

Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder

Milieueffectrapport
Corsanummer: 22.0312176

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

13 augustus 2025

Project	Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Document	Milieueffectrapport
Status	Definitief 02
Datum	13 augustus 2025
Referentie	138945/25-012.497
Corsanummer	22.0312176
Projectcode	138945
Projectleider	
Projectdirecteur	
Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
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 verveelvoudigd 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

SAMENVATTING 7

Aanleiding en doelstelling 7

Project in drie fasen 7

Doel van het Millieueffectrapport (MER) 8

Integraal ontwerp en uitvoeringswijze 8

Effecten 9

1 INLEIDING 13

1.1 Aanleiding voor dijkversterking Den Oever - Den Helder 13

1.2 Adaptief versterken 14

1.3 Het project in drie fases 14

1.4 Doel van het Milieueffectrapport (MER) 15

1.5 Aangepaste scope MER deel 2 ten opzichte van MER deel 1 15

1.6 Leeswijzer 17

2 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN 19

2.1 Huidige situatie 19

2.1.1 Wieringer Zeewering 19

2.1.2 Amsteldiepdijk 20

2.1.3 Balgzanddijk 21

2.2 Autonome ontwikkelingen 23

3 DIJKVERSTERKINGSOPGAVE DEN OEVER - DEN HELDER 26

3.1 Waterveiligheidsopgave 26

3.1.1 Faalmechanismen 27

3.1.2 Veiligheidsopgave per deeltraject 28

3.2 Inpassingsopgave 29

3.3 Gebiedsopgave 30

4 ALTERNATIEVENAFWEGING 32

4.1 Ontwerpproces in fases 32
4.2 Verkenningsfase 33
4.2.1 Kansrijke alternatieven 33
4.2.2 Voorkeursalternatief 34
4.3 Planuitwerkingsfase 34
4.3.1 Planuitwerking deel 1 - Herziening voorkeursalternatief Balgzanddijk 35
4.3.2 Planuitwerking deel 1 - Voorkeursalternatief planuitwerking 37
4.3.3 Planuitwerking deel 2 - Herziening versterkingsopgave planuitwerking 37
4.3.4 Planuitwerking deel 2 - Ontwerp voor Projectbesluit 38
4.4 Adaptief versterken 38
4.5 Participatieproces 40

5 INTEGRAAL ONTWERP EN UITVOERINGSWIJZE 43

5.1 Uitgangspunten 43
5.1.1 Technische uitgangspunten 43
5.1.2 Uitgangspunten ruimtelijke kwaliteit 44
5.1.3 Ecologische uitgangspunten 44
5.2 Ontwerp van de dijkversterking 44
5.2.1 Overzicht van de dijkversterking 45
5.2.2 Balgzanddijk 46
5.2.3 Amsteldiepdijk 47
5.2.4 Wieringer Zeewering 47
5.3 Uitvoering van de dijkversterking 50
5.3.1 Uitgangspunten uitvoering 50
5.3.2 Planning en fasering 51
5.3.3 Werkzaamheden en materieel 51
5.3.4 Werkruimte en aanvoerroutes 55

6 AANPAK EN INHOUD VAN HET ONDERZOEK 59

6.1 Voornemen en referentiesituatie 59
6.2 Wettelijk- en beleidskader 60
6.3 Beoordelingskader 60

7 EFFECTEN TECHNIEK 62

7.1 Uitvoerbaarheid 62
7.2 Beheerbaarheid 63
7.3 Uitbreidbaarheid 63

8 EFFECTEN RUIMTE 64

8.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 64
8.1.1 Landschap 64
8.1.2 Cultuurhistorie 65
8.1.3 Archeologie 65
8.2 Gebruiksfuncties 66
8.2.1 Recreatie 66
8.2.2 Woonfunctie 67
8.2.3 Verkeersfunctie 67
8.2.4 Werkfunctie 68
8.2.5 Scheepvaartfunctie 68

9 EFFECTEN MILIEU 70

9.1 Natuur 70
9.1.1 Natura-2000 70
9.1.2 Beschermde soorten en Rode lijstsoorten 73
9.1.3 Provinciaal natuurbeleid 75
9.1.4 Bomen en houtopstanden 77
9.2 Grond- en oppervlaktewater 78
9.2.1 Waterbeheersing 78
9.2.2 Grondwaterkwantiteit 78
9.2.3 Waterkwaliteit 79
9.3 (Water)bodemkwaliteit 80
9.4 Duurzaamheid 81
9.4.1 CO2 uitstoot 81
9.4.2 Mate van hergebruik 82

10 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN 83

10.1 Recreatie 83
10.2 Woonfunctie 83
10.3 Verkeersfunctie 83
10.4 Werkfunctie 83
10.5 Scheepvaartfunctie 84
10.6 Natura-2000 84
10.7 Beschermde soorten en Rode lijstsoorten 84
10.8 Waterbeheersing 86
10.9 (Water)bodemkwaliteit 87
10.10 CO_2-uitstoot 87
10.11 Hergebruik 87

11 OVERZICHT EFFECTEN 88

12 ONZEKERHEDEN, MONITORING EN EVALUATIE 90

13 BESLUITEN EN PROCEDURES 91

13.1 Te nemen besluiten 91
13.1.1 (Coördinerend) bevoegd gezag 91
13.1.2 Te coördineren besluiten 91
13.2 Mer procedure 92
13.2.1 Aanleiding mer procedure 92
13.2.2 Stappen in de mer procedure 92

14 REFERENTIES 96

Laatste pagina 96

Bijlage(n)

		Aantal pagina's
I	Achtergrond Milieueffectenrapportage MER deel 2	78
II	Passende beoordeling	170
III	Activiteitenplan beschermingstoets	165
IV	Natuurtoets	63
V	Toetsingskader waterkwaliteit binnendijks Balgzanddijk	77
VI	toetsingskader waterkwaliteit buitendijks Waddenzee	90
VII	Reactie tussentijds advies commissie mer (verkenningsfase)	2
VIII	Toetsing UNESCO natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee	15
IX	MER deel 1	61

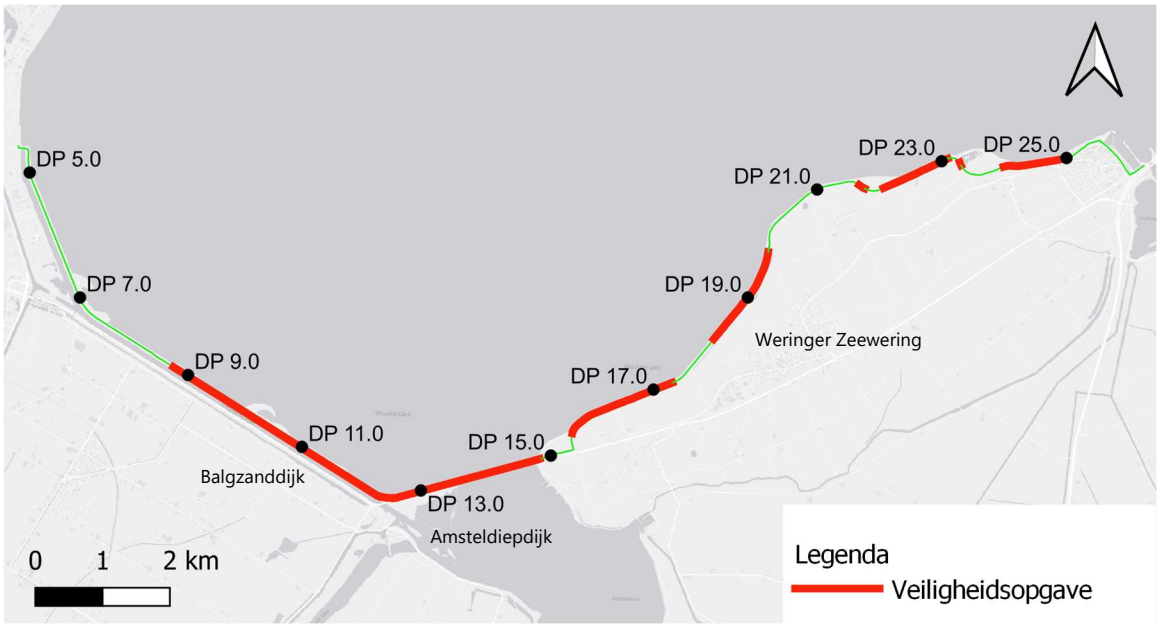
SAMENVATTING

Aanleiding en doelstelling

De dijken tussen Den Oever en Den Helder voldoen niet aan de wettelijke normen voor waterveiligheid. Dit betreft de Balgzanddijk, de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering (zie afbeelding 0.1). Deze dijktrajecten worden versterkt binnen het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (hierna aangeduid als 'het hoogheemraadschap') is de beheerder van deze dijken.

De dijken tussen Den Oever en Den Helder zijn beoordeeld op basis van het Beoordelings- en ontwerpinstrumentarium 2023 (BOI 2023). Uit deze toetsing en nader onderzoek is gebleken dat aan de buitenzijde de bekleding op alle drie de dijken op veel plekken onvoldoende sterk is. Daarnaast voldoet de stabiliteit aan de binnenzijde van de dijk bij het Balgzandkanaal niet aan de norm. Het doel van het HWBP project dijkversterking Den Oever - Den Helder is om de dijktrajecten Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering weer te laten voldoen aan de veiligheidsnormen het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl, onderdeel van de Omgevingswet).

Afbeelding 0.1 Overzichtskaart veiligheidsopgave dijkversterking Den Oever - Den Helder



Project in drie fasen

Globaal doorloopt het project Den Oever - Den Helder drie fases Zie hiervoor afbeelding 0.2.

Afbeelding 0.2 Project in drie fasen



In de vorige fase, de *verkenningsfase,* is onderzocht welke maatregelen (alternatieven) er zijn voor de dijkversterking. Deze mogelijke maatregelen zijn beoordeeld en onderling vergeleken. Het milieueffectrapport (MER) fase 1 heeft de milieueffecten van de kansrijke alternatieven in beeld gebracht. Aan het einde van de verkenningsfase is een keuze gemaakt over welke maatregelen de voorkeur hebben: het voorkeursalternatief. In de huidige fase, de *planuitwerkingsfase*, is het voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt en ingepast in de omgeving.

Ook zijn de (formele) documenten opgesteld die nodig zijn om het project te realiseren, waaronder het projectbesluit en het voorliggende MER. Deze worden vastgesteld begin 2026. In 2026 start de *realisatiefase* waarin eerst de dijkversterkingswerkzaamheden worden voorbereid. De uitvoering van de werkzaamheden start vervolgens in 2028.

Doel van het Milieueffectrapport (MER)

Het MER onderbouwt en biedt milieu-informatie voor de besluiten die in het project worden genomen, met als doel milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. In het MER worden de volgende vragen beantwoord:

- leidt het voornemen tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en zo ja, welke?
- bestaan er redelijke alternatieven voor het voornemen en zo ja, welke?
- indien er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu optreden, wat zijn dan de maatregelen om die effecten te voorkomen, mitigeren of compenseren?

Integraal ontwerp en uitvoeringswijze

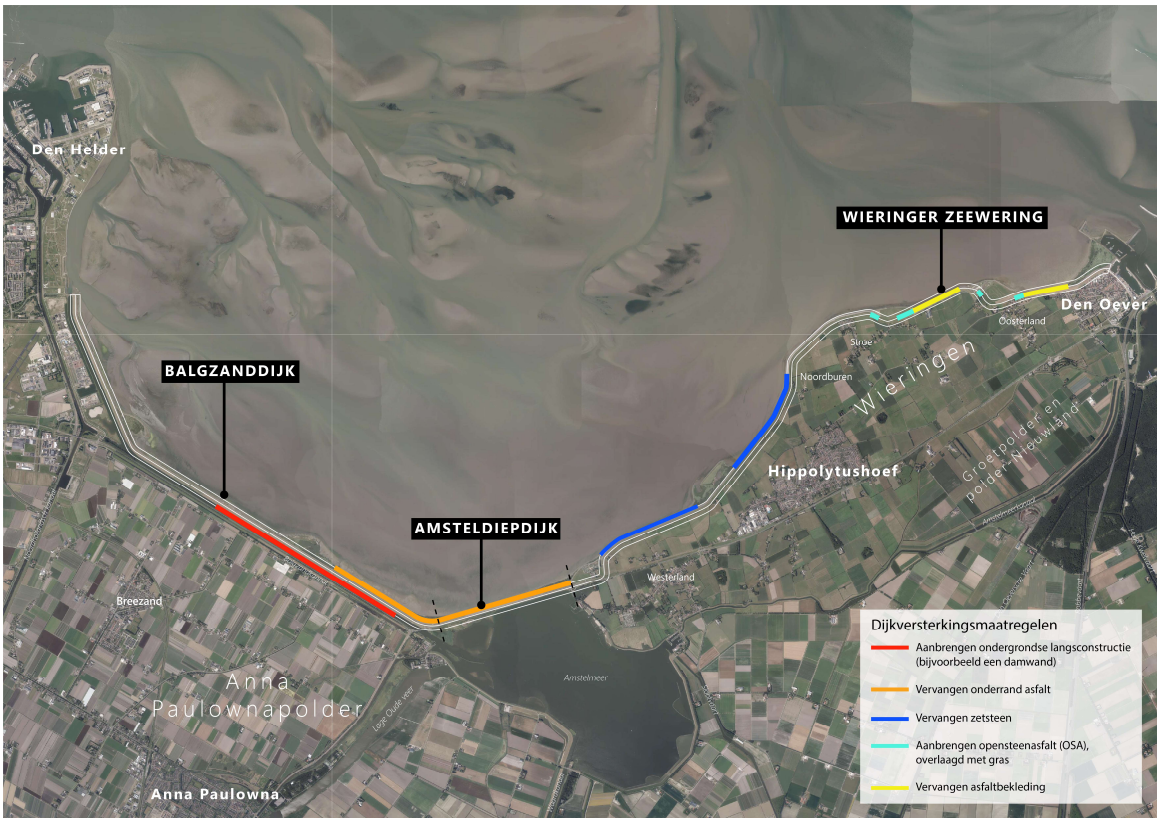
Onderstaande tabel geeft een overzicht van de dijkversterkingsmaatregelen per dijktraject en per sectie (het referentieontwerp). Alle maatregelen vinden plaats binnen het huidige dijkprofiel. Bij de Balgzanddijk wordt binnendijks over een lengte van 3,65 km een langsconstructie aangebracht (sectie 1). Daarnaast wordt buitendijks over een lengte van 1,5 km de onderrand van het asfalt vervangen (sectie 2). Ook bij de Amsteldiepdijk wordt de onderrand van het asfalt buitendijks vervangen over een lengte van 2,34 km (sectie 2).

Bij de Wieringer Zeewering zijn drie buitendijkse maatregelen voorzien. Over een lengte van 3,25 wordt zetsteen vervangen (sectie 3) aan de teen van de dijk. Voor 0,5 km wordt opensteenasfalt overlaagd met gras (sectie 4) aangebracht, en over 1,6 km wordt de asfaltbekleding vervangen (sectie 5).

Tabel 0.1 Schematische weergave deeltrajecten en bijbehorende dijkversterkingsmaatregelen

			Deeltraject		
Sectie	**kleur afbeelding 0.3**	**Dijkversterkingsmaatregel**	**Balgzanddijk**	**Amsteldiepdijk**	**Wieringer-zeewering**
1		Aanbrengen langsconstructie (bijvoorbeeld een damwand) Balgzanddijk	3,65 km		
2		Vervangen onderrand asfalt door zetsteen	1,50 km	2,34 km	
3		Vervangen zetsteen			3,25 km
4		Aanbrengen opensteenasfalt, overlaagd met gras			0,5 km
5		Vervangen asfaltbekleding			1,6 km

Afbeelding 0.3 Dijkversterkingsmaatregelen per dijktraject



De werkzaamheden worden naar verwachting tussen 2028 en 2030 uitgevoerd. Volgens de referentie uitvoeringswijze bestaan de werkzaamheden voor de dijkversterking in hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

- aan- en afvoer van materieel en materiaal over de weg en over water (Balgzandkanaal);
- plaatsen van een langsconstructie (bijvoorbeeld een damwand) in de Balgzanddijk;
- verwijderen van bestaande bekleding en ontgraven van grond;
- versterken bekleding met asfalt, gras en/of zetsteen;
- afwerking dijktalud middels duwen of aanstampen/trillen.

In principe worden de werkzaamheden uitgevoerd op en vanaf de dijk. In een aantal secties is er ruimte nodig buiten het huidige dijkprofiel om de werkzaamheden uit te voeren. In sectie 3 wordt zand van de teen van de dijk afgeschoven. Hiermee wordt tijdelijke aan de buitenzijde van de dijk gelegd, dit is een hoogwaterrug. Dat is nodig om de zetsteenbekleding te kunnen vervangen. In sectie 1 is rekening gehouden met een drijvend ponton in het Balgzandkanaal.

Effecten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen van het VKA van alle thema's in de gebruiks- en realisatiefase. Onder de tabel zijn de effecten kort toegelicht. Deze effecten zijn gebaseerd op de het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze. Als er geen effect is ten opzichte van de referentiesituatie is dit aangegeven met '0'. Negatief effect is aangegeven met '-' en sterk negatief effect is aangegeven met '--'.

Tabel 0.2 Overzicht effecten

Thema	Aspect	Gebruiksfase	Realisatiefase
Techniek	uitvoerbaarheid	nvt	0
	beheerbaarheid	0	nvt

Thema		Aspect	Gebruiksfase	Realisatiefase
		uitbreidbaarheid	-	nvt
Ruimte	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	landschap: landschappelijke structuur	0	nvt
		Landschap: ruimtelijk-visuele kenmerken	0	nvt
		Landschap: Landschappelijke structuur	0	nvt
		cultuurhistorie	0	nvt
		archeologie	-	nvt
	Gebruiksfuncties	recreatie	0	-
		woonfunctie	0	-
		verkeersfunctie	0	0
		werkfunctie	0	0
		scheepvaartfunctie	0	-
Milieu	Natuur	Natura-2000	-	-
		Beschermde soorten en Rode lijstsoorten	0	-
		Provinciaal natuurbeleid	0	-
	Grond- en oppervlaktewater	Waterbeheersing	0	0
		Grondwaterkwantiteit	0	0
		Waterkwaliteit (KRW)	0	0
	Bodemkwaliteit	(Water)bodemkwaliteit	0	nvt
	Duurzaamheid	CO2-uitstoot	nvt	23.452 ton CO_2-eq
		Mate van hergebruik	nvt	0

Uitbreidbaarheid

De effecten op de uitbreidbaarheid van de dijkversterking als geheel zijn voor de gebruiksfase negatief (-) beoordeeld. De uitbreidbaarheid van de dijkversterking geeft aan of het mogelijk is de dijkversterking uit te breiden of aan te passen en hoe complex dat is. De bekledingen aan de buitenzijde van de dijken zijn goed uitbreidbaar en vergelijkbaar met de referentie. De damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk is moeilijk uitbreidbaar. Deze oplossing ligt voor 100 jaar vast en de damwand zelf is niet aan te passen. De enige uitbreidingsmogelijkheden zijn het plaatsen van een tweede damwand naast de dan bestaande damwand of door bijvoorbeeld het plaatsen van (extra) verankeringen. Echter, omdat de damwand ontworpen is voor de komende 100 jaar, zijn de beperkingen die ontstaan door dit effect klein: de komende 100 jaar is uitbreiding of aanpassing niet nodig.

Archeologie

Bij de Wieringer Zeewering is er op drie locaties raakvlak tussen de dijkversterkingsmaatregelen en locaties met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Dit resulteert in een negatief effect (-). Op deze locaties is archeologische begeleiding nodig tijdens de realisatiefase.

Recreatie

Tijdens de realisatiefase zijn er negatieve effecten (-) op recreatie. Onder recreatie vallen de recreatieve fiets- en wandelroutes, locaties als picknickplekken, vogeluitkijkpunten, campings en vakantiehuisjes.

Er is hinder voor recreatiefuncties als gevolg van werkzaamheden op en rondom deze dijken inclusief de aanrijroutes en overslag op depots. Deze hinder duurt enkele maanden. Gedurende de uitvoering zijn meerdere dijkopgangen en buitendijkse fiets- en wandelpaden bij de Wieringer Zeewering tijdelijk niet begaanbaar omdat deze vanuit veiligheid afgesloten worden. Camping Zeezicht kan geluidshinder ondervinden door de aanlegwerkzaamheden. De Balgzanddijk is niet publiek toegankelijk. Daar zijn geen effecten op recreatiefuncties.

Woonfunctie

Tijdens de realisatiefase is er sprake van geluidsbelasting. Dit leidt tot negatieve effecten (-) op de woonfunctie. Bij het aspect woonfunctie 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. Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op woonfuncties onderzocht.

Tijdens de realisatiefase leidt het intrillen van de damwanden in de Balgzanddijk bij een aantal woningen aan de Balgweg tot een geluidsbelasting tot en met 60 dB(A).

Ook in de dorpen Vatrop en Den Oever en in het buurtschap Noorderburen leiden de werkzaamheden tot een geluidsbelasting tot en met 60dB(A) op enkele woningen. Volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) mogen woningen onbeperkt worden blootgesteld aan geluidsbelasting tot en met 60 dB(A). Op basis van de referentieplanning is de verwachting dat de uitvoering van de werkzaamheden binnen deze kaders blijft.

Scheepvaartfunctie

De scheepvaart ervaart mogelijk hinder tijdens de realisatiefase als gevolg van de werkzaamheden (-). Voor het aspect scheepvaartfunctie is beoordeeld in hoeverre de bereikbaarheid van wateren met een scheepvaartfunctie verandert als gevolg van het project.

De referentie uitvoeringswijze gaat uit van een drijvend ponton in het Balgzandkanaal. Hierdoor dienen schepen langzamer te varen en lopen zij enkele minuten vertraging op. Daarnaast kan uitvoering van de damwand leiden tot zichthinder. Deze hinder valt binnen hinderklasse 1. Mogelijk is er begeleiding van de scheepvaart nodig. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd met belanghebbenden.

Natura 2000

De effecten op Natura 2000 tijdens de realisatiefase zijn als negatief (-) beoordeeld. De werkzaamheden leiden tot significante verstoring van de meervleermuis, de broedvogels kluut, bruine kiekendief en visdief, en diverse niet-broedvogels (--). Door het treffen van mitigerende maatregelen, zoals gefaseerde uitvoering, rekening houden met het broedseizoen en het nemen van emissiebeperkende maatregelen, zijn significant negatieve effecten uitgesloten en is enkel nog sprake van negatieve effecten (-). Het effect op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen in de gebruiksfase is als negatief (-) beoordeeld vanwege de negatieve effecten van de tijdelijke hoogwaterrug in sectie 3. De tijdelijke hoogwaterrug heeft een negatief effect op de kwaliteit van habitattypen, maar volledig herstel van de habitattypen is mogelijk.

Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

Het effect op beschermde soorten tijdens de realisatiefase is als negatief (--) beoordeeld. Initieel is er sprake van een overtreding van de verbodsbepalingen van de artikelen 11.37, 11.46 en 11.54 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Ook de Rode lijstsoorten ondervinden negatieve effecten van tijdelijk ruimtebeslag en verstoring. Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn overtredingen van verbodsbepalingen uitgesloten en is enkel nog sprake van tijdelijke negatieve effecten (-).

Provinciaal natuurbeleid

Het effect op het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en het Beschermd Landschap (BL) in de realisatiefase is als negatief (-) beoordeeld vanwege de tijdelijke verstoring van (weide)vogels en vleermuizen en vanwege de tijdelijke aantasting van NNN-natuurbeheertypen en leefgebied van weidevogels. Mitigerende maatregelen die in het kader van Natura 2000 en beschermde soorten worden genomen beperken de verstoring van

(weide)vogels en vleermuizen tot een minimum. Van significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en van aantasting van de kernkwaliteiten van het BL is geen sprake.

Waterkwaliteit

Het effect op het KRW-waterlichaam Waddenzee vastelandskust in de realisatiefase is als negatief (-) beoordeeld. Het tijdelijke ruimtebeslag in sectie 3 en 4 leidt lokaal tot (zeer beperkte) achteruitgang van ecologisch relevant areaal voor overige waterflora, macrofauna en fytoplankton. Deze achteruitgang is niet zodanig dat het de toestand van het waterlichaam Waddenzee vastelandskust beïnvloedt. Daarnaast worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te beperken en herstel te versnellen (hoofdstuk 10).

CO_2-uitstoot

De dijkversterking veroorzaakt 23.452 ton CO_2-eq. in de keten over een levensduur van 50 jaar. Per strekkende meter is dit 1,83 ton CO_2-eq. Sectie 1 (langsconstructie) heeft de grootste bijdrage qua CO_2-uitstoot. Daarna heeft sectie 4 (opensteenasfalt) de grootste bijdrage. De totale uitstoot van de dijkversterking is te vergelijken met de uitstoot van ongeveer 1.250 huishoudens per jaar. Omdat er geen norm voor geoorloofde CO_2-uitstoot bestaat bij een dijkversterking, is ervoor gekozen om enkel de absolute waarde van 23.452 ton CO_2-eq te presenteren.

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding voor dijkversterking Den Oever - Den Helder

De Omgevingsregeling (behorend bij de Omgevingswet: hierna Ow)) schrijft voor dat de primaire waterkeringen elke twaalf jaar moeten worden getoetst om te beoordelen of voldaan wordt aan de wettelijke normen voor waterveiligheid (artikel 12.2d Omgevingsregeling). Indien dijken niet voldoen aan de wettelijke normen worden deze versterkt binnen het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (Hierna aangeduid als 'het hoogheemraadschap') is als beheerder van dijken verantwoordelijk voor de versterking van de dijktrajecten die in de derde toetsronde (2013) zijn afgekeurd. Een van deze dijktrajecten is het traject Den Oever-Den Helder, bestaande uit de Wieringer Zeewering, Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk. Afbeelding 1.1 toont een overzichtskaart van het projectgebied.

Afbeelding 1.1 Overzichtskaart dijkversterking Den Oever - Den Helder



De dijktrajecten tussen Den Oever en Den Helder zijn beoordeeld op basis van het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 (WBI 2017). Deze beoordeling is nog steeds geldig voor de onder het Omgevingswet geldende Beoordelings- en ontwerpinstrumentarium 2023 (BOI 2023). Uit deze toetsing en nader onderzoek is gebleken dat aan de buitenzijde de bekleding op alle drie de dijktrajecten op veel plekken onvoldoende sterk is. Daarnaast voldoet de stabiliteit aan de binnenzijde van de Balgzanddijk niet aan de norm. Daarom gaat het hoogheemraadschap deze dijktrajecten versterken. Hiermee beoogt het hoogheemraadschap de dijktrajecten tussen Den Oever en Den Helder bestendig te maken voor de toekomst.

1.2 Adaptief versterken

Het project heeft een aantal specifieke kenmerken. Zo ligt de versterkingsopgave versnipperd langs de dijk en loopt de urgentie van versterken uiteen. De Commissie mer (milieueffectrapportage) heeft naar aanleiding van MER (Milieueffectrapport) deel 1 geadviseerd nader te onderzoeken wat de waterveiligheidsopgave is op korte en lange termijn en welke ingrepen hiervoor wanneer nodig zijn. Het advies van de Commissie mer en de reactie hoe dit is verwerkt is beschreven in bijlage VII.

Een deel van het dijktraject dient binnen afzienbare termijn versterkt te worden, andere delen van het dijktraject kunnen nog langere tijd mee. Bovendien kunnen dijkgedeeltes door natuurlijke aanzandingsprocessen in de toekomst worden verstevigd en er zijn een groot aantal initiatieven in het gebied die impact kunnen hebben op de dijkversterking. Daar staat tegenover dat de ruimtelijke impact van de dijkversterking voor de omgeving beperkt is: er is geen extra ruimte nodig. Wel dient tijdens de uitvoering rekening gehouden te worden met de gevoeligheid van de natuur in en rondom het Waddengebied.

Om deze redenen is gekozen om de dijkversterking op te splitsen in twee delen. De delen die op dit moment of binnen afzienbare termijn de ondergrens overschrijden worden direct opgepakt (spoor 1). Voor de overige delen is gekozen voor de adaptieve dijkversterking (spoor 2). Deze delen voldoen op korte termijn nog aan de ondergrens, maar in zichtjaar 2073 niet meer.

De adaptieve dijkversterking is een stap-voor-stap-benadering, waarbij maatregelen worden uitgesteld, er meer tijd is om aanvullend onderzoek te doen en de dijkversterking beter afgestemd kan worden op andere ontwikkelingen die in de toekomst in de Noordkop spelen. Door actieve monitoring wordt voorkomen dat delen van de dijk onder de ondergrens zakken. Deze aanpak kan leiden tot het opstellen van een onderhoudsplan of het voeren van een ander soort beheer, waardoor de problemen zonder versterking kunnen worden opgelost. Indien nodig zullen dijkvakken alsnog worden versterkt.

Dit MER hoort bij het Projectbesluit dat vastgesteld wordt voor de delen van de dijkversterking die op korte termijn versterkt worden (spoor 1). De delen van de dijk waarvoor het adaptief versterken geldt (spoor 2) vallen buiten de reikwijdte van dit MER. Wel is in hoofdstuk 4 het resultaat van adaptief versterken (spoor 2) toegelicht.

1.3 Het project in drie fases

De dijkversterking wordt voorbereid en uitgevoerd in een aantal fasen, conform de landelijke MIRT-systematiek (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport), die voor alle HWBP-projecten wordt toegepast. Afbeelding 1.2 geeft de doorlooptijden van de fases weer. Momenteel bevindt het project zich in de planuitwerkingsfase. Voorafgaand aan deze fase heeft de verkenningsfase plaats gevonden waarin een Voorkeursalternatief bestuurlijk is vastgesteld (VKA)[1].

Afbeelding 1.2 Fasen project dijkversterking Den Oever - Den Helder



[1] Royal HaskoningDHV (2019), Milieueffectrapport Verkenning Dijkversterking Den Oever Den Helder (DODH), 29 augustus 2019.

In de vorige fase, de *verkenningsfase* (2018 - 2021), is onderzocht welke maatregelen (alternatieven) er zijn voor de dijkversterking. Deze mogelijke maatregelen zijn beoordeeld en onderling vergeleken. Het milieueffectrapport (MER) fase 1 heeft de milieueffecten van de kansrijke alternatieven in beeld gebracht. Aan het einde van de verkenningsfase is een keuze gemaakt over welke maatregelen de voorkeur hebben: het voorkeursalternatief.

In de huidige fase, de *planuitwerkingsfase* (2021 - 2026) is het voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt en ingepast in de omgeving. Ook zijn de (formele) documenten opgesteld die nodig zijn om het project te realiseren, waaronder het Projectbesluit, een passende beoordeling en het voorliggende MER. Deze worden begin 2026 vastgesteld door het hoogheemraadschap.

Hierna start de *realisatiefase* (vanaf 2026) waarin de werkzaamheden worden voorbereid en de dijkversterkingswerkzaamheden worden uitgevoerd. De uitvoering van de werkzaamheden start in 2028.

1.4 Doel van het Milieueffectrapport (MER)

Het MER onderbouwt en biedt milieu-informatie voor het Projectbesluit dat in het project genomen wordt. In het MER worden de volgende vragen beantwoord:
- leidt het voornemen tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en zo ja, welke?
- bestaan er redelijke alternatieven voor het voornemen en zo ja, welke?
- indien er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu optreden, wat zijn dan de maatregelen om die effecten te voorkomen, mitigeren of compenseren?

Er is voor gekozen om het MER in twee delen op te stellen, omdat zowel de verkennings- als de planuitwerkingsfase een zorgvuldige afweging vereisen:
- het eerste deel van het MER (MER fase 1) is opgesteld in de verkenningsfase en ondersteunt de keuze van het voorkeursalternatief door verschillende alternatieven te onderzoeken en vergelijken (*welk*);
- het tweede deel van het MER, (dit rapport, MER fase 2) opgesteld in de planuitwerkingsfase, ondersteunt de uitwerking van het voorkeursalternatief en de keuzes over de wijze van realiseren (*hoe*).

Het complete MER (fase 1 en fase 2) wordt bij het Projectbesluit Den Oever - Den Helder ter inzage gelegd.

In het MER fase 1 zijn de kansrijke alternatieven voor de waterveiligheidsopgave beoordeeld op de *onderscheidende* of *significante* effecten op de omgeving. Dit is terug te lezen in het MER fase 1. De onderbouwing van deze effecten speelde een rol bij de keuze voor het voorkeursalternatief. Dit is toegelicht in de Nota Voorkeursalternatief.

Het doel van het MER fase 2 is om de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief in beeld te brengen. Met als achterliggende gedachte het ontwerp of de uitvoering van de dijkversterking waar mogelijk te optimaliseren, effecten te mitigeren of te compenseren. Het MER fase 2 gaat in op *de permanente en tijdelijke milieueffecten van het project*. Het doel van het MER is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het Projectbesluit.

1.5 Aangepaste scope MER deel 2 ten opzichte van MER deel 1

De scope (reikwijdte) van MER deel 2 is groter dan de scope van MER deel 1. Deze paragraaf onderbouwt dat het MER (MER deel 1 en MER deel 2 gezamenlijk) volstaat ter onderbouwing van het Projectbesluit.

Aangepast VKA en scope dijkversterking Den Oever - Den Helder

Tijdens de planuitwerkingsfase is de scope van de dijkversterking veranderd ten opzichte van de verkenningsfase. Nieuwe inzichten en onderzoeken leidden tot:

1 **Een aangepast voorkeursalternatief voor sectie 1 - Balgzanddijk.** In de planuitwerking is het voorkeursalternatief voor de binnendijkse veiligheidsopgave (binnenwaartse stabiliteit) van de Balgzanddijk aangepast van de oplossing met binnendijkse steenbestorting naar een oplossing met een langsconstructie. Hier heeft opnieuw alternatievenafweging inclusief effectbeoordeling plaatsgevonden. Twee alternatieven zijn hier onderzocht: Alternatief langsconstructie (bijvoorbeeld damwand) en het alternatief steenbestorting. Het alternatief langsconstructies is als nieuwe voorkeursalternatief gekozen omdat het alternatief steenbestorting sterk negatieve effecten heeft op de afvoercapaciteit en het waterbergend vermogen van het Balgzandkanaal. Dit is gebleken uit de effectstudies die zijn uitgevoerd aan het begin van de planuitwerking. Compenserende en mitigerende maatregelen om deze effecten tegen te gaan zijn dusdanig kostbaar dat dit niet opweegt tegen de kosten van een langsconstructie. Daarom is voor sectie 1 de oplossing langsconstructie in de planuitwerking gekozen als voorkeursalternatief. Dit is door het hoogheemraadschap vastgesteld in de memo 'Afwijking VKA Balgzanddijk' (corsanummer: 22.0663978) [ref 10].

2 **Een herziene scope voor de veiligheidsopgave voor sectie 1 en 2 - Balgzanddijk en sectie 3 - Wieringer Zeewering.** Verschillende ontwikkelingen zijn aanleiding geweest voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek, zijnde geotechnisch onderzoek [ref 15], een geohydrologische analyse [ref 16] en een consequentieanalyse hydraulische randvoorwaarden [ref 17]. Gezamenlijk hebben deze onderzoeken geleid tot 600 m extra langsconstructie en 1000 m extra vervanging van asfalt ter hoogte van de Balgzanddijk en 2300 m extra vervanging van zetsteenbekleding bij de Wieringer Zeewering. Het besluit door het hoogheemraadschap voor de nieuwe scope is vastgesteld in de 'memo vaststellen (gewijzigde) scope DODH' (corsanummer: 25.0263728) [ref 12]. Er is gekozen hier geen alternatieven af te wegen en het al gekozen VKA door te zetten. Er is gekozen om het VKA door te zetten omdat de aanvullende opgave vergelijkbaar is met de opgave uit de verkenning, en hier daarom dezelfde afweging gemaakt kan worden. Er is gekozen om het VKA hierop ook van toepassing te verklaren. Dit is nader onderbouwd in onderstaande alinea's over verschil in scope MER en onderbouwing keuze VKA voor aanvullende scope.

Op basis van bovenstaande wijzigingen is het definitief ontwerp uitgewerkt ten behoeve van het Projectbesluit. Hoofdstuk 4 beschrijft deze wijzigingen stapsgewijs.

Participatieproces

Het aanpassen van het VKA en de scopewijziging zoals in bovenstaande paragraaf beschreven heeft plaatsgevonden in de planuitwerking. Hieraan is extra aandacht gegeven in het participatieproces. Deze wijzigingen hebben minimaal effect op de omgeving, en geven daarom geen aanleiding om (opnieuw) meekoppelkansen op te halen. Ook wensen en eisen zijn daarom niet opnieuw breed in de omgeving opgehaald, omdat de wijzigingen in het ontwerp hier geen aanleiding toe bieden. Na aanpassing van het VKA aan het begin van de planuitwerking is een informatiebijeenkomst georganiseerd om deze ontwikkeling met de omgeving te delen en nader toe te lichten. De scopewijziging voor sectie 1, 2 en 3 is breed gedeeld in een nieuwsbericht. Aan het einde van de planuitwerking is deze scopewijziging toegelicht in een informatiebijeenkomst. Direct betrokken stakeholders zijn bij beide ontwikkelingen individueel meegenomen in deze wijzigingen en de effecten daarvan. Het participatieproces is nader toegelicht in paragraaf 4.5.

Verschil in scope MER deel 1 en MER deel 2

Door deze aangepaste scope in de planuitwerking ten opzichte van de verkenning, sluiten de onderzoeken uit MER deel 1 (uit de verkenning) niet meer één op één aan bij het ontwerp uit de planuitwerking. De omvang van het project (ook wel de reikwijdte genoemd) is aan het begin van de planuitwerking groter geworden. Het deel van de scope dat in de planuitwerking aan het project is toegevoegd, is dus niet onderzocht in de verkenning in MER deel 1. Voor de toegevoegde scope is beoordeeld of een nieuwe alternatievenafweging zou leiden tot een andere VKA keuze voor de toegevoegde scope. Dit is niet het geval.

Onderbouwing keuze VKA voor aanvullende scope

Voor secties die zijn toegevoegd in de planuitwerking, is het voorkeursalternatief doorgezet dat is gekozen voor de aangrenzende deeltrajecten met een soortgelijke opgave. Het gekozen VKA voor de nieuwe scope is daarmee in lijn met het VKA voor secties die al waren beoordeeld. De onderbouwing hiervoor is als volgt:

1 De onderbouwing voor de VKA keuze voor de aanvullende scope sluit aan bij de onderbouwing voor de secties met een soortgelijke opgave waarvoor het VKA al wel gekozen was.
   I Voor de binnenwaartse stabiliteitsopgave bij de Balgzanddijk was het effect op afvoercapaciteit en waterbergend vermogen doorslaggevend voor de keuze voor een langsconstructie. Ditzelfde argument is doorslaggevend voor de aanvullende scope bij de Balgzanddijk.
   II Voor de bekledingsopgaven (asfaltbekleding voor de Balgzanddijk en zetsteenbekleding voor de Wieringerzeewering) was een oplossing die sober en doelmatig is, en een oplossing die zoveel mogelijk past bij de huidige dijkbekleding doorslaggevend voor de keuzes het vervangen van de asfaltbekleding (Balgzanddijk) en zetsteenbekleding (Wieringerzeewering). Daarnaast geldt dat enkel deze oplossing voor de bekledingsopgave aan de buitenzijde is beoordeeld als kansrijk alternatief gedurende de afweging voor het VKA. Andere alternatieven zoals versterken in het voorland waren al afgevallen als gevolg van de negatieve impact op natuur. Dit is beschreven in MER deel 1.
2 Er is inhoudelijk geen aanleiding is om een ander VKA te kiezen voor de aanvullende scope. Vanuit maakbaarheid en landschappelijke inpassing is het wenselijk om aan te sluiten bij de aangrenzende secties met een soortgelijke opgave waarvoor het VKA al was gekozen.

Ook uit de resultaten van de effectstudies die ten behoeve van dit MER deel 2 zijn uitgevoerd voor het definitief ontwerp, blijkt dat het uitvoeren van een alternatievenafweging niet leidt tot een andere VKA keuze. Het MER (MER deel 1 in de verkenningsfase en dit MER deel 2 in de planuitwerking) volstaat daarmee bij het ontwerp waarover het Projectbesluit wordt genomen.

1.6 Leeswijzer

Dit MER fase 2 bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en verschillende bijlagen. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep.



Samenvatting

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

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft voor bestuurders, specialisten en geïnteresseerden op een duidelijk manier de aanleiding van het project en de conclusies uit de bijlagen.

Bijlagen

De bijlagen bevatten de inhoudelijke details en de achtergrondinformatie bij het hoofdrapport. Een bijlage beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethoden voor een of meer milieuthema's. Ook gaat een bijlage dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten. Het hoofdrapport bevat de volgende bijlagen:

- Achtergrondrapportage, welke ingaat op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, gebruiksfuncties, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit, duurzaamheid en techniek.

