



Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking

Milieueffectrapportage fase 2 - Achtergrondrapport

Waterschap Scheldestromen
Corsanummer 2020037125

10 mei 2021

Project Opdrachtgever Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking Waterschap Scheldestromen

Document Status Datum Referentie Corsanummer Milieueffectrapportage fase 2 - Achtergrondrapport Definitief 02 10 mei 2021 118115-3/21-007.403 2020037125

Projectcode Projectleider Projectdirecteur 118115-3 ir. A.S. Bijman-Van den Dungen drs.ing. E.J.N. Rijdsdijk

Auteur(s) dr. D.S. Rits (Bodem)
E.C.D. Wesselink MSc (Water)
M.R. de Groot MSc (Natuur)
dr.ir. W. Soepboer (Landschap en cultuurhistorie)
dr. J. Vaas MSc (Woon-, werk-, en leefomgeving)

Gecontroleerd door A.M.Y.E. de Rijck MSc (Bodem)
ir. H.D.C. Meuwese (Water)
T.J.A. Puts MSc (Natuur)
N.C. van der Zijden MSc (Landschap en cultuurhistorie)
N.C. van der Zijden MSc (Woon-, werk-, en leefomgeving)

Goedgekeurd door ir. A.S. Bijman-Van den Dungen
(b/a N.C. van der Zijden MSc)

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

	INLEIDING ACHTERGRONDRAPPORT	8
1	BODEM	9
1.1	Introductie	9
1.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	9
1.3	Wijze van onderzoeken	11
1.3.1	Ingrep - effectenrelaties	11
1.3.2	Beoordelingskader	12
1.3.3	Aanpak en beoordelingsschalen	13
1.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	14
1.4.1	Puntbronverontreinigingen	14
1.4.2	Diffuse bodemkwaliteit	20
1.4.3	Niet Gesprongen Explosieven	23
1.5	Effecten	25
1.5.1	Puntbronverontreinigingen	25
1.5.2	Diffuse bodemkwaliteit	27
1.6	Overzicht effecten bodem	28
1.7	Leemten in kennis en informatie	28
1.8	Referenties	28
2	WATER	30
2.1	Introductie	30
2.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	30
2.3	Wijze van onderzoeken	31
2.3.1	Ingrep - effectenrelaties	31
2.3.2	Beoordelingskader	32
2.3.3	Aanpak en beoordelingsschalen	32
2.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	33
2.4.1	Huidige situatie	33
2.4.2	Autonome ontwikkelingen	35
2.5	Effecten gebruiksfase	35
2.5.1	Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	35
2.5.2	Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	41
2.5.3	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	42

2.6	Effecten tijdens aanleg	43
2.7	Overzicht effecten water	46
2.8	Leemten in kennis en informatie	47
2.9	Referenties	47
3	NATUUR	48
3.1	Introductie	48
3.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	48
3.3	Wijze van onderzoeken	52
3.3.1	Ingrep - effectenrelaties	52
3.3.2	Beoordelingskader	53
3.3.3	Aanpak en beoordelingsschalen	54
3.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	57
3.4.1	Natura 2000	57
3.4.2	Beschermde soorten	58
3.4.3	Houtopstanden/bomen	59
3.4.4	Natuurnetwerk Zeeland	59
3.4.5	Kaderrichtlijn Water	60
3.4.6	Autonome ontwikkelingen	61
3.5	Effecten ontwerp en gebruiksfase	61
3.5.1	Natura 2000	61
3.5.2	Beschermde soorten	61
3.5.3	Houtopstanden/bomen	62
3.5.4	Natuurnetwerk Zeeland	62
3.5.5	Kaderrichtlijn Water	63
3.6	Effecten aanlegfase	64
3.6.1	Natura 2000	64
3.6.2	Beschermde soorten	68
3.6.3	Houtopstanden/bomen	71
3.6.4	Natuurnetwerk Zeeland	71
3.6.5	Kaderrichtlijn Water	71
3.7	Effecten natuur	71
3.8	Leemten in kennis en informatie	72
3.9	Referenties	72
4	LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE	73
4.1	Introductie	73
4.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	73
4.3	Wijze van onderzoeken	75
4.3.1	Ingrep - effectenrelaties	75
4.3.2	Beoordelingskader	76
4.3.3	Aanpak en beoordelingsschalen	76

4.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	80
4.4.1	Landschaps- en bewoningsgeschiedenis	80
4.4.2	Huidige situatie landschap	83
4.4.3	Huidige situatie cultuurhistorie	86
4.4.4	Autonome ontwikkelingen	92
4.5	Effecten ontwerp en gebruiksfase	93
4.5.1	Landschapstype en -structuur	93
4.5.2	Ruimtelijk-visuele kenmerken	93
4.5.3	Aardkundige waarden	94
4.5.4	Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	94
4.5.5	Historische (steden)bouwkundige elementen	95
4.5.6	Archeologie	96
4.6	Effecten aanlegfase	96
4.7	Overzicht effecten landschap en cultuurhistorie	96
4.8	Leemten in kennis en informatie	97
4.9	Referenties	97
5	WOON-, WERK-, EN LEEFOMGEVING	99
5.1	Introductie	99
5.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	99
5.3	Wijze van onderzoeken	101
5.3.1	Ingreep-effectrelaties	101
5.3.2	Beoordelingskader	102
5.3.3	Aanpak en beoordelingsschalen	102
5.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	106
5.4.1	Huidige situatie	106
5.4.2	Autonome ontwikkelingen	111
5.5	Effecten ontwerp en gebruiksfase	111
5.5.1	Woonfunctie	111
5.5.2	Werkfunctie - landbouw	113
5.5.3	Werkfunctie - overige bedrijvigheid	114
5.5.4	Recreatiefunctie	114
5.5.5	Verkeersfunctie	115
5.5.6	Overige functies	115
5.6	Effecten aanlegfase	115
5.6.1	Hinder tijdens aanlegfase	116
5.6.2	Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg	116
5.7	Overzicht effecten woon-, werk- en leefomgeving	117
5.8	Leemten in kennis en informatie	118
5.9	Referenties	118
	Laatste pagina	112

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Natuurtoets	124
II	Geluid - Realisatiefase cf bouwbesluit	10
III	Geluid - geluidsuitstraling natuur (aanleg- en gebruiksfase)	11
IV	Beoordeling trillingen aanlegfase	5
V	Akoestisch onderzoek Zeedijk en Boemdijk	42
VI	Onderzoeken bodem	502
VII	Bureauonderzoek archeologie (archol)	48

INLEIDING ACHTERGRONDRAPPORT

Dit MER-fase 2 bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en een achtergrondrapport (dit document). Dit rapport bevat verschillende thematische hoofdstukken. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep.

Samenvatting

De samenvatting geeft een beknopt overzicht van de inhoud van het MER.

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft de aanleiding voor de m.e.r., het geldende wettelijk- en beleidskader, de aanpak van de effectbeoordeling op hoofdlijnen, het voorkeursalternatief wat in de planuitwerking is onderzocht en de conclusies uit dit achtergrondrapport.

Achtergrondrapport

Dit achtergrondrapport is opgebouwd uit themahoofdstukken die elk nader ingaan op een specifiek milieuthema. De hoofdstukken bevatten een beschrijving van de voor dat milieuthema relevante wettelijk en beleidskader, de beschrijving van het plangebied en de technische details van de onderzoeken. Elk themahoofdstuk beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethode voor het betreffende milieuthema. Ook gaat het dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten.

ONDERDELEN MER



Samenvatting

*Voor bewoners,
bedrijven en bestuurders*



Hoofdrapport

*Voor bestuurders,
professionals en
geïnteresseerden*



Achtergrondrapport

*Voor professionals en
specialisten*

1

BODEM

1.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Hansweert op het thema bodem, inclusief niet-gesprongen explosieven (NGE) en vormt onderdeel van MER-fase 2. Dit hoofdstuk is onderdeel van het achtergrondrapport MER en bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema bodem. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudies zijn te vinden in het hoofdrapport van het MER.

1.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Deze paragraaf beschrijft de geldende wettelijke- en beleidskaders specifiek voor het thema bodem. Het maakt onderscheid tussen wetten, beleidsstukken en richtlijnen op nationaal niveau (van het Rijk) en op regionaal niveau (van provincie, gemeentes en het waterschap).

In tabel 1.1 is de relevante wet- en regelgeving voor het thema bodem opgenomen. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven of:

- 1 het project het beleidsvoornemen vult, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet;
- 2 de uitvoering van het project mogelijk is, maar vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het aangegeven beleidsstuk/ wet.

Tabel 1.2 geeft een overzicht van kaders die van toepassing zijn op de onderzoeken voor het thema bodem.

Tabel 1.1 Beleidskader voor het thema bodem *

Wet / beleid / richtlijn	Relevantie
Wet bodembescherming (3 juli 1986)	<p>De Wet bodembescherming (Wbb) is gericht op het saneren van bestaande (risicovolle) verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen.</p> <p>Relevantie: in geval van ingrepen op of in de verontreinigde bodems, dient de aanwezige verontreiniging beheerst of gesaneerd te worden.</p>
Besluit bodemkwaliteit (22 november 2007)	<p>Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen, zodat minder primaire grondstoffen nodig zijn. Het bevat toetsingskader gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van kwaliteitsborging voor de uitvoering.</p> <p>Relevantie: bij toepassing van grond op de landbodem dient de kwaliteit getoetst te worden aan eisen uit het gemeentelijk beleid (generiek of gebiedsspecifiek) en de regels van het Besluit. Hierbij wordt rekening gehouden met de bodemfunctie, bestaande bodemkwaliteit en lokale of regionale situatie.</p>

Wet / beleid / richtlijn	Relevantie
Besluit lozen buiten inrichtingen (16 maart 2011)	Dit Besluit bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. Relevantie: bevat regels voor het lozen van grondwater die vrijkomt bij bodemsaneringen en proefbronneringen. Als dit in het kader van het project Hansweert aan de orde is, moet aan deze regels worden voldaan.
Waterwet (29 januari 2009)	De Waterwet bevat de regels over het beheer en gebruik van het watersysteem. Onderdeel is ook de waterbodemkwaliteit. Een verontreinigde waterbodem die belemmerend werkt voor het watersysteem dient te worden aangepakt. Relevantie: bij ingrepen in de waterbodem (buitendijks gebied en binnendijks gelegen watergangen), is de Waterwet van toepassing.
Nota bodembeheer Gemeente Reimerswaal (18 december 2012 en addendum 2014)	De bodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen landbodemkwaliteit weer binnen een gemeente of regio. Op basis van deze kwaliteit en ambities van de gemeente(n) kunnen gebiedsspecifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer. Relevantie: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.
Waterbodemkwaliteitskaart	De waterbodemkwaliteitskaart geeft de gebiedseigen waterbodemkwaliteit weer binnen een (gedeelte van) een beheersgebied van het betrokken waterschap/hoogheemraadschap. Relevantie: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.
Nota waterbodembeheer	Op basis van de waterbodemkwaliteitskaart en ambities van het waterschap/hoogheemraadschap kunnen gebiedsspecifieke eisen voor onderzoek en grondverzet zijn geformuleerd. Deze eisen zijn vastgelegd in de Nota waterbodembeheer. Relevantie: Grondverzet dient te geschieden conform de eisen uit de Nota bodembeheer van de beheerregio, waarbinnen de werkzaamheden vallen.

* Tijdens de looptijd van het project treedt de Omgevingswet in werking. Diverse wetten komen hierbij te vervallen en er komen nieuwe regels voor bodem in de Omgevingswet. De verantwoordelijkheden ten aanzien van de bodemkwaliteit zullen daardoor ook deels verschuiven. Er kunnen andere regels gaan gelden voor verontreinigingen in de vaste bodem die de grondwaterkwaliteit beïnvloeden. De provincie ontwikkeld hiervoor een nieuw/ander kader.

Tabel 1.2 Kaders voor het thema bodem

Kader	Relevantie
NEN 5717 [lit. 8]	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. Relevantie: ten behoeve onderzoek van waterbodems.
NEN 5725 [lit. 9]	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. Relevantie: ten behoeve van onderzoek van landbodems.
NEN 5720 [lit. 10]	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek. Relevantie: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van sediment en baggerspecie in waterlichamen (waterbodems).
NEN 5740 [lit. 11]	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Relevantie: voor het inzichtelijk maken van de kwaliteit van grond en grondwater (landbodem).
NEN 5707 [lit. 12]	Bodem - Inspectie en monstername van asbest in bodem en partijen grond.

Kader	Relevantie
	Relevantie: voor het inzichtelijk maken van eventuele aanwezigheid van asbest in landbodem.
NEN 5897 [lit. 13]	Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat. Relevantie: voor het inzichtelijk maken van eventuele aanwezigheid van asbest in bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat.

1.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

1.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 1.3 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanpassen (verruwing) bekleding	permanent en tijdelijk	Hierbij gaat het om het aanbrengen van vegetatie, stortsteen, breuksteen of betonzuilen. Het aanbrengen van vegetatie en stortsteen is ten behoeve van de versteviging van de waterkering. Breukstenen of (versprongen) betonzuilen worden op het buitendijkse deel aangebracht ter verruwing van de bekleding. Door een ruwe bekleding wordt de golfoploop op het boven beloop afgeremd en vermindert dit op deze wijze de golfoverslag. In beide gevallen moet de grond gereed moeten worden gemaakt en zal een deel worden afgegraven, waarna eventueel grond wordt toegepast (klei, zand). Dit is van invloed op de diffuse (water)bodemkwaliteit. Wanneer graafwerkzaamheden in verontreinigde grond geschied, moet hier rekening mee gehouden worden (mogelijk saneren).	<ul style="list-style-type: none"> - effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
zelfstandig kerende constructie (damwand)	(mogelijk) permanent en tijdelijk	Voor de zelfstandig kerende constructie wordt uitgegaan van een diepwand. Bij het inslaan van damwanden is de invloed op de (water)bodemkwaliteit over het algemeen verwaarloosbaar. Mocht er hulpwerk in de vorm van afgravingen bij de dijk nodig zijn, dan heeft dat invloed op de bodemkwaliteit. Wanneer eventuele graafwerkzaamheden in verontreinigde grond geschied, moet hier rekening mee gehouden worden (mogelijk saneren).	<ul style="list-style-type: none"> - effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke) aanwezigheid NGE
demping en verleggen van watergangen	(mogelijk) permanent en tijdelijk	Het ruimtebeslag van de waterkering kan worden geoptimaliseerd door het dempen van watergangen en het aanleggen van drains om het effect op waterspanning in het dijklichaam te compenseren. Voor het dempen van de watergangen is grond nodig en voor het aanleggen van de drain is gericht graafwerk aan de orde. Dit kan van invloed zijn op de (diffuse)	<ul style="list-style-type: none"> - effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent)

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
		bodemkwaliteit en daarnaast brengt dit grondverzet met zich mee, wat een nadelig effect heeft op het milieu (bv. verstoring bodemlagen en CO ₂ -uitstoot). Indien de watergang wordt verlegd (nabij de hoogspanningsmast) wordt grond ontgraven. Ook dit is van invloed op voornoemde punten.	- bepaling (mogelijke aanwezigheid NGE)
verhoging van de dijk	permanent en tijdelijk	Bij een verhoging van de dijk wordt sediment/grond aangebracht. Dit heeft vooral invloed op het grondverzet (negatief effect of het milieu) en de diffuse (water)bodemkwaliteit door toepassing van nieuwe grond. Het kan wellicht ook effect hebben op de puntbron locaties met verontreinigingen bij eventuele ontgravingen in verontreinigde grond (saneringsmaatregelen).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke aanwezigheid NGE)
buitenwaartse verschuiving van de dijk	permanent en tijdelijk	Bij een verschuiving van de dijk wordt, net als bij een verhoging, sediment/grond aangebracht. Daarnaast wordt ook een aanzienlijk deel ontgraven. Dit is van invloed op het grondverzet (negatief effect of het milieu), de diffuse (water)bodemkwaliteit door toepassing van nieuwe grond en puntbronlocaties met verontreinigingen bij eventuele ontgravingen in verontreinigde grond (saneringsmaatregelen).	- effect op (water)bodemkwaliteit (permanent) - effect of diffuse (water)bodemkwaliteit (permanent) - bepaling (mogelijke aanwezigheid NGE)

1.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema bodem weergegeven.

Tabel 1.4 Beoordelingskader voor het thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen	gebruiksfase	Beoordeling van de beïnvloeding van puntbronnen (locaties die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging en/of locaties waar met onderzoek reeds is aangetoond dat er bodemverontreiniging aanwezig is).
	effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	gebruiksfase	Beoordeling van de beïnvloeding van de gemiddelde (water)bodemkwaliteit ter plaatse van onverdachte en niet verontreinigde locaties, op basis van gemeentelijke/regionale bodemkwaliteitskaarten en bodemzoneringskaarten en regionale waterbodemkwaliteitskaart en nota waterbodembeheer.
NGE	bepaling (mogelijke) aanwezigheid Niet Gesprongen Explosieven	aanlegfase	Bepaling aanwezigheid met behulp van een vooronderzoek conform de richtlijn WSCS-OCE versie 1.3 (datum 18-02-2020) en indien nodig oppervlakte- en dieptedetectie.

1.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria, vallende onder het thema bodem, vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

(Water)bodemkwaliteit

Effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen

Inzicht in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigde locaties is van belang bij grondroerende werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de dijkversterking. De Wet bodembescherming (Wbb) stelt strenge eisen aan werkzaamheden in (ernstig) verontreinigde grond. Aanwezige spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Wbb direct gesaneerd worden. Door het verwijderen of beheren van eventueel aanwezige verontreinigingen, nemen de (risico's van) verontreinigingen in het gebied af en zal de bodemkwaliteit in het gebied verbeteren als gevolg van de ingreep. Dit geldt zowel voor aanwezige verontreinigingen met een duidelijke bron (puntbronnen), als de diffuse kwaliteit in het gebied. In beide gevallen zal het effect op het milieu als positief worden beoordeeld.

Tabel 1.5 Beoordelingsschaal (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
-	negatief, niet van toepassing (indien wordt voldaan aan de wet- en regelgeving, zal de (water)bodemkwaliteit niet verslechteren door de geplande ingrepen)
0	neutraal, de (water)bodemkwaliteit verandert niet door de geplande ingrepen (er is geen sprake van interventiewaardeoverschrijdingen)
+	positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert in beperkte mate door de geplande ingrepen. Dit is het geval als verontreinigingen van beperkte omvang worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit lokaal verbeterd
++	sterk positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen. Dit is het geval als omvangrijke verontreinigingen worden verwijderd en/of de diffuse bodemkwaliteit over een groot gebied verbeterd

Effect op diffuse landbodemkwaliteit

Als er geen saneringen worden uitgevoerd is de beoordeling op het criterium diffuse landbodemkwaliteit neutraal. Ditzelfde geldt voor dijksecties waar alleen locaties bekend zijn met een beperkte verontreiniging (maximaal licht verhoogde gehalten). Bij deze locaties vormt de bodemkwaliteit naar verwachting geen belemmering voor de geplande ingrepen. De geplande ingrepen zullen op deze locaties niet resulteren in een wezenlijke verandering van de bodemkwaliteit. Een negatieve beoordeling vindt niet plaats, want het verslechteren van de bodemkwaliteit is wettelijk gezien niet toegestaan. Ten aanzien van de diffuse bodemkwaliteit is een verslechtering in theorie mogelijk, wanneer lokaal beleid het toestaat om binnen het projectgebied grond van lagere kwaliteit toe te passen. Op project- of gebiedsniveau dient echter altijd te worden uitgegaan van het standstil-principe, wat inhoudt dat een verslechtering op dergelijk niveau niet is toegestaan. Desalniettemin is, voor het effect op de diffuse landbodemkwaliteit, de te verwachten landbodemkwaliteit, buiten eventuele puntbronverontreinigingen, vergeleken met het lokale landbodembeleid. Dit in verband met het toekomstig toepassen van lokale grond op de huidige landbodem. Hiervoor zijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Het lokale bodembeleid komt veelal overeen met het generieke kader. Dit schrijft voor dat de toe te passen grond minimaal dezelfde klasse moet hebben als de reeds aanwezige grond (ontgravingsklasse). Er is echter wel ruimte om grond met een schonere klasse toe te passen. In het laatste geval verbetert de diffuse bodemkwaliteit.

Effect op diffuse waterbodemkwaliteit

Buitendijks is formeel sprake van waterbodem. Hiervoor is een ander wettelijk kader van toepassing, namelijk de Waterwet. Een waterbodem die belemmerend werkt voor het (functioneren van) het watersysteem dient te worden aangepakt. Indien sterk verontreinigde waterbodem aanwezig is, dan dient deze grond bij ingrepen (bijvoorbeeld klei-ingraving) te worden afgevoerd. Ook hiervoor geldt dat verwijdering van de sterk verontreinigde grond leidt tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit in het gebied.

De effectbeoordeling voor de (diffuse) (water)bodemkwaliteit is kwalitatief. In de risicoanalyse zijn onder meer de resultaten uit MER-fase 1 [lit. 1] en de (aanvullende) verkennende bodemonderzoeken bij het slibdepot [lit. 2] en nabij een aantal stortplaatsen [lit. 3, 4, 5] en in samenhang met het ontwerp bekeken. Hierbij is beoordeeld of bij de verschillende alternatieven beïnvloeding van eventueel aanwezige verontreiniging wordt verwacht (door ingrepen in de (water)bodem en/of door beïnvloeding van verontreinigd grondwater). Deze risicoanalyse is uitgevoerd op basis van expert judgement.

Tabel 1.6 Beoordelingsschaal diffuse (water)bodemkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
---	niet van toepassing (het is wettelijk niet toegestaan om de diffuse bodemkwaliteit aanzienlijk te verslechteren)
-	de diffuse bodemkwaliteit verslechtert gering als gevolg van de ingrepen (dit is alleen mogelijk als in het gemeentelijk bodembeleid is vastgesteld dat lokale verslechtering van de bodemkwaliteit is toegestaan, en als sprake is van het standstil-principe op gebiedsniveau)
0	er is geen tot zeer beperkte invloed op de diffuse bodemkwaliteit
+	de diffuse bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse wonen is)
++	de diffuse bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de ingrepen door toepassing van kwalitatief (aanzienlijk) schonere grond (dit is bijvoorbeeld het geval als schone grond wordt toegepast in een gebied waar de huidige kwaliteit klasse industrie is)

Niet gesprongen conventionele explosieven

De eventuele aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven in de ondergrond rond Hansweert vormt een belemmering voor grondroerende werkzaamheden. Dergelijke explosieven dienen voor aanvang te worden verwijderd, waarna het gebied dient te worden vrijgegeven. Op basis van een vooronderzoek conform de richtlijn WSCS-OCE wordt achterhaald in hoeverre het gebied verdacht is op het voorkomen van niet gesprongen explosieven in de ondergrond en of vervolgonderzoek of detectieonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Het onderdeel niet gesprongen conventionele explosieven wordt als gegeven bij de huidige situatie beschreven, maar wordt niet gewogen als onderdeel van een effectbeoordeling.

1.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

1.4.1 Puntbronverontreinigingen

Het onderzoeksgebied is gelegen ten noordwesten, zuiden en oosten van Hansweert en is hoofdzakelijk in gebruik als primaire waterkering. Het noordwestelijke deel bestaat overwegend uit agrarisch gebied en het oostelijke deel is gelegen langs het Kanaal door Zuid-Beveland met in het uiterst zuidelijke deel een slibdepot. Ten westen van de Kanaalzone ligt het dorp Hansweert dicht tegen het huidige dijklichaam aan.

Ontwikkeling onderzoeksgebied

Op basis van historisch kaartmateriaal is achterhaald dat de zeedijk nabij Hansweert reeds in gebruik is in 1850. Vanaf dit moment is tevens het Kanaal door Zuid-Beveland aangelegd, dat de Westerschelde en Oosterschelde met elkaar verbindt. Vanaf het begin van de 20^e eeuw begon het dorp Hansweert zich uit te breiden ten westen van het kanaal en is ook het sluisencomplex in het kanaal uitgebreid. Lange tijd is het deel ten westen van het kanaal redelijk klein gebleven, maar sinds de jaren '70 van de vorige eeuw is Hansweert verder uitgebreid naar het noorden en oosten en is langzaam aan de huidige situatie tot stand gekomen.

Bodemopbouw

De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied heeft een sterke laterale variatie als gevolg van de aanwezigheid van erosiegeulen. Deze geulen zijn veelal met zandig sediment opgevuld door fluviaatiele afzettingen uit voorgaande ijstijden. De jongste afzetting betreft een pakket met Holocene klei, veen en fijn (slibhoudend) zand. In het oostelijk deel betreft de laag circa 30 m, terwijl de laag nabij Hansweert circa 15 m dik is. Plaatselijk is deze deklaag nog dunner. Ook de onderliggende zandige lagen van de formaties van Boxtel, Koewacht en Peize & Waalre tonen een sterke variatie in dikte. Deze zandige eenheden vormen het eerste watervoerende pakket, welke is begrensd door relatief dunne kleiige eenheden van de Formatie van Oosterhout op een diepte van circa 35 m-mv. Het laagpakket van Boom uit de Rupel formatie vormt op een diepte tussen 70 en 85 m-mv de basis van het tweede watervoerende pakket.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket wordt beïnvloed door de Westerschelde, maar is overwegend noordoostelijk. Het gebied is verder niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

Verdachte deellocaties

Verdachte deellocaties zijn locaties waar in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk hebben geleid tot bodemverontreiniging, zogeheten bodembedreigende activiteiten. In het kader van de MER-fase 1 [lit. 1] is een vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied van de van de dijkversterking nabij Hansweert. Op basis van dit vooronderzoek is bepaald welke locaties verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreinigingen of waar in het verleden bodemverontreiniging is aangetoond. Volgens de bodematlas van de provincie Zeeland zijn er op zowel de doorsteek tussen de Kaai en de Scheldemond als de aansluiting op de N289 geen bekende bodemverontreiniging aanwezig.

Afbeelding 1.1 Verdachte locaties en bekende bodemverontreinigingen



Uit het vooronderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied grotendeels bestaat uit agrarisch gebied. Agrarische functies brengen de bodemkwaliteit doorgaans niet in gevaar. Aandachtspunten qua mogelijke verontreinigingen zijn voormalige boomgaarden, voormalige stortplaatsen en bedrijfsterreinen. In MER fase 1 zijn een tiental locaties onderscheiden die in meer of mindere mate verdacht zijn op een bodemverontreiniging. Afbeelding 1.1 toont de ligging van de locaties en in navolgende paragrafen is de situatie met betrekking tot de bodemkwaliteit kort samengevat per locatie. Tot de bodemlocaties behoren ook drie stortplaatsen, welke in het kader van de effectbeoordeling nader zijn onderzocht.

Voorhaven Hansweert (Kanaalzone)

Op deze locatie heeft een scheepswerf en een brandstofdetailhandel gezeten. Uit het meest recente verkennend bodemonderzoek (SMA Zeeland, 2012) blijkt de locatie voldoende te zijn onderzocht, hetgeen niet duidt op de aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek is ter plaatse niet noodzakelijk.

Voormalig sluizencomplex (Slibdepot)

In het verleden heeft op deze locatie een verontreiniging gezeten in de bovengrond, welke in 1997 volledig is verwijderd, waarna schone grond is aangebracht (Grontmij, 1997). De locatie is derhalve niet verdacht op het voorkomen van een (ernstige) bodemverontreiniging.

Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot (Slibdepot)

De locatie betreft een baggerspeciedepot, waarvan de deklaag in 1997 is onderzocht (Witteveen+Bos, 1997). Uit dat onderzoek bleek dat de vaste grond (zowel boven- als ondergrond) een lichte verontreiniging bevat met diverse metalen (zink, nikkel, koper, cadmium, kwik en chroom). Daarnaast is tevens een lichte verontreiniging waargenomen met minerale olie. In aanvulling op de vaste grond is ook het grondwater licht verontreinigd met chroom, zink, toluen en xylenen.

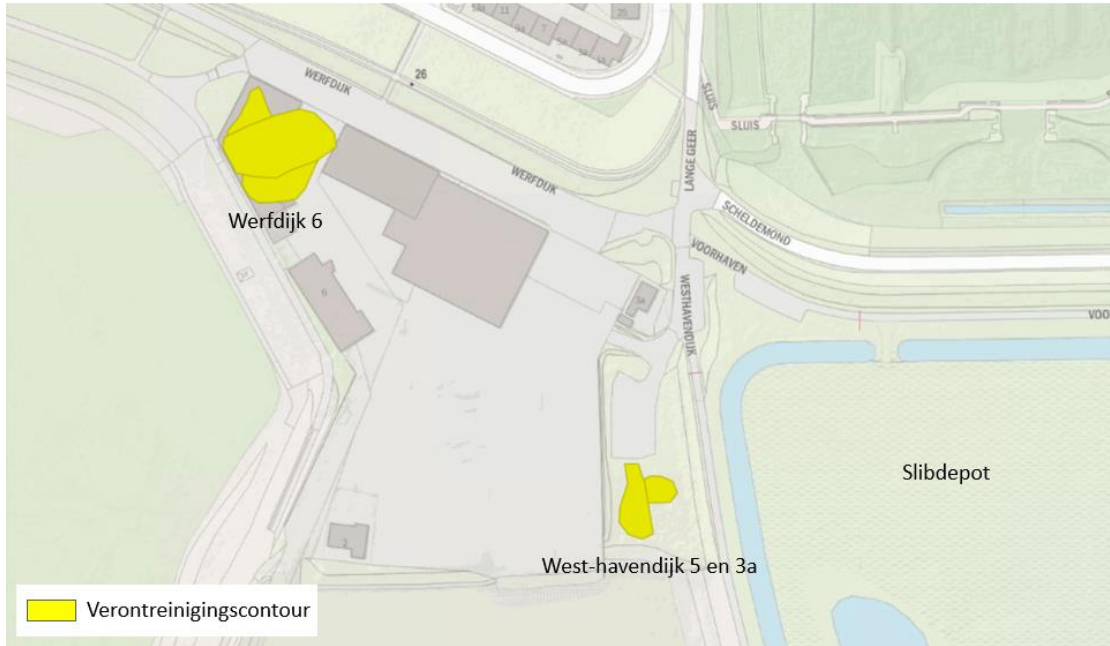
In het kader van de dijkversterking is het noordelijk deel van de deklaag van het slibdepot opnieuw onderzocht [lit. 2]. Dit onderzoek heeft aangetoond dat de deklaag plaatselijk een lichte overschrijding van met PAK bevat. Ten aanzien van PFAS is een lichte overschrijding gemeten van de toepassingsnorm voor Landbouw/Natuur in de bovengrond. De ondergrond bevat geen overschrijdingen. In het grondwater is een lichte overschrijding met barium gemeten.

Westhavendijk 5 en 3a (Slibdepot)

Op Westhavendijk 5 bevindt zich een benzinepompinstallatie, exportslachterij en thermochemische fabriek. Recentelijk onderzoek heeft uitgewezen dat een saneringsplan dient te worden opgesteld (Antea Group, 2017). Deze locatie heeft mogelijk raakvlak met de werkzaamheden rond het slibdepot (werkhypothese).

Op Westhavendijk 3a heeft een thermochemische fabriek en een destructiebedrijf gezeten. Op basis van onderzoek uit 2001 is bepaald dat de locatie nader dient te worden onderzocht om de ernst en omvang van de aanwezige verontreiniging nader in beeld te brengen. Op kaart overlapt de onderzoekslocatie met Westhavendijk 5. Afbeelding 1.2 toont de verontreinigingscontour van de locatie aan de Westhavendijk 5 conform de viewer van de provincie Zeeland (<https://www.zeeland.nl/digitale-kaarten/bodem>).

Afbeelding 1.2 Verontreinigingscontour nabij Westhavendijk en Werfdijk, te Hansweert (bron: provincie Zeeland)



Veerweg 15 (Dorpsrand Werfdijk)

Op de locatie bevindt zich een benzine-service station. Vanuit Bodemloket (<https://www.bodemloket.nl/kaart>) blijkt dat er in 2016 een historisch vooronderzoek is uitgevoerd dat als conclusie geeft dat de locatie voldoende is onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming. Aangezien de norm voor het doen van historisch bodemonderzoek in oktober 2017 is aangescherpt en het een zeer verdachte locatie betreft, onder andere ook op mobiele verontreinigingen zoals minerale olie en BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) dient het historisch onderzoek opgevraagd te worden en dient verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit om te bepalen is of sprake is van verontreinigingen die een impact kunnen hebben op de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking.

Werfdijk 6 (Dorpsrand Werfdijk)

Op deze locatie hebben veel activiteiten plaatsgevonden. Bodemonderzoek in 2013 en 2014 heeft aangetoond dat er sprake is van een verontreiniging, maar dat het niet om een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' gaat. Conclusie op basis van de beschikbare informatie uit deze bodemonderzoeken is dat de verontreiniging relatief eenvoudig tijdens de planuitwerking kan worden verwijderd en dat er geen sprake zal zijn van grootschalige sanering met hoge kosten. Afbeelding 1.2 toont de verontreinigingscontour van de locatie aan de Werfdijk 6 conform de provincie Zeeland.

Stortplaats Burkunstraat (Dorpsrand Zeedijk)

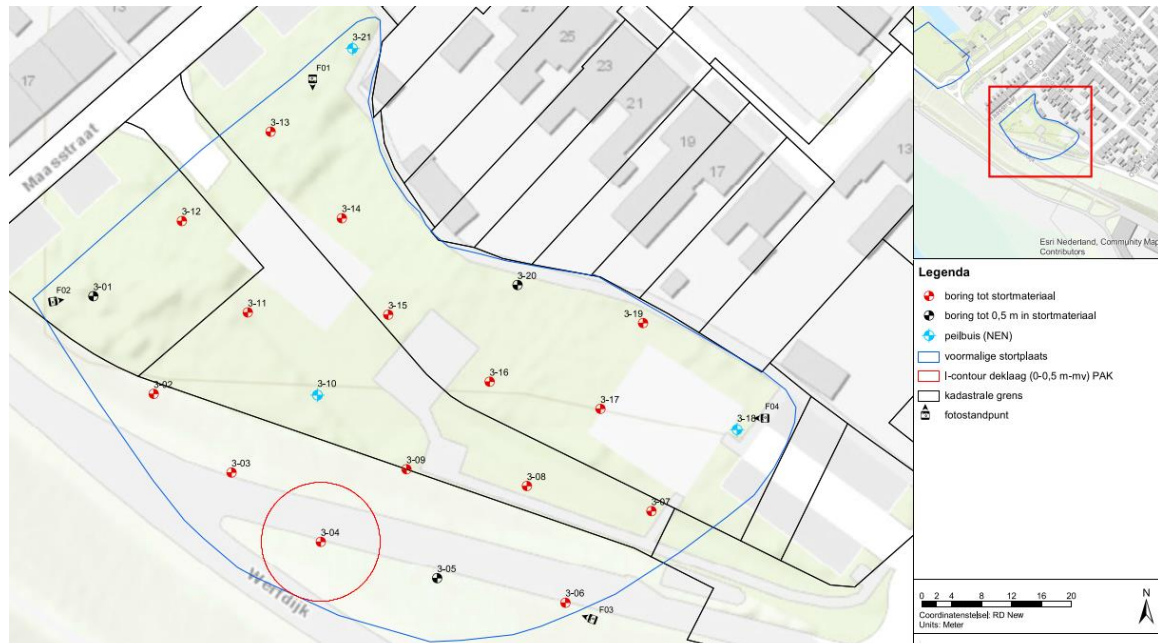
Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 3]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn in de ondergrond vanaf circa 1,0 m-mv diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, glas, beton en stortmateriaal. In 2010 is de deklaag opgehoogd met schone grond en is de locatie heringericht voor recreatie.

In de kleiige bovengrond (deklaag) is plaatselijk (zuidelijk deel) een sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn in de deklaag, verspreid over de locatie, lichte tot matige verontreinigingen met PAK en een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. De omvang van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 100 m³ (zie afbeelding 1.3). Er is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geval bevindt zich langs de zuidelijke rand, waar de dijkversterking plaats zal vinden. In een mengmonster van de kleiige ondergrond met bodemvreemde bijmenging (stortmateriaal en

baksteen) zijn matige verontreinigingen met PAK en zink en lichte verontreinigingen met andere zware metalen en minerale olie aangetoond. Deze verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmengingen.

Afbeelding 1.3 Contour geval van ernstige bodemverontreiniging (I-contour) binnen stortplaats Burkunstraat (bron: ATKB, 2020a)



Het grondwater is licht verontreinigd met barium en arseen, wat vermoedelijk een natuurlijke oorsprong heeft.

Er is daarnaast een gehalte aan 28 ug/kg d.s. aan PFOS aangetoond. Dit gehalte bevindt zich ver onder de Indicatieve Niveaus voor ernstige grond- en grondwaterverontreinigingen (INEV's) van het RIVM [lit. 14]. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de INEV's van het RIVM [lit. 14]. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht wat PFAS betreft. Wel is nog steeds saneringsplicht van toepassing vanwege het aanwezige gehalte aan PAK in de bodem. Daarnaast geldt wat betreft PFAS, dat het aangetoonde gehalte aan PFOS in de bodem wel onder de klasse 'niet toepasbaar' valt als getoetst wordt aan het Tijdelijk handelingskader PFAS. Dit betekent dat grond die ontgraven wordt van de locatie niet zonder meer elders toegepast mag worden. Indien deze grond wel elders wordt toegepast zal hier toch een sanering op PFAS voor moeten plaatsvinden.

Nieuwstraat ong. (Dorpsrand Zeedijk; niet aangegeven in afbeelding 1.1)

Op deze locatie heeft een gasfabriek gestaan, waarbij in 1997 voor het laatst een onderzoek is uitgevoerd. Op basis van de informatie op bodemloket dient hier aanvullend nader onderzoek te worden uitgevoerd. Echter, de rapportage is gedateerd en op de website van de provincie Zeeland komt te locatie niet terug als zijnde verontreinigd. Bovendien gaat het om een kleine spot. Derhalve is het niet aannemelijk dat ter plaatse een grootschalige verontreiniging aanwezig is, waarbij saneringswerkzaamheden aan de orde zijn.

