen". Voor deze kwaliteitselementen wordt dus geen klassedaling verwacht wegens de verplaatsing van de verontreinigende stoffen. Voor de ecologische kwaliteitselementen "specifieke verontreinigende stoffen" is er weliswaar een achteruitgang mogelijk tijdens de aanlegfase, maar aangezien de huidige toestand reeds "slecht" is, is er geen klassedaling wegens de verplaatsing van de verontreinigende stoffen mogelijk. De eindconclusie is dat er geen achteruitgang voor wat betreft de ecologische toestand mogelijk is.

4.2.7.2 Voor wat betreft het ontvangende oppervlaktewaterlichaam "Westerschelde":

Uit deel 2.2 ("Beoordelingskader en huidige toestand oppervlaktewaterlichaam Westerschelde NL89_WESTSDE_OWL") blijkt dat de chemische toestand van de Westerschelde niet voldoet onder meer wegens normoverschrijding van PAK's benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(k)fluorantheen en fluorantheen en voor kwik, tributyltin (TBT-kation) en polygebromeerde difenylethers (PBDEs). Ook de gemeten PFAS parameters voldoen niet aan de kwaliteitsnormen.

Uit deel 3.4 ("Oppervlaktewaterlichaam Westerschelde") volgt dat achteruitgang omwille van de chemishe toestand niet kan worden uitgesloten. Deze conclusie is genomen op basis van de beoordeling van de impact van het project op de Zeeschelde IV. De Westerschelde ligt namelijk stroomafwaarts ervan. Voor wat betreft de ecologische toestand zal er geen achteruitgang plaatsvinden, in lijn met de beoordeling van Zeeschelde IV (4.2.7.1).

4.2.7.3 Voor wat betreft het ontvangende oppervlaktewaterlichaam "Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding":

Uit deel 2.7 (Beoordelingskader en huidige toestand voor het oppervlaktewaterlichaam 'Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal' VL17_187") blijkt dat de chemische toestand van het oppervlaktewaterlichaam "Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding" als "niet goed" wordt beschouwd, zelfs als er geen gemeten overschrijdingen zijn. De alomtegenwoordige stoffen heptachloorepoxide, en kwik in biota, PFOS en (andere) PFAS overschrijden namelijk de norm op alle plaatsen in Vlaanderen waar deze gemeten zijn.

Uit deel 3.2 ("Oppervlaktewaterlichaam Antwerpse Havendokken en Schelde-Rijnkanaal (VL17_187)" blijkt dat het project geen achteruitgang veroorzaakt voor wat betreft de ecologische kwaliteitselementen "biologische elementen", "algemeen fysisch-chemische parameters" en "hydromorfologische kwaliteitselementen". Voor deze kwaliteitselementen wordt dus geen klassedaling verwacht wegens de verplaatsing van de verontreinigende stoffen. Voor de ecologische kwaliteitselementen "specifieke verontreinigende stoffen" is er weliswaar een achteruitgang mogelijk tijdens de aanlegfase, maar aangezien de huidige toestand reeds "niet goed" is, is er geen klassedaling wegens de verplaatsing van de verontreinigende stoffen mogelijk. De eindconclusie is dat de ecologische toestand ontoereikend blijft.

4.2.8 De verplaatsing leidt niet tot extra zuiveringsnoden voor drinkwaterproductie.

In de ontvangende oppervlaktewaterlichamen "Zeeschelde IV" en "Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding" zijn er geen zones voor de onttrekking van drinkwater.

Het brakke water van de Westerschelde wordt niet gebruikt voor drinkwaterdoeleinden.

Bijgevolg leidt de verplaatsing niet tot extra zuiveringsnoden voor drinkwaterproductie.

4.2.9 In de ontvangende oppervlaktewaterlichamen is rond elk onttrekkingspunt dat bestemd is voor water voor menselijke consumptie, een specifieke zone afgebakend waarnaar de verplaatsing verboden is.

Zoals gesteld in deel 4.2.8, zijn er in de ontvangende oppervlaktewaterlichamen "Zeeschelde IV" en "Antwerpse havendokken + Schelde-Rijnverbinding" en de "Westerschelde" geen zones voor de onttrekking van drinkwater.

De bedoelde voorwaarde is dus voor dit project niet van toepassing.