- De passende beoordeling, soortenbeschermingstoets, toetsing UNESCO natuurlijk Werelderfgoed en natuurtoets voor toetsing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Beschermd Landschap (BL), welke ingaan op het thema natuur.
- Toetsingskader waterkwaliteit binnendijks (Balgzandkanaal) en Toetsingskader waterkwaliteit buitendijks (Waddenzee), welke ingaan op het thema waterkwaliteit.
- Het MER uit de verkenningsfase (MER deel 1) is opgenomen als bijlage bij dit MER. Gezamenlijk vormen deze twee documenten het MER voor dijkversterking Den Oever - Den Helder.
- De reactie op het tussentijds advies van de Commissie mer, welke aangeeft hoe het advies n.a.v. MER deel 1 is verwerkt in de planuitwerkingsfase en dit MER deel 2.

Tot slot wordt in het MER verwezen naar verschillende memo's en notities. De zijn voor de leesbaarheid niet allemaal al bijlage toegevoegd bij dit MER. Deze documenten zijn opvraagbaar en daarmee inzichtelijk.

Leeswijzer voor het hoofdrapport

In de onderstaande leeswijzer wordt per hoofdstuk van dit hoofdrapport aangegeven welke informatie waar te vinden is.

Tabel 1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag/ vragen:
1. Inleiding	waarom een dijkversterking en wat staat er in dit MER?
2. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	hoe zien de dijk en directe omgeving er nu uit? Welke andere ontwikkelingen zijn er in het projectgebied?
3. Dijkversterkingsopgave Den Oever - Den Helder	waarom is de dijk niet sterk genoeg? Waar wordt, naast waterveiligheid, nog meer rekening mee gehouden in het ontwerp?
4. Alternatievenafweging	welke alternatieven zijn onderzocht? Wat is het voorkeursalternatief, en waarom is hier voor gekozen?
5. Ontwerp van de dijkversterking	hoe ziet het ontwerp van de dijkversterking er uit en hoe wordt dit uitgevoerd?
6. Aanpak en inhoud onderzoek	wat wordt er onderzocht in dit MER, en hoe wordt dit onderzoek uitgevoerd?
7. Effecten techniek	wat zijn de effecten van de dijkversterking op het thema techniek?
8. Effecten ruimte	wat zijn de effecten van de dijkversterking op het thema ruimte?
9. Effecten milieu	wat zijn de effecten van de dijkversterking op het thema milieu?
10. Mitigerende en compenserende maatregelen	welke mitigerende en compenserende maatregelen worden er genomen om de negatieve effecten van de dijkversterking de compenseren?
11. Overzicht effecten	wat zijn alle effecten van de dijkversterking?
12. Onzekerheden, monitoring en evaluatie	welke onzekerheden zijn er, en hoe worden de milieueffecten gemonitord en geëvalueerd?
13. Besluiten en procedures	wat zijn de geldende kaders en richtlijnen voor het MER, en hoe ziet de bijbehorende procedure er uit?
13. Referenties	welke bronnen zijn er gebruikt voor dit MER?

2

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de omgevingskenmerken van de drie deeltrajecten (paragraaf 2.1). Daarnaast gaat het in op de relevante autonome ontwikkelingen in de nabijheid van het plangebied (paragraaf 2.2). De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen vormen samen de referentiesituatie voor het MER. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 6.1

2.1 Huidige situatie

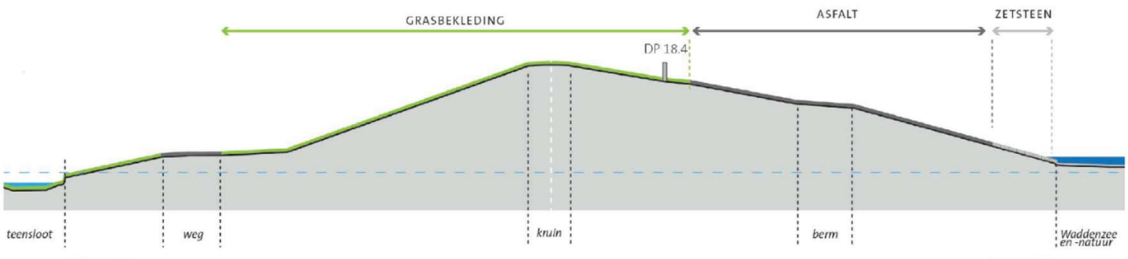
Dijkversterking Den Oever - Den Helder onderscheidt drie deeltrajecten: de Wieringer Zeewering, de Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk. In de onderstaande paragrafen is per deeltraject de huidige situatie beschreven.

2.1.1 Wieringer Zeewering

De Wieringer Zeewering is gelegen aan de oostzijde van het projectgebied en loopt vanaf Den Oever tot aan het Amstelmeer. Bij Den Oever sluit de waterkering ter plaatse van de Dokweg aan op het eerder uitgevoerde dijkversterkingsproject Den Oever. De Wieringer Zeewering wordt direct belast vanuit de Waddenzee waar hoogwatersituaties kunnen ontstaan door een combinatie van storm en getij. Op enkele locaties is sprake van voorlanden, waardoor golven worden gedempt. Voorbeelden hiervan zijn het Normerven en Vatrop. Naast de Waddenzee (Natura 2000-gebied) is het een gebied met hoge natuurwaarde. Landinwaarts ligt het voormalige eiland Wieringen, dat beschermd is als aardkundig monument en een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft. De Waddenzee is erkend als UNESCO-werelderfgoed, en de wadplaat Breehorn in de Waddenzee is eveneens beschermd als aardkundig monument. Hippolytushoef en Den Oever zijn grotere dorpen langs de waterkering. Daarnaast zijn er meerdere kleinere woonkernen en meerdere campings.

De Wieringer Zeewering loopt grotendeels parallel aan lokale wegen. Via meerdere dijkopgangen kan men de dijk betreden. De dijk wordt intensief gebruikt door fietsers en wandelaars, waarvoor verschillende bankjes en picknickplekken aanwezig zijn. Op en langs de dijk zijn cultuurhistorische elementen aanwezig zoals peilschaalhuisjes en stolpboerderijen. Afbeelding 2.1 tot en met Afbeelding 2.3 geven weer hoe de Wieringer Zeewering er in de huidige situatie uit ziet.

Afbeelding 2.1 Dwarsprofiel Wieringer Zeewering



Afbeelding 2.2 Wieringer Zeewering aan de binnenzijde



Afbeelding 2.3 Wieringer Zeewering aan de Waddenzee-zijde

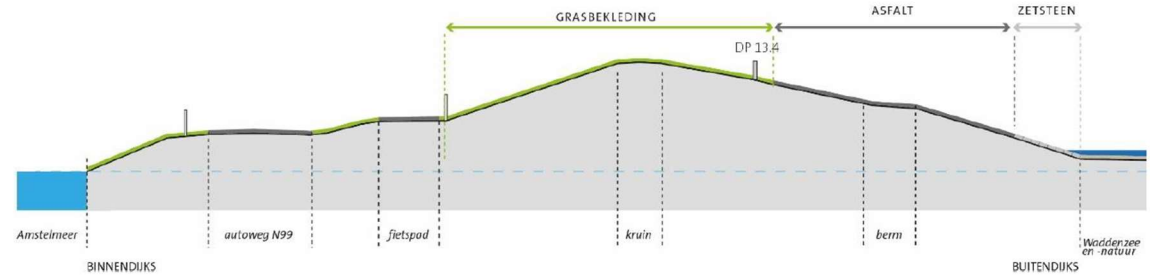


2.1.2 Amsteldiepdijk

De Amsteldiepdijk is het middelste deeltraject van de dijkversterking Den Oever - Den Helder. De dijk is in 1924 aangelegd als pilot voor de Afsluitdijk. Het voormalige eiland Wieringen werd op deze manier verbonden met de Balgzanddijk. De dijk wordt aan beide kanten ingesloten door water: aan de buitenzijde (noordkant) ligt de Waddenzee (Natura 2000-gebied en UNESCO werelderfgoed) en aan de binnenzijde het Amstelmeer. Op het hoekpunt tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is er een vogeluitkijkpunt met een parkeerplaats. Parallel aan de dijk liggen een fietspad en de N99.

Tijdens de aanleg van de Amsteldiepdijk is de ondiepe zandplaat, 'de Verzakking' ontstaan. Door het gewicht van de dijk is de onvaste ondergrond zijdelings weggedrukt. De 'Verzakking' kenmerkt zich als moerasgebied. Het gebied is Natuurnetwerk Nederland en daarmee aangewezen als beschermd natuurgebied. Op het gebied van archeologie en aardkundig erfgoed kent het gebied rondom de Amsteldiepdijk geen hoge waarden. Er zijn meerdere dijkopgangen en een beheerpad die door het hoogheemraadschap en Landschap Noord-Holland worden gebruikt. De Amsteldiepdijk wordt begraasd door schapen. Afbeelding 2.4 tot en met Afbeelding 2.6 geven weer hoe de Amsteldiepdijk er in de huidige situatie uitziet.

Afbeelding 2.4 Dwarsprofiel Amsteldiepdijk



Afbeelding 2.5 Amsteldiepdijk aan de binnenzijde met de N99



Afbeelding 2.6 Amsteldiepdijk aan de Waddenzee-zijde



2.1.3 Balgzanddijk

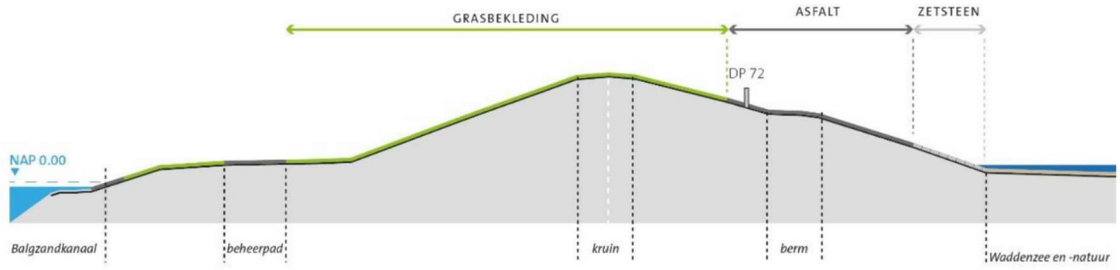
De Balgzanddijk is gelegen aan de westzijde van het projectgebied. Aan de buitenzijde (noordoostkant) ligt de Waddenzee, en aan de binnenzijde het Balgzandkanaal. De Balgzanddijk biedt samen met de Balgdijk en de N99 bescherming voor de landinwaarts gelegen Anna Paulownapolder. Het Balgzandkanaal is een voor het hoogheemraadschap belangrijk afwateringskanaal dat eindigt bij de Spuisluis Oostoever.

De vogelrijke Balgzandpolder en het Balgzandkanaal liggen aan de aan de binnenzijde van de Balgzanddijk. De balgzandpolder is natuurgebied, onderdeel van Natuurnetwerk Nederland. Buitendijks ligt het Balgzand.

Deze wadplaat heeft een belangrijke functie als foerageer- en rustgebied voor watervogels. Als deelgebied van de Waddenzee is het Balgzand in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Daarnaast is de Waddenzee aangewezen als UNESCO werelderfgoed en is het Balgzand beschermd als aardkundig monument. Het gebied kent geen hoge archeologische waarden en heeft geen beschermde cultuurhistorische waarden.

Aan de binnenzijde van de dijk zijn er een aantal dijkopgangen die worden gebruikt door het hoogheemraadschap en Landschap Noord-Holland voor het beheer van de dijk. De Balgzanddijk en het beheerpad zijn niet toegankelijk voor publiek in verband met de beschermde natuur op en nabij de dijk. De dijk wordt grotendeels begraasd, en zodoende beheerd, door schapen. Afbeelding 2.7 tot en met Afbeelding 2.9 geven weer hoe de Balgzanddijk er in de huidige situatie uitziet.

Afbeelding 2.7 Dwarsprofiel Balgzanddijk



Afbeelding 2.8 Balgzanddijk aan de binnenzijde met binnendijks het Balgzandkanaal



Afbeelding 2.9 Balgzanddijk aan de Waddenzee-zijde



2.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn de activiteiten die plaatsvinden of zullen plaatsvinden, ook al gaat de dijkversterking niet door. Dit zijn plannen en activiteiten waarover al een formeel besluit is genomen (bijvoorbeeld een omgevingsplan) en die binnen een afzienbare tijd tot uitvoering worden gebracht. Het is belangrijk om deze autonome ontwikkelingen in de omgeving in beeld te brengen, omdat deze mogelijk invloed hebben op de dijkversterking. Daarnaast zijn er ontwikkelingen waarover nog geen formeel besluit genomen is, maar die wel vergevorderd zijn. Deze paragraaf beschrijft de ontwikkelingen die er in en rondom het plangebied zijn.

Projecten vanuit hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Natte infrastructuur Noordkop

Het doel van het project 'Verbetering natte infrastructuur Noordkop' is het verbeteren van de vismigratie en het herstel van populaties van de diadrome vissoorten die zowel in zoet als in zout water leven, in het noordelijk deel van Noord-Holland. Daarnaast heeft het project als doel om de waarde van het Amstelmeer voor wadvogels te vergroten.

Het Noordkopproject richt zich op de Amstelmeerboezem tussen de spuisluis Oostoever bij Den Helder en de Stontelerkeersluis bij het IJsselmeer. Het project zorgt voor een betere vismigratie en visdiversiteit tussen Waddenzee, het Noord-Hollandse achterland en het IJsselmeer. Daarnaast draagt het bij aan een grotere diversiteit aan leefgebieden, onder meer door het creëren van een brakke overgangszone achter de spuisluis. Ook verbetert het project de toekomstbestendigheid (hevige buien en zeespiegelstijging) en beheersbaarheid van het watersysteem in de Amstelmeerboezem, wat van belang is voor meer functies in het gebied, zoals de landbouw.

Binnen het project worden de volgende maatregelen genomen:
- realiseren van paai- en opgroeiplaatsen voor vissen in het Spuikanaal, Balgzandkanaal en Amstelmeerkanaal (realisatie tussen 2026 - 2027);
- realiseren van een gemaal bij spuisluis Oostoever (realisatie tussen 2025-2027);
- automatisch monitorings- en besturingssysteem zoutwaarden (realisatie tussen 2025-2027);
- monitoringsysteem voor vispopulaties (realisatie tussen 2025-2027).

Het Noordkopproject wordt gezamenlijk gefinancierd door het Waddenfonds, provincie Noord-Holland, het Rijk en het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In december 2021 zijn de scope en de financiering vastgesteld door het bestuur van het hoogheemraadschap.

Dijkversterking Havendijk

Langs het Nieuwe Diep in Den Helder, tussen de Paleiskade en Het Nieuwe Werk voldoet de Havendijk niet meer aan de waterveiligheidsnorm, zie Afbeelding 2.10. Over ongeveer 1 km is de dijk afgekeurd op verschillende faalmechanismen: binnenwaartse en buitenwaartse stabiliteit, piping en bekleding. Het projectbesluit wordt genomen medio 2026. De realisatie start naar verwachting in 2027 en loopt tot en met 2028.

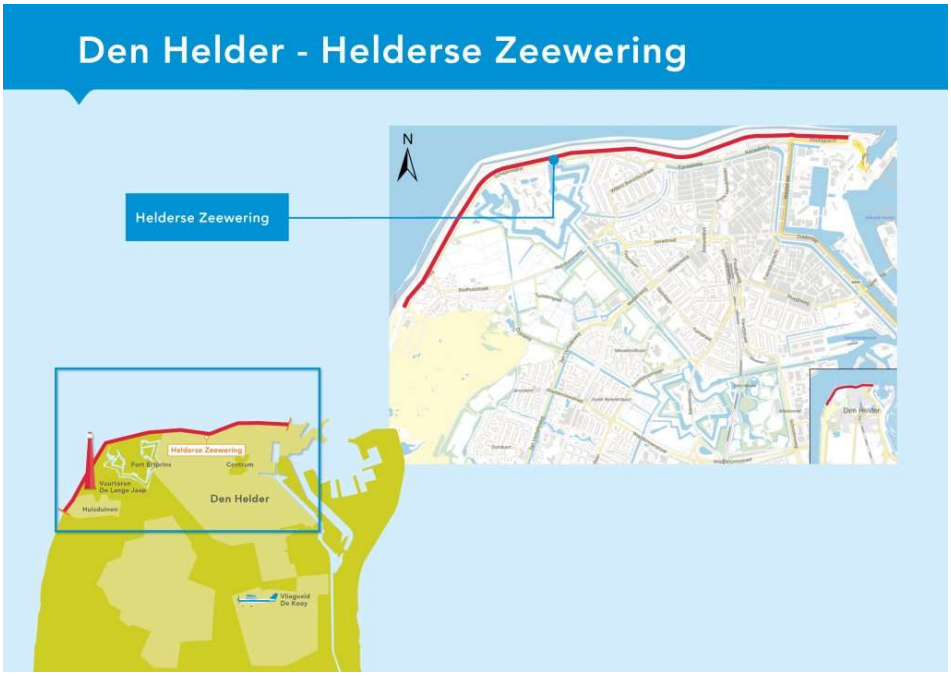
Afbeelding 2.10 Waterveiligheidsopgave dijkversterking Havendijk Den Helder



Dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering

Tussen het Hotel Lands End en Fort Kijkduin voldoet de Helderse Zeewering niet meer aan de waterveiligheidsnorm, zoals aangegeven op Afbeelding 2.11. Over 4,8 km is het asfalt buitendijks afgekeurd en wordt vervangen. Het projectbesluit wordt in 2026 genomen. Realisatie start in 2027 en loopt door tot en met 2028.

Afbeelding 2.11 Waterveiligheidsopgave dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering



Projecten van derden

Rondje Waddenbaai (provincie Noord-Holland)
Het doel van 'Rondje Waddenbaai' is de ontwikkeling van een aantrekkelijke, herkenbare, doorlopende én veilige recreatieve fietsroute rondom de Waddenbaai, van Den Oever tot de Cocksdorp op Texel. Het project wordt getrokken door provincie Noord-Holland. Rondje Waddenbaai gaat om het verbeteren van de ruimtelijke- en belevingskwaliteit van het fietspad en de omgeving van de Waddenbaai. De ontwikkeling van Rondje Waddenbaai moet bijdragen aan de Investeringskader Waddengebied-doelen 'verbreding en verbetering kwaliteit recreatief-toeristisch aanbod', 'verbetering beleving kernwaarden Werelderfgoed Waddenzee en waddengebied' en 'netwerkvorming'. Onderdeel van het Rondje Waddenbaai zijn onder andere het creëren van een doorlopende fietsroute, een serie beleefpunten op de route gericht op het landschap en horecavoorzieningen en informatiepunten in een ruimere schil om de route heen. De fietsroute ligt in de nabijheid van het projectgebied van dijkversterking Den Oever - Den Helder.

Samen werken aan een bereikbaar Noord-Holland (Rijkswaterstaat)
Diverse bruggen, tunnels en wegen in Noord-Holland stammen uit de jaren 50 en 60. Het verkeer is sindsdien enorm toegenomen en vrachtwagens zijn zwaarder geworden. Om de provincie Noord-Holland bereikbaar te houden vervangt en renoveert Rijkswaterstaat daarom een groot deel van haar infrastructuur. Onderdeel hiervan zijn de Balgzandbrug en de N99, welke in de directe omgeving van het dijktraject Den Oever - Den Helder liggen. Mogelijk vinden de renovatiewerkzaamheden gelijktijdig plaats met de uitvoering van de dijkversterking. Het hoogheemraadschap stemt hierover af met Rijkswaterstaat.

Buitendijkse natuurontwikkeling - Lage land van Stroe en Vatrop (Programma naar een Rijke Waddenzee[1])
Tijdens het participatieproces is gebleken dat er voldoende draagvlak is voor buitendijkse natuurontwikkeling. Doel is om de polder bij Vatrop en kwelder bij Stroe middels een veldlab een natuurimpuls te geven met kansen voor recreatie en landschaps-/waddenbeleving. In dit project zijn verschillende ideeën voor buitendijkse natuurontwikkeling aan elkaar verbonden. Daarbij geldt als voorwaarde dat er geen nadelige effecten voor de waterveiligheid en landbouw ontstaan. In een veldlab worden kennis- en natuurontwikkeling gecombineerd. Bijvoorbeeld door kleiputten meer te openen naar het wad en de openingen aan te laten sluiten op een geul. Er is al veel kennis op een groter schaalniveau. Bij Vatrop kan het lokale effect van een ingreep onderzocht worden.

Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) is trekker van een voorbereidingstraject, waarin de mogelijkheden voor realisatie en de ondersteuning door betrokken partijen van dit project nader onderzocht worden. Staatsbosbeheer, Rijk aan het wad en LTO sluiten aan. Naar verwachting worden de werkzaamheden van de buitendijkse natuurontwikkeling uitgevoerd in het derde kwartaal van 2025. Het hoogheemraadschap participeert mee in deze ontwikkeling.

[1] Netwerkorganisatie bestaande uit: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, de Coalitie Wadden Natuurlijk (samenwerkende natuurorganisaties), Rijkswaterstaat, de Waddenprovincies en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

3

DIJKVERSTERKINGSOPGAVE DEN OEVER - DEN HELDER

Dit hoofdstuk licht de waterveiligheidsopgave toe, en beschrijft waar, en waarom de waterkering in huidige staat niet voldoet voor waterveiligheid (paragraaf 3.1). Daarnaast wordt de inpassingsopgave en de gebiedsopgave toegelicht in paragraaf 3.2 en 3.3.

3.1 Waterveiligheidsopgave

Het hoogheemraadschap heeft als taak haar primaire waterkeringen te beheren. Onderdeel van het beheer is het periodiek uitvoeren van de beoordeling/toetsing van de waterkeringen. Het hoogheemraadschap is als beheerder in 2013 gestart met het beoordelen van de veiligheidsopgave van traject Den Oever - Den Helder. De veiligheidsopgave beschrijft waar op korte termijn de dijk niet veilig is. De waterkering tussen Den Helder en Den Oever is bij de laatste beoordelingen op waterveiligheid gedeeltelijk afgekeurd.

Tijdens de verkennings- en planuitwerkingsfase is aanvullend onderzoek gedaan naar de veiligheidsopgave[1]. Het nader onderzoek en ontwikkelingen, zoals onder andere aangepaste klimaatscenario's, hebben geleid tot aanpassing van de waterveiligheidsopgave gedurende het project. Dit is nader beschreven in hoofdstuk 4.

Veiligheidsnorm

Vanaf 1 januari 2017 geldt de nieuwe normering voor de waterveiligheid. Deze nieuwe normering is gebaseerd op overstromingskansen en komt in de plaats van de oude normering die gebaseerd is op overschrijdingskansen. Voor alle primaire waterkeringen zijn normen opgesteld. Deze normen zijn gebaseerd op de kans op overstromen én de gevolgen van een overstroming. Dit worden de omgevingswaarden genoemd. Dit is vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in Bijlage II, onderdeel B van de Omgevingswet. Hier staan alle primaire waterkeringen en dijktrajecten op kaart weergegeven. De aanduiding op kaarten heeft als doel duidelijk te maken welke keringen primair zijn, waar deze keringen liggen en hoe zij ingedeeld zijn in dijktrajecten. Onderdeel B van Bijlage II geeft vervolgens per dijktraject de omgevingswaarde weer.

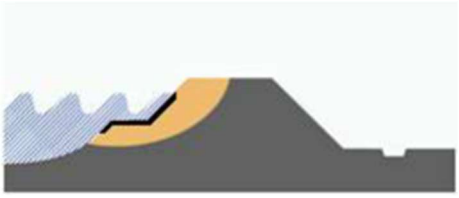
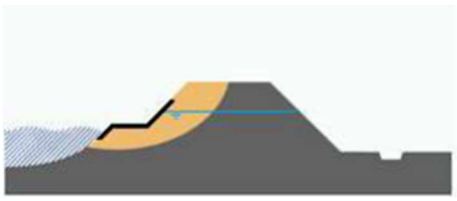
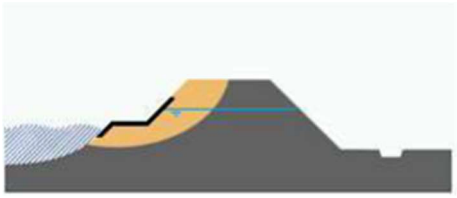
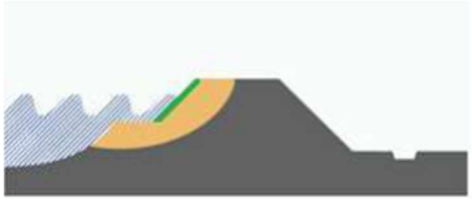
Voor de dijktrajecten van Den Oever – Den Helder geldt *een maximaal toelaatbare overstromingskans* van 1:1.000. Dit betekent dat een kering zo hoog en sterk moet zijn dat er elk jaar hooguit een kans van 1:1.000 is dat de dijk faalt en er dus een overstroming optreedt. *De signaleringskans* is de parameter die aangeeft wanneer er gestart moet worden met de voorbereidingen van de dijkversterking om ervoor te zorgen dat de overstromingskans niet onder de maximaal toelaatbare overstromingskans komt. Er geldt een signaleringskans van 1:1.000 per jaar voor normtraject 12-1 (Wieringer zeewering) en 1:3.000 voor normtraject 13-5 (Balgzanddijk en Amsteldiepdijk).

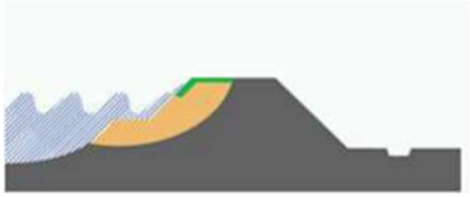
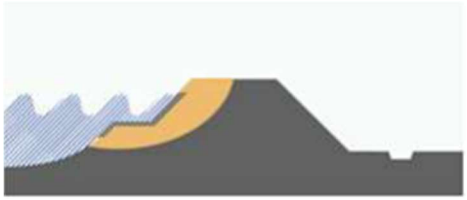
[1] Royal HaskoningDHV, HKV (2019), Rapportage nader onderzoek veiligheidsopgave DODH, 16 april 2019.

3.1.1 Faalmechanismen

Er zijn verschillende manieren waarop de dijk kan falen. Dit worden de faalmechanismen genoemd. Uit de veiligheidsanalyse blijkt dat het voor project Den Oever - Den Helder delen van de dijktrajecten zijn afgekeurd op vijf verschillende faalmechanismen. In tabel 3.1 zijn deze faalmechanismen toegelicht.

Tabel 3.1 Beschrijving faalmechanisme project DODH

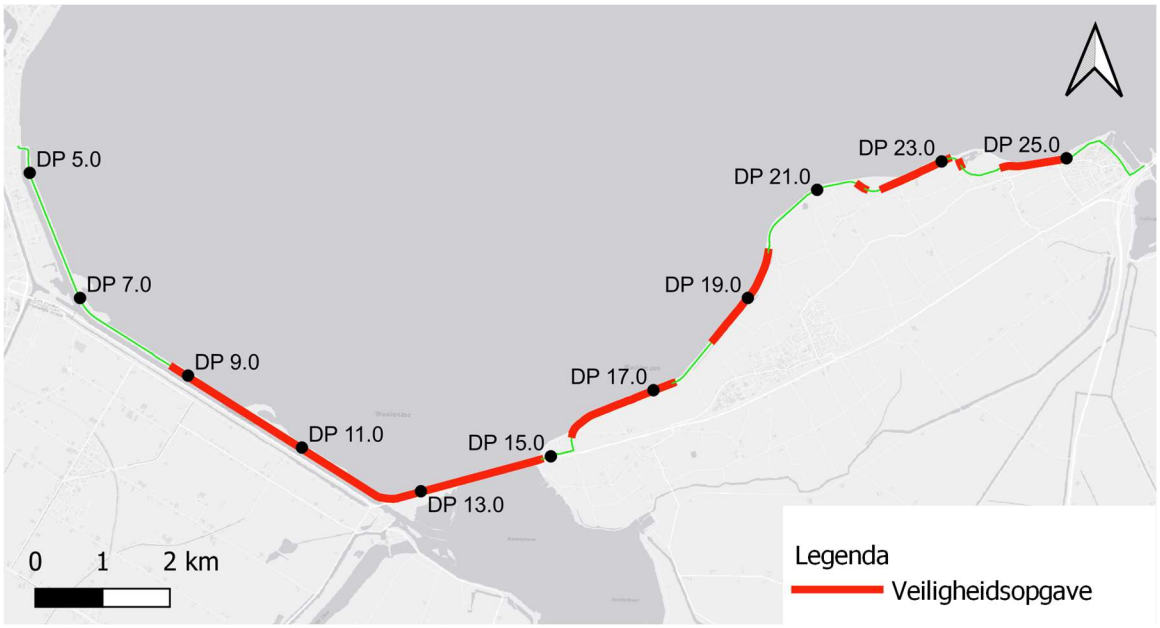
Faalmechanisme	Beschrijving
Binnenwaartse macrostabiliteit (STBI) 	De dijk is niet stabiel genoeg om weerstand te bieden bij hoogwater. Hierdoor kunnen delen van de dijk aan de landzijde afschuiven, waardoor de dijk bezwijkt.
Asfaltbekleding golfklappen (AGK) 	Door herhaaldelijke golfklappen op de asfaltbekleding kunnen scheuren in het asfalt ontstaan en de dijk bezwijken.
Asfaltbekleding wateroverdrukken (AWO) 	Bij hoogwater stijgt de grondwaterstand in de dijk. Wanneer de waterstand buiten het dijklichaam snel daalt kan de waterstand in de dijk zorgen voor een grote druk vanuit de binnenkant van de dijk tegen de onderkant van de bekleding. Als de asfaltbekleding niet voldoende tegendruk kan bieden, bezwijkt de bekleding en daarmee de dijk. AWO heeft er vergelijkbare initiatie bij optreden als ASP.
Asfaltbekleding bezwijken door ontstaan S-profiel (ASP) 	Door langdurige golfaanval in dezelfde zone kan er vervorming van de ondergrond optreden die leidt tot een S-profiel. Doordat de bekleding niet alleen invert onder golfaanval maar ook enigszins opbolt hoger en lager op het talud, kan afstromend grondwater gronddeeltjes onder de bekleding verplaatsen. Als dit proces zich herhaald doorzet, kan een S-profiel ontstaan. Te grote vervorming in de ondergrond leidt tot bezwijken van de bekleding. ASP heeft er vergelijkbare initiatie bij optreden als AWO, maar voor deze dijk geeft ASP altijd een meer negatief oordeel. Om deze reden wordt in het ontwerp alleen nog gesproken van ASP.
Grasbekleding erosie buitentalud (GEBU) 	De grasbekleding op het buitentalud kan eroderen vanwege belasting door golfklappen of door golfoploop. Golfklap Door golfklappen kan de grasbekleding op de dijk en de ondergelegen kleilaag eroderen, waardoor de dijk bezwijkt. Hoe dichter het wortelnet van de grasbekleding, hoe meer weerstand het kan bieden tegen belasting door golfklappen.

Faalmechanisme	Beschrijving
	Golfoploop Naast het klappen van golven stroomt water als gevolg van golven over het dijktalud heen en terug. Hierdoor kan de graszode beschadigen.
Stabiliteit bekleding steenzetting (ZST) 	Steenzettingen zijn opgebouwd uit meerdere lagen die samen de dijk beschermen tegen erosie. Door golven en stroming kunnen de verschillende lagen beschadigen. Wanneer de onderlaag erodeert kan de dijk bezwijken.

3.1.2 Veiligheidsopgave per deeltraject

De veiligheidsopgave van traject DODH is weergegeven in Afbeelding 3.1. Het geeft weer waar de dijken nu niet voldoen aan de waterveiligheidseisen (in rood). Op de rest van de dijktrajecten voldoen de dijken aan de veiligheidseisen tot 2073 (in groen). De totstandkoming van de huidige veiligheidsopgave is beschreven in de notitie onderbouwing en duiding versterkingsopgave'[ref 13] en de notitie 'restlevensduuranalyse' [ref 14].

Afbeelding 3.1 Overzichtskaart veiligheidsopgave dijkversterking Den Over - Den Helder



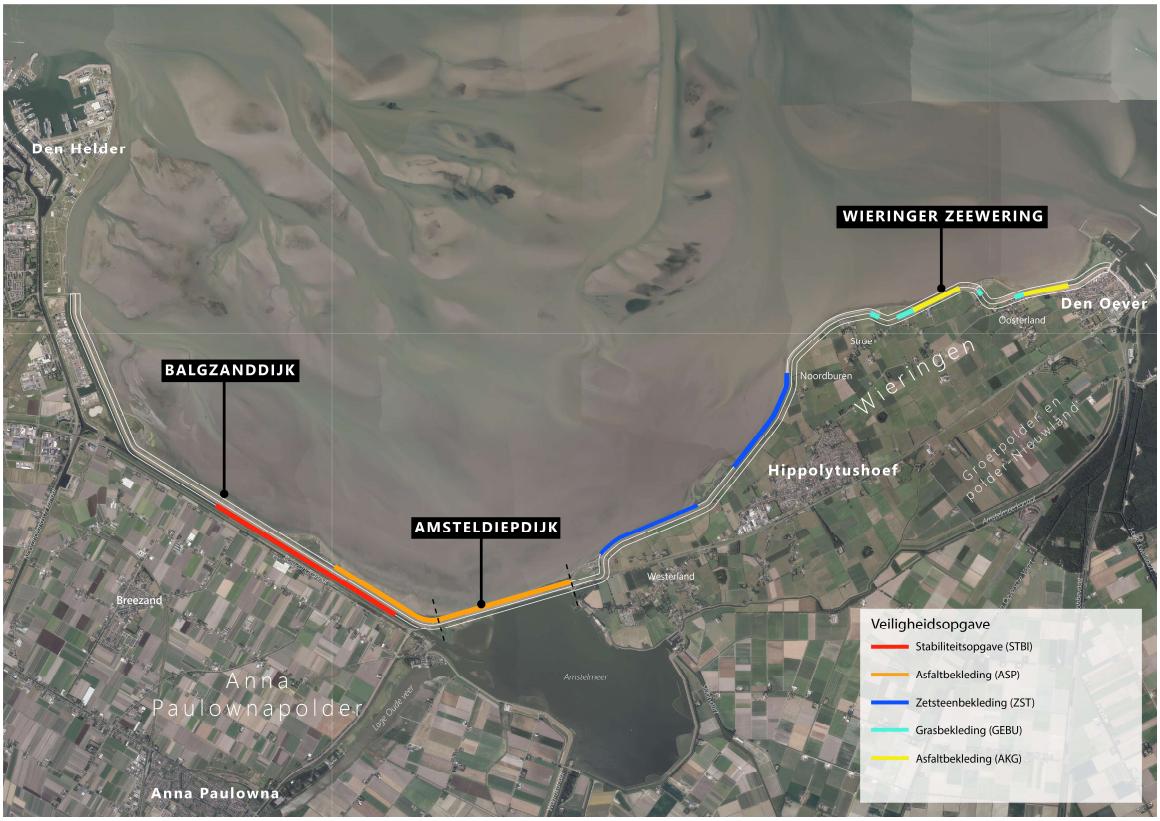
Tabel 3.2 geeft een overzicht van de veiligheidsopgave per dijktraject en faalmechanisme.

Tabel 3.2 Veiligheidsopgave dijkversterking Den Oever - Den Helder

		Dijktraject		
Sectie	**Faalmechanisme**	**Balgzanddijk**	**Amsteldiepdijk**	**Wieringer Zeewering**
1	Stabiliteit binnenwaarts (STBI)	3,65 km		
2	Asfaltbekleding (ASP)	1,50 km	2,34 km	
3	Zetsteenbekleding (ZST)			3,25 km
4	Grasbekleding (GEBU)			0,5 km
5	Asfaltbekleding (AKG)			1,6 km

Afbeelding 3.2 geeft deze de faalmechanismen weer op kaart.

Afbeelding 3.2 Overzichtskaart faalmechanismen



3.2 Inpassingsopgave

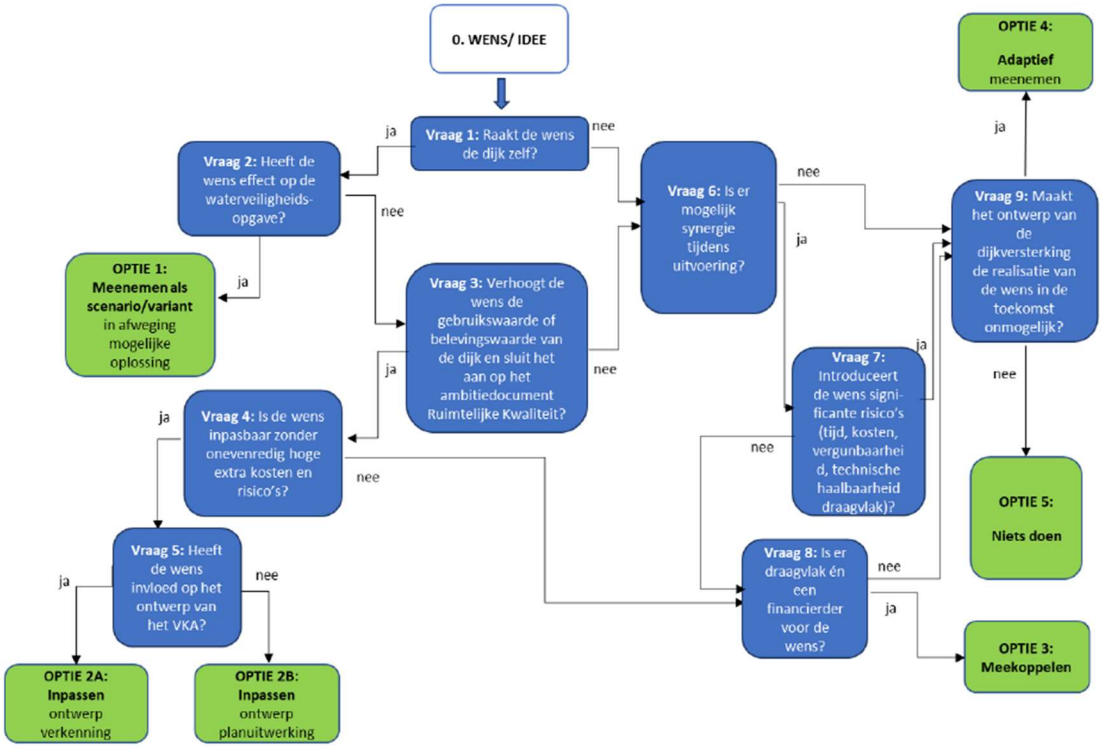
De inpassingsopgave beschrijft welke bestaande functies en waarden ingepast worden bij realisatie van het plan (HWBP, 2017). De inpassingsopgave volgt onder meer uit de analyse van de referentiesituatie in het MER (zie ook paragraaf 6.1). Daarnaast volgt de inpassingsopgave uit het omgevingsproces en het ruimtelijk kwaliteitskader. De inpassing is opgenomen in het ontwerp en de realisatie daarvan.

De inpassingsopgave bestaat onder andere uit:
- het Balgzandkanaal;
- Natuurwaarden (Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland, Beschermd Landschap en beschermde soorten, Rode lijstsoorten), waaronder de Waddenzee;
- het kenmerkende profiel van de Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering;
- recreatieve routes.

3.3 Gebiedsopgave

Voor de dijkversterking Den Oever – Den Helder zijn gedurende de verkenningsfase en planuitwerkingsfase suggesties voor meekoppelkansen verzameld. Bij de ter inzagelegging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau op 12 september 2018 is eenieder gevraagd ideeën aan te dragen voor meekoppelkansen die in samenhang met de dijkversterking zouden kunnen worden gerealiseerd[1]. Daarnaast zijn ook ideeën verzameld op andere momenten zoals dijkavonden, expertsessies en één-op-één gesprekken.
De verzamelde meekoppelkansen zijn beoordeeld volgens het *afwegingskader meekoppelkansen* (Royal HaskoningDHV, 2018)[2]. Doel hiervan was om op een eenduidige, herleidbare en transparante wijze om te gaan met meekoppelkansen. Afbeelding 3.3 geeft het gehanteerde afwegingskader weer.

Afbeelding 3.3 Afwegingskader meekoppelkansen (Royal HaskoningDHV, 2018)



[1] Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2018), Notitie Reikwijdte en Detailniveau mer Integrale verkenning Dijkversterking Den Helder - Den Oever, 12 juni 2018.

[2] Royal HaskoningDHV (2018), Memo afwegingskader meekoppelkansen, 14 november 2018.

De in de verkenningsfase verzamelde initiatieven en ideeën zijn vervolgens in een participatieproces met meerwaardetafels verder uitgewerkt. In de meerwaardetafels is met alle relevante stakeholders het gesprek aangegaan met als doel om gezamenlijk meerwaarde voor het gebied te creëren. In de meerwaardetafels is samen onderzocht wat, op basis van de aangedragen ideeën, kansrijke (combinaties van) meekoppelkansen zijn. Daarin zijn ook trekkers aangewezen om kansrijke initiatieven, ideeën en/of ontwikkelingen verder uit te werken. Er hebben meerdere meerwaardetafels plaatsgevonden in rondes.

De eerste ronde meerwaardetafels stond in het teken van kennisdeling over raakvlakprojecten, natuur en recreatie. Hiermee is een gedeeld totaalbeeld ontstaan en zijn raakvlakken, kansen en aandachtspunten tussen de verschillende initiatieven in beeld gebracht. Vervolgens is gezamenlijk verkend of er potentieel draagvlak is voor deze initiatieven. Deze kansen zijn aangemerkt als kansrijke meekoppelkansen.