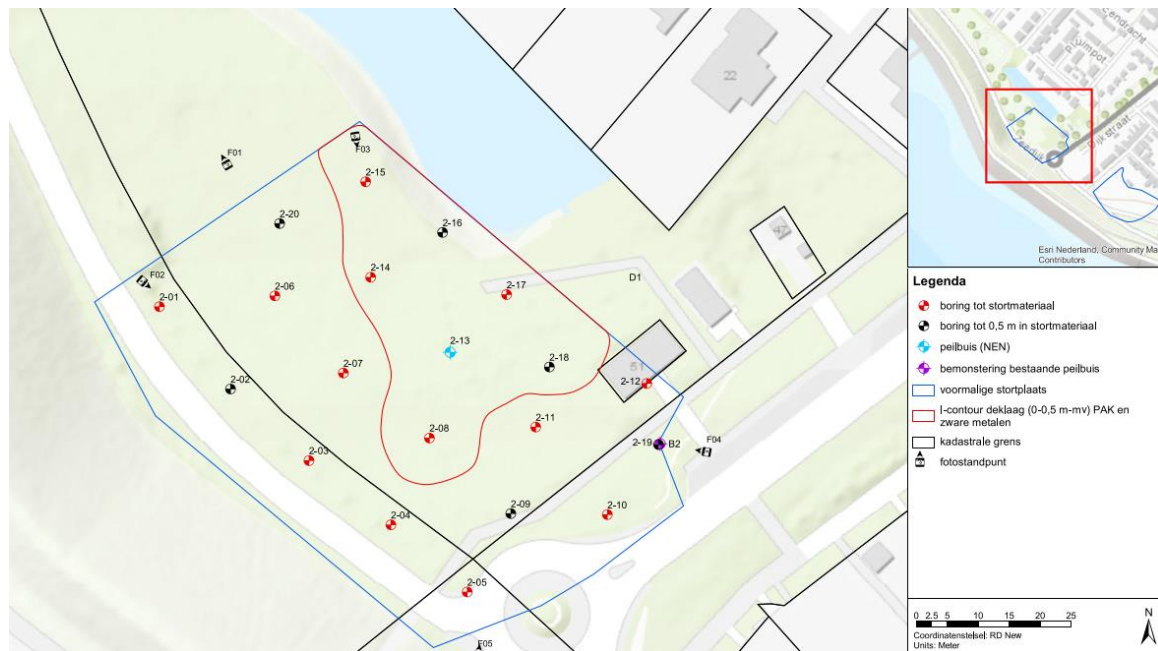
Stortplaats Boemdijk (Dorpsrand Zeedijk)

Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 4]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen baksteen, kolengruis, glas en beton. Deze bestanddelen zijn vermoedelijk afkomstig uit de aanwezige stortplaats welke nog aanwezig is op de locatie. Over een groot deel van de locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot in ieder geval 2 m-mv aangetroffen, maar is nog dieper aanwezig. In de boringen langs de zuidwestelijke perceelsgrens is deze bodemvreemde bijmenging niet aangetroffen tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv). Wel is hier plaatselijk (boring 2-03) in de ondergrond een zintuiglijke olieverontreiniging aangetroffen.

De bovengrond op het noordoostelijk deel van de locatie is sterk verontreinigd met enkele zware metalen en PAK. Deze sterke verontreinigingen zijn te relateren aan de aanwezige bodemvreemde bijmenging, vermoedelijk afkomstig van de voormalige stortplaats. Op dit deel van de locatie is geen 'schone' deklaag meer aanwezig. Op het overig deel van de locatie is de bovengrond licht tot matig verontreinigd met enkele zware metalen en PAK en licht verontreinigd met minerale olie. De sterke verontreiniging met zware metalen en PAK in de bovengrond heeft een minimale omvang van circa 650 m³ en betreft daarmee een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (zie afbeelding 1.4). De ondergrond (stort) met bodemvreemde bijmenging is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Plaatselijk is in de ondergrond (mogelijk stort) een sterke verontreiniging met minerale olie aanwezig (boring 2-03, langs de zuidwestzijde van de locatie).

Afbeelding 1.4 Contour geval van ernstige bodemverontreiniging (I-contour) binnen stortplaats Boomdijk (bron: ATKB, 2020b)



In het grondwater binnen de stort ter plaatse van peilbuis 2-13 zijn matige verontreinigingen met barium en zink en een lichte verontreiniging met molybdeen vastgesteld. In het grondwater langs de rand van de stortplaats zijn lichte verontreinigingen met barium vastgesteld. De verontreiniging met barium is mogelijk van natuurlijke oorsprong. Barium komt in Zeeland vaker verhoogd voor in het grondwater. De verontreinigingen met zink en molybdeen zijn mogelijk te relateren aan de voormalige stortplaats.

Er is daarnaast een gehalte aan 56 ug/kg d.s. aan PFOS aangetoond. Dit gehalte bevindt zich ver onder de Indicatieve Niveaus voor ernstige grond- en grondwaterverontreinigingen (INEV's) van het RIVM [lit. 14]. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA en enkele andere parameters de bepalingsgrens overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de INEV's van het RIVM [lit. 14]. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht wat PFAS betreft. Wel is nog steeds saneringsplicht van toepassing vanwege de aanwezige gehalten aan zware metalen en/of PAK in de bodem. Daarnaast geldt, ondanks dat geen saneringsplicht van

toepassing is wat betreft PFAS, dat het aangetoonde gehalte aan PFOS in de bodem wel onder de klasse 'niet toepasbaar' valt als getoetst wordt aan het Tijdelijk handelingskader PFAS. Dit betekent dat grond die ontgraven wordt van de locatie niet zonder meer elders toegepast mag worden. Indien deze grond wel elders wordt toegepast zal hier toch een sanering op PFAS voor moeten plaatsvinden.

Boomdijk (Dorpsrand Zeedijk; niet aangegeven in afbeelding 1.1)

Op lange strook ten oosten van de voetbalvereniging Hansweertse Boys heeft in het verleden een indicatief bodemonderzoek plaatsgevonden (1987). Op basis van dit onderzoek is een aanvullend nader bodemonderzoek voorgeschreven. Dit is echter een sterk gedateerd onderzoek, welke op de website van de provincie Zeeland niet is terug te vinden als onderzoekslocatie of verontreinigingslocatie waar een sanering plaats dient te vinden.

Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg (Landelijk gebied)

Voor de locatie is een apart verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [lit. 5]. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand beschreven.

In de bodem zijn, vanaf het maaiveld, diverse bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. De bestanddelen betreffen puin, baksteen, beton, asfalt, kolen, plastic, glas en afval. In 2002 is een nieuwe deklaag opgebracht op de locatie. De dikte van de deklaag is circa 1,0 tot 2,0 m. Vermoedelijk was de aangetroffen bodemvreemde bijmenging in de deklaag al aanwezig toen deze grond is opgebracht in 2002 en niet afkomstig uit het stortmateriaal. Verspreid over de gehele locatie worden deze bijmengingen vanaf het maaiveld tot maximaal 4,2 m-mv aangetroffen, waarbij de diepere bijmengingen in ieder geval stortmateriaal betreft.

Naast lichte verontreinigingen in boven- en ondergrond met zware metalen, minerale olie, PAK en PCB, zijn in de ondergrond ook matige verontreinigingen met zink en PAK aangetoond. Vermoedelijk houdt de verontreiniging verband met het stortmateriaal. In de vaste grond zijn geen interventiewaardeoverschrijdingen aangetoond. In het grondwater is wel een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Barium is licht verhoogd in het grondwater. Vermoedelijk zijn de verhoogde arseen- en bariumconcentraties van natuurlijke oorsprong.

Op basis van de toetsing aan het Tijdelijk handelingskader PFAS voldoet de bovengrond aan de functieklasse Wonen/Industrie. Voor PFAS in grondwater binnen de stort worden voor de parameters PFOS, PFOA, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBS en PFHxS de bepalingsgrens (streefwaarde) overschreden. De aangetoonde gehalten PFOS en PFOA in grond en grondwater liggen ruim onder de risicogrenzen van de INEV's van het RIVM. Op basis van deze informatie wordt gesteld dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's met betrekking tot PFAS op de locatie. Er is daarom geen saneringsplicht.

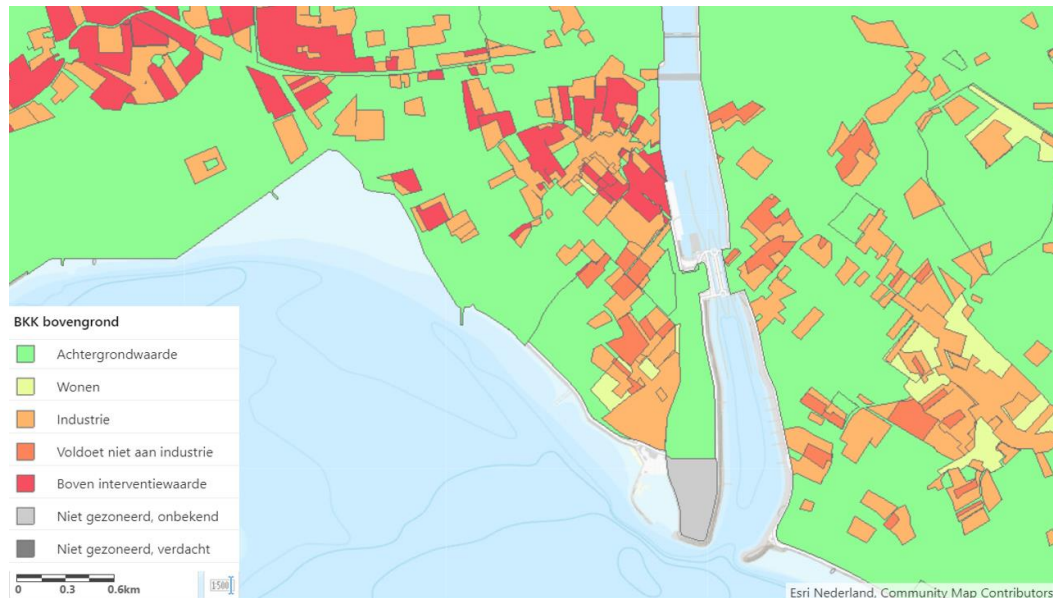
1.4.2 Diffuse bodemkwaliteit

De Nota bodembeheer geeft aan onder welke randvoorwaarden en eisen grond mag worden toegepast. Onderdeel van de Nota bodembeheer is de bodemkwaliteitskaart (BKK). De BKK geeft de te verwachten kwaliteit van de bodem binnen een bepaalde zone weer. Dit wordt ook wel diffuse of gebiedseigen bodemkwaliteit genoemd. Een zone is hierbij een gebied waarbinnen op basis van ontstaansgeschiedenis, historisch en huidig gebruik, functie, ligging en bodemsamenstelling een gelijke bodemkwaliteit wordt verwacht.

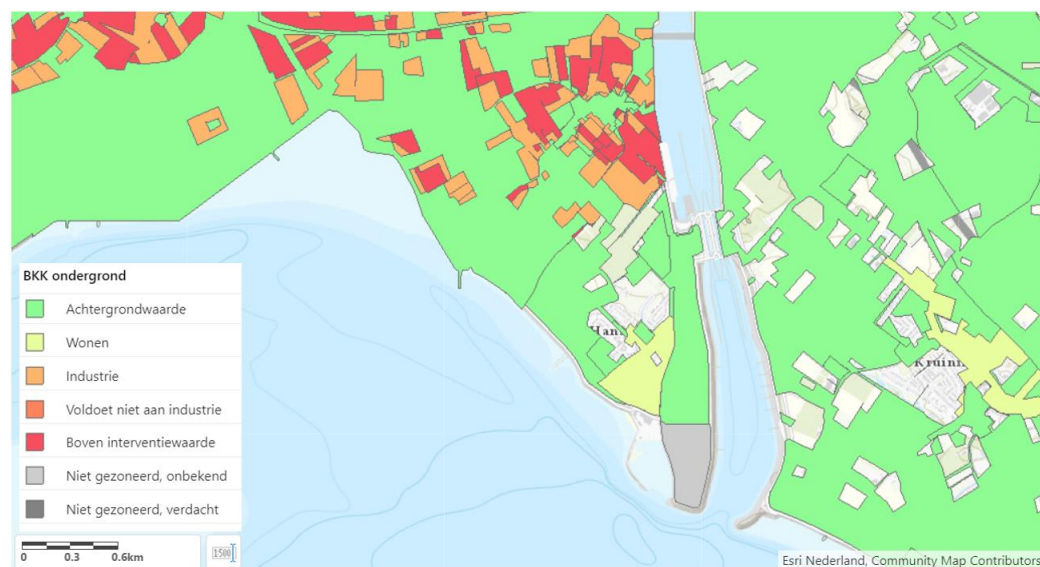
Het onderzoeksgebied valt deels in de gemeente Reimerswaal en gemeente Kapelle. Voor beide gemeenten is een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Volgens de bodemkwaliteitskaarten voldoet de kwaliteit van zowel de boven- als de ondergrond ter plaatse van het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie, inclusief de oostelijke ontsluiting, aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (zie afbeeldingen 1.5 en 1.6). Alleen de boven- en ondergrond in het zuidelijke deel van Hansweert is ingedeeld in respectievelijk klasse 'Industrie' en 'Wonen'. Dit houdt in dat de gebiedseigen bodemkwaliteit in dit deel van minder goede kwaliteit is dan omliggende deel van het onderzoeksgebied. In de dijksectie 'Landelijk gebied' bevinden zich een drietal locaties dicht langs de dijk, waarbij zowel de boven- als ondergrond is ingedeeld in de klasse Industrie. Dit

houdt verband met de aanwezigheid van boomgaarden op deze locaties. Het slibdepot in het zuidoosten van het onderzoeksgebied is ingedeeld als niet gezoneerd. De diffuse bodemkwaliteit is hier dus niet bepaald en voor dit deel is de BKK geen geldig bewijsmiddel in het kader van grondverzet.

Afbeelding 1.5 Ontgravingskwaliteit bovengrond (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



Afbeelding 1.6 Ontgravingskwaliteit ondergrond (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



De gemeenten Reimerswaal en Kapelle voeren beide gebiedsspecifiek beleid ten aanzien van grondverzet. Afbeelding 1.7 toont de bodemtoepassingskaart voor onderzoeksgebied. Voor het zuiden van Hansweert (dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Dorpsrand Zeedijk) geldt een toepassingseis van de klasse Wonen voor de parameters binnen het standaard stoffenpakket en voor alle overige stoffen geldt een strengere toepassingseis van de klasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de volgende Lokale Maximale Waarden (LMW's) voor grond afkomstig uit Reimerswaal:

- DDD (Max waarde voor wonen);
- DDE (0,75 mg/kg d.s.);
- DDT (0,65 mg/kg d.s.);

- som drins (0,064 mg/kg d.s.).

De gebieden rond Hansweert, vallende in de dijksecties Kanaalzone, Slibdepot, Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied hebben een toepassingseis van de klasse Achtergrondwaarde. Echter, ook hier gelden dezelfde uitzonderingen als bovenstaand beschreven ten aanzien van de verschillende bestrijdingsmiddelen. Tot slot heeft het uiterst westelijke deel van het onderzoeksgebied (dijksectie Landelijk gebied) en het slibdepot zelf een toepassingseis in de klasse Achtergrondwaarde voor alle stoffen (zonder uitzonderingen).

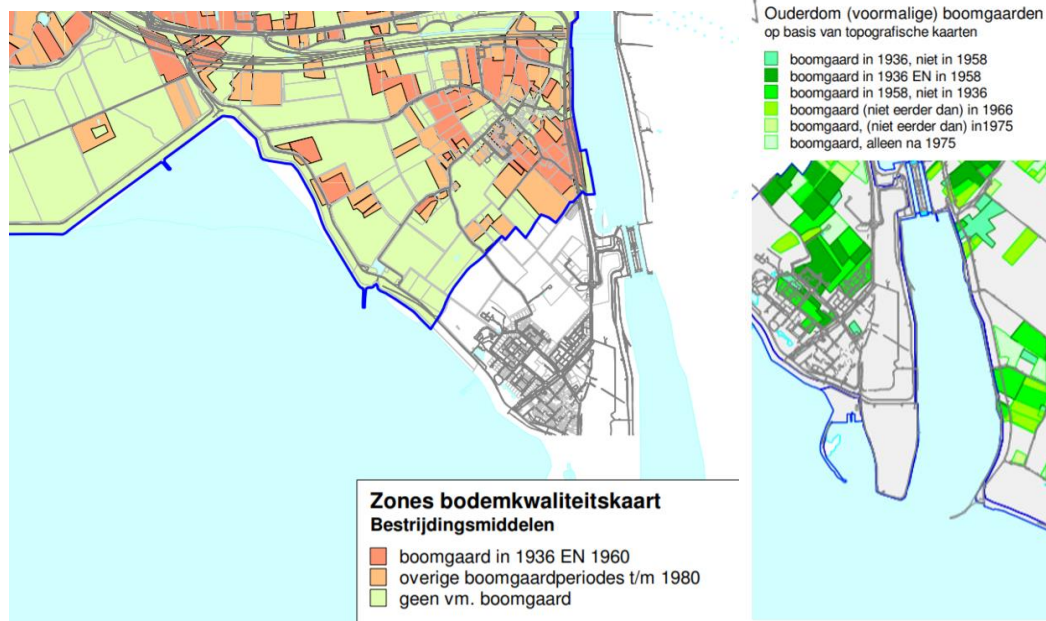
Afbeelding 1.7 Toepassingskaart (bron: Geoloket - Zeeuws bodemvenster)



Boomgaarden

Van boomgaarden die zijn gebruikt binnen de periode van circa 1930 tot 1970 is bekend dat er veelvuldig gebruik gemaakt is van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's), waardoor de (voormalige) boomgaarden als verdacht worden beschouwd op het mogelijk voorkomen van bodemverontreiniging. Afbeelding 1.8 toont de ligging van de boomgaarden. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie waren in de periode 1936 tot en met 1980 percelen in gebruik als boomgaard. In totaal zijn er binnen het onderzoeksgebied drie voormalig boomgaarden aanwezig, welke allen in de dijksectie 'Landelijk gebied' zijn gelegen. De boomgaarden nabij Hansweert liggen buiten het onderzoeksgebied en zijn van na 1975. Derhalve zijn deze boomgaarden niet als verdacht beschouwd.

Afbeelding 1.8 Ligging voormalig boomgaarden



Bodemvreemd materiaal in de dijk

Dijklichamen kunnen bodemvreemd materiaal en eventueel hieraan gerelateerde bodemverontreinigingen bevatten. Het dijklichaam is opgebracht voor de invoering van de Wet bodembescherming (1987). Door minder strenge wet- en regelgeving ten tijde van de dijkconstructie bestaat de kans dat het dijklichaam verontreinigingen bevat. Vóór de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming zijn dijken namelijk vaak met plaatselijk materiaal opgehoogd, zonder nauwkeurig te letten op de chemische kwaliteit van het toegepaste materiaal. De dijk rond Hansweert is aanzienlijk ouder dan 1987, aangezien deze al te zien is op historische kaarten van 1850. De milieuhygiënische kwaliteit van grond in het dijklichaam kan daarmee afwijken van de kwaliteit zoals aangegeven op de bodemkwaliteitskaart.

Waterbodemkwaliteit

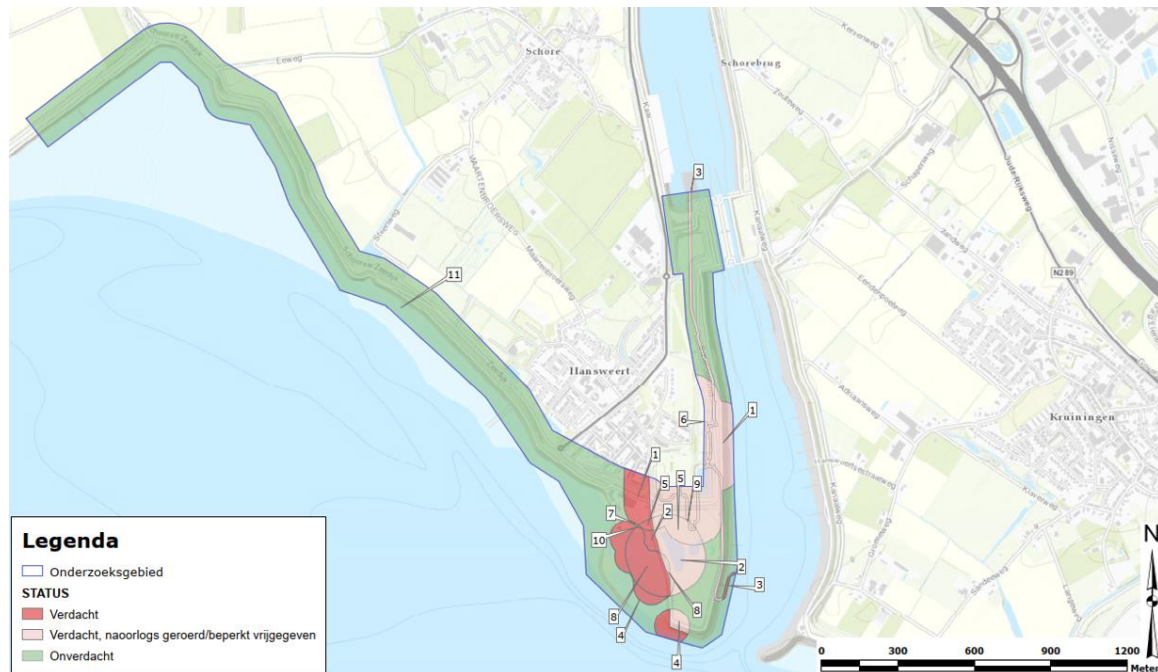
De Westerschelde betreft een veel bevaren gebied en daarom zijn er veelvuldig baggerwerkzaamheden nodig om de vaargeul op diepte te houden. In het kader van deze baggerwerkzaamheden voert de Vlaamse milieumaatschappij regelmatig waterbodemonderzoek uit op diverse plaatsen in de Westerschelde, waaronder ook dijksecties nabij Hansweert. Op basis van de resultaten uit 2010 kan worden geconcludeerd het slib in de Westerschelde niet sterk verontreinigd is en vrij kan worden toegepast op land en in oppervlaktewateren [lit. 15]. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de onderzochte deellocaties in het midden van de vaargeul is gelegen en dat de waterbodemkwaliteit nabij de dijk niet inzichtelijk is gemaakt in dit onderzoek. Het zou kunnen dat door sedimentaire dynamiek verontreinigd slib is afgezet nabij de dijk, maar het is onwaarschijnlijk dat het om ernstige verontreinigingen gaat die een belemmering vormen voor de uitwerking van de dijkversterking nabij Hansweert. Hiertoe valt ook de aanleg van twee strekdammen ten behoeve van losvoorzieningen

1.4.3 Niet Gesprongen Explosieven

Op basis van een historisch vooronderzoek NGE [lit. 16] is aangetoond dat er materiaal aanwezig is, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven. De verdachte dijksecties bevinden zich allemaal ten zuiden en oosten van Hansweert (zie afbeelding 1.9). De dijksecties Landelijk gebied en Dorpsrand Zeedijk zijn onverdacht op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. De overige dijksecties hebben in meer of mindere mate een verdenking op het aantreffen van

niet gesprongen explosieven. Met name de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is verdacht op niet gesprongen explosieven (rood in afbeelding 1.9).

Afbeelding 1.9 CE-bodembelastingkaart



Voor het onderzoeksgebied geldt dat er grootschalige grondroering in een groot deel van de verdachte dijksecties heeft plaatsgevonden (roze in afbeelding 1.9). De beoogde doorsteek tussen de Kaai en de Scheldemond (onderdeel oostelijke ontsluiting) kruist een strook die bestempeld is als verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. De strook betreft een gedempte watergang, waar mogelijk gedumpte explosieven aanwezig zijn op de harde waterbodem zoals deze was ten tijde van WOII. De locatie is naoorlogs sterk veranderd, met de verwijdering van de sluis het dempen van het kanaal. Dit betreft de aanpassing van het kanaal en de sluis, meer specifiek: de sluis die er ten tijde van WOII lag, is verwijderd en de oude kanaalloop is gedempt. Hoewel de exacte dieptes van het kanaal rond WOII niet bekend zijn en de omvang van de sloop van de sluis onbekend is, kan wel gesteld worden dat voor grondroerende werkzaamheden tot minstens 1 m-mv een achtergrondrisico geldt, waarschijnlijk zelfs tot aanzienlijk grotere dieptes. Indien de werkzaamheden ter plaatse niet dieper reiken dan 1 m-mv, dan behoort dit gebied niet tot het opsporingsgebied. Indien de werkzaamheden dieper plaatsvinden dan tot 1 m-mv, wordt geadviseerd om middels een (verkorte) Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) of veldonderzoek (boringen) de dikte van de naoorlogse laag te achterhalen, of opsporingsonderzoek uit te voeren voorafgaand aan de werkzaamheden. Op de locaties die eerder in dit hoofdstuk als verdacht zijn aangemerkt dient per definitie een vooronderzoek conform de WSCS-OCE versie 1.3 te worden uitgevoerd en eventueel oppervlakte- en dieptedetectie uitgevoerd te worden.

Voor de aanpassing van de aansluiting met de N289 (onderdeel oostelijke ontsluiting) is geen onderzoek beschikbaar. Nader onderzoek door de aannemer is noodzakelijk om de veiligheid tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te garanderen. De aanpassingen zijn echter dermate gering dat geen effecten worden verwacht.

Afbeelding 1.10 toont de beoogde loslocaties voor de werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking. Een van de twee loslocaties bevindt zich in het midden van de te versterken dijk en net ten westen van Hansweert waar tijdens WOII gevochten is. Deze loslocatie ligt volgens de bodembelastingkaart (zie afbeelding 1.9) in onverdacht gebied. Ten aanzien van de westelijke loslocatie is de mate van verdenking van het betreffende gebied niet onderzocht. Op basis van persoonlijke communicatie kan worden gesteld dat er

in dit gebied waarschijnlijk niet is gevochten, omdat de gebieden rondom geen sporen van oorlogsgeweld laten zien. Echter, het betreffende gebied valt net buiten de onderzochte gebieden en daarom heeft het de aanbeveling om voor aanvang van de werkzaamheden ter plaatse een aanvullend bureauonderzoek NGE uit te laten voeren.

Afbeelding 1.10 Beoogde loslocaties voor de dijkversterking nabij Hansweert



1.5 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema bodem beschreven. Dit gebeurt per criterium voor zowel de effecten van het ontwerp, de aanleg- en de gebruiksfase.

1.5.1 Puntbronverontreinigingen

Effectbeschrijving

Binnen het onderzoeksgebied zijn negen locaties onderzocht. In onderstaande tabel is per locatie aangegeven in hoeverre de milieukwaliteit als risico wordt gezien voor de planuitwerking.

Tabel 1.7 Onderzochte locaties

Locatie	Dijksectie	Samenvatting	Risicobeoordeling
Voorhaven Hansweert	Kanaalzone	voldoende onderzocht, geen verontreinigingen aangetoond.	geen risico
Voormalig sluiscomplex	Slibdepot	voldoende onderzocht, geen verontreinigingen aangetoond.	geen risico
Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot	Slibdepot	bevat een lichte verontreiniging in de deklaag	laag risico
Westhavendijk 5 en 3a	Slibdepot	nader onderzoek wordt aanbevolen, want details van de verontreiniging zijn onbekend	matig risico
Veerweg 15	Dorpsrand Werfdijk	onderzocht en verkennend onderzoek wordt aanbevolen - wanneer hier grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.	matig risico
Werfdijk 6	Dorpsrand Werfdijk	bevat een sterke verontreiniging, die is afdoende is afgeperkt.	laag risico
Stortplaats Burkunstraat	Dorpsrand Zeedijk	stortplaats met een beperkt geval van ernstige bodemverontreiniging	matig risico
Nieuwstraat ong.	Dorpsrand Zeedijk	oude gasfabriek, waar volgens gedateerd onderzoek nader onderzoek moet	geen risico

Locatie	Dijksectie	Samenvatting	Risicobeoordeling
		plaatsvinden. Volgens de provincie Zeeland is hier geen verontreiniging aanwezig	
Stortplaats Boomdijk	Dorpsrand Zeedijk	stortplaats met een geval van ernstige bodemverontreiniging	matig risico
Boomdijk	Dorpsrand Zeedijk	onbekende activiteit, waar volgens gedateerd onderzoek nader onderzoek moet plaatsvinden. Volgens de provincie Zeeland is hier geen verontreiniging aanwezig	geen risico
Stortplaats Smokkelhoek Langeweg	Landelijk gebied	stortplaats met licht verhoogde gehalten	laag risico

Met name de stortplaatsen in de dijksectie Dorpsrand Zeedijk vormen een aandachtspunt. Op deze locaties zijn gevallen van ernstige bodemverontreiniging aangetoond op delen met grondroerende werkzaamheden. In deze dijksectie betreft de dijkversterking een binnenwaartse dijkverhoging met bijbehorende aanpassingen aan het wegennet en een verlegging van een watergang. Deze activiteiten hebben allen raakvlak met een aangetoonde bodemverontreiniging. Hoewel het geval van ernstige bodemverontreiniging aan de Boomdijk een stuk groter is dan aan de Burkunstraat, betreffen beide een immobiele verontreiniging die goed tijdens de beoogde werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking (deels) kan worden gesaneerd. De grond is - op basis van de gehalten PFOS in de bodem niet toepasbaar elders. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat bij de stortplaats aan de Boomdijk - hoewel geen onderdeel van het geval van ernstige bodemverontreiniging - ook sterke verhoogde gehalten aan minerale olie zijn waargenomen. Beide stortplaatsen hebben - naast het beschreven geval van ernstige bodemverontreiniging - heterogeen verspreid verontreinigde delen in boven- en ondergrond (stort).

Aan de Westhavendijk 5 en 3a bevindt zich een niet nader beschreven verontreiniging, waar bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd om ernst en omvang nader in beeld te brengen. Deze locatie valt net buiten het slibdepot dat als werkterrein wordt ingericht. Gezien het niet duidelijk is welke verontreinigingen het gaat betreffen die locaties wel een aandachtspunt. Vooralsnog voorzien we hier geen grote effecten op de bodemkwaliteit worden verwacht, omdat er met de inrichting van het werkterrein geen grootschalige grondroerende werkzaamheden gepaard gaan. De locatie heeft geen raakvlak met de beoogde dijkversterking.

Ter plaatse van het Zuidelijke Voorhaven Baggerspeciedepot bevindt zich een lichte verontreiniging met PAK in de deklaag van het slibdepot. Daarnaast is aangetoond dat de locatie belast is met PFAS. Het bevat namelijk gehalten boven de toepassingsnormen voor Landbouw/Natuur. Ter plaatse van het slibdepot betreft de dijkversterking een buitenwaartse dijkverhoging met grond. Hierdoor bestaat de kans dat een deel van het slibdepot moet worden afgegraven. De kans bestaat dat de locatie hierdoor licht in kwaliteit verbeterd.

Ter plaatse van de Veerweg 15 bevindt er zich een benzine-service station. Vanuit Bodemloket blijkt dat er in 2016 een historisch vooronderzoek is uitgevoerd, dat als conclusie geeft dat de locatie voldoende onderzocht is in het kader van de Wet bodembescherming. In oktober 2017 is de norm voor het doen van historisch bodemonderzoek aangescherpt en de locatie is zeer verdacht, onder andere op mobiele verontreinigingen zoals minerale olie en BTEXN (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen). Echter, worden ter plaatse van deze locatie geen grondroerende werkzaamheden uitgevoerd waardoor verkennend bodemonderzoek niet nodig is. Indien alsnog grondroerende werkzaamheden plaatsvinden dient het historisch onderzoek opgevraagd te worden. Aan de hand daarvan kan worden bepaald of verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is.

Ter plaatse van Werfdijk 6 bevindt zich een verontreiniging. Het ontwerp voor de dijkversterking ter plaatse betreft een keermuur in combinatie met dijkverhoging in grond (hoogte) en een constructie (stabiliteit). Aan de buitenzijde is het ruimtebeslag circa 2,5 m gerekend vanaf de huidige buitenteen (randverharding). De kans bestaat dat de werkzaamheden raakvlak hebben met de beperkte verontreiniging ter plaatse. De

verontreiniging is echter dusdanig beperkt dat er vermoedelijk geen grote gevolgen optreden voor de bodemkwaliteit.

Tot slot zijn er op de stortplaats Smokkelhoek Langeweg lichte tot matige verontreinigingen aangetoond met uiteenlopende diverse zware metalen, minerale olie en PAK. In de grond is echter geen overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. Ook kan uit het verkennend bodemonderzoek worden herleid dat de bovengrond nabij de dijk enkel zeer licht belast is met PAK. Dit vormt derhalve geen belemmeringen voor eventuele werkzaamheden. In het grondwater is echter wel een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. Ten behoeve van de dijkversterking is besloten om de stort heen te werken met constructieve oplossingen. Op deze manier hebben de werkzaamheden geen invloed op de bodemkwaliteit.

Waterbodem

Ten aanzien van de waterbodem is duidelijk dat ter plaatse van de vaargeul van de Westerschelde geen ernstige verontreinigingen aanwezig zijn. Hieruit volgt dat het - mede door het ontbreken van calamiteiten - onwaarschijnlijk is dat er ter plaatse van het dijklichaam en de twee beoogde loslocaties voor aan te voeren grond wel ernstige verontreinigingen aanwezig zijn.

Effectbeoordeling

Ten behoeve van de dijkversterkingsopgave geldt dat er bij de twee stortplaatsen (Burkunstraat en Boomdijk) (deels) sanerende werkzaamheden aan de orde zijn. Dit verbetert de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve is het criterium bodemkwaliteit beoordeeld als positief (+).

1.5.2 Diffuse bodemkwaliteit

Effectbeschrijving

In het kader van de dijkversterking vindt er op diverse plaatsen grondverzet plaats, waarbij grond wordt ontgraven en/of opgebracht. Dit kan invloed hebben op de diffuse bodemkwaliteit. In bijna het gehele onderzoeksgebied geldt een toepassingseis in de klasse Achtergrondwaarde, waarbij voor een groot deel lokaal maximale waarden zijn ingesteld voor gewasbeschermingsmiddelen als DDT, DDE en DDD. Alleen rond het gebied van Hansweert zelf (dijksectie Dorpsrand Werfdijk en een deel van dijksectie Dorpsrand Zeedijk) geldt een soepelere toepassingseis in de klasse Wonen. Dit ook het deel, waarbij de bovengrond een lagere kwaliteit bevat dan is voorgeschreven als toepassingseis, namelijk klasse Industrie. In dijksectie Dorpsrand Werfdijk vindt er minimaal grondverzet plaats aan de binnendijkse zijde. Dit in tegenstelling tot dijksectie Dorpsrand Zeedijk, waar een grote grondoplossing aan de binnendijkse zijde plaatsvindt. Over het algemeen zal hier de diffuse kwaliteit van de grond toenemen, omdat deze minimaal schoner moet zijn dan de huidige diffuse bodemkwaliteit. Voor alle overige delen van het onderzoeksgebied zijn geen grootschalige aanpassingen van de diffuse bodemkwaliteit voorzien, omdat deze veelal is ingedeeld in de klasse die ook als toepassingseis geldt.

Opgemerkt dient te worden dat de verschillende recente bodemonderzoeken hebben aangetoond dat de grond is belast met PFAS. De grond valt op basis van deze stofgroep in de klasse Wonen/Industrie en zal na ontgraving moeten worden afgevoerd. De gemeenten Kapelle en Reimerswaal volgen namelijk het generiek beleid aangaande PFAS houdende grond. Alleen in de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is hergebruik mogelijk, omdat de toepassingseis hier soepeler is. Het afvoeren van grond en het eventueel opbrengen van nieuwe (schone) grond kan een lichte verbetering van de diffuse bodemkwaliteit veroorzaken op het gebied van PFAS houdende grond.

Effectbeoordeling

Alleen in de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Dorpsrand Zeedijk bestaat de kans dat diffuse bodemkwaliteit voor een deel van de dijksectie verbeterd wordt door het opbrengen van schonere grond dan momenteel aanwezig. Voor de overige delen van de dijksectie worden minimale veranderingen van de diffuse bodemkwaliteit voorzien, waardoor dit criterium als neutraal (0) is beoordeeld.

1.6 Overzicht effecten bodem

Tabel 1.8 toont een overzicht van de effecten op de (water)bodemkwaliteit. Voor het criterium puntbronverontreinigingen zorgen de sanerende werkzaamheden bij de stortplaatsen als gevolg van de ingrepen ter plaatse voor een positieve beoordeling (+). De beoordeling heeft dus vooral betrekking op de dijksectie Dorpsrand Zeedijk. Voor de overige dijksecties worden, behoudens enkele mogelijke aanpassingen aan de bodemkwaliteit, geen grootschalige effecten verwacht. Voor het criterium diffuse waterbodemkwaliteit is geen sprake van een positief of negatief effect.

Tabel 1.8 Totaaloverzicht score voor thema bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
(water)bodemkwaliteit	puntbronverontreinigingen (grond en grondwater)	+
	effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	0

1.7 Leemten in kennis en informatie

De effectbeoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van een aantal verkennende bodemonderzoeken op strategisch gekozen plaatsen (stortplaatsen en slibdepot). Hiermee is de ernst en omvang van de verontreinigingen ter plaatse voldoende in beeld gebracht. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn onderzocht met behulp van informatie uit de MER-fase 1 (waar nodig aangevuld met additionele informatie/voornamelijk provincie Zeeland en bodemloket). Dit geeft een globaal inzicht in de te verwachten bodemkwaliteit binnen het onderzoeksgebied, maar biedt geen zekerheid ten aanzien van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Zo is bijvoorbeeld het dijklichaam zelf relatief oud, waardoor de kans bestaat dat deze is opgebracht met lokaal (bodemvreemd) materiaal, wat kan leiden tot plaatselijke verontreinigingen of een bodemkwaliteit die niet overeenkomt met ontgravingskwaliteit zoals vermeld op de bodemkwaliteitskaart. Het is daarom raadzaam om voorafgaand aan de uitvoeringsfase aanvullend bodemonderzoek uit te voeren naar de milieuhygiënische kwaliteit van het dijklichaam zelf.

1.8 Referenties

- 1 Witteveen+Bos, 2019; Dijkversterking Hansweert - Milieueffectrapport (MER) fase 1; kenmerk: 110967/19-002.491.
- 2 Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voorhaven Hansweert, Dijkversterking project PRJ1013H; kenmerk: 23200806
- 3 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert; kenmerk: 20200286/rap03.
- 4 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Boemdijk te Hansweert; kenmerk: 20200286/rap02.
- 5 ATKB, 2020; Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem - Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te, Schore, kenmerk: 20200286/rap01.
- 6 Oranjewoud, 2013; Waterbodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer Tholen, Noord-Beveland, Zuid-Beveland; kenmerk 259739, december 2013.
- 7 Oranjewoud, 2013; Waterbodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer Tholen, Noord-Beveland, Zuid-Beveland; kenmerk 259739, december 2013.
- 8 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5717 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017.
- 9 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017.
- 10 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, december 2017.

- 11 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5740+A1 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, april 2016. NEN
- 12 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5707+C2 Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017.
- 13 Nederlands Normalisatie-instituut, NEN 5897+C2 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat.
- 14 RIVM, Indicatieve niveaus voor ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging (INEV's) voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX, 15 januari 2020.
- 15 Vlaamse milieumaatschappij, Jaarlijks waterbodemonderzoek in de Westerschelde - chemische kwaliteit van baggerspecie in de Westerschelde - campagne 2010; kenmerk: D/2010/6871/037.
- 16 T&A Survey, 2017; Historisch Vooronderzoek Explosieven, Dijkverbetering tussen dijkpalen: 245 en 296 'HWBP Zuid-Beveland-West Hansweert', kenmerk: GPR6658.