4.2.10 Er zijn geen aanzienlijk betere milieuvriendelijke alternatieven om redenen van technische haalbaarheid of onevenredig hoge kosten.

In deel 4.1.6. werd aangetoond dat doel dat met de voorgestelde project wordt gediend, niet worden bereikt kan worden met andere voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen, omdat dit technisch niet haalbaar is of onevenredig hoge kosten zou meebrengen.

Bovendien werd in deel 4.1.5. aangetoond dat alle haalbare stappen en maatregelen worden genomen om de negatieve effecten op de toestand van de betrokken waterlichamen tegen te gaan.

Er zijn dus geen aanzienlijk betere milieuvriendelijke alternatieven (om redenen van technische haalbaarheid of onevenredig hoge kosten).

4.2.11 De verplaatsing is onderworpen aan een voorafgaande machtiging, vergunnings- of meldingsplicht, of is onderworpen aan algemeen geldende milieuvoorwaarden die bepaald zijn bij of krachtens het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid.

De verplaatsing is een onderdeel van het projectbesluit Containercluster Linkerscheldeoever dat door de Vlaamse Regering wordt vastgesteld overeenkomstig de procedure voorzien in het decreet van 25 april 2014 betreffende complexe projecten. Aan de bovenvermelde voorwaarde is voldaan.

4.2.12 Een samenvatting, met inbegrip van informatie over de punten die hierover besproken zijn onder 4.2.5. t.e.m. 4.2.11. en de redenen voor de verplaatsing, wordt opgenomen en toegelicht in de stroomgebiedbeheerplannen.

Aan deze voorwaarde kan worden voldaan bij de opmaak van de volgende cyclus van de betrokken stroomgebiedbeheerplannen.

5 ALGEMEEN BESLUIT DOELSTELLING KRW

Na deze grondige evaluatie van alle maatlatten die gelden voor de onderzochte waterlichamen kan besloten worden dat er geen achteruitgang is van een of meerdere kwaliteitselementen, met uitzondering van specifieke verontreinigende stoffen en de chemische toestand voor de oppervlaktewaterlichamen Schelde IV, Antwerpse havendokken en Westerschelde.

De aanwezigheid van PFAS in het gezuiverde lozingswater op basis van de te vergunnen lozingsnormen en een strikte interpretatie van de achteruitgang van een waterlichaam, dat voor het aspect 'verontreinigde stoffen/chemische toestand' niet goed scoort, is er de oorzaak van dat achteruitgang niet kan worden uitgesloten.

Het bereiken van het goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand - de verbeterdoelstelling - komt niet in het gedrang. Als gevolg van het project zal de vuilvracht aan PFAS naar de ontvangende oppervlaktewaterlichamen sterk afnemen. Doordat het bodemsaneringsproject, als onderdeel van het Projectbesluit, voorziet in een isolatie van de bronzone van verontreiniging en stopzetting van de verspreiding van PFAS in de toekomst is er een aanzienlijke verbetering te verwachten door de uitvoering van het project voor wat betreft verontreiniging van specifieke stoffen. Er gaat momenteel een continue flux van verontreiniging naar het grondwater als gevolg van verontreinigde zones zoals het Gedempt Doeldok. ECA voorziet in een bodemsanering waardoor dit risico op verspreiding wordt opgeheven. Dit zal een positieve impact hebben op de kwaliteit van het grondwater op lange termijn. Ook zal dit de flux van verontreiniging naar het oppervlaktewater ten goede komen. Dit werd verder aangetoond met een systeembenadering voor de Schelde. Ook is de impact beperkt in de tijd aangezien na de aanlegfase de lozing zal stoppen. Om die reden is er dan ook geen belemmering van de verbeterdoelstelling.

Tijdens de exploitatiefase is er mogelijk een invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater als gevolg van onderhoudsbaggerwerken en het storten van dat slib in de Schelde. Uitgebreide modellering van secundaire effecten die kunnen samengaan met een toename aan zwevende stof in de waterkolom, heeft aangetoond dat dit geen achteruitgang zal veroorzaken. Ook de verbeterdoelstelling zal niet belemmerd worden.