In de tweede ronde meerwaardetafels is door de trekkers een terugkoppeling gegeven over de kansrijke meekoppelkansen en zijn afspraken gemaakt over de uitwerking van de overgebleven meekoppelkansen met draagvlak.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van meekoppelkansen die nader zijn onderzocht in de planuitwerking van project Den Oever - Den Helder. Een volledig overzicht van de alle aangedragen meekoppelkansen is opgenomen in een afzonderlijke notitie[1].

Tabel 3.3 Overzicht meekoppelkansen

Nr.	Meekoppelkans	Toelichting
1.	Verbeteren vogeluitkijkpunt ter hoogte van Balgzanddijk en van Ewijksluis	Samen met Rondje Waddenbaai is er gekeken naar de mogelijkheden om de vogeluitkijkhut op te knappen. Het raakvlak met de dijkversterking is minimaal, wat betekent dat de werkzaamheden aan de hut weinig invloed hebben op de dijkversterking. De beheerafdeling van HHNK neemt de renovatie voor haar rekening en zal deze na werkzaamheden overdragen aan Landschap Noord-Holland., die verantwoordelijk zal zijn voor het verdere beheer en onderhoud.
2.	Groot onderhoud aan het asfalt op de dijk	Vanuit de afdeling Waterveiligheid van het hoogheemraadschap is budget gereserveerd voor het uitvoeren van groot onderhoud. Dit is vastgelegd in de meerjarenbegroting van het hoogheemraadschap. Het groot onderhoud wordt samen met de andere dijkversterkingsmaatregelen uitgevoerd. De (onderhouds)weg die hier ligt is in beheer en eigendom van het hoogheemraadschap. Vanuit de afdeling Waterveiligheid en Wegen van het hoogheemraadschap is budget gereserveerd voor het uitvoeren van groot onderhoud. Dit is vastgelegd in de meerjarenbegroting van het hoogheemraadschap, zie ook CHI-besluit 23.0020933. Het groot onderhoud van het asfalt op de Wieringer Zeewering wordt samen met de andere dijkversterkingsmaatregelen van Dijkversterking Den Oever - Den Helder uitgevoerd. Deze onderhoudsopgave betreft sectie 5.

[1] Witteveen+Bos (2022), Notitie Meekoppelkansen, 30 maart 2022.

4

ALTERNATIEVENAFWEGING

Dit hoofdstuk licht het reeds doorlopen proces van de alternatievenafweging in de verkenningsfase en de daaruit volgende ontwerpopgave voor de planuitwerkingsfase toe. Paragraaf 4.1 geeft inzicht in de stapsgewijze aanpak van de alternatievenafweging. In paragraaf 4.2 zijn de drie kansrijke alternatieven toegelicht en in paragraaf 4.3 is de afweging tot het voorkeursalternatief samengevat. Paragraaf 4.4 beschrijft de aandachtspunten voor het ontwerp van de dijkversterking in de planuitwerkingsfase. In paragraaf 4.5 is het participatieproces beschreven.

4.1 Ontwerpproces in fases

Stapsgewijs heeft het hoogheemraadschap onderzocht welke mogelijkheden er zijn voor de dijkversterking, wat de voor- en nadelen van deze mogelijkheden waren en welke de voorkeur hadden. Deze stapsgewijze aanpak is schematisch weergegeven in afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1 Stapsgewijze aanpak dijkversterking



Verkenningsfase - van opgave naar voorkeursalternatief
Vanuit de dijkversterkingsopgave zijn technische maatregelen bepaald waarmee de dijk kan worden versterkt. Deze technische maatregelen worden bouwstenen genoemd. Per dijkgedeelte zijn de bouwstenen gecombineerd tot oplossingsinrichtingen, waarna deze zijn uitgewerkt tot mogelijke alternatieven. De mogelijke alternatieven zijn vervolgens samengevoegd tot drie kansrijke alternatieven voor de gehele dijkversterkingsopgave (zie paragraaf 4.2). Afsluitend is aan het einde van de verkenningsfase gekozen voor een van de kansrijke alternatieven als voorkeursalternatief. Het gekozen voorkeursalternatief is in de planuitwerking herzien en dit is in paragraaf 4.3 toegelicht.

Planuitwerkingsfase - uitwerken voorkeursalternatief
In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief nader onderzocht en uitgewerkt tot een vergunbaar, uitvoerbaar en betaalbaar ontwerp voor de dijkversterking. Daarnaast is het ontwerp landschappelijk ingepast middels de principes van het ruimtelijk ambitiedocument (beschreven in paragraaf 5.1.2. In deze stap is gestreefd naar minimalisatie van de impact op de omgeving. Dit heeft geleid tot detaillering van het ontwerp of mogelijk aanvullende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, minimaliseren (mitigeren) of te compenseren. Ook is er een referentie uitvoeringsplan opgesteld om een inschatting te maken van de effecten gedurende de realisatiefase. Bij deze stap hoort het MER fase 2 (dit document).

Realisatiefase - uitvoeren dijkversterkingsmaatregelen
In de realisatiefase stelt de aannemer een uitvoeringsplan op en voert hij de dijkversterkingsmaatregelen uit binnen de kaders van het Projectbesluit, onderhavig milieueffectrapport en de benodigde vergunningen die zijn beschreven in hoofdstuk 13.

4.2 Verkenningsfase

4.2.1 Kansrijke alternatieven

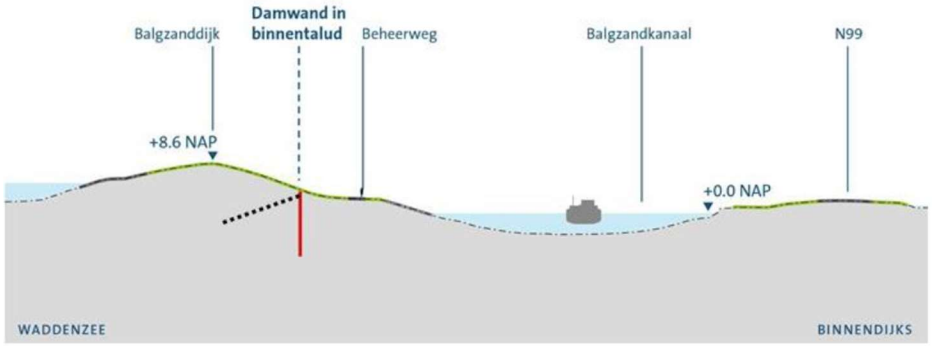
Het ontwerp- en participatieproces in de verkenningsfase leidde tot kansrijke alternatieven voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder. Het gehele afwegingsproces is nader beschreven in het rapport 'Integrale Verkenning Dijkversterking Den Oever - Den Helder'[1]. Voor de buitenzijde waren de kansrijke alternatieven hetzelfde: het versterken van de bekleding. Andere alternatieven buitendijks die zijn onderzocht zijn alternatieven met voorlanden. Hiervan is in de verkenning geconcludeerd dat dit niet kansrijk is, en afgevallen wegens grote negatieve impact op natuur en lage kosteneffectiviteit. Voor de binnenzijde van de Balgzanddijk waren drie onderscheidende alternatieven:

- alternatief 1: Damwand in de binnenteen van de dijk;
- alternatief 2: Verbreden talud met grond in het Balgzandkanaal;
- alternatief 3: Verzwaren talud met stortsteen in het Balgzandkanaal.

Alternatief 1 - damwand

In dit alternatief wordt de afgekeurde buitendijkse bekleding (zetsteen, asfalt en gras) op de Wieringer Zeewering, Amsteldiepdijk en Balgzanddijk vervangen. Een damwand in de Balgzanddijk zorgt voor voldoende stabiliteit. De benodigde lengte van de damwand is ongeveer 12 m en wordt geplaatst in het talud van de dijk aan de zijde van het Balgzandkanaal.

Afbeelding 4.2 Alternatief 1 - damwand (Royal HaskoningDHV, 2019)

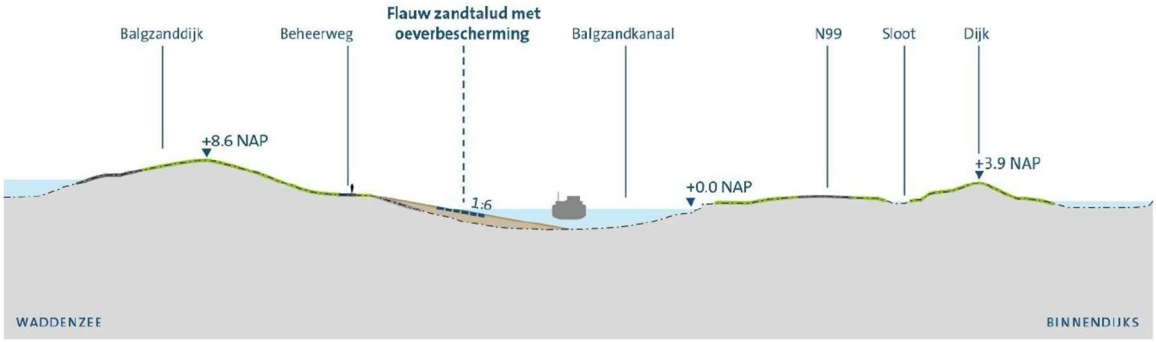


Alternatief 2 - grondberm

In dit alternatief wordt de afgekeurde buitendijkse bekleding (zetsteen, asfalt en gras) op de Wieringer Zeewering, Amsteldiepdijk en Balgzanddijk vervangen. Een grondberm van zand in het talud van het Balgzandkanaal zorgt voor de benodigde stabiliteit. De grondberm heeft een helling van 1:6.

[1] Royal HaskoningDHV (2019), Eindrapport integrale verkenning Dijkversterking Den Oever Den Helder (DODH), 29 augustus 2019.

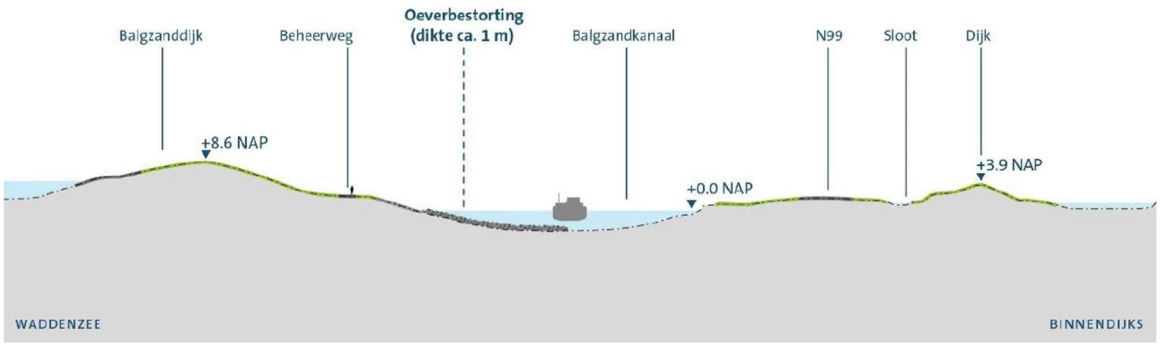
Afbeelding 4.3 Alternatief 2 - grondberm (Royal HaskoningDHV, 2019)



Alternatief 3 - steenbestorting

In dit alternatief wordt de afgekeurde buitendijkse bekleding (zetsteen, asfalt en gras) op de Wieringer Zeewering, Amsteldiepdijk en Balgzanddijk vervangen. Steenbestorting op het talud van het Balgzandkanaal zorgt voor de benodigde stabiliteit. De oeverbestorting is ongeveer 1 m dik.

Afbeelding 4.4 Alternatief 3 - steenbestorting (Royal HaskoningDHV, 2019)



4.2.2 Voorkeursalternatief

De drie kansrijke alternatieven zijn in de verkenningsfase beoordeeld op diverse criteria binnen de thema's techniek, ruimte en milieu. Aan het eind van de verkenningsfase is het voorkeursalternatief bestuurlijk vastgesteld[1]. Alternatief 3 (steenbestorting) is gekozen als voorkeursalternatief, omdat dit alternatief goed scoort op uitvoerbaarheid, uitbreidbaarheid en hergebruik van materialen. Daarnaast resulteert een steenbestorting van circa 1 m dikte tot een zeer beperkte afname van het doorstroomprofiel van het Balgzandkanaal.

Het in de verkenningsfase gekozen voorkeursalternatief bestaat uit de volgende maatregelen:
- het versterken van de bekleding aan de buitenzijde langs verschillende delen van de dijktrajecten Den Oever tot Den Helder (versterking van asfalt-, gras- en zetsteenbekleding);
- het verzwaren van de binnenteen langs een deel van de Balgzanddijk met stortsteen.

4.3 Planuitwerkingsfase

Tijdens de planuitwerkingsfase is het VKA herzien en uitgewerkt. Ook is het VKA geoptimaliseerd en zijn verschillende varianten beschouwd. Dit heeft geleid tot het opnemen van ecologische uitgangspunten. Deze

[1] Royal HaskoningDHV (2019), MER Verkenning Dijkversterking Den Oever Den Helder (DODH), 29 augustus 2019.

zijn verder beschreven in paragraaf 5.1.3. Deze fase wordt planuitwerking deel 1 genoemd. Vervolgens is de versterkingsopgave herzien en uitgewerkt. Dit vond plaats in planuitwerking deel 2.

4.3.1 Planuitwerking deel 1 - Herziening voorkeursalternatief Balgzanddijk

Aanvullend alternatievenonderzoek Balgzanddijk

In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Uit een technische analyse en verdere detaillering van het VKA van de Balgzanddijk is gebleken dat een steenbestorting van 1 m dik de waterveiligheidsopgave niet oplost. Om te voldoen aan de eisen voor macrostabiliteit is een dikkere laag steenbestorting nodig of zijn aanvullende tijdelijke maatregelen nodig, zoals een voorbelasting. Echter, de impact van deze maatregelen op met name het watersysteem (doorstroomprofiel en waterbergend vermogen) is aanzienlijk en het mitigeren en/of compenseren van deze impact is kostbaar en complex.

Daardoor zijn twijfels ontstaan of een oplossing met als basis steenbestorting nog wel de meest sobere en doelmatige oplossing is voor de dijkversterking van de Balgzanddijk. Om deze reden is gekozen om zeef 2 van de verkenningsfase opnieuw te doorlopen voor de Balgzanddijk en de onderzochte kansrijke alternatieven nogmaals met elkaar te vergelijken en af te wegen. Zie voor meer informatie 'Afwijking VKA Balgzanddijk' (corsanummer: 22.0663978) [ref 10].

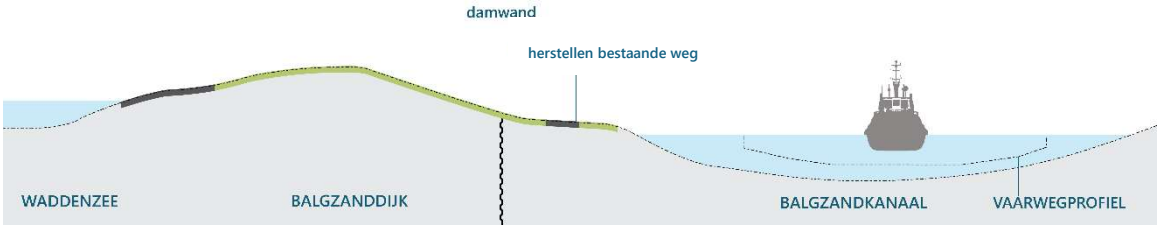
Alternatieven Balgzanddijk

Voor de herbeschouwing van het voorkeursalternatief ter hoogte van de Balgzanddijk is gekozen om twee alternatieven uit te werken en met elkaar te vergelijken: alternatief langsconstructie en alternatief steenbestorting. Zie voor meer informatie 'Voorkeursalternatief Balgzanddijk 2.0' (ref. 128893/22-015.406) [ref 11]. Het alternatief steunberm is niet onderzocht omdat het grotere nadelen en hogere kosten met zich meebrengt dan het alternatief steenbestorting, waaronder negatieve effecten op het watersysteem.

Alternatief langsconstructie (bijvoorbeeld damwand)

Het alternatief langsconstructie bestaat uit een verticale constructie in de dijk (zijde Balgzandkanaal) met een lengte van circa 15 m (tot een diepte van circa NAP -13,0 m). De verticale constructie is aanwezig tot in de dieper gelegen zandlaag en voorkomt dat het binnentalud van de dijk afschuift bij hoge waterstanden op de Waddenzee. Daarmee zorgt het voor stabiliteit van de dijk. Voor de afweging is uitgegaan van een damwand (afbeelding 4.5), aangezien dat het meest gebruikelijke type langsconstructie is bij dijkversterkingen.

Afbeelding 4.5 Kansrijk alternatief: langsconstructie (weergegeven met een damwand)



Alternatief steenbestorting

Het kansrijke alternatief steenbestorting (afbeelding 4.6) bestaat uit een zandwig (ophoogzand) met daarop een geotextiel en steenbestorting in het Balgzandkanaal. Op ongeveer de helft van het traject is daarnaast een tijdelijke voorbelasting op de binnenberm nodig van zand met een dikte van 3,0 m. De laagdikte van de steenbestorting is 1,0 m, bovenop op een zandwig van 2,0 m. De hoogte van de tijdelijke voorbelasting (ten opzichte van de binnenberm) is circa 3,0 m. De dimensies van dit alternatief zijn groter dan het alternatief steenbestorting, zoals onderzocht in de verkenningsfase.

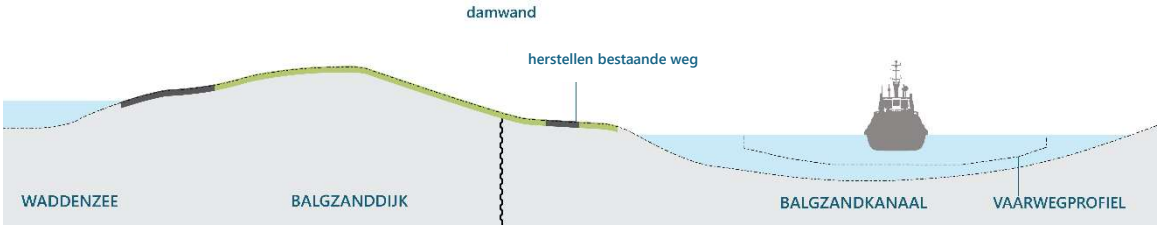
Afbeelding 4.6 Kansrijk alternatief: steenbestorting



Herzien voorkeursalternatief Balgzanddijk

Op 18 oktober 2022 is door het bestuur van het hoogheemraadschap het voorkeursalternatief voor de Balgzanddijk opnieuw vastgesteld (corsanummer 22.0677557). Het voorkeursalternatief betreft een langsconstructie aan de binnenzijde van de dijk die zorgt voor de benodigde stabiliteit.

Afbeelding 4.7 Voorkeursalternatief Balgzanddijk: langsconstructie (weergegeven met een damwand)



Doorslaggevend in de afweging voor het voorkeursalternatief zijn de effecten op het watersysteem. Het alternatief langsconstructie heeft geen invloed op het functioneren van het watersysteem (afvoercapaciteit en berging), terwijl het alternatief steenbestorting leidt tot sterk negatieve effecten (afvoercapaciteit en berging). Het Balgzandkanaal is een belangrijke schakel in het boezemsysteem. Om de afvoercapaciteit en het waterbergend vermogen voor nu en in de toekomst te garanderen zijn de effecten van het alternatief steenbestorting onwenselijk. Een robuust watersysteem is noodzakelijk om een stijging van de zeespiegel en andere klimatologische veranderingen (bijvoorbeeld piekbuien) op te kunnen vangen. Mitigerende of compenserende maatregelen om deze effecten te voorkomen zijn omvangrijk, complex en kostbaar en introduceren ook nieuwe negatieve effecten. Daarnaast geldt dat de kosten voor het alternatief langsconstructie lager zijn dan voor het alternatief steenbestorting. Waar een constructieve oplossing meestal duurder uitvalt dan een grondoplossing is dat hier niet het geval vanwege de grote omvang van de steenbestorting. Aandachtspunt bij de uitwerking van het voorkeursalternatief is de beïnvloeding van grondwaterstromen.

4.3.2 Planuitwerking deel 1 - Voorkeursalternatief planuitwerking

Voor de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering zijn er geen wijzigingen in het voorkeursalternatief zoals gekozen aan het einde van de verkenningsfase. Voor de Balgzanddijk is het voorkeursalternatief, zoals hierboven beschreven, herzien. Het voorkeursalternatief voor de dijkversterking bestaat daarmee uit de volgende maatregelen:

- het versterken van de bekleding aan de buitenzijde langs verschillende delen van de dijktrajecten Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer zeewering (versterking van asfalt-, gras- en zetsteenbekleding). Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief voor de bekleding aan de buitenzijde zijn verschillende varianten beschouwd. Dit heeft geleid tot het opnemen van ecologische uitgangspunten voor de buitendijkse bekleding. Deze uitgangspunten zijn nader toegelicht in paragraaf 5.1.3;
- het aanbrengen van een langsconstructie aan de binnenzijde van de Balgzanddijk over een strekking van circa 3 km.

In de planuitwerking deel 1 is het voorkeursalternatief verder uitgewerkt tot een definitief ontwerp.

4.3.3 Planuitwerking deel 2 - Herziening versterkingsopgave planuitwerking

Gedurende de planuitwerking deel 2 hebben zich verschillende ontwikkelingen voorgedaan die aanleiding zijn geweest voor het uitvoeren van aanvullende technische onderzoeken.

De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- **geotechnisch onderzoek**: ten behoeve van het ontwerp van de langsconstructie in de Balgzanddijk is aanvullend geotechnisch onderzoek uitgevoerd [ref 15]. Dit onderzoek geeft inzicht in de opbouw van de ondergrond en is daarmee van invloed op de omvang van de langsconstructie die nodig is om de waterveiligheid te borgen;
- **geohydrologische analyse**: in het project Helderse Zeewering zijn inzichten opgedaan bij de aldaar berekende freatische lijn. Daarom is besloten om de freatische lijn voor DODH te onderzoeken [ref 16]. De freatische lijn is input voor de beoordeling van de sterkte van de bekleding;
- **consequentieanalyse hydraulische randvoorwaarden**: op landelijk niveau zijn er nieuwe klimaatscenario's gepubliceerd. Ook zijn er betere inschattingen beschikbaar over stormen en golven waar de dijk in de toekomst tegen bestand moet zijn. Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de invloed hiervan op de versterkingsopgave voor de dijkversterking [ref 17].

Gezamenlijk hebben bovenstaande onderzoeken geleid tot een aanpassing in de veiligheidsopgave in planuitwerking deel 2 ten opzichte van planuitwerking deel 1. Dit betreft 600 m extra damwand en 1000 m extra vervanging van asfalt ter hoogte van de Balgzanddijk en 2300 m extra vervanging van zetsteenbekleding bij de Wieringer Zeewering. Het besluit door het hoogheemraadschap voor de nieuwe scope is vastgesteld in de 'memo vaststellen (gewijzigde) scope DODH' (corsanummer: 25.0263728) [ref 12]. Tabel 4.1 geeft dit schematisch weer.

Tabel 4.1 Gewijzigde veiligheidsopgave planuitwerking, waarbij onderstreepte tekst aangeeft hoe de veiligheidsopgave is aangepast in planuitwerking deel 2 ten opzichte van planuitwerking deel 1

		Dijktraject		
Sectie	**Faalmechanisme**	**Balgzanddijk**	**Amsteldiepdijk**	**Wieringer Zeewering**
1	Stabiliteit binnenwaarts (STBI)	3,05 km + 600 m		
2	Asfaltbekleding (ASP)	0,60 km + 1 km	2,24 km	
3	Zetsteenbekleding (ZST)			0,95 km + 2,3 km
4	Grasbekleding (GEBU)			0,5 km
5	Asfaltbekleding (AKG)			1,6 km

Meekoppelkansen
Met de herziening van de versterkingsopgave en de uitbreiding van de scope zijn de aangedragen meekoppelkansen opnieuw beschouwd. Er is heroverwogen of afgevallen meekoppelkansen met de nieuwe scope eventueel wel meegenomen kunnen worden in het project. Dit is niet het geval: de nieuwe scope maakt het meenemen van extra meekoppelkansen niet mogelijk. Deze wijzigingen hebben namelijk minimaal effect op de omgeving en bieden geen kansen voor extra meekoppelkansen. Dit komt omdat de voorziene maatregelen vooral binnen het huidige ruimtebeslag van de dijk liggen en er geen onderdelen van het ontwerp zijn die meekoppelkansen mogelijk maken. Het participatieproces is daarop aangepast. De scopewijziging voor sectie 1, 2 en 3 is breed gedeeld in een nieuwsbericht. Direct betrokken stakeholders zijn bij beide ontwikkelingen individueel meegenomen in deze wijzigingen en de effecten daarvan. Aan het einde van de planuitwerking is deze wijziging gecommuniceerd in een informatiebijeenkomst. Het participatie-proces is nader toegelicht in paragraaf 4.5.

4.3.4 Planuitwerking deel 2 - Ontwerp voor Projectbesluit

De nieuwe inzichten uit de onderzoeken zoals beschreven in paragraaf 4.3.3 leidden tot een aangepaste versterkingsopgave en scope voor het project. Het besluit door het hoogheemraadschap voor de nieuwe scope is vastgesteld in de 'memo vaststellen (gewijzigde) scope DODH' [ref 12]. Op basis daarvan beschrijft:
- paragraaf 3.1 de geldende versterkingsopgave;
- paragraaf 5.2 het ontwerp, aansluitend bij de geldende versterkingsopgave en herzien ten opzichte van planuitwerking deel 1.

Dit MER sluit aan bij deze versterkingsopgave en het herziene ontwerp. Paragraaf 1 beschrijft dat, ondanks de gewijzigde scope, het gekozen VKA en het bijbehorende MER deel 1 nog steeds geldend is. De onderbouwing is opgenomen in een oplegnotitie. Het MER (MER deel 1 in de verkenningsfase en dit MER deel 2 in de planuitwerking) volstaat bij het ontwerp waarover het Projectbesluit wordt genomen.

4.4 Adaptief versterken

Zoals aangegeven in de inleiding van dit MER is gekozen om de dijkversterking op te splitsen in twee sporen (twee delen). De delen die op dit moment of binnen afzienbare termijn de omgevingswaarde overschrijden of logisch zijn op basis van omvang en locatie worden direct opgepakt met een dijkversterking (spoor 1). Alle delen in spoor 1 zijn voor een zichtperiode van 50 jaar ontworpen. Voor de overige delen is gekozen voor de adaptieve dijkversterking (spoor 2). De delen in spoor 2 hebben nog voldoende restlevensduur, waardoor versterken nu niet direct nodig is. Met monitoring en eventueel aanpassen van beheer kan de waterveiligheid worden geborgd. Als uit monitoring blijkt dat de delen van de dijk in spoor 2 niet meer voldoen aan de omgevingswaarde, dan kan ervoor worden gekozen alsnog een project op te starten. Daarnaast wordt het volledige dijktraject beoordeeld op waterveiligheid in de 12-jaarlijkse wettelijke beoordelingsronde. Deze maatregelen in spoor 2 zijn geen onderdeel van de huidige dijkversterking. Door de opdeling wordt kwetsbare natuur zoveel mogelijk beschermd, door (onnodige) verstoring zoveel mogelijk te voorkomen. Door de dijk in delen te versterken, zijn de effecten op natuur minder groot omdat er niet in één keer veel maatregelen plaatsvinden, wat leidt tot veel verstoring en weinig uitwijkmogelijkheden. Hiermee is het advies van de commissie MER opgevolgd. In de planuitwerkingsfase is onderzocht welke delen van de dijk in spoor 1 en welke delen van de dijk in spoor 2 opgepakt worden.

Voor alle relevante faalmechanismen is een restlevensduuranalyse uitgevoerd. Met deze analyse is beoordeeld voor hoelang de dijk nog aan de veiligheidseis (omgevingswaarde) voldoet voordat de dijk moet worden versterkt. Wanneer de restlevensduur korter is dan 12 jaar, wordt dat deel van de dijk opgepakt met de dijkversterking (spoor 1). Wanneer de restlevensduur langer is dan 12 jaar, is voor dat deel van de dijk gekozen voor adaptief versterken (spoor 2). De restlevensduuranalyses geven een versnipperd beeld van de veiligheidsopgave voor de verschillende faalmechanismen.

Naast de restlevensduur is er naar de omvang en de locaties van de dijktrajecten gekeken. Als het dijktraject voldoende restlevensduur én voldoende omvang heeft ten opzichte van de omliggende deeltrajecten die wel direct versterkt worden, dan is het zinvol om direct te versterken. Dit is vooral zinvol voor de delen met restlevensduur die ingesloten zijn door delen van de dijk die een acute veiligheidsopgave hebben. Op deze locaties kan het voordelig zijn om ze direct mee te nemen in de versterking.

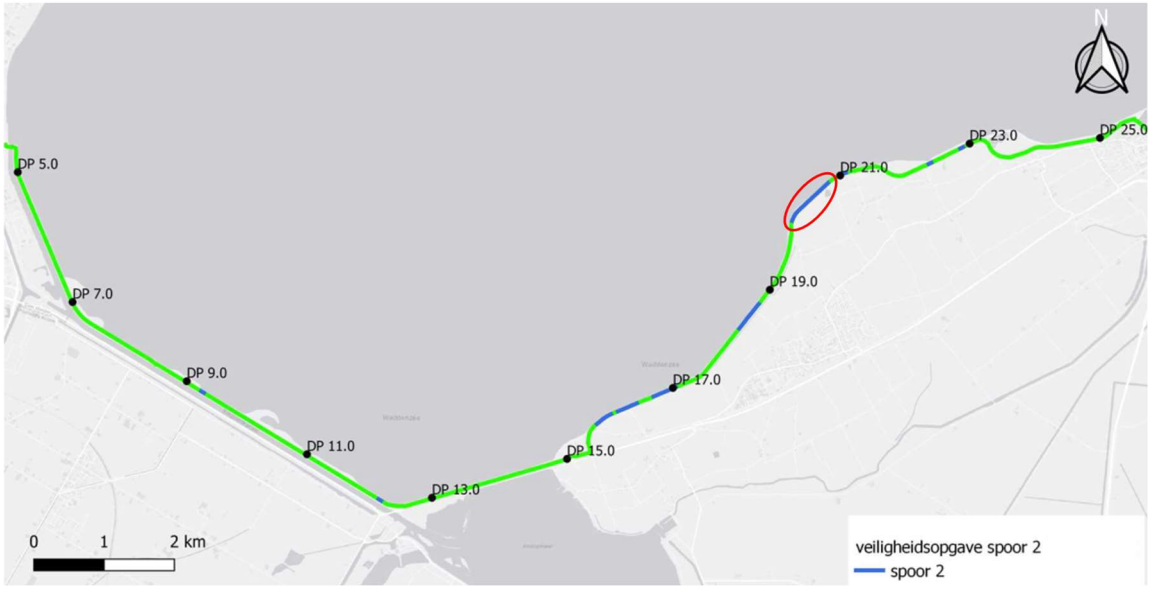
De uiteindelijke afweging (d.w.z. welke delen in spoor 1 en welke delen in spoor 2 vallen) is gemaakt op basis van hoofdzakelijk de restlevensduur van het deel van het dijktraject en eventueel de omvang en locatie van dat deel ten opzichte van delen die sowieso dienen versterkt worden (afgekeurd, restlevensduur van 0 jaar). Wanneer een deel van de dijk nog wel restlevensduur heeft, maar bijvoorbeeld klein is in omvang en naastgelegen of ingesloten is door delen die versterkt moeten worden, is het in bepaalde situaties zinvol om die delen toch op te pakken met de dijkversterking (spoor 1).

De resultaten van de restlevensduuranalyses [ref 14] en de op basis daarvan gemaakte keuzes betreft scope zijn beschreven in de notitie ‘onderbouwing en duiding versterkingsopgave’ (corsanummer: 24.1096886) [ref. 13].

Na het doorlopen van het proces in de planuitwerkingsfase bleek de term ‘adaptief versterken’ in de zin van actief monitoren feitelijk niet echt meer aan de orde. Vanwege de lange restlevensduur van de trajecten in spoor 2 voor steenzetting en asfalt is een monitoringsstrategie niet noodzakelijk. De trajecten in spoor 2 voor asfalt en steenzettingen worden opnieuw beoordeeld in de 12-jaarlijkse beoordelingsronde van primaire keringen (uiterlijk in 2035). Tijdens de beoordeling wordt gekeken hoeveel restlevensduur nog over is. Hierdoor kunnen toekomstige ontwikkelingen die mogelijk invloed hebben op het oordeel meegenomen worden in de beoordeling. Daarom komt het er in de praktijk op neer dat spoor 1 directe versterking betekent en spoor 2 uitstellen van de versterking.

Ter indicatie geeft onderstaande afbeelding weer welke delen van de dijk aan het begin van de planuitwerking (juni 2023) onderdeel waren van spoor 2. Als gevolg van het hierboven beschreven proces in de planuitwerking is een groot deel hiervan toch opgenomen in spoor 1. Het met rood omcirkelde deel van de Wieringer Zeewering is het enige deel dat nog onderdeel is van spoor 2 (uitstellen van versterking), en wordt dus opnieuw beoordeeld in de 12-jaarlijkse beoordelingsronde.

Afbeelding 4.8 Spoor 2 begin planuitwerking (juni 2023), met in rood omcirkeld het deel dat met de huidige opgave nog onderdeel van spoor 2 (uitstellen versterking) is.



4.5 Omgevingsproces

Voor het project dijkversterking Den Oever-Den Helder is de ambitie om optimaal gebruik te maken van de kennis en inbreng van de omgeving. Dit om te komen tot een gedragen versterkingsopgave en uitvoering. In het project is de omgeving in alle fasen betrokken geweest. Bij het afwegingskader voor de alternatieven, het afwegen van de kansrijke alternatieven, bij de keuze voor het voorkeursalternatief en bij het verder uitwerken van het voorkeursalternatief. In de omgeving is draagvlak voor het vastgesteld voorkeursalternatief. Eisen en wensen vanuit de omgeving voor nadere uitwerking van het voorkeursalternatief zijn vastgelegd in de klanteisenspecificaties. De klanteisen zijn waar mogelijk en zinvol ook betrokken in verdere uitwerking van het voorkeursalternatief in de planuitwerking. De paragraaf beschrijft het omgevingsproces in detail.

Procesbeschrijving participatie

Participatie is een belangrijk onderdeel onder de Omgevingswet en een verplicht onderdeel van de projectprocedure die wordt gevolgd voor de dijkversterking Den Oever - Den Helder. Bij aanvang van de verkenning moet duidelijk zijn op welke wijze burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken. Daarnaast moet een ieder in de gelegenheid zijn gesteld om mogelijke oplossingen voor de opgave voor te dragen (artikel 5.47, derde en vierde lid, Omgevingswet).

De borging heeft plaatsgevonden via de Notitie Reikwijdte en Detailniveau m.e.r. van 12 juni 2018 (kenmerk 18.153755), waarop formeel zienswijzen konden worden ingediend. Deze zienswijzen zijn zorgvuldig beoordeeld, afgewogen en vervolgens gehonoreerd dan wel gemotiveerd afgewezen. De uitkomsten hiervan zijn afgestemd met de indieners via een schriftelijke reactie.

Daarnaast zijn op 1 juli 2020 en 7 april 2021 kennisgevingen gepubliceerd, over het vastgestelde voorkeursalternatief en de nadere detaillering van de participatie. Op deze kennisgevingen zijn geen reacties ontvangen. In beide documenten zijn de opgave, de (verwachte) planning, de samenwerking met de omgeving, de rol van het hoogheemraadschap als beheerder van de dijk, en de vindplaatsen van aanvullende informatie toegelicht. Met deze stappen is ook voldaan aan de vereisten van artikel 5.3 van het Omgevingsbesluit.

Tijdens de planuitwerking is op verschillende manieren ingezet op participatie. Het doel hiervan was om belangen, zorgen en ideeën uit de omgeving op te halen en deze mee te nemen in het ontwerp en de besluitvorming. De betrokken partijen waren onder andere: omwonenden, agrariërs, recreanten, bedrijven (zoals campings), natuur- en landschapsorganisaties, en overheden. De verschillende vormen van participatie waren als volgt:

- voor een breed publiek zijn informatieavonden en inloopbijeenkomsten georganiseerd, de zogenoemde dijkavonden. Hier konden bewoners en belangstellenden vragen stellen en hun mening geven. Daarnaast zijn er 1-op-1 gesprekken en groepsgesprekken gevoerd met stakeholders, zoals Landschap Noord-Holland en Staatsbosbeheer. Dit gaf ruimte voor verdieping en het bespreken van specifieke belangen;
- ook zijn digitale middelen ingezet, zoals nieuwsbrieven, ansichtkaarten en een interactieve online kaart. Hiermee konden mensen op een laagdrempelige manier informatie ontvangen en feedback geven. In klankbordgroepen dachten vertegenwoordigers van bewoners, ondernemers en natuur- en recreatieorganisaties mee over het ontwerp;
- een belangrijke rol was weggelegd voor de meerwaardetafels. Hierin dachten indieners van zienswijzen en klantwensen actief mee over verbeteringen van het plan. Dit heeft geleid tot concrete aanpassingen en meer draagvlak;
- verder was er structureel overleg met de Omgevingsdienst over natuurvergunningen en vond er elke zes weken afstemming plaats met Rijkswaterstaat over raakvlakprojecten.

Deze brede aanpak heeft gezorgd voor waardevolle inzichten, verbeteringen in het ontwerp, betere samenwerking met andere partijen en een groter maatschappelijk draagvlak voor het project. De input uit deze sessies is verzameld, geanalyseerd en waar mogelijk verwerkt in het ontwerp. Klanteisenspecificaties (KES) vormden een belangrijk instrument om wensen en eisen uit de omgeving vast te leggen en te vertalen naar ontwerpcriteria.

Bereikte resultaten

De participatie heeft geleid tot waardevolle inzichten en verbeteringen in het ontwerp van de dijkversterking. Tijdens het proces en bij de formele zienswijzen momenten zijn er zorgen geuit over mogelijke hinder tijdens de realisatiefase, zoals geluidsoverlast, trillingen en veranderingen in de verkeerssituatie. Daarnaast zijn er suggesties gedaan voor het behoud van natuurwaarden en een zorgvuldige landschappelijke inpassing van het project. Ook kwamen er aandachtspunten naar voren met betrekking tot de bereikbaarheid en veiligheid tijdens de werkzaamheden. De dijkversterking verandert in de permanente situatie niets in de omgeving van de dijk. Belangen worden daarom slechts in de realisatiefase geraakt.

Deze input is deels verwerkt in het ontwerp. Zo zijn er aanpassingen gedaan in de fasering van de werkzaamheden om hinder te beperken. Er is extra aandacht besteed aan natuur om negatieve effecten op de omgeving te minimaliseren.

Tijdens het participatieproces zijn verschillende thema's naar voren gekomen:

- Techniek: Onderwerpen zoals het afdammen van het Balgzandkanaal, de constructie in de Balgzanddijk, het realiseren van een overslagvoorziening bij de Amsteldiepdijk, en de modellering van golfslag zijn hierbij aan de orde gesteld;
- Natuur: Hierbij is aandacht gevraagd voor de bijdrage aan biodiversiteit, compensatie voor kwetsbare soorten, het realiseren van een open verbinding tussen de kleiputten bij Vatrop, de aanleg van broedeilanden in het Amstelmeer, en het samenbrengen van natuurwaarden op basis van expertadvies;
- Recreatie: Zienswijzen binnen dit thema betroffen onder andere de aanleg van een fietspad langs de dijk, het openstellen van het beheerpad aan de binnenzijde van de Balgzanddijk voor fietsers, het verbeteren van de beleving van het Wad en de dijk, de aanleg van Waddenbeleefpunten, en de vernieuwing van de brug bij Van Ewijcksluis;
- Cultuurhistorie en archeologie: Hierbij ging het om het behoud en de herkenbaarheid van dijksegmenten en het uitvoeren van onderzoek naar cultuurhistorische waarden;
- Energietransitie: Binnen dit thema is de ontwikkeling van een energielandschap aan de orde gesteld.

Een volledig overzicht van alle ingediende zienswijzen, inclusief de manier waarop hiermee is omgegaan, is opgenomen in de klanteisspecificatie. In dit document wordt per zienswijze toegelicht wat de reactie hierop is en of – en zo ja, op welke manier – dit heeft geleid tot aanpassingen in het plan.

Beoordeling en afweging

Bij de voorbereiding en uitwerking van het project is veel waarde gehecht aan participatie. De inbreng van bewoners, belanghebbenden, maatschappelijke organisaties en overheden is zorgvuldig meegenomen in het besluitvormingsproces. Waar mogelijk zijn wensen en suggesties overgenomen, mits deze technisch uitvoerbaar, juridisch toelaatbaar en financieel haalbaar bleken. Sommige wensen, zoals het volledig voorkomen van hinder tijdens de werkzaamheden, konden helaas niet worden gerealiseerd vanwege de aard en omvang van het project. Desondanks is er gestreefd naar een zo zorgvuldig mogelijke afweging van belangen.