2

WATER

2.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschouwt de referentiesituatie, de methode voor de effectbepalingen voor het MER (fase 2) en de uiteindelijke effecten van de dijkversterking vanuit het thema water. Dit thema omvat de binnendijkse veranderingen van grond- en oppervlaktewater en de waterkwaliteitsaspecten. Binnen het thema water wordt gekeken of de kwel of verziltingssituatie als gevolg van de werkzaamheden kan veranderen en of dit van significante invloed is op de hydrologische situatie. Aanpassingen in het hydrologische systeem kunnen van invloed zijn op landbouw, natuur, bodemverontreiniging en archeologische waarden en zijn daarom van belang om te onderzoeken.

2.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Tabel 2.1 geeft kort het wettelijke- en beleidskader voor het thema water weer. Hierbij is ingegaan op internationaal (Europees), nationaal, provinciaal en waterschap niveau. Dit kader is relevant voor de inhoud van de MER, het beoordelingskader en de beschrijving van de referentiesituatie.

Tabel 2.1 Beleidskader voor het thema water

Beleidsstuk/wet	niveau	Relevantie
Waterwet	nationaal	<p>De Waterwet stelt eisen (veiligheidsnormen) aan waterkeringen en regelt het beheer van grondwater, oppervlaktewater (bijvoorbeeld beheerplan Rijkswateren) en de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Het dijktraject Hansweert (tussen dijkpalen 244,5 en 296) fungeert als primaire waterkering, welke (deels) is afgekeurd op basis van de geldende veiligheidseisen.</p> <p>De Waterwet richt zich op het voorkomen van wateroverlast en -tekorten en geeft invulling aan de zorgplicht van de overheden. Een ingreep in het watersysteem mag niet leiden tot wateroverlast op andere functies. De dijkversterking mag dus niet leiden tot binnendijkse wateroverlast.</p>
Kaderrichtlijn water (KRW)	nationaal	<p>De KRW is een Europese richtlijn en stelt eisen aan de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa. De Westerschelde is een KRW-waterlichaam.</p> <p>In Nederland vertaalt de Rijksoverheid de KRW in doelen en maatregelen die in het (Nationaal) Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) en de stroomgebied beheersplannen worden vastgelegd. Aangezien er met de dijkversterking geen invloed te verwachten is op het buitendijkse watersysteem, wordt de KRW buiten beschouwing gelaten.</p>
Waterverordening provincie Zeeland	regionaal	<p>De Waterverordening is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van de kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.</p>

Beleidsstuk/wet	niveau	Relevantie
		Met de dijkversterking Hansweert wordt de bescherming verhoogd wat binnen de waterverordening van de provincie Zeeland ligt. Daarnaast zal moeten worden bepaald in welke mate de aanpassingen van invloed zijn op wateroverlast binnendijks.
Keur watersysteem Waterschap Scheldestromen 2012	regionaal	In de keur zijn de regels vastgelegd ten aanzien van aanpassingen in het watersysteem. Zonder vergunning van het waterschap mogen watergangen niet gewijzigd worden. Met de dijkversterking gaan binnendijks veranderingen in oppervlaktewaterlichamen gemoeid. Hiervoor moet een vergunning worden verstrekt door het Waterschap Scheldestromen.

2.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor het thema water weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Aan de hand van het beoordelingskader zijn de beoordelingsschalen opgesteld. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

2.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Tabel 2.2 geeft op hoofdlijnen welke effecten mogelijk optreden door de ingrepen die worden gepleegd voor de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
Verhogen binnenberm	Freatisch grondwater in de binnenberm stijgt (tussen binnenteen en buitenteen)	- grondwaterkwantiteit
Verlengen binnenberm	Mogelijke afname van kwelwater in de kwelsloot.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit
Naar achter plaatsen kwelsloot	Het achterliggende perceel krijgt een betere ontwatering. De grondwaterstand op dit perceel kan dalen. De kweldruk in de kwelsloot neemt af.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Verdiepen kwelsloot	Mogelijke toename kwelstroom en verzilting door verminderen van weerstand met het eerste watervoerende pakket.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Keerwand plaatsen bij binnenteen	Diepte afhankelijk kan het kwelwater remmen in het geval dat de keerwand doorsteekt in het eerste watervoerende pakket.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit
Verplaatsen oppervlaktewater (vijver)	Het dempen van een bestaand oppervlaktewater (de vijver) en aanleggen van een nieuwe vijver kan effect hebben op de hoeveelheid kwel doordat er een verandering in de weerstand van de plasbodem kan zijn. De hoeveelheid zoute kwel kan invloed hebben op de waterkwaliteit.	- grond- en oppervlaktewater kwantiteit - waterkwaliteit

2.3.2 Beoordelingskader

In tabel 2.3 is het beoordelingskader voor het thema water weergegeven.

Tabel 2.3 Beoordelingskader voor het thema water

Aspect	Beoordelingscriteria	aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
Waterkwantiteit	Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	aanleg- en gebruiksfase	Er wordt met een viertal maatgevende dwarsdoorsnedes inzicht gegeven in de grondwaterstand- en kwelverandering binnendijs door middel van een eenvoudige 2D-grondwatermodellering.
	Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijs watersysteem	aanleg- en gebruiksfase	Compensatieopgave oppervlaktewater globaal bepalen en uitwerken wordt gedaan op basis van expert-judgement.
Waterkwaliteit	Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	aanleg- en gebruiksfase	Wanneer nodig kwalitatief beoordeeld op basis van de hoeveelheid kwelwater (effecten worden niet doorgerekend).

2.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De beoordeling van de effecten voor het thema water is gedaan op basis van een grondwatermodellering. Hiervoor zijn vier 2D-modellen opgezet die zijn gekalibreerd op basis van de grondwaterstanden die zijn gemeten vanaf zomer 2020 tot en met januari 2021. De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in het grondwatersysteem. Om deze veranderingen te berekenen is een 2D grondwatermodel opgezet in de modelcode MODFLOW. Hierin is op basis van de bestaande uitgangspunten en randvoorwaarden een referentiemodel opgezet. Dit model zal in twee stappen worden gekalibreerd aan de hand van de gemeten zomer- en wintergrondwaterstanden. Vervolgens zal een tweede model worden gemaakt waarin de aanpassingen op en rond de dijk worden doorgevoerd. Het referentiemodel en het aangepaste model worden vervolgens vergeleken om een inschatting te krijgen van de kwantitatieve verandering in het binnendijs grondwatersysteem. De veranderingen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Beoordelingsschaal grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
---	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op grondwaterstroming/kwelweg
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de geohydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies sterk verbeteren.

Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in de waterkwantiteit van het binnendijkse oppervlaktewatersysteem. Om deze veranderingen te berekenen wordt een 2D-grondwatermodel opgezet in de modelcode MODFLOW. Hierin zal op basis van de bestaande uitgangspunten en randvoorwaarden een referentie model opgezet worden. Dit model zal in twee stappen worden gekalibreerd aan de hand van de gemeten zomer en winter grondwaterstanden. Vervolgens zal een tweede model worden gemaakt waarin de aanpassingen op en rond de dijk worden doorgevoerd. Het referentie model en het aangepaste model worden vervolgens vergeleken om een inschatting te krijgen van de kwantitatieve verandering in het binnendijkse oppervlaktewatersysteem. De veranderingen zullen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.5.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op de waterkwantiteit
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de hydrologische randvoorwaarden voor de huidige functies sterk verbeteren.

Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kunnen er veranderingen plaatsvinden in het grondwatersysteem. Met een verandering van de hoeveelheid zout kwelwater verandert de waterkwaliteit. Op basis van de doorgerekende kwantitatieve verandering in kwelwater zal een inschatting worden gemaakt van de verandering in waterkwaliteit. De veranderingen voor de grondwaterkwaliteit zullen worden beoordeeld op basis van de beoordelingsschaal in tabel 2.6.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit verslechteren, mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar.
-	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit verslechteren, mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk maar uitvoerbaar.
0	Geen impact op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
+	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit voor de huidige functies verbeteren.
++	Ingrepen resulteren in veranderingen die de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit voor de huidige functies sterk verbeteren.

2.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

2.4.1 Huidige situatie

In de MER-fase 1 is de huidige situatie beschouwd en is hieronder samengevat [lit. 1].

Maaiveld

Het maaiveld in het dorp Hansweert ligt relatief hoog op circa NAP +1,0 m, de gebieden hierbuiten liggen lager op circa NAP -0,5 m.

Buitendijks oppervlaktewater

Buitendijks ligt de Westerschelde die onderhevig is aan het getijde dat ter hoogte van Hansweert een dagelijkse amplitude van tussen de 2,7 m (doodtij) en 4,8 m (springtij) heeft. De Noordvoorhaven en het daaraan grenzende Kanaal door Zuid-Beveland zijn verbonden met het peil van de Oosterschelde dat varieert tussen de 2,1 m (doodtij) en 3,5 m (springtij). Het gemiddelde Westerschelde-peil bij vloed is NAP +2,5 m en het gemiddeld peil bij eb is NAP -2,0 m. Voor de Oosterschelde is het gemiddelde vloed- en eb-peil respectievelijk NAP+1,8 m en NAP -1,5 m. De chloride-concentraties variëren tussen de 13.000 en 15.000 mg/L in de Westerschelde.

Binnendijkse oppervlaktewater

Het binnendijkse gebied valt binnen een peilbeheerst gebied. In afbeelding 2.1 zijn de peilgebieden weergegeven met bijbehorend zomer- en winterpeil aangeduid met respectievelijk zp en wp.

Afbeelding 2.1 Peilgebieden rondom Hansweert



Grondwaterstanden en stijghoogten

Er zijn geen freatische grondwaterstanden vanuit peilbuizen in het gebied bekend. De freatische grondwaterstand wordt bepaald aan hand van de oppervlaktewaterpeilen (zie afbeelding 2.1). De grondwaterstanden in het eerste watervoerende pakket zijn bepaald aan de hand van drie peilbuizen deze laten een afnemende trend zien in de GVG, GLG en GHG van de dijk af bewegend. De oppervlaktepeilen liggen allen lager dan de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket, er is dus kwel aanwezig. Het buitendijkse peil in de Westerschelde is van grote invloed op het optreden van deze kwel. Met name bij hoogwater is er een aanzienlijk peilverschil tussen het buitenwater en de binnendijkse peilen, waardoor de kwel het sterkst is. Het optreden van deze (zoute) kwelstromen is van invloed op de aanwezige landbouw binnendijks.

Grondwaterkwaliteit

De saliniteit van het freatische grondwater kenmerkt zich door een zoetwaterbel die wordt gevoed door neerslag met daaronder zout grondwater dat wordt gevoed door de buitendijkse wateren. Tijdens MER-fase 1 is gebleken dat alleen onder de hoge delen (dorp) en de kreekruigen lokaal (tijdelijke) zoetwaterbellen voorkomen [lit. 3]. Op de percelen is er als gevolg van neerslag in natte perioden sprake van zoetwaterlenzen (die voor de landbouw van groot belang zijn), maar die in een droge periode echter ook snel weer kunnen verdwijnen.

2.4.2 Autonome ontwikkelingen

Als gevolg van klimaatverandering is de verwachting dat het peil in de Westerschelde aan het einde van de 21e eeuw met 26 tot 82 cm is gestegen [lit. 3]. Dit resulteert in een hogere kweldruk in het achterland. Daarnaast zullen periodes van droogte toenemen en intensiveren. De combinatie van deze twee ontwikkelingen zal leiden tot een toename van zoetwatertekorten voor de landbouw.

2.5 Effecten gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema water beschreven in de gebruiksfase. Dit gebeurt per criterium zoals beschreven in paragraaf 2.3. De locaties van de ingrepen zijn beschreven in het hoofdrapport.

2.5.1 Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op grondwaterpeil en de grondwaterstroming. Voor het berekenen van de effecten op het grondwaterpeil zijn vier 2D-modellen opgezet langs meetraaien, zie afbeelding 2.2. De meetraaien bestaan uit 2 of 3 peilbuizen met een diep en ondiep filter. Het diepe filter meet de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Het ondiepe filter meet de freatische grondwaterstand. Op basis van de best beschikbare, namelijk de gemiddeld waargenomen zomer (meetperiode augustus en september 2020) en winter (periode oktober tot en met januari) grondwaterstanden is het model gekalibreerd. Met het gekalibreerde model zijn vervolgens de effecten van ontwerp op de grondwaterstanden bepaald.

Met de modellering zijn de effecten berekend van:

- verplaatsen kwelsloot;
- plaatsen van keerwanden;
- graven nieuwe sloten;
- compensatie van oppervlaktewater;

Afbeelding 2.2 Overzicht model raaien en peilbuizen Hansweert



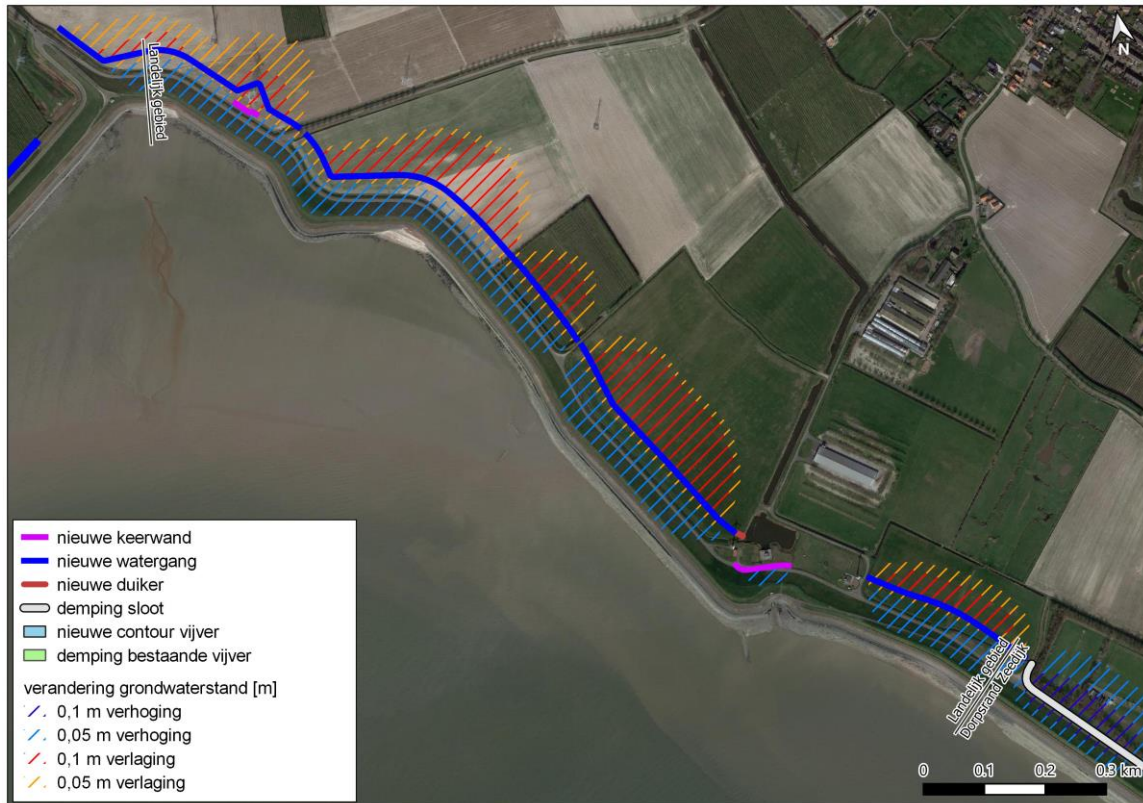
Effectbeschrijving

De effecten op het grondwater door de dijkversterking worden hieronder per dijksectie beschreven en weergegeven. De effecten van de ingrepen zijn berekend in de modellering langs de vier meetraaien en geëxtrapoleerd op de ingrepen (zie afbeelding 2.2). De effecten zijn berekend voor de zomer- en wintersituatie, omdat de effecten kunnen verschillen per seizoen. Zo is de grondwaterstand gedurende de winter vaak hoger door effectief meer neerslag (neerslag-verdamping). Voor de weergave in de afbeeldingen per dijksectie is het grootste effect genomen. Het effect van het verhogen en verbreden van de binnenberm wordt kwalitatief beschreven.

Landelijk gebied

In afbeelding 2.3 zijn de grondwatereffecten voor het Landelijk gebied weergegeven. Het verplaatsen van de sloot heeft een duidelijk effect op de drainerende werking van het achterliggende perceel. De effecten tot orde grootte 0,05 m grondwaterstand verandering zijn tot circa 110 m berekend. De effecten tot orde grootte 0,1 m grondwaterstand verandering zijn tot circa 90 m berekend. Tussen de dijk en de teensloot heeft het verplaatsen van de teensloot een vernattend effect (stijging tot orde grootte 0,1 m).

Afbeelding 2.3 Grondwatereffecten in de dijksectie Landelijk Gebied



Dorpsrand Zeedijk

In de dijksectie Dorpsrand Zeedijk worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

- Om de ruimte van het verzwaren van de dijk te beperken wordt er een grondkerende keerwand geplaatst langs de dijk tot in het watervoerende pakket;
- in de huidige situatie is er een (droge) geul aanwezig tussen de twee oppervlaktewaterplassen. In het ontwerp komt deze te vervallen door het ruimtebeslag van de dijk. De geul wordt in het noordelijk deel vervangen door een duiker en in het zuidelijk deel door een sloot met bodemdiepte van NAP -1,85 m;
- de contour van de noordwestelijke plas wordt aangepast. Hierbij wordt een deel dat tegen de dijk aan ligt gedempt en ten noorden gecompenseerd;
- ten zuidoosten wordt er een sloot aangelegd die is verbonden middels een duiker met de zuidelijke oppervlaktewaterplas;
- De sloot tussen de dijk en de sportvelden in wordt wederom landinwaarts geplaatst.

In afbeelding 2.4 zijn de effecten weergegeven van de aanpassingen in dijksectie Dorpsrand Zeedijk. Het aanbrengen van de keerwand heeft voor de dijk in de modellering een vernattend effect doordat water zich ophoopt achter de keerwand. Dit effect zal naar de zijanten van de keerwand minder zijn. Het verplaatsen van de sloot langs de voetbalvelden zal eenzelfde effect hebben als de sloten in het landelijk gebied met een verlaging van orde grootte 0,05 m tot circa 100 m en een verlaging van orde grootte 0,1 tot circa 50 m. Het plaatsen van de nieuwe sloten tussen de twee vijvers en het verplaatsen van de westelijke vijver heeft een drainerend effect. Een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,05 m wordt tot circa 90 m berekend en een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,1 m tot circa 50 m.

Afbeelding 2.4 Grondwatereffecten in dijksectie Dorpsrand Zeedijk

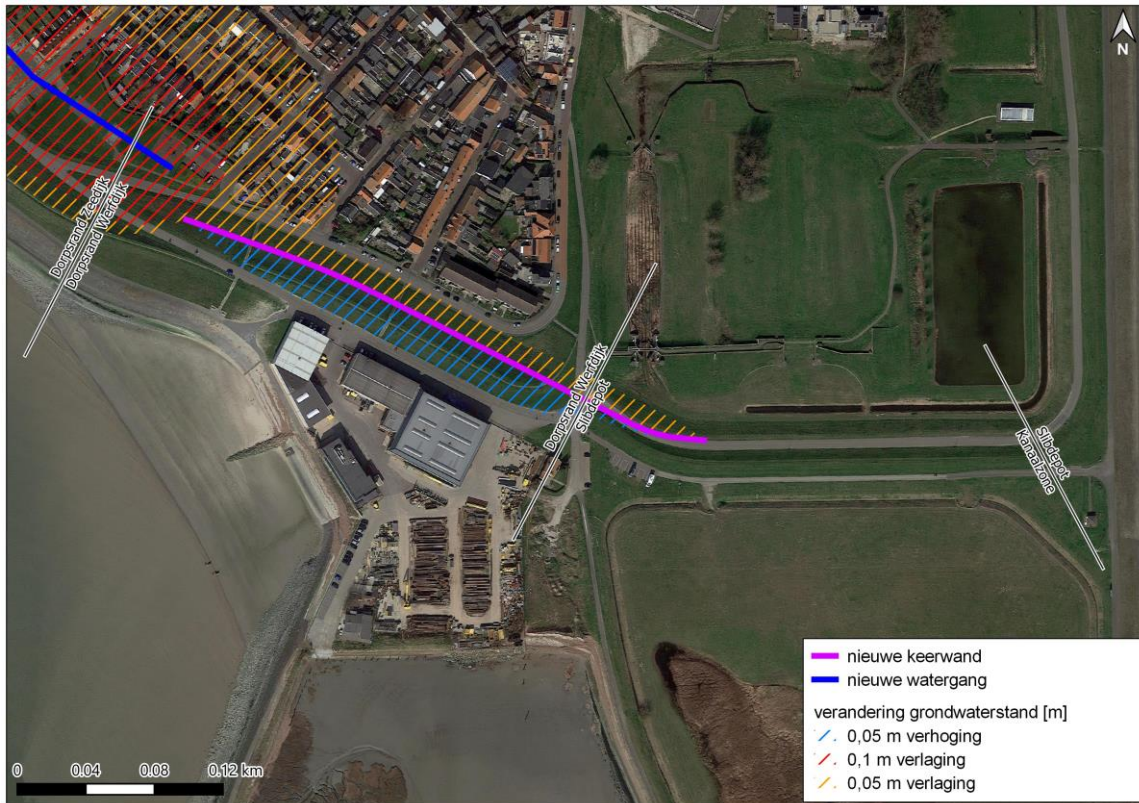


Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot

In de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot vinden relatief weinig aanpassingen plaats die invloed hebben op de grondwaterstand. Alleen langs een groot deel van Dorpsrand Werfdijk wordt een keerwand geplaatst.

In afbeelding 2.5 zijn de effecten weergegeven voor de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Slibdepot. Het plaatsen van de keerwand heeft op de dijk zelf een vernattend effect omdat het water wordt verhinderd naar het lagergelegen dorp te stromen. Naar de zijkanten van de keerwand zal deze vernatting afnemen. Achter de keerwand richting het dorp heeft dit juist een verdrogend effect doordat er minder freatisch grondwater van de dijk richting het dorp stroomt. In de dijksectie Dorpsrand Werfdijk zal het drainerende effect van de nieuwe sloot in dijksectie Dorpsrand Zeedijk ook nog merkbaar zijn met een grondwaterstandverlaging van orde grootte 0,05 m tot circa 90 m.

Afbeelding 2.5 Grondwatereffecten voor dijksectie Dorpsrand Werfdijk

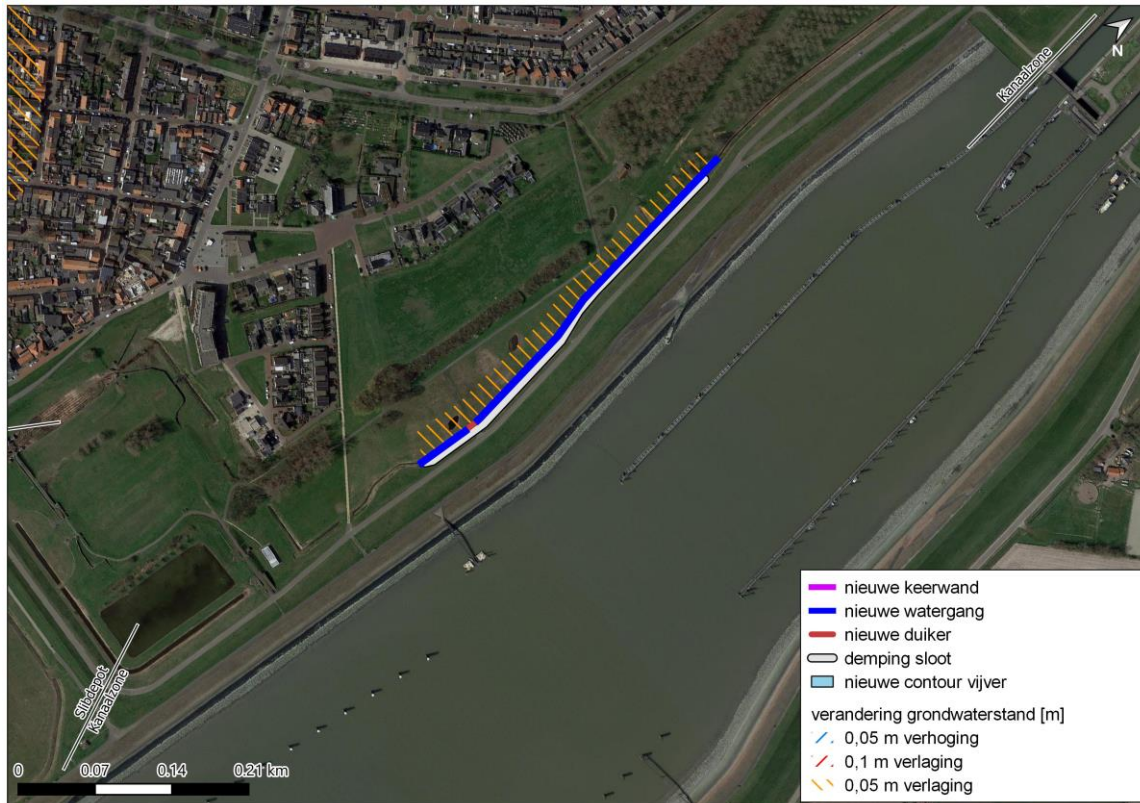


Kanaalzone

In dijksectie Kanaalzone is de voornaamste ingreep het naar binnen plaatsen van de teensloot met gemiddeld 6 m. Aan de zuidkant van Kanaalzone bevindt zich een oppervlaktewaterplas die gehandhaafd blijft.

In afbeelding 2.6 zijn de grondwatereffecten weergegeven voor dijksectie Kanaalzone. Het verplaatsen van de sloot heeft nauwelijks effect op het grondwater. Er zal een verlaging van orde grootte 0,05 m direct naast de nieuwe sloot optreden van het grondwater. Mede doordat het niveau tussen het slootpeil en grondwater nauwelijks verschilt.

Afbeelding 2.6 Grondwatereffecten in dijksectie Kanaalzone



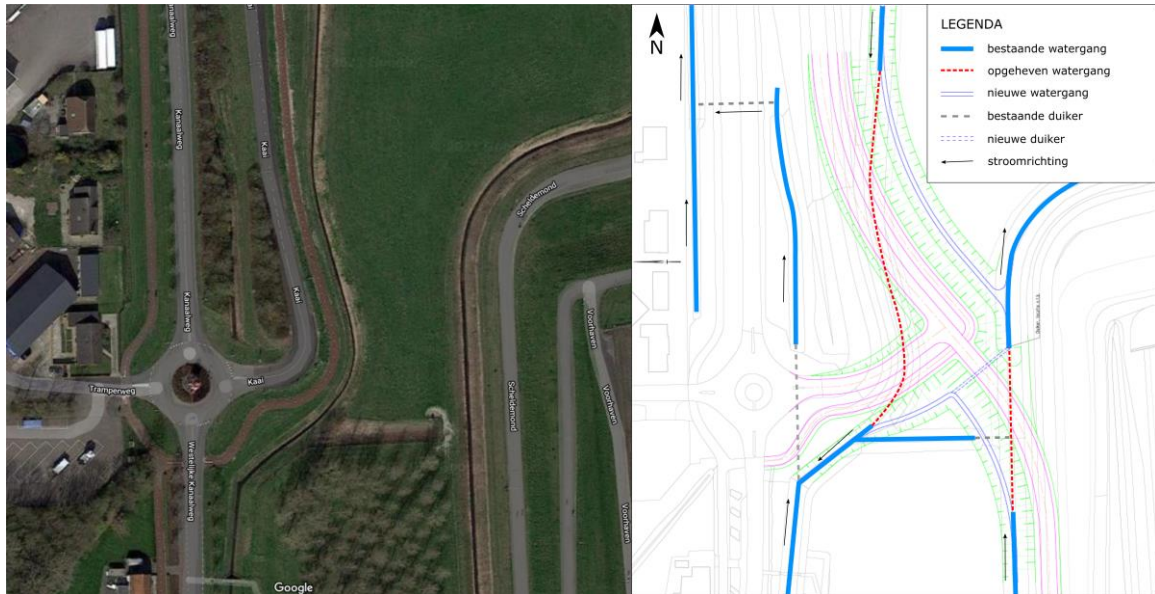
Oostelijke ontsluiting

In afbeelding 2.7 is een luchtfoto en het ontwerp van de oostelijke ontsluiting weergegeven. In de bestaande situatie ligt ten oosten van de oostelijke ontsluiting een kwelsloot aan de onderkant van de dijk. Ten westen daarvan ligt een watergang langs de Westelijke Kanaalweg en de Kaai. Daarnaast ligt er een derde watergang tussen de Kaai en de Kanaalweg. In de huidige situatie wateren alle watergangen af via de watergang ten westen van de Kanaalweg die met duikers zijn verbonden.

In de nieuwe situatie vervalt een deel van de kwelsloot langs de dijk. Deze wordt samen met de Scheldemond (straat parallel aan dijk) afgebogen naar het westen. De kwelsloot wordt opnieuw verbonden met het resterende deel van de kwelsloot middels een duiker. De watergang langs de Westelijke Kanaalweg en de Kaai wordt tevens via de nieuwe duiker met elkaar verbonden. Per saldo verdwijnt er evenveel lengte aan watergang als dat er teruggebracht wordt.

Omdat in de bestaande situatie de afwatering geschiedt via de huidige watergangen en de duiker is het van belang dat tijdens de aanleg eerst de nieuwe watergangen en duikers worden aangelegd voordat de bestaande watergangen worden gedempt en duikers verwijderd. In de toekomstige situatie worden een aantal watergangen verschoven. Dit alles gebeurt binnen een bereik van circa 80 m (oostelijke sloot langs Kaai tot kwelsloot). Op de waterkwantiteit zal dit geen merkbaar effect hebben.

Afbeelding 2.7 Links: luchtfoto oostelijke ontsluiting (bron: Google). Rechts: ontwerp nieuwe oostelijke ontsluiting



Effectbeoordeling

Langs een groot deel van de dijk wordt de binnenberm verhoogd en verbreed. Met het verhogen en verbreden van de binnenberm zal een hogere freatische grondwaterstand in de binnenberm ontstaan door de grote afstand naar de kwelsloot. Hierdoor ontstaat een theoretisch grotere (zoet)grondwaterstroming richting de kwelsloot. Er wordt hiervan geen merkbare invloed verwacht op de grondwaterkwantiteit achter de kwelsloot.

De effectberekening voor de dijksectie Landelijk gebied laat zien dat het aanpassen van de kwelsloot invloed heeft op de achterliggende percelen. De betere ontwatering leidt tot een lagere grondwaterstand, dit ondersteunt het van eventuele effect van aanwezige perceel drainage.

De ingrepen in dijksectie Dorpsrand Zeedijk zorgen voornamelijk voor een daling van de grondwaterstand onder het dorp door aanleg nieuwe kwelsloot en verplaatsen van oppervlaktewater richting het dorp. Deze geringe daling zal normaliter niet voor problemen zorgen. Met het aanbrengen van meer oppervlaktewater rond bebouwing wordt de grondwaterstand gestabiliseerd wat inhoudt dat er minder grondwaterstandfluctuatie is, wat voor bebouwing positief is.

De effecten in dijksectie Dorpsrand Werfdijk laat zien dat het plaatsen van de keerwand het afstromen van het freatische grondwater in de dijk bemoeilijkt en zorgt voor een iets verdrogend effect. Er wordt hierbij geen afgeleid effect op het huidige landgebruik verwacht.

In de Kanaalzone zijn de effecten van het verplaatsen van de kwelsloot niet merkbaar.

De aanpassingen in de verschillende dijksecties hebben met name een grondwaterstand verlagend effect. Vanwege de huidige, hoge grondwaterstanden in Hansweert worden deze effecten als neutraal (0) beoordeeld.

2.5.2 Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op het oppervlaktewater van het binnendijkse systeem.

Effectbeschrijving

De noordelijke vijver (visvijver) wordt deels gedempt en ten noorden van de vijver teruggebracht. Er worden weinig hydrologische effecten verwacht van deze ingrepen. Daarnaast wordt in het dijkontwerp een groot deel van de kwelsloot aan de binnentoe aangepast. Het verplaatsen van de kwelsloot zal op zichzelf niet veel veranderen aan de binnendijkse waterkwantiteit maar de kwel- en grondwaterstroming die met aanpassingen aan de kwelsloot worden gedaan wel. De oppervlaktewaterkwantiteit wijzigt als de kwelflux wijzigt, dit kan wijzigen bij de volgende ingrepen:

- het verlengen van de binnenberm gaat gepaard met het naar achterplaatsen van de kwelsloot. Het naar achter plaatsen van de kwelsloot zorgt voor een langere kwelweg en daarmee een lagere stroomsnelheid van het kwelwater en leidt in theorie een vermindering van de hoeveelheid kwelwater. De kwelsloot wordt echter beperkt verplaatst, dit leidt niet tot een merkbaar verschil in de kwelflux naar de kwelsloot;
- op een drietal locaties worden keerwanden geplaatst die waterkerend zijn. Op deze locaties wordt een keerwand in de bodem geplaatst voor de stabiliteit van het dijktaalud. Het effect van deze keerwand zal per locatie afhankelijk zijn op de mate van insnijding van het pleistocene zand:
 - van dp258 tot dp261,25 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van tussen circa NAP -8 en -10 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. Hierdoor zal de keerwand geen merkbaar effect hebben op de kwelstroming. Op de freatische waterstroming kan de keerwand plaatselijk wel effect hebben. Dit zal met name ter hoogte van het Slibdepot (dp258) zijn omdat hier het bovenste pakket bestaat uit een dikke zandlaag. Dit water zal met name bestaan uit neerslagwater uit het Slibdepot. Toch is de verwachting dat de keerwand ook hier geen merkbaar effect heeft op het volume van de kwelstroom naar het oppervlaktewater omdat het op locatie van het Slibdepot om de keerwand heen kan stromen;
 - van dp264,5 tot dp268 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van tussen circa NAP -8 en -12 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. De keermuur wordt niet overal tot deze diepte aangebracht. Hierdoor zal de keerwand geen merkbaar effect hebben op de kwelstroming;
 - van dp287,25 tot dp287,75 ligt de bovenkant van het pleistocene zand op een diepte van circa NAP -6 m en loopt door tot minstens NAP -20 m. De keerwand sluit een deel van het pleistocene zand af. Echter is bij deze diepte en lengte (circa 80 m) geen merkbaar effect te verwachten op de kwelstroming;
- met het verdiepen en verplaatsen van de kwelsloot wordt tijdelijk de bodemweerstand weggenomen. Deze bouwt zich langzaam weer op gedurende het in bedrijf zijn van de kwelsloot. De kwelsloot wordt niet systematisch verdiept, maar op dezelfde diepte wordt gemaakt als voorheen. Hierdoor wordt voor deze aanpassing op lange termijn geen effecten verwacht.

Effectbeoordeling

Voor het verplaatsen van de vijver en kwelsloten wordt geen merkbaar effect verwacht op de oppervlaktewaterkwantiteit. Ook het plaatsen van de keerwanden en het plaatselijk verdiepen van de kwelsloot zullen geen merkbaar effect hebben op de kwelstroom. Het effect op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem is daarom beoordeeld als neutraal (0).

2.5.3 Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

In deze paragraaf worden de ingrepen uit het ontwerp besproken die van invloed zijn op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit van het binnendijkse systeem.

Effectbeschrijving

Het gebied in en rond Hansweert ligt tegen de Westerschelde aan en door de lage ligging ligt de grens tussen zoet en zout water dicht bij het oppervlak. De hierboven beschreven effecten op het grond- en oppervlaktewater hebben daarom ook direct effect op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Een verminderende aanvoer van kwelwater kan zorgen voor een verzoeting van de kwelsloot en vice versa.

Wat wel een verzoetende werking heeft is het verhogen en verlengen van de binnenberm. Door het verhogen wordt de freatische grondwaterstand verhoogd in de binnenberm en door het verschil met de kwelsloot meer stroming richting de sloot gaan. Het verlengen zorgt voor een hogere (zoete) neerslag stroom.

Het gebied ten oosten van Hansweert is een hoger gelegen gebied. Langs de dijk is de maaiveldhoogte circa NAP +1,9 m. De sloten voeren regenwater af. Met het aanleggen van nieuwe sloten voor de oostelijke ontsluiting is de bodemweerstand na aanleg lager dan bij een bestaande sloot met slib. Hierdoor kunnen direct na aanleg de watergangen makkelijker gevoed worden met neerslag. Dit heeft geen merkbaar effect op de omgeving doordat het huidige landgebruik grasland is en de bestaande sloten goed zijn onderhouden.

Effectbeoordeling

Uit paragraaf 2.5 is naar voren gekomen dat er met het huidige ontwerp geen effect wordt verwacht op de kwelstroming. Hierdoor worden er geen effecten verwacht voor de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. De score op het criterium grond- en oppervlaktewaterkwaliteit is daarom neutraal (0).

2.6 Effecten tijdens aanleg

In deze paragraaf worden de tijdelijke geohydrologische effecten beoordeeld tijdens de uitvoeringsfase. De beoordeling is uitgevoerd op basis van het concept uitvoeringsplan van de aannemer [lit. 4]. Voor het identificeren van de tijdelijke effecten tijdens de uitvoer zijn de volgende onderdelen beschouwd:

- 1 Dempen en terugbrengen sloten
- 2 Het aanbrengen van nat zand voor binnendijkse dijkversterking
- 3 Aanbrengen van zand op slecht doorlatende waterhoudende laag
- 4 Geplande bemalingen
- 5 Afwezigheid van dijkbekleding

Dempen en terugbrengen sloten

In onderstaande tabel staan de acties die staan beschreven voor handhaven bestaande sloten en verplaatsen van kwelsloten.

Tabel 2.7 Acties concept uitvoeringsplan voor handhaven of verleggen kwelsloten

Kwelsloten	Werkzaamheden uitvoering
bestaande kwelsloot handhaven	Uitmaaïen en slib verwijderen bestaande sloot buitenzijde, vrijkomend slib verspreiden over naastliggend perceel buitenzijde.
kwelsloot landinwaarts verplaatsen	Graven nieuwe sloten binnenzijde; - gedurende het ontgraven van watergangen worden aanwezige bestaande drainagebuizen opgezocht en aangesloten op de nieuwe watergang middels eindbuis/taludgoot. Uitmaaïen en slib verwijderen bestaande sloten, vrijkomend slib verspreiden over naastliggend perceel;

Door de diepe ligging van het projectgebied en de aanwezigheid van de Westerschelde is het gebied rond Hansweert gevoelig voor kwelwater. Voor de ontwatering van percelen en opvang van kwelwater liggen er in het gebied langs de bestaande dijk (kwel)sloten.