Alle mogelijke mildering wordt ingezet om de impact op oppervlaktewater te minimaliseren:

- Geen achteruitgang van de ecologische element o.a. omwille van de keuze van de inplanting van het Tweede getijdendok, zo dat deze aantakt op het Deurganckdok waardoor:
    - Er geen slikken noch schorren verloren gaan
    - Er minder aanslibbing in het nieuwe dok plaatsvindt doordat er gebruik kan gemaakt worden van de current deflecting wall die aan de ingang van het Deurganckdok is geïnstalleerd
    - De bijkomende onderhoudsbaggerwerken voor het TGD zullen niet leiden tot een achteruitgang van de ecologische elementen.
- Beperken van de achteruitgang van de chemische toestand met
    - CB wanden om de bronzone van het Gedempt Doeldok te isoleren. Teven wordt deze zone ondoorlatend afgedicht zodat er geen infiltratie van hemelwater meer kan plaatsvinden en de verspreiding van de verontreiniging ook daardoor stopt
    - CB wanden rondom de te ontgraven zones waardoor het bemalingsdebiet tot een minimum wordt herleid
    - Verregaande zuivering van het bemalingswater en percolaatwater vanuit de saneringsbergingen en grondopslagzones door middel van in serie geschakelde actieve kool filters (BBT), waarbij de wissel van de filters opgevolgd en gestuurd zal worden door het meten van PFBA. Deze korte keten PFAS en minder toxisch en persistent wordt minder sterk weerhouden in de filters. Door hierop te sturen wordt vermeden dat de langere PFAS ketens, en tevens toxischer en persistenter zullen doorslaan.

6 MILDERENDE MAATREGELEN

Alle mogelijk mildering wordt ingezet om de impact op oppervlaktewater en grondwater te minimaliseren:

- CB wanden om de bronzone van het Gedempt Doeldok te isoleren. Teven wordt deze zone ondoorlatend afgedicht zodat er geen infiltratie van hemelwater meer kan plaatsvinden en de verspreiding ook daardoor stopt
- CB wanden rondom de te ontgraven zones waardoor het bemalingsdebiet tot een minimum wordt herleid
- Zuivering van het bemalingswater en restwaters vanuit de saneringsbergingen en grondopslagzones door middel van in serie geschakelde actieve kool filters (BBT), waarbij de wissel van de filters opgevolgd en gestuurd zal worden door het meten van PFBA. Deze korte keten PFAS en minder toxisch en persistent wordt minder sterk weerhouden in de filters. Door hierop te sturen wordt vermeden dat de langere PFAS ketens, en tevens toxischer en persistenter zullen doorslaan.

Daarnaast hebben volgende ontwerpkeuzes bijgedragen aan het minimaliseren van de impact van het project:

De keuze voor het TGD, dat aantakt op de Zeeschelde via het bestaande Deurganckdok, vermijdt rechtstreekse inname van slik en schorgebied langs de Schelde. Daarnaast werd hierdoor tevens de bijkomende baggerbehoefte al wezenlijk verminderd ten opzichte van in het verleden beschouwde alternatieven in het s-MER.

Er gaat geen areaal slik, schor of ondiep water verloren, dus is een mildering niet aan de orde op dat vlak. Met de Prosperpolder-Zuid wordt een nat natuurgebied dat gebruik maakt van het getijde van de Schelde toegevoegd.

7 MONITORING

De monitoring van de Schelde blijft lopen (MONEOS, VMM, CIW met Stroomgebiedsbeheerplannen en KRW rapportage), zo kan de evolutie nauwgezet blijvend opgevolgd worden.

MONEOS programma: Binnen de werkgroep O&M is een afspraak gemaakt over een langlopend monitoring- en onderzoeksprogramma ter ondersteuning van de grensoverschrijdende samenwerking bij beleid en beheer in het Schelde-estuarium: MONEOS georganiseerd door Scheldemonitor, een Vlaams Nederlands kennis- en informatieportaal rond onderzoek en monitoring in het Schelde-estuarium in opdracht van de Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie (VNSC). Dit MONEOS monitoringsprogramma werd zo uitgewerkt dat het enerzijds voldoet om aan de doelstellingen van diverse beleidskaders te beantwoorden, anderzijds dat het inzicht kan bieden in het systeemfunctioneren 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. In 2008 werd een eerste voorstel voor een Monitoringsprogramma uitgewerkt in Meire, P.; Maris, T. (2008). In deze nota worden de bestaande monitoringsactiviteiten en de diverse beleidskaders overlopen om uiteindelijk tot een gefundeerd voorstel te komen.