De zienswijzen die tijdens de formele inspraakmomenten zijn ingediend, zijn grondig geanalyseerd en hebben geleid tot diverse aanpassingen en verduidelijkingen binnen het project. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste thema's en de wijze waarop hierop is gereageerd:

Techniek

Onderwerpen zoals het afdammen van het Balgzandkanaal, de constructie in de Balgzanddijk, het realiseren van een overslagvoorziening bij de Amsteldiepdijk en de modellering van golfslag zijn tijdens het proces aan de orde gesteld. Deze punten zijn zorgvuldig afgewogen en meegenomen door de betrokken technische disciplines. Het idee om de dijk overslagbestendig te maken is niet verder uitgewerkt, omdat binnen dit project geen dijkverhoging of -verbreding plaatsvindt. Andere aangedragen ideeën bleken niet uitvoerbaar binnen de gekozen voorkeursalternatief (VKA) en zijn daarom niet meegenomen in de verdere uitwerking.

Natuur

De versterking van de natuurwaarden is een belangrijk onderdeel van het project. Op verschillende locaties langs de dijk wordt een kruidenrijk mengsel ingezaaid, wat bijdraagt aan de biodiversiteit en de ecologische kwaliteit van het gebied. Bovendien wordt op de zetsteen een ecotoplaag aangebracht, die de hechting van planten bevordert en zo natuurlijke begroeiing stimuleert. Om de gebiedskennis optimaal te benutten, is een aparte expertgroep natuur opgericht. Deze groep heeft waardevolle input geleverd voor het ontwerp en de inrichting van het gebied.

Recreatie

Ook op het gebied van recreatie zijn zienswijzen ingediend. In overleg met natuurorganisaties en medeoverheden is zorgvuldig gekeken naar de mogelijkheden. Hoewel er wensen waren voor een fietspad aan de buitenzijde van de dijk, is geconcludeerd dat dit niet wenselijk is vanwege mogelijke verstoring van broedende en foeragerende vogels. Wel wordt de bestaande vogeluitkijkhut bij Van Ewijcksluis opgeknapt en opgenomen in het 'Rondje Waddenbaai'. Hiermee wordt de beleving van het Wad versterkt, zonder de natuurwaarden aan te tasten.

Cultuurhistorie en archeologie

De bestaande dijksegmenten blijven behouden, omdat er geen ingrepen plaatsvinden in de constructie van de dijk. Daarmee blijven ook de cultuurhistorische waarden van het gebied intact. Aanvullend onderzoek naar deze waarden is binnen de huidige scope niet noodzakelijk gebleken.

Energietransitie

In het kader van de Regionale Energiestrategie (RES) is onderzocht of de dijk een rol zou kunnen spelen in de energietransitie, bijvoorbeeld door het plaatsen van zonnepanelen. Het bestuur van HHNK heeft besloten dat er geen zonnepanelen op dijken worden geplaatst.. Dit is een algemeen beleidsbesluit dat voortkomt uit overwegingen rondom waterveiligheid, beheerbaarheid en landschappelijke inpassing. Het besluit geldt voor alle dijktrajecten binnen het beheergebied van HHNK en is dus niet specifiek voor het project Den Oever - Den Helder.

Buiten de scope

Sommige ingediende wensen vielen buiten de reikwijdte van het project. Zo is de voorgestelde overslagvoorziening in de Amsteldiepdijk niet meegenomen, omdat er geen wijzigingen plaatsvinden aan de hoogte of functie van de dijk op die locatie. Dergelijke elementen vallen buiten de scope van de huidige werkzaamheden.

Vervolgparticipatie

Ook in de realisatiefase blijft participatie een belangrijk aandachtspunt. Belanghebbenden worden betrokken via:

- regelmatige nieuwsbrieven en updates;
- inloopspreekuren en informatiebijeenkomsten;
- een aanspreekpunt voor vragen en klachten;
- voortzetting van de klankbordgroep en adviesgroep.

Zo wordt continuïteit in het contact met de omgeving geborgd.

5

INTEGRAAL ONTWERP EN UITVOERINGSWIJZE

Dit hoofdstuk gaat in op het integraal ontwerp van de dijkversterking. In paragraaf 5.1. zijn de uitgangspunten van het dijkversterkingsontwerp toegelicht. Dit gaat over technische uitgangspunten en uitgangspunten vanuit ruimtelijke kwaliteit. Vervolgens is in paragraaf 5.2 het integraal ontwerp van de dijkversterking toegelicht per dijktraject (de Wieringer Zeewering, de Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk). In paragraaf 5.3 is een toelichting gegeven op de uitvoering van het project. Dit is de basis voor de effectbeschrijving- en beoordeling, zoals uitgewerkt in de bijlagen en opgenomen in hoofdstuk 7, 8 en 9.

5.1 Uitgangspunten

5.1.1 Technische uitgangspunten

Deze paragraaf gaat in op de technische uitgangspunten van het dijkversterkingsontwerp.

Waterveiligheid
De dijkversterking heeft als doel om de waterveiligheid van de dijk tussen Den Oever en Den Helder voor de lange termijn te borgen. De dijk voldoet na uitvoering van de dijkversterkingsmaatregelen aan een overstromingskans van 1:1.000 jaar. Deze norm is vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (van de Omgevingswet).

Levensduur
De dijk moet gedurende langere tijd voldoen aan de eisen. Het jaar 2073 is als zichtjaar aangehouden voor oplossingen in grond. Dit betekent dat de dijk in ieder geval tot 2073 moet voldoen aan de huidige ontwerpeisen. Een ontwerplevensduur van 50 jaar is een gebruikelijk uitgangspunt voor een versterking in grond.

Voor constructies geldt een ontwerplevensduur van 100 jaar en is het zichtjaar 2123 aangehouden. Voor constructies is er meer inspanning nodig om in de toekomst uit te breiden. Daarom is rekening gehouden met een langere levensduur.

Beheerbaarheid
Een belangrijke voorwaarde om de versterkte dijk goed te kunnen beheren is een goede toegankelijkheid van de dijk voor beheerbaarheid en inspecteerbaarheid. Het gaat daarbij om de aanwezigheid van beheer- en onderhoudsstroken, niet te steile taluds en inspecteerbare taluds.

Zeespiegelstijging en bodemdaling
De dijk is ontworpen met in acht name van een zeespiegelstijging van 1 cm/jaar, wat neerkomt op 0,5 m in 2073. Wat betreft bodemdaling is een gemiddelde bodemdaling van 2 mm/jaar aangehouden.

5.1.2 Uitgangspunten ruimtelijke kwaliteit

De uitgangspunten op het gebied van ruimtelijke kwaliteit volgen uit het Ruimtelijk Kwaliteitskader uit de verkenningsfase [1] en zijn ingevuld in het Ruimtelijk ambitiedocument [2]. In het Ruimtelijk Kwaliteitskader zijn vier hoofdprincipes genoemd waaruit de ontwerprichtlijnen volgen: historie dijk en landschap, samenhang, recreatief netwerk en aansluiting natuurlijk landschap. Deze zijn meegenomen als uitgangspunten voor het ontwerp. Waar wordt gesproken over het toevoegen of benadrukken van elementen ten behoeve van ruimtelijke kwaliteit, is het uitgangspunt dat het ontwerp dit mogelijk maakt, maar niet faciliteert binnen de dijkversterking.

Historie dijk en landschap
Zorg voor samenhang tussen de drie dijken maar behoud en/of benadruk de kenmerken van de twee typen Waddendijken die een verschillende ontstaanswijze en historie hebben. Voor de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk betekent dit dat deze dijken als nieuwe waterwerken, langs de polder en het Amstelmeer, rechtlijnig blijven. De Wieringer Zeewering daarentegen behoudt haar bochtige karakter, gerelateerd aan de historie van het gebied.

Samenhang
Behoud de continue, heldere belijning van de drie zeedijken en daarmee de weidsheid van de dijk zelf en in relatie tot de Waddenzee. Hierbij mogen lijnen die vorm geven aan de continue dijk en een eenheid vormen mogen niet onderbroken worden. Voor de afwerking wordt gekozen voor materialen die bijdragen aan deze samenhang. Hiermee wordt de weidsheid van de dijk behouden.

Recreatief netwerk
Laat de dijken onderdeel uitmaken van de recreatieve beleving van het gebied. Recreatieve routes, dijkopgangen en recreatieve elementen moeten worden behouden en toegevoegd aan het gebied. Hierbij wordt aansluiting op de identiteit van het achterland geborgd.

Aansluiting natuurlijk landschap
Behoud de bestaande dijkopgangen en -overgangen op de huidige plekken en bij nieuwe dijkopgangen: sluit deze aan op bestaande wegen en routes. Er is duidelijk onderscheid tussen dijk en landschap. De overgangen tussen dijk en Waddenzee zijn abrupt en helder ingericht.

5.1.3 Ecologische uitgangspunten

In het ontwerp zijn de volgende ecologische uitgangspunten meegenomen:
- grasbekleding met ecologische meerwaarde: door de dijk na uitvoering in te zaaien met een kruidenrijk grasmengsel en/of het beheer aan te passen, draagt de dijkversterking bij aan de biodiversiteit;
- zetsteen geschikt voor aanhechting soorten: door een toplaag op de zetsteenbekleding toe te passen kunnen soorten zich makkelijker hechten, waardoor de dijkversterking bijdraagt aan een toename van de begroeiing en biodiversiteit van de dijk. Dit wordt toegepast in sectie 3, waar het zetsteen in zijn geheel wordt vervangen.

5.2 Ontwerp van de dijkversterking

Deze paragraaf gaat in op het ontwerp van de dijkversterking. Paragraaf 5.2.1. geeft het totaalbeeld van de dijkversterking. In de paragrafen daarna zijn de maatregelen per dijk uitgebreider beschreven.

---

1 Royal HaskoningDHV (2019). Ruimtelijk kwaliteitskader dijkversterking Den Oever - Den Helder. 22 mei 2019, kenmerk: BF9084WATNT1810181403.

2 Witteveen+Bos (2022). Ruimtelijk ambitiedocument. 28 februari 2022, corsanummer: 22.0038481.

Referentieontwerp
In deze paragraaf is het referentieontwerp voor de dijkversterking beschreven. De aannemer kan in de realisatiefase afwijken van dit ontwerp, mits is voldaan aan de gestelde kaders, de oplossingsrichting en het ruimtebeslag zoals opgenomen in het Projectbesluit. Als de aannemer kiest voor een ander ontwerp, mogen de aan het ontwerp verbonden milieueffecten niet groter zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in dit MER en de daarbij behorende bijlagen.

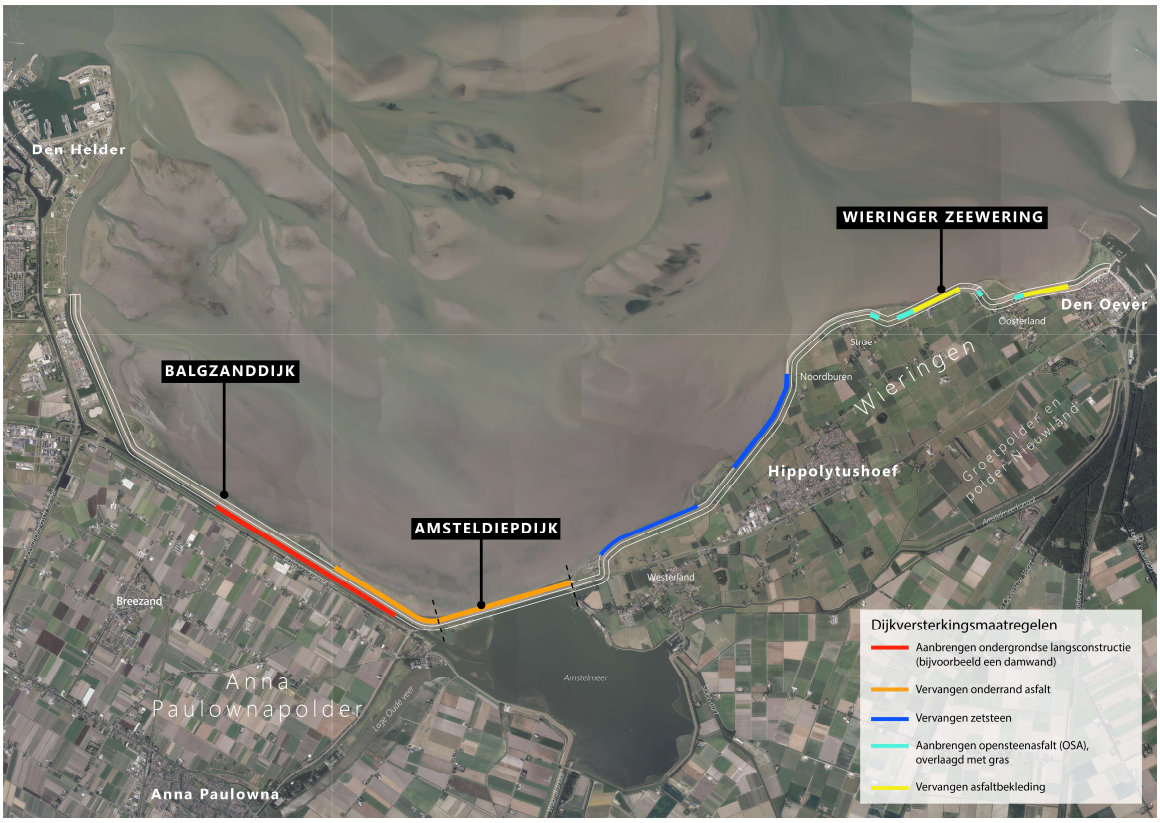
5.2.1 Overzicht van de dijkversterking

Het ontwerp van de dijkversterking bestaat op hoofdlijnen uit het vervangen van de buitendijkse bekleding (gras, asfalt en zetsteen) en het plaatsen van een langsconstructie aan de binnenzijde van de Balgzanddijk. Niet op alle delen van de dijktrajecten zijn dijkversterkingsmaatregelen nodig en er is onderscheid gemaakt in vijf unieke secties. Elke sectie wordt gekenmerkt door andere dijkversterkingsmaatregelen. Tabel 5.1 en Afbeelding 5.2 geven weer waar welke maatregelen nodig zijn en over welke lengte deze maatregelen nodig zijn.

Tabel 5.1 Overzicht dijkversterkingsmaatregelen

		Deeltraject		
Sectie (kleurcodering afbeelding 5.1)	**Dijkversterkingsmaatregel**	**Balgzanddijk**	**Amsteldiepdijk**	**Wieringer-zeewering**
1	Aanbrengen langsconstructie (bijvoorbeeld een damwand) Balgzanddijk	3,65 km		
2	Vervangen onderrand asfalt door zetsteen	1,50 km	2,34 km	
3	Vervangen zetsteen			3,25 km
4	Aanbrengen opensteenasfalt, overlaagd met gras			0,5 km
5	Vervangen asfaltbekleding			1,6 km

Afbeelding 5.1 Overzicht dijkversterkingsmaatregelen

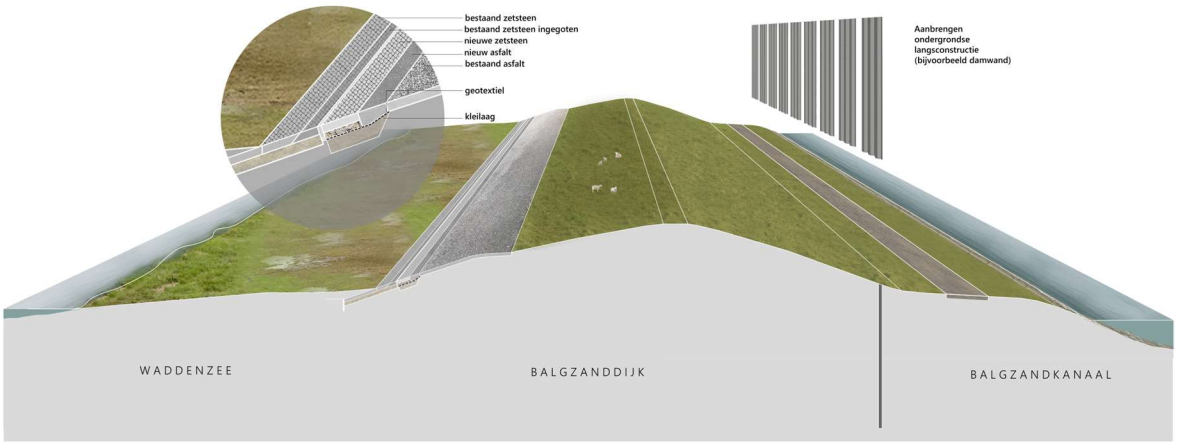


5.2.2 Balgzanddijk

Op de Balgzanddijk is over 3,65 km een veiligheidsopgave voor binnenwaartse macrostabiliteit (sectie 1). Er is gekozen voor een langsconstructie. In het referentieontwerp is voor de langsconstructie uitgegaan van een verankerde stalen damwand in de binnenteen van de Balgzanddijk (zijde Balgzandkanaal, zie Afbeelding 5.2.). In de binnenteen van de dijk is de damwand het meest effectief. De damwand heeft, afhankelijk van de dijksectie, een diepte van circa 12 tot 30 m. Dit betreft de lengte waarmee de damwand in de grond wordt gebracht aan de teen van de dijk. De damwand is discontinue (met openingen) zodat de waterhuishouding niet significant beïnvloedt wordt, door na iedere 4,2 m damwand een opening te laten van 1 m breed.

Daarnaast wordt de buitendijkse bekleding over een lengte van 1,5 km aangepast (sectie 2A en 2B). Dit deel van de asfaltbekleding wordt verwijderd en aangevuld met nieuw zetsteen. De grens tussen het zetsteen en asfalt komt orde grootte 1,5-2,5 m hoger, richting de kruin van de dijk te liggen. Onder het nieuwe zetsteen wordt laag steenslag met een dikte van 0,1 m, een geotextiel en een 0,8 m dikke kleilaag aangebracht. Hierdoor is de dijk beter beschermd tegen golfslag en wateroverdruk. Zie hiervoor de linkerzijde van de dijk op Afbeelding 5.2.

Afbeelding 5.2 Ontwerp Balgzanddijk

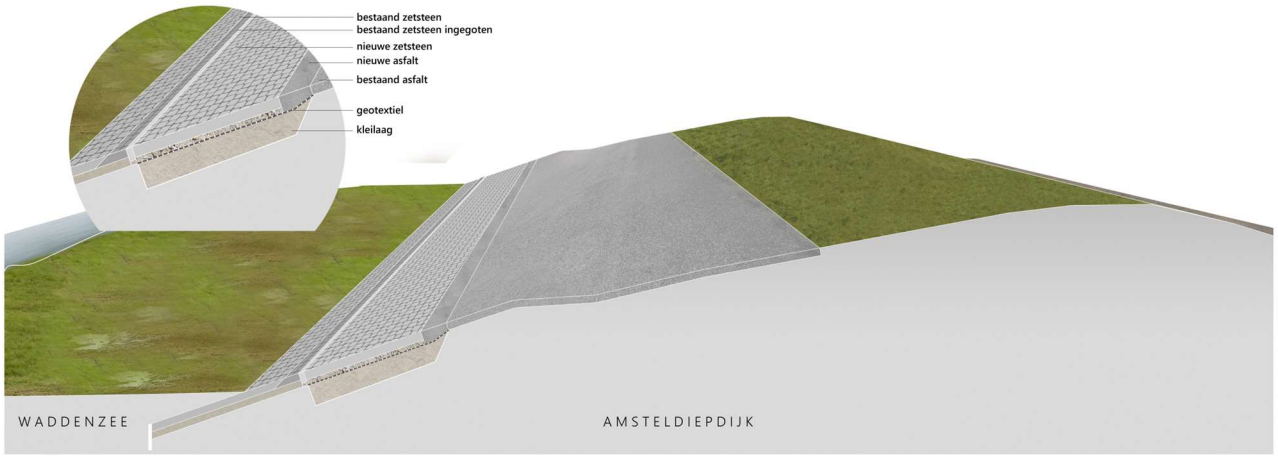


concept, hier kunnen geen rechten aan ontleend worden

5.2.3 Amsteldiepdijk

Op de Amsteldiepdijk wordt over een lengte van 2,34 km de buitendijkse bekleding aangepast (sectie 2C en 2D). Net zoals bij de Balgzanddijk, bestaat de buitendijkse bekleding in de huidige situatie uit een rand van zetsteen aan de buitenteen met daarboven asfalt tot halverwege het dijktalud. De onderrand van het asfalt wordt vervangen door zetsteen. Met de dijkversterking wordt de grens tussen zetsteen en asfalt op de Amsteldiepdijk grofweg 4,5 tot 6,5 m omhoog op het talud verplaatst richting de kruin van de dijk. Onder het nieuwe zetsteen wordt laag steenslag met een dikte van 0,1 m, een geotextiel en een 0,8 m dikke kleilaag aangebracht. Hierdoor is de dijk beter beschermd tegen golfslag en wateroverdruk. Afbeelding 5.3 bevat een zijaanzicht van het ontwerp van de Amsteldiepdijk.

Afbeelding 5.3 Ontwerp Amsteldiepdijk



concept, hier kunnen geen rechten aan ontleend worden

5.2.4 Wieringer Zeewering

Op de Wieringer Zeewering bestaat het dijkversterkingsontwerp uit het vervangen van de buitendijkse bekleding in drie vormen: vervangen zetsteenbekleding (sectie 3), aanbrengen opensteenasfalt (sectie 4), vervangen asfaltbekleding (sectie 5).

Vervangen zetsteen (sectie 3)

Over een lengte van 3,25 km wordt het huidige zetsteen vervangen door nieuw zetsteen. De huidige steenzetting bestaat uit basalton zuilen met een zuilhoogte van 35 cm. De basalton zuilen worden vervangen voor zetsteen van dezelfde zuilhoogte (Basalton STS+). Onder de zuilen wordt een filterlaag van steenslag aangelegd van 0,15 m dik met daaronder een geotextiel. Op de nieuwe zetsteen wordt een ecotoplaag van lavasteen aangebracht van ongeveer 5 cm dik. Hierdoor ontstaat er een ruw oppervlak die zorgt voor een betere hechtingsmogelijkheid voor flora en fauna. Het huidige teenschot wordt vervangen door een nieuw teenschot. De uitstraling van de dijk blijft gelijk aan de huidige situatie. Zie hiervoor onderstaande afbeelding.

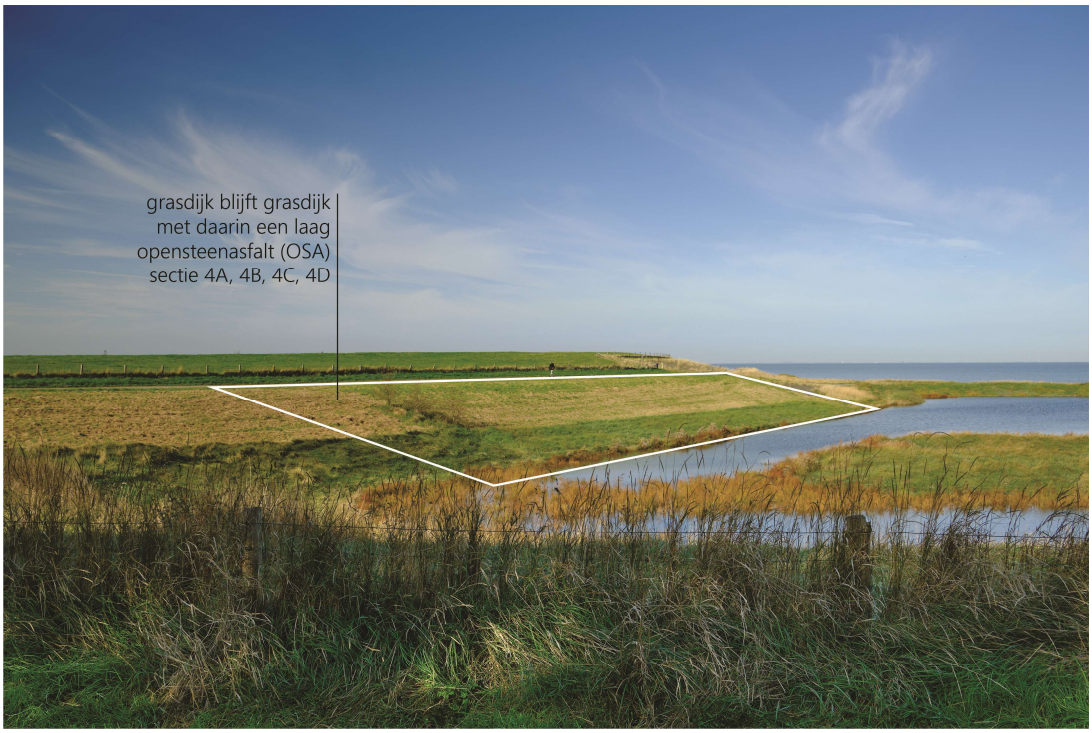
Afbeelding 5.4 Vervangen zetsteen (sectie 3)



Aanbrengen opensteenasfalt met grasbekleding (sectie 4)

Sectie 4 bestaat uit vier delen van in totaal ongeveer 500 m lengte waar de huidige grasbekleding wordt vervangen door opensteenasfalt (OSA). De OSA bekleding wordt verborgen aangelegd. De graszode en leeflaag worden verwijderd en vervangen door geotextiel met daarbovenop OSA bekleding. De OSA bekleding wordt vanaf de buitenteen tot ongeveer 1/2^{e} - 2/3^{e} op het talud aangebracht. Bovenop het OSA komt een leeflaag met een dikte van 0,3 m, waarop gras kan groeien. Deze leeflaag wordt ingezaaid met een kruidenrijk mengsel volgens het beheervoorschrift graskruidenmengsel voor dijken HHNK. Na uitvoering van de dijkversterking heeft de dijk een vergelijkbare groene uitstraling als in de huidige situatie.

Afbeelding 5.5 Vervangen grasbekleding (sectie 4)



Vervangen asfaltbekleding (sectie 5)

Sectie 5 bestaat uit twee strekkingen van in totaal 1,6 km waar de huidige asfaltbekleding wordt gedeeltelijk vervangen. De bovenste laag (slijtlaag) wordt verwijderd en een nieuwe laag waterbouwasfaltbeton (WAB bekleding) wordt aangebracht op de huidige fundering. Op de overgangszones van de asfaltbekleding naar grasbekleding op de kruin worden grasbetontegels gebruikt. De grasbetontegels bevatten open ruimtes waar gras door kan groeien, dit zorgt voor extra sterkte en een geleidelijke overgang naar de grasbekleding. De uitstraling van de dijk blijft gelijk aan de huidige situatie. Zie hiervoor onderstaande afbeelding.

Afbeelding 5.6 Vervangen asfaltbekleding (sectie 5)



5.3 Uitvoering van de dijkversterking

Deze paragraaf gaat in op hoe de dijkversterking uitgevoerd wordt. Het gaat eerst in op een aantal algemene uitgangspunten die gelden voor de uitvoering. Vervolgens geeft het inzicht in de planning en fasering van de dijkversterking. Tot slot is per dijktraject de uitvoeringswijze op hoofdlijnen toegelicht.

Referentie uitvoeringswijze
In deze paragraaf wordt een referentie uitvoeringswijze beschreven. De aannemer kan in de realisatiefase afwijken van deze uitvoeringswijze, mits is voldaan aan de gestelde kaders in het Projectbesluit. Als de aannemer kiest voor een andere uitvoeringswijze, mogen de aan de uitvoeringswijze verbonden milieueffecten niet groter zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in dit MER en de daarbij behorende bijlagen.

5.3.1 Uitgangspunten uitvoering

Voor de planning van de aanleg gelden randvoorwaarden en is uitgegaan van verschillende uitgangspunten.

Waterveiligheid
Gedurende de realisatiefase moet de waterveiligheid te allen tijde geborgd zijn. In de realisatiefase wordt een waterveiligheidsplan opgesteld, waarin vastgelegd wordt hoe de aannemer de waterveiligheid borgt.

Ecologische randvoorwaarden
Randvoorwaarde is dat locaties voor depots niet in Natura 2000-gebied of Natuurnetwerk Nederland worden gekozen. Daarnaast worden er mitigerende maatregelen getroffen om verstoring op de natuur te beperken. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 10.

5.3.2 Planning en fasering

De werkzaamheden worden naar verwachting verspreid over drie jaar, in 2028 tot en met 2030, uitgevoerd. Deze doorlooptijd is een inschatting gebaseerd op kengetallen en expert judgement. Bij deze inschatting is rekening gehouden met mitigerende maatregelen voor natuur die vanuit het MER en de passende beoordeling zijn meegegeven. Zie hiervoor 'Referentieplanning en randvoorwaarden' (corsanummer: 211066225).

De werkzaamheden vinden overdag plaats, tussen 07.00 uur 's ochtends en 19.00 uur 's avonds. Afhankelijk van de uitvoeringswijze van de aannemer worden de dijksecties parallel of achter elkaar uitgevoerd. Dit is bepalend voor de doorlooptijd van het project. Er wordt voorafgaand aan de uitvoering een periode van 1 jaar voorzien ten behoeve van het nader uitwerken van het ontwerp, de aanbestedingsfase, vergunningverlening en uitvoeringsvoorbereiding. Dit vindt op basis van de huidige planning plaats in 2026.

De planning van de uitvoering is onder andere afhankelijk van de beschikbaarheid van materiaal, materieel en personeel. In de voorbereiding van de uitvoering zal de planning door de aannemer en in overleg met het hoogheemraadschap verder gedetailleerd en geoptimaliseerd worden. De uitvoeringsstrategie van de aannemer in de realisatiefase kan vanwege meer gedetailleerde inzichten, risico's en innovaties afwijkend zijn.

5.3.3 Werkzaamheden en materieel

De werkzaamheden voor de dijkversterking bestaan in hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:
- aan- en afvoer van materieel en materiaal over de weg en over water (Balgzandkanaal);
- plaatsen van een langsconstructie (bijvoorbeeld een damwand) in de Balgzanddijk;
- verwijderen van bestaande bekleding en ontgraven van grond;
- versterken bekleding met asfalt, gras en/of zetsteen;
- afwerking dijktalud middels duwen of aanstampen/trillen.

Om de werkzaamheden uit te voeren wordt grofweg onderstaand materieel ingezet:
- dumpers/tractors met karren ten behoeve van transport van grond;
- trilwalsen ten behoeve van het verdichten van funderings- en asfaltlagen;
- asfaltzaagmachine en asfaltfrees voor het verwijderen van asfalt;
- asfaltmachines voor het aanbrengen van asfalt;
- (hydraulische) graafmachines voor diverse werkzaamheden;
- draadkraan en trilblok voor aanbrengen van de damwand;
- specialistische boormachine voor het aanbrengen van groutinjectieankers.

Per dijksectie is de werkwijze verder toegelicht. De beschrijving van de referentie uitvoeringswijze is indicatief en wordt in de realisatiefase nader uitgewerkt door de aannemer in overleg met het hoogheemraadschap.

Verwachte uitvoeringswijze plaatsen langsconstructie (sectie 1, Balgzanddijk)
Het referentieontwerp van sectie 1 gaat uit van een verankerde damwand, zoals beschreven paragraaf 5.2. De werkzaamheden hiervoor bestaan naar verwachting uit:
- graven van een sleuf circa 1,3 m diep en 1,5 m breed. De grond wordt tijdelijk lokaal opgeslagen;
- intrillen van de damwandplakken met een draadkraan met trilblok;
- plaatsen groutinjectieankers met een ankerboormachine en vastzetten aan de damwand;
- grond terugbrengen;
- schade aan het onderhoudspad herstellen (indien nodig);
- terrein afwerken.

Afbeelding 5.7 Voorbeeld van aanbrengen damwand met draadkraan (bron: Volker Staal en Funderingen)



Afbeelding 5.8 Voorbeeld van aanbrengen groutankers met ankerboormachine (bron: Bauer Funderingstechniek)



Verwachte uitvoeringswijze vervangen onderrand asfalt (Sectie 2, Balgzanddijk en Amsteldiepdijk)

De werkzaamheden bestaan naar verwachting uit:

- frezen/verwijderen van het asfaltbeton, zie Afbeelding 5.9;
- ontgraven grond;
- aanbrengen kleilaag;
- aanbrengen geotextiel, filterlaag en nieuw zetsteen;
- aansluiten asfaltbekleding op nieuw zetsteen;
- overgang van bestaand zetsteen en nieuw zetsteen ingieten met mastiek.

Afbeelding 5.9 Asfaltfrees en dumper t.b.v. verwijderen asfalt (bron: Freesmij)



Verwachte uitvoeringswijze vervangen zetsteen (sectie 3, Wieringer Zeewering)

De werkzaamheden bestaan naar verwachting uit:

- ontgraven aanzanding op zetsteen;
- verschuiven van het zand bij de teen van de dijk om de zetsteen te kunnen verwijderen. Dit zand wordt op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd. De tijdelijke hoogwaterrug zorgt dat de teenconstructie droog blijft tijdens getijdenbewegingen (zie Afbeelding 5.10). Het principe van een zand of grondrug voor de teen van de dijk is vaker toegepast tijdens de uitvoering van dijkversterkingen. Zo is bij de versterking van de waterkeringen op Texel Mokbaai ook gebruik gemaakt van een tijdelijke hoogwaterrug;
- verwijderen zetsteen en onderlagen;
- vervangen teenschot (beton);
- aanbrengen geotextiel, filterlaag en zetsteen;
- aanbrengen asfaltwig tussen bestaande asfalt en nieuwe zetsteen;
- ingieten zetsteen met mastiek bij de overgang met bestaand asfalt;
- terugbrengen van zand bij de teen.

Afbeelding 5.10 Graafmachine t.b.v. ontgraven aanzanding (bron: Witteveen+Bos)



Verwachte uitvoeringswijze aanbrengen opensteenasfalt (sectie 4, Wieringer Zeewering)

De werkzaamheden bestaan naar verwachting uit:

- verwijderen en deels afvoeren van grond;
- verwijderen klinkers en basaltzuilen;
- aanbrengen van opensteenasfalt;
- aanbrengen van grond;
- verdichten, profileren en inzaaien gras.

Verwachte uitvoeringswijze vervangen asfaltbekleding (sectie 5, Wieringer Zeewering)

De werkzaamheden bestaan naar verwachting uit:

- deels frezen/verwijderen van bestaande asfaltbekleding;
- aanbrengen van kleeflaag en asfaltwapening op oude asfaltbekleding;
- aanbrengen nieuwe asfaltbekleding (zie Afbeelding 5.11);
- aanbrengen slijtlaag en overgangsconstructie naar asfalt- en grasbekleding (grasbetontegels).

Afbeelding 5.11 Voorbeeld aanbrengen waterbouwasfalt met hydraulische graafmachine (bron: Aveco de Bondt)



5.3.4 Werkruimte en aanvoerroutes

In beginsel vindt transport plaats via de weg. Om meerdere werkzaamheden gelijktijdig te kunnen uitvoeren is het wenselijk om van meerdere kanten materialen te kunnen aanvoeren. Om dit mogelijk te maken zijn voorzieningen nodig aan bestaande wegen, zoals het inrichten van een keerlus. Mogelijk worden er tijdelijke voorzieningen getroffen om materialen te kunnen aanvoeren over het Balgzandkanaal of kan gebruik gemaakt worden van de bestaande loswal aan de Balgzanddijk.

Afbeelding 5.12 geeft de ligging van de werkgebieden en de indicatieve ligging van de depots en aanrijroutes weer. In de volgende alinea's zijn de uitgangspunten voor het ruimtebeslag van werkgebieden, depots en aanrijroutes beschreven.

Afbeelding 5.12 Ligging werkgebieden en indicatieve ligging depotlocaties en aanrijroutes

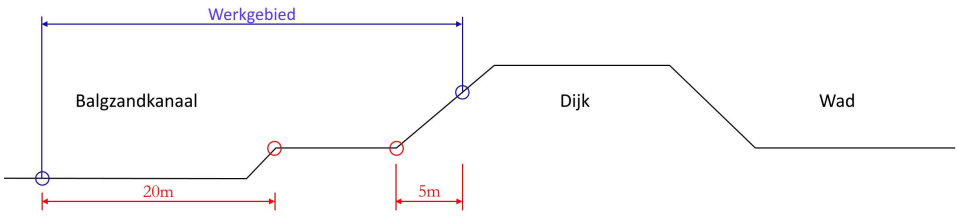


Werkgebied

Het gebied waarbinnen de werkzaamheden uitgevoerd worden heet het werkgebied. In principe worden de werkzaamheden uitgevoerd op en vanaf de dijk. In een aantal secties is er ruimte nodig buiten het huidige dijkprofiel om de werkzaamheden uit te voeren.

Bij de Balgzanddijk wordt aan de binnenteen een langsconstructie geplaatst (sectie 1). Eventueel wordt materiaal en materieel aangevoerd vanaf het Balgzandkanaal. Zie Afbeelding 5.13.

Afbeelding 5.13 Werkgebied sectie 1 (niet op schaal)



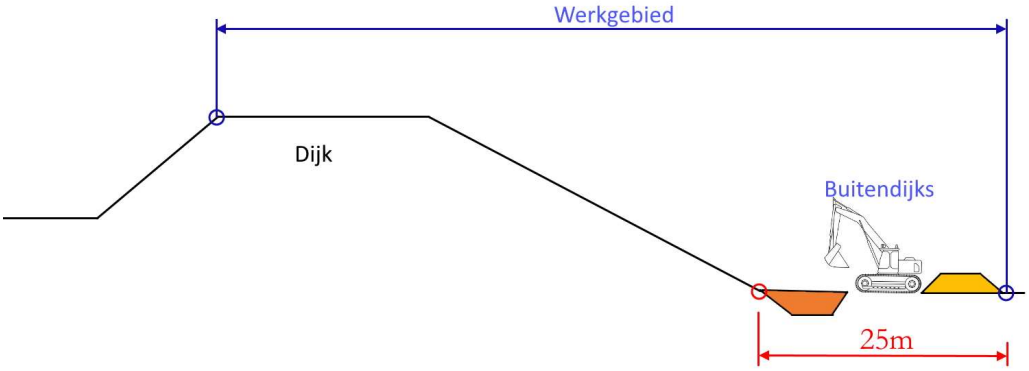
Op de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk wordt de onderrand van het asfalt vervangen (sectie 2) en op de Wieringer Zeewering (sectie 5) wordt asfalt aangebracht. De werkzaamheden vinden plaats op het buitentalud en op de kruin van de dijk. Er is geen ruimtebeslag buiten het dijkprofiel. Zie Afbeelding 5.14.

Afbeelding 5.14 Werkgebied sectie 2 en 5 (niet op schaal)



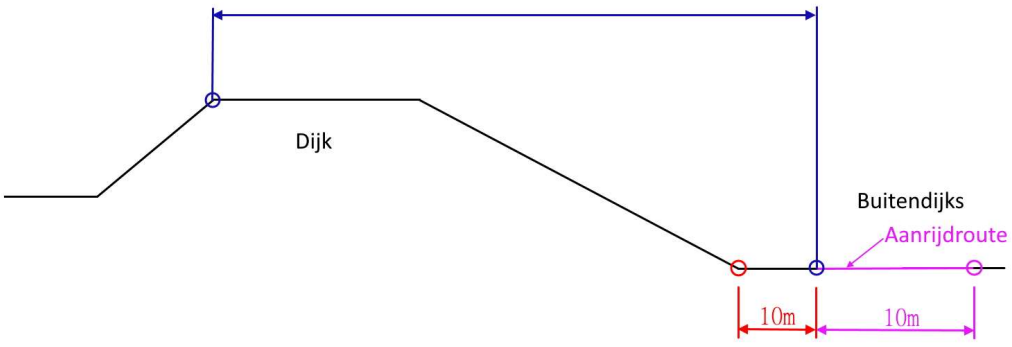
Op de Wieringer Zeewering (sectie 3) wordt het zetsteen vervangen. Werkgebied hier is op de kruin, op het buitentalud van de dijk en op een buitendijkse werkstrook van 25 m, zie Afbeelding 5.15. Het onderste deel van de huidige zetsteenbekleding deels overspoeld met zand uit de Waddenzee. Dit zand moet eerst ontgraven worden, voordat de zetsteen kan worden vervangen. Dit zand wordt gebruikt voor het maken van tijdelijke hoogwaterrug. Deze dient als bescherming tegen opkomend water bij getijdewerking, waardoor inspoeling van zand in het werkgebied wordt voorkomen en er langer in een droge omgeving kan worden gewerkt. De tijdelijke hoogwaterrug heeft een ingeschatte basisbreedte van 5 m. Dit is ook in het principe-dwarsprofiel verwerkt.

Afbeelding 5.15 Werkgebied sectie 3 (niet op schaal)



Op de Wieringer Zeewering (sectie 4) wordt asfalt aangebracht. Hier wordt op de kruin van de dijk, op het buitendijkse talud en op een buitendijkse werkstrook in het voorland van 20 m gewerkt. Het werkgebied bedraagt hier 10 m, en de aanrijroute bedraagt 10 m. Zie hiervoor Afbeelding 5.16.