Door het uitmaaïen en slib verwijderen van de bestaande sloot zal de sloot tijdelijk een lagere bodemweerstand hebben en zal deze tijdelijk meer water draineren. Voor de locaties waar een nieuwe sloot wordt aangelegd zal deze stap ook worden uitgevoerd waarna de nieuwe sloot wordt afgegraven en de oude kwelsloot gedempt. Hierdoor zal er een tijdelijke situatie met twee kwelsloten ontstaan. De effecten op het grond- en oppervlaktewater staan beschreven in tabel 2.8.

Tabel 2.8 Effecten dempen en terugbrengen sloten

	Huidige situatie	Tijdelijke situatie
huidige sloot	Opvang van kwelwater, freatisch water van dijk en aanliggende perceel.	Met het verwijderen van de slib laag in de bestaande kwelsloot zal de bodemweerstand van de sloot worden verlaagd waardoor water beter de sloot in kan stromen. Sloot zal freatisch water van dijk opvangen en kwelstroom opvangen.
nieuwe sloot	niet aanwezig	Nieuw gegraven sloot met nog weinig bodemweerstand. Hierdoor heeft de sloot een goede drainerende werking. Deze zal het achterliggende perceel draineren en deels kwelstroom vanuit eerste watervoerende pakket opvangen.

Het aanbrengen van nat zand voor binnendijkse dijkversterking

In afbeelding 2.8 zijn de hoeveelheden grond die worden weggehaald en zullen worden geleverd weergegeven [lit. 4].

Afbeelding 2.8 Grondstromen in RO-fase voor dijkversterking [lit. 4]

OVERALL BALANS				
	vrijkomend	verwerken	bijleveren	Overschot*
teelaarde	98.868	5.350		93.518
grond van allerlei aard	97.394	-	-	97.394
Grond uit watergangen	16.630			16.630
klei EK-2	50.611	142.931	92.320	-
klei EK-1	-	67.228	67.228	-
zand	-	719.721	719.721	-

Aanleveren van de grond gaat per schip waarna het op dumpers wordt geladen.

Tijdens aanbrengen van de grond zal een deel van het water verdampen en een deel afstromen naar de aanwezige teensloot. Op een aantal locaties is geen teensloot aanwezig, maar wel een keerwand. Omdat deze keerwand eerst geplaatst zal worden (tot eerste watervoerende pakket) zal het water in deze grond naar de zijanten afstromen waar het wordt opgevangen door een teensloot of oppervlaktewater.

Het aanbrengen in het dijklichaam kan tijdelijk zorgen voor een hogere freatische lijn in het dijklichaam. Hierdoor is het risico op instabiliteit. Echter vinden de werkzaamheden buiten de stormperiode plaats waardoor er geen combinatie is met hoogwater uit het stormseizoen. Dit verlaagt dit risico. Het aanbrengen van de binnenteen wordt tijdens de gehele jaar gedaan.

Aanbrengen van zand op slecht doorlatende waterhoudende laag

Met het aanbrengen van de grond voor de dijkversterking wordt er ook extra gewicht aangebracht. Dit extra gewicht voert druk uit op onderliggende lagen die hierdoor indrukken (consolideren). Door het herschikken van de korrelstructuur wordt het water dat zich tussen de poriën bevindt weggedrukt. De snelheid waarmee dit gebeurt bepaald de zetting snelheid van deze bestaande lagen. Deze snelheid is laag, waardoor het waterbezwaar in de tijd eenzelfde orde grootte heeft als neerslag. Dit kan voor de meeste locaties worden opgevangen door de teensloot. Op locatie waar geen teensloot oppervlaktewater aanwezig is maar wel een keerwand zal het water worden afgevoerd naar de zijanten.

Geplande bemalingen

Voor het verleggen van kabels en leidingen moet hoogstwaarschijnlijk enkele dagen bemalen worden gezien de grondwaterstand. Bemalen leidt tot (lokale) grondwaterstandverlagingen afhankelijk van de diepte van de bemaling. Voor het verleggen van kabels en leidingen wordt normaalgesproken een sleufbemaling toegepast. Voor de omgeving zal extra afvoer van grondwater eerder een positief effect hebben (verlaging) dan negatieve effecten (zettingen ten gevolge van grondwateronttrekking).

Afwezigheid van dijkbekleding

In het conceptuitvoeringsplan is het volgende opgenomen:

In de realisatieplanning is het realiseren van de zandkern en kleibekleding chronologisch na elkaar weergegeven. Dit om de verhouding tussen doorlooptijd zand en klei weer te geven en tevens de totale doorlooptijd. In de praktijk zal het zo zijn dat het realiseren van de zandkern afgewisseld of aangevuld wordt met het realiseren van de kleibekleding, zodat een dijkvak volledig kan worden afgerond(uitgezonderd betonzuilconstructie bovenbeloop buitentalud).

In het conceptuitvoeringsplan is daarnaast aangegeven dat voor start van de werkzaamheden een calamiteiten plan wordt opgezet wordt. Hierin is opgenomen:

-
- mogelijke preventieve maatregelen zoals:
 - beperken van openliggende glooiing;
 - controle weersverwachting;
 - mogelijke correctieve maatregelen zoals:
 - opengraven van bestaande dijklichaam stopzetten bij bedreigende situaties;
 - dijklichaam direct herstellen bij bedreigende situaties.
-

Voor het versterken van de dijk worden alleen de werkzaamheden die geen invloed hebben op de waterveiligheid uitgevoerd in het gesloten seizoen (1 oktober tot 1 april). De overige werkzaamheden worden uitgevoerd in het open seizoen (1 april tot 1 oktober). Het versterken van de dijk wordt uitgevoerd in het open seizoen omdat dit tijdelijk de dijk verzwakt met het weghalen van de dijkbekleding (klei). Met het weghalen van de dijkbekleding betekent het dat hemelwater kans heeft vrij in te stromen op de dijk. Hierdoor kan tijdens een natte periode (veel neerslag) de freatische grondwaterstand worden verhoogd in de dijk. Zoals hierboven beschreven is in het uitvoeringsplan is aangegeven dat het de bedoeling is dat zand aanvulling met kleibedekking wordt afgewisseld om de doorlooptijd van een open dijklichaam te beperken. Daarnaast wordt in het calamiteiten plan van de aannemer als preventieve maatregel het beperken van de openliggende glooiing genoemd.

Door de preventieve maatregelen die de aannemer reeds heeft aangegeven te nemen is het te verwachten aandeel water dat vrij de dijk in kan stromen bij neerslag klein en wordt het effect klein en niet merkbaar verwacht.

Samenvatting effecten

In voorgaande paragrafen zijn de effecten die kunnen optreden tijdens aanleg beschreven. Hieruit komt naar voren dat:

- het dempen en terugbrengen van de sloten een tijdelijk positief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater door tijdelijk verbeterde ontwatering;
- er geen geplande bemalingen zijn gepland en dat de afwezigheid van dijkbekleding wordt geminimaliseerd waardoor hier geen effecten worden verwacht op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- het aanbrengen van nat zand binnendijks en het aanbrengen van zand op slecht doorlatende lagen een tijdelijk negatief kan hebben op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- er geen tijdelijke effecten zijn op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Mitigerende maatregelen

In tabel 2.9 staan de tijdelijk negatieve effecten met mogelijke mitigerende maatregelen.

Tabel 2.9 Effecten en mogelijke maatregelen voor effecten tijdens aanlegfase

Effect	Effect op onderdeel	Mitigerende maatregel
aanbrengen nat zand binnendijks	Grondwaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	door het aanbrengen van een tijdelijke greppel of het plaatsen van verticale filters kan water gecontroleerd worden afgevoerd en geloosd op de kwelsloot.
aanbrengen zand op slecht doorlatende lagen	Grondwaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	het vrijkomende water afvangen via een tijdelijke greppel voor locaties waar geen teensloot aanwezig is voorkomt wateroverlast in de omgeving.

Met het uitvoeren van de mitigerende maatregelen kunnen de eventuele negatieve effecten worden beheerst. Deze maatregelen zijn nog geen onderdeel van het uitvoeringsplan en zijn daarom niet betrokken in de beoordeling. In combinatie met de huidige, hoge grondwaterstand in Hansweert is de beoordeling van de aanlegfase op de criteria grond- en oppervlaktewaterkwantiteit daarom negatief (-). Wanneer bovenstaande mitigerende maatregelen worden uitgevoerd is de beoordeling neutraal (0).

2.7 Overzicht effecten water

Gebruiksfase

Tabel 2.10 toont een overzicht van de effecten in de gebruiksfase op het thema water. De effecten op de beoordelingscriteria worden als neutraal beoordeeld.

Tabel 2.10 Totaaloverzicht scores voor de effecten op het thema water in de gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
Waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	0
	oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	0
Waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0

Aanlegfase

Tabel 2.11 toont een overzicht van de effecten in de aanlegfase op het thema water. Na het uitvoeren van de mitigerende maatregelen zoals beschreven in tabel 2.9 worden de effecten voor de beoordelingscriteria tijdens de aanlegfase neutraal beoordeeld.

Tabel 2.11 Totaaloverzicht scores voor de effecten op het thema water in de aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
Waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
	oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	-
Waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0

2.8 Leemten in kennis en informatie

Met de modelleringen zijn de effecten op de grondwaterkwantiteit globaal vastgesteld. Door onvolkomenheid van de bodemopbouw kunnen de effecten ruimtelijk verschillen.

2.9 Referenties

- 1 Witteveen en Bos, Rapport Dijkversterking Hansweert, Uitkomsten Referentie Ontwerp (RO), referentie: corsanummer 2020032312, d.d. 28 augustus 2020.
- 2 Witteveen en Bos, Rapport Dijkversterking Hansweert, Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: corsanummer 2019008945, d.d. 12 april 2019.
- 3 KNMI-zeespiegelstijging, beschikbaar via <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/zeespiegelstijging>, geraadpleegd op 1 juli 2020.
- 4 Combinatie Van Oord - KWS, Concept uitvoeringsplan - RO-fase, referentie: documentcode: 154913-DVHW-REA-TM-WPL-1682, d.d. 30 oktober 2020.
- 5 Cultuurtechnische vereniging (1988). Cultuurtechnisch vademecum, Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch vademecum. Utrecht: Brouwer Offset. ISBN 90-9002366-6.

3

NATUUR

3.1 Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het ontwerp voor de dijkversterking Hansweert op het thema natuur. In dit hoofdstuk staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over natuur, te weten:

- Wnb gebiedsbescherming (Natura 2000);
- Wnb soortenbescherming;
- Wnb houtopstanden/gemeentelijk bomenbeleid (APV);
- Natuurnetwerk Zeeland;
- Kaderrichtlijn Water.

Inzicht in de effecten op bovenstaande wettelijke beschermingsregimes is nodig in het kader van het Projectplan Waterwet, eventuele vergunning- en/of ontheffingsaanvragen in het kader van natuurwet- en regelgeving en het bepalen van de mitigatie- en compensatieopgaves.

Het hoofdstuk natuur hangt deels samen met hoofdstuk 4, landschap en cultuurhistorie. Veel natuurwaarden in het kader van het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) zijn namelijk nauw verbonden aan landschappelijke en cultuurhistorische waarden die in dit hoofdstuk kort worden benoemd, maar breder aan bod komen in het hoofdstuk 4. De resultaten uit de geluidsberekeningen, zie bijlage II t/m V, vormen de basis voor een belangrijk onderdeel van de effectbeoordeling in het voorliggende hoofdstuk.

3.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In 3.1 en tabel 3.2 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema natuur.

Tabel 3.1 Wettelijke kaders voor het thema natuur

Wet	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Wet natuurbescherming	1 januari 2017	De Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden, beschermde soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Wnb heeft als doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden, bijzondere soorten en houtopstanden. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert is er namelijk kans op overtredingen van de Wnb c.q. (significante aantasting van de beschermde natuurwaarden. Hiervoor zijn waarschijnlijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	22 augustus 2011	De juridische borging van het NNN vindt deels plaats via dit besluit.

Tabel 3.2 Beleidskader voor het thema natuur

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
Internationaal			
Besluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	23 december 2009	ministerie van LNV	De minister van LNV gebruikt een aanwijzingsbesluit om een Natura 2000-gebied vast te stellen. In zo'n besluit staat: (1) wat beschermd wordt (welke planten en dieren en hun leefgebieden), (2) welke doelen gerealiseerd moeten worden (behoud, herstel, uitbreiding) en (3) de exacte begrenzing van het te beschermen gebied.
Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe	2012	ministerie van EL&I	In 2012 heeft het Ministerie van EL&I de begrenzing en de instandhoudingsdoelstelling van grote stern (A191) van het aanwijzingsbesluit gewijzigd, als ook de nota van toelichting.
Ontwerp-wijzigingsbesluit aanwezige waarden Westerschelde & Saeftinghe	23 februari 2018	ministerie van LNV	Het ontwerp-wijzigingsbesluit behelst een toevoeging van doelen voor de habitattypen H1140 (subtype B) en H2130 (subtype A) en voor de soorten H1351 en H1364 en een wijziging van de nota van toelichting.
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	20 oktober 2000	Europese Commissie	De KRW heeft als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzame gebruik van water te bevorderen. De KRW gaat zowel over de ecologische (biologische en fysisch-chemische parameters) als chemische waterkwaliteit (toxische stoffen). De waterbeheerders dienen hun wateren in 2021, uiterlijk 2027, op orde te hebben. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. De dijkversterking mag niet leiden tot een verslechtering van de ecologische toestand van KRW-wateren. Hiervoor zijn mogelijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren. De ecologische toestand en normen voor biologische en chemische parameters zijn opgenomen in de meest recente KRW-factsheets van de Rijkswateren (2017).
Nationaal			
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (hierna SVIR)	13 maart 2012	ministerie van IenM	Hierin wordt het rijksbeleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) kort uiteengezet.
Regionaal			
Omgevingsplan Zeeland 2018	21 september 2018	Provincie Zeeland	In het Omgevingsplan beschrijft de provincie haar doelstellingen en provinciale belangen op het gebied van onder andere ruimte, milieu, water en natuur. Het Omgevingsplan beschrijft de beleidskaders en ambities van de provincie waarbinnen de inpassing van het 'Natuurnetwerk Zeeland' een plaats heeft. In het Omgevingsplan is de bescherming, ontwikkeling en het beheer van typisch Zeeuwse natuurwaarden beschreven als doelstelling, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan het behoud van de (inter)nationale biodiversiteit en de omgevingskwaliteit. De provincie beschermt alle bestaande natuurgebieden (met uitzondering van die in de Noordzee en de deltawateren Ooster- en Westerschelde) en de agrarische gebieden van ecologische betekenis planologisch via de Omgevingsverordening (zie Kaart 13: Natuur). Het Natuurnetwerk Zeeland is in planologisch opzicht vastgesteld in het Omgevingsplan Zeeland 2018. Het Natuurbeheerplan Zeeland is hiervan een nadere uitwerking.

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
Natuurbeheerplan 2016 Zeeland inclusief de Planwijziging 2020 en de Ontwerp planwijziging 2021	31 maart 2015, inclusief planwijziging 12 mei 2020 en ontwerp planwijziging 9 maart 2021	Provincie Zeeland	Het Natuurbeheerplan Zeeland 2016 beschrijft de beleidsdoelen, de werkwijze en subsidiemogelijkheden voor het ontwikkelen en het beheren van o.a. natuurgebieden en landschapselementen in de provincie Zeeland. Het plan gaat over beheer en herstel van bestaande natuurgebieden van het Natuurnetwerk Zeeland en de Natura 2000 gebieden, over de aanleg van nieuwe natuurgebieden en over het agrarisch natuurbeheer op landbouwgronden. Het Natuurbeheerplan beschrijft per gebied welke natuur- en landschapsdoelen nagestreefd worden. De begrenzing van het NNZ is vastgelegd in het Natuurbeheerplan op de begrenzenkaart (kaartbijlage 8.1 van het Natuurbeheerplan). De actuele natuurkwaliteit van de natuurgebieden binnen het NNZ is door de Provincie Zeeland op kaart vastgelegd in de vorm van natuurbeheertypen. Kaartbijlage 8.2 van het Natuurbeheerplan toont de natuurbeheertypenkaart voor Zeeland. De beheertypenkaart omvat alle karakteristieke natuurtypen van Zeeland. In 2020 heeft er een planwijzigingsronde plaatsgevonden, waarbij onder andere de status en begrenzing van enkele bestaande en nieuwe natuurgebieden is gewijzigd, als ook wijzigingen van beheertypen. De definitieve kaarten bij deze planwijziging zijn te bekijken op kaarten op de provinciale website. In 2021 is de Ontwerp planwijziging 2021 vastgesteld, waarin onder andere enkele bestaande en nieuwe natuurgebieden op de kaart begrensd worden, de begrenzing van de binnendijken op kaart verder verfijnd worden en een nieuwe beleidskaart verdrogingsgevoelige natuurtypen opgenomen wordt.
Natuurvisie Zeeland 2017-2022	21 april 2017	Provincie Zeeland	In de Natuurvisie is in hoofdlijnen geschetst hoe de provincie invulling geeft aan het behoud van biodiversiteit en natuurbelangen verbindt aan economische en maatschappelijke belangen. Voor details over het Natuurnetwerk Zeeland en wettelijke bepalingen hieromtrent wordt verwezen naar de Verordening Ruimte Provincie Zeeland.
Verordening Ruimte Provincie Zeeland (VRPZ)	28 september 2012, 1e wijziging 11 maart 2016		<p>In artikel 2.12 van de Verordening Ruimte van de Provincie Zeeland is de planologische bescherming vastgelegd van gebieden die behoren tot het NNZ, middels het 'Nee, tenzij-regime'. In de Verordening wordt nog gesproken over het EHS, de voorloper van het Natuurnetwerk.</p> <p>Het 'Nee, tenzij-regime' betekent dat op gronden binnen het NNZ geen bestemming of gebruik van de grond plaats mag vinden waardoor significante aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNZ optreedt, tenzij: er sprake is van een groot openbaar belang; en er geen reële andere mogelijkheden zijn; en de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd volgens de in bijlage 4 (Mitigeren en compenseren) van de Verordening beschreven voorwaarden.</p> <p>Het Omgevingsplan beschrijft dat rond natuurgebieden van het Natuurnetwerk Zeeland een zone geldt van 100 m waarbij nieuwe ontwikkelingen worden beoordeeld of er gevolgen zijn voor de natuur (zie ook Ruimtelijke Verordening). Als aantasting van natuurwaarden per saldo onvermijdelijk is (bij groot openbaar belang, geen alternatief), is het verplicht om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken (mitigatie) en verlies te compenseren. De provincie Zeeland volgt de compensatieregeling zoals die</p>

Beleidsstuk	Vastgestelde datum	Opgesteld door	Uitleg en relevantie
			<p>door het Rijk wordt opgenomen in de AmvB Ruimte (zie paragraaf 5.5 Natuur- en boscompensatie van het Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018). De provincie stelt dus geen aanvullende eisen.</p> <p>De wezenlijke kenmerken en waarden (zie overzicht beheertypen in het Natuurbeheerplan) van de op kaart 8 aangegeven gebieden met de aanduiding Bestaande natuur zijn vermeld in het Natuurbeheerplan Zeeland. Het 'Nee, tenzij'-regime, dat wel van toepassing is op de provinciale NNN op land, is echter niet van toepassing op het NNN in de grote wateren.</p> <p>Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert is er namelijk kans op ruimtebeslag en verstoring van het NNZ. Hiervoor zijn waarschijnlijk maatregelen nodig om effecten te voorkomen, te verzachten of te compenseren.</p>
Algemene Plaatselijke Verordening	1 juli 2020 en 14 november 2013	Gemeente Reimerswaal en Gemeente Kapelle	In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) wordt aangegeven of en voor welke bomen bij kap een kapvergunning/omgevingsvergunning nodig is. Uitvoering van het project is mogelijk, maar met aandachtspunten. Door de dijkversterking Hansweert dienen er namelijk bomen gekapt te worden binnen de gemeentegrens, waarvoor een kapvergunning nodig is.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, etc.) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor natuur.

Tabel 3.3 Aanvullende richtlijnen voor het thema natuur

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Gedragscode Unie van Waterschappen Ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (incl. besluit tijdelijke verlenging)	12 september 2011 (besluit verlenging op 7 juli 2016)	Met een door RVO goedgekeurde Gedragscode is vastgelegd hoe wordt geborgd dat men zorgvuldig omgaat met in het wild levende beschermde planten en dieren bij ruimtelijke ontwikkelingen of inrichtingen. Door te werken volgens de gedragscode verkrijgen opdrachtgevers voor een deel van de werkzaamheden vrijstelling. Hierdoor hoeven ze geen individuele ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) aan te vragen.
Leidraad bepaling significantie	27 mei 2010	Het doel van deze leidraad is om meer duidelijkheid te scheppen over de wijze waarop bepaald kan worden of een negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied ook significant negatief kan zijn.
Kennisdocumenten Soorten (BIJ12)	10 juli 2017	De kennisdocumenten Soorten bevatten nuttige informatie. Ze zijn een belangrijk hulpmiddel bij het bepalen van de effecten van een ingreep op een soort en de maatregelen waarmee deze effecten kunnen worden verminderd of voorkomen.
Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-Saldobepaling en herbegrenzing EHS	2007	In dit beleidskader van het Rijk zijn de spelregels voor omgang met de EHS weergegeven voor enerzijds een ontwikkelingsgerichte omgang met, en anderzijds een betere ruimtelijke bescherming van de EHS.
Analyse gevoeligheid HRL Bijlage II soorten voor verkeersgeluid	15 december 2016	In dit rapport worden in beginsel alle Natura 2000 habitatoorten waarvoor in Nederland Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen, beoordeeld op gevoeligheid voor verkeersgeluid.

Richtlijn	Vastgestelde datum	Uitleg en relevantie
Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten (van der Vliet et al.)	december 2011	Veel vogels uit Natura 2000-gebieden trekken er dagelijks op uit om elders voedsel te zoeken. Vanwege dit pendelgedrag kan een ingreep buiten een Natura 2000-gebied een effect hebben op de vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen (externe werking). Om greep te krijgen op dit soort effecten is het nodig te weten wat de maximale foerageerstands is van de betreffende vogels, zowel tijdens als buiten het broedseizoen. In een lange lijst is dit nu op een rij gezet voor 97 soorten.

3.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

3.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten te verwachten zijn door realisatie van de dijkversterking. Er zijn twee typen effecten: tijdelijke en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase als gevolg van de inzet van materieel en mensen, het aanleggen en gebruik van werkdepots en werkterreinen. De effecten kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase meerdere jaren duurt. De permanente effecten treden op als gevolg van de nieuwe inrichting (gebruiksfase) en worden veroorzaakt door het ruimtebeslag van het project. Er treden geen andere effecten op in de gebruiksfase van de dijkversterking. Er zijn namelijk geen andere gebruiksfuncties of inrichting voor de dijk voorzien.

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen de ingreep-effectrelaties door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.4 Overzicht van ingreep-effectrelaties voor natuur

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanente	Tijdelijk	
verbreding van de dijk, binnenwaarts	oppervlakteverlies	X	X	Natura 2000-gebieden (externe werking) Beschermd soorten; Houtopstanden; Natuurnetwerk Zeeland.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermd soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
aanbrengen en gebruik losvoorzieningen	oppervlakteverlies		X	Natura 2000-gebieden, Beschermd soorten; Kaderrichtlijn Water.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermd soorten; Natuurnetwerk Zeeland.

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanent	Tijdelijk	
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
Oostelijke ontsluiting	oppervlakteverlies	X	X	Beschermde soorten.
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
aanbrengen steenverharding buitenzijde dijk	oppervlakteverlies	X	X	Natura 2000-gebieden; Kaderrichtlijn Water
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.
plaatsen van damwanden/keerwanden in de dijk	verstoring		X	Natura 2000-gebieden; Beschermde soorten; Natuurnetwerk Zeeland.
	verzuring en vermesting		X	Natura 2000-gebieden.

3.3.2 Beoordelingskader

Tabel 3.5 bevat het beoordelingskader voor het ontwerp van dijkversterking Hansweert voor het thema natuur.

Tabel 3.5 Beoordelingskader natuur

criterium	Aspect	Type beoordeling	Methode
Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelstellingstellingen (IHD)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: <ul style="list-style-type: none"> - aanwezigheid habitattypen of leefgebieden - aanwezigheid van soorten met IHD's 	<ul style="list-style-type: none"> - expert judgement; - AERIUS-model; - geluidsmodellen; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF; - Telgegevens MaGRID, Bureau Waardenburg, Delta Milieuprojecten.
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: <ul style="list-style-type: none"> - structuur en functie; - voorkomen 	<ul style="list-style-type: none"> - expert judgement; - geluidsmodellen; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF; - soortgericht onderzoek
Houtopstanden (Wnb en APV/Bomenverordening)	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	kwantitatief bepalen effecten op: <ul style="list-style-type: none"> - voorkomen 	<ul style="list-style-type: none"> - bomeninventarisatie door MaGRID (d.d. 8 februari 2021); - GIS-analyse ruimtebeslag

Criterion	Aspect	Type beoordeling	Methode
Provinciaal beleid: Natuur netwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: <ul style="list-style-type: none"> - aanwezigheid NNZ; - wezenlijke kenmerken en waarden 	<ul style="list-style-type: none"> - expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag; - geluidsmodellen; - NDFP; - Provinciale atlassen; - veldbezoek
Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-watervaten	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: <ul style="list-style-type: none"> - KRW-doelen - Begrenzing KRW-waterlichaam 	<ul style="list-style-type: none"> - Toetsingskader RWS (BPRW, bijlage 5); - expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag

3.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vallende onder het thema natuur vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Natura 2000-gebieden

Effecten op Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld aan de hand van instandhoudingsdoelstelling die in het aanwijzingsbesluit en de wijzigingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. De instandhoudingsdoelstellingen kunnen zowel habitattypen, habitatsoorten als vogelsoorten betreffen.

Beoordelingsschaal

Voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden' zijn twee beoordelingsschalen gehanteerd, te weten een beoordelingsschaal voor stikstof en een voor overige effecten zoals oppervlakteverlies en verstoring. Hiervoor is gekozen omdat de effecten van stikstofdepositie doorgaans dominant zijn over de overige effecten zoals verstoring. Door de beoordelingsschalen te splitsen, blijft voldoende inzicht bestaan in alle effecten.

Tabel 3.6 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespit op het aspect stikstof.

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal voor Natura 2000-gebieden, aspect stikstof

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
---	sterk negatief	significante gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling door stikstofdepositie op overbelaste hexagonen, al dan niet in cumulatie. Mitigatie of salderen is niet voldoende om significant gevolgen te voorkomen. Compensatie, een ADC-toets en een Wnb vergunningsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	negatieve gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling door stikstofdepositie op overbelaste hexagonen, incl. eventuele mitigatie of saldering. Ook in cumulatie zijn effecten enkel negatief. Alleen een Wnb vergunningsaanvraag is noodzakelijk
0	neutraal	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 3.7 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespitst op de overige effecttypen.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal voor Natura 2000-gebieden, aspect overige effecttypen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	significant gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling al dan niet in cumulatie. Mitigatie is niet voldoende om significante gevolgen te voorkomen. Compensatie, een ADC-toets en een Wnb vergunningsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	negatieve gevolgen op habitattypen en/of leefgebieden van soorten met instandhoudingsdoelstelling, inclusief eventuele mitigatie. Ook in cumulatie zijn effecten enkel negatief. Een Wnb vergunningsaanvraag is wel nodig
0	neutraal	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Beschermde soorten

De effecten op de regimes 'Vogelrichtlijn', 'Habitatrichtlijn' en 'andere soorten' uit de Wnb zijn kwantitatief en kwalitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een soortenbeschermingstoets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Onderdeel van de soortenbeschermingstoets was soortgericht onderzoek naar vleermuizen en rugstreeppad (beide beschermd onder de Habitatrichtlijn). Op basis van de soortenbeschermingstoets is de dijkversterking getoetst aan de verbodsbepalingen benoemd in de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10). Dit betreft aantasting (essentieel) leefgebied in de vorm van vaste rust-, verblijf-, en voortplantingsplaatsen, en ook verstoring en/of sterfte van individuen.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.8 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'beschermde soorten'.

Tabel 3.8 Beoordelingsschaal voor beschermde soorten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	overtreding(en) van de Wnb door vernietiging van essentieel leefgebied van beschermde soorten, of verstoring en/of sterfte van individuen. Mitigatie is niet voldoende om overtreding(en) te voorkomen. Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn noodzakelijk
-	negatief	overtreding(en) van de Wnb door vernietiging van essentieel leefgebied van beschermde soorten, of verstoring en/of sterfte van individuen. Mitigatie is echter voldoende om overtreding(en) op voorhand te voorkomen. Een Wnb ontheffingsaanvraag is niet nodig
0	neutraal	geen risico, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Houtopstanden en bomen

De effecten op beschermde houtopstanden (Wnb) en bomen (APV) zijn kwantitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een houtopstandentoets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Het bepalen van te kappen bomen is gedaan op basis van het ruimtebeslag van de dijk (GIS-analyse). De bomen binnen het ruimtebeslag zijn vervolgens voor zover mogelijk geïnventariseerd (soort, stamdiameter) op basis van gemeentelijke boomgegevens (gemeenten Reimerswaal en Kapelle).

Beoordelingsschaal

Tabel 3.9 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'houtopstanden'.

Tabel 3.9 Beoordelingsschaal voor beschermde houtopstanden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
++	sterk negatief	permanente afname van areaal van houtopstanden en/of losse bomen (oppervlakteverlies) binnen het ruimtebeslag van de dijk is nodig. Afname (en hiermee de compensatieopgave) bedraagt >50 bomen en/of >1 ha. Er is een melding en herplantplicht en/of een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk
-	negatief	permanente afname van areaal van houtopstanden en/of losse bomen (oppervlakteverlies) binnen het ruimtebeslag van de dijk is nodig. Afname (en hiermee de compensatieopgave) bedraagt <50 bomen en/of <1 ha. Er is een melding en herplantplicht en/of een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk
0	neutraal	geen noodzaak tot kap van beschermde houtopstanden of bomen

Provinciaal beleid: Natuurnetwerk Zeeland

Effecten op het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) zijn beoordeeld aan de hand van de aanwezigheid van natuurbeheertypen in het plangebied en in een straal van 125 m daar rondom (externe werking). In het kader van het NNZ zijn de gevolgen van de dijkversterking getoetst op basis van de ligging van beheertypen zoals opgenomen in de meest recent vastgestelde omgevingsverordening. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een NNN-toets uitgevoerd. De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Hierin is beoordeeld of er significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden plaatsvindt door oppervlakteverlies en verstoring (inclusief externe werking).

Beoordelingsschaal

Tabel 3.10 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natuurnetwerk Zeeland'.

Tabel 3.10 Beoordelingsschaal voor Natuurnetwerk Zeeland

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
++	sterk negatief	significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland door oppervlakteverlies of verstoring. Significante aantasting is permanent en/of niet te mitigeren en leidt tot een compensatieopgave
-	negatief	tijdelijke aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland of aantasting die is te mitigeren. Na eventuele mitigatie resteert geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Zeeland, omdat aanwezige kenmerken en waarden (met inachtneming van de juiste maatregelen en het juiste beheer) ter plekke kunnen worden hersteld
0	neutraal	geen risico, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Kaderrichtlijn Water

De effecten op de Kaderrichtlijn Water zijn kwantitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een KRW-toets uitgevoerd conform het toetsingskader in het Beheer- en ontwikkelplan Rijkswateren (BPRW). De Natuurtoets is in bijlage I opgenomen. Hiervoor is bepaald of de dijkversterking effect heeft in ecologisch kwetsbaar gebied en of voor de activiteit is vrijgesteld van een uitgebreide ecologische toets. Mogelijk volstaat enkel een meldingsplicht. Indien de ingreep in kwetsbaar

gebied plaatsvindt en niet is vrijgesteld, dienen de ecologische gevolgen te worden gemitigeerd of gecompenseerd.

Beoordelingsschaal

Tabel 3.11 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Kaderrichtlijn Water'.

Tabel 3.11 Beoordelingsschaal voor Kaderrichtlijn Water

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
—	sterk negatief	permanente belemmering kwaliteitsverbetering en/of niet te mitigeren achteruitgang toestand van KRW-waterlichamen. Aantasting leidt tot een compensatieopgave
-	negatief	geen belemmering kwaliteitsverbetering en geen achteruitgang toestand van KRW-waterlichamen doordat maatregel niet in ecologisch kwetsbaar gebied ligt, de activiteit is vrijgesteld en/of effecten enkel tijdelijk of te mitigeren zijn. Er resteert geen compensatieopgave
0	neutraal	geen risico. geen effect ten opzichte van de ecologische toestand in de referentiesituatie

3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

3.4.1 Natura 2000

In en rond het plangebied bevinden zich meerdere Natura 2000-gebieden. Op korte afstand (<5 km) bevinden zich de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke en Kapelse Moer, en Oosterschelde.

Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Het plangebied overlapt deels met het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe aan de buitenzijde van de dijk en ter plaatse van de losvoorzieningen. Deels in en rondom het plangebied ligt het habitattypen H1130 Estuaria. Andere habitattypen bevinden zich op minimaal 7 km van het plangebied. Van deze habitattypen zijn meerdere gevoelig voor stikstof, het gaat om de volgende habitattypen:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal);
- H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur);
- H1320 Slijkgrasvelden;
- H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks);
- H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks);
- H2110 Embryonale duinen;
- H2120 Witte duinen;
- H2130A Grijs duinen (kalkrijk);
- H2160 Duindoornstruwelen;
- H2190B Vochtige duinvalleien.

Een deel van het plangebied dat overlapt met het Natura 2000-gebied vormt in potentie leefgebied voor de zeezoogdieren en vissen van de Habitatrictlijn, zoals de gewone en grijze zeehond, bruinvis, zeepril, rivierpril en fint. Andere Habitatrictlijnsoorten als de nauwe korfslak en groenknolorchis hebben echter geen potentieel biotoop in het plangebied.

De acht broedvogelsoorten bruine kiekendief, kluut, strandplevier, zwartkopmeeuw, grote stern, visdief, dwergstern en blauwborst vinden geen geschikt broedbiotoop in het plangebied en de ruime omgeving en/of zijn er nog nooit broedend waargenomen. De populaties in de Westerschelde & Saeftinghe worden op geen enkele wijze beïnvloed door de dijkwerken. De enige kwalificerende broedvogelsoort die voorkomt op

het dijktraject is de bontbekplevier. De dijkbekleding met asfalt/beton binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied en in (de buurt van) het plangebied biedt broedgelegenheid voor de bontbekplevier.

Voor Westerschelde & Saeftinghe zijn 31 niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling aangewezen. Al deze soorten vinden in potentie leefgebied (rust- en foerageergebied, hoogwatervluchtplaatsen) in het plangebied en de directe omgeving, in de vorm van open water, slikken, strand, schorren, dijkbekleding met asfalt, beton of gras, en akkerland. Dit betekent dat alle niet-broedvogelsoorten met een voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe voor kunnen komen in of rond het plangebied.

Yerseke en Kapelse Moer

Op korte afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. In dit Natura 2000-gebied zijn twee habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor stikstof:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal);
- H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks).

Oosterschelde

Op korte afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Oosterschelde. In dit Natura 2000-gebied zijn vijf habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor stikstof:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen met zeekraal;
- H1320 Slijkgrasvelden;
- H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks;
- H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks;
- H7140B Overgangs- en trilvenen.

Zie voor een uitgebreide beschrijving van de voorkomende habitattypen en soorten met een instandhoudingsdoelstelling voor de Natura 2000-gebieden in en nabij het plangebied hoofdstuk 6 van de Passende Beoordeling.

3.4.2 Beschermde soorten

Het plangebied vormt geschikt leefgebied voor algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren als konijn, haas, egel en andere kleine soorten zoogdieren, waaronder verschillende soorten muizen (allen beschermd onder het regime 'Andere soorten'). Het is tevens aannemelijk dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor kleine marterachtigen, met name voor de bunzing ('Andere soorten'). In en nabij het plangebied zijn vliegroutes van gewone dwergvleermuis en foerageergebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger aanwezig. In verschillende gebouwen direct langs het dijktraject zijn vaste voortplantings- en rustplaatsen aangetroffen van gewone dwergvleermuis (zomer-, paar-, en winterverblijf). De Westerschelde is leefgebied van bruinvis (Habitatrichtlijn) en gewone zeehond ('Andere soorten'). Andere zeezoogdieren beschermd middels de Habitatrichtlijn (zoals verschillende walvissoorten en dolfijnen) komen in de Westerschelde slechts sporadisch voor als dwaalgast vanuit de Noordzee of als ziek of verzwakt dier. De Westerschelde biedt tevens leefgebied voor onder de Habitatrichtlijn beschermde vissoorten houting en steur.

De begroeiing in en rond het plangebied (bermen, oevers, ruigtes, houtwallen, bomen en struwelen) biedt geschikt broedbiotoop voor verschillende algemeen voorkomende broedvogelsoorten. Nabij het plangebied zijn nesten van gierzwaluw aanwezig. Huismus broedt in de kern van Hansweert. De dijken kunnen verder onderdeel vormen van het functionele leefgebied (jachtgebied) van ransuil.

Qua amfibieën komt rugstreeppad voor op het baggerspeciedepot, in en rond het oude sluizencomplex en in de kern van Hansweert (zwerende exemplaren). Verder is de aanwezigheid van algemeen voorkomende amfibiesoorten die onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn middels het soortenbeschermingsregime 'Andere soorten' (zoals bruine kikker en gewone pad) waarschijnlijk in het plangebied.

Het voorkomen van grondgebonden zoogdieren die beschermd zijn onder de Habitatrichtlijn, beschermde reptielen, ongewervelden en vaatplanten is op basis van verspreiding van de soorten en/of aanwezig biotoop uitgesloten in en rond het plangebied.

Zie voor een meer uitgebreide beschrijving van de voorkomende beschermde soorten in en nabij het plangebied hoofdstuk 4 van de Natuurtoets in bijlage I.

3.4.3 Houtopstanden/bomen

De bomen die gekapt worden ten behoeve van de dijkversterking liggen binnen de gemeentegrenzen van gemeente Reimerswaal en gemeente Kapelle. Afbeelding 3.1 laat de te kappen bomen en bosvlekken zien in het gehele plangebied.

In de kaart is ook de Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Reimerswaal ingetekend. De Bebouwde Kom Boswet van de Gemeente Kapelle ligt niet binnen de grenzen van het plangebied.