Tijdens de aanlegfase zal de kwaliteit van het bemalingswater en het lozingswater nauwgezet opgevolgd worden.

Er is voor de aanlegfase en de exploitatiefase een monitoringsprogramma opgezet. Hieronder wordt een overzicht gemaakt van de voorziene monitoring die kan bijdragen aan het opvolgen van de KRW doelstellingen:

Aanlegfase

- Grondwater stijghoogte MONA-02-GRW, MONA-06-GRW, MONA-29-LAN
- Kwaliteit grondwater: MONA-03-GRW, MONA-07-GRW
- Opvolging bemaling: MONA-04-GRW, MONA-08-GRW, MONA-11-GRW

Voor de bemaling worden volgende aspecten specifiek onder de aandacht gebracht: De kwaliteit van het bemalingswater wordt ter hoogte van elke bemalingsfase geanalyseerd vóór het lozingspunt (bemalingsinstallatie) of op voorhand in een representatieve peilbuis max. 3 jaar voor de opstart van de bemaling.

De te analyseren parameters zijn minstens:

- de parameters waarvoor een bijzondere lozingsnorm is opgenomen in de vergunning, namelijk barium en zink;
- de kwantificeerbare PFAS-componenten opgenomen in het WAC_IV_A_025,
- de stoffen opgenomen in bijlage 3 van de standaardprocedure voor een oriënterend bodem-onderzoek (OVAM, 01/03/2023) (sectorale voorwaarden 5.53.6.1.6), zijnde:
    1° pH, geleidbaarheid en temperatuur;
    2° Zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom 3+);
    3° BTEX (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen);
    4° Minerale olie;
    5° VOCl (1,2-dichloorethaan, dichloormethaan, tetrachloormethaan, tetrachloor¬etheen, trichloormethaan, trichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, 1,1-dichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen en trans-1,2- dichlooretheen);
    6° Vinylchloride.

De bemaling mag pas in gebruik genomen worden als de analyseresultaten beschikbaar zijn en getoetst werden aan de geldende lozingsnormen. Indien het bemalingswater concentraties bevat hoger dan de geldende lozingsnormen dient het bemalingswater gezuiverd te worden alvorens te lozen. Na toetsing van de analyseresultaten en eventuele mobilisatie van een waterzuiverings-installatie kan de bemaling opgestart worden.

De verdere monitoring van het opgepompte bemalingswater gebeurt minstens op de hierboven opgegeven parameters aan volgende frequentie:

- Bij concentraties hoger dan 80 % van de norm: analyse in de eerste maand wekelijks en vervolgens maandelijks tot het einde van de bemaling of tot wanneer de recentste analyse zonder zuivering maximaal 80 % van de norm bedraagt;

- Bij concentraties lager dan 80 % van de norm: geen herhaling noodzakelijk.

Bij inzet van een waterzuivering gebeurt de analyse op het effluent van de waterzuivering ter vervanging van de monitoring van het opgepompte bemalingswater: in de eerste maand wekelijks en vervolgens maandelijks tot het einde van de bemaling.

Exploitatiefase

- Grondwater kwaliteit: MONE-04-GRW

8 LEEMTEN IN DE KENNIS

Om het sedimentregime van het Schelde-estuarium te evalueren spelen tal van factoren spelen daarin een rol, niet in het minst de bovenstroomse aanvoer van sediment als gevolg van erosie. De bovenstroomse aanvoer van zoet water speelt eveneens een belangrijke rol. Wanneer deze afneemt, in de zomer, is er meer sedimenttransport. Het is net in die stroomopwaartse zones dat primaire productie een cruciale rol speelt voor het ecosysteem van de Schelde. Klimaatveranderingen kunnen langere periodes van droogte veroorzaken. Een nauwkeurige voorspelling van dergelijke periodes is niet mogelijk. Dit zal eerder een effect hebben op tijdelijke wijzigingen. De modellering gaat uit van langdurige periode. Deze kortstondige fluctuaties zullen geen afbreuk doen aan de in voorliggend MER geformuleerde conclusies.