Afbeelding 5.16 Werkgebied sectie 4 (niet op schaal)



Depots

In elke sectie is één indicatieve locatie voor een depot aangegeven. De locaties zijn gekozen op basis van de bereikbaarheid vanaf het werkterrein en openbare wegen en hoe dicht deze bij de werkterreinen liggen. In de realisatiefase kan blijken dat depots op een andere locatie komen te liggen.
In dat geval moet de aannemer aantonen dat geen aanvullende effecten op beschermde natuurwaarden anders dan reeds beoordeeld in de natuurtoetsen veroorzaakt.

Rijroutes

De aan- en afvoerroutes lopen gedeeltelijk over openbare wegen en gedeeltelijk op de dijk. Binnendijks zijn rijroutes tot aan de dichtstbijzijnde N-weg ingetekend. De ingetekende rijroutes zijn indicatief, in de realisatiefase kan blijken dat rijroutes op een andere locatie komen te liggen. Voor de rijroutes over openbare wegen is een rijbreedte van +/- 5 m aangehouden. Voor de rijroutes op de dijken is een rijbreedte van 10 m aangehouden. De aanrijroute is hier breder aangehouden dan op openbare wegen, omdat een bredere rijstrook mogelijkheden biedt tot veiligere passeerbewegingen van voertuigen aangezien het in sommige gevallen het werken op of naast een talud betreft. Daarnaast kan vanwege de bredere rijstrook eventueel worden uitgeweken naar delen van de dijk met een minder steil talud.

6

AANPAK EN INHOUD VAN HET ONDERZOEK

Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak van het effectenonderzoek. In paragraaf 6.1 is beschreven hoe de effectbeoordeling plaats vindt. Vervolgens worden de relevante wettelijke- en beleidskaders toegelicht in paragraaf 6.2. Afsluitend wordt het gehanteerde beoordelingskader in paragraaf 6.3 toegelicht.

6.1 Voornemen en referentiesituatie

In een milieueffectrapportage (mer) worden de effecten van het voornemen vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie dat de dijkversterking niet wordt uitgevoerd. Dit is inclusief trendmatige ontwikkelingen (zeespiegelstijging of bevolkingsontwikkelingen) en autonome ontwikkelingen (projecten of vastgestelde ontwikkelingen in de omgeving).

In de verkenning is effectenonderzoek gedaan door effecten van verschillende alternatieven te bekijken en af te zetten tegen wat toen bekend was over de referentiesituatie. Deze paragraaf geeft een actualisatie van de referentiesituatie.

Het voornemen

Het voornemen is het versterken van de dijk tussen Den Oever en Den Helder zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Referentiesituatie

Een MER vergelijkt de effecten van een plan met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat zonder het project. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie én de autonome ontwikkeling, zie ook Afbeelding 6.1.

Afbeelding 6.1 Opbouw referentiesituatie



6.2 Wettelijk- en beleidskader

Wettelijke- en beleidskaders geven randvoorwaarden aan de voorgenomen activiteit: de dijkversterking. Het MER houdt hier rekening mee bij het opstellen van het beoordelingskader en het concretiseren van de beoordeling. De belangrijkste wettelijke kaders voor het MER zijn de Omgevingswet en onderliggende besluiten. De belangrijkste beleidskaders zijn de Nationale omgevingsvisie, de Deltavisie, het Deltaprogramma, de Kader Richtlijn Water, het Nationaal Waterprogramma 2022-2027, Beleidsregels Toetsingskader Waterkwaliteit, de waterschapsverordening en legger van het hoogheemraadschap en de vigerende provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies.

Het achtergrondrapport bevat de wettelijke- en beleidskaders en eventuele richtlijnen voor de verschillende milieuthema's. Aan deze kaders is het dijkversterkingsontwerp en de wijze van uitvoering getoetst.

6.3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader in tabel 6.1 geeft aan op welke thema's, aspecten en beoordelingscriteria het MER ingaat. Daarbij onderscheid makend in aanleg- en gebruiksfase Het beoordelingskader bouwt voort op de beoordelingsthema's en -criteria dat gehanteerd is in het MER fase 1 (verkenningsfase).

Tabel 6.1 Beoordelingskader

Thema		Aspect	Beoordelingscriteria	Effecten van aanleg- en/of gebruiksfase
Techniek		uitvoerbaarheid	ervaring met de techniek. De complexiteit van de uitvoering in relatie tot aanwezige objecten. Mate waarin hoogwaterveiligheid (voor de lange termijn) wordt gegarandeerd	realisatiefase
		beheerbaarheid	gevolgen van de maatregel op het regulier beheer en onderhoud (inspanning en frequentie) en het beheer tijdens calamiteiten (bijvoorbeeld bereikbaarheid bij hoogwater)	gebruiksfase
		uitbreidbaarheid	mate waarin toekomstige versterking mogelijk is in hoogte, breedte en sterkte (is makkelijke uitbreiding mogelijk of is algehele vervanging benodigd)	gebruiksfase
Ruimte	**Landschap, cultuurhistorie en archeologie**	landschap	effect op de dijk als landschappelijke structuur	gebruiksfase
			effect op ruimtelijk- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/beslotenheid, maat, schaal, drukte etc.)	gebruiksfase
		cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	gebruiksfase
		archeologie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	gebruiksfase
	Gebruiksfuncties	recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	gebruiks- en realisatiefase
		woonfunctie	ruimtebeslag en hinder (waaronder geluidsoverlast, schade aan gebouwen en luchtkwaliteit) voor woonfuncties	gebruiks- en realisatiefase
		verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	gebruiks- en realisatiefase
		werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	gebruiks- en realisatiefase

Thema		Aspect	Beoordelingscriteria	Effecten van aanleg- en/of gebruiksfase
		scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	gebruiks- en realisatiefase
Milieu	**Natuur**	Natura-2000 gebieden	effect op instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden (Omgevingswet)	gebruiks- en realisatiefase
		beschermde soorten en Rode lijstsoorten	effect op beschermde soorten (Omgevingswet) en Rode lijstsoorten	gebruiks- en realisatiefase
		Natuurnetwerk Nederland (NNN)	effect op beheertypen en wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland (NNN) en kernkwaliteiten van het Beschermd Landschap (BL)	gebruiks- en realisatiefase
	Grond- en oppervlaktewater	grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en afgeleide effecten op bebouwing en landbouw	gebruiks- en realisatiefase
		waterbeheersing	functioneren oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	gebruiks- en realisatiefase
		waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit (effect op kwaliteit en toestand KRW-wateren)	gebruiks- en realisatiefase
	Bodem	(water)bodem-kwaliteit	Effect op (water)bodemkwaliteit (verdachte locaties (puntbronnen) en gemiddelde (water)bodemkwaliteit)	gebruiksfase
	Duurzaamheid	CO_2-uitstoot	CO_2-uitstoot materieel en materiaal	realisatiefase
		hergebruik	mate van hergebruik van bouwmateriaal	realisatiefase

Wijze van beoordelen

Het MER beschrijft en beoordeelt de milieueffecten van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in hoofdstuk 5. Dit resulteert in één score per criterium. Dit oordeel kan variëren van sterk negatief tot en met sterk positief. Onderstaande algemene beoordelingsschaal toont de vijf beoordelingsklassen die het MER hanteert. Het MER geeft een nadere concretisering van deze beoordelingsschaal per criterium.

Tabel 6.2 Voorbeeld beoordelingsschaal

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

7

EFFECTEN TECHNIEK

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema techniek. De effecten voor het thema techniek zijn beoordeeld op uitvoerbaarheid, beheerbaarheid en uitbreidbaarheid. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten voor de gebruiksfase (beheerbaarheid en uitbreidbaarheid) en de realisatiefase (uitvoerbaarheid).

De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3.

7.1 Uitvoerbaarheid

Achtergrond

Uitvoerbaarheid gaat over hoe complex de aanleg van de dijkversterking is in relatie tot de omgeving. Dit gaat ook over de bekendheid van de techniek: hoe meer ervaring er is met de techniek, hoe beter de dijkversterking uitvoerbaar is. In hoofdstuk 5 is het ontwerp van de dijkversterking beschreven. Paragraaf 5.3 beschrijft de uitvoeringswijze. Dit hoofdstuk gaat specifiek in op de effecten.

Effectbeschrijving

Het aanbrengen van een damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk wordt gedaan middels een bewezen en veel toegepaste techniek voor dijkversterkingen. Risico's door diep intrillen van de damwand zijn beperkt, omdat uit onderzoek blijkt dat er geen objecten in de buurt aanwezig zijn die schade van het aanbrengen van de damwand zullen ondervinden. Er is genoeg ruimte op de binnenberm van de Balgzanddijk voor uitvoering van de werkzaamheden. Uitvoering kan eventueel ook plaatsvinden vanaf een drijvend ponton in het Balgzandkanaal. Materialen kunnen ook worden aangevoerd via het kanaal.

Op de Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering wordt op een aantal locaties de bekleding op de buitenzijde van de dijk vervangen/versterkt. De vervanging van de bekleding gaat uit van werkmethoden die veelvuldig worden toegepast met weinig complexiteit. Werken op het talud is lastig, maar er is genoeg ruimte op de kruin, buitenberm en op het buitentalud om deze werkzaamheden uit te voeren. Dit vormt geen significante belemmeringen. Een aandachtspunt voor de uitvoering is het verdichten van de klei in een soms smalle strook in sectie 2 op de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk. Een aandachtspunt is het ontgraven van de teenconstructie ter hoogte van de Wieringer Zeewering. De teenconstructie ligt in de getijdenzone en moet droog blijven gedurende de uitvoering. Als beheersmaatregel is de aanleg van een tijdelijke grondrug voor de teenconstructie voorzien. De grondrug keert de getijden en waarborgt daarmee de continuïteit van de uitvoering. Hiermee worden negatieve effecten op de uitvoerbaarheid geminimaliseerd.

Effectbeoordeling

Voor het inbrengen van de damwanden wordt gewerkt met een bewezen techniek waar veel ervaring mee is. Ook vervanging/versterking van de bekleding op het buitentalud wordt uitgevoerd met werkbare methoden zonder veel complexiteit. De uitvoerbaarheid tijdens de realisatiefase is neutraal beoordeeld (0).

7.2 Beheerbaarheid

Achtergrond
In de gebruiksfase moet de dijk beheerd worden. Om tot een effectbeoordeling te komen voor het aspect beheerbaarheid is gekeken naar de impact van het ontwerp op de beheerbaarheid en mogelijkheden tot inspectie.

Verschillende maatregelen en constructies voor dijkversterkingen dienen op verschillende manieren beheerd te worden, waarbij maatregelen op of aan de dijk gemakkelijker te beheren zijn dan constructies in de dijk. Beheerbaarheid van de verschillende dijktrajecten is hier beoordeeld.

Effectbeschrijving
De damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk ligt onder het maaiveld en is niet bereikbaar. Daardoor is de damwand moeilijk te inspecteren en te beheren. De damwand is te inspecteren door een testplank toe te voegen die kan worden getrokken voor inspectie. De damwand is zo ontworpen, dat deze voldoet voor 100 jaar vanaf het moment dat deze is geplaatst en hoeft niet regulier geïnspecteerd te worden. Op de buitenzijde van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk neemt de hoeveelheid zetsteen ten opzichte van de hoeveelheid asfalt iets toe. Tussen zetsteen kan begroeiing ontstaan waardoor de hoeveelheid onderhoud van het zetsteen iets toeneemt. Op de Wieringer Zeewering wordt een verborgen opensteenasfalt bekleding toegepast. Op de bekleding wordt een leeflaag en graszode aangebracht om het groene karakter van de dijk te behouden. De eerste 4 jaar vraagt dit meer onderhoud zodat de leeflaag en graszode goed kunnen ontwikkelen. Daarnaast wordt inspectie van de dijk iets complexer. Voor de overige bekledingen aan de buitenzijde van de dijk geldt dat deze typen bekledingen hetzelfde zijn als de huidige situatie. Deze bekledingen zijn eenvoudig te beheren en inspecteren en het beheer wijzigt niet ten opzichte van de huidige situatie.

Effectbeoordeling
De maatregelen vragen niet om wezenlijk meer of ander beheer en onderhoud van de dijk en het beheer tijdens calamiteiten. Daarom zijn de effecten op dit aspect neutraal beoordeeld (0).

7.3 Uitbreidbaarheid

Achtergrond
De uitbreidbaarheid van de dijkversterking geeft aan of het mogelijk is de dijkversterking uit te breiden of aan te passen en hoe complex dat is. Wanneer de waterveiligheidsopgave verandert kan het nodig om de dijk opnieuw te versterken. In het algemeen geldt dat maatregelen op of aan de dijk gemakkelijker zijn uit te breiden dan constructies in de dijk. Het effect op uitbreidbaarheid van de verschillende maatregelen en constructies is hier beoordeeld.

Effectbeschrijving
De damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk is slecht uitbreidbaar. Deze oplossing ligt voor 100 jaar vast en de damwand zelf is enkel aan te passen door bijvoorbeeld het plaatsen van (extra) verankeringen of door het plaatsen van een tweede damwand naast de bestaande damwand. Echter, omdat de damwand ontworpen is voor de komende 100 jaar, zijn de beperkingen die ontstaan door dit effect klein: de komende 100 jaar is uitbreiding of aanpassing niet nodig. De bekledingen aan de buitenzijde van de dijken zijn goed uitbreidbaar en vergelijkbaar met de huidige situatie.

Effectbeoordeling
De bekledingen zijn goed uitbreidbaar. De damwand is slecht uitbreidbaar. Daarom zijn de effecten op de uitbreidbaarheid voor de dijkversterking als geheel negatief beoordeeld (-).

8

EFFECTEN RUIMTE

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema Ruimte. De effecten zijn beoordeeld voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en voor gebruiksfuncties.

De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3.

8.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De effecten zijn beoordeeld voor de volgende aspecten: ruimtelijk-visuele kenmerken, landschappelijke structuur, cultuurhistorie en archeologie. Deze paragraaf beschrijft de effecten voor de gebruiksfase en de realisatiefase. Per aspect is beschreven of effecten in de gebruiksfase, realisatiefase of in beide fases plaatsvinden. Deze paragraaf bevat een samenvatting van de effecten op het thema Landschap, cultuurhistorie en archeologie. In de achtergrondrapportage zijn deze aspecten uitgebreid beschreven.

8.1.1 Landschap

Voor het aspect landschap zijn de effecten voor de gebruiksfase beoordeeld.

Ruimtelijk-visuele kenmerken

Huidige situatie
De ruimtelijk-visuele kenmerken bepalen de beleefbaarheid van het landschap. De ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer in op de mate van openheid of beslotenheid, zichtlijnen, de schaal van het landschap, contrasten tussen landschappen, en de mate van rust en duisternis. Het gebied is daarmee onderdeel van Planologische Kernbeslissing Waddenzee en Waddengebied. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk op zichzelf vormen een open landschap. Het landschap van het voormalige eiland Wieringen heeft een typerend reliëf waarbij nederzettingen, dorpen en stolpboerderijen op hogere delen liggen.

Effectbeschrijving
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. De ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken in de gebruiksfase na de dijkversterking veranderen niet ten opzichte van de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk hebben een rechtlijnig profiel en de Wieringer Zeewering heeft een afwisselend profiel. Deze blijven behouden. De openheid van dijklichamen blijft behouden en de zichtlijnen die aanwezig zijn blijven ook behouden.

Effectbeoordeling
Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken in de gebruiksfase wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Landschappelijke structuur

Huidige situatie
De landschappelijke structuur van een gebied beschrijft de karakteristieken van een landschap. Er wordt gekeken naar identiteitsbepalende structuren, patronen en elementen van een landschap zoals wegen, dijken, verkaveling, geulen en kustlijn. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk zijn rechte en autonoom vormgegeven deltadijken. De Wieringer Zeewering heeft een afwisselend recht en bochtig tracé dat binnendijks wordt begrensd door het landschap van Wieringen en buitendijks door de Waddenzee. De Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering zijn onderdeel van het Beschermd Landschap 'glooiiend stuwwallenlandschap'.

Effectbeschrijving
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. De landschappelijke structuren van de dijken na de dijkversterking in de gebruiksfase veranderen niet ten opzichte van de referentiesituatie. De ligging van de drie dijken blijft namelijk hetzelfde. Het materiaal op de dijken wordt vernieuwd, maar dit heeft geen aanzienlijk effect op de landschappelijke structuur.

Effectbeoordeling
Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken in de gebruiksfase wordt als neutraal (0) beoordeeld.

8.1.2 Cultuurhistorie

Voor het aspect cultuurhistorie zijn de effecten voor de gebruiksfase beoordeeld.

Huidige situatie
Cultuurhistorie richt zich op de cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen en de daar bijhorende landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen. Alle drie de dijklichamen hebben een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De rechtlijnigheid van de Balgzanddijk is hierin van hoge waarde. De driedubbele ruimtelijke structuur is een ruimtelijk unieke verbeelding van de verschillende tijdslagen van de polder en de strijd tegen het water. De Amsteldiepdijk is historisch waardevol omdat deze een pilot was voor de Afsluitdijk. De Wieringer Zeewering met een meanderende vorm waardevol omdat de historische tijdlagen van het landschap van de Waddenzee zichtbaar zijn.

Effectbeschrijving
Cultuurhistorische waarden zijn de rechtlijnigheid van de Balgzanddijk en het daarbij horende karakter van de achtergelegen polder. Voor de Amsteldiepdijk is juist het afwisselende profiel van cultuurhistorische waarde. De cultuurhistorische waarden van de dijken na de dijkversterking in de gebruiksfase veranderen niet ten opzichte van de referentiesituatie. De ligging van de drie dijken blijft namelijk hetzelfde. Het materiaal op de dijken wordt vernieuwd, maar dit heeft geen aanzienlijk effect op de landschappelijke structuur.

Effectbeoordeling
Het effect op cultuurhistorie waarden, zoals gewaardeerde cultuurlandschappen en dijklandschappen, in de gebruiksfase wordt als neutraal (0) beoordeeld.

8.1.3 Archeologie

Voor het aspect archeologische (verwachtings)waarden zijn de effecten voor de gebruiksfase beoordeeld.

Huidige situatie
De archeologische verwachtingswaarden geven informatie over welke archeologische waarden er naar verwachting aanwezig zijn en wat er dus mogelijk aangetast gaat worden. De Balgzanddijk heeft een hoge

archeologische verwachtingswaarde op een diepte van 9 m beneden NAP, de Amsteldiepdijk op een diepte van minimaal 3 m beneden NAP en de Wieringer Zeewering op een diepte van 4-5 m beneden NAP.

Effectbeschrijving
Hoewel de damwand zelf tot een diepte van meer dan 9 m rijkt, vinden er bij het plaatsen van deze damwand vinden geen diepe graafwerkzaamheden in de grond plaats. De opbouw van de bodem wordt niet aangetast en mogelijke archeologische waarden blijven behouden. Voor het vervangen van de zetsteen-, asfalt- en grasbekleding op het buitentalud van de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering is er op drie locaties raakvlak tussen de werkzaamheden en locaties met een archeologische verwachtingswaarde. Het gaat om de trajecten tussen dijkpalen 18,3 - 19,75, 22,275 - 23,10 en 24,175 - 24,95. Tijdens de aanlegfase moet op deze trajecten archeologische begeleiding plaatsvinden.

Effectbeoordeling
Het effect op archeologische (verwachtings)waarden in de gebruiksfase wordt als negatief (-) beoordeeld.

8.2 Gebruiksfuncties

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema Gebruiksfuncties. De effecten zijn beoordeeld voor de aspecten recreatie, woonfunctie, verkeersfunctie, werkfunctie en scheepvaartfunctie. Deze paragraaf beschrijft een samenvatting van de effecten voor de gebruiksfase en de realisatiefase voor het thema gebruiksfuncties. In de achtergrondrapportage zijn deze aspecten uitgebreid beschreven.

8.2.1 Recreatie

Huidige situatie
Onder recreatie vallen de recreatieve fiets- en wandelroutes, locaties als picknickplekken, vogeluitkijkpunten, campings en vakantiehuisjes. De Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk zijn beide buitendijks niet publiekelijk toegankelijk en kunnen niet worden betreden door recreanten. Parallel aan de Amsteldiepdijk ligt een fietspad, en op het hoekpunt tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is er een vogeluitkijkpunt met een parkeerplaats. De Wieringer Zeewering wordt intensief gebruikt door fietsers en wandelaars, waarvoor verschillende bankjes en picknickplekken aanwezig zijn. Op en langs de dijk zijn meerdere cultuurhistorische elementen aanwezig zoals peilschaalhuisjes en stolpboerderijen die vanuit de beleving van het gebied ook van waarde zijn voor recreanten. Daarnaast zijn verschillende campings, hotels, vakantiehuisjes en musea gelegen in de nabijheid van de dijk.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. In de gebruiksfase blijven de recreatieve functies (in het gebied) van alle drie de dijken ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving realisatiefase
Er is hinder voor recreatiefuncties als gevolg van werkzaamheden op en rondom deze dijken inclusief de aanrijroutes en overslag op depots. Deze hinder duurt enkele maanden. Gedurende de uitvoering zijn meerdere dijkopgangen en buitendijkse fiets- en wandelpaden bij de Wieringer Zeewering zijn tijdelijk niet begaanbaar omdat deze vanuit veiligheid afgesloten worden. Camping Zeezicht kan geluidshinder ondervinden door de aanlegwerkzaamheden maar blijft wel bereikbaar in de realisatiefase. De Balgzanddijk is niet publiek toegankelijk. Daar zijn geen effecten op recreatiefuncties.

Effectbeoordeling
Het effect op recreatie is beoordeeld met het criterium ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies. In de gebruiksfase zijn er geen effecten (0). Gedurende de realisatiefase zijn er tijdelijke effecten en is er hinder voor recreatiefuncties(-).

8.2.2 Woonfunctie

Huidige situatie
Bij het aspect woonfunctie 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. Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op woonfuncties onderzocht. In dit onderzoek is ervoor gekozen het bouwlawaai te beoordelen aan de hand van de regels van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Wanneer aan deze regels wordt voldaan, is er sprake van een aanvaardbaar niveau van bouwlawaai. Een geluidsbelasting tot en met 60 dB(A) voldoet aan de voorschriften voor gezondheid en veiligheid en wordt als aanvaardbaar beschouwd volgens artikel 7.17 van het Bbl.

In het projectgebied bevinden zich meerdere woningen in de buurt van en op afstand van de dijk. Ter hoogte van de Balgzanddijk staan op afstand van de dijk meerdere woningen ten zuiden van het Balgzandkanaal, de Balgdijk en de N99. Ter hoogte van het vogeluitkijkpunt bij de Balgzandbrug bevindt zich een woning op ongeveer 90 m afstand. Aan de Wieringer Zeewering liggen meerdere woningen in de buurt van de dijk, zoals buurtschap Noorderburen, ter hoogte van Stroe en Vatrop en aan de Molgerdijk.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De maatregelen voor de dijkversterking passen binnen het huidige dijkprofiel van de huidige dijken. Er zijn geen permanente effecten op woonfuncties ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving realisatiefase
Tijdens de realisatiefase leidt het intrillen damwanden in de Balgzanddijk bij een aantal woningen aan de Balgweg tot een geluidsbelasting tot en met 60 dB(A). Ook in de dorpen Vatrop en Den Oever en in het buurtschap Noorderburen leiden de werkzaamheden tot een geluidsbelasting tot en met 60dB(A) op enkele woningen. Volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) mogen woningen onbeperkt worden blootgesteld aan geluidsbelasting tot en met 60 dB(A). Op basis van de referentieplanning is de verwachting dat de uitvoering van de werkzaamheden binnen deze kaders blijft.

Effectbeoordeling
De effecten in de gebruiksfase zijn neutraal (0) beoordeeld. Voor meerdere woningen is er beperkte geluidshinder binnen de kaders van wet- en regelgeving. Daarom zijn de effecten voor woonfuncties tijdens de realisatiefase als negatief (-) beoordeeld.

8.2.3 Verkeersfunctie

Huidige situatie
Voor het aspect verkeersfunctie is de aantasting van de bereikbaarheid van panden en functies beoordeeld. De Wieringer Zeewering loopt grotendeels parallel aan lokale wegen en bevat meerdere dijkopgangen. Deze wegen liggen deels binnen- en deels buitendijks. Bij de Amsteldiepdijk liggen binnendijks een fietspad en de N99. Op en direct rondom de Balgzanddijk liggen geen publiek toegankelijke wegen.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. In de gebruiksfase blijven de verkeersfuncties van alle drie de dijken ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving realisatiefase
Volgens de referentie uitvoeringwijze worden tijdens de realisatiefase enkele dijkopgangen van de Wieringer Zeewering gesloten. De parkeerplaats tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk wordt gebruikt als depot en is tijdelijk niet bruikbaar als parkeerplaats. Het uitgangspunt is dat woningen bereikbaar blijven. De ontsluitingswegen blijven open en er is enkel een beperkte afname van lokale bereikbaarheid.

Effectbeoordeling
De verkeersfuncties, de bereikbaarheid en ontsluiting van panden en gebieden, in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van de dijkversterking. Het aspect verkeersfuncties in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld. Gedurende de realisatiefase is er sprake van een zeer beperkte tijdelijke afname van bereikbaarheid van panden en gebieden. Uitgangspunt is dat alle panden in het plangebied bereikbaar en ontsloten blijven. Het aspect verkeersfunctie is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

8.2.4 Werkfunctie

Huidige situatie
Onder werkfuncties wordt in het kader van dit project de landbouwfunctie van de dijk en het omliggende gebied verstaan. Landinwaarts de Balgzanddijk is vooral bouwland aanwezig waar tulpen, krokussen en andere bloemen worden verbouwd. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk zijn in beheer van het hoogheemraadschap, waarbij het binnentalud wordt gebruikt als grasland door pachters. Op het voormalige eiland Wieringen zijn binnendijks graslanden en veehouderijen gelegen. Het buitentalud van de Wieringer Zeewering wordt op verschillende delen gepacht door veehouders.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. In de gebruiksfase blijven de werkfuncties van alle drie de dijken en het omliggende gebied ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving realisatiefase
Tijdens de realisatiefase zijn de pachtgronden op de Balgzanddijk (binnendijkse talud) en de Wieringer Zeewering (buitendijkse talud) tijdelijk buiten gebruik. In de voorbereiding van de uitvoering wordt in overleg met de pachters een oplossing gezocht en het vee bijvoorbeeld op andere percelen ondergebracht.

Effectbeoordeling
De werkfuncties functies in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van de dijkversterking. Daarom is het aspect werkfuncties in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld. Tijdens de uitvoering van de dijkversterking zijn enkele graslanden tijdelijk niet bruikbaar voor pachters. Het aspect werkfuncties in de realisatiefase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

8.2.5 Scheepvaartfunctie

Huidige situatie
Voor het aspect scheepvaartfunctie is beoordeeld in hoeverre de bereikbaarheid van wateren met een scheepvaartfunctie verandert als gevolg van het project. Aan de binnenzijde van de Balgzanddijk ligt het Balgzandkanaal. Het circa 70 m brede Balgzandkanaal is toegankelijk voor schepen, en wordt door beroepsvaart gebruikt voor de aan- en afvoer van goederen. Het kanaal is bereikbaar aan de westzijde vanuit de Kooysluis, waarmee het Balgzandkanaal in verbinding staat met het Noordhollands kanaal. Aan de oostzijde komt het kanaal uit in het Amstelmeer. De omgeving van de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering heeft geen scheepvaartfunctie.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De maatregelen voor de dijkversterking vallen binnen het huidige dijkprofiel. Na uitvoering van de werkzaamheden is de scheepvaartfunctie van het Balgzandkanaal ongewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving realisatiefase

De referentie uitvoeringswijze gaat uit van een drijvend ponton in het Balgzandkanaal. Hierdoor dienen schepen langzamer te varen en lopen zij enkele minuten vertraging op. Daarnaast kan uitvoering van de damwand leiden tot zichthinder. De hinder valt binnen hinderklasse 1. Mogelijk is er begeleiding van de scheepvaart nodig. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd met belanghebbenden.

Effectbeoordeling

Gedurende de uitvoeringsfase blijft het Balgzandkanaal beschikbaar voor scheepvaartverkeer, maar kan de scheepvaart wel hinder ondervinden. Daarom zijn de effecten tijdens de realisatiefase negatief (-) beoordeeld. In de gebruiksfase zijn er geen effecten op scheepvaartfuncties (0).

9

EFFECTEN MILIEU

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema Milieu. De effecten zijn beoordeeld voor natuur, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit en duurzaamheid.

De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3.

9.1 Natuur

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema natuur. De effecten zijn beoordeeld voor de aspecten Natura 2000, beschermde soorten en Rode lijstsoorten, Natuurnetwerk Nederland en houtopstanden. Deze paragraaf beschrijft de effecten voor de gebruiksfase en de realisatiefase. Deze paragraaf beschrijft de effecten van de gebruiks- en realisatiefase op hoofdlijnen. In de bijlagen zijn deze aspecten uitgebreid beschreven: passende beoordeling (corsanummer: 23.0306092), een soortenbeschermingstoets (corsanummer: 23.0303598) en een natuurtoets (corsanummer: 23.0303529). In het achtergrondrapport bij dit MER zijn de beoordelingsschalen voor het thema natuur opgenomen.

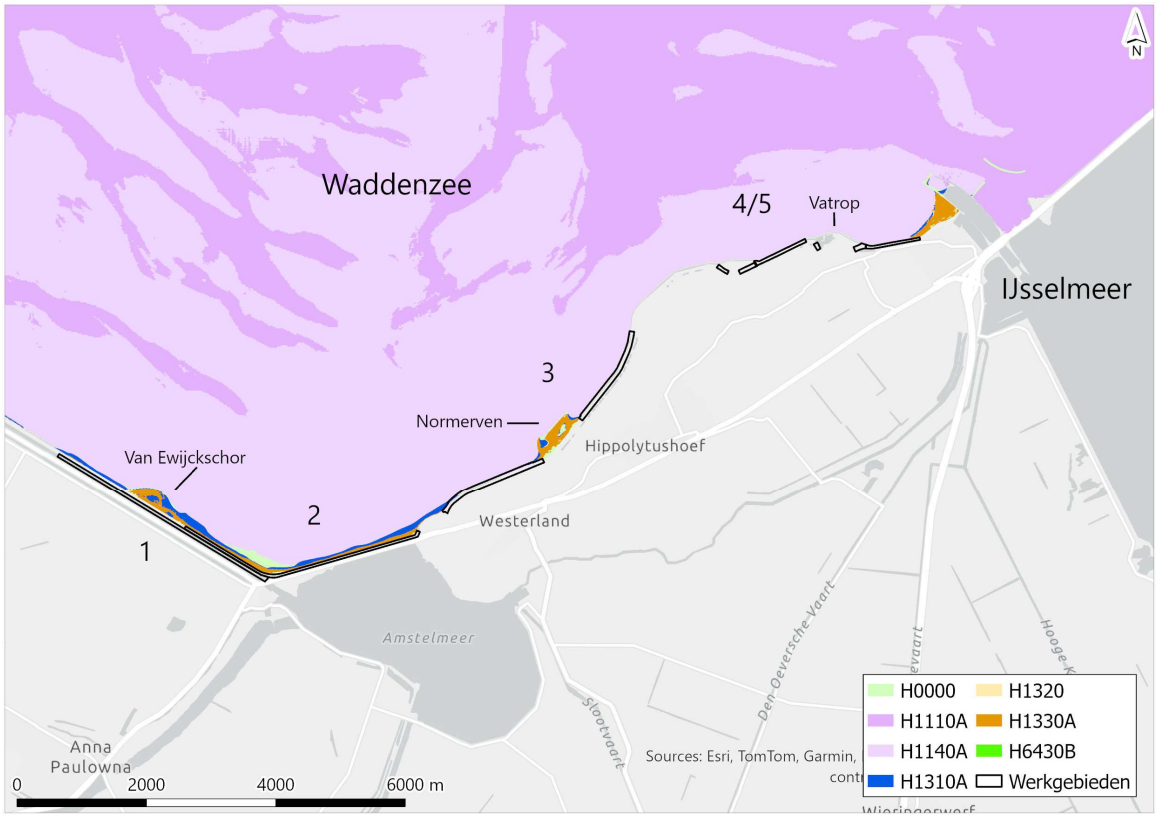
In aanvulling op bovenstaande thema's is getoetst op de uitzonderlijke universele waarden van het UNESCO natuurlijk Werelderfgoed Waddenzee. Zie hiervoor bijlage 14VIII. Uit deze toetsing blijkt dat UNESCO Werelderfgoed Waddenzee en de daarbij behorende eigenschappen en universele waarden niet worden aangetast als gevolg van de dijkversterking.

9.1.1 Natura 2000

Huidige situatie

In de omgeving van het projectgebied liggen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer. De Waddenzee grenst direct aan het projectgebied, het IJsselmeer ligt op een afstand van circa 1,4 km van het projectgebied. Langs de dijken zijn verschillende habitattypen aanwezig (zie Afbeelding 9.1). De dijken en de aangrenzende Waddenzee zijn daarnaast van belang voor met name vogels. De bij eb droogvallende wadplaten zijn rijk aan bodemdieren (benthos) en vormen daarmee belangrijk foerageergebied voor steltlopers en andere wadvogels. Tijdens hoogwater worden op het wad foeragerende vogels gedwongen de voedselgebieden (droogvallende wadplaten) te verlaten en naar hoger gelegen delen te vluchten op en langs de dijk. De dijk dient daarmee als zogeheten hoogwatervluchtplaats. De kwelders langs de dijken zijn van belang als broedgebied voor broedvogels, zoals kluut en visdief. Uit veldonderzoek dat voor het project is uitgevoerd, blijkt ten slotte dat het Balgzandkanaal een essentiële migratieroute vormt voor de meervleermuis. De meervleermuis heeft instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Afbeelding 9.1 Ligging van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer ten opzichte van het werkgebied. In de afbeelding zijn ook de aanwezige habitattypen weergegeven en zijn de namen van de buitendijks gelegen broedgebieden opgenomen. Nummers geven de ligging van de secties aan



Effectbeschrijving gebruiksfase

De dijkversterkingsmaatregelen zijn beoogd binnen het huidige dijkprofiel. Daarmee is er geen sprake van permanent oppervlakteverlies van Natura 2000-gebied. Er vindt geen verandering in stikstofemissies plaats in de gebruiksfase en van toename van stikstofdepositie als gevolg van deze dijkversterking is daardoor geen sprake.

Binnen het dijkprofiel zijn in sectie 3 wel habitattypen gekarteerd en aanwezig. Voor de dijkversterking worden deze habitattypen tijdelijk aangetast, omdat de dijkbekleding wordt vervangen. Het ruimtebeslag voor de gebruiksfase valt volledig binnen het ruimtebeslag van de realisatiefase. Aangezien het ruimtebeslag in de gebruiksfase in aard van aantasting gelijk is aan het ruimtebeslag in de realisatiefase, is het ruimtebeslag in de gebruiksfase gezamenlijk beoordeeld met het ruimtebeslag in de realisatiefase (volgende alinea).

Tabel 9.1 Ruimtebeslag van de werkzaamheden op habitattypen in de realisatiefase en gebruiksfase

Habitattype	Ruimtebeslag werkgebied aanlegfase [ha]	Ruimtebeslag gebruiksfase [ha]
H0000 Geen habitattype	1,90	0,52
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	5,02	0,34
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,62	0,09
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,24	0,06

Effectbeschrijving realisatiefase

Effecten op Natura 2000-gebieden treden op als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden in de realisatiefase. Effecten bestaan uit ruimtebeslag door het ontgraven van sediment en het aanleggen van een tijdelijke hoogwaterrug, en verstoring door geluid en licht en optische verstoring.

Het ruimtebeslag in de realisatiefase (inclusief gebruiksfase) ontstaat door het afgraven van sediment en het aanleggen van een hoogwaterrug bij de teen van de dijk in sectie 3 (Wieringer Zeewering, ten noordoosten van Normerven). De hoogwaterrug ligt gedeeltelijk in het Natura 2000-gebied Waddenzee, en leidt tot **ruimtebeslag op habitattypen** (Tabel 9.1). Het ruimtebeslag vindt voornamelijk plaats op H0000 en H1140A. Hier is geen vegetatie aanwezig. Het ruimtebeslag op de habitattypen H1310A en H1330A vindt plaats aan de uiterste oost- en uiterste westzijde van het Normerven. Op deze locaties is wel vegetatie aanwezig. Door de tijdelijke hoogwaterrug en door betreding van het wad met materieel is sprake van verdichting van het wad en aantasting van daarin voorkomende bodemdieren. Daarnaast is tijdelijk sprake van verminderde overstroming en daardoor verdroging, omdat de hoogwaterrug ervoor zorgt dat het werkgebied ook bij hoogwater droog blijft. Na het vervangen van het zetsteen bij de teen van de dijk wordt het zand van de hoogwaterrug weer teruggebracht bij de teen van de dijk. Gezien het dynamische karakter van de Waddenzee en de vrijwel dagelijkse overstroming, treedt herstel binnen een periode van 4 tot 12 jaar op (Rozemeijer, 2009; Rozemeijer et al., 2013). De abiotische condities en standplaatsomstandigheden ter plaatse van het ruimtebeslag veranderen niet als gevolg van de dijkversterking. De hoogwaterrug heeft daarmee een negatief effect op de kwaliteit van het habitattype, maar staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg.

Het project leidt niet tot een langdurige afname van de gemiddelde verspreiding van de **typische soorten** in habitattypen in de Waddenzee en er is eveneens geen sprake van een afname van het aantal verschillende typische soorten in de Waddenzee. Het projectgebied levert voor deze soorten tevens geen substantiële bijdrage aan het landelijke behoud van deze soorten. Na afloop van de werkzaamheden keren typische soorten terug naar de habitattypen. Negatieve effecten en significante gevolgen op habitattypen als gevolg van tijdelijke verstoring van typische soorten zijn uit te sluiten.

De werkzaamheden leiden tot **verstoring door geluid en licht en optische verstoring van meervleermuis, broedvogels en niet-broedvogels.** Langs het Balgzandkanaal kunnen verstoring door geluid en licht leiden tot het doorsnijden van de essentiële migratieroute van de meervleermuis. Dit is een significant negatief effect. De werkzaamheden leiden ook tot verstoring van (potentiële) broedgebieden.

De Van Ewijkschor (sectie 1) en het broedeiland bij Vatrop (sectie 4 en 5) zijn (potentieel) geschikt broedgebied voor de kluut en de visdief. Het Normerven (sectie 3), het schor bij Den Oever (sectie 5) en de rietkragen langs de Amsteldiepdijk zijn (potentieel) geschikt broedgebied voor de bruine kiekendief. De kluut en de visdief komen onder hun instandhoudingsdoelstelling voor en de broedgebieden zijn (potentieel) van belang voor instandhouding van de soorten in de Waddenzee. Voor de kluut en de visdief geldt dat verstoring kan optreden wanneer werkzaamheden in het broedseizoen van de soorten worden uitgevoerd, namelijk de maanden april tot en met juli. Verstoring van (potentieel) broedgebied van de kluut en visdief in het broedseizoen leidt tot een significant negatief effect. De bruine kiekendief komt ruim boven zijn instandhoudingsdoelstelling voor en kan uitwijken naar alternatief, onverstoord leefgebied. Bij het parallel uitvoeren van werkzaamheden in sectie 1, 2, 3 en 5 zijn uitwijkmogelijkheden niet aanwezig, en significant negatieve effecten niet uitgesloten. Het is vooral van belang dat het Normerven in het broedseizoen onverstoord blijft.

Naast effecten op broedvogels kunnen ook significante effecten op niet-broedvogels niet uitgesloten worden voor de soorten smient, wintertaling, pijlstaart, scholekster, kluut, goudplevier, kanoetstrandloper, grutto, rosse grutto, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter, wulp en bergeend. Deze soorten zijn relatief gevoelig voor verstoring, zijn overwegend bij hoogwater gebonden aan de gebieden langs of op de dijk (hoogwatervluchtplaatsen) en zijn in grote aantallen in (de omgeving van) het projectgebied aanwezig tijdens de uitvoering van werkzaamheden (april t/m oktober).

Om effecten van verstoring te voorkomen, zijn mitigerende maatregelen voorgeschreven. Zie hiervoor hoofdstuk 10.

In de realisatiefase is sprake van een tijdelijke toename van stikstofemissie. Met behulp van het rekenmodel AERIUS is berekend dat dit leidt tot een tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 1,27 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied Waddenzee en maximaal 0,01 mol N/ha/jaar in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog. De realisatiefase duurt drie jaar. Uit de berekening volgt dat in twee jaar sprake is van een stikstofdepositietoename in de Waddenzee en in één jaar in Duinen Den Helder - Callantsoog.

In de passende beoordeling zijn de effecten op de overbelaste habitattypen in de Natura 2000-gebieden beoordeeld. Daarbij is geconcludeerd dat significante gevolgen op de aanwezige natuurwaarden als gevolg van de tijdelijke toename van stikstofdepositie zijn uitgesloten.

Effectbeoordeling
Het effect op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen in de gebruiksfase is als negatief (-) beoordeeld vanwege de negatieve effecten van de tijdelijke hoogwaterrug op habitattypen in sectie 3. De tijdelijke effecten op de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van verstoring van meervleermuis, kluut, visdief, bruine kiekendief en diverse niet-broedvogels zijn significant (--). Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn significant negatieve effecten uitgesloten en is enkel nog sprake van negatieve effecten (-). Zie hiervoor hoofdstuk 10.