Afbeelding 3.1 Overzicht te kappen bomen en bosvlekken



3.4.4 Natuurnetwerk Zeeland

Het plangebied ligt grotendeels buiten het bestaande NNZ (afbeelding 3.2). In het noorden van het plangebied ligt een klein oppervlakte van het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met een oppervlak van ongeveer 0,13 ha [lit. 18]. In het oosten van het plangebied ligt een deel van het NNZ wat in de huidige situatie nog niet aangewezen is als natuurbeheertype, maar enkel bekend is als 'binnendijk grijs'. In de nabije omgeving van het plangebied liggen ook beheertypen A01.01 Weidevogelgebied en N01.01 Zee & Wad. Voor een uitgebreide beschrijving van de voorkomende beheertypen N01.01 Zee & wad,

A01.01 Weidevogelgebied en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van de Natuurtoets in bijlage I.

Afbeelding 3.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Zeeland



3.4.5 Kaderrichtlijn Water

Het plangebied bevindt zich in en nabij het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde. In afbeelding 3.3 is aangegeven waar het plangebied zich bevindt ten opzichte van het KRW-oppervlaktewaterlichaam. Voor een uitgebreide beschrijving van de status van het KRW-waterlichaam wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van de Natuurtoets in bijlage I.

Afbeelding 3.3 Ligging plangebied ten opzichte van het KRW-oppervlaktewaterlichaam



3.4.6 Autonome ontwikkelingen

Er geen autonome ontwikkeling bekend in relatie tot het voornemen.

3.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema natuur beschreven. Dit gebeurt per criterium voor de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase. Voor een uitgebreide beschrijving en toelichting van de effecten op de verschillende criteria, wordt verwezen naar de Natuurtoets in bijlage I en Passende Beoordeling [lit. 1].

3.5.1 Natura 2000

Voor het onderdeel Natura 2000 treden geen permanente gevolgen op in de ontwerp- en gebruiksfase (0).

3.5.2 Beschermde soorten

Effectbeschrijving

Door de geplande werkzaamheden worden essentieel foerageergebied van vleermuizen vernietigd, namelijk de beplantingen rondom de parkvijvers en een deel van de noordelijke parkvijver. Dit is een direct effect als gevolg van het ontwerp, dus een effect in de gebruiksfase. Verdere effecten in de gebruiksfase op overige soorten treden niet op.

Effectbeoordeling

De vernietiging van essentiële foerageergebieden van gewone dwergvleermuis en laatvlieger is een overtreding van art. 3.5 lid 4 Wnb en kan niet gemitigeerd worden. Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen

De vernietiging van essentiële foerageergebieden dient gecompenseerd te worden. Compensatie van essentiële foerageergebieden dient altijd voorafgaand aan de werkzaamheden te gebeuren, rekening houdend met een eventuele gewenningsperiode en ontwikkelingsduur van de compensatiegebieden.

Het vervangende foerageergebied moet zo goed en zo snel mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid, structuur, oriëntatie, et cetera. Het vervangende foerageergebied moet bereikbaar zijn vanuit de verschillende vormen van verblijfplaatsen. Deze maatregelen zijn opgenomen in het inrichtingsplan.

3.5.3 Houtopstanden/bomen

Effectbeschrijving

In het plangebied worden 80 bomen en wordt 20.056 m² bosvlak gekapt. In gemeente Reimerswaal worden 75 bomen en 10.285 m² bos gekapt. In gemeente Kapelle gaat het om 5 bomen en 9.771 m² boomgaard. Kap van bomen valt niet te mitigeren.

Effectbeoordeling

Voor de dijkversterking worden meer dan 50 bomen en wordt tevens meer dan 1 ha bos gekapt. Vanuit gemeente Kapelle geldt geen vergunning- en herplantplicht voor de bomen die voor de dijkversterking Hansweert gekapt moeten worden. Voor gemeente Reimerswaal is een kap- of omgevingsvergunning noodzakelijk en geldt er een herplantplicht. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen

De bomen dienen binnen de gemeentegrens te worden gecompenseerd. Voor de locaties en compensatiewijze (opgave, soorten, etc.) dienen afspraken met de betrokken gemeenten gemaakt te worden. Er wordt op voorhand benadrukt dat met de compensatie van gemeentelijke bomen nadrukkelijk afstemming gezocht moet worden met de compensatie in het kader van vleermuizen. Na compensatie is het effect negatief (-).

3.5.4 Natuurnetwerk Zeeland

Effectbeschrijving

Als gevolg van de dijkversterking treedt ruimtebeslag op 1.316 m² van het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland. Daarnaast treedt ruimtebeslag op 8.243 m² van een deel van het NNZ wat nog niet aangewezen is als natuurbeheertype. Dit deel van het NNZ ligt aan de oostzijde van het plangebied, ten noorden van het slibdepot (binnendijk grijs). Door het van oorsprong permanente karakter is dit een effect van de gebruiksfase.

Effectbeoordeling

Het ruimtebeslag aan de westzijde van het plangebied kan ter plaatse hersteld worden. Dit is een mitigerende maatregel waardoor er geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden optreedt. Na herstel van N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland resteert geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNZ. Het beheertype kan namelijk op de oorspronkelijke locatie worden hersteld. Hierdoor wordt het beoordeeld als negatief (-).

Het gedeelte van het NNZ aan de oostzijde van het plangebied kan niet meer hersteld worden, aangezien hier vanuit waterveiligheid een verharding wordt aangebracht. Dit deel van het NNZ is echter enkel gras en onderscheidt zich qua beplanting niet van de rest van de omgeving, waardoor het geen ecologisch waardevol gebied is. Daarnaast is dit deel van het NNZ nog niet aangewezen als natuurbeheertype. Desondanks zorgen de werkzaamheden wel dat een deel van het NNZ vernietigd wordt, waardoor het effect op het NNZ beoordeeld wordt als sterk negatief (--).

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op NNZ in de ontwerp en gebruiksfase beoordeeld als sterk negatief (--).

Maatregelen

De topklaag van het natuurbeheertype Kruiden- en faunarijk grasland dat vernietigd wordt door het ruimtebeslag door de werkzaamheden aan de dijk, wordt voorafgaand aan de werkzaamheden op deze locatie afgegraven en opgeslagen. Daarnaast wordt een jaar voorafgaand aan het ruimtebeslag het maaisel van deze locatie opgeslagen, zodat de zaadbank bewaard wordt. Na afronding van de werkzaamheden wordt de topklaag teruggeplaatst op de zijanten van de dijk, waarna het opgeslagen maaisel verspreid wordt over deze locatie.

Het deel van het NNZ aan de oostzijde van het plangebied, ten noorden van het slibdepot wordt vernietigd door de werkzaamheden aan de dijk. De grasbekleding op het slibdepot is onvoldoende stabiel om de golfbelasting te weerstaan bij maatgevende omstandigheden. Wanneer de bekleding niet wordt versterkt zouden (delen van) de dijk kunnen wegslaan. Door het realiseren van deze verharding kan in de toekomstige situatie dit gedeelte NNZ niet teruggebracht worden. Dit betekent dat de vernietiging permanent is en mitigatie niet plaats kan vinden. Dit deel van het NNZ is echter niet ecologisch waardevol, aangezien het enkel bestaat uit een grasbekleding, wat niet onderscheidend is van de bekleding van andere delen van de dijk. Daarnaast is er geen natuurbeheertype aangewezen voor dit deel van het NNZ, waardoor er geen wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden door de werkzaamheden. Het vernietigen van dit deel van het NNZ tast de samenhang van het NNZ in de omgeving niet aan. Compensatie is daarom niet nodig.

3.5.5 Kaderrichtlijn Water

Effectbeschrijving

Er worden werkzaamheden in een KRW-oppervlaktewaterlichaam uitgevoerd. De werkzaamheden die in het KRW-oppervlaktewaterlichaam uitgevoerd worden bestaan uit het vervangen van de steenbestorting en het verflauwen van een oever. De activiteit vindt plaats op de rand van het voormalig slibdepot. Enkel aan de westzijde, binnen een werkhaven in het KRW-oppervlaktewaterlichaam Westerschelde, leidt de ingreep tot ruimtebeslag (zij het minimaal). Effecten zijn permanent en horen tot de gebruiksfase. Dit kan tot aantasting van het waterlichaam of het bijhorende ecologisch relevant of kwetsbaar gebied leiden. De ingreep vindt buiten de vaarwegen van de Westerschelde plaats en ligt daarmee in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied.

Effectbeoordeling

De werkhaven betreft een beschutte inham, waar de dynamiek het gebied geschikt maakt voor enkele wormensoorten, zoals wadpieren. Hierbij zal het gaan om zeer algemeen voorkomende soorten, die ook zullen voorkomen op de direct aangelegde slibplaten bij Hansweert of de Kapellebank. De steenbestorting biedt leefgebied aan krabben en schelpdieren als mosselen. Deze soorten worden niet negatief beïnvloedt door de aanleg van de steenbestorting. Bovendien is de ecologische waarde van dit gebied allesbehalve uniek. In de omgeving komen meerdere vergelijkbare gebieden voor. Met het verleggen van de stortsteengrens gaat geen ecologisch relevant of kwetsbaar gebied verloren. De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

3.6 Effecten aanlegfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema natuur beschreven. Dit gebeurt per criterium voor de effecten van de aanlegfase. Voor een uitgebreide beschrijving en toelichting van de effecten op de verschillende criteria, wordt verwezen naar de Natuurtoets in bijlage I.

3.6.1 Natura 2000

Onderstaand zijn de resultaten volgend uit de passende beoordeling (hoofdstuk 7) weergegeven. Negatieve gevolgen op alle overige instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten in de Voortoets (hoofdstuk 6).

Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Effectbeschrijving stikstof

Het gebruik van materieel voor het voornemen zorgt voor stikstofdepositie. Alleen op habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) vindt in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe een relevante stikstofbijdrage plaats.

Effectbeoordeling stikstof

De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon met dit habitattype bedraagt 0,058 mol N/ha/jr. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Effectbeschrijving ruimtebeslag en verstoring

Door de realisatie van twee losvoorzieningen vindt tijdelijk ruimtebeslag op het habitattype H1130 Estuaria in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe plaats. De geplande werkzaamheden zorgen tevens voor verstoring en verandering in populatiedynamiek van bontbekplevier, en verstoring van foerageergebied voor bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiter.

Effectbeoordeling ruimtebeslag en verstoring

Het ruimtebeslag op het habitattype H1130 Estuaria is slechts tijdelijk en vindt enkel plaats wanneer de losvoorzieningen aanwezig zijn, en tijdens de korte herstelperiode na het verwijderen van de losvoorzieningen. Op de locatie waar de loswallen worden aangelegd, komen geen belangrijke habitattypische soorten als mosselen, kokkels en zeegras voor. De kwaliteit van het habitattype ter plaatse is dan ook niet van bijzondere waarde. Deze locaties zijn daarmee niet van essentieel belang voor de kwaliteit van (typische soorten van) het habitattype H1130. Het oppervlakteverlies is daarnaast kleiner dan 10 ha, de grenswaarde waar beneden het habitattype verwaarloosbaar aanwezig is.

Na verwijderen van de loswallen zal herstel optreden in zowel oppervlakte als kwaliteit. De hersteltijd tot dit deel van het plangebied (na verwijderen van de loswallen) zich weer in de oorspronkelijke morfologische situatie bevindt, is relatief kort. De verwachting is dat binnen enkele jaren na het verwijderen van de strekdammen in de bodemligging niets meer te merken is van de tijdelijke aanwezigheid van de losvoorzieningen. Dit tijdelijke ruimtebeslag, en daarmee het tijdelijke negatieve gevolg, is dusdanig klein dat dit, ook in cumulatie, niet leidt tot significante gevolgen. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De werkzaamheden in het kader van de dijkversterking resulteren in tijdelijke verstoring in de aanlegfase (door mens en materieel) van de bontbekplevier, gedurende drie broedseizoenen. Als de werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden, is het gebied door (tijdelijke) verstoring niet meer beschikbaar vanaf het

moment van de start van de werkzaamheden. In een 'worstcasescenario' betekent dit een afname van twee broedparen gedurende drie jaar.

Ondanks tijdelijke verlies van twee broedparen blijft het regiODOEL van 105 paren behouden, aangezien er de laatste jaren gemiddeld 136 paren in het Deltagebied broeden. Van significante gevolgen door verstoring is dan ook geen sprake. Daarnaast is de soort redelijk mobiel en flexibel in de keuze van een broedplaats. Indien de dijk binnen het werkgebied niet beschikbaar is, zullen de vogels ongetwijfeld uitwijken naar aangrenzende delen van de Westerscheldedijken, bijvoorbeeld naar de oostzijde van de Voorhaven van Hansweert, het dijktraject tussen de Voorhaven en de voormalige veerhaven van Kruieningen, de westelijke dijk van de Kapellebank of de Biezelingsche Ham.

Significante gevolgen door verstoring zijn uit te sluiten. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0). Wel moet voorkomen worden dat de werkzaamheden resulteren in verstoring van al broedende bontbekplevieren of vernietiging van nesten. Verstoring of vernietiging van nesten valt onder de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Significante gevolgen door verstoring van foerageergebied met draagkracht voor de instandhoudingsdoelstellingen van de niet-broedvogelsoorten bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiters zijn niet uitgesloten. De staat van instandhouding van deze soorten is slecht en op basis van vogeltelling draagt het plangebied, en dan met name de Kapellebank, in belangrijke mate bij aan de draagkracht van foerageergebied. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Daarom zijn mitigerende maatregelen nodig in relatie tot deze verstoring. Met deze maatregelen zijn negatieve gevolgen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor behoud van omvang en kwaliteit van het foerageergebied van deze soorten uit te sluiten. Hierdoor wordt dit effect incl. mitigatie uiteindelijk beoordeeld als neutraal (0).

Maatregelen

De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

- fasering van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen.

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Ook voor andere vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (foerageergebied, hoogwatervluchtplaats) biedt de tijdelijk afgesloten dijksectie goede uitwijkmogelijkheden.

Om verstoring van foerageergebied voor bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiters te voorkomen is de volgende maatregel nodig:

- gedurende de gehele uitvoerfase van dijkversterking Hansweert (vier jaar) wordt het onderhoudspad langs de westelijke dijk van de Kapellebank afgesloten voor recreatief medegebruik en werkverkeer voor de dijkversterking. Het betreft een traject van ongeveer 775 meter tussen de strekdam (einde van werkgebied Fase 1) en de aan te leggen loswal (DV7). Het traject laat ruimte over voor de aanleg van dijkopgangen vanaf de loswal DV7 naar binnendijks en vanaf binnendijks naar einde van werkgebied Fase 1, om het gebied te ontzien.

Op dit traject wordt de rust gewaarborgd voor de niet-broedvogels om naartoe te kunnen uitwijken om te foerageren. Met deze maatregel ontstaat op dit traject minder verstoring dan in de huidige situatie waarmee het oppervlak aan onverstoord foerageergebied van de Kapellebank ordegrrootte gelijk blijft tijdens de werkzaamheden.

Het dijktraject zal n de uitvoering om veiligheidsredenen waarschijnlijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het 'bewaken van de toegang', zeker op drukke dagen.

Natura 2000-gebied Oosterschelde

Effectbeschrijving

Het voornemen zorgt voor relevante stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Oosterschelde, op de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) en H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken.

Effectbeoordeling

De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon van H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) bedraagt 0,056 mol N/ha/jr. Door de aanwezigheid van zandhonger en verminderde dynamiek is een situatie ontstaan waarbij er nauwelijks kwalificerend habitatype aanwezig is. Daarnaast worden Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) incidenteel geïnundeerd bij hoogwater. Dit komt overeen met circa 571,4 mol N/ha per inundatie. Het is duidelijk dat de tijdelijke, kleine bijdrage van het project van 0,056 mol N/ha/jr daarmee vergeleken nihil is. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De hoogste relevante depositie op een met stikstof overbelast hexagoon met habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt 0,077 mol N/ha/jr. Er is essentiële zoute kwel aanwezig en langs de watergang is kweldergras aanwezig. Dit geeft aan dat de relevante plantensoorten voor dit habitattypen zich op deze locatie kunnen vestigen. Stikstofdepositie is hier geen knelpunt. In het licht van de goede potenties voor aanwezigheid van kenmerkende zoutminnende plantensoorten leidt dit in geen enkel geval tot een verschuiving van het habitatype richting een minder heterogene vegetatie. Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitatype of het oppervlak niet af. In een deel van het gebied wordt daarnaast begraaasd door runderen (regulier beheer). Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 3 seconden per dag extra moeten grazen. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

De hoogste relevante depositie op een hexagoon met H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) habitatype, is 0,056 mol N/ha/jr. Door de aanwezigheid van zandhonger en verminderde dynamiek is een situatie ontstaan waarbij er nauwelijks kwalificerend habitatype aanwezig is. Daarnaast worden H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) incidenteel geïnundeerd bij hoogwater. Dit komt overeen met circa 571,4 mol N/ha per inundatie. Het is duidelijk dat de tijdelijke, kleine bijdrage van het project van 0,056 mol N/ha/jr daarmee vergeleken nihil is. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van kwaliteit oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer

Effectbeschrijving

In Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer is alleen sprake van stikstofdepositie als relevant effecttype op habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks). De hoogste deposities op een met stikstof overbelast hexagoon met deze habitattypen bedragen respectievelijk 0,65 mol/ha/jr en 0,21 mol N/ha/jr.

Effectbeoordeling

De hoogste relevante depositie in H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) komt terecht op een hexagoon waar slechts een paar vierkante meter van dit habitatype aanwezig is. Het oppervlak waar deze depositie op plaatsvindt is dusdanig klein, dat significante gevolgen zijn uit te sluiten. De hoogste depositie op een hexagoon waar wel een relevant oppervlakte van dit habitatype aanwezig is, is 0,61 mol N/ha/jr. In het licht van de goede huidige kwaliteit en situatie (aanwezigheid van zoute kwel en kermerkende flora) leidt dit in geen enkel geval tot verzuigende en/of verzurende werking die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitatype of het oppervlak niet af. In een groot deel van het gebied wordt daarnaast begraasd door runderen (regulier beheer). Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 20 seconden per dag extra moeten grazen. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van kwaliteit en oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Er vindt maar op één met stikstof overbelast hexagoon relevante depositie plaats waar habitatype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) voorkomt. In dit hexagoon is slechts een paar vierkante meter van dit habitatype aanwezig. Het oppervlak waar deze depositie op plaatsvindt is dusdanig klein, dat significant gevolgen zijn uit te sluiten. Dit tijdelijke negatieve gevolg is dusdanig klein, dat dit in cumulatie met andere projecten met negatieve gevolgen op H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) ook niet tot significante gevolgen leidt. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Doorkijk wegverkeer

Aanleiding

Naar het oordeel van de Raad van State (ECLI:NL: RVS: 2021:105) heeft de minister bij het vaststellen van het tracébesluit 'A15/A12 Ressen-Oudbroeken (ViA15)' niet goed genoeg gemotiveerd dat uit de berekeningen die met het rekenmodel (SRM2) in de AERIUS Calculator zijn gemaakt volledig, precies en definitief kan worden geconcludeerd dat het tracébesluit geen nadelige gevolgen heeft voor omliggende Natura 2000-gebieden. Terwijl deze mate van volledigheid en duidelijkheid wel vereist is. Hierdoor is de invloed van verkeer dat buiten de 5 km grens valt op de hoeveelheid stikstof die neerkomt in natuurgebieden buiten beschouwing gebleven. Naar verwachting wordt in de zomer van 2021 een nadere onderbouwing voor het gebruik van deze vijf kilometergrens gegeven door de minister, waarna het oordeel van de Afdeling kan zijn dat het gebruik van de grens terecht, dan wel onterecht is.

Vooruitlopend op deze nadere onderbouwing, is voor dijkversterking Hansweert een doorkijk gegeven naar de deposities door wegverkeer in de aanlegfase, op meer dan vijf km afstand van het relevante wegvak. Tijdens de aanlegfase van dijkversterking Hansweert worden namelijk ook materialen per as aangevoerd (zie bijlage I van de Passende Beoordeling). Ook hiervoor geldt dus dat de stikstofuitstoot van dit verkeer, indien dit terechtkomt op meer dan vijf kilometer afstand van de weg, niet is meegenomen in de huidige berekeningen.

Resultaten en gevolgen voor dijkversterking Hansweert

Uit de berekeningen volgt dat er door werkverkeer sprake is van een tijdelijke depositie van 0,01 - 0,02 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. Het betreft de habitattypen genoemd in Tabel 3.12. Er is sprake van tijdelijke deposities op slechts 4 en 12 (naderend) overbelaste hexagonen voor respectievelijk H1310A en H1330B.

Tabel 3.12 Deposities door wegverkeer dijkversterking Hansweert (rekenjaar 2022)

Habitatype	Depositie op (naderend) overbelaste hexagonen	Min. depositie (mol/ha/jr)	Max. depositie (mol/ha/jr)
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	4	0,01	0,02
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	12	0,01	0,02

Uit Tabel 3.12. blijkt er sprake is van een stikstofdepositie van 0,01 mol/ha/jr op vijf kilometer van het verste punt van de rijroute (in dit geval de meest zuidwestelijke punt van de route). Hiermee is het niet uit te sluiten dat er na 5 km ook nog een (zij het zeer kleine en tijdelijke) projectbijdrage optreedt door wegverkeer.

De deposities vanuit het totale project in Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer (dus niet alleen het wegverkeer) op habitattypen H1310A en H1330B bedragen 0,17 - 0,65 mol/ha/jr in het voor het gehele project maatgevende jaar 2023. Deze leiden niet tot significante gevolgen op de habitattypen en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken (zie paragraaf 7.4.1 van deze passende beoordeling). Een toename van 0,01 mol/ha/jr op deze twee habitattypen is dusdanig gering, dat dit niet leidt tot andere conclusies dan al beoordeeld is in de passende beoordeling.

Dit geldt ook voor habitattypen in Natura 2000-gebieden Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe, indien de deposities door wegverkeer zover zouden reiken. De deposities in deze Natura 2000-gebieden bedragen voor het gehele project 0,01 - 0,17 mol/ha/jr voor het maatgevende jaar 2023. Deze leiden niet tot significante gevolgen op de habitattypen en de soorten die er (in theorie) gebruik van maken (zie paragraaf 6.3 van de natuurtoets en paragraaf 7.4 van de passende beoordeling). Een toename van 0,01 mol/ha/jr is dusdanig gering, dat dit niet leidt tot andere conclusies dan al beoordeeld is in de voortoets en passende beoordeling.

Eindoordeel

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op Natura 2000 in de aanlegfase beoordeeld als negatief (-).

3.6.2 Beschermde soorten

Effectbeschrijving

Effecten in de aanlegfase op zeezoogdieren treden niet op. Beschermde planten, reptielen, vissen en ongewervelden komen niet voor binnen het effectbereik van de werkzaamheden.

Broedgevallen van algemeen voorkomende broedvogels kunnen niet op voorhand worden uitgesloten en kunnen door de werkzaamheden worden verstoord of nesten kunnen worden vernietigd, met sterfte van vogels tot gevolg. Ook kunnen nestlocaties van gierzwaluw (jaarrond beschermde nesten) aan de Werfstraat worden verstoord. In de aanlegfase worden tevens vleermuizen (Habitatrichtlijn) verstoord in hun verblijfplaatsen in de woonkern van Hansweert, in essentieel foerageergebied en op essentiële vliegroutes. De werkzaamheden kunnen tevens leiden tot het verstoren of doden van individuen van rugstreeppad (Habitatrichtlijn), en het doden van konijn, haas en bunzing (Andere soorten) die aanwezig is in het slibdepot, het oude sluiscomplex en waar de oostelijke ontsluiting gerealiseerd wordt.

Voor de overige te verwachten soorten binnen het effectbereik (Wnb 'Andere soorten') geldt dat dieren kunnen worden gedood of vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen worden beschadigd/vernield.

Effectbeoordeling

Vernielen van vogelnesten (algemeen voorkomende broedvogels) en verstoring en/of sterfte van broedende vogels (gierzwaluw en algemeen voorkomende broedvogels) zijn overtredingen van art. 3.1 lid 1, 2 en 4 van de Wnb. Verstoren van vleermuizen en rugstreeppad is een overtreding van art. 3.5 lid 2 van de Wnb. Opzettelijk doden van konijn, haas en bunzing zijn overtredingen van art. 3.10 lid 1a. Opzettelijk doden van rugstreeppad is een overtreding van art. 3.5 lid 1 van de Wnb

Vernielen van nesten en het verstoren/doden van soorten is door navolging van mitigerende maatregelen echter volledig te voorkomen. Een Wnb ontheffingsaanvraag is niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Voor de overige te verwachten soorten binnen het effectbereik geldt conform de Omgevingsverordening Zeeland 2018 een vrijstelling voor artikel 3.10 van de Wnb (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld met (0).

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op beschermde soorten in de aanlegfase beoordeeld als negatief (-), maar na het treffen van onderstaande maatregelen als neutraal (0).

Maatregelen

De hieronder beschreven maatregelen laten onverlet dat de zorgplicht te allen tijde en voor alle soorten (beschermd en onbeschermd) van toepassing is. Een meer uitgebreide beschrijving van de mitigerende maatregelen staat in hoofdstuk 4 van de Natuurtoets in bijlage I. De detailuitwerking van de maatregelen i.c.m. een locatie- uitvoeringsplanning ervan (rekening houdend met maatregelen voor andere soorten) moet echter vormgegeven worden in een activiteitenplan als basis voor de Wnb ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoerfase.

Grondgebonden zoogdieren

Om het doden van individuen van haas, konijn en kleine marterachtigen in het slibdepot en in het gebied rond de oostelijke ontsluiting te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden en voor de kwetsbare perioden van konijn, haas en kleine marterachtigen het terrein ongeschikt gemaakt te worden (maaïen en kort houden van de vegetatie). In de praktijk betekent dit het maaïen van het terrein in de maanden oktober - februari en het kort houden of in gebruik nemen (verstoren) in de maanden erna. Hierbij moet opgelet worden dat het plangebied niet door grondbroedende vogels wordt bezet. Hiermee wordt voorkomen dat de soorten zich in het gebied vestigen en ophouden. Het maaïen dient in één richting uitgevoerd te worden, zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten.

Vleermuizen

Voor vleermuizen geldt dat volledige mitigatie voor licht- en geluidverstoring mogelijk is door in de periode maart-november bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst en een uur voor zonsondergang) te werken. Hierbij geldt de voorwaarde dat ook in de vroege ochtend en late middag geen kunstlicht gebruikt wordt (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden. Als dit niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst). Dit geldt voor de essentiële onderdelen van hun leefgebied. Voor het traject langs de kern van Hansweert gelden restricties ter voorkoming van verstoring van de verblijfplaatsen van vleermuizen. Hier geldt dat het intrillen van damwanden buiten de actieve periode van vleermuizen en buiten gebruiksperiode van de verblijven dient te gebeuren.

Vogels

Ter hoogte van de Werfdijk dienen zware werkzaamheden buiten de broedperiode van gierzwaluw uitgevoerd te worden. Tevens dienen de nesten in de broedperiode van gierzwaluw periodiek gemonitord te worden.

Effecten op algemeen voorkomende broedvogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn met de volgende mitigerende maatregelen (of een combinatie daarvan) te voorkomen:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het projectgebied voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

Bontbekplevier

Voor mitigatie van de bontbekplevier worden, in lijn met de Passende Beoordeling, de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld (zie ook paragraaf 7.2.2 van de Passende Beoordeling). De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

- fasering van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen.

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Het onderhavige dijktraject zal om veiligheidsredenen aannemelijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het 'bewaken van de toegang', zeker op drukke dagen.

Gierzwaluw

Om een overtreding van de Wnb te voorkomen, geldt voor het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk (nabij de nesten van de gierzwaluw) dat er buiten het broedseizoen gewerkt moet worden. Het broedseizoen loopt van half april tot uiterlijk de eerste week van augustus. Midden juli zijn doorgaans alle jongen uitgevlogen. Dat betekent dat damwanden vanaf de tweede week van augustus tot en met de tweede week van april geplaatst mogen worden.

Het plaatsen van damwanden ter hoogte van het bedrijventerrein aan de Werfdijk mag alleen binnen het broedseizoen plaatsvinden als door een deskundige wordt vastgesteld dat er geen broedgevallen van de gierzwaluw (of andere vogels) aanwezig zijn of dat wordt aangetoond dat storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Aanvullend dienen in de broedperiode de nestlocaties regelmatig door een deskundige geobserveerd te worden. De deskundige kan vaststellen welke nesten bezet zijn en wanneer de jongen zijn uitgevlogen (en het broedseizoen dus ten einde is). Tevens kan worden vastgesteld of tijdens de (kleinschalige) werkzaamheden ter hoogte van de nestplaatsen er afwijkend gedrag van de ouderdieren optreedt (nestontwijkend gedrag door verstoring). Indien dit het geval is, dienen de werkzaamheden ter plekke worden stilgelegd tot na het broedseizoen.

Rugstreepad

Voor het werken in het gehele plangebied (incl. in en rond het baggerspeciedepot en het oude sluzencomplex en de oostelijke ontsluiting) kan aan de volgende maatregelen gedacht worden om verstoring en doden van rugstreepadden te voorkomen:

- werken buiten de kwetsbare periode(n) van de rugstreepad;
- individuen afvangen en verplaatsen;
- werkgebied ontoegankelijk maken.

3.6.3 Houtopstanden/bomen

Effectbeschrijving en -beoordeling

In de aanlegfase treden geen effecten op houtopstanden/bomen op, anders dan al in de gebruiksfase is beoordeeld. Effecten op houtopstanden/bomen in de aanlegfase zijn daarom niet opnieuw beoordeeld.

3.6.4 Natuurnetwerk Zeeland

Effectbeschrijving en -beoordeling

Als gevolg van de dijkversterking treedt extra licht- en geluidsbelasting op. De verstoring hierdoor is verwaarloosbaar of leidt door de duur en de aard van de niet tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. Effecten op NNZ in de aanlegfase zijn daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.6.5 Kaderrichtlijn Water

Effectbeschrijving

Tussen 2022 en 2025 worden in het plangebied twee losvoorzieningen geplaatst. De werkzaamheden voor het aanleggen en de losvoorzieningen zelf vinden plaats in het KRW-oppervlaktewaterlichaam en leidt tot ruimtebeslag. Omdat de losvoorzieningen in 2025 verwijderd worden, zijn de effecten tijdelijk en behoren ze tot de aanlegfase. De ingreep kan leiden tot aantasting van het waterlichaam of het bijbehorende ecologisch relevant of kwetsbaar gebied. De ingreep vindt de vaarwegen van de Westerschelde plaats en ligt daarmee in theorie in een ecologisch relevant of kwetsbaar gebied.

Effectbeoordeling

De locatie van de strekdammen kent beperkte ecologische waarde. Naar verwachting wordt het gebied waar de tijdelijke strekdammen worden aangelegd gekenmerkt door algemeen voorkomende bodemfauna. Op de plek waar de strekdammen worden neergelegd zal tijdelijk geen benthos (soorten die in de bodem leven) voorkomen. Het tijdelijk en zeer beperkte verlies van deze soorten heeft geen relevante invloed op het ecosysteem van de Westerschelde. Ook zullen er op de strekdammen zelf soorten gaan leven. Naar verwachting zal de draagkracht in het gebied gelijk blijven of zelfs licht toenemen. Ecologisch gezien zal er na verwijdering direct herstel plaatsvinden. De soorten die nu voorkomen op de locatie van de loswallen, zullen snel terug keren. Vissen, en andere hoog mobile soorten, zullen, zover deze nu voorkomen in het gebied, direct terugkeren na verwijdering van de loswallen. Gezien de snelle hersteltijd is er geen sprake van een permanent kwaliteitsverlies als gevolg van de aanleg, gebruik en verwijdering van de loswallen.

De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

3.7 Effecten natuur

Ontwerp en gebruiksfase

Onderstaand is de samenvatting van de belangrijkste effecten op het onderdeel natuur voor het ontwerp en gebruiksfase gegeven.

Tabel 3.13 Totaaloverzicht score voor thema natuur ontwerp en gebruiksfase

criterium	Aspect	Score excl. maatregelen	Eindscore incl. maatregelen
Natura 2000	effecten op instandhoudingsdoelstellingen (IHD)	0	0
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	---	---
Houtopstanden/bomen	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	---	-
NNZ	wezenlijke kenmerken en waarden	---	---
KRW	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0	0

Aanlegfase

Onderstaand is de samenvatting van de belangrijkste effecten op het onderdeel natuur voor de aanlegfase gegeven.

Tabel 3.14 Totaaloverzicht score voor thema natuur aanlegfase

criterium	Aspect	Score excl. maatregelen	Eindscore incl. maatregelen
Natura 2000	effecten op instandhoudingsdoelstellingen (IHD)	---	-
Beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	-	0
NNZ	wezenlijke kenmerken en waarden	0	0
KRW	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0	0

3.8 Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen leemten in kennis en informatie die de effectbeoordeling beïnvloeden.

3.9 Referenties

- 1 Witteveen+Bos, 2021; Dijkversterking Hansweert - Passende Beoordeling definitief 1; 118115-3/21-006.132
- 2 Witteveen+Bos, 2021; Dijkversterking Hansweert - Natuurtoets definitief01; 118115-3/21-006.121

4

LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

4.1 Introductie

Door het aanpassen van de dijk (graven, ophogen, slopen objecten, verplaatsen dijk) kunnen landschappelijke en historische structuren, patronen en elementen in het plangebied verstoord of zelfs vernietigd raken. Omgekeerd is ook door het nemen van bepaalde maatregelen herstel of verbetering mogelijk, met name qua beleving.

Het thema landschap en cultuurhistorie bestaat uit de twee subthema's landschap en cultuurhistorie. Het subthema landschap kan worden gescheiden in de volgende aspecten (Bel en Soepboer, 2011):

- landschapsstructuur en -type;
- ruimtelijk-visuele aspecten;
- aardkundige waarden.

Het subthema cultuurhistorie wordt volgens de door het RCE (2009) voorgestelde methode gescheiden in de drie facetten:

- historische geografie;
- historische (steden)bouwkunde;
- archeologische (verwachtings)waarden.

4.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 4.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema landschap en cultuurhistorie. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven of:

- 1 het project vult beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, in;
- 2 de uitvoering van het project mogelijk is, maar vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het aangegeven beleidsstuk/ wet.

Tabel 4.1 Wettelijk- en beleidskader voor het thema landschap en cultuurhistorie

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Erfgoedwet, Rijk, 2016	De Erfgoedwet bundelt wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen op termijn naar de nieuwe Omgevingswet. Deze vallen voorlopig onder het overgangsrecht Erfgoedwet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet. Het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten zal net als dat voor gebouwde rijksmonumenten straks wordt opgenomen in de Omgevingswet. In deze notitie worden vanwege de Erfgoedwet cultuurhistorische waarden in het studiegebied onderzocht.
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Rijk, 2008	Deze wet (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu. Aan een omgevingsvergunning kunnen eisen wat betreft bouwkunde en archeologie worden opgenomen. Voor het aanvragen van een omgevingsvergunning is vaak archeologisch onderzoek noodzakelijk. Archeologie is daarom onderdeel van deze notitie.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening, Rijk, 2012	Een aantal van de nationale belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt juridisch geborgd via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Nationaal belang zijn erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO-werelderfgoed). In en om het plangebied is geen sprake van dergelijke gebieden.
Europese Landschapsconventie, Raad van Europa, 2000, geratificeerd 2005	Nederland heeft de conventie in 2005 geratificeerd. Nederland heeft zich verplicht in wetgeving de betekenis van landschappen te erkennen, landschapsbeleid te formuleren en te implementeren, procedures in te stellen voor inspraak en landschap te integreren in beleid dat gevolgen heeft voor het landschap. De ELC werkt ondermeer door in de Nederlandse Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Echter de Nederlandse wet voldoet niet aan de conventie. Landschap (en cultuurhistorie) is onderdeel van deze notitie.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Rijk, 2012	Eén van de hoofddoelen van de structuurvisie is het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven. Het Rijk is verantwoordelijk voor cultureel en UNESCO Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en het maritieme erfgoed. In het plangebied is sprake van maritiem erfgoed.
Omgevingsplan Zeeland 2018	Het Omgevingsplan Zeeland 2018 bevat de hoofdlijnen uit alle provinciale beleidsplannen voor de fysieke leefomgeving. Per regio zijn de kernkwaliteiten van het Zeeuwse landschap geïnventariseerd. De provincie draagt de verantwoordelijkheid voor het behoud van de kwaliteiten met een provinciaal belang. Bij Hansweert gaat het met name om de Westerscheldedijk en het buitendijkse gebied.
Omgevingsverordening Zeeland 2018	De provinciale verordening legt vast welke landschappelijke en cultuurhistorische waarden provinciaal beschermd zijn. Nieuwe bebouwing of nieuwe vormen van grondgebruik mogen niet leiden tot een significante aantasting van de waardevolle landschappen en cultuurhistorische elementen. Ook mag dit niet leiden tot een significante vermindering van oppervlakte van de gronden of tot een significante aantasting van de samenhang tussen gebieden. Voor het toestaan van functies van groot openbaar belang die tot een significante aantasting leiden, is compensatie nodig waarbij geen nettoverlies aan waarden optreedt. Binnen het plangebied liggen de volgende landschappen, landschapselementen en cultuurhistorische elementen van provinciaal belang: <ul style="list-style-type: none"> - deltawateren, schorren en slikken: komt overeen met de begrenzing van de buitendijkse Natura 2000-gebieden. Schorren en slikken zijn begrensd op basis van het Natuurbeheerplan 2016. Betreft het hele buitendijkse gebied langs de dijk; - deltadijken. Betreft de hele dijk in het plangebied met uitzondering van een stukje bij de Veerweg; - bij Steenweg/Schoorse Zeedijk: NNN-gebied weidevogels en botanisch waardevol grasland.

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Bestemmingsplannen Hansweert (onherroepelijk, vastgesteld op 22 november 2011) en Buitengebied (onherroepelijk, 3e herziening vastgesteld op 24 januari 2017)	In de bestemmingsplannen zijn dubbelbestemmingen waarde - archeologie opgenomen die de grond ter plaatse beschermen. Bij de dubbelbestemming middelhoge en hoge verwachtingen geldt dat het verboden is om zonder vergunning van burgemeester en wethouders werkzaamheden uit te voeren op een grotere diepte dan 30 cm. Bij de dubbelbestemming waarde archeologie 2 geldt dat versterking van de oppervlakte niet meer mag bedragen dan 250 m ² . Er mag niet dieper dan 40 cm worden gegraven. Bij dubbelbestemming waarde archeologie 3 geldt dat de versterking van de oppervlakte niet meer mag bedragen dan 500 m ² . Er mag niet dieper worden gegraven dan 40 cm.

4.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlatten) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

4.3.1 Ingreep - effectenrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase. In het algemeen zijn vier typen effecten aan de orde: versterking, doorsnijding, vernietiging/versterking en verdroging/vernatting. Door ingrepen in het landschap kunnen de (gebieds)waarden veranderen. De veranderingen kunnen zowel positief (waarde neemt toe), neutraal (waarde blijft gelijk), als negatief (waarde neemt af) zijn.