In functie van ECA is het multivariaat statistisch model verfijnd. Met dit model, gebaseerd op werkelijk gemeten data van storthoeveelheden en SSC, debieten in de Schelde, getijdeschommelingen en de toename in gemiddelde stortvolumes verspreid over het jaar, zijn voorspellingen gemaakt betreffende de toename van SSC in de Schelde. De resultaten geven een gemiddeld beeld van de mogelijke wijzigingen in SSC in de Schelde, ook benedenstrooms en bovenstrooms van het projectgebied. Doordat er met werkelijke debieten en afvoeren van de Schelde is gerekend zijn er ook extremen inzichtelijk gemaakt. Het blijven modellen die de werkelijkheid benaderen.

Zolang de omstandigheden in de Schelde gelijkaardig blijven aan de gemodelleerde toestand en de referentiecijfers gelijk blijven kan men aannemen dat de resultaten voldoende betrouwbaar zijn voor een toekomstige effectbepaling.

Aangezien er veel factoren een invloed hebben op het ecosysteem van de Schelde, maar deze zeker niet allemaal onder invloed staan van ECA, is een nauwgezette opvolging en monitoring aan de orde.

9 LITERATUUR

- Van Ryckegem G., Vanoverbeke J., Van Braeckel A., Van de Meutter F., Mertens W. Mertens A. & Breine J. (2021). MONEOS-Datarapport INBO: toestand Zeeschelde 2020. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (47). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.52484672
- Van Ryckegem G., Van Braeckel A., Elsen R., Vanoverbeke J., Van de Meutter F., Vandevoorde B., Mertens W., Breine J., Speybroeck J., Bezdenjesnji O., Buerms D., De Beukelaer J., De Regge N., Hessel K., Soors J. & Van Lierop F. (2020). MONEOS – Datarapport INBO: toestand Zeeschelde 2018-2019. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapport Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (38). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.18656743
- Antea group en Bureau Waardenburg Evaluatierapport T2015 rapportage Schelde Estuarium, Vlaams-Nederlendse Scheldecommissie
- Vandenbruwaene, W.; Bertels, J.; Michielsen, S.; Thant, S.; van den Berg, M.; Brackx, M.; Hertoghs, R.; Claeys, S.; Plancke, Y.; Vereecken, H.; Meire, D.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2021). Monitoring Effecten Ontwikkelingsschets (MONEOS) – Jaarboek monitoring 2020: Data rapportage monitoring waterbeweging en fysische parameters in Zeeschelde en bijrivieren. Versie 4.0. WL Rapporten, PA047_10. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.
- VNSC, Scheldemonitor: Evaluatierapport T2021 – Rapportage Schelde Estuarium, 18 december 2023.
- Van Ryckegem, G., Van Braeckel, A., Elsen, R., Speybroeck, J., Vandevoorde, B., Mertens, W., Breine, J., Spanoghe, G., Bezdenjesnji, O., Buerms, D., De Beukelaer, J., De Regge, N., Hessel, K., Lefranc, C., Soors, J., Terrie, T., Van Lierop, F., & Van den Bergh, E. (2018). MONEOS – Geïntegreerd datarapport INBO: Toestand Zeeschelde 2017: Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. (Rapporten van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek; Nr. 74). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. https://doi.org/10.21436/inbor.15000892;
- Maris, T.; Meire, P. (2016). OMES rapport 2015. Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Universiteit Antwerpen: Antwerpen. 172 pp.
- Maris, T.; Baeten, S.; Van den Neucker, T.; Meire, P. [s.d.]. OMES rapport 2016 Intergetijdengebieden. Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Report Ecosystem Management Research Group ECOBE, 016-R207. Universiteit Antwerpen: Antwerpen. 153 pp.
- Maris, T.; Meire, P. (2017). OMES rapport 2016. Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Report Ecosystem Management Research Group ECOBE, 017-R206. Universiteit Antwerpen: Antwerpen
- S-MER CP ECA, 2018
- Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water", STOWA 2018-49, 2020v4.
- CIW, Stroomgebiedsbeheerplannen 2022 - 2027
- VMM, Beoordeling van de ecologische en chemische toestand in natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige oppervlaktewaterlichamen in Vlaanderen conform de Europese Kaderrichtlijn Water, Achtergronddocument bij de Stroomgebiedbeheerplannen
- Schelde monitor, MONEOS rapporten
- Gensen, M. et al, 2023, VLIZ, Evaluatierapport; T20214 Rapportage Schede-estuarium