9.1.2 Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

Huidige situatie
Om de impact van de dijkversterking op omliggende natuur te onderzoeken, wordt onder andere onderzoek uitgevoerd naar de impact op onder de Omgevingswet (Ow) beschermde soorten en Rode lijstsoorten in het kader van de specifieke zorgplicht. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn verboden opgenomen, zoals het verbod om bepaalde dieren te verstoren of doden of bepaalde planten te verwijderen. Tot de Rode lijstsoorten behoren soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen en op de Rode lijst staan.

Het projectgebied vormt geschikt leefgebied voor meerdere beschermde soorten en Rode lijstsoorten. Leefgebied van beschermde soorten is aanwezig voor broedende vogels, niet broedende vogels, vleermuizen, amfibieën en zoogdieren (niet-vleermuizen). Het projectgebied en de omgeving ervan zijn geschikt broedgebied. Zo zijn verschillende broedende vogelsoorten aanwezig op de Balgzanddijk, langs de oevers van het Balgzandkanaal, op de kwelders aan de buitenzijde van het dijktraject en in de binnendijkse gebieden van Wieringen. De Wieringer Zeewering is in mindere mate geschikt, vanwege aanwezige verstoring. In de omgeving van het projectgebied komen ook soorten met een zogenaamd jaarrond beschermd nest voor, namelijk huismus en gierzwaluw. Voor deze soorten is voor het project aanvullend veldonderzoek gedaan. Voor niet broedende vogels zijn het projectgebied en de omgeving ervan van bijzonder belang als foerageergebied en hoogwatervluchtplaats voor met name grote groepen steltlopers, zoals bij het onderdeel Natura 2000 is beschreven.

Voor vleermuizen blijkt dat in het projectgebied essentiële migratieroutes en essentieel foerageergebied aanwezig zijn voor ruige dwergvleermuis (langs het gehele dijktraject) en meervleermuis (langs het Balgzandkanaal). Daarnaast zijn twee paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aanwezig binnen de verstoringscontour van het project. Voor amfibieën en zoogdieren (niet vleermuizen) is leefgebied op, langs of in de dijk aanwezig voor soorten zoals kleine marterachtigen, algemeen voorkomende muizen, gewone pad, groene kikker.

In (de omgeving van) het projectgebied komen ten slotte meerdere Rode lijstsoorten voor. In (de omgeving van) het projectgebied zijn soorten waargenomen uit de soortgroepen amfibieën, dagvlinders, korstmossen, schimmels, vaatplanten, vissen, vogels en zoogdieren.

Effectbeschrijving gebruiksfase
De dijkversterkingsmaatregelen zijn beoogd binnen het huidige dijkprofiel. Daarmee is er geen sprake van permanent oppervlakteverlies op het leefgebied van soorten.

Effectbeschrijving realisatiefase
Effecten op beschermde soorten en Rode lijstsoorten treden op als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden in de realisatiefase. Effecten bestaan uit ruimtebeslag op de dijk, verstoring door geluid en licht en optische verstoring, en het doden/vernietigen van individuen en rustplaatsen van rugstreeppad als er tijdens de werkzaamheden geschikt leefgebied voor de soort ontstaat.

Het tijdelijke ruimtebeslag van de werkzaamheden op de dijk leidt tot tijdelijke vernietiging van leefgebied van niet broedende vogels en tijdelijke vernietiging van leefgebied en het mogelijk doden van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest. Dit is met name het geval op de Balgzanddijk, waar scholeksters en graspiepers op de dijk broeden, en rondom het Normerven, waar onder andere scholeksters, bergeenden en meeuwen op de dijk rusten. Daarnaast leiden de werkzaamheden tot verstoring van niet broedende vogels en van broedvogels zonder jaarrond beschermd nest. Verstoring treedt op in (de omgeving van) het projectgebied, op de kwelders en in de binnendijkse gebieden. Voor broedvogels met een jaarrond beschermd nest (gierzwaluw, huismus) zijn het doden van individuen en het vernietigen en verstoren van leefgebied uitgesloten.

Voor vleermuizen is voor het project aanvullend veldonderzoek gedaan. Uit het veldonderzoek blijkt dat langs het gehele dijktraject een essentiële migratieroute en essentieel foerageergebied van ruige dwergvleermuis aanwezig is en dat een essentiële migratieroute en essentieel foerageergebied van meervleermuis aanwezig is langs het Balgzandkanaal. Daarnaast zijn twee paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aanwezig binnen de verstoringscontour van het project. Vleermuizen kunnen verstoord worden door licht en geluid wanneer in de actieve periode (1 maart tot 1 november) van vleermuizen wordt gewerkt. Een overtreding van verbodsbepalingen is daarmee niet uitgesloten. Hiervoor zijn maatregelen voorgeschreven. Zie hiervoor hoofdstuk 10.

Voor de rugstreeppad geldt dat tijdens de werkzaamheden voortplantingsplaatsen kunnen ontstaan, bijvoorbeeld in bandensporen. Vernietiging van (eieren in) deze voortplantingswateren is niet uitgesloten. Daarnaast is het opzettelijk verstoren van individuen, doden van rugstreeppadden en het beschadigen of vernielen van rustplaatsen van rugstreeppadden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden niet uitgesloten ter plaatse van depotlocaties, aangezien in het projectgebied potentieel geschikt landhabitat voor de rugstreeppad kan ontstaan. Een overtreding van verbodsbepalingen is daarmee niet uitgesloten. Hiervoor zijn maatregelen voorgeschreven. Zie hiervoor hoofdstuk 10.

Voor overige amfibieën en zoogdieren (niet vleermuizen) is het doden van individuen en het vernietigen van leefgebied niet uitgesloten. Het betreft algemene soorten zoals muizen, gewone pad en groene kikker, welke leefgebied kunnen vinden op of in de dijk. Voor amfibieën kan het doden van individuen niet uitgesloten worden wanneer in de periode september tot april aan de dijk wordt gewerkt, aangezien amfibieën dan in de dijk kunnen overwinteren. Voor zoogdieren geldt dat ze leefgebied kunnen hebben op en langs de dijk, bestaande uit foerageergebied of voortplantingsplek (muizen). De soorten zijn in Noord-Holland vrijgesteld van artikel 11.54 lid 1 van het Bal. Van een overtreding van een verbodsbepaling is daarmee geen sprake. In het kader van de Zorgplicht (art. 11.27 van het Bal) zijn wel maatregelen nodig om sterfte te voorkomen.

Ook kleine marterachtigen, zoals bunzing en wezel, kunnen van de dijk en naastgelegen ruigten gebruik maken als foerageergebied. Als gevolg van verstoring zullen individuen alternatief foerageergebied gebruiken, waardoor van aanvaring met materieel geen sprake is. Voor bunzing en wezel kan wel sprake zijn van tijdelijke vernietiging van leefgebied. Leefgebied dat vernietigd wordt, wordt na de werkzaamheden hersteld. Er is slechts tijdelijk sprake van een afname van mogelijk aanwezig niet essentieel foerageer-, rust-, en voortplantingsgebied. Er is geen sprake van een overtreding van artikel 11.54 lid 1 van het Bal.

Voor gewone zeehond en grijze zeehond geldt dat ze zowel voor de kust als op land (incidenteel) waargenomen zijn in sectie 3, 4 en 5. De belangrijkste lig- en rustplaatsen van zeehonden in de Waddenzee liggen buiten de verstoringscontour van het project. Gewone zeehond en grijze zeehond gebruiken (de

omgeving van) het projectgebied niet als vaste rust- en/of ligplaats. Er is daarom geen sprake van vernietiging van essentieel leefgebied en er is geen sprake van een overtreding van artikel 11.54 lid 1 van het Bal.

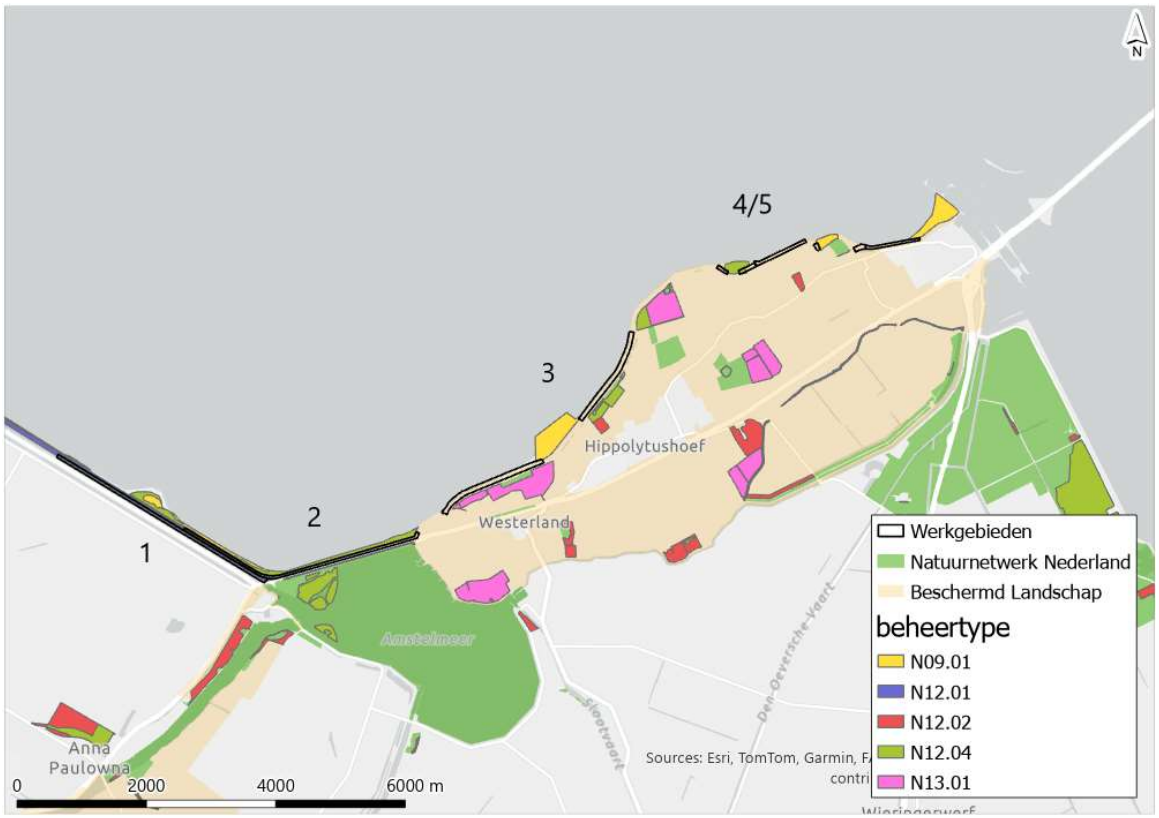
Effecten op Rode lijstsoorten die tevens beschermd zijn onder de Omgevingswet en aanwezig zijn in het projectgebied, zijn reeds in de effectbeoordeling voor beschermde soorten beoordeeld. Dit betreft vooral de zoogdieren en de vogelsoorten. Wanneer deze soorten negatieve effecten door het project ondervinden en sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling, worden deze voorkomen door mitigerende maatregelen. Rode lijstsoorten profiteren ook van de maatregelen die voor onder de Omgevingswet beschermde soorten genomen worden. Wanneer de werkzaamheden voor de dijkversterking afgerond zijn, is het projectgebied weer in gelijke mate en functionaliteit beschikbaar als leefgebied voor Rode lijstsoorten. Ook is een uitgangspunt van het project dat een ecotoplaag op de zetsteenbekleding toegepast, waarmee aanvullend leefgebied wordt gecreëerd voor onder ander korstmossen. Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet profiteren ook van deze maatregelen. Daarnaast is te allen tijde de zorgplicht van kracht, ook voor Rode lijstsoorten die niet beschermd zijn onder de Omgevingswet.

Effectbeoordeling
Het effect op beschermde soorten is als significant negatief (--) beoordeeld omdat sprake is van een overtreding van de verbodsbepalingen uit artikel 11.37, 11.46 en 11.54 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Ook de Rode lijstsoorten ondervinden negatieve effecten van tijdelijk ruimtebeslag en verstoring. Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn overtredingen van verbodsbepalingen uitgesloten en is enkel nog sprake van tijdelijke negatieve effecten (-).

9.1.3 Provinciaal natuurbeleid

Huidige situatie
Tot het provinciale natuurbeleid behoren het Natuurnetwerk Nederland (NNN), het Beschermd Landschap (BL) en ganzenfoerageergebieden. Ganzenfoerageergebied is in (de omgeving van) het projectgebied niet aanwezig. Beschermde natuur in het kader van het NNN is aanwezig in de vorm van natuurbeheertypen op en langs de dijken en in de vorm van leefgebied voor vogels en vleermuizen. Het NNN is op meerdere locaties in het projectgebied aanwezig (zie afbeelding 9.2). Beschermde natuur in het kader van het BL is aanwezig in de vorm van habitat voor weidevogels. Het BPL is alleen op Wieringen aanwezig en bevindt zich zowel op de dijken als in het binnendijkse gebied. Habitat voor weidevogels is in verschillende vormen aanwezig. De dijk en de binnendijkse gebieden dienen als hoogwatervluchtplaats. De dijk kan daarnaast door weidevogels gebruikt worden als kuikenhabitat. Binnendijks is broed- en foerageergebied voor weidevogels aanwezig.

Afbeelding 9.2 Ligging van de het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Beschermd Landschap (BL) ten opzichte van het werkgebied. Nummers geven de ligging van de secties aan. In de afbeelding zijn ook de aanwezige natuurbeheertypen binnen het NNN weergegeven. N09.01 Schor of kwelder, N12.01 Bloemdijk, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland, N13.01 Vochtig weidevogelgrasland



Effectbeschrijving gebruiksfase

De dijkversterkingsmaatregelen zijn beoogd binnen het huidige dijkprofiel. Er zijn geen permanente effecten van het project op wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland en kernkwaliteiten van het Beschermd Landschap.

Effectbeschrijving realisatiefase

Effecten van het project op wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland en kernkwaliteiten van het Beschermd Landschap treden op door ruimtebeslag en door verstoring van (leefgebied) van vogelsoorten en vleermuizen tijdens de realisatiefase. Hiervoor is wel beoordeeld of effecten in de permanente situatie kunnen doorwerken.

Natuurnetwerk Nederland

Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van werkgebieden en aanrijroutes. Binnen de werkgebieden in alle secties is sprake van tijdelijk ruimtebeslag op NNN-natuurbeheertypen door vervanging van de dijkbekleding, werkgebied en/of rijroutes. Het tijdelijke ruimtebeslag vindt plaats op de natuurbeheertypen N09.01 Schor of kwelder, N12.01 Bloemdijk, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, en N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Na afloop van de werkzaamheden wordt de dijk, op de plaatsen waar vegetatie en grond is verwijderd, plaatselijk afgewerkt met de oorspronkelijke toplaag. De gebiedseigen grond inclusief zaadbank wordt hiermee teruggebracht. De werkzaamheden vinden per locatie in principe gedurende een tot enkele maanden per locatie plaats, waardoor de aantasting per locatie plaatsvindt in één groeiseizoen. Daarna kan de vegetatie zich weer ontwikkelen en herstelt het natuurbeheertype. Daarmee leidt het tijdelijke ruimtebeslag niet tot een permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

In sectie 4 is, naast het hiervoor beschreven tijdelijke ruimtebeslag, ook sprake van ruimtebeslag op een oppervlak van 0,2 hectare van het NNN-natuurbeheertype Zilt- en overstromingsgrasland. In sectie 4 wordt de huidige leeflaag (gras) verwijderd en vervangen door opensteenasfalt. Bovenop het opensteenasfalt komt een leeflaag van 30 cm te liggen. Na afronding van de werkzaamheden wordt de gebiedseigen grond inclusief zaadbank teruggebracht. Daarbij wordt voor het herstellen van de grasbekleding het beheervoorschrift van HHNK omtrent kruiden-/bloemrijke vegetatie gevolgd (Reuzenaar, 2019). Dit is voldoende voor het betreffende NNN-natuurbeheertype om na afloop van de werkzaamheden te herstellen. Het tijdelijke ruimtebeslag op NNN-natuurbeheertypen leidt daarmee niet tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

De natuurwaarden van de NNN-gebieden voor vogels en vleermuizen overlappen grotendeels met de gebiedswaarden die in het kader van de Omgevingswet voor het project zijn beoordeeld. Als gevolg van het ruimtebeslag door het project treedt tijdelijke aantasting van het leefgebied voor vogels. Dit is met name het geval op de Balgzanddijk en de Wieringer Zeewering. Voor vleermuizen geldt dat ruimtebeslag door de werkzaamheden niet leidt tot aantasting van het leefgebied. Voor zowel vogels als vleermuizen is gedurende de werkzaamheden wel sprake van verstoring, waardoor leefgebied tijdelijk niet of minder geschikt is. In het kader van de Omgevingswet zijn zowel voor vogels als voor vleermuizen mitigerende maatregelen voorgeschreven om effecten te voorkomen. Deze maatregelen beperken de effecten van ruimtebeslag tot een tijdelijk minimum wat niet overgaat in een permanent effect.

Door de mitigerende maatregelen die in de passende beoordeling en soortenbeschermingstoets zijn opgenomen (beschreven in hoofdstuk 10), worden de effecten van verstoring op vogels tot een minimum beperkt en wordt verstoring van vleermuizen voorkomen. Na afloop van de werkzaamheden zijn de rust, stilte en donkerte in het volledige NNN-gebied direct hersteld en is het gebied weer beschikbaar als leefgebied voor vogels en vleermuizen. Verstoring door de werkzaamheden leidt daarmee niet tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Beschermd Landschap
Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van werkgebieden en aanrijroutes. Als gevolg hiervan is in sectie 2, sectie 3, sectie 4 en sectie 5 in BL-gebied sprake van tijdelijk ruimtebeslag op en verstoring van habitat voor weidevogels. Tijdens de werkzaamheden is het BL-gebied ter plaatse van het tijdelijke ruimtebeslag en binnen de effectcontour van het project gedurende maximaal drie jaar niet of in mindere mate geschikt als habitat voor weidevogels.

De mitigerende maatregelen zorgen ervoor dat er voldoende alternatief leefgebied is om naar uit te wijken. Na afloop van de werkzaamheden is het BL-gebied in alle secties direct weer geschikt als habitat voor weidevogels. Ruimtebeslag en verstoring door de werkzaamheden leiden daarmee niet tot aantasting van de kernkwaliteiten van het BL.

Effectbeoordeling
Het effect op het NNN en het BL in de realisatiefase is als negatief (-) beoordeeld vanwege de tijdelijke verstoring van (weide)vogels en vleermuizen en vanwege de tijdelijke aantasting van NNN-natuurbeheertypen. Mitigerende maatregelen die in het kader van Natura 2000 en beschermde soorten worden genomen beperken de verstoring van (weide)vogels en vleermuizen tot een minimum. Zie hiervoor hoofdstuk 10.

9.1.4 Bomen en houtopstanden

In (de omgeving van) het projectgebied is geen kap van bomen of houtopstanden voorzien. Het project heeft daarmee geen effect op bomen en houtopstanden.

9.2 Grond- en oppervlaktewater

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema grond- en oppervlaktewater. De effecten zijn beoordeeld voor de aspecten waterbeheersing, grondwaterkwantiteit en waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water). Deze paragraaf beschrijft een samenvatting van de effecten op grond- en oppervlaktewater. In de achtergrondrapportage, het Toetsingskader waterkwaliteit binnendijks (corsanummer: 23.0282802) en het Toetsingskader waterkwaliteit buitendijks (corsanummer: 23.0282796) zijn deze aspecten uitgebreid beschreven.

9.2.1 Waterbeheersing

Huidige situatie

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het binnendijkse oppervlaktewatersysteem veranderen. Veranderingen in het oppervlaktewatersysteem kunnen gevolgen hebben voor de peilbeheersing en het waterbergend vermogen. De belangrijkste oppervlaktewateren in het projectgebied zijn de Waddenzee, het Balgzandkanaal, het Amstelmeer en het Amstelmeerkanaal. Er zijn 3 verschillende peilgebieden in het studiegebied. Het Balgzandkanaal, Amstelmeer en Amstelmeerkanaal hebben een winter streefpeil van 0,50 m NAP en zomer streefpeil -0,40 m NAP.

Effectbeschrijving gebruiksfase

De dijkversterkingsmaatregelen passen binnen het huidige dijkprofiel en hebben geen binnen- of buitendijks permanent ruimtebeslag. Daarmee is er geen ruimtebeslag van oppervlaktewateren in het plangebied. Er zijn geen permanente effecten op de peilbeheersing en waterberging.

Effectbeschrijving realisatiefase

De referentie uitvoeringswijze gaat uit van een drijvend ponton in het Balgzandkanaal. Het oppervlaktewaterareaal neemt nauwelijks af en stijging van het waterniveau door het ponton is verwaarloosbaar. Er zijn geen tijdelijke effecten op de peilbeheersing en waterberging.

Effectbeoordeling

De dijkversterkingsmaatregelen leiden niet tot permanente of tijdelijke effecten op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Daarom is het aspect waterbeheersing neutraal (0) beoordeeld in zowel de gebruiks- als de realisatiefase.

9.2.2 Grondwaterkwantiteit

Huidige situatie

Bij het aspect grondwaterkwantiteit is het effect op het grondwaterstromen beoordeeld. Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het grondwatersysteem veranderen. Zo kan het grondwaterpeil (lokaal) veranderen en kunnen grondwaterstromen worden beïnvloed. De grondwaterstand en grondwaterstroming worden beïnvloed door de (lokaal) gehanteerde polderpeilen, het peil op de Waddenzee en de bodemopbouw. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket gaat voornamelijk vanuit de Waddenzee, richting de dieper gelegen Wieringermeerpolder.

Effectbeschrijving gebruiksfase

Bij de Balgzanddijk wordt een damwand aangebracht. In het referentieontwerp komt deze damwand tussen de 11 en 29 m beneden NAP in de grond. Daarmee reikt de damwand tot de doorlatende zandlaag in de grond, wat de grondwaterstroming in de gebruiksfase kan beïnvloeden. Echter, de damwand is discontinue waardoor grondwaterstroming tussen de binnenzijde en buitenzijde van de damwand mogelijk blijft. Er kan mogelijk lichte opstuwing van grondwater plaatsvinden in de dijk (buitendijks) en in de zandlaag waar de damwand voor een deel in komt, voornamelijk bij hoogwatersituaties. Door de uitsparingen in de damwand is deze beïnvloeding op de grondwaterstroming verwaarloosbaar. Bij de Balgzanddijk wordt ook een ondoorlatende filterlaag aangebracht. Bij hoogwater zorgt dit ervoor dat er minder water door de dijk kan

stromen. Echter is dit effect verwaarloosbaar. De overige dijkversterkingsmaatregelen zijn buiten bereik van de grondwaterstromen.

Effectbeschrijving realisatiefase
Tijdens de realisatiefase wordt bij de Wieringer Zeewering (sectie 3) zand van de teen van de dijk weg geschoven om de zetsteen te kunnen verwijderen. Dit zand wordt op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd om te kunnen werken aan de teen van de dijk (buitendijks). Dit resulteert in een tijdelijk verandering van de waterbodem. Daarnaast gaat de referentie uitvoeringswijze uit van een drijvend ponton in het Balgzandkanaal. Bij beide ingrepen zijn de effecten op grondwaterkwantiteit verwaarloosbaar.

Effectbeoordeling
Het effect op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en afgeleide effecten op bebouwing en landbouw zijn verwaarloosbaar voor zowel de gebruiks- als realisatiefase en daarom neutraal (0) beoordeeld.

9.2.3 Waterkwaliteit

Huidige situatie
De dijk grenst aan twee KRW-waterlichamen. Buitendijks ligt de Waddenzee vastelandskust (NL81_10) langs het gehele dijktraject. Binnendijks ligt het Balgzandkanaal ter hoogte van de Balgzanddijk (onderdeel van NL12_130_Waterdelen Amstelmeerboezem +). Het Balgzandkanaal is een binnendijks zoetwaterlichaam in het plangebied met een KRW-doelstelling. Voor deze twee waterlichamen is het Toetsingskader waterkwaliteit doorlopen (Balgzanddijk, corsanummer: 23.0282802 en Waddenzee, corsanummer: 23.0282796). Langs de zuidelijke oever van het Balgzandkanaal is er dichte rietbegroeiing. In het kanaal is verder weinig vegetatie aanwezig. De biologische toestand van het Balgzandkanaal is ontoereikend voor overige waterflora, en matig voor macrofauna, vis en fytoplankton.

De vastelandskust van de Waddenzee is een buitendijks zoutwaterlichaam in het plangebied met een KRW-doelstelling. Er is sprake van slikkige zandgronden in geulen en op platen/slikken, de schorren/kwelders zijn eerder zavelig/kleiig. De ligging van geulen, slikken en platen verandert voortdurend door sedimentatie- en erosieprocessen. De biologische toestand van de vastelandskust van de Waddenzee is matig voor overige waterflora, goed voor macrofauna en fytoplankton en niet van toepassing voor vis (geen leefgebied voor vis).

Effectbeschrijving gebruiksfase
Er vindt geen permanent ruimtebeslag plaats in het Balgzandkanaal en in de vastelandskust van de Waddenzee. Effecten in de gebruiksfase zijn daarmee uitgesloten.

Effectbeschrijving realisatiefase

Balgzandkanaal
De werkzaamheden voor het plaatsen van de damwand bij de Balgzanddijk (sectie 1) vinden mogelijk plaats in het Balgzandkanaal. Het gaat hier om tijdelijk ruimtebeslag en effect op waterkwaliteit vindt enkel in de realisatiefase plaats.

De referentie uitvoeringswijze gaat uit van een drijvend ponton in het Balgzandkanaal, welke gaandeweg meebeweegt met de werkzaamheden in de dijk. Aan deze zijde van het kanaal is de oever ingericht met beschoeiing. Door het ponton wordt licht geblokkeerd. Doordat het ponton steeds verplaatst is het effect op de waterkwaliteit minimaal. De aan- en afvoer van materialen over het kanaal leidt tot opwerveling van bodemmateriaal en voor verstoring door onderwatergeluid. De effecten hiervan zijn zeer gering en de werkzaamheden hebben geen significante effecten op de waterkwaliteit van het Balgzandkanaal.

Waddenzee vastelandskust
De werkzaamheden aan het buitentalud (sectie 2 t/m 5) vinden grotendeels plaats vanaf het dijklichaam. Ter hoogte van sectie 3 (vervangen zetsteen) en sectie 4 (aanbrengen opensteenasfalt met grasbekleding) is er buitendijks ruimtebeslag in het KRW-waterlichaam Waddenzeevastelandskust.

Bij sectie 3 wordt zand van de teen van de dijk weg geschoven om de zetsteen te kunnen verwijderen. Dit zand wordt op een tijdelijke hoogwaterrug gelegd om te kunnen werken aan de teen van de dijk (buitendijks). Hierbij zal er een mate van compactie en vertroebeling optreden. Daarnaast is niet uitgesloten dat buitendijks ook materieel staat om de dijkversterking uit te kunnen voeren. In totaal gaat het om een tijdelijk ruimtebeslag van 6,7 ha. Binnen het tijdelijk ruimtebeslag is (potentieel) ecologisch relevant areaal aanwezig voor overige waterflora, macrofauna en fytoplankton.

Bij dijksectie 4 bestaat het tijdelijk ruimtebeslag uit depotlocaties, aanrijdroutes en werkgebied of werkstroken. In totaal is er een tijdelijk ruimtebeslag van 2,5 ha op (potentieel) ecologisch relevant areaal voor kweldervegetatie, macrofauna en fytoplankton.

Op lokaal niveau zal de situatie tijdelijk (zeer beperkt) achteruitgaan voor 9,2 ha (potentieel) ecologisch relevant areaal voor overige waterflora, macrofauna en fytoplankton. Deze achteruitgang is niet zodanig dat het de toestand van het waterlichaam Waddenzee vastelandskust beïnvloedt. Daarnaast worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te beperken en herstel te versnellen (hoofdstuk 10).

Effectbeoordeling
Er zijn geen permanente negatieve effecten te verwachten van de dijkversterking op de kwaliteit en toestand van de KRW-wateren Waddenzee en het Balgzandkanaal (0). Wel is voor de Waddenzee sprake van tijdelijke negatieve effecten als gevolg van het ruimtebeslag (-).

9.3 (Water)bodemkwaliteit

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema bodemkwaliteit. De effecten zijn beoordeelt voor het aspect (water)bodemkwaliteit voor de gebruiksfase. Deze paragraaf bevat een samenvatting van de effecten op bodemkwaliteit. De complete effectstudie is beschreven in het achtergrondrapport.

Huidige situatie
Voor het aspect (water)bodemkwaliteit is onderzocht of er verontreinigde grond in het gebied aanwezig is. Als dit het geval is, is het volgens de Wet bodembescherming (WBB) verplicht de verontreinigde grond te saneren. Volgens het vooronderzoek uit 2019 zijn er geen bekende ernstige verontreinigen aanwezig in het plangebied. Het verkennend waterbodemonderzoek uit 2022 bevestigt deze bevinding. In het verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2022) is de kwaliteit in het projectgebied nader in beeld gebracht. De Balgzanddijk is indicatief ingedeeld in de kwaliteitsklasse ‘landbouw/ natuur’. De buitendijkse vakken op de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering hebben kwaliteitsklasse ‘landbouw/natuur’, klasse ‘wonen’ of ‘industrie’.

Effectbeschrijving gebruiksfase
Wettelijk is vastgelegd dat de bodemkwaliteit niet achteruit mag gaan. Daarom moet bodem bij verontreiniging gesaneerd worden, wat automatisch een positief effect heeft op de bodemkwaliteit. In het plangebied zijn geen ernstige bodemverontreinigingen die gesaneerd moeten worden. Daarom is er dus geen sprake van een positief effect.

Effectbeoordeling
De (water)bodemkwaliteit verandert niet ten opzichte van de referentiesituatie (0).

9.4 Duurzaamheid

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de dijkversterking op het thema duurzaamheid. De effecten zijn beoordeelt voor de aspecten CO_2-uitstoot en mate van hergebruik. De effecten op beide aspecten zijn beoordeeld voor de realisatiefase. Deze paragraaf bevat een samenvatting van de effecten op duurzaamheid. De complete effectstudies zijn beschreven in het achtergrondrapport.

9.4.1 CO2 uitstoot

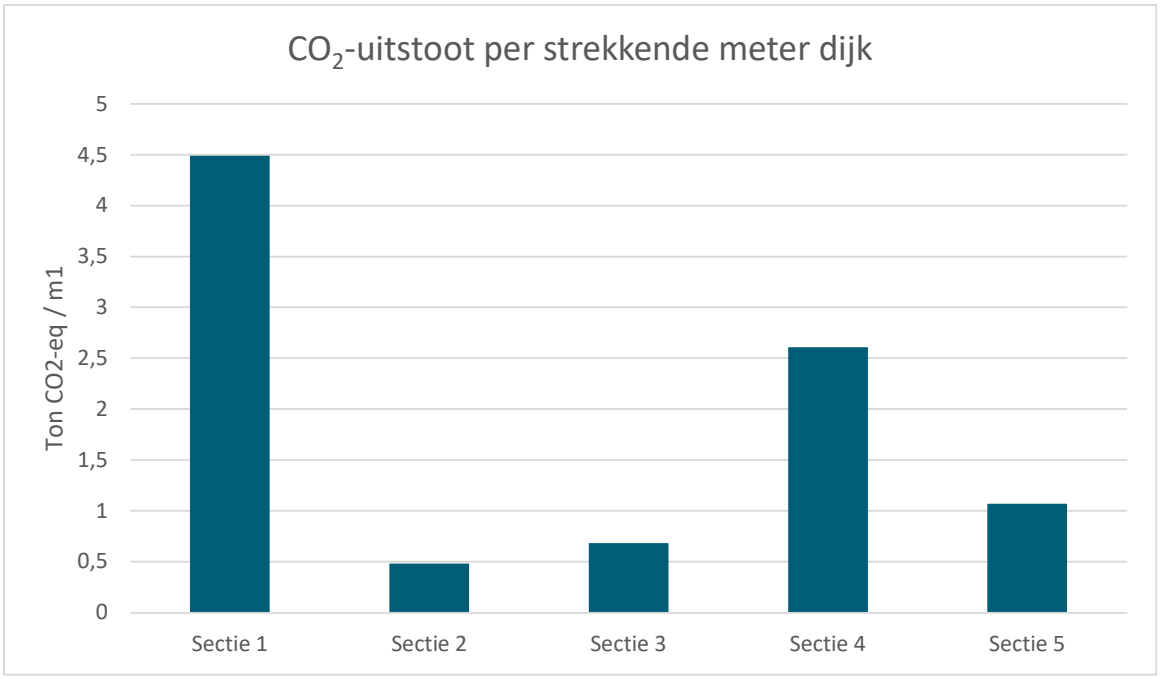
Huidige situatie

De CO_2-uitstoot van de dijkversterking is beoordeeld op basis van de resultaten van de MKI-berekening (Milieukostenindicator) en CO_2-berekening (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref 18). Effecten zijn beoordeeld voor de realisatiefase, omdat de CO_2-uitstoot van materiaal en materieel in grote mate wordt bepaald door ontwerp- en uitvoeringskeuzes. De uitstoot in de referentiesituatie (niets bouwen) is verwaarloosbaar. Het uitvoeren van de dijkversterking leidt altijd tot meer uitstoot. Daarom is het effect van dit criterium altijd negatief. Er is namelijk altijd uitstoot door het realiseren van het ontwerp.
Er bestaat op dit moment geen norm voor de geoorloofde CO_2-uitstoot bij een dijkversterking. Er is daarom gekozen om enkel de absolute waarde van de uitstoot te presenteren en voor dit criterium niet te werken met een beoordelingsschaal.

Effectbeschrijving

De dijkversterking veroorzaakt 23.452 ton CO_2-eq. in de keten over een levensduur van 50 jaar. Per strekkende meter is dit gemiddeld 1,83 ton CO_2-eq. De CO_2-uitstoot per strekkende meter sectie is weergeven in afbeelding 9.3. Hierin is te zien dat sectie 1 (langconstructie) de grootste bijdrage heeft qua CO_2-uitstoot. Daarna heeft sectie 4 (opensteenasfalt) de grootste bijdrage. De totale uitstoot van de dijkversterking is te vergelijken met de uitstoot van ongeveer 1.250 huishoudens per jaar.

Afbeelding 9.3 CO2-equivalent per strekkende meter dijk



Effectbeoordeling

De totale uitstoot van de dijkversterking is 23.452 ton CO_2-eq. Per strekkende meter is dit 1,83 ton CO_2-eq.

9.4.2 Mate van hergebruik

Huidige situatie

De mate van hergebruik is beoordeeld op basis van de resultaten van de +Circular Design tool (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref 18). De resultaten laten zien welk aandeel van het materiaal bij einde levensduur hoogwaardig hergebruikt kan worden.

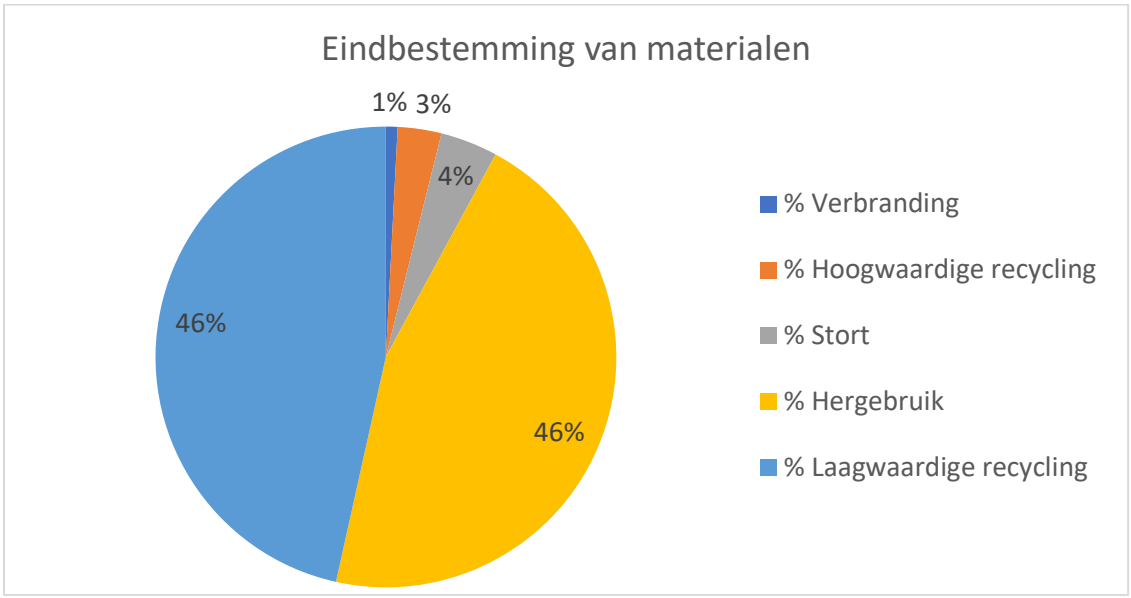
Voor de mate van hergebruik bij einde levensduur zijn de volgende categorieën onderscheiden:

- hergebruiken als product, damwand als damwand (hoogwaardig, m.a.w. weinig tot geen waardeverlies);
- hergebruiken als grondstof, staal van damwand omsmelten voor staal (hoogwaardig);
- hergebruiken als secundaire bouwstof, zoals beton als funderingsmateriaal (laagwaardig, m.a.w. waardeverlies);
- bij einde levensduur blijft het materiaal zitten, roest het af of is het afval (lineair).

Effectbeschrijving

Van alle toegepaste materialen voor deze dijkversterking kan 46 % bij einde levensduur hoogwaardig hergebruikt worden (zie afbeelding 9.4). Vooral het zetsteen en stalen onderdelen kunnen als product worden hergebruikt. Daarnaast kunnen ook klei en grond kan worden hergebruikt. Het merendeel zal volgens de huidige afvalscenario's worden gerecycled, zoals steenzetting (basalton), beton en staal.

Afbeelding 9.4 Verdeling hergebruik materiaal bij einde levensduur



Effectbeoordeling

De mate van hergebruik is als neutraal (0) beoordeeld voor de gebruiksfase, omdat tussen de 45 % en 50 % van het totaal benodigde (nieuwe) materiaal herbruikbaar is bij einde levensduur.

10

MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om effecten te beperken kunnen zogeheten compenserende en mitigerende maatregelen worden getroffen. Omdat het ontwerp binnen het huidige ruimtebeslag van de dijk ligt, zijn compenserende maatregelen niet van toepassing en betreffen het voornamelijk mitigerende maatregelen gedurende de aanlegfase. Indien van toepassing zijn deze hier per aspect toegelicht. De mitigerende maatregelen zijn gebaseerd op de effecten van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze.

10.1 Archeologie

In de aanlegfase moet archeologische begeleiding plaatsvinden. Bij ingrepen rondom de dijk moet rekening worden gehouden met toevalsvondsten (met name gerelateerd aan de scheepsvaart, zoals scheepswrakken). In dat kader is een Werkprotocol Archeologische Toevalsvondsten (WAT) opgesteld door Vestigia [ref 19].

10.2 Recreatie

Naar verwachting zijn tijdens de realisatiefase verschillende aanrijroutes gelegen over wandel en- fietsroutes, waardoor deze niet bruikbaar zijn voor recreanten. Met bebording voor wandelaars en fietsers kunnen alternatieve routes aangegeven worden.

10.3 Woonfunctie

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig voor woonfuncties in de realisatiefase. In de realisatiefase dienen de voorschriften zoals gesteld in artikel 8.3. Geluidhinder van het Bbl in acht genomen te worden.

10.4 Verkeersfunctie

Gedurende de realisatiefase dient de ontsluiting van panden geborgd te worden. In de voorbereiding van de uitvoering worden hiervoor passende maatregelen uitgewerkt in overleg met belanghebbenden.

10.5 Werkfunctie

Indien over graslanden gereden wordt dienen maatregelen getroffen te worden om schade aan graslanden zoveel mogelijk te beperken, zoals het plaatsen van rijplaten waarover materieel kan rijden. Dit geldt met name ter hoogte van sectie 4.

10.6 Scheepvaartfunctie

Mogelijk gelden er beperkingen voor de scheepvaart en is er begeleiding van scheepvaartverkeer nodig. Dit dient voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd te worden met belanghebbenden.