Tabel 4.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader, onder criterium
ontgraven (frezen, dijkverbreding, klei ingraven, grondverbetering, nieuwe watergang)	vernietigen archeologische laag	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
	verstoren/versterken aardkundige waarden	effecten op aardkundige waarden
ophogen maaiveld (talud aanpassen, dijkverbreding, -ophoging, dichtmaken watergang)	verstoren archeologische laag (door druk)	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
	verstoren/versterken aardkundige waarden (reliëf)	effecten op aardkundige waarden
	verstoren beleving cultuurhistorische waarden	effecten op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles, effecten op historisch-bouwkundige elementen
	verstoren/versterken profiel	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
	aanpassen dijktracé	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
aanpassen bekleding dijk (ook aanleg weg) en verwijderen bomen	verstoren/versterken beleving van dijk	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
	verstoren/versterken landschap	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader, onder criterium
aanbrengen ondergrondse constructie, anker	verstoren archeologische laag	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden)
aanbrengen keermuur	aanpassen beleving	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)
	verstoren beleving cultuurhistorische waarden	effecten op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles, effecten op historisch-bouwkundige elementen
	verstoren/versterken profiel	effecten op de dijk als landschappelijke structuur
toepassen verschillende oplossingen over het tracé	aanpassen beleving	effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken (zichtlijnen, open-/beslotenheid, maat, schaal, drukte, materiaalgebruik)
instellen werkdepot	indien leeflaag wordt weggegraven	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) effecten op aardkundige waarden
werkruimte	indien leeflaag wordt weggegraven	effecten op aanwezige archeologische waarden (verwachtingswaarde en bekende waarden) effecten op aardkundige waarden

4.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema landschap en cultuurhistorie weergegeven.

Tabel 4.3 Beoordelingskader voor het thema landschap en cultuurhistorie

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
landschap	effect op landschapstype en -structuur	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	gebruik/ aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op aardkundige waarden	gebruik/aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie
cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op historische (steden)bouwkundige elementen	gebruik	kwalitatief op basis van bureaustudie
	effect op archeologische (verwachtings)waarden	gebruik/aanleg	kwalitatief op basis van bureaustudie

4.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vallende onder het thema landschap en cultuurhistorie vindt plaats op basis van onderstaande aanpak en de score komt tot stand op basis van de daarbij horende beoordelingsschalen.

Effect op landschapstype en -structuur

Voor het facet landschapstype- en landschapsstructuur wordt gekeken naar de invloed op bestaande kwaliteiten, zoals de waardevolle relatie tussen kreek, schor, dijk en binnendijks gebied. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op landschapstype en -structuur is hieronder aangegeven.

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal effect op landschapstype en -structuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op landschapstype en -structuur	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap legt volledig beslag op waardevol landschapstype (vernietiging)
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande structuren of tast beleving aan
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren, herstelt/versterkt de fysieke staat of de beleving van structuren of landschapstype
++	sterk positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren, herstelt/versterkt de fysieke staat en de beleving van structuren of landschapstype

Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken

De ruimtelijk-visuele kenmerken bepalen de beleefbaarheid van landschappelijke kwaliteit in een gebied. Het gaat hier bijvoorbeeld om de schaal van het landschap, de openheid, de contrasten, de zichtlijnen, de drukte en het materiaalgebruik. Ook wordt gekeken naar mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen.

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal effect op ruimtelijk-visuele kenmerken

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, verstoort kenmerkende rust/bedrijvigheid, en sluit niet aan bij het natuurlijk ogende landschap
-	negatief, het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, verstoort kenmerkende rust/bedrijvigheid, of sluit niet aan bij het natuurlijk ogende landschap
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap brengt passende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, herstelt/versterkt kenmerkende rust/bedrijvigheid, of sluit aan bij het natuurlijk ogende landschap
++	sterk positief, het nieuwe landschap brengt passende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen land en water, herstelt/versterkt kenmerkende rust/bedrijvigheid, en sluit aan bij het natuurlijk ogende landschap

Effect op aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied, zoals bijvoorbeeld oeverwallen langs kreken, poelgronden, rivierduinen en dekzandruggen ontstaan in de ijstijd. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

Voor de aardkundige waarden kan tijdens de aanlegfase een effect ontstaan als voor werkruimte of tijdelijke wegen ook ontgraving nodig is.

De beoordelingsschaal voor de effecten op aardkundige waarden is hieronder aangegeven.

Tabel 4.6 Beoordelingsschaal effect op aardkundige waarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op aardkundige waarden	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap verwijdert alle nog resterende aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap herstelt aardkundige processen of past landgebruik/vegetatie aan aardkundige waarde aan
++	sterk positief, niet van toepassing

Effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles

Historische geografie is de studie naar de wijze waarop cultuurlandschap en de elementen en structuren daarin tot stand zijn gekomen onder invloed van menselijk handelen. Vanuit het facet historische geografie is bijvoorbeeld de aanwezigheid van historische dijkstructuren van belang, of van oude waterstructuren zoals een trekvaart.

Historisch-geografische elementen zijn zelfstandige objecten, zoals dijken en een historische bomerij. Elementen kunnen op zichzelf bestaan, maar kunnen samengenomen worden in ensembles of patronen. Een patroon bestaat uit een aantal ruimtelijk samenhangende, gelijksoortige elementen, bijvoorbeeld een wegenpatroon of een percelering. Een ensemble is niet regelmatig, maar bestaat uit elementen die ruimtelijk en functioneel wel samenhangen, zoals, zoals een molengang met weteringen, boezemwateren en dijken.

Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze zone is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen is hieronder aangegeven.

Tabel 4.7 Beoordelingsschaal effect op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op historisch-geografische structuren, ensembles en elementen	
--	sterk negatief, het nieuwe landschap verwijdert alle nog resterende historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, het nieuwe landschap doorsnijdt bestaande historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren of herstelt/versterkt de fysieke staat of de beleving van objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief, het nieuwe landschap verbindt bestaande structuren en herstelt/versterkt de fysieke staat en de beleving van historische objecten en structuren ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op historisch (steden)bouwkundige elementen

Historische bouwkunde is een wetenschap die zich toelegt op de ontwikkelingsgeschiedenis van bouwkundige objecten. De effecten op bouwhistorische objecten of stads- en dorpsgezichten worden bij dit criterium onderzocht. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

De beoordelingsschaal voor de effecten op historisch (steden)bouwkundige elementen is hieronder aangegeven.

Tabel 4.8 Beoordelingsschaal effect op historisch-bouwkundige (stedenbouw)kundige elementen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op historisch-bouwkundige (stedenbouw)kundige elementen	
--	sterk negatief, meerdere historische gebouwen worden vernietigd of verstoord ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief, minimaal een historisch gebouw wordt vernietigd of verstoord ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, objecten worden ten opzichte van de referentiesituatie gerenoveerd, ensembles hersteld
++	sterk positief, niet van toepassing

Effect op archeologische (verwachtings)waarden

Archeologie betreft de studie naar fysieke sporen in of op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen. Voor dit criterium is gebruik gemaakt van bureaustudie en analyse van beschikbare GIS-data. De beoordeling is kwalitatief.

Het studiegebied is gelijk aan het plangebied met een kleine zone er omheen waarin de relatie tussen de dijk en de omgeving duidelijk wordt. Deze is in elk geval niet groter dan 100 m vanaf de kruin van de dijk.

Voor archeologie kan tijdens de aanlegfase een effect ontstaan als voor werkruimte of tijdelijke wegen ook ontgraving nodig is.

De beoordelingsschaal voor de effecten op archeologische (verwachtings)waarden is hieronder aangegeven.

Tabel 4.9 Beoordelingsschaal effect op archeologische (verwachtings)waarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Effect op archeologische (verwachtings)waarden	
--	sterk negatief, nieuwe landschap legt ten opzichte van de referentiesituatie groot beslag op middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde (> 1 ha)
-	negatief, nieuwe landschap doorsnijdt ten opzichte van de referentiesituatie middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde (< 1 ha)
0	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, ingreep voorkomt autonome verslechtering, archeologische waarde wordt beleefbaar gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief, niet van toepassing

4.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.4.1 Landschaps- en bewoningsgeschiedenis

Ontstaan huidige landschap

Het plangebied bevindt zich in het zuidwestelijke zeekelegebied, in het oudland van Zeeland. Dit is met name gevormd door het huidige geologische tijdperk, het holoceen. Dit tijdperk begon zo'n 10.000 jaar geleden.

Bij het begin van het holoceen lagen hier de veelal dekzanden, door de wind afgezet onder toendra-achtige omstandigheden tijdens de laatste ijstijd. Aan het begin en het midden van het plangebied zijn deze zanden afgezet op rivierduinen. De top van het pleistoceen ligt hier op ongeveer 9 m onder het huidige maaiveld. Meer naar het oosten ligt de top wat dieper. In het westelijk deel is het dekzand geërodeerd door de middeleeuwse en jongere Scheldegeul.

Aan het begin van het holoceen veroorzaakte de stijging van de zeespiegel een verhoging van het grondwater. Vanaf ongeveer 7.500 jaar geleden ontstond er rond het plangebied een ondiep getijdenlandschap. Strandwallen vormden meer naar het westen een natuurlijke barrière tegen het zeewater. Rond 5.000 jaar geleden stagneerde de afwatering en trad verzoeting door de aanvoer van rivier- en regenwater op. Dit veroorzaakte veenvorming.

De zeespiegel bleef stijgen en ongeveer 2.600 jaar geleden braken onder invloed van stormvloed de strandwallen door en kon de zee het land weer binnenstromen. Deze inbraken groeiden uit tot een wijdvertakt geulensysteem, waarvan de kleinste uitlopers ver in het veengebied doordrongen. Vanuit deze krekten werd op het veen zeelei afgezet.

Inversie van het landschap

Bij het overstromen van een kreek neemt de snelheid van het water af, en daarmee kan het minder zwaar materiaal vervoeren. Dichtbij bij de oever bezinkt grof materiaal (zand), verder weg in venige, komvormige laagtes bezinkt fijn materiaal (klei). Uiteindelijk verlandt ook de kreek. Hierin ligt schelprijk zand (Jonkergouw, 1992).

De kreekruigen bevatten de oeverwal- en beddingafzettingen van vroegere krekten. Doordat het omliggende veen en/of klei is ingeklonken, zijn de zandige afzettingen uit de kreek visueel hoger in het landschap komen te liggen. Zand zet namelijk bijna niet. De kreekruigen zijn herkenbaar als langgerekte ruggen in het landschap. De afzettingen van klei (op veen) vormen nu de lagere poelgronden.

Vroege bewoning

In de ondergrond van Hansweert ligt dekzandopduiking. Het dekzand ligt hier op ongeveer 8 m onder NAP. In het laat-paleolithicum (tot 8800 vC) en mesolithicum (8800 - 4900 vC) zou dit gebied door de hoge ligging een gunstige verblijfplaats kunnen zijn geweest.

Het getijdenlandschap ontstond aan het begin van het neolithicum (5300 - 2000 vC). Behalve wadden, kunnen er ook al kwelders, geulen en oeverwallen aanwezig zijn geweest. Er is weinig bekend over het gebruik van dit landschap door eventuele vroege bewoners. Deze afzettingen liggen op 3 - 3,5 m onder NAP, met uitzondering van het westelijke deel van het plangebied en een gebied nabij de huidige sluis.

Het veenlandschap was in eerste instantie niet geschikt voor bewoning. In de loop van de ijzertijd (800 -12 vC) drong de Schelde het veengebied binnen. Dit zorgde voor een verbeterde ontwatering en gunstigere bewoningsomstandigheden in de late ijzertijd en Romeinse tijd (12 vC - 450 nC). In delen van het veenlandschap werden ontwateringsgreppels gegraven, waardoor het veen versneld oxideerde. De top van het veen ligt op ongeveer 2,5 m onder NAP.

Na de Romeinse tijd was het plangebied lange tijd niet geschikt voor bewoning. Vanaf de vroege middeleeuwen (tussen 450-1000 nC) waren de kreekruigen goede bewoningsplekken in het onbedijkte landschap. Een klein kreekrugcomplex ligt bij de Eeweg. Een grotere rug ligt nabij de huidige sluis.

In de loop van de middeleeuwen nam de invloed van de mens op het landschap toe. Het plangebied werd in de 11^e eeuw bedijkt.

Het westelijke deel van het plangebied (ten westen van de Boemdijk in Hansweert) ligt in de middeleeuwse polder De Breede Watering ten westen van Yerseke. Dit is de grootste en oudste polder van Zeeland. Ten oosten van de Boemdijk lag in de middeleeuwen de polder van De Breede Watering ten oosten van Yerseke of Oostwatering.

Afbeelding 4.1 Uitsnede militair-topografische kaart 1850



Moertering

De veenlagen in de poelgebieden zijn in de late middeleeuwen voor een groot deel afgegraven voor de winning van turf en zout (moertering). Het veen werd vergraven, gedroogd, nog enkele malen met zeewater overgoten en gedroogd, tot het verzadigd van zout was. Daarna werd het veen verbrand en werd het zout uit de as gewonnen. In deze streken was dit de enige zoutbron die beschikbaar was. Doordat eerst putten werden gegraven, vervolgens het veen naar boven werd gehaald en de putten weer dichtgegooid werden, kreeg het poelgebied een 'hollebollig' oppervlak. Ook het weidevogelgebied 'Steenweg' is een dergelijk hollebollig gebied. Ook langs de dijk ligt er nog een gebiedje dat hollebollig is.

Doordat grote gebieden werden bedijkt, was er bij stormvloed minder en te weinig ruimte voor het zeewater. Daarnaast zorgde de verlaging van het maaiveld voor onstabiele dijken. Vanaf de 13^e eeuw zorgde dit voor grote dijkdoorbraken, zoals bij de stormvloeden van 1214, 1375, 1404, 1421 en 1530. De stormvloeden zorgden ervoor de grote delen van het gebied weer onder de invloed van de zee kwamen. Het kronkelige karakter van de zeedijk is het gevolg van diverse dijkdoorbraken.

Polders

De polder De Breede Watering ten westen van Yerseke de grootste en oudste polder van Zeeland, waarbij delen van de ruimtelijke structuur nog aanwezig zijn. Van de oorspronkelijke 50 km ringdijk is onder meer bij Hansweert nog een stukje aanwezig. Dit deel van het plangebied ligt meer specifiek in de Kloosterhoek. Deze hoek werd gevormd door de zeedijk langs de Westerschelde en de inmiddels afgegraven Zanddijk of Boomdijk.

Het oostelijk deel van het plangebied (ten oosten van de Boomdijk in Hansweert) ligt in de Kruiningenpolder. Dit is een herdijkte polder. De Oostwatering is met de stormvloed van 1530 grotendeels verloren gegaan. De Kruiningenpolder, herdijkt na de overstroming in 1530, is een aantal keren geïnundeerd geweest. Eén keer, in 1940, is een militaire inundatie uitgevoerd om een waterlinie tegen de Duitsers te vormen. Na de laatste overstroming in 1953 werd de polder herverkaveld.

Middeleeuwse verkavelingsstructuur en patronen

In het oudland werden de verkaveling met name bepaald door fysische kwaliteiten als bodemkwaliteit, hoogteligging en afwateringsmogelijkheden. Dit leidde in onregelmatig gevormde percelen (Jonkergouw, 1992). De verkavelingsrichting langs de dijk was in eerste instantie vaak één perceel parallel aan de dijk en verder loodrecht erop. Meestal geeft de verkavelingsstructuur van de 19^e eeuw nog goed de middeleeuwse ontginningstructuur weer. De verkaveling in het landelijke gebied van het plangebied is erg veranderd sinds 19^e eeuw en niet meer representatief. Wel zijn in het plangebied enkele hoofdstructuren in het westelijke deel nog oorspronkelijk. Zoals de Zeedijk en Nekkers Hoeks Weegje (een agrarische weg). De ligging van de Boom-/Zanddijk is ook nog terug te vinden. De Westnol is een restant van de zeedijk om de Kruiningenpolder toen deze in 1808 doorbrak. De Eeweg en de Steenweg nabij de dijk zijn verplaatst ten opzichte van de situatie in de 19^e eeuw.

Afbeelding 4.2 Uitsnede percelering digitale historisch kadastrale kaart 1832
(<https://intgwbp.zeeland.nl/geoloket/?Viewer=Cultuurhistorie>)



Kanaal en sluis

In 1839, bij de afscheiding tussen Nederland en België, was geregeld dat beide regeringen verplicht waren vaarwateren van de Schelde en zijn uitmondingen te behouden. Nederland kreeg de plicht voor goede binnenwaterverbindingen te zorgen over de Nederlandse waterwegen tussen België en de Rijn. De scheepvaart tussen de Rijn en Antwerpen maakte gebruik van het vaarwater de Kreekrak, maar deze begon te verzanden. Daarom waren er plannen voor de aanleg van een kanaal door Zuid-Beveland (Jonkergouw, 1992).

Voordat in 1860 echt werd begonnen, waren er in de 9 jaar ervoor al twee pogingen gedaan. In 1860 ging het dus echt van start met de aanleg van het Kanaal door Zuid-Beveland. Bij Hansweert kwam de uitmonding in de Westerschelde. In 1866 werd het kanaal geopend. In 1872 werd een tweede sluis in gebruik genomen. In de Tweede Wereldoorlog plaatsten de Duitsers een afweergeschut bij de sluis.

Mede als gevolg van de aanleg van de stormvloedkering in de Oosterschelde is in de periode 1982 tot 1994 het kanaal drastisch verbreed. Hierbij is in 1990 een nieuw sluisencomplex gebouwd met twee sluiscolken. Het voormalige kanaaltracé is gedempt, wel liggen hier nog de restanten van het vroegere schutsluiscomplex.

Ontwikkeling Hansweert

Dorp en sluiscomplex Hansweert was tussen 1850 en 1970 een belangrijk knooppunt op de route tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen. Hansweert groeide uit van een kleine agrarische gemeenschap tot een relatief rijk dorp met een grote middenstand. Bij de aanleg van het kanaal bevond de kern van het dorp zich tussen Zeedijk, Kanaaldijk en Boomdijk. Mensen die zich daarna hier vestigden, deden dat in Hansweert-oost. Hansweert-oost werd bij de verbreding van het kanaal in de jaren 1982 tot 1994 gesloopt.

4.4.2 Huidige situatie landschap

Landschapstype en -structuur

Het landschapstype is het zeekeilandschap, meer specifiek het oudland. De verkaveling is grotendeels verstoord. De belangrijkste nog aanwezige structuur is de dijk zelf. De Schoorse Zeedijk volgt de scheiding tussen water en land. De kwaliteiten van de huidige dijk zijn:

- hard van buiten, zacht van binnen. De dijk is aan de buitenzijde bekleed met steen. Aan de binnenzijde is er een groene grasbekleding;
- continuïteit in het lengteprofiel. Lange lijnen en vloeiende aansluitingen;
- karakteristieke bochten in het dijktracé. Deze hebben een historische waarde;
- ruim zicht vanaf de kruin van de dijk;
- profiel kenmerkend voor de Zeeuwse dijkentraditie. Met een smalle kruin. De dijk heeft aan de buitendijkse zijde een steil, getrapt talud. Aan de binnenzijde is de helling glooiend.

De dijk heeft een hoge beleefde kwaliteit. De dijk is beeldbepalend en passend in het landschap. Is herkenbaar en bepalend voor het landschapstype. Het heeft een hoge fysieke kwaliteit, want de structuur is gaaf, hoewel in de loop der tijd extra verstevigd. Het is een authentieke zeedijk. De inhoudelijke kwaliteit is hoog, vanwege de informatiewaarde voor de totstandkoming van het landschap, de samenhang tussen vorm en functie, de samenhang met de cultuurhistorie en de kenmerkendheid voor het zeekeilandschap.

Ruimtelijk-visuele kenmerken

De ruimtelijk-visuele kenmerken binnendijks verschillen per zone (zie ook afbeelding 4.3):

- overgang sluiscomplex/Kanaalzone: Achter de dijk is eerst sprake van bomenrijen die het bebouwde gebied afschermen van het kanaal. Eerst ligt dit vrij dicht op het plangebied, dan volgt een stuk waar de eerste 50 m gras aanwezig is;
- slibdepot: bij de oude sluis is het landschap open;
- dorpsrand Werfdijk: bebouwde gebied;
- dorpsrand Zeedijk: hier is sprake van een parkje met veel gras en enkele losse bomen. Het park ligt deels in het plangebied. Bij de Boomdijk is sprake van bos en bomenrijen. Deze ligt deels in het plangebied. Vervolgens is sprake van weer een park met voornamelijk gras, maar ook grote bomen en heggen. Ter

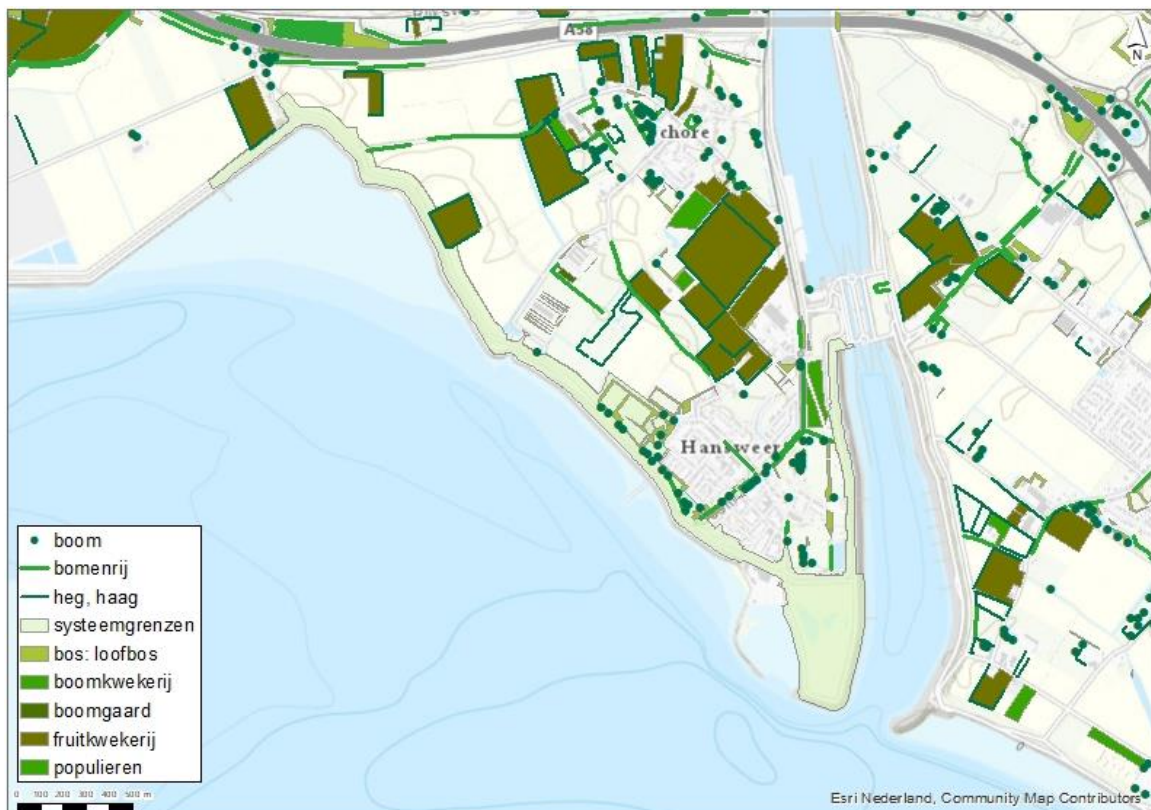
hoogte van Keeten en Mastgat is er sprake van riet en bomenrijen langs de dijk. Rondom de sportvelden staan bomenrijen met grote bomen;

- landelijk gebied: bij het begin van de Schoorse Zeedijk begint het open landschap. Hier zijn zichtlijnen van 400 tot 700 m tot de eerste bomenrijen of bebouwing mogelijk. Wel zijn hier en daar percelen met boomkwekerijen langs de dijk. Bij de Eeweg is sprake van een bomenrij tot in het plangebied. De Weg langs de Zeedijk geeft zicht over de Willem-Anna Polder, deze is grootschaliger dan de polder bij de Schoorse Zeedijk. Hier is een zichtlijn van 800 m tot de volgende bomenrij normaal.

Vanaf de huidige sluis is er buitendijks een zichtlijn naar de Westerschelde. Hier is veel te zien, doordat hier schepen door de sluis gaan. Buitendijks, buiten de voorhaven, is er sprake van het dynamische waterlandschap van de Westerschelde. De waterhoogte verandert dagelijks met meer dan 1 meter. Waterlandschappen versterken de beleving van seizoenen.

Er is sprake van een tweedeling in de waardering. Buitendijks is er sprake van hoge beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. De beleefde kwaliteit binnendijks is middelhoog, omdat er wel sprake is van diversiteit aan ruimtelijk-visuele kenmerken, die goed waarneembaar en herkenbaar zijn. Maar de schaal en maatvoering van het landschap zijn historisch gezien niet passend. De fysieke kwaliteit binnendijks is middelhoog, veel historische kenmerken zijn verdwenen, maar de bomen zijn in evenwicht met de omgeving. Bomen zijn in principe vervangbaar. De inhoudelijke kwaliteit binnendijks is middelhoog. De ruimtelijk-visuele kenmerken hebben vrijwel geen betekenis voor de wetenschap of geven vrijwel geen informatie over de genese van het landschap. Wel is duidelijk dat in de bebouwde kom er meer beslotenheid is door bebouwing en bomenrijen/bosjes en in het landelijke gebied er meer openheid is. De kenmerken hangen hier dus veelal samen met het gebruik.

Afbeelding 4.3 Uitsnede BRT met bomen, heggen, bomenrijen en terreinen met bomen

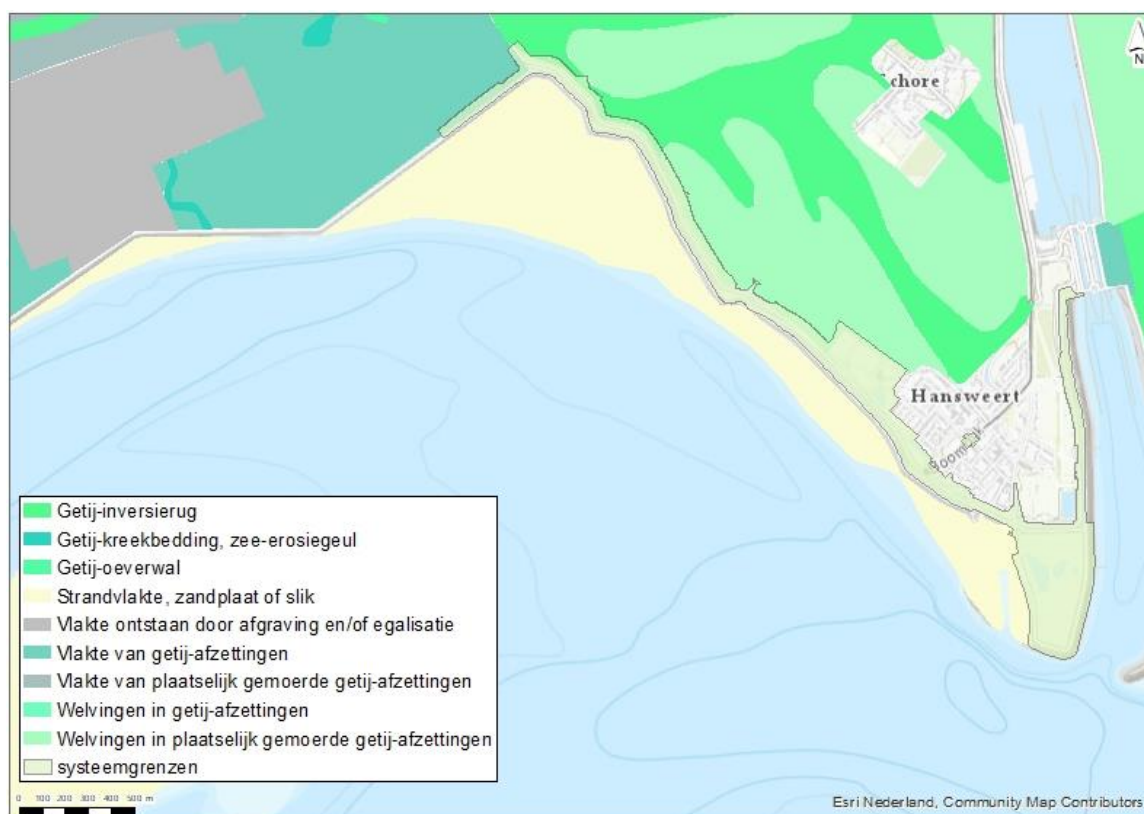


Aardkundige waarden

De bovengrond in het binnendijkse plangebied is hoofdzakelijk ontstaan door mariene processen en menselijke handelingen. Er is sprake van vier geomorfologische klassen in het plangebied (zie afbeelding 4.4):

- welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen (3L72E, lichtgroen in afbeelding 4.4). Deze gronden zijn ontstaan door verving van poelgronden. Het veen werd pleksgewijs kleinschalig afgegraven voor zout- en brandstofwinning waardoor op den duur in het gebied een onregelmatig 'hollebollig' reliëf ontstond. Ondanks latere afzetting van zeeklei op het afgegraven veen is dit reliëf niet geheel genivelleerd. Daarnaast wordt het reliëf nog lokaal versterkt door het voorkomen van kleine inversieruggen. Na de tweede wereldoorlog en de watersnoodramp van 1953 zijn de hollebollige percelen gedeeltelijk geëgaliseerd (WUR, 2019);
- getij-inversierug (3B71, appelgroen in afbeelding 4.4). Dit zijn de oeverwallen die door inversie in het landschap hoger zijn komen te liggen;
- vlakte van getij-afzettingen (2M72, donkerblauwgroen in afbeelding 4.4). Afzettingen die onder getij-involed zijn gevormd en die voornamelijk bestaan uit jonge zeeklei;
- strandvlakte (M78, lichtgroen in afbeelding 4.4). Dit zijn buitendijkse, door de zee beïnvloede vlakke terreinen, die voornamelijk uit zand bestaan. Door de dynamiek van getij en zeestromen zijn deze terreinen voortdurend aan verandering onderhevig en kunnen alleen pioniervegetaties, zoals bijvoorbeeld zeekraal zich handhaven. Als de vlakte droogvalt kunnen door de wind duinen worden gevormd.

Afbeelding 4.4 Uitsnede Geomorfologische kaart



Op de hoogtekartaart is te zien hoe de geomorfologische eenheden samenhangen met het reliëf. De kreekruigen en poelgronden zijn aardkundig waardevol, maar uiteindelijk niet opgenomen op de provinciale aardkundige waardenkaart. Het gebied heeft dus geen statuswaarde, maar in het landelijke gebied is er wel een hoge beleefde kwaliteit. Dit komt omdat het reliëf zichtbaar is en past bij de ontstaansgeschiedenis van het landschap. De fysieke kwaliteit is middelhoog, omdat hier veel menselijke invloed is geweest (moertering). Toch is de inhoudelijke kwaliteit hoog, het gebied vertoont de sporen van

de natuurlijke ontwikkeling, de ontstaansgeschiedenis is afleesbaar en het gebied is representatief voor het zeeleigebied.

De provinciale aardkundige waardenkaart geeft aan dat de Westerschelde en de Zuidvoorhaven deel uitmaken van de aardkundige waarde 'Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta'. Het aardkundige fenomeen is (semi-afgesloten) zeearm met platensysteem, schorren en slikken. Het is een waarde van internationaal niveau. Conform deze statuswaarde, heeft het buitendijkse gebied hoge beleefde, fysieke en inhoudelijke kwaliteit. In de hoek tussen de Schoorse Zeedijk en de Willem-Annapolder ligt de slik Kapellebank. De kom bij de scheepswerf is ook verzand en beschreven als slik/schor.

4.4.3 Huidige situatie cultuurhistorie

Historische geografie

Zoals eerder al beschreven is de historische verkaveling vrijwel geheel verdwenen en zijn er weinig structuren meer oorspronkelijk zoals in de 19^e eeuw. Uit een inventarisatie van het waterschap in de periode 2007-2018 zijn verschillende cultuurhistorische elementen op en in de nabijheid van de zeekeringen in Zeeland geïnventariseerd¹. Ook zijn er elementen opgenomen op de kaart 'Leven met water'² van de Rijksdienst voor het cultureel erfgoed. Deze zijn in afbeelding 4.5 opgenomen:

- de huidige dijk langs de Zuidvoorhaven van het kanaal. Volgens RCE aangelegd in 1991. Echter ligt deze op de locatie van de oude oostelijke dijk van de vroegere sluis. Hoge waardering als dijk van Zuid-Beveland;
- Hansweertse Sluizen (Oost-, Zuider- en Westsluis). Zeer hoge waardering. De oudste sluis (Zuidersluis) ligt in het midden en is tussen 1863 en 1865 gebouwd. In 1872 werd de Westsluis geopend en in 1915 de Oostsluis. Na de aanleg van het Schelde-Rijnkanaal in 1976 kreeg het kanaal nieuwe schutsluizen die aan moderne eisen voldeden. Van de Oost- en Zuidersluis zijn slechts restanten aanwezig. Van de Zuidersluis is de noordzijde nog zichtbaar als een grasdammetje;
- Lange Geer. Zeer hoge waardering. Oude dijk langs het vroegere tracé Kanaal door Zuid-Beveland. Grasdijk langs oud sluisencomplex, tot aan nieuwe bebouwing intact en goed zichtbaar. Deels beplant met een dubbele bomerij. Aan de westzijde hiervan liep vroeger een tramspoor;
- de westelijke dam van de oude voorhaven van het oude sluiscomplex van Hansweert. Deze maakte deel uit van de vroegere monding van het Kanaal door Zuid-Beveland (opengesteld 1866). De dam heeft ook tijdelijk dienst gedaan als aanlegplek voor de stoombootdienst naar Walsoorden (ZV), vanaf 1879 tot 1930. Daarnaast vormde de dam de scheiding tussen het kanaal en de kom van de naastgelegen scheepswerf. In de jaren tachtig van de 20^e eeuw werd het nieuwe sluisencomplex gebouwd en verloor het oude sluiscomplex zijn functie. Sindsdien functioneert de dam alleen nog als oostelijke dam voor de voor de werf liggende kom. Zeer hoge waardering;
- de Westnol, ook wel Hansweertse Nol. Deze dijk is mogelijk eerst als inlaagdijk aangelegd en pas na het verloren gaan van de voorliggende 14^{de}-eeuwse polder zeedijk geworden. Tegen de dijk lag tot 1866 een getijdenhaventje. De dijk en achterliggende inlaagdijk braken bij de stormvloed van 1808 door. Vervolgens werd er verder landinwaarts een nieuwe zeedijk aangelegd. De historische Oostnol is verdwenen bij de verplaatsing van de sluis. Zeer hoge waardering;
- Werfdijk. Na de dijkdoorbraak in 1808 werd er hier een nieuwe dijk aangelegd waarbij ca 39 ha land werd buiten gedijkt. Van 1862 tot 1990 lag het oostelijk deel van deze de dijk rond de vluchthaven in de kanaalmonding;
- het cluster van de voorgaande elementen bij Hansweert heeft in het geheel een zeer hoge waardering, omdat hier een ontwikkeling in de tijd te zien is;
- de Boomdijk/Zanddijk. Deze dijk was een deel van de compartimenteringsdijk die voor 1324 was aangelegd. De Boomdijk is omstreeks 1985 afgegraven. Hierdoor heeft het een middelhoge waardering;
- Zeedijk/Schoorse Zeedijk (vanaf ongeveer de Boomdijk). Hoge waardering. Bepalende elementen van de dijk zijn: het aarden lichaam; het flauwe buitentalud, dat onderaan verhard is; het steilere binnentalud dat geheel met gras is begroeid. Waarschijnlijk bevindt zich onder deze zeedijk de oudste 12^e -eeuwse

¹ <https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=87e1613155544818926700f95809c9e3>.

² <http://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven%2Dmet%2DWater>.

- interlokale ringdijk. Verder is bekend dat de dijk in 1452 zwaar is beschadigd en hersteld. In 1503 en 1507 was opnieuw sprake van een kritieke situatie door oever- en dijkvallen;
- suatiesluis. Ten westen van Hansweert liggen de restanten van een oude suatiesluis (uitwateringssluis) van rond 1900, bestaande uit twee evenwijdige dammetjes. De binnendijkse spuiboezem is niet meer aanwezig. Hoge waardering;
 - krib. Deze staat al aangegeven op kaarten uit periode 1830-1850. Hoge waardering;
 - Schoorse Zeedijk op land richting Biezelinge. Onderdeel van de oostelijke dijk naar de Biezelingse haven (11^e eeuw). Mogelijk is deze dijk niet veel later aangelegd. In deze dijk bevinden zich mogelijk nog resten van de Vlakesluis opgenomen die in 1354 kwam te vervallen. Hoge waardering;
 - dijk Willem-Annapolder. In midden van de 18^e eeuw waren de schorren tussen de Zwakemonding en de Biezelingse haven voldoende opgewassen om bedijkt te worden. In 1756 werd deze dijk aangelegd; Hoge waardering;
 - krib op de Kapellebank. In 1853 is er een oever- en dijkval aan de Willem-Annapolder opgetreden, waarna er verschillende kustverdedigingswerken werden aangelegd. Deze dam was één van de grotere dammen aan de Willem-Annapolder. Een stenen dam, overgoten met asfalt en aan het eind veel houten paaltjes. Hoge waardering.

Daarnaast zijn er in Hansweert enkele historische objecten aanwezig. Zoals een kanon en twee ankers.

Afbeelding 4.5 Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen



Afbeelding 4.6 Een deel van het voormalig sluisencomplex anno 2018



Historisch-bouwkundige elementen

De gebouwde elementen van de sluis zijn van belang als historisch-bouwkundige elementen en ook geïnventariseerd in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Zij hebben echter grote samenhang met de historische geografie en zijn daar beschreven. In of nabij het plangebied zijn geen rijksmonumenten of gemeentelijke monumenten aanwezig.

Wel zijn er nog enkele andere waardevolle of kenmerkende historisch-bouwkundige elementen te vinden. Een opvallend element is het woonhuis aan de Lange Geer 25, voornamelijk vanwege de karakteristieke gevel. Dit is ook een MIP-object.

Daarnaast is er scheepswerf Reimerswaal uit het begin van de 20^e eeuw. Dit is eveneens een MIP-object. Het terrein en de gebouwen zijn niet meer in gebruik als scheepswerf, maar de twee scheepshellingen zijn nog aanwezig, evenals een oude loods uit circa 1917, nu in gebruik als opslag. De loods is grotendeels gemoderniseerd, ook qua uiterlijk, en nauwelijks nog als oude loods herkenbaar.

Het gemaal aan de Schoorse Zeedijk is een poldergemaal uit 2015 en daarmee niet van historisch belang.



Archeologische (verwachtings)waarden

Bekende waarden

Het archeologische bureauonderzoek (Archol, 2020) geeft aan dat er geen archeologische monumenten, vindplaatsen of vondstmeldingen in het plangebied geregistreerd staan. Evenmin zijn in de omgeving van het plangebied gemeentelijke vindplaatsen bekend. In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn twee buitendijkse vindplaatsen geregistreerd:

- vindplaats 3195242100 gaat om de vondst van diverse bakstenen met daarin gestempeld de tekst Ter Elst. De vinder had deze aangetroffen langs de zeedijk ten westen van Hansweert. Het zullen bakstenen zijn die in de steenbakkerij bij het kasteel Ter Elst (omgeving Antwerpen) zijn gebakken. Deze steenbakkerij is opgericht in 1873 en was in bedrijf tot 1914. Hoe de stenen langs de Westerschelde terecht zijn gekomen is niet bekend. Mogelijk is er voor de kust een schip vergaan met een lading van deze stenen; ze werden immers veel naar Engeland geëxporteerd. Een andere mogelijkheid is dat ze ter plaatse voor dijkversterking zijn gebruikt;
- vindplaats 3007370100 betreft een scheepswrak uit de nieuwe tijd (na 1500) dat is aangetroffen aan de oostzijde van de getijdhaven van Hansweert nabij het zuidoostelijk havenhoofd.

Op drie locaties zijn mogelijk nog resten van 16^e/17^e-eeuwse verdedigingswerken aanwezig: 'Smoores doot quartier' en twee redoutes. Deze zijn aangegeven in afbeelding 4.8. De resten hiervan zitten in de ondergrond en waarschijnlijk voor een groot deel onder het huidige dijklichaam. De genoemde werken zijn opgenomen op onderstaande kaart van circa 1750. Van de genoemde objecten is buiten niets meer zichtbaar. De genoemde werken bevinden zich langs de Schoorse Zeedijk, ter hoogte van de Boomdijk, Steenweg en ter hoogte van de Eeweg.

Afbeelding 4.8 Locaties verdedigingswerken¹



Afbeelding 4.9 Foto wrak (bron: ruimtelijk kwaliteitskader)



Archeologische verwachtingswaarde

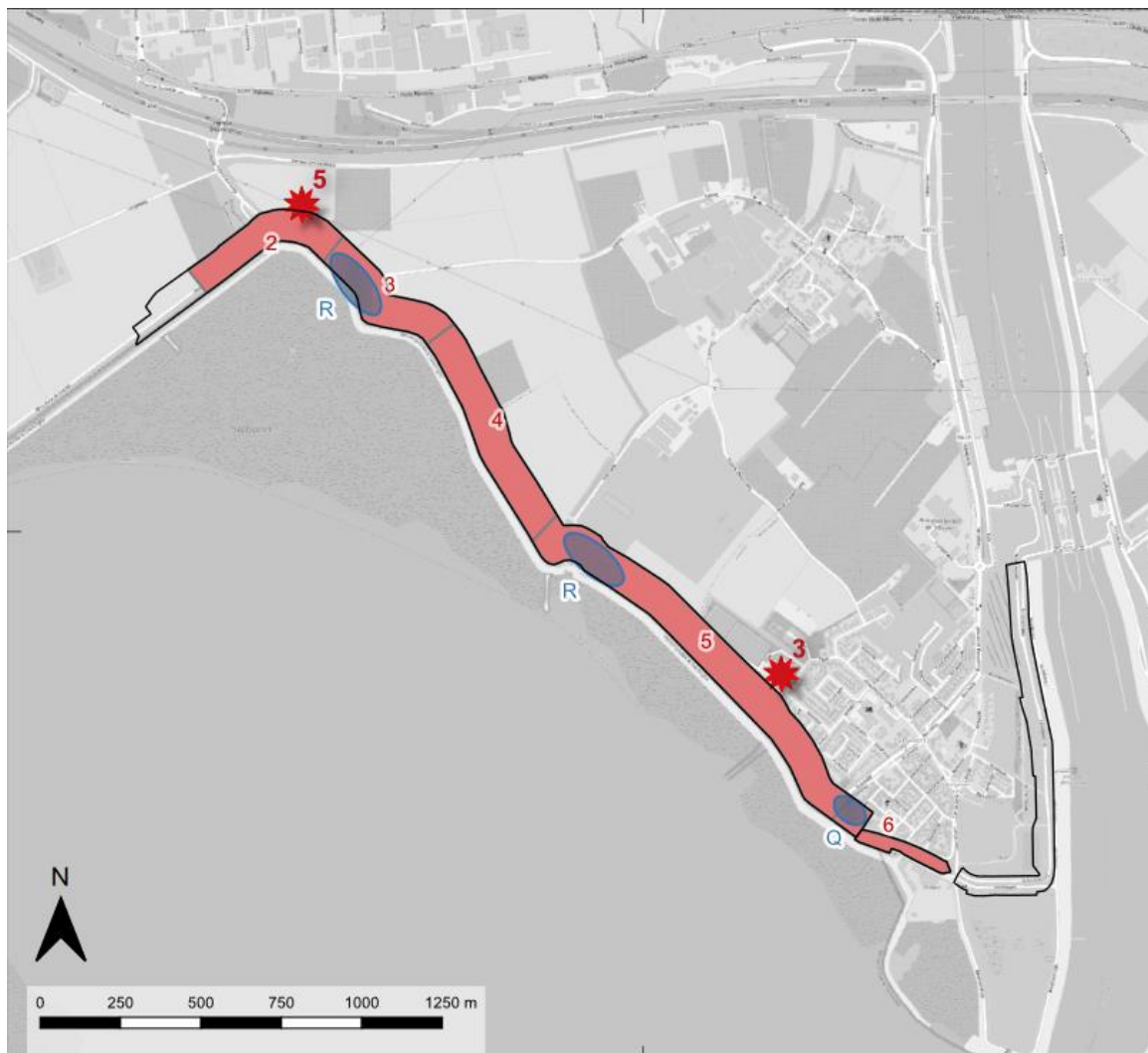
In het archeologisch bureauonderzoek (Archol, 2020) is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgeteld.

¹ <http://objects.library.uu.nl/reader/viewer.php?obj=1874-350086&pagenum=1&lan=en>.

landschap	bewoningsperiode	archeologische verwachting	globale diepte (m NAP)
pleistocene ondergrond	laat-paleolithicum en mesolithicum	middelhoog	8 m of dieper
oude getijdenlandschap	midden-/laat-neolithicum	onbekend	3,0-3,5 m
veenlandschap	bronstijd / vroege ijzertijd ijzertijd / Romeinse tijd	laag middelhoog	2,5 m
jonge getijdenlandschap (onbedijkt)	vroege- en volle- middeleeuwen	laag hoog	0,5 m (= mv)
bedijkte polderlandschap	late middeleeuwen nieuwe tijd	laag laag	0,5 m (= mv)

Afbeelding 4.10 Advieskaart dijkversterking Hansweert. R: redoutes, Q: huisplaats Smoordoot Quartier.

Rood: advies vervolgonderzoek. Ster met nummer: 3 Voetbalvelden, 5 Hoogspanningsmast



De verwachting is hiernavolgend voor verschillende gebieden uiteengezet.

Kanaalzone/Slibdepot:

- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum;
- geen verwachting midden- en laat-neolithicum tot en met nieuwe tijd (bodem verstoord tot ruim 5 m -NAP);
- WO2: geen (Zanddijkstelling) tot laag (kanaalstelling).

Dorpsrand Werfdijk (nummer 6 in afbeelding 4.10):

- lage verwachting paleolithicum-mesolithicum, vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP);
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een huisplaats uit de Spaanse tijd ('Smoordoot Quartier').

Dorpsrand Zeedijk (nummer 5 in afbeelding 4.10):

- middelhoge verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum (top dekzand 8,0 m -NAP);
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied tot net voorbij boomkwekerij (nummer 4 in afbeelding 4.10):

- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen;
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied van net voorbij boomkwekerij tot net voorbij de Eeweg (nummer 3 in afbeelding 4.10):

- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- hoge verwachting middeleeuwen (kreekrug, top Walcheren > 0,5 m -NAP);
- hoge verwachting nieuwe tijd: restanten van een redout.

Landelijk gebied van net voorbij de Eeweg tot circa 200 m voor het einde van het dijktraject (nummer 2 in afbeelding 4.10):

- lage verwachting paleolithicum - vroeg-neolithicum;
- onbekende verwachting midden- en laat-neolithicum (top Wormer 3,0-3,5 m -NAP);
- lage verwachting bronstijd en vroege ijzertijd;
- middelhoge verwachting ijzertijd en Romeinse tijd (top Hollandveen 2,5 m -NAP);
- lage verwachting middeleeuwen en nieuwe tijd.

Landelijk gebied, laatste 200 m:

- lage verwachting voor alle perioden (Westerscheldegeul nieuwe tijd).

4.4.4 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen bekend.

4.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema landschap en cultuurhistorie beschreven. Dit gebeurt per criterium voor zowel de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase.

4.5.1 Landschapstype en -structuur

Effectbeschrijving

De zeedijk zelf is de belangrijkste landschappelijke structuur. Er vinden wijzigingen plaats aan het profiel:

- kanaalzone: de dijk wordt vierkant versterkt en in het noordelijke en zuidelijke gebied binnen het huidige profiel. Er is in de bestaande situatie sprake van een kreukelberm aan de buitenzijde, waardoor er weinig ruimtebeslag is. Op het tussenliggende deel is er wel binnendijks ruimtebeslag buiten het huidige dijkprofiel. Dit heeft een negatief effect op historische geografie, maar niet zozeer op de landschappelijke structuur van de dijk. Het profiel wordt eenduidiger;
- slibdepot: de dijk wordt naar buiten toe versterkt. De kruin wordt breder, maar het kenmerkende zeedijkprofiel wordt toegepast. Binnendijks en buitendijks wordt op een 'zachte wijze' met elkaar verbonden;
- dorpsrand Werfdijk: het huidige profiel blijft behouden, maar er komt een muurtje op de dijk. Het muurtje is niet kenmerkend voor een zeedijk, maar de dijk behoudt zo wel een groen uiterlijk aan de binnendijkse zijde;
- dorpsrand Zeedijk: hier vindt een binnendijkse versterking plaats, grotendeels in grond. Aan de buitenzijde blijft de kreukelberm. Tussen Pluimpot en Mastgat is binnendijks sprake van een berm en een damwand. Het profiel is grotendeels kenmerkend voor een zeedijk;
- landelijk gebied: hier komt een binnenwaartse dijkverhoging met binnenberm. De binnenberm is niet kenmerkend voor een zeedijk.

Het ontwerp heeft een goede lijnvoering en continuïteit van de dijk als geheel is geborgd, doordat het bovenste deel van het binnentalud steiler is dan het buitentalud. De kruin heeft een vaste breedte van 3 m. Zonder uitzondering bestaat het gehele talud van de dijk aan de binnenzijde uit gras. Het bovenbeloop aan de buitenkant is verhard, met uitzondering van het traject bij slibdepot en de kanaaldijk. Uitgangspunt is om deze verharding een groene uitstraling te geven door voldoende open ruimte tussen de stenen voor begroeiing. De dijkversterking is veelal in grond. Alleen bij de Werfdijk wordt een zichtbare constructie toegepast. Verschillen in hoogte en breedte zijn over het algemeen toegepast voor een betere ruimtelijke inpassing. Het dijkprofiel wordt in lijn met de historische ontwikkeling op grote delen van het traject naar binnen versterkt. De historische bochten blijven scherp, waarbij de breedte van de kruin en het talud gelijk blijft aan het traject voor en na de bocht.

Naast de aanpassingen aan de dijk komen er op bepaalde locaties ook sloten te vervangen, wat een aantasting is van de landschappelijke structuren. De oostelijke ontsluiting heeft geen effect op landschapstype en -structuur.

Effectbeoordeling

De dijk komt nadrukkelijker in het landschap te liggen. Ondanks de landschappelijke inpassing wordt door het ontwerp de bestaande structuur van de dijk aangepast. Dit tast de beleving van de dijk deels aan. Door de aanpassing is er sprake van een negatief effect (-).

4.5.2 Ruimtelijk-visuele kenmerken

Effectbeschrijving

Buitendijks zijn er nauwelijks wijzigingen, en het waterlandschap wordt niet geraakt door de dijkversterking. Wat betreft bekleding is er wel een verschil met de referentiesituatie. Vanaf Werfdijk tot en met het Landelijk gebied wordt het buitentalud tot aan de kruin verhard. Dit leidt mogelijk tot verlies van de groene uitstraling.

In de dorpsrand is sprake van een grote ophoging van de dijk. De dijk is als zeer massief te ervaren en geeft verdwerging van de woningen. De groenstrook langs de woningen wordt behouden en ook komen er bomen terug bij het wandelpad. Daarmee is het zicht op de dijk beperkt (zie ook afbeelding 4.11).

Effectbeoordeling

Door het (mogelijk) verlies van de groene uitstraling aan de buitenzijde van de dijk treedt een negatief effect (-) op ruimtelijk visuele kenmerken.

4.5.3 Aardkundige waarden

Effectbeschrijving

Er zijn geen effecten voorbij de buitendijkse zijde van de dijk. Er is daarmee geen effect op de aardkundige waarden van de Westerschelde. Wel zal binnendijks aardkundig waardevol reliëf van poelgronden en kreekruggen vervlakt worden. Er is voldoende gebied over om de ontstaansgeschiedenis van het landschap te kunnen construeren uit de aardkundige vormen.

Effectbeoordeling

Doordat binnendijks aardkundige waarden worden doorsneden, is er sprake van een permanent negatief effect (-).

4.5.4 Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles

Effectbeschrijving

Buitendijks zijn er over het algemeen geen effecten, waardoor de effectbeschrijving zich concentreert op de effecten bij de volgende elementen:

- Hansweertse Sluizen (Oost-, Zuider- en Westsluis);
- Lange Geer;
- de westelijke dam van de oude voorhaven van het oude sluiscomplex van Hansweert;
- Werfdijk;
- de Boomdijk/Zanddijk;
- Zeedijk/Schoorse Zeedijk (vanaf ongeveer de Boomdijk);
- Schoorse Zeedijk op land richting Biezelinge;
- dijk Willem-Annapolder.

Er is geen effect van de oostelijke ontsluiting. De doorsteek van de Scheldemond naar de Kaai ligt in het voormalige kanaal. In beide gebieden is geen oorspronkelijke verkavelingsstructuur of andere historische structuur aanwezig.

In de Kanaalzone is er vanwege de vierkante versterking op een deel van de oude berm relatief weinig ruimtebeslag in het oude sluiscomplex. Wel wordt een deel van de Oostsluis geraakt. Hier verdwijnt 5,5 m van een muurtje van de Oostsluis (zie afbeelding 4.11). Ook het slotenpatroon dat de ligging van de oostkant van de Oostsluis aangeeft, komt deels onder de dijk te liggen. Hierdoor wordt de fysieke, inhoudelijke en beleefde kwaliteit aangetast.

Afbeelding 4.11 Uitsnede Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) - schaduwkaart



Bij het slibdepot is er geen ruimtebeslag op het sluisencomplex of andere elementen. Het gedeelte bij de Dorpsrand Werfdijk heeft vrijwel geen ruimtebeslag buiten het huidige ruimtebeslag. Hierdoor is er ook geen effect op het onderliggende restant van de Werfdijk, omdat deze niet weggegraven wordt. De aansluiting bij Lange Geer wordt weggegraven, een restant de structuur van de dijk uit 1850 wordt aangetast.

Bij de Dorpsrand Zeedijk gaat het om de aansluiting met de Boomdijk. Dit was een historische dijk, die inmiddels is afgegraven. Het tracé van de afgegraven dijk wordt zelfs iets duidelijker nu de rotonde weggaat.

De historische (Schoorse) Zeedijk ligt in de huidige dijk. Zolang er geen sprake is van afgraving van de dijk, is er geen sprake van verdere aantasting.

Het landgedeelte van de Schoorse Zeedijk (bij de knik in de huidige dijk) wordt voor een deel opgenomen in het nieuwe ruimtebeslag van de dijk die naar de Willem-Annapolder loopt. De verstoring is beperkt. Bij de dijk van de Willem-Annapolder vindt geen verlegging plaats, maar uitbreiding van de dijk. De historische dijk wordt daarmee niet vernietigd, maar versterkt.

Effectbeoordeling

In het plangebied blijven de historische dijkstructuren onder de huidige dijk behouden, zoals ook in de referentiesituatie. Door het deels verwijderen van een muurtje van het oude sluisencomplex wordt deze beperkt aangetast. Daarmee is sprake van een negatief effect (-).

4.5.5 Historische (steden)bouwkundige elementen

De historische objecten bevinden zich buiten het ruimtebeslag, er is geen effect (0).

4.5.6 Archeologie

Effectbeschrijving

In alle dijksecties, behalve de Kanaalzone, is er mogelijk sprake van vernietiging van archeologische sporen en resten in de bodem bij het versterken van de dijk. Het betreft middelhoge en hoge verwachtingswaarden.

Effectbeoordeling

De versterking van gebieden met middelhoge en hoge verwachtingswaarden betreft ruim meer dan 1 ha, daarom is een zeer negatieve beoordeling aan de orde (--).

Maatregelen

Internationaal beleid schrijft voor de als blijkt dat er inderdaad archeologische sporen en resten aanwezig zijn, deze op de locatie behouden blijven. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan moet het archeologisch onderzoeksproces doorlopen worden. Dit begint met een verkennend booronderzoek voor vrijwel de hele dijk, met uitzondering van de Kanaalzone. Het onderzoeksproces kan leiden tot een definitieve opgraving, waarbij de aangetroffen sporen en resten gedocumenteerd worden en buiten de bodem behouden. Dit voorkomt niet de negatieve effecten, maar voorkomt dat de archeologische resten vernietigd worden zonder dat wetenschappelijke kennis is opgedaan.

4.6 Effecten aanlegfase

In Hansweert worden vooral bomenrijen en bosjes langs de dijk getroffen door de dijkversterking. Dit is het geval bij de Boomdijk en de dorpsrand. Vooral langs de dorpsrand Zeedijk staan grote bomen die niet zomaar te vervangen zijn. Door het vernietigen van de bomen wordt de kenmerkende beslotenheid van dit gebied of kenmerkende bomenrijen (tijdelijk) doorbroken. In het landschappelijke inrichtingsplan is aangegeven dat nieuwe bomen in rijen terugkomen langs een centraal wandelpad en in een bosplantsoen bij het meest westelijke sportveld (zie afbeelding 4.12). Deze zullen pas na verloop van tijd even groot zijn als de huidige bomen. De effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken als gevolg van de aanlegfase zijn daarom beoordeeld als negatief.

Afbeelding 4.12 Impressie parkzone vanaf Boomdijk richting woningen aan Pluimpot (Bron: landschappelijk inrichtingsplan)



Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase, wanneer de werkterreinen en werkstroken worden afgegraven.

4.7 Overzicht effecten landschap en cultuurhistorie

Ontwerp en gebruiksfase

Door het ontwerp wordt de bestaande structuur van de dijk aangepast. Dit is de belangrijkste landschappelijke structuur in het gebied. Dit tast de beleving van de dijk deels aan (-). Door het (mogelijk) verlies van de groene uitstraling aan de buitenzijde van de dijk treedt een negatief effect (-) op ruimtelijk visuele kenmerken. Binnendijs wordt door de dijkversterking kenmerkend aardkundig reliëf van poelgronden en kreekruigen doorsneden (-).

In het plangebied blijven de historische dijkstructuren onder de huidige dijk behouden, zoals ook in de referentiesituatie. Enkele historisch-geografische elementen (historische sluis, dijkrestanten) worden aangetast (-). De beschreven historisch-bouwkundige objecten bevinden zich buiten het ruimtebeslag (0). In vrijwel het hele plangebied, met uitzondering van de Kanaalzone, zijn middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarden aanwezig, waarin mogelijk aanwezige sporen en resten kunnen worden aangetast door de dijkversterking (--).

Tabel 4.10 Totaaloverzicht score voor thema landschap en cultuurhistorie ontwerp en gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap	effect op landschapstype en -structuur	-
	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
	effect op aardkundige waarden	-
cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	-
	effect op historische (steden)bouwkundige elementen	0
	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--

Aanlegfase

Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase, wanneer de werkterreinen en werkstroken worden afgegraven. Door de aantasting van opgaande beplanting bij de Boomdijk en de dorpsrand, is er sprake van een tijdelijk negatief effect voor de ruimtelijk-visuele kenmerken (-).

Tabel 4.11 Totaaloverzicht score voor thema landschap en cultuurhistorie aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap	effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
	effect op aardkundige waarden	-
cultuurhistorie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--

4.8 Leemten in kennis en informatie

Het archeologisch onderzoek is nog niet compleet. Er is uitgegaan van het ergst mogelijk effect. Door meer onderzoek te doen, kan blijken dat de bodem al verstoord is, of dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn. De beoordeling kan dan positiever uitvallen.

4.9 Referenties

- 1 Archol, 2020. Verbetermaatregelen zoekering te Hansweert, gemeenten Kapelle/Reimerswaal - Een archeologisch bureauonderzoek.

- 2 Bel, D. en W. Soepboer. (2011). De waarde van landschap. Toets 2011/1.
- 3 Jonkergouw, S.R., 1992. Monumenten Inventarisatie Project Zeeland - Regiobeschrijving Midden-Zeeland.
- 4 Koning, de, R., 2020. Inpassingsvisie - Aanvulling op het Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert).
- 5 RCE. (2009). Samenvatting Handreiking cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA.
- 6 WUR, 2019. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2019) - Toelichting op de legenda. <https://legendageomorfologie.wur.nl/#VormGCM>.
- 7 Witteveen+Bos, 2020. Landschappelijk inrichtingsplan dijkversterking Hansweert.

Kaarten

- <https://scheldestromen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=87e1613155544818926700f95809c9e3>.
- <http://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven%2Dmet%2DWater>.

5

WOON-, WERK-, EN LEEFOMGEVING

5.1 Introductie

In dit hoofdstuk worden de effecten van het ontwerp op de woon-, werk- en leefomgeving beschouwd aan de hand van verschillende aspecten. Die aspecten reflecteren de verschillende functies die geraakt kunnen worden (onder andere wonen, bedrijvigheid, recreatie) en daarmee de verschillende gebruikers van die functies (onder andere inwoners, bedrijven, recreanten en overheden). Door de effecten op de woon-, werk- en leefomgeving in kaart te brengen kunnen er, indien noodzakelijk, mitigerende maatregelen getroffen worden om de effecten zoveel mogelijk te beperken. De aandacht in dit hoofdstuk gaat vooral uit naar hoe het ruimtebeslag van de dijkversterking bestaande functies beïnvloed. Specifiek wordt er gekeken naar wonen, werken, recreatie, verkeer en overige functies, zoals het gemaal Schore en windmolens.

5.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema woon-, werk- en leefomgeving.

Tabel 5.1 Beleidskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)	<p>De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geeft ambities van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040 weer. Het Rijk geeft in dit beleidsstuk aan zich te richten op specifiek aangeduide ruimtelijke en infrastructurele belangen op landelijk niveau. Borging van deze nationale ruimtelijke belangen vindt onder andere plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (zie hieronder).</p> <p>Voor Hansweert is op het thema woon-, werk- en leefomgeving van belang dat het plangebied nabij een (inter)nationaal hoofdvaarwegennet en naast een zeetoegangsgeul ligt; en er een capaciteitsvraagstuk voor het sluisencomplex is. Ook ligt het nabij een (inter)nationaal hoofdspoorwegennet (Middelburg - Bergen op Zoom) en (inter)nationaal hoofdwegennet (A58). Er is een hoogspanningsverbinding van ten hoogste 150 kV, met de mogelijkheid voor een nieuwe hoogspanningsverbinding van ten hoogste 380 kV, en er ligt een gasleiding. Daarnaast is het plangebied een kansrijk gebied voor windenergie.</p>
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	<p>Het Barro is gericht op doorwerking van nationaal ruimtelijk beleid in ruimtelijke plannen van andere overheden, zoals de provinciale omgevingsvisie en verordening, provinciale inpassingsplannen en gemeentelijke bestemmingsplannen. In het Barro is specifiek over de Westerschelde opgenomen dat de Westerschelde geen rijksvaarweg is. Een rijksvaarweg is een voor het openbaar verkeer van schepen openstaand oppervlaktewaterlichaam, in beheer bij het Rijk. De Westerschelde is hierop dus een uitzondering (zie artikel 2.1.1 lid 1 Barro). In het Barro zijn ook geen specifieke waarden van de Westerschelde bestemd (zoals wel geldt voor bijvoorbeeld de Waddenzee).</p>
Omgevingswet	<p>De Omgevingswet is één wet die alle wetten voor de leefomgeving bundelt en moderniseert. De omgevingsvisies die gemeenten, provincies en het Rijk opstellen, zorgen ervoor dat er meer samenhang in het beleid op de fysieke leefomgeving komt. De invoering van de Omgevingswet staat gepland voor 2022. Het Rijk maakt vooruitlopend op de invoering van de Omgevingswet een Nationale Omgevingsvisie.</p>

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	<p>Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI richt zich op vier prioriteiten: ruimte maken voor klimaatverandering en energietransitie; de economie van Nederland verduurzamen en ons groeipotentieel behouden; onze steden en regio's sterker en leefbaarder maken; het landelijk gebied toekomstbestendig ontwikkelen.</p> <p>Daarbij wordt een gebiedsgerichte aanpak gehanteerd, uit te werken middels gebiedsagenda's voor de periode tot 2050. Het projectgebied valt binnen de gebiedsagenda Zuidwestelijke delta, waarin de streefbeelden en opgaven van het Deltaprogramma, ecologische kwaliteit en regionale economie samengebracht zullen worden. Er wordt momenteel gewerkt aan het afronden van de agenda, naar verwachting eind 2020.</p>
Wet ruimtelijke ordening	<p>De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe ruimtelijke plannen tot stand komen en welke bestuurslaag voor deze plannen verantwoordelijk is. Ook benoemt de Wro de gemeentelijke instrumenten voor ruimtelijke ordening. Het gaat hierbij om de structuurvisie, het bestemmingsplan, de beheersverordening en het afwijken van het bestemmingsplan. Daarnaast regelt de Wro de verhoudingen in het ruimtelijk domein tussen de verschillende overheden en bestuursorganen in Nederland. Het bevoegd gezag zorgt voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit gebeurt in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' (art 3.1 Wro). Om de voorgenomen dijkversterking planologisch en juridisch mogelijk te maken, dient zo nodig het bestemmingsplan te worden aangepast en/of dient een omgevingsvergunning voor afwijken bestemmingsplan te worden aangevraagd.</p>
Keur en legger	<p>Waterschappen hebben een bevoegdheid om een verordening op te stellen. De beheerverordening van waterschappen wordt ook wel de keur genoemd. Naast de keur bestaat de legger. Dat betekent dat het gaat om de beheertaken en onderhoudsplichten van het waterschap en om de onderhoudsverplichtingen van derden waarop het waterschap toezicht uitoefent. Daarbij geeft de legger ook aan tot waar het regime van de keur van toepassing is. Op grond van de keur en legger geldt een vergunningsplicht voor het veranderen van (de aanvoer naar) oppervlaktewaterlichamen, peil, hoogteligging van gronden binnen de beschermingszone. De legger van Waterschap Scheldestromen maakt onderscheid tussen beschermingszone A en B. Binnen zone A (50 m vanaf de kering), geldt een vergunningsplicht voor alle typen werkzaamheden en het plaatsen van objecten en opgaande beplantingen. Binnen zone B (50 m vanaf zone A) is enkel een vergunning nodig voor specifieke graafwerkzaamheden.</p>
Omgevingsplan Zeeland 2018	<p>Het Omgevingsplan Zeeland 2018 bevat de hoofdlijnen uit alle provinciale beleidsplannen voor de fysieke leefomgeving. In overleg met gemeenten, Stichting Landschapsbeheer (SLZ) en Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) zijn per regio de kernkwaliteiten van het Zeeuwse landschap geïnventariseerd. Bij Hansweert gaat het met name om de Westerscheldedijk, die een rol speelt in het bieden van strandplezier voor inwoners en toeristen. De bescherming van ingenieurswerken is ook vastgelegd in de Verordening Zeeland.</p> <p>Een speerpunt van het Omgevingsplan is ook een duurzame en concurrerende economie. Het Rijk werkt samen met TenneT TSO BV aan een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en Tilburg. Nabij het plangebied is een windenergie-concentratielocatie aangewezen. Zonprojecten anders dan op daken zijn toegestaan binnen bestaand bebouwd gebied, in combinatie met windenergieprojecten, infrastructuur zoals dijken, (vaar en spoor)wegen en nutsvoorzieningen, aansluitend aan bestaand bebouwd gebied en op water. Voor water geldt dan aanvullend dat aangetoond moet worden dat er geen negatieve effecten zijn voor recreatie en visserij.</p>
Structuurvisies Gemeente Reimerswaal en Gemeente Kapelle	<p>De te versterken dijk valt binnen het grondgebied van twee gemeenten, Reimerswaal en Kapelle. In de structuurvisie Kapelle staan behoud en versterking van de kernkwaliteiten van Kapelle voorop. Er zijn in het plangebied geen grote ruimtelijke ontwikkelingen voorzien.</p> <p>De gemeente Reimerswaal heeft in 2012 drie structuurvisies vastgesteld, voor het Buitengebied, Kernen en bedrijventerreinen, en Aquacultuur. Het belangrijkste uit de Structuurvisie Buitengebied is het tweeledige karakter van het buitengebied. Enerzijds is het buitengebied het 'bedrijventerrein' van de agrarische sector. Anderzijds is het buitengebied wandel-, fiets-, recreatie- en woongebied met belevingskwaliteit voor veel inwoners. Beide karakters moeten behouden blijven, maar staan onder druk van drie sectoren die meer ruimte vragen, te weten de agrarische sector, de fruitteelt en de toeristisch-recreatieve sector.</p> <p>Het uitgangspunt van de Structuurvisie Kernen en Bedrijventerreinen is de ruimtebehoefte van bestaande bedrijven en het voorzieningenniveau in de kernen blijvend te faciliteren. Concreet geldt voor Hansweert dat de beleving vanuit het dorp van het nabije kanaal en de rivier grotendeels</p>

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	<p>ontbreekt. De aanwezigheid van de scheepswerf zorgt voor geluidsproblemen, die door een permanente wand van zeecontainers beperkt worden. Het slibdepot in de voormalige buitenhaven ontwikkelt zich zelfstandig tot natuur, en die ontwikkeling wil de gemeente versterken en verder vormgeven. Het uitzichtpunt aan de zuidzijde van het slibdepot over de Westerschelde heeft potentie voor een horecavoorziening. Het voormalig sluzencomplex wil de gemeente opwaarderen, en het strandje aan de Werfdijk behouden.</p> <p>Kenmerkend voor de Structuurvisie Aquacultuur' is dat de gemeente streeft naar reële mogelijkheden voor de ontwikkeling van aquacultuur. Bassins tot maximaal drie hectare zijn op basis van het provinciaal beleid toelaatbaar aansluitend aan agrarische bedrijven (agrarische bouwvlakken) en, los van een agrarisch bouwvlak, onder voorwaarden in een zone langs de zeedijk. Het gemeentelijk beleid schrijft voor dat deze kleinschalige vijverlandschappen tot drie hectare uitsluitend worden toegelaten op agrarische gronden waar geen sprake is van bijzondere natuurwaarden.</p>

5.3 Wijze van onderzoeken

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema weergegeven. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlaten genoemd) worden gebruikt in de effectbeoordeling.

5.3.1 Ingreep-effectrelaties

Onderstaande tabel beschrijft op hoofdlijnen de voor het thema woon-, werk- en leefomgeving relevante ingrepen die mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 5.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
versterking (verhoging en/of verbreding) van de dijk	verminderde woonkwaliteit als gevolg van zicht- of geluidshinder	vermindering van woonkwaliteit is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen
	ruimtebeslag op oppervlakte in gebruik door andere functies	ruimtebeslag is een beoordelingscriterium dat wordt toegepast bij alle aspecten
	verminderde bereikbaarheid	bereikbaarheid wordt beoordeeld in het aspect verkeersfunctie
aanbrengen damwand	hinder tijdens aanleg	hinder tijdens de aanlegfase wordt beoordeeld bij het aspect wonen
kappen bomen/ struweel	verminderde woonkwaliteit	vermindering van woonkwaliteit is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen
werkzaamheden t.b.v. dijkversterking	inzet van mensen en materieel, de benodigde werkruimte met eventueel extra aan te leggen werkwegen en depots kunnen leiden tot hinder in de aanlegfase	hinder tijdens de aanlegfase is een beoordelingscriterium voor het aspect wonen, en bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase is een beoordelingscriterium bij het aspect verkeersfunctie

5.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving weergegeven.

Tabel 5.3 Beoordelingskader voor het thema woon-, werk- en leefomgeving

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
woonfunctie	effect op woonkwaliteit	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	aanlegfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	gebruiksfase	kwalitatief d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement, en kwantitatief, o.b.v. GIS-analyse
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	aanlegfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement
overige functies (gemaal, windmolens, kabels en leidingen)	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	gebruiksfase	kwalitatief, d.m.v. expert judgement

5.3.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De aanpak van de effectbeoordeling voor de verschillende aspecten vallende onder het thema woon-, werk- en leefomgeving wordt hieronder beschreven, net als de gehanteerde beoordelingsschalen om de score per criterium te bepalen.

Woonfunctie

Het studiegebied beperkt zich voor dit aspect tot de bewoonde delen van het dijktraject en daarin tot het plangebied met directe ingrepen. De effectbeschrijving voor dit aspect gaat in op twee criteria, waarvan één het effect op woonkwaliteit is. Bij dat criterium wordt gekeken naar het directe (fysieke) ruimtebeslag van het ontwerp, met name op woongebouwen en tuinen. Ook wordt gekeken naar veranderingen in woonfuncties, bijvoorbeeld als gevolg van zichtverlies. Het ruimtebeslag wordt bepaald middels een GIS-analyse van het Basisregistratie Adressen en Gebouwenbestand; de veranderingen in functies worden kwalitatief middels expert judgement bepaald.

Tabel 5.4 Beoordelingsschaal criterium effect op woonkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: sterke afname woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
-	negatief: beperkte afname woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief: lichte toename woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)
++	sterk positief, sterke toename woonkwaliteit (effect op woongebouwen, tuinen, zichthinder, geluid)

Het tweede criterium is hinder tijdens de aanlegfase, zoals trillingen, zettingen of grondvervorming. Ook kan geluidsoverlast, luchtvervuiling of lichthinder optreden. Dit wordt bepaald op basis van expert judgement. Hinder qua bereikbaarheid tijdens de aanlegfase wordt apart beoordeeld bij het aspect verkeersfunctie.

Tabel 5.5 Beoordelingsschaal criterium hinder tijdens aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: sterke hinder tijdens aanleg, normen worden overschreden
-	negatief: hinder tijdens aanleg
0	neutraal: niet of nauwelijks hinder tijdens aanleg
+	positief: n.v.t.
++	sterk positief: n.v.t.

Werkfunctie - landbouw

Het studiegebied voor dit criterium beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies. De effectbeschrijving gaat in op het directe (fysieke) ruimtebeslag, en mogelijke functiewijzigingen. De beoordeling is deels kwantitatief, middels een GIS-analyse om het areaal verloren landbouwareaal te bepalen. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement, zoals verschuivingen in de beschermingszone waardoor de bruikbaarheid van de terreinen voor landbouw wordt aangetast. Voor de bepaling van de functie en de adressen is gebruik gemaakt van het online beschikbare Basisregistraties Adressen en Gebouwenbestand en de Bodemgebruik kaart van het CBS uit 2015.

Tabel 5.6 Beoordelingsschaal werkfunctie - landbouw

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Werkfunctie - landbouw	
--	sterk negatief: > 10 ha verlies aan landbouwareaal en/of functieverlies
-	negatief: 0-10 ha verlies aan landbouwareaal en/of functiebeperking
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief: wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief: n.v.t.

Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Het studiegebied beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies. De effectbeoordeling van dit criterium is deels kwantitatief, middels een GIS-analyse om het areaal verloren terrein te bepalen. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement, zoals verschuivingen in de beschermingszone waardoor de bruikbaarheid van de terreinen wordt aangetast. Voor de bepaling van de functie en de adressen is gebruik gemaakt van het online beschikbare Basisregistraties Adressen en Gebouwenbestand.

Tabel 5.7 Beoordelingsschaal werkfunctie - overige bedrijvigheid

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: >2 ha verlies aan areaal en/of functieverlies
-	negatief, 0-2 ha verlies van areaal en/of functiebeperking
0	neutraal: (vrijwel) geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief, wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief, n.v.t.

Recreatiefunctie

Het studiegebied voor dit aspect is beperkt tot het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van verandering van recreatieve functies/routes. Bij de effectbeoordeling van het aspect recreatie wordt gekeken naar beperkingen voor recreatieve fiets- en wandelroutes en recreatieve gebieden als gevolg van het ruimtebeslag. Het ruimtebeslag wordt kwantitatief bepaald middels een GIS-analyse, en de effecten daarvan voor recreatieve functies worden kwalitatief beoordeeld middels expert judgement.

Tabel 5.8 Beoordelingsschaal recreatiefunctie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: recreatieve functies of routes worden ernstig aangetast, en/of meerdere gebouwen of gebieden van >2 ha met recreatieve functie vervallen
-	negatief: recreatieve functies of routes worden beperkt aangetast, en/of een gebouw of gebied met recreatieve functie van 0 - 2 ha moet worden verplaatst
0	neutraal: geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief: meer ruimte voor recreatieve functies en/of routes (in gebieden daarvoor bestemd)
++	sterk positief, n.v.t.

Verkeersfunctie

De effectbeoordeling van dit aspect vindt plaats aan de hand van twee criteria: bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg en in de gebruiksfase. Daarbij gaat het om bereikbaarheid en ontsluiting van alle eerdergenoemde functies. Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting van de bereikbaarheid van panden en functies. Het eerste criterium, bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase, wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal getroffen panden en percelen te tellen. En deels kwalitatief, door de ernst van de verminderde bereikbaarheid en ontsluiting te beoordelen middels expert judgement.

Tabel 5.9 Beoordelingsschaal bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg	
--	sterk negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden/percelen verslechtert door het tijdelijk vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
-	negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden/percelen verslechtert door het tijdelijk vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal: de bereikbaarheid en ontsluiting van panden en percelen verandert niet tijdens de aanlegfase
+	positief, n.v.t.
++	sterk positief, n.v.t.

Het tweede criterium, bereikbaarheid en ontsluiting na uitvoering van de dijkversterking, wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal getroffen panden en percelen te tellen. En deels kwalitatief, door de ernst van de verminderde (of verbeterde) bereikbaarheid en ontsluiting te beoordelen middels expert judgement.