10.7 Natura-2000

In het kader van Natura 2000 worden de volgende mitigerende maatregelen getroffen om significante gevolgen van de dijkversterking Den Oever - Den Helder op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen te voorkomen:

- de werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd, zodat voor niet-broedvogels altijd voldoende uitwijkmogelijkheid is naar alternatieve, onverstoorde gebieden en hoogwatervluchtplaatsen. In sectie 3 vindt daarnaast geen binnen- en buitendijks transport plaats in de periode tussen twee uur voor en twee uur na hoogwater, zodat het gebied rondom het Normerven binnen- én buitendijks als hoogwatervluchtplaats altijd beschikbaar blijft (voor met name grote aantallen steltlopers);
- werkzaamheden vinden in het broedseizoen (april t/m minimaal juli) niet plaats binnen de effectcontour van de broedgebieden bij de Van Ewijckschor, het Normerven, en broedeiland Vatrop. De werkzaamheden leiden daardoor niet tot verstoring van deze broedgebieden, waardoor de gebieden als (potentieel) broedgebied geschikt blijven voor de broedvogels kluut, bruine kiekendief, en visdief;
- werkzaamheden worden tussen 1 maart en 1 november in sectie 1, 2A, 2B en 2C-1 enkel uitgevoerd in de periode tussen een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang. De migratieroute van de meervleermuis blijft daardoor intact en er treedt geen verstoring van de meervleermuis op;
- in het kader van stikstof zijn, als uitgangspunt voor het referentieontwerp, emissiebeperkende maatregelen genomen om de effecten van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen te beperken. Daarbij is gerekend met het toepassen van een elektrische draadkraan voor het intrillen van de damwanden en het inzetten van twee elektrische walsen.

Om de negatieve effecten van het project op habitattypen door bodemverdichting en tijdelijk ruimtebeslag zoveel mogelijk te voorkomen, wordt als voorzorgsmaatregel het volgende voorgeschreven:

- er worden passende maatregelen getroffen om de druk van werkverkeer op de onderliggende grond zo goed mogelijk te spreiden, zoals het gebruik van extra grote rijplaten (zorgplichtmaatregel);
- het buitendijkse ruimtebeslag wordt tot een minimum beperkt (zorgplichtmaatregel);
- ter plaatse van ontgravingen bij (kwelder)vegetatie wordt de toplaag vrijgezet en na afronding van de werkzaamheden wordt deze teruggeplaatst. Daarnaast worden waar nodig aanvullende maatregelen getroffen om de aanwezige vegetatie terug te brengen op de nieuwe dijkbekleding (zorgplichtmaatregel).

10.8 Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

Ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen van beschermde soorten worden de volgende maatregelen getroffen:

- de werkzaamheden mogen broedvogels niet doden of verstoren en mogen eieren van broedvogels niet beschadigen of vernietigen. Voor het voorkomen van deze overtredingen van het Bal zijn in principe vier mogelijkheden: buiten het broedseizoen (15 maart - 15 juli) te werken, waarbij een ter zake deskundige vast stelt dat broedende vogels afwezig zijn, of de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen (15 maart) inzetten en dan continue doorwerken, zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt. Werkzaamheden worden niet langer dan enkele dagen stilgelegd en tijdens stillegging wordt voorkomen dat vogels in het projectgebied gaan broeden, of het projectgebied voor aanvang van het broedseizoen (15 maart) ongeschikt maken voor broedvogels en ongeschikt houden, voor alle locaties binnen het projectgebied waar in het broedseizoen gewerkt gaat worden, of bij werkzaamheden een ter zake deskundige laten vaststellen dat er geen broedende vogels aanwezig zijn in of nabij het

werkgebied, wanneer deze niet aanwezig zijn binnen de contouren van de werkzaamheden, kan een ter zake deskundige beoordelen welke werkzaamheden wel en niet uitgevoerd mogen worden;
- het verstoren van niet-broedvogels wordt voorkomen door gefaseerd te werken en op bepaalde locaties niet te werken in bepaalde maanden (zie maatregelen bij het onderdeel Natura 2000);
- ter voorkoming van kolonisatie van rugstreeppadden en ter voorkoming van het doden van individuen of vernielen van eieren wordt in de periode 1 april - 15 oktober de aanwezigheid van ondiepe plassen in het werkgebied voorkomen en worden schermen geplaatst rondom depots. Schermen blijven jaarrond staan. In de periode 1 april - 15 oktober worden voorzichtig en onder ecologische begeleiding liggende objecten verwijderd;
- mochten zich onverwachte situaties voordoen met betrekking tot deze soort (toch kolonisatie) dan moet de ter zake deskundige bepalen welke maatregelen worden getroffen en of het noodzakelijk is om contact op te nemen met het bevoegd gezag;
- ter voorkoming van verstoring van vleermuizen langs het Balgzandkanaal worden werkzaamheden in sectie 1, aan de binnendijkse zijde van de Balgzanddijk in de periode 1 maart - 1 november enkel uitgevoerd in de periode een uur na zonsopkomst tot een uur voor zonsondergang. In deze periode wordt kunstlicht ook alleen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gebruikt, zodat het Balgzandkanaal tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst onverlicht is;
- om verstoring van ruige dwergvleermuizen in paarverblijven te voorkomen wordt in een straal van 80 m rondom het peilschaalgebouw aan de Quarantaineweg, en de meerpaal ten noordwesten van de Balgzandbrug, geen kunstlicht gebruikt in de periode 1 juli tot 1 november, en vindt in een straal van 10 m rondom het peilschaalgebouw geen transport plaats en worden geen werkzaamheden uitgevoerd in de periode 1 juli tot 1 november;
- om verstoring van meervleermuizen en ruige dwergvleermuizen op migratieroutes en foerageergebieden in de rest van het projectgebied te voorkomen wordt in de periode van 1 maart tot 1 november verlichting alleen op het werk gericht en verlichting wordt alleen daar gebruikt waar het daadwerkelijk nodig is, het kunstlicht dat gebruikt wordt is amberkleurig en UV-vrij. Voor dit type verlichting zijn meervleermuis en ruige dwergvleermuis niet gevoelig, het aantal lampen en de lichtintensiteit wordt tot een minimum beperkt, worden lage lichtpunten gebruikt en deze worden gericht en afgeschermd. Als bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn, dan wordt in de actieve periode (1 maart tot 1 november) niet tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopkomst gewerkt.

Voor alle beschermde soorten, Rode lijstsoorten en andere in het wild voorkomende dieren en planten is daarnaast de zorgplicht (artikel 11.27 van het Bal) van toepassing. Maatregelen die getroffen worden om de negatieve effecten op soorten en individuen worden voorafgaand aan de uitvoeringsperiode in een ecologische werkprotocol opgenomen. Voorbeelden van maatregelen zijn:
- er wordt gewerkt buiten de kwetsbare periode van de voortplanting en overwintering. Per soort is de gemiddelde periode van voortplanting en overwintering aan te geven. Echter, deze periode kan zowel eerder als later beginnen of eindigen afhankelijk van de meteorologische omstandigheden voorafgaand aan de werkzaamheden. Een deskundige dient de exacte periode van voortplanting aan te geven;
- er wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde ‘slow-start’ bij het intrillen van de damwanden;
- tijdens de winterperiode van amfibieën, wanneer amfibieën minder mobiel zijn, moet voorkomen worden dat amfibieën in de dijk rusten. Zorgplicht bestaat uit het plaatsen van amfibieschermen vòòr de najaarstrek (start september), aan de binnendijkse zijde van de dijken. Door deze maatregel wordt voorkomen dat amfibieën in de dijk overwinteren, waardoor sterfte van individuen als gevolg van de werkzaamheden voorkomen wordt;
- het plaatsen van uitklimvoorzieningen (zoals een paddentrap) aan de binnenzijde van de amfibieënschermen die rond de depotlocaties worden geplaatst;
- activiteiten en werkzaamheden dienen zoveel mogelijk gefaseerd in tijd en ruimte uitgevoerd te worden, zodat over een groot gebied voldoende habitat aanwezig blijft voor desbetreffende diersoort(en). Daarbij dienen er altijd voldoende ontsnappingsmogelijkheden opengehouden te worden, zodat de desbetreffende diersoort(en) de mogelijkheid hebben om op eigen gelegenheid zich te verplaatsen naar ander gebied buiten invloedsfeer van de werkzaamheden. Deel hiervan is om in één richting te werken. Door deze mitigerende maatregel wordt sterfte van individuen die zich binnen het projectgebied bevinden voorkomen;
- de machines waar mee gewerkt wordt, dienen zodanig gekozen zijn dat de hoeveelheid slachtoffers zo beperkt mogelijk is;

- voor het graven van een sleuf voor het plaatsen van de damwand wordt de toplaag (met zadenbank) van het natuurbeheertype bloemdijk afgegraven en na het aanbrengen van de damwand teruggebracht. Verder wordt, om herstel van het natuurbeheertype te bespoedigen, zo nodig het Beheervoorschrift graskruidenmengsel dijken HHNK (Reuzenaar, 2019) gevolgd;
- er wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle ten behoeve van de desbetreffende diersoort te nemen maatregelen worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol dient op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden dienen aantoonbaar conform dit protocol te worden uitgevoerd;
- de werkzaamheden worden uitgevoerd onder ecologisch begeleiding.

10.9 Waterbeheersing

Bij de uitvoering moet rekening gehouden worden met de waterstroming rondom de drijvende voorzieningen in het Balgzandkanaal. De functie van het oppervlaktewatersysteem (afvoercapaciteit) mag niet negatief worden beïnvloed door de drijvende voorziening.

10.10 Waterkwaliteit

Om de negatieve effecten van het project op het KRW-waterlichaam Waddenzee vastelandskust zoveel mogelijk te voorkomen, wordt als voorzorgsmaatregel het volgende voorgeschreven:

- voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden wordt de nieuwste zeegraskartering beraad en op locatie wordt gekeken of zeegras aanwezig is. Als blijkt dat geen zeegras aanwezig is, kunnen werkzaamheden worden uitgevoerd zoals gepland. Mocht er wel zeegras aanwezig zijn dan dienen er voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Deze maatregel bestaat uit het afzetten van het zeegras binnen een plot zodat alle betrokkenen in het veld kunnen zien waar het zeegras aanwezig is. Binnen het afgezette plot mogen geen werkgebieden aanwezig zijn om zo verstoring, beschadiging en verdrukking van zeegras te voorkomen. Mocht binnen het plangebied en binnen het werkgebied toch zeegras aanwezig zijn, dan dient hiervoor een alternatief plan te worden opgesteld;
- om effecten te beperken, wordt vanuit de zorgplicht de maatregel getroffen om ter plaatse van ontgravingen bij (kwelder)vegetatie de toplaag vrij te zetten en na afronding van de werkzaamheden terug te plaatsen. Daarnaast worden waar nodig aanvullende maatregelen getroffen om de aanwezige vegetatie terug te brengen op de nieuwe dijkbekleding;
- om de negatieve effecten van het project op vegetatie en de ondergrond zoveel mogelijk te voorkomen, dienen passende maatregelen te worden getroffen om de neerwaartse druk van werkverkeer op de onderliggende grond zo goed mogelijk te spreiden, zoals het gebruik van grote rijplaten. Aantasting van de vegetatie wordt tot een minimum beperkt door zoveel mogelijk van één rijroute gebruik te maken en gevoelige kweldervegetatie zo veel mogelijk te vermijden. Ter plekke wordt, voorafgaand aan het plaatsen van de rijplaten of andere voorzieningen, door een deskundige ecoloog bepaald waar de deze geplaatst moeten worden;
- ten behoeve van rietontwikkeling op de dijkteen bij Vatrop wordt de maatregel getroffen om ter plaatse van ontgravingen, waar riet aanwezig is, de toplaag vrij te zetten en na afronding van de werkzaamheden terug te plaatsen. Ook het aanwezige riet dient na de werkzaamheden terug geplaatst te worden (transplanteren). Niet al het aanwezige riet wordt verwijderd voor uitvoering van de werkzaamheden, waardoor de functionaliteit blijft behouden tijdens de uitvoering. Het deel dat wel verwijderd wordt, wordt dus na afloop van de werkzaamheden (die slechts enkele maanden duren) teruggebracht. Het aanwezige riet zal zich na afronding verder ontwikkelen. Hierdoor gaat er tijdelijk tijdens de werkzaamheden riet verloren, maar het riet wordt daarna weer hersteld. In Bijlage III is deze maatregel ook vanuit de zorgplicht beschreven i.r.t. kweldervegetatie.

10.11 (Water)bodemkwaliteit

Als onderdeel van de beoogde werkzaamheden moet er grond tijdelijk worden ontgraven en in depots geplaatst. Gezien de verschillen in gemiddelde bodemkwaliteit in het buitendijkse deel (Witteveen+Bos, 2022) is het advies om deze grond gescheiden te houden. Zodoende zullen gebieden met hogere kwaliteit niet verslechteren door de werkzaamheden.

10.12 CO_2-uitstoot

De CO_2-uitstoot kan in het ontwerp verlaagd worden door:
- voor staal (damwand en ankers):
  - stabiliteitsopgave uitvoeren zonder stalen damwand met een oplossing die minder CO_2-uitstoot veroorzaakt (bijv. gebiedseigen grond of houten damwanden);
  - het benodigd materiaal te verminderen door ontwerpoptimalisatie;
  - hergebruikt materiaal toe te passen;
  - duurzaam staal toe te passen;
- voor asfalt (onder andere waterbouwasfaltbeton of open steenasfalt):
  - een duurzaam mengsel voor asfalt voor te schrijven / op sturen bij uitvoering;
- voor zetsteen:
  - hergebruikt natuursteen toe te passen.

10.13 Hergebruik

De volgende maatregelen voor het ontwerp kunnen de mate van hergebruik van bouwmateriaal verder nog verhogen:
- toepassen van asfalt wat bij einde levensduur hoogwaardig hergebruikt kan worden (circulair asfalt);
- losmaakbaar ontwerpen van onderdelen zoals betonzuilen of basalton;
- in het ontwerp kan de input van materialen geoptimaliseerd worden, door meer hergebruikt materiaal (zoals hergebruikte damwanden of stortstenen), meer gerecycled materiaal of hernieuwbaar materiaal toe te passen;
- het realiseren van een andere stabiliteitsopgave heeft veel invloed op de herbruikbaarheid en recycle scenario's van de materialen die hierin gebruikt worden. Stalen damwanden kunnen, als het protocol het toelaat hergebruikt of gerecycled worden. Gebiedseigen grond kan hergebruikt worden en een oplossing met hernieuwbare materialen is het toepassen van houten damwanden.

11

OVERZICHT EFFECTEN

Onderstaande tabel bevat een overzicht van alle effecten voor zowel de gebruiksfase als de realisatiefase. Dit betreft de effecten na het treffen van de in hoofdstuk 10 beschreven mitigerende en compenserende maatregelen.

Tabel 11.1 Overzicht effecten

Thema		Aspect	Beoordelingscriteria	Gebruiksfase	Realisatiefase
Techniek		uitvoerbaarheid	ervaring met de techniek. De complexiteit van de uitvoering in relatie tot aanwezige objecten. Mate waarin hoogwaterveiligheid (voor de lange termijn) wordt gegarandeerd	nvt	-
		beheerbaarheid	gevolgen van de maatregel op het regulier beheer en onderhoud (inspanning en frequentie) en het beheer tijdens calamiteiten (bijvoorbeeld bereikbaarheid bij hoogwater)	0	nvt
		uitbreidbaarheid	mate waarin toekomstige versterking mogelijk is in hoogte, breedte en sterkte (is makkelijke uitbreiding mogelijk of is algehele vervanging benodigd)	-	nvt
Ruimte	**Landschap, cultuurhistorie en archeologie**	landschap	effect op de dijk als landschappelijke structuur	0	nvt
			effect op ruimtelijk- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/beslotenheid, maat, schaal, drukte etc.)	0	nvt
		cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	0	nvt
		archeologie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	-	nvt
	Gebruiksfuncties	recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	0	-
		woonfunctie	ruimtebeslag en hinder voor woonfuncties	0	-
		verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	0	0
		werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	0	0
		scheepvaart-functie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	0	-
Milieu	**Natuur**	Natura 2000-gebieden	effect op instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden	-	-

Thema		Aspect	Beoordelingscriteria	Gebruiksfase	Realisatiefase
		beschermde soorten en Rode lijstsoorten	effect op beschermde soorten en Rode lijstsoorten	0	-
		Natuurnetwerk Nederland (NNN)	effect op beheertypen en wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland (NNN) en kernkwaliteiten van het Beschermd Landschap (BL)	0	-
	Grond- en oppervlakte-water	grondwater-kwantiteit	effect op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en afgeleide effecten op bebouwing en landbouw	0	0
		waterbeheersing	functioneren oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	0	0
		waterkwaliteit	effect op waterkwaliteit (effect op kwaliteit en toestand KRW-wateren)	0	-
	Bodem	(water)bodem-kwaliteit	Effect op (water)bodemkwaliteit (verdachte locaties (puntbronnen) en gemiddelde (water)bodemkwaliteit)	0	nvt
	Duurzaamheid	CO_2-uitstoot	CO_2-uitstoot materieel en materiaal	nvt	23.452 ton CO_2-eq.
		hergebruik	mate van hergebruik van bouwmateriaal	nvt	0

12

ONZEKERHEDEN, MONITORING EN EVALUATIE

Dit hoofdstuk beschrijft de onzekerheden in de effectbeoordelingen en gaat in op de mogelijke wijze van monitoring en evaluatie.

Leemten in kennis

Bij de besluitvorming is het van belang te weten welke onzekerheden bij de effectbeoordelingen een rol hebben gespeeld. De leemtes in de planvorming voor dit project zijn niet bepalend voor de te maken keuzes, maar wel noodzakelijk om in het vervolgtraject een verdere kwantificering van effecten mogelijk te maken. De bijlages beschrijven dit per thema. Hieronder staat een korte samenvatting:

- de inschatting van geluidshinder is gebaseerd op kentallen. Het beperken van hinder wordt uitgewerkt in het uitvoeringsplan, indien nodig met een monitoringsplan. De exacte omrijroutes zijn op dit moment nog niet bekend;
- mate van hergebruik is afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemers en uiteindelijke mogelijkheden bij de sloop. Deze punten zijn in deze fase van het project nog niet vastgesteld. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor hergebruik afhankelijk van de beschikbare technieken. Deze kunnen in de toekomst uitgebreider en innovatiever zijn waardoor er meer mogelijk is.

Monitoring en evaluatie

Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met een mer, de verplichting op evaluatieonderzoek te verrichten. In een MER wordt daarom een opzet voor een evaluatieprogramma opgenomen. Hieronder is voor een aantal thema's een vervolg voorgesteld, veelal in combinatie met monitoring. Met de resultaten van de evaluatie kan bepaald worden of en zo ja welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

Natuur

Op basis van de toetsresultaten en de uiteindelijke (ontwerp)besluiten van het bevoegd gezag wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld voor de uitvoering. Met monitoring kan bepaald worden of de mitigerende maatregelen de gewenste effecten hebben en/of bijsturen noodzakelijk is.

Gebruiksfuncties

Gedurende de uitvoeringsfase kan geluidshinder ontstaan voor woon- en werkfuncties. Door geluidshinder te monitoren kan, indien nodig, tijdig bijgestuurd worden om te borgen dat normen niet worden overschreden.

13

BESLUITEN EN PROCEDURES

Dit hoofdstuk gaat in de op de reeds doorlopen en de te doorlopen besluiten en procedures. Paragraaf 13.1 gaat in op het Projectbesluit, de coördinatieprocedure en de daarin te coördineren besluiten. Vervolgens gaat paragraaf 13.2 in op de mer-procedure welk verweven is met de verkenning en planuitwerking.

13.1 Te nemen besluiten

Ter voorbereiding van de aanleg, verlegging of versterking van een primaire waterkering moet de waterbeheerder een Projectbesluit vaststellen. Het Projectbesluit moet, conform artikel 5.6 van het Omgevingsbesluit, tenminste een beschrijving bevatten van:

- het project;
- de voor de fysieke leefomgeving relevante permanente of tijdelijke maatregelen en voorzieningen om het project te realiseren; en
- de maatregelen die zijn gericht op het ongedaan maken, beperken of compenseren van de nadelige gevolgen van het project of van het in werking hebben of in stand houden daarvan voor de fysieke leefomgeving.

13.1.1 (Coördinerend) bevoegd gezag

Het college van dijkgraaf en hoogheemraden (dagelijks bestuur) van het hoogheemraadschap is het bevoegd gezag dat het Projectbesluit vaststelt. Na vaststelling van het Projectbesluit is goedkeuring van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland nodig voordat het projectbesluit in werking kan treden. Hoewel het MER ten grondslag ligt aan het Projectbesluit is het primair opgesteld ten behoeve van het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten (het zogenaamde 'moederbesluit'). Gedeputeerde Staten zijn dan ook het (coördinerend) bevoegd gezag voor de mer-procedure.

13.1.2 Te coördineren besluiten

Tegelijkertijd met het Projectbesluit worden onder coördinatie van de provincie voor de dijkversterking ook verschillende omgevingsvergunningen aangevraagd bij de provincie Noord-Holland:

- Omgevingsplanactiviteit voor bouwwerken;
- Omgevingsplanactiviteit uitvoeren van werken;
- Wateractiviteit;
- Natura 2000-activiteit, en
- Flora- en fauna-activiteit.

Het Projectbesluit wordt bekend gemaakt door het hoogheemraadschap. De gecoördineerd voorbereide uitvoeringsbesluiten worden door Gedeputeerde Staten gelijktijdig bekend gemaakt. De overige (uitvoerings)vergunningen worden aangevraagd door de aannemer, voordat de werkzaamheden beginnen.

13.2 Mer procedure

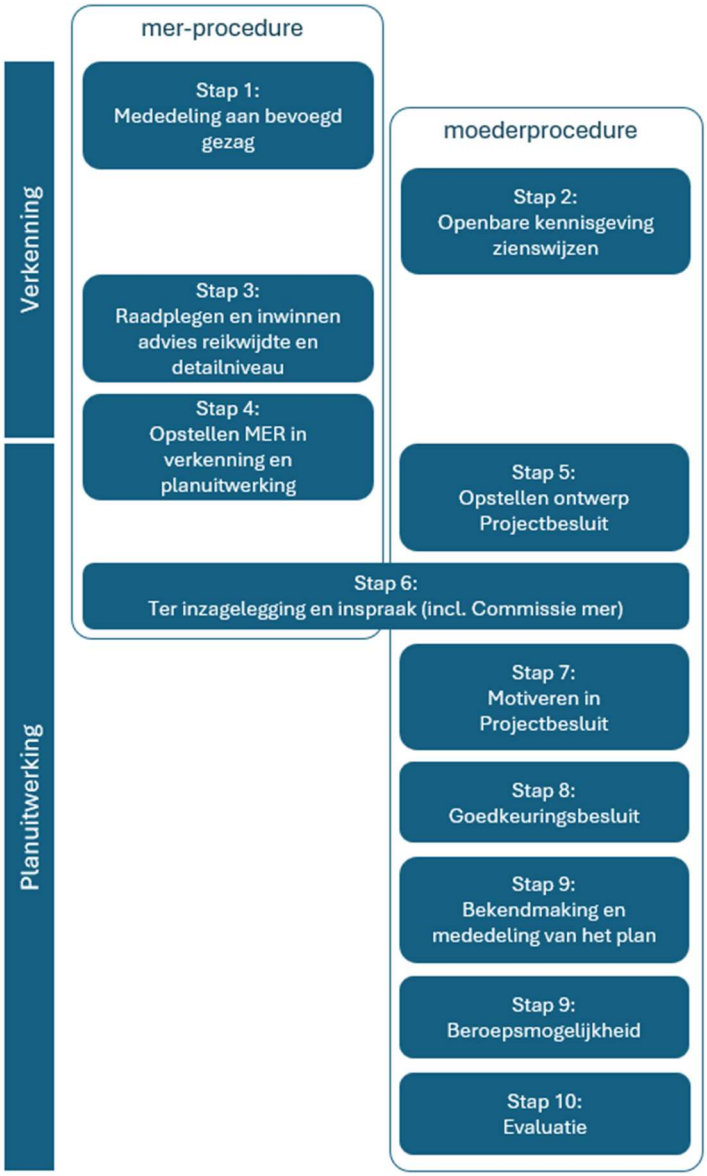
13.2.1 Aanleiding mer procedure

Formeel is er sprake van een mer-beoordelingsplicht (volgens Omgevingsbesluit bijlage V). Als daaruit volgt dat mogelijke nadelige milieueffecten niet uit te sluiten zijn, moet de mer procedure worden doorlopen. Voor Dijkversterking Den Helder - Den Oever hebben het hoogheemraadschap en provincie Noord-Holland ervoor gekozen om direct een procedure tot het opstellen van een MER te doorlopen, omdat op voorhand mogelijke nadelige milieueffecten niet uit te sluiten zijn. Daarnaast willen het hoogheemraadschap en provincie Noord-Holland ook de omgeving betrekken bij de dijkversterking. De mer procedure is hier geschikt voor.

13.2.2 Stappen in de mer procedure

De dijkversterking wordt voorbereid en uitgevoerd in een aantal fasen, conform de landelijke MIRT-systematiek (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport), welk voor alle dijkversterkingen wordt toegepast. Afbeelding 13.1 geeft de procedure weer die wordt doorlopen in project DODH. De verschillende stappen voor de mer, met formele participatiemomenten zijn in onderstaande tekst toegelicht.

Afbeelding 13.1 mer procedure en Projectbesluit



Stap 1: Mededeling aan bevoegd gezag

De initiatiefnemer, het hoogheemraadschap, die de mer-plichtige activiteit wil ondernemen en daarvoor een aanvraag tot het nemen van een besluit wil gaan indienen, deelde in 2018 dit voornemen schriftelijk mee aan het (coördinerend) bevoegd gezag, provincie Noord-Holland.

Stap 2: Openbare kennisgeving en zienswijzen

Het bevoegd gezag (provincie Noord-Holland) publiceerde op 12 juni 2018 in een openbare kennisgeving het voornemen voor project Den Oever - Den Helder om een mer-procedure te doorlopen. In deze openbare kennisgeving gaf de provincie aan wie, waar en in welke termijn in de gelegenheid werd gesteld advies uit te brengen over het voornemen. De kennisgeving vond gelijktijdig plaats met de volgende stap in de mer-procedure (raadpleging en advies reikwijdte en detailniveau). Provincie Noord-Holland en het hoogheemraadschap hebben ervoor gekozen om hiervoor een Notitie Reikwijdte en detailniveau (NRD) op te stellen, en deze openbaar ter inzage te leggen. De notitie lag van 12 september 2018 tot en met 23 oktober 2018 ter inzage[1].

[1] Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2018), Notitie Reikwijdte en Detailniveau mer Integrale verkenning Dijkversterking Den Helder- Den Oever, 12 juni 2018.

Stap 3: Raadplegen en inwinnen advies reikwijdte en detailniveau

Provincie Noord-Holland raadpleegde gedurende de ter inzage legging van de NRD eveneens de wettelijke adviseurs en andere bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER. De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) heeft 8 november 2018 advies over de reikwijdte en het detailniveau uitgebracht[1].

Er zijn 11 zienswijzen binnengekomen. Deze zijn zoveel mogelijk betrokken bij het opstellen van het MER fase 1. Ook is eenieder gevraagd om oplossingsrichtingen voor de dijkversterking aan te dragen. De reacties bevatten 9 verschillende bouwstenen die in de Nota Kansrijke Alternatieven zijn verwerkt[2].

Stap 4: Opstellen MER in verkenning en planuitwerking

Het MER is een centraal onderdeel van de procedure waarin milieu- en omgevingseffecten van het voornemen en mogelijke alternatieve invullingen duidelijk worden gemaakt. De milieuinformatie uit het MER is verwerkt in het Projectbesluit.

MER fase 1 (verkenning) is opgesteld in de verkenningsfase ter onderbouwing van het advies over het voorkeursalternatief. Bij het vaststellen van het VKA (MER fase 1) ontbreekt een inspraakmoment. De projectomgeving wordt wel betrokken bij de keuze. Het hoogheemraadschap heeft na deze fase vrijwillig gekozen om de rapportage te laten toetsen bij de commissie mer, welk op 19 november 2019 tussentijds advies heeft gegeven over het MER. Het advies van de Commissie mer en de reactie hoe dit is verwerkt is beschreven in bijlage VII.

In MER fase 2 in de planuitwerkingsfase is het onderzoek uitgevoerd voor het voorkeursalternatief op het detailniveau van het Projectbesluit en de gecoördineerde uitvoeringsbesluiten.

Stap 5: Opstellen ontwerp Projectbesluit

Op basis van het ontwerp en met de resultaten uit het MER wordt het Projectbesluit opgesteld.

Stap 6: Terinzagelegging en inspraak

Het projectbesluit wordt genomen door het hoogheemraadschap. Het hoogheemraadschap legt gecombineerde MER met het ontwerp Projectbesluit ter inzage. De Provincie legt parallel de vergunningen gecoördineerd ter inzage. Eenieder kan dan gedurende een periode van zes weken een zienswijze op de documenten indienen.

In dezelfde periode vindt de raadpleging/toetsing van de Commissie mer plaats. De Commissie mer beoordeelt het MER op juistheid en volledigheid en toetst of het MER invulling geeft aan het door de gedeputeerde staten geadviseerde reikwijdte en het detailniveau[3]. Eveneens liggen de ontwerp-vergunningen ter inzage.

Stap 7: Motiveren in Projectbesluit

Het hoogheemraadschap motiveert in het Projectbesluit hoe met de uitkomsten van het MER en de zienswijzen zijn omgegaan[4].

Stap 8: Goedkeuringsbesluit

De Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Holland nemen het goedkeuringsbesluit.

---

1 Commissie mer (2018), Dijkversterking Den Helder - Den Oever, Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport, 8 november 2018.

2 Royal HaskoningDHV (2019), Nota Kansrijke Alternatieven, 20 juni 2019.

3 De Commissie mer kan gevraagd worden in haar toetsingsadvies over het MER de ingebrachte zienswijzen te betrekken. Dit betekent dat de termijn van 6 weken wordt uitgebreid met 3 weken. Dit wordt hier mogelijk toegepast.

4 Commissie mer (2019), Dijkversterking Den Helder - Den Oever, Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport, 8 november 2018.

Stap 9: Bekendmaking en mededeling van het plan

Na goedkeuring van provincie Noord-Holland wordt conform de procedure het definitief vastgestelde Projectbesluit door het hoogheemraadschap bekend gemaakt. De mogelijkheden om beroep in te stellen tegen het respectievelijk goedgekeurde of vastgestelde Projectbesluit volgen uit de wettelijke bepalingen voor de Omgevingswet en de Algemene wet bestuursrecht.

Stap 10: beroepsmogelijkheid

Na bekendmaking van het vastgestelde projectbesluit is er nog de mogelijkheid om in beroep te gaan.

Stap 11: Evaluatie

Na vaststelling van het Projectbesluit vindt evaluatie van milieueffecten plaats.

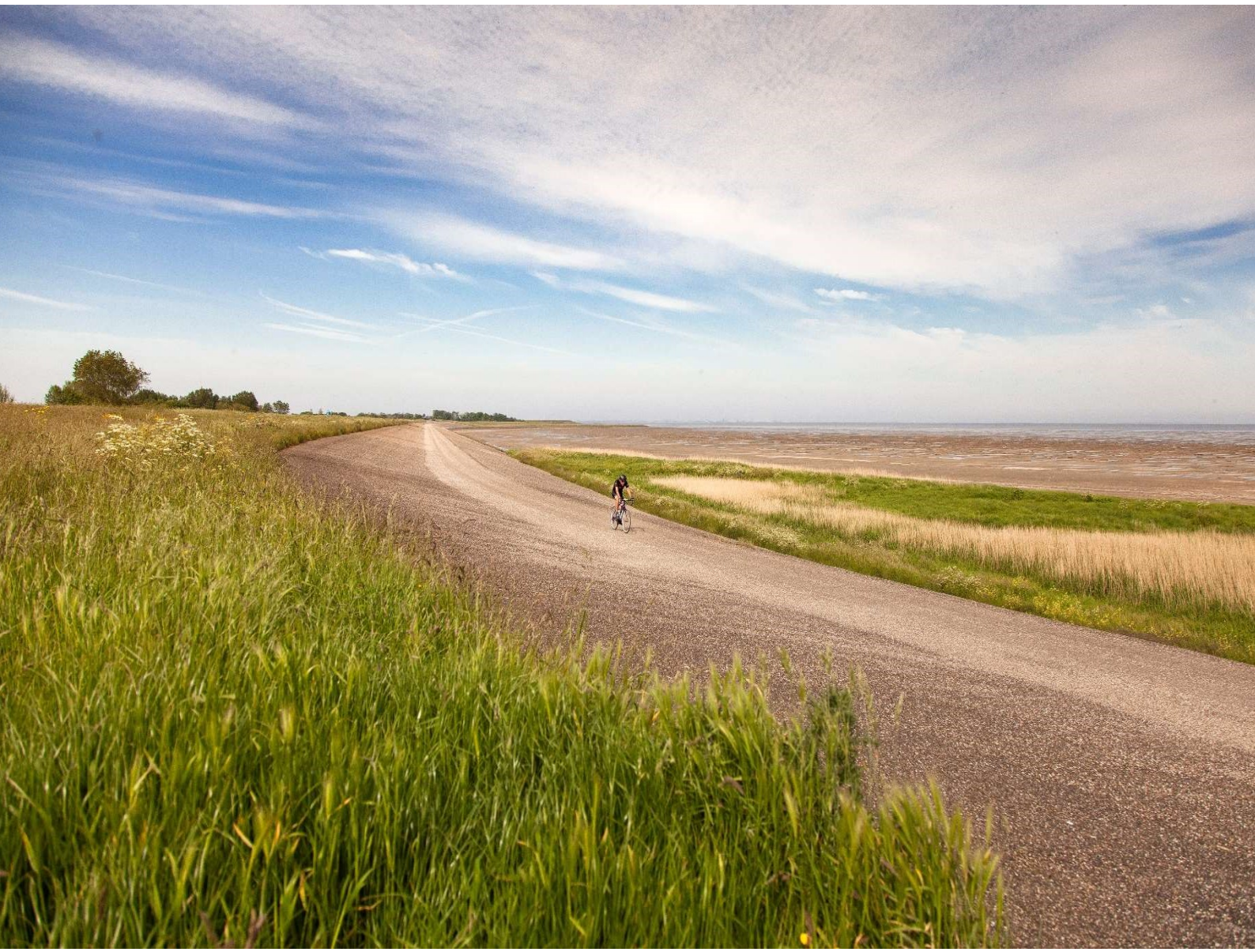
14

REFERENTIES

1 Commissie mer (2018), Dijkversterking Den Helder - Den Oever, Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport, 8 november 2018.
2 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2018), Notitie Reikwijdte en Detailniveau mer Integrale verkenning Dijkversterking Den Helder- Den Oever, 12 juni 2018.
3 HWBP (2017). Handreiking Verkenning, 2 september 2017.
4 Royal HaskoningDHV (2018), rapport kansrijke alternatieven, 8 oktober 2018.
5 Royal HaskoningDHV (2018), Memo afwegingskader meekoppelkansen, 14 november 2018.
6 Royal HaskoningDHV (2019), Nota Kansrijke Alternatieven, 20 juni 2019.
7 Royal HaskoningDHV (2019), Milieueffectrapport Verkenning Dijkversterking Den Oever - Den Helder (DODH), 29 augustus 2019.
8 Royal HaskoningDHV, HKV (2019), Rapportage nader onderzoek veiligheidsopgave DODH, 16 april 2019.
9 Witteveen+Bos (2022), Notitie Meekoppelkansen, 30 maart 2022.
10 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2022). Afwijking VKA Balgzanddijk (corsanummer: 22.0663978).
11 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2022). 'Voorkeursalternatief Balgzanddijk 2.0' (ref. 128893/22-015.406).
12 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2025), memo vaststellen (gewijzigde) scope DODH, 12 februari 2025.
13 Witteveen+Bos (2024). 'Onderbouwing en duiding versterkingsopgave' (corsanummer: 24.1096886).
14 Witteveen+Bos (2024). 'Restlevenduuranalyse' (ref: 138945_24-013.529_tcn_final_Restlevensduuranalyse).
15 Witteveen+Bos (2023). Interpretatie geotechnisch onderzoek (deel 2) en impact op WBI-beoordeling. Planuitwerking dijkversterking Den Oever-Den Helder.
16 Witteveen+Bos (2024). Geohydrologische analyse. Planuitwerking dijkversterking Den Oever-Den Helder.
17 Witteveen+Bos (2024). Consequentieanalyse hydraulische randvoorwaarde. Planuitwerking Dijkversterking Den Oever-Den Helder.
18 Witteveen+Bos (2025). Analyse MKI-berekeningen en +Circular Design Tool OL4. Planuitwerking Den Oever - Den Helder.
19 VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, documentnummer V25-38060/5993/WW, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025.

Bijlagen

BIJLAGE: ACHTERGROND MILIEUEFFECTENRAPPORTAGE MER DEEL 2



Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder

Achtergrond Milieueffectenrapportage

Corsanummer: 23.0903894

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

30 juli 2025

Project	Planuitwerking Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Document	Achtergrond Milieueffectenrapportage
Status	Definitief 02
Datum	30 juli 2025
Referentie	138945/25-011.921
Corsanummer	23.0903894
Projectcode	138945
Projectleider	
Projectdirecteur	
Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
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 verveelvoudigd 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

1 INLEIDING 6

2 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE 8

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 8

2.2 Wijze van onderzoeken 10

2.2.1 Ingreep- effectrelaties 10
2.2.2 Beoordelingskader 10
2.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen 11

2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 13

2.3.1 Huidige situatie landschap, cultuurhistorie en archeologie 13
2.3.2 Autonome ontwikkelingen 18

2.4 Effecten 18

2.4.1 Landschap 18
2.4.2 Cultuurhistorie 19
2.4.3 Archeologie 19

3 GEBRUIKSFUNCTIES 21

3.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 21

3.2 Wijze van onderzoeken 22

3.2.1 Ingreep- effectrelaties 22
3.2.2 Beoordelingskader 23
3.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen 23

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 26

3.3.1 Huidige situatie 26
3.3.2 Autonome ontwikkelingen 32

3.4 Effecten 33

3.4.1 Recreatie 33
3.4.2 Woonfunctie 34
3.4.3 Verkeersfunctie 38
3.4.4 Werkfunctie 39
3.4.5 Scheepvaartfunctie 42

3.5 Overzicht effecten 43

3.6 Leemten in kennis en informatie 44

4 NATUUR 45

5 GROND- EN OPPERVLAKTEWATER 46

5.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 46

5.2 Wijze van onderzoeken 47

5.2.1 Ingreep- effectrelaties 47
5.2.2 Beoordelingskader 48
5.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen 48

5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 49

5.3.1 Huidige situatie 49
5.3.2 Autonome ontwikkelingen 53

5.4 Effecten 53

5.4.1 Waterbeheersing 54
5.4.2 Grondwaterkwantiteit 54

5.5 Overzicht effecten 56

6 (WATER)BODEMKWALITEIT 57

6.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 57

6.2 Wijze van onderzoeken 59

6.2.1 Ingreep- effectrelaties 59
6.2.2 Beoordelingskader 60
6.2.3 Aanpak en beoordelingsschaal 60

6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 61

6.3.1 Huidige situatie 61
6.3.2 Autonome ontwikkelingen 62

6.4 Effecten 63

6.5 Leemten in kennis en informatie 63

7 DUURZAAMHEID 64

7.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 64

7.2 Wijze van onderzoeken 65

7.2.1 Ingreep- effectrelaties 65
7.2.2 Beoordelingskader 66
7.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen 66

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 67

7.3.1 Huidige situatie 67
7.3.2 Autonome ontwikkelingen 67

7.4 Effecten 68

7.4.1 CO_2-uitstoot 68

7.4.2 Mate van hergebruik 69
7.5 Overzicht effecten 71
7.6 Leemten in kennis en informatie 72

8 REFERENTIES 73

Laatste pagina 73

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Notitie trillingspredictie Dijkversterking Den Oever - Den Helder 2

1

INLEIDING

Het MER fase 2 van Dijkversterking Den Oever - Den Helder bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en verschillende bijlagen. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep. Dit document is het achtergrondrapport dat specifiek ingaat op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, gebruiksfuncties, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit en duurzaamheid.

Tabel 1.1 Overzicht onderdelen MER

ONDERDELEN MER	
Samenvatting	*Voor bewoners, bedrijven en bestuurders*
Hoofdrapport	*Voor bestuurders, professionals en geïnteresseerden*
Bijlagen	*Voor professionals en specialisten*

Samenvatting

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

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft voor bestuurders en specialisten op een duidelijk manier de aanleiding van het project en de conclusies uit de bijlagen.

Bijlagen

De bijlagen bevatten de inhoudelijke details en de achtergrondinformatie bij het hoofdrapport. Een bijlage beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethoden voor een of meer milieuthema's. Ook gaat een bijlage dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten. Het hoofdrapport bevat de volgende bijlagen:

- achtergrondrapportage (dit document, welke ingaat op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, gebruiksfuncties, grond- en oppervlaktewater, bodemkwaliteit, duurzaamheid en techniek;

- de Passende Beoordeling, soortenbeschermingstoets en natuurtoets voor toetsing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL), welke ingaan op het thema natuur;
- de KRW toets (waterkwaliteit Balgzandkanaal), BPRW toets (waterkwaliteit Waddenzee), welke ingaan op het thema waterkwaliteit.

Leeswijzer voor dit achtergrondrapport

Dit achtergrondrapport beschrijft de effecten op de volgende thema's:
- ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie (hoofdstuk 2);
- gebruiksfuncties (hoofdstuk 3);
- grond- en oppervlaktewater (hoofdstuk 4);
- (water)bodemkwaliteit (hoofdstuk 5);
- duurzaamheid (hoofdstuk 6).
-

Elk hoofdstuk gaat voor het desbetreffende thema in op de huidige situatie, de wijze van beoordeling, de effecten in de aanleg- en de gebruiksfase en de eventuele mitigerende maatregelen.