Tabel 5.10 Beoordelingsschaal bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
Bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg	
--	sterk negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verslechtert definitief door het vervallen van infrastructuur of routes
-	negatief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden en percelen verslechtert definitief door beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verandert niet
+	positief: de bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden en percelen verbetert definitief door herstel of verbeteringen aan infrastructuur of routes
++	sterk positief: de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden en percelen verbetert definitief door herstel en verbeteringen aan infrastructuur of routes

Overige functies

Voor de overige functies in het studiegebied zoals gemalen, windmolens, sluizen of kabels en leidingen richt de effectbeoordeling zich op ruimtebeslag van de kering op die functies, en beperkingen die voortkomen uit het ruimtebeslag. Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn beperkingen op functies. Dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld, aan de hand van expert judgement.

Tabel 5.11 Beoordelingsschaal overige functies

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: functies raken onbruikbaar
-	negatief: functiebeperkingen treden op
0	neutraal: geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief: meer ruimte voor deze functies
++	sterk positief, n.v.t.

5.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.4.1 Huidige situatie

Woonfunctie

De woningen aan de Veerweg, Mastgat, Pluimpot en Lange Geer liggen dicht bij de dijk. Het waterschapsbestuur heeft toegezegd dat alle woningen in Hansweert behouden zullen blijven, waarbij met name op woningen aan de Veerweg werd gedoeld. Het gaat om 15-20 woningen waarvan 14 gestapelde woningen (tweehoog). Onderstaande afbeelding toont de woningen langs de Veerweg. De gestapelde woningen hebben hun ingang niet aan de zijde van de Veerweg, maar de Veerweg is wel belangrijk voor de bereikbaarheid van de woningen en om te parkeren. Vijf woningen van woningbouwvereniging R&B aan de Maasstraat zijn in 2019 gesloopt.

Afbeelding 5.1 Woningen Veerweg (woningen Maasstraat/Zeedijk zichtbaar in de verte)



Werkfunctie - landbouw

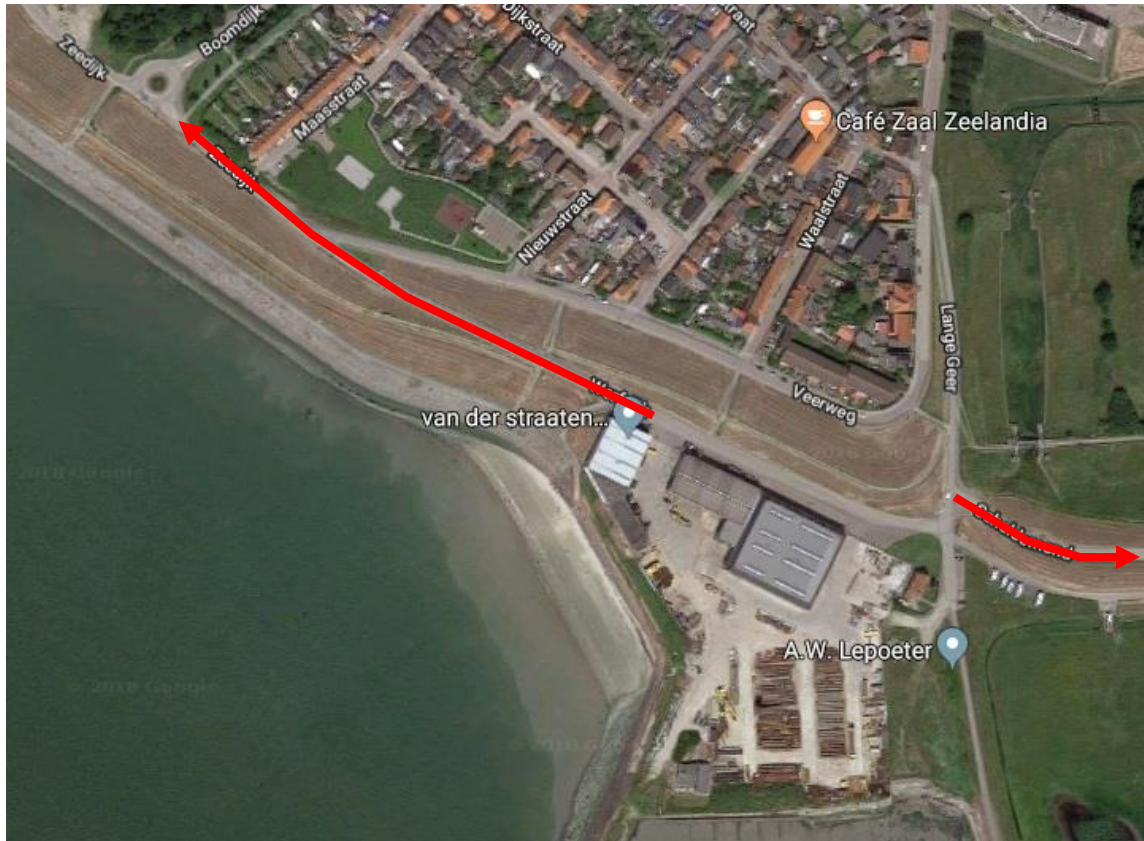
Binnen de gemeente Reimerswaal is de landbouw in het buitengebied de grootste sector, samen met de uienhandel. Het neemt een groot deel van de bedrijfsvestigingen, werkgelegenheid en het areaal voor haar rekening. Binnen de landbouw zijn de akkerbouw en open tuinbouw de belangrijkste deelsectoren, Fruit- en uienteelt groeien, maar voor de intensieve veehouderij geldt een ontmoedigingsbeleid [lit 1]. In de dijksectie *Landelijk gebied* grenst de dijk, met onderbreking van het gemaal, voortdurend aan landbouwgronden. De landbouwpercelen worden voor een deel ook langs de Schoorse Zeedijk ontsloten.

Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Van der Straaten is een aannemingsbedrijf (civiele techniek en waterbouwkundige werken). Het bedrijf is aan de Werfdijk gevestigd, met een loswal aan Kaai 85 te Hansweert. Het bedrijventerrein omvat ook een havenkom, die in de huidige staat echter niet geschikt is als haven. Het bedrijfsterrein en de havenkom hebben een bedrijfsbestemming. Van der Straaten maakt gebruik van drie toegangspoorten, waarvan twee geschikt zijn voor diepladers en schuiftrailers. Het bedrijventerrein van Van der Straaten aan de Werfdijk wordt voor normaal verkeer voornamelijk ontsloten via de oostelijke route; Werfdijk-Scheldemond-Kaai-Kanaalweg-N289 -A58.

Voor speciale transporten wordt daarnaast gebruik gemaakt via een westelijke route zijnde Werfdijk-Zeedijk-Schoorse Zeedijk-N289-A58 omdat deze vanwege hun afmetingen een aantal bochten in de oostelijke route niet kunnen nemen. Het gaat om exceptioneel (lengte)transport. Er geldt een verbod voor vrachtverkeer door het dorp. De bereikbaarheid van het bedrijfsterrein zowel over land als over water is voor Van der Straaten van groot belang. Onderstaande afbeelding toont de ligging en belangrijkste ontsluitingsroutes van het bedrijf Van der Straaten.

Afbeelding 5.2 Locatie aannemingsbedrijf Van der Straaten inclusief hoofdontsluitingsroutes (rode pijlen) (www.google.com)



Recreatiefunctie

Door het studiegebied lopen fiets- en wandelroutes en er liggen knooppunten. Fietsroute Jo de Roo komt vanuit Schore over de Eeweg op de Schoorse Zeedijk en loopt dan binnendijks tot aan de sportvelden, en vervolgens buitendijks terug, de gehele Schoorse Zeedijk af. De fietsknooppunten lopen vanaf de sluis in het Kanaal van Zuid-Beveland buitendijks richting slibdepot, dan over de weg van het slibdepot, de Werfdijk op en direct buitendijks langs de dijk het gehele dijktraject af. Ter hoogte van Jeugdthunk Schore is een afslag richting Biezeling.

Afbeelding 5.3 Fietsroutes nabij Hansweert (bron: fietsroutenetwerk.nl/routeplanner)



Wat betreft wandelroutes loopt de vijfde etappe van de lange afstandswandeling Grenslandpad door het plangebied. Vanaf de sluisen van Kanaal Zuid-Beveland loopt de route via het oude sluisencomplex richting de Werfdijk, en gaat daar direct buitendijks de rest van het dijktraject af, richting 's Gravenpolder. Wandelknooppunten leiden tot routes ten westen van de weg Scheldemonnd, door het oude sluisencomplex, rondom het slibdepot, door Hansweert over de Maartenbroersweg en de Schoolstraat, over de Werfdijk en vanaf de Boemdijk buitendijks langs de gehele Schoorse Zeedijk. Bij het jeugdhonk Schore kan de zeedijk verder gevolgd worden, en is een afslag in de richting van Biezelinge. Ook is er een afslag ter hoogte van het gemaal richting Schore.

Afbeelding 5.4 Wandelroutes nabij Hansweert (bron: wandelroutenetwerk.nl/routeplanner)



Het voornaamste recreatiegebied van Hansweert zijn de sportvelden aan de westzijde van het dorp, bestaande uit een voetbal- en tennisvereniging. Ook loopt er een parkzone met speeltoestellen vanaf de sportvelden langs Pluimpot en Mastgat, tot aan de Boemdijk.

Er zijn vijf recreatieve locaties, namelijk jeugdhonk Schore, jeugdhonk Answest, praathuis Hansweert op de noordoostelijke hoek van het slibdepot, en een opslag voor de jeugdsoos op de hoek van de Boemdijk en de Zeedijk.

Ook zijn er op de noordwestelijke hoek van het slibdepot vijf camperplaatsen zonder sanitaire voorzieningen, waar campers maximaal 72 uur mogen staan. Deze camperplaatsen worden gedoogd, en zijn niet formeel opgenomen in het bestemmingsplan.

Verkeersfunctie

Hansweert ligt nabij de A58 tussen Middelburg en Bergen op Zoom, en nabij de N289 tussen Goes en Krabbendijke. Er zijn twee ontsluitingsroutes: noordwestelijk via de Schoorse Zeedijk en noordelijk via de Boomdijk die centraal in het dorp ligt. Er is ook een oostelijke verbinding via Scheldemond naar de Kanaalweg, maar die is omslachtig en voor normaal verkeer geen gangbare route. De westelijke ontsluitingsroute is op gezette tijden (08.00 - 09.00 uur en 14.00 - 18.00 uur) gesloten voor autoverkeer ten behoeve van de veiligheid van fietsers. Het transport van aannemersbedrijf Van der Straaten B.V. gebruikt de westelijke en oostelijke ontsluitingsroute, zoals besproken bij bedrijven.

Overige functies

In het Zuid-Beveland kanaal, ten oosten van Hansweert, liggen sluisen in eigendom en beheer van Rijkswaterstaat. Een onbelemmerde doorvaart van het kanaal is een dwangpunt van het dijkversterkingsproject. De aansluiting van de dijk op de sluisen is een aandachtspunt, en de sluisen moeten vanaf het land van beide zijden goed bereikbaar blijven voor onder andere hulpdiensten.

Afbeelding 5.5 Locatie sluisen Hansweert



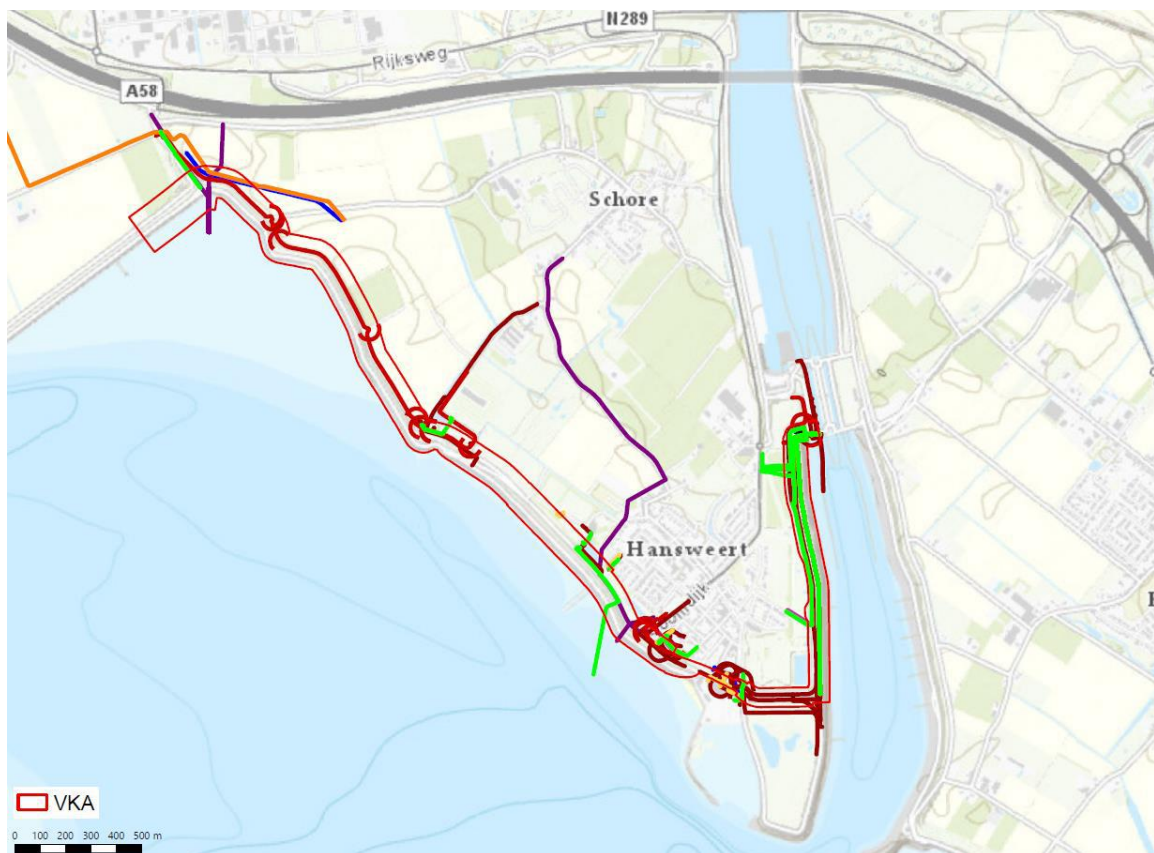
In het *landelijk gebied* ligt ter hoogte van dijkspaal 275 gemaal Schore, in eigendom en beheer van waterschap Scheldestromen. Het gemaal is in 2015 gebouwd, en pompt overtollig oppervlaktewater uit de polder op de Westerschelde. Het gemaal bevat een vispassage. De werking en bereikbaarheid van het gemaal moeten te allen tijde gegarandeerd zijn. Aan weerszijden van het gemaal staan ook een transformatorhuisje ten behoeve van het gemaal, en twee windturbines en een magazijn van E-connection.

Afbeelding 5.6 Locatie gemaal Schore



Ten slotte ligt er een aantal kabels en leidingen van in totaal 15 netbeheerders in het plangebied. Zie een overzicht in afbeelding 5.7 en 5.8. Een deel van de leidingen ligt parallel aan de dijk, maar ter hoogte van de Langeweg in het noordwesten van het plangebied kruist er een leidingschacht de dijk.

Afbeelding 5.7 Overzichtskarta van de leidingen in het plan- en studiegebied



5.4.2 Autonome ontwikkelingen

In de gemeente Kapelle wordt Windpark Landmanslust ontwikkeld. Het bestemmingsplan is vastgesteld op 27 oktober 2020.

Afbeelding 5.8 Locatie windmolens Landmanslust in het meest westelijke deel van het plangebied



5.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

In deze paragraaf worden de effecten op het thema woon-, werk- en leefomgeving beschreven. Dit betreft de effecten die optreden als gevolg van het ontwerp, na afloop van de dijkversterking (gebruiksfase).

5.5.1 Woonfunctie

Het aspect woonfunctie wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld, waarvan ruimtebeslag op en verlies van woonfuncties er één is. Het tweede criterium, hinder tijdens de aanlegfase, wordt besproken in paragraaf 5.6.1.

Effectbeschrijving

De dijksecties waarin effecten op woonfuncties kunnen optreden, zijn de *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk*.

Bij de *dorpsrand Werfdijk* beïnvloedt het dijkontwerp met name de bewoners aan de Lange Geer en de Veerweg. Er vindt geen ruimtebeslag op percelen plaats, noch worden er woningen geamoveerd. Vanaf de begane grond kunnen de woningen niet over de dijk heen kijken. Binnen het dijkontwerp wordt het talud aan de westelijke kant van het oude sluiscomplex waar momenteel de Lange Geer op ligt, deels afgegraven. Voor de zes woningen aan de Lange Geer zal het verdwijnen van de dijkopgang resulteren in een ruimtelijker ervaring. Afhankelijk van de ligging van de woning ontstaat meer zicht (vanaf de eerste verdieping) over het oude sluiscomplex. Het dijklichaam tegenover de woningen aan de Veerweg wordt verhoogd, middels een keermuur op de kruin. Deze vormgeving past binnen het Ruimtelijk Kwaliteitskader [lit 2.], maar geeft voor de woningen aan de Veerweg een vermindering in zicht en lichtinval in de woning. Dit geldt ook voor de hoekwoning van de Oude Kerkstraat (nummer 27). Maasstraat 15 t/m 23 zijn reeds

geamoveerd; voor de rest van de Maasstraat geldt dat de dijk dichterbij komt, maar niet direct het zicht of ruimtelijk gevoel beïnvloedt. De woningen kijken niet uit op de dijk, maar op de speelplaats aan de dijk.

In dijksectie *dorpsrand Zeedijk* zal de dijkversterking effect hebben op de woningen van de Maasstraat, Pluimpot, Keeten en Mastgat die (met hun tuin) direct aan de groenzone grenzend aan de dijk liggen. De dijk wordt ongeveer 2 m verhoogd. In deze zone wordt binnendijs versterkt, maar er vindt geen ruimtebeslag plaats op de percelen en er worden geen woningen geamoveerd. Voor de woningen van Pluimpot, Mastgat en Keeten (elf in totaal), zal de weg circa 10 m dichterbij komen te liggen dan in de referentiesituatie. Voor Mastgat 36 komt de weg op minder dan 30 m van het huis te liggen.

Voor de woningen langs de Zeedijk leidt de verlegging van de weg richting de woningen tot een toename in de geluidsbelasting, zie bijlage V. De maximale toename in geluidsbelasting is bij Mastgat 36, namelijk van 36 dB naar 39 dB. Voor de verplaatsing van de rotonde op de Boemdijk leidt lokaal tot een verschuiving in de geluidsbelasting van 45 dB naar 47 dB. In beide gevallen is er sprake van een verandering (ruim) onder de voorkeursgrenswaarden, een verandering van 3 dB is maar net hoorbaar voor het menselijk oor. De berekening van de toenames is bovendien gebaseerd op worst-case uitgangspunten, om te kunnen toetsen aan deze voorkeursgrenswaarden.

Voor de oostelijke ontsluiting geldt dat de meest nabij gelegen woning zich op een afstand van circa 60 m bevindt, daarom kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie, wanneer de weg verlegd wordt. Bij de aansluiting met de N289 zijn geen woningen in de nabijheid. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie bij zowel tijdens de aanleg- als in de gebruiksfase van de weg, zie kader.

Effecten geluid - oostelijke ontsluiting

Binnen de invloedssfeer van de te verleggen weg liggen enkele woningen op een afstand van circa 60 m. Tussen de te verleggen weg en de meest nabijgelegen woningen is de (Westelijke) Kanaaldijk gelegen. Aangezien de verlegde weg getoetst dient te worden aan het wettelijk kader binnen de Wet geluidhinder als zijnde een reconstructie (wijziging van een weg binnen de bestaande wettelijke zone van 200 m) heeft in het kader van dit onderzoek de beoordeling plaatsgevonden op basis van de wettelijke voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Deze waarde is ten alle tijde toegestaan op geluidgevoelige bestemmingen wanneer het gaat om de fysieke wijziging van een weg of bij een realisatie van een nieuwe weg. Indien de geluidsbelasting niet hoger is dan 48 dB kan worden geconcludeerd dat voldaan kan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

Op basis van de huidige beschikbare informatie is de geluidcontourafstand van de 48 dB bepaald middels standaard rekenmethode 1,5. Dit is een versimpelde berekeningsmethode, waarmee de contourafstanden voor geluid kunnen worden bepaald op basis van de verkeersintensiteit en een standaard bodemabsorptie.

Voor de berekening van de geluidcontour is uitgegaan van de volgende input:

- verkeersintensiteiten: 270 voertuigen per etmaal op basis van verkeerstellingen (peiljaar 2030), met een globale voertuigverdeling van 70 % lichte voertuigen, 25 % middelzware voertuigen en 5 % zware voertuigen. Voor de verdeling van de dag-, avond- en nachtperiode is uitgegaan van respectievelijk 75 %, 15 % en 10 %;
- rijsnelheid: 60 km/uur;
- wegdek: dicht asfaltbeton (referentiewegdek);
- standaard bodemfactor 0,5 (half hard/half zacht);
- berekeningshoogte 5 m.

Uitgaande van bovenstaande invoergegevens is een afstand van de 48 dB geluidcontour berekend van minder dan 15 meter vanaf de as van de weg. Aangezien de meest nabij gelegen woning zich bevindt op een afstand van circa 60 meter, kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een hinderlijke situatie wanneer de weg verlegd wordt. Bij de aansluiting met de N289 zijn geen woningen in de nabijheid.

Wat betreft vermindering van zicht of andere ruimtelijke ervaringen is vooral de herinrichting van de groenstrook tussen de tuinen en de dijk van belang. In de referentiesituatie kan er vanaf de begane grond niet over de dijk heen gekeken worden, en dus resulteert de versterking niet in een vermindering van zicht. De groenstrook fungeert als barrière werken tussen de woning en de weg, en bij de woningen aan Pluimpot levert de vijver daaraan een extra bijdrage. De versmalling van de groenstrook zal voor alle woningen een lichte vermindering van de groenervaring en de barrièrefunctie ten opzichte van de weg betekenen. In het inrichtingsplan is een extra bomenrij opgenomen. Verder wordt de parkzone ingericht als buffer tussen de weg en de woningen, met een speelzone en wandelpad.

In beide zones wordt (deels) binnendijks versterkt, wat betekent dat de beschermingszones van de waterschapslegger verder naar binnen zullen verschuiven en meer woningen beslaan. Op de beschermingszones zijn beperkingen van toepassing en geldt een vergunningsplicht. De beperkingen die gelden, zoals het uitvoeren van afgravingen of seismisch onderzoek, zijn niet in lijn met het gangbare gebruik van tuinen, dus vormen geen daadwerkelijke belemmering. De vergunningsplicht voor het plaatsen van objecten zoals een schuur in de tuin is een administratieve, maar geen functionele belemmering.

Effectbeoordeling

De belangrijkste effecten die optreden zijn vermindering van de woonkwaliteit voor de woningen langs de Veerweg en een toename van de woonkwaliteit voor de woningen langs de Lange Geer. Uit de geluidsberekeningen blijkt dat er bij de wegreconstructies toename in geluidsbelasting op woningen plaatsvindt voor zowel Pluimpot/Mastgat als de Boomdijk. De toename blijft (ruim) onder de voorkeursgrenswaarden. Er zijn daarom geen extra maatregelen nodig.

De inrichting van de groenstrook langs de woningen van Pluimpot, Keeten en Mastgat is zodanig, dat de barrièrefunctie hiervan afneemt, terwijl de dijk dichterbij komt. Er vindt geen ruimtebeslag op woningen of woonpercelen plaats. De woonkwaliteit voor de woningen langs de Veerweg neemt licht af. Op basis van deze effecten op woonkwaliteit is de dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Maatregelen

Er wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan m.b.t. trillingen, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden. Ook kan op voorhand middels metingen de overdracht door de bodem bepaald worden, zodat een nauwkeuriger beeld ontstaat welke trillingsniveaus op de woningen verwacht kan worden

5.5.2 Werkfunctie - landbouw

Effectbeschrijving

De effecten op landbouwfuncties treden op in de dijksectie *landelijk gebied*, waar alle percelen die aan de dijk grenzen landbouwpercelen zijn. Het ruimtebeslag op deze landbouwareaal is ongeveer 3 ha.

In de dijksectie *landelijk gebied* wordt binnendijks versterkt, wat betekent dat de beschermingszones van de waterschapslegger verder naar binnen zullen verschuiven. Op de beschermingszones zijn beperkingen van toepassingen en geldt een vergunningsplicht. De beperkingen die gelden, zoals met betrekking tot het uitvoeren van afgravingen of seismisch onderzoek, zijn niet in lijn met het gangbare gebruik van landbouwpercelen en vormen geen daadwerkelijke belemmering.

Effectbeoordeling

Het ruimtebeslag is circa 3 ha, maar er vindt geen functiebeperking plaats. Gezien de grootte van de afname van het areaal landbouwgrond wordt het effect op werkfunctie - landbouw als negatief (-) beoordeeld.

5.5.3 Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Effectbeschrijving

Bedrijvigheid direct aan het dijktraject anders dan landbouw is beperkt tot aannemersbedrijf Van der Straaten B.V., dat in de dijksecties *slibdepot* en *dorpsrand Werfdijk* ligt. Het ruimtebeslag is hier 0,3 ha, als gevolg van het vernieuwen van de bekleding in de havenkom. De haven is momenteel niet in gebruik, en ligt geheel binnen beschermingszone A. De huidige functie van de havenkom wordt door het ruimtebeslag dus niet beperkt. Er vindt geen afname van het areaal bedrijventerrein plaats. Uitgangspunt voor de effectbeoordeling is dat de (nood-)toegang tot het bedrijf, ook voor speciaal transport, wordt teruggebracht. Er vindt dus geen functiebeperking plaats.

Door het aanpassen van de oostelijke ontsluiting zal de route begaanbaar zijn voor speciaal transport. Hierbij neemt de functionaliteit voor het bedrijventerrein toe, doordat de bereikbaarheid in de gebruiksfase wordt vergroot.

Aan de noordzijde van het dijktraject, buiten het plangebied, liggen ook bedrijventerreinen. Het gaat om een gebied ten westen van de sluis in het kanaal door Zuid-Beveland, en gebieden direct grenzend aan de sluizen. Die worden niet geraakt door de dijkversterking, maar kunnen in de aanlegfase wel hinder ondervinden wat betreft bereikbaarheid. Dit wordt besproken bij het criterium verkeersfuncties.

Effectbeoordeling

Het ruimtebeslag is 0,3 ha in de voormalige havenkom. Er vindt geen wijziging plaats in het feitelijke areaal bedrijventerrein én er vindt geen functiebeperking plaats. In de praktijk treden geen effecten op de werkterreinen. Door een toename op de werkfunctionaliteit, door de oostelijke ontsluiting, zijn de effecten op dit criterium in de gebruiksfase positief (+) beoordeeld.

5.5.4 Recreatiefunctie

Effectbeschrijving

De fiets- en wandelroutes zullen allen teruggebracht worden, maar kunnen tijdens de uitvoering tijdelijk minder of niet toegankelijk zijn. Ook de jeugdhonken, opslag van de jeugdsoos, en het praathuis blijven behouden, maar kunnen tijdens de uitvoering minder of niet bereikbaar zijn. Dit wordt besproken bij het criterium verkeersfuncties tijdens de aanlegfase. De camperplaatsen worden binnen het project Hansweert niet teruggebracht.

Op de recreatieve zones van de sportvelden en de parkzone bij Pluimpot en Mastgat is het ruimtebeslag ongeveer 1,6 hectare. In het inrichtingsplan is een herinrichting van de parkzone voorzien, waarmee de functies van spelen en groene ruimte teruggebracht worden. De verbinding tussen de twee delen aan weerszijden van de Boomdijk zal bovendien verbeteren. Bij de sportvelden is een herindelingsplan voorzien, waarbij beide voetbalvelden worden teruggebracht. De overige functies zoals het trapveld, tennisbaan, parkeerplaats, kantine worden niet aangetast.

Effectbeoordeling

Op de recreatieve functies aanwezig in dit gebied (wandel- en fietsroutes, jeugdhonken en praathuisje) vinden geen permanente effecten plaats. Behalve op de camperplaatsen, maar die functie heeft geen formele grondslag. Het ruimtebeslag op de recreatieve zones is 1,6 ha. De effecten op het criterium recreatiefunctie worden daarom als negatief (-) beoordeeld.

5.5.5 Verkeersfunctie

Het aspect verkeersfunctie wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld, waarvan bereikbaarheid en ontsluiting na aanleg in deze paragraaf besproken wordt. Het tweede criterium, bereikbaarheid en ontsluiting tijdens uitvoering wordt beoordeeld in paragraaf 5.6.2.

Effectbeschrijving

Er zijn twee significante wijzigingen in het wegenplan voorzien, namelijk de dijkopgang Lange Geer en de vormgeving van de Boomdijk. De keerlus van de Boomdijk aan de dijk wordt vervangen door een rotonde in het dorp, wat voor de bus een verkorting van de route betekent. De vernieuwde opgang via de Veerweg in plaats van Lange Geer wijzigt niets aan de doorstroming en bereikbaarheid van de daaraan gelegen functies. De ontsluiting van Van der Straaten vanuit het westen blijft behouden.

Effectbeoordeling

Er wijzigt weinig qua bereikbaarheid en ontsluiting, behalve een verkorte route voor de bus als gevolg van de nieuwe vormgeving van de Boomdijk. Dit criterium wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

5.5.6 Overige functies

Voor de overige functies in het studiegebied zoals aanwezige gemalen, windmolens, sluizen of kabels en leidingen richt de effectbeoordeling zich op ruimtebeslag van de kering op die functie, en beperkingen die voortkomen uit het ruimtebeslag.

Effectbeschrijving

Voor de meeste functies verandert er niets: het gemaal, de windmolens van E-connection en de sluizen van Rijkswaterstaat worden geen van allen beïnvloed door de dijkversterking. Diverse kabels en leidingen die in en om de dijk liggen moeten aangepast worden om de bestaande functie te behouden. Voorbeelden hiervan zijn:

- de leiding van DOW Chemicals;
- de waterleiding van DNWG;
- de riool persleiding van het waterschap.

Met de kabel- en leidingbeheerders worden afspraken gemaakt over de maatregelen / verleggingen die noodzakelijk zijn om de functie te behouden.

Effectbeoordeling

Van de overige functies in het gebied, is er enkel effect op enkele van de kabels en leidingen. De functionaliteit van de kabels en leidingen blijft behouden. Daarom worden de effecten op het criterium overige functies neutraal (0) beoordeeld.

5.6 Effecten aanlegfase

In deze paragraaf worden de effecten tijdens de aanlegfase beoordeeld, dat gebeurt voor het aspect woonfunctie aan de hand van het criterium hinder tijdens de aanlegfase en voor het aspect verkeersfunctie van bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase.

5.6.1 Hinder tijdens aanlegfase

Effectbeschrijving

De dijksecties waarvoor hinder tijdens de aanlegfase verwacht kan worden, zijn de *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk* omdat de werkzaamheden nabij woningen plaatsvinden. De notitie Realisatiefase geluiduitstraling conform Bouwbesluit (bijlage II gaat dieper in op de hinder die ontstaat als gevolg van de werkzaamheden).

In dijksectie *dorpsrand Werfdijk* worden damwanden geplaatst. Vanwege de nabijheid van woningen zullen deze damwanden geduwd worden aangebracht (in plaats van trillen). Incidenteel is trillen echter niet uitgesloten. In het bouwbesluit is opgenomen dat de geluidsbelasting, gedurende de dagperiode (07.00 - 19.00) op woningen niet boven de 80 dB (A) mag liggen. Gedurende maximaal 5 dagen mag de geluidsbelasting boven de 75 dB (A) liggen.

Het voornemen is om binnen de woonkern van Hansweert de damwanden te duwen, waardoor een geluidniveau tussen de 75 en 80 dB(A) plaatsvindt op woningen op een afstand van 10 meter van de installatie. Gezien de werkprocedure blijft de maximale tijdsduur van de damwanden binnen deze afstand van 10 meter kleiner dan de maximaal gestelde 5 dagen. In dijksectie *dorpsrand Zeedijk* zal hinder ontstaan als gevolg van de aan- en afvoer van grond, materieel en het ophogen van de dijk. Deze werkzaamheden vinden op ruimere afstand van woningen plaats.

Op twee locaties, waarbij woningen dichterbij dan 50 m van de werkzaamheden gelegen zijn, blijkt het (deels) niet mogelijk om damwanden aan te brengen door middel van duwen in plaats van trillen. Dit betekent dat kans op schade niet is uitgesloten.

Tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen plaatsvinden in de aanlegfase van het project door transport en uitvoering van grondwerkzaamheden. Hoewel de werkzaamheden grootschalig van aard zijn, kan redelijkerwijs verwacht worden dat de belasting lokaal beperkt is en dat geen belangrijke bijdrage wordt geleverd aan de jaargemiddelde concentraties PM10 en NO₂. Door de fasering van werkzaamheden, het gebruik van 'schoon' materieel en omdat de werkzaamheden zich verplaatsen over het totale dijktraject is de belasting lokaal beperkt en slechts van tijdelijke aard. Bovendien zijn er reeds lage achtergrondconcentraties in en rondom het plangebied. Voor NO₂ en PM10 is 40 microgram per m³ als jaargemiddelde de wettelijke grenswaarde, deze waarden zullen niet worden overschreden.

Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effecten in dijksecties *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk* worden de effecten beoordeeld als negatief (-).

Maatregelen

Zoals aangegeven is het voornemen om de damwand in dijksectie *dorpsrand Werfdijk* te duwen, in plaats van heien of trillen. Hiermee wordt de overlast beperkt.

Indien er op korte afstand (<10 m) een woning aanwezig is waar toch met een geluidbelasting van meer dan 80 dB(A) is, zullen er aanvullende geluidsreducerende maatregelen getroffen moeten worden, zoals het lokaal afschermen van de activiteiten met bijvoorbeeld akoestische matten.

Er wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan m.b.t. trillingen, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden.

5.6.2 Bereikbaarheid en ontsluiting tijdens aanleg

Effectbeschrijving

Gedurende de werkzaamheden zal een aantal wegen volledig voor alle verkeer moeten worden afgesloten. Dit is noodzakelijk om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. In de fasering is rekening gehouden met de bereikbaarheid van Van der Straaten B.V., zodat dit bedrijf ten alle tijden bereikbaar is. De totale

fasering wordt zo ingestoken dat de afsluiting van de wegen (met name Veerweg, Werfdijk, Zeedijk) nabij de dorpskern Hansweert zoveel als mogelijk beperkt blijft. Voor lokaalverkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Deze afsluitingen hebben tevens invloed op de recreatieve routes.

Voor de bereikbaarheid van woningen, lokale horeca en/of bedrijvigheden (waaronder landbouwverkeer) aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. Hulpdiensten worden geïnformeerd over de omleidingen. In spoedgevallen waar de bestemming langs de dijk ligt, kan gebruik worden gemaakt van de transportroutes en mogelijk de dijk. Daarnaast wordt een verkeersmaatregelenplan opgesteld. Ondanks de maatregelen zal er sprake zijn van omrijden en langere reistijden.

Effectbeoordeling

In de uitvoering zal sprake zijn van verminderde toegankelijkheid en afsluitingen, gezien een deel van de werkzaamheden in de dorpskern plaatsvinden. De bereikbaarheid van Van der Straaten B.V. is gegarandeerd en voor lokaalverkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Hierdoor is er een tijdelijke afname in bereikbaarheid voor meerdere panden en percelen. Het effect op het criterium bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanleg is daarom als sterk negatief (--) beoordeeld.

Maatregelen

Voor de bereikbaarheid van woningen, lokale horeca en/of bedrijvigheden (waaronder landbouwverkeer) aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. Daarnaast wordt een verkeersmaatregelenplan opgesteld.

5.7 Overzicht effecten woon-, werk- en leefomgeving

Ontwerp en gebruiksfase

In tabel 5.12 is het totaaloverzicht van de effecten van de dijkversterking op het thema woon-, werk en leefomgeving weergegeven. Op het aspect wonen heeft de dijkversterking een negatief effect, door vermindering van woonkwaliteit als gevolg van en vermindering van het ruimtelijk gevoel (zicht vanuit woningen) Op het aspect werkfunctie - landbouw vindt een negatief effect plaats, als gevolg van het ruimtebeslag op agrarische gronden. Het ruimtebeslag op bedrijfsterreinen leidt tot een negatieve score op het aspect werkfunctie - overige bedrijvigheid. Ook op de recreatiefuncties zorgt het ruimtebeslag van 2 ha voor een licht negatieve score. De effecten op het aspect verkeersfunctie worden als neutraal beoordeeld, met als enige wijziging een verkorte busroute. Op overige functies vinden geen effecten plaats, de functionaliteiten blijven behouden.

Tabel 5.12 Totaaloverzicht score voor thema woon-, werk- en leefomgeving in ontwerp en gebruiksfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
woonfunctie	effect op woonkwaliteit	-
werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	-
werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	+
recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	-
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	0
overige functies, zoals gemaal, windmolens, kabels en leidingen	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	0

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de woningen langs het dijktracé gezien de nabijheid tot de werkzaamheden sterke hinder ondervinden in de vorm van geluid en trillingen. De verminderde bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanlegfase wordt als negatief beoordeeld.

Tabel 5.13 Totaaloverzicht score voor thema woon-, werk- en leefomgeving in aanlegfase

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
wonen	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	-
verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	--

5.8 Leemten in kennis en informatie

De exacte uitvoeringswijze moet nog verder worden uitgedacht, inclusief verkeersstromen en bereikbaarheid. De effectbeoordeling is daarom op sommige aspecten worstcase ingestoken.

5.9 Referenties

- 1 Structuurvisie buitengebied Reimerswaal, 6 september 2012.
- 2 Ruimtelijk kwaliteitskader HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert), Robbert de Koning Landschapsarchitect BNT, 10 februari 2019.
- 3 Inrichtingsplan dijkversterking Hansweert, concept03, referentie 118115/20-016.017. Witteveen+Bos, 23 oktober 2020.

Bijlagen



BIJLAGE: NATUURTOETS



BIJLAGE: GELUID - REALISATIEFASE CF BOUWBESLUIT



BIJLAGE: GELUID - GELUIDSUITSTRALING NATUUR (AANLEG- EN GEBRUIKSFASE)

IV

BIJLAGE: BEOORDELING TRILLINGEN AANLEGFASE



BIJLAGE: AKOESTISCH ONDERZOEK ZEEDIJK EN BOOMDIJK

VI

BIJLAGE: ONDERZOEKEN BODEM

- VI - I Verkennend bodemonderzoek - Voorhaven Hansweert
- VI - II Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Burkunkstraat te Hansweert
- VI - III Verkennend bodemonderzoek - Voormalige stortplaats Boemdijk te Hansweert
- VI - IV Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem - Voormalige stortplaats Smokkelhoek Langeweg te Schore

VII

BIJLAGE: BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE (ARCHOL)