Referentieontwerp en referentie uitvoeringswijze

In dit rapport zijn de effecten beoordeeld van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze zoals beschreven in het MER. De aannemer kan in de realisatiefase afwijken van dit ontwerp en uitvoeringswijze, mits is voldaan aan de gestelde kaders in de Omgevingswet. Als de aannemer kiest voor een ander ontwerp of uitvoeringswijze, dan mogen de aan het ontwerp verbonden milieueffecten niet groter zijn dan de milieueffecten die zijn beschreven in het MER en de daarbij behorende bijlagen, waaronder deze achtergrondrapportage.

2

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In Tabel 2.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 2.1 Beleidskader voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
Europees Landschapsverdrag, Florence (2000), Rijk	Geratificeerd in 2005	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. Het verdrag werkt onder meer door in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).
Erfgoedwet, Rijk	2024	De Erfgoedwet gaat over behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Samen met de Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed mogelijk. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet. Binnen het projectgebied liggen enkele Rijksmonumenten. De invloed op deze monumenten en andere cultuurhistorische en archeologische waarden wordt in deze studie onderzocht.
Omgevingswet, Rijk	2024	De Omgevingswet bundelt wetten en regelingen over onder meer ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. De Omgevingswet staat voor een goede balans tussen het benutten en beschermen van de fysieke leefomgeving. 'Ruimte voor ontwikkeling, waarborgen voor kwaliteit' is het motto. De wet beoogt een samenhangende benadering van diverse belangen. Een van die belangen is cultureel erfgoed. De omgang met het cultureel erfgoed in onze leefomgeving is geregeld in de Omgevingswet. Het gaat om zaken als de omgevingsvergunning voor rijksmonumenten, het aanstellen van een monumentencommissie, of rekening houden met cultureel erfgoed in omgevingsplannen. Het beschermingsregime voor archeologische rijksmonumenten is net als dat voor gebouwde rijksmonumenten opgenomen in de Omgevingswet. Samen met de

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
		Erfgoedwet maakt de Omgevingswet een integrale bescherming van ons cultureel erfgoed mogelijk.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	2024	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het is één van de vier algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) onder de Omgevingswet. Hieronder valt het beschermen van landschappelijke of stedenbouwkundige waarden en cultureel erfgoed. Voor het Waddengebied is artikel 5.129 opgenomen, waarin de landschappelijke kernkwaliteiten en het kenmerkend cultureel erfgoed zijn benoemd, en de bescherming die hierop van toepassing is. Als natuurlijke kernkwaliteiten van de PKB-Waddenzee zijn rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis aangemerkt. Activiteiten in het waddengebied die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor de landschappelijke kernkwaliteiten van de PKB-Waddenzee zijn in beginsel niet toegestaan. Op grond van de Rijksinstructieregels worden aan de kust geen activiteiten toegestaan die een belemmering vormen voor het uitzicht op de vrije horizon vanaf de gemiddelde hoogwaterlijn met de blik op zee.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	2020	In de Omgevingswet staat dat het Rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is 'zelfbindend' voor het Rijk. Zelfbindend betekent dat het opgestelde document (de omgevingsvisie) alleen verplichtingen schept voor degene die het document heeft gemaakt. De NOVI werkt dus niet rechtstreeks door in de omgevingsvisie van de provincies en gemeenten. De rijksoverheid zet er wel op in dat provincies en gemeenten bij het vaststellen van hun eigen omgevingsvisies rekening houden met wat er in de NOVI staat. Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI richt zich op drie thema's, ook wel strategische opgaven genoemd. Deze drie strategische opgaven zijn: - duurzaam economisch groeipotentieel voor Nederland ruimte voor de klimaatverandering en energietransitie; - sterke, leefbare en klimaatbestendige steden en regio's met voldoende ruimte om te wonen, werken en bewegen; - toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. De NOVI geeft aan dat het Rijk medeverantwoordelijk is voor het beschermen van belangrijke open ruimten.
Omgevingsverordening NH2022, provincie Noord-Holland	2025	In de Omgevingsverordening NH2022 zijn regels opgenomen op het gebied van natuur, milieu, mobiliteit, erfgoed, ruimte en water. De Omgevingsverordening is onder andere gericht op het benoemen, behouden en beschermen van de kernkwaliteiten van het Bijzonder provinciaal landschap, de gebieden die landschappelijk, aardkundig, ecologisch of cultuurhistorisch van bijzondere waarde zijn én niet vallen binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland. Deze zijn per bijzonder provinciaal landschap beschreven. Ook zijn de erfgoederen van bijzondere waarde beschreven. De Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 wordt jaarlijks geactualiseerd. Omtrent stiltegebieden zijn, met gezondheid en belevingswaarde in ogenschouw, in de Omgevingsverordening NH2022 regels opgesteld, waarbij voor enkele activiteiten een omgevingsvergunningsplicht geldt. Het uitvoeren van werkzaamheden ter bescherming van een gebied of voor beheer en onderhoud aan een gebied, inclusief dijkwerkzaamheden, zijn uitgesloten van deze vergunningsplicht (artikel 4.30, lid 3, sub h en artikel 4.31, lid 2, sub j Omgevingsverordening NH2022). Er zijn ook enkele beschermde landschappen (BL) opgenomen waar activiteiten die de kernkwaliteiten daarvan aantasten in beginsel niet zijn toegestaan.
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Prachtlandschap Noord-Holland	2018	De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie is een provinciale handreiking voor het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap, zoals bebouwing, agrarische bedrijven, infrastructuur of vormen van energieopwekking. De Leidraad geeft gebiedsgerichte én ontwikkelingsgerichte beschrijvingen en biedt zo toepasbare informatie

Beleidsstuk/wet	Datum vastgesteld	Relevantie
		over de manier waarop ruimtelijke ontwikkelingen kunnen bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving.

2.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (2.2.2). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (2.2.2). Paragraaf 2.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

2.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 2.2 beschrijft op hoofdlijnen wat de type ingrepen zijn van de dijkversterking en tot welke effecten dat mogelijk kan leiden, in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
plaatsing van een verankerde damwand binnendijks in de Balgzanddijk	permanent	verstoring van de archeologische (verwachting)waarden	archeologische (verwachting)waarden
tijdelijke kade/grondberm en zandontgraving in de Waddenzee ter bevordering van buitendijkse ingrepen Wieringer Zeewering	tijdelijk	tijdelijke verstoring van de landschappelijke structuur in sectie 3 en 4. Natuurlijk verloop naar de Waddenzee verstoord	landschap: landschappelijke structuur visuele en ruimtelijke kenmerken
vervangen van de bekleding op de Balgzanddijk, Amsteldiepdijk en Wieringer Zeewering	permanent	andere VORM van materialisatie ten opzichte van de referentiesituatie	ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie, archeologie

2.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie weergegeven. Het geeft weer welke criteria er onderzocht en beoordeeld zijn.

Tabel 2.3 Beoordelingskader voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
landschap	effect op de dijk als landschappelijke structuur	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement
	effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/ beslotenheid, maat schaal, drukte)	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement
cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
archeologie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	gebruiksfase	kwalitatief onderzoek door middel van bureauonderzoek en expert judgement

Op basis van de beoogde ingreep-effectrelaties en de aanwezige landschappelijke, cultuurhistorisch en archeologische waarden in het gebied zijn er geen tijdelijke effecten te verwachten. Effecten op archeologische waarde door tijdelijke vergravingen in de uitvoeringen vallen in de categorie 'gebruiksfase'. Deze effecten zijn namelijk permanent van aard.

2.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

In deze paragraaf zijn per aspect binnen het thema de beoordelingsschalen toegelicht.

Landschap: landschappelijke structuur
Onder landschapstypen en -structuur worden de karakteristieken van een gebied beschreven en de verandering daarin beoordeeld. Landschapstypen zijn grotere samenhangende ruimtelijke eenheden, zoals het kleilandschap of het veenlandschap. Bij landschapstype en -structuur wordt gekeken naar de identiteitsbepalende structuren, patronen en elementen in het landschap (en onderwaterlandschap). Daarbij gaat het bijvoorbeeld om wegen, dijken, waterlopen, verkaveling, geulen en kustlijn.

Tabel 2.4 Beoordelingsschaal landschap: landschappelijke structuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden sterk aangetast
-	negatief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden licht aangetast
0	neutraal, geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden licht versterkt
++	sterk positief: kenmerkende structuren patronen en elementen worden sterk versterkt

Landschap: ruimtelijk-visuele kenmerken
De ruimtelijk-visuele kenmerken bepalen de beleefbaarheid van het landschap. Er wordt gekeken naar de herkenbaarheid van identiteitsbepalende openheid, oriëntatie en natuurlijkheid. De ruimtelijk-visuele kenmerken gaan onder meer in op de mate van openheid of beslotenheid, zichtlijnen, de schaal van het landschap, contrasten tussen landschappen, en de mate van rust en duisternis.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal landschap: ruimtelijk-visuele kenmerken

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: het nieuwe landschap doorbreekt kenmerkende openheid/beslotenheid, zichtlijnen, contrast tussen landschappen, 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: geen of nauwelijks effect t.o.v. 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

Cultuurhistorie

De beoordeling op het thema cultuurhistorie richt zich op de effecten op cultuurhistorisch gewaardeerde cultuurlandschappen en dijklandschappen. Bij cultuur- en dijklandschappen gaat het om de bepalende cultuurhistorische landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal cultuurhistorie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschapen en (water)erfgoed worden op meerdere plaatsen aangetast
-	negatief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschapen en (water)erfgoed wordt op één plaats aangetast
0	neutraal: geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschapen en (water)erfgoed wordt op één plaats versterkt
++	sterk positief: cultuurhistorisch gewaardeerde cultuur- en dijklandschapen en (water)erfgoed worden op meerdere plaatsen versterkt

Archeologische (verwachtings)waarden

De beoordeling van de effecten van de alternatieven op archeologische waarden vindt plaats op basis van de beschikbare archeologisch beleidskaarten, de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) kaart, de wrakkenkaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het aanvullend archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van de geplande dijkversterking tussen Den Oever en Den Helder (Vestigia). In deze fase van het project wordt beoordeeld hoeveel ruimtebeslag de (aanleg van de) verschillende maatregelen hebben op hoge- en middelhoge archeologische verwachtingswaarden. Dit zijn tevens de gebieden waar de meeste bekende archeologische waarden liggen.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal archeologische verwachtingswaarden

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief: de ingreep legt ten opzichte van de referentiesituatie groot beslag op gebied met middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde
-	negatief: de ingreep legt ten opzichte van de referentiesituatie beperkt beslag op gebied met middelhoge tot hoge (verwachtings)waarde
0	neutraal: geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie
+	niet van toepassing
++	niet van toepassing

2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

2.3.1 Huidige situatie landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

Balgzanddijk

De ruimtelijke kwaliteit van de Balgzanddijk wordt gevormd door de driedubbele ruimtelijke structuur van de Balgzanddijk tezamen met het Balgzandkanaal en het Noordhollandsch Kanaal langs de Anna Paulownapolder. De Balgzanddijk op zichzelf vormt een recht en autonoom vormgegeven deltadijk met één bocht, binnendijks begrensd door het Balgzandkanaal, buitendijks door de Waddenzee. Binnendijks heeft de dijk steile grastaluds, er zijn geen steunbermen aanwezig. Buitendijks heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste gedeelte uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. De Balgzanddijk valt binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied (middels het Besluit kwaliteit leefomgeving), waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aanwezen. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd.

Afbeelding 2.1 Impressie Balgzanddijk binnendijk (links) en buitendijks (rechts)



Amsteldiepdijk

De ruimtelijke kwaliteit van de Amsteldiepdijk komt voort uit de rechte en autonoom vormgegeven deltadijk. De Amsteldiepdijk wordt binnendijks begrensd door de N99 en het Amstelmeer en buitendijks door de Waddenzee. Binnendijks heeft de dijk steile grastaluds en geen steunberm. Buitendijks heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste deel uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. Ook de Amsteldiepdijk valt binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied, waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aangewezen. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd. Ook overlapt het projectgebied ter plaatse van de Amsteldiepdijk met een Beschermd Landschap (BL, omgevingsverordening), te weten het glooiend stuwwallandschap. Wieringen. Dit landschap is te relateren aan het eiland dat Wieringen ooit was, en manifesteert zich in een reliëf van keileembulten dat zich over de gehele lengterichting uitstrekt. Hiermee is de natuurlijke vorming van het reliëf door landijs afleesbaar in het landschap. Het contrast tussen dit glooiende landschap en de vlakke polders in de omgeving, maakt deze kernkwaliteit extra bijzonder.

Afbeelding 2.2 Impressie Amsteldiepdijk begrensd door de N99 (links) en het Amstelmeer (rechts)



Wieringer Zeewering

De ruimtelijke kwaliteit van de Wieringer Zeewering komt voort uit de kleinschalige besloten structuur. De Wieringer Zeewering heeft een afwisselend recht en bochtig tracé dat binnendijks wordt begrensd door het landschap van Wieringen en buitendijks door de Waddenzee. Het landschap van het voormalige eiland Wieringen heeft een typerend reliëf waarbij nederzettingen, dorpen en stolpboerderijen op hogere delen liggen. Binnendijks heeft de dijk steile grastaluds en geen steunberm. Buitendijks heeft de dijk flauwe taluds en een dijkberm. De bekleding bestaat in het bovenste deel uit gras, midden uit asfalt en de dijkvoet uit zetsteen. Net als de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk valt de Wieringer Zeewering binnen de begrenzing van de Planologische Kernbeslissing Waddenzee en waddengebied, waarvoor als natuurlijke kernkwaliteiten rust, weidsheid, de open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis zijn aangewezen. Daarnaast is het gebied, op grond van de belevingswaarde van het waddenlandschap en haar natuur, in de omgevingsverordening als stiltegebied aangemerkt. De dijkversterkingswerkzaamheden zijn uitgesloten van de vergunningsplicht die geldt voor activiteiten in het stiltegebied. Effecten als gevolg van de werkzaamheden worden daarom niet nader beschouwd. Tot slot ligt de Wieringer Zeewering binnen het Beschermd Landschap ‘glooiend stuwwallandschap’. Dit reliëf van keileembulten herinnert aan het voormalige eilandwezen van Wieringen. De vorming van het eiland door landijs duizenden jaren geleden is hier leesbaar. Het contrast tussen dit glooiende landschap en de vlakke polders in de omgeving, maakt deze kernkwaliteit extra bijzonder.

Afbeelding 2.3 Impressie Wieringer Zeewering met een bochtig tracé (links) en Waddenzee buitendijks (rechts)



Cultuurhistorie

Balgzanddijk

Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De rechtlijnigheid van de Balgzanddijk is hierin van hoge waarde. De driedubbele ruimtelijke structuur is een ruimtelijk unieke verbeelding van de verschillende tijdslagen van de polder en de strijd tegen het water. Het Balgzand ligt aan de zeezijde van de dijk, het is een grote wadplaat die is beschermd als aardkundig monument. Ook de voorliggende wadplaat Breehorn in de Waddenzee is beschermd als aardkundig monument. In de omgeving staan meerdere cultuurhistorische elementen zoals peilschaalhuisjes en stolpboerderijen. Binnendijks bevindt zich binnen 100 m van de ingrepen een gemaal uit 2004, hierop hebben de geplande ingrepen geen invloed.

Afbeelding 2.4 Het Balgzand aan zeezijde van de Balgzanddijk



Amsteldiepdijk

Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De rechtlijnigheid van de Amsteldiepdijk is hierin van hoge waarde. De Amsteldiepdijk is in 1924 aangelegd als pilot voor de Afsluitdijk. Door middel van de aanleg van de dijk werd het eiland Wieringen verbonden met de Balgzanddijk. Tijdens de aanleg van de Amsteldiepdijk is de ondiepe zandplaat ‘de Verzakking’ ontstaan. Op de Amsteldiepdijk staat een Rijksmonumentaal peilschaalgebouw (Rijksmonument 510385), deze valt buiten de scope van de ingrepen.

Afbeelding 2.5 Peilschaalgebouw Amsteldiepdijk

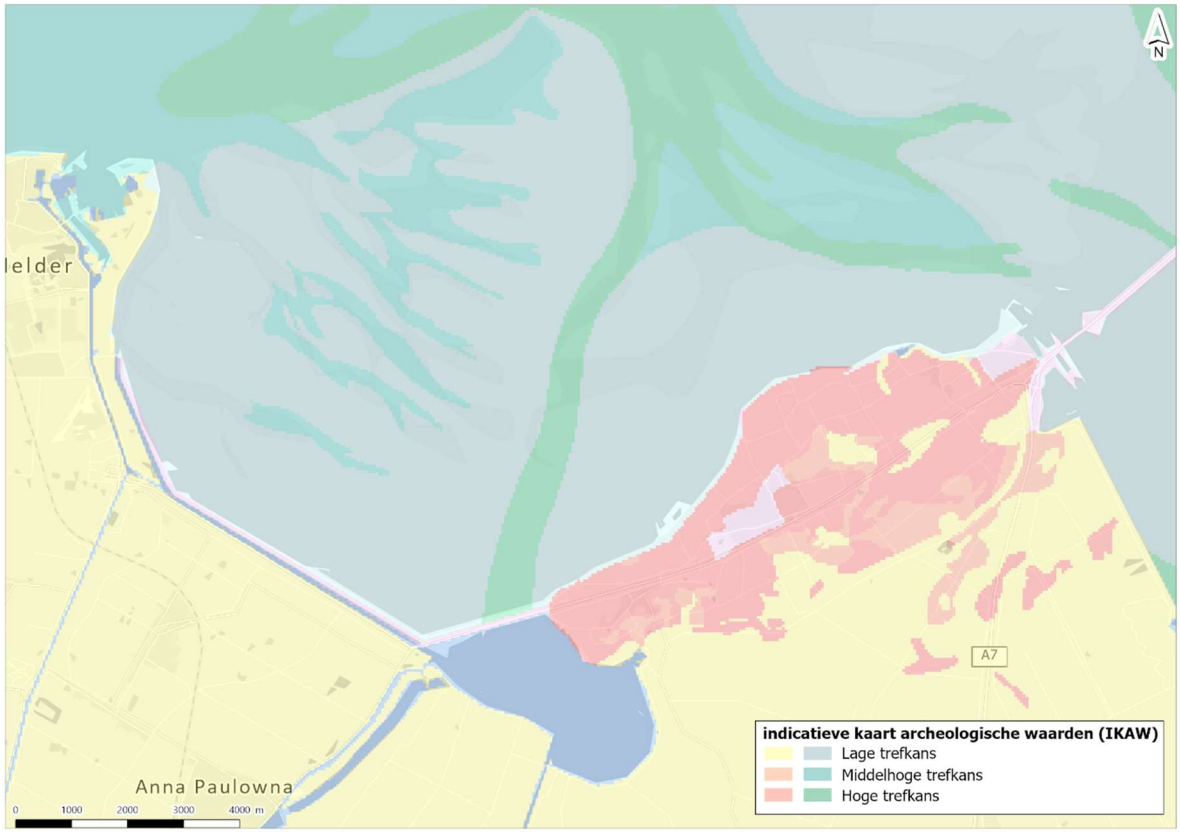


Wieringer Zeewering
Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigt het dijklichaam een cultuurhistorisch waardevolle structuur. De meanderende vorm van de Wieringerzeeweg is hierin van hoge waarde. Het achterland van de dijk is het voormalige eiland Wieringen dat beschermd is als aardkundig monument. De historische tijdlagen in het landschap van de Waddenzee, Wieringen polders en droogmakerijen zijn goed zichtbaar.

Het totale planbied valt binnen en raakt aan een aantal landschappelijke structuren die zijn beschermd in het Omgevingsplan. Dit betreft de stuwwal Wieringen/Balgzand, de Waddenkust, diverse dijken, strandwallen- en vlaktenlandschap, het aandijkingslandschap, de ensembles Wieringen-Wieringermeer en Koegras-Anne Paulownapolder.

Archeologie
Afbeelding 2.6 geeft een totaalbeeld van de archeologische verwachtingswaarde van het gebied.

Afbeelding 2.6 Indicatieve kaart archeologische verwachtingswaarden (IKAW) in de omgeving van het projectgebied (2008)



Balgzanddijk

Het dijktraject van de Balgzanddijk heeft op een diepte van 6 tot 9 m beneden NAP een hoge archeologische verwachtingswaarde, te relateren aan dekzandreliëf dat met een veenlaag bedekt is geraakt. Binnen een 500 m buffer rondom het plangebied zijn archeologische resten aangetroffen, waarvan een vondstlocatie op minimaal 120 m oostelijk. In de delen van het plangebied waar oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is kunnen scheepswrakken en –ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022; idem, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

Amsteldiepdijk

Het dijktraject van de Amsteldiepdijk heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op een diepte van minimaal 3 tot 8 m beneden NAP, te relateren aan de (door veen bedekte) oude ligging van het Amsteldiep waarvan de oevers mogelijk bewoond zullen zijn geweest. In de delen van het plangebied waar oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is kunnen scheepswrakken en -ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022; idem, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

Wieringer Zeewering

Het dijktraject van de Wieringer Zeewering heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde op een diepte van 4-5 m beneden NAP. Uit aanvullend archeologisch bureauonderzoek door Vestigia is gebleken dat er op een drietal locaties in het dijklichaam ingrepen plaatsvinden waar op basis van de bekende landschappelijk en archeologische gegevens (waaronder op detailniveau onderzoek van DINO-boringen) een archeologische verwachting bestaat. Het gaat om de trajecten tussen hm 18,3 en 19,75 (90 m), 22,275 en 23,10 (55 m) en 24,175 en 24,95 (65 m) [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022].

In het westelijke deel van de Wieringer Zeewering van sectie 3 geldt een middelhoge archeologische verwachting. In het oostelijk deel van deeltraject 3 geldt voor het gebied direct vóór de dijk een hoge archeologische waarde. Op en achter de dijk geldt een middelhoge archeologisch verwachting. Daarnaast zullen er onder de huidige bedijking resten liggen van de oude dijklichamen van voorgangers van de dijk. Het is niet duidelijk waar deze resten binnen het dijktracé liggen en hoe goed deze bewaard zijn gebleven [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

In de delen van het plangebied waar de oorspronkelijke zeebodem onverstoord aanwezig is, kunnen scheepswrakken en –ladingen worden aangetroffen; dit zijn echter geïsoleerde vindplaatsen met een lage trefkans.

2.3.2 Autonome ontwikkelingen

Het hoofdrapport beschrijft de autonome ontwikkelingen in het projectgebied van Den Oever - Den Helder. De volgende autonome ontwikkelingen zijn relevant voor het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie:
- ontwikkelingen bij Stroe en Vatrop;
- rondje Waddenbaai.

Een toelichting van deze ontwikkelingen staat in paragraaf 2.2 van het MER.

2.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie beschreven in de gebruiksfase. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

2.4.1 Landschap

Landschappelijke structuur

Effectbeschrijving
Het plaatsen van een binnendijkse damwand en het vervangen van zetsteenbekleding aan de buitenzijde hebben geen negatieve invloed op de landschappelijke structuur van de Balgzanddijk, de Amsteldiepdijk en de Wieringer Zeewering in de gebruiksfase. De historische tijdlagen in het landschap van de Waddenzee, Wieringen polders en droogmakerijen blijven goed zichtbaar aangezien de ligging en tracé van de drie dijklichamen hetzelfde blijven. Ook de beperkte wijziging in materialisatie van de dijkprofielen heeft geen aanzienlijk effect op de landschappelijke structuur van de dijklichamen. Gezien er enkel op de dijklichamen gewerkt wordt, wordt het beschermd landschap van het glooiend stuwwallandschap niet aangetast. Het stuwwallandschap is kwetsbaar voor ophogingen of afvlakkingen; ontwikkelingen die het reliëf zichtbaar verhogen, verlagen of minder zichtbaar maken, tasten deze kernkwaliteit aan. Bij de geplande dijkversterkingsmaatregelen is echter geen sprake van zichtbare ophogingen of afgravingen, waardoor de kernkwaliteit van het glooiend stuwwallandschap behouden blijft.

Effectbeoordeling
Het effect op landschappelijke structuur is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtelijk-visuele kenmerken

Effectbeschrijving
De binnendijkse en buitendijkse beoogde ingrepen hebben geen invloed op het ruimtelijke visuele kenmerkende rechtlijnige profiel van de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk. De openheid van de dijklichamen blijft behouden. De beoogde ingrepen hebben ook geen invloed op het afwisselende profiel van de Wieringer Zeewering in de gebruiksfase. De ligging en tracé van de drie dijklichamen blijft hetzelfde. De

dijkprofielen worden gewijzigd door vernieuwde materialisatie, dit zorgt in enige mate voor versnippering in het aanzicht van de buitendijkse profielen. Al met al geeft dit geen aanzienlijk negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit van de dijklichamen. De dijkversterking heeft geen invloed op de rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid van de PKB-Waddenzee. Er vindt geen ophoging van de dijk plaats, waardoor de mate van weidsheid en open horizon gelijk is aan de huidige situatie. De dijkversterkingsmaatregelen vallen binnen het huidige dijkprofiel van alle drie de dijken. De ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken in de gebruiksfase na de dijkversterking veranderen niet ten opzichte van de huidige ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijken.

Effectbeoordeling
Het effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (openheid, zichtlijnen, schaal van het landschap, contrasten tussen landschappen, mate van rust) is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

2.4.2 Cultuurhistorie

Effectbeschrijving
Cultuurhistorisch gezien vertegenwoordigen de drie dijklichamen een cultuurhistorisch waardevolle structuren (Dit betreft de stuwwal Wieringen/Balgzand, de Waddenkust, diverse dijken, strandwallen- en vlaktenlandschap, het aandijkingslandschap, de ensembles Wieringen-Wieringermeer en Koegras-Anne Paulownapolder.). De rechtlijnigheid van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is hierin van hoge waarde. Het afwisselende profiel van de Wieringer Zeewering is ook cultuurhistorisch waardevol. De maatregelen binnendijks en buitendijks van de drie dijklichamen belemmeren de cultuurhistorische waarden niet.
De profielen van de dijklichamen blijven op hoofdlijn hetzelfde. De wijziging in materialisatie of ingrepen ondergronds hebben geen effect op de cultuurhistorische waarden. Er bevinden zich geen (aardkundige) monumenten binnen de scope van de werkzaamheden aan de dijktrajecten. De cultuurhistorisch waardevolle objecten in de omgeving, zoals het peilschaalgebouw aan de Amsteldijk, vallen buiten de scope van de werkzaamheden. Het planbied valt binnen en raakt aan een aantal landschappelijke structuren die zijn beschermd in het Omgevingsplan. Gezien de ingrepen zich beperken tot de (20^{e}-eeuwse) toplaag en bekleding van de dijklichamen hebben deze geen invloed op de genoemde cultuurhistorische waarden.

Effectbeoordeling
Het effect op cultuurhistorische waarden, zoals gewaardeerde cultuur- en dijklandschappen, is in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

2.4.3 Archeologie

Effectbeschrijving
Het plaatsen van een verankerde damwand aan de binnenzijde van de Balgzanddijk raakt mogelijke archeologische waarde. De damwand reikt tot 29 m -mv. De groutinjectie ankers reiken tot 11,40 m -mv. Op 9 meter beneden NAP is mogelijk archeologische waarde. Omdat bij de damwand geen graafwerkzaamheden plaatsvinden wordt de opbouw van de bodem niet aangetast. Mogelijke archeologische waarde blijft daarom behouden en de ingrepen zijn niet in conflict met de potentiële archeologische waarde op 9 meter beneden NAP. Het vervangen van de bekleding buitendijks van de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk en het graven van sleuven ten behoeve van de damwand bij de Amsteldiepdijk binnendijks hebben geen negatieve invloed op de archeologische waarde.

Uit aanvullend archeologisch bureauonderzoek door Vestigia is gebleken dat er op een drietal locaties in het dijklichaam van de Wieringer Zeewering ingrepen plaatsvinden waarvoor een archeologische verwachting bestaat [ref: VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022]. Het gaat om de trajecten tussen dijkpalen 18,3 en 19,75 (90 m), 22,275 en 23,10 (55 m) en 24,175 en 24,95 (65 m). Op basis van de aanwezige archeologische verwachtingswaarde wordt geadviseerd om tijdens de aanlegfase:

- de gravende werkzaamheden over een lengte van 55 m tussen dijkpaal 22,275 en dijkpaal 22,85 (buffer 30 m) archeologisch te begeleiden. De ingrepen gaan 1,4 m diep, en reiken mogelijk tot in een archeologisch niveau;
- de gravende werkzaamheden over een lengte van 65 m tussen dijkpaal 24,30 (buffer 30 m) en dijkpaal 24,95 archeologisch te begeleiden. De ingrepen gaan 1,4 m diep, en reiken mogelijk tot in een archeologisch niveau;
- voorafgaande aan de begeleiding dient eerst een Programma van Eisen te worden opgesteld dat de goedkeuring behoeft van het bevoegd gezag, de gemeente Hollands Kroon. In het PvE kan worden opgenomen dat indien tijdens de begeleiding op een locatie blijkt dat men boven het archeologisch niveau blijft, het onderzoek op deze locatie voortijdig kan worden afgesloten.

In sectie 3 (blauw) van de Wieringer Zeewering wordt de buitendijkse aanzanding tijdelijk ontgraven ten behoeve van het aanbrengen van een nieuw teenschot (het oude teenschot wordt verwijderd). Hierbij ontstaat geen risico op het schenden van de hoge archeologische verwachting aangezien de graafwerkzaamheden niet dieper reiken dan waar de hoge archeologische (verwachtings)waarden zich bevinden (op een diepte van 4-5 m beneden NAP).

In het recenter vooronderzoek van Vestigia [ref: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2799, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025] wordt aanvullend geconcludeerd dat er in het oostelijk deel van het tracé ter hoogte van de Amsteldiepdijk (sectie 2) een pleistocene laag dagzoomt (wat kan duiden op archeologische verwachting). Op basis van de archeologische waardenkaart ligt dit deel in een zone die is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

De meldingsplicht archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst) blijft van kracht.

Effectbeoordeling
Archeologische (verwachtings)waarde is in de gebruiksfase als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen aanlegfase
Bij ingrepen rondom de dijk moet rekening worden gehouden met toevalsvondsten (met name gerelateerd aan de scheepsvaart, zoals scheepswrakken). In dat kader is een Werkprotocol Archeologische Toevalsvondsten (WAT) opgesteld [ref: VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, documentnummer V25-38060/5993/WW, concept, versie 1.0, d.d. 19 juni 2025].

2.5 Overzicht effecten

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effectbeoordeling op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De dijkversterkingsmaatregelen leiden niet tot effecten op de aspecten van het thema ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Er is in alle gevallen geen of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. De effectbeoordeling is daarom neutraal voor ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie.

Tabel 2.8 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase op ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
landschap: landschappelijke structuur	effect op de dijk als landschappelijke structuur	0
landschap: visuele kenmerken	effect op ruimtelijke- visuele kenmerken (zichtlijnen, open/ beslotenheid, maat schaal, drukte)	0
cultuurhistorie	effect op de aanwezige cultuurhistorische waarden: gewaardeerde cultuurlandschappen, dijklandschappen	0
archeologische (verwachtings)waarden	effect op archeologische (verwachtings)waarden	-

3

GEBRUIKSFUNCTIES

3.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema gebruiksfuncties. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/wet, invult;
2 vanuit het betreffende beleidsstuk/wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.
Omgevingswet, 20216, gewijzigd 2023, Rijk	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 Omgevingswet staat voor een goed evenwicht tussen het benutten en beschermen van de leefomgeving. Eén van de maatschappelijke doelen is het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit. Dit is mede reden om de thema's leefomgeving & wonen, werken en recreatie uit te werken.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI), 2020, Rijk	In de Omgevingswet staat dat het rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is zelfbindend voor het Rijk. Dat betekent dat het Rijk zichzelf verplicht om de visie te realiseren. Een goede omgevingskwaliteit is onderdeel van de centrale doelstelling van de Omgevingswet en als zodanig van nationaal belang. De in de NOVI gehanteerde term leefomgevingskwaliteit omvat zowel de ruimtelijke kwaliteit als de milieukwaliteit van de fysieke leefomgeving. Doel van de Omgevingswet is het bereiken van een balans tussen: '(a) bereiken en in standhouden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften'. Om aan dit afwegingsproces en de omgevingsinclusieve benadering richting te geven, gebruikt het Rijk in het omgevingsbeleid drie afwegingsprincipes. Deze zijn: - combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies. Planvorming vanuit een meer geïntegreerde benadering; - kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal. Provincies, waterschappen en gemeenten leggen deze kwaliteiten en waarden vast in beleid en regelgeving; afwentelen wordt voorkomen. Toepassing van dit principe betekent minimaal het borgen van de diverse milieunormen, terwijl het streven gericht is op permanente verbetering, ook wanneer die normen zijn gehaald, met als doel om negatieve omgevingseffecten op onze gezondheid en milieu naar een verwaarloosbaar laag niveau te brengen. Een brongerichte aanpak is uitgangspunt. Deze

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
	afwegingen worden meegenomen bij de beoordeling van de thema's leefomgeving & wonen, werken en recreatie uit te werken.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2018, 2024, Rijk	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Voor het MER zijn de omgevingswaarden en de monitoring van belang. De omgevingswaarden volgen vooral uit Europese en andere internationale verplichtingen. Voorbeelden hiervan zijn luchtkwaliteit, waterveiligheid, en (drink-, zwem-, grond-, en oppervlakte)waterkwaliteit. De rijksomgevingswaarden zijn vastgesteld in hoofdstuk 2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Waar van toepassing wordt in dit MER aan de omgevingswaarden getoetst. Monitoring is nodig voor het ontwikkelen van beleid. Ook helpt het bij het bewaken van de voortgang in het bereiken van omgevingswaarden. De regels voor monitoring volgen vaak uit Europese richtlijnen of internationale verdragen. De instructieregel voor landelijke fiets- en wandelroutes heeft tot doel deze wandel- en fietsroutes in stand te houden. Bij nieuwe ontwikkelingen die deze routes doorsnijden moeten gemeenten, provincies en waterschappen het belang van de instandhouding betrekken bij de totale belangenafweging. Deze regel geldt voor onder meer omgevingsverordeningen en –plannen en heeft mogelijk geen doorwerking in deze gebiedsontwikkeling. Desondanks gaan we wel in op de effecten op de fiets- en wandelroutes.
Besluit Bouwwerken leefomgeving, 2024, Rijk	Een ontheffing Besluit bouwwerken leefomgeving is nodig voor het verrichten van geluid- en trillinghinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden. Voor de dijkversterking worden mogelijk damwanden geplaatst. Daarmee is het van belang geluid- en trillinghinder in het MER inzichtelijk te maken.
Omgevingsvisie Noord-Holland 2050, 2020	De Omgevingsvisie Noord-Holland is een strategisch plan tot 2050 dat streeft naar een gezonde en duurzame leefomgeving door luchtvervuiling te verminderen, waterkwaliteit te verbeteren en groene energie te stimuleren. Daarnaast richt de visie zich op het versterken van biodiversiteit, klimaatbestendige infrastructuur en het behoud van cultureel erfgoed en landschappelijke waarden, met richtlijnen voor ruimtelijke ordening die economische ontwikkeling ondersteunen.
Omgevingsverordening provincie Noord-Holland 2022	Deze omgevingsverordening treedt in werking bij het ingaan van de Omgevingswet. Er zijn verder geen consequenties van de verordening voor dit thema.

3.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema gebruiksfuncties is onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (3.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (3.2.2). Paragraaf 3.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

3.2.1 Ingreep- effectrelaties

Onderstaande beschrijft op hoofdlijnen wat de type ingrepen zijn van de dijkversterking en tot welke effecten dat mogelijk kan leiden, in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.1 Ingreep-effectrelaties voor het thema gebruiksfuncties

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanbrengen damwand	tijdelijk	hinder (waaronder geluidsoverlast, schade aan gebouwen en luchtkwaliteit) in de realisatiefase	hinder tijdens de realisatiefase wordt beoordeeld bij het aspect wonen, recreatie en scheepvaartfunctie

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
vervanging bekleding	tijdelijk	dijk tijdelijk niet toegankelijk zijn voor recreanten en mogelijk tijdelijk gebruik zijn voor pachters	verlies van grasgronden voor pachters wordt beoordeeld bij het aspect werkfunctie. hinder voor recreanten door werkzaamheden wordt beoordeeld bij het aspect recreatie
tijdelijke werkroutes en depotlocaties ten behoeven van aanleg van de dijkversterking	tijdelijk	hinder in de realisatiefase	hinder tijdens de realisatiefase wordt beoordeeld bij het aspect recreatie, woonfunctie, verkeersfunctie, werkfunctie, en scheepvaartfunctie

3.2.2 Beoordelingskader

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

Tabel 3.2 Beoordelingskader voor het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (recreatieve gebieden en routes)	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door- middel van expert judgement
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder (waaronder geluidsoverlast, schade aan gebouwen en luchtkwaliteit) voor woonfuncties	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	realisatiefase en gebruiksfase	kwalitatief door middel van expert judgement

Op basis van ingreep-effectrelaties in paragraaf 3.2.1 kunnen permanente effecten als gevolg van de dijkversterkingsmaatregelen uitgesloten worden. Alle maatregelen worden getroffen binnen de grenzen van het huidige dijkprofiel en na uitvoering gelden er geen andere gebruiksbeperkingen aan de dijk dan in de referentiesituatie. Voor de dijkversterking is geen ruimte nodig op recreatieve, woon-, verkeers-, werkgerelateerde en scheepvaartfuncties.

3.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema ruimte vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

Recreatie
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. Daarnaast wordt gekeken naar tijdelijke beperkingen voor recreatieve fiets- en wandelroutes en recreatieve gebieden als gevolg van hinder tijdens de realisatiefase. De hinder wordt kwalitatief beoordeeld middels expert judgement.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal recreatie aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect: Recreatieve functies of routes worden ernstig aangetast, en/of meerdere gebouwen of gebieden van >2 ha met recreatieve functie vervallen permanent
-	negatief effect: 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 effect: Zeer beperkte tot geen verandering ten opzichte van referentiesituatie
+	positief effect: Meer ruimte voor recreatieve functies en/of routes
++	sterk positief effect: Grote toename van recreatieve functies en/of routes

Woonfunctie

Het studiegebied beperkt zich voor dit aspect tot de bewoonde delen van het plangebied. 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.

Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op woonfuncties onderzocht. In dit onderzoek is ervoor gekozen het bouwlawaai te beoordelen aan de hand van de regels van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Wanneer aan deze regels wordt voldaan, is er sprake van een aanvaardbaar niveau van bouwlawaai. De voorschriften van artikel 7.17. Geluidhinder van het Bbl zijn opgenomen in het tekstkader.

Voorschriften Besluit bouwwerken leefomgeving

De voorschriften die in het Bbl (artikel 7.17, tweede lid) zijn opgenomen zijn:

1 bedrijfsmatige bouw- en sloopwerkzaamheden worden alleen op werkdagen en op zaterdag, tussen 07.00 uur en 19.00 uur verricht;
2 Bij het verrichten van die bedrijfsmatige werkzaamheden worden de dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur, genoemd in tabel 3.4, niet overschreden.

Tabel 3.4 Dagwaarden en maximale geluidsblootstellingduur vanuit Bbl

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur op gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidsfunctie of onderwijsfunctie	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

3 Als het bevoegd gezag over het veroorzaken van geluidhinder bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden beleidsregels als bedoeld in titel 4.3 van de Algemene wet bestuursrecht, heeft vastgesteld, is in afwijking van artikel 7.23 geen maatwerkvoorschrift vereist als het verrichten van de werkzaamheden voldoet aan die beleidsregels en het bevoegd gezag ten minste twee werkdagen voor het begin van de werkzaamheden daarover is geïnformeerd.

Hinder tijdens de realisatiefase wordt bepaald middels een GIS-analyse van het Basisregistratie Adressen, Gebouwenbestand en expert judgement. Op basis van de effectbeoordeling wordt een score toegekend volgens de beoordelingsschaal uit onderstaande tabel. Het risico op schade aan gebouwen wordt

beoordeeld op basis van de SBR-richtlijn (Stichting Bouwresearch). Het effect op luchtkwaliteit is kwalitatief beoordeeld op basis van NIBM (niet in betekenende mate) 3 %-grens.

Tabel 3.5 Beoordelingsschaal woonfunctie realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op woonfuncties t.o.v. de referentiesituatie, hinder tijdens aanleg, normen worden overschreden en ontheffing voor bouwlawaai is nodig
-	negatief effect op woonfuncties t.o.v. de referentiesituatie, hinder tijdens aanleg
0	neutraal, niet of nauwelijks hinder tijdens aanleg
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Voor de gebruiksfase bij het aspect woonfunctie is geen beoordelingsschaal opgenomen. In de gebruiksfase zijn er voor het aspect woonfunctie geen effecten, omdat de situatie omtrent de woonfunctie niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersfunctie

Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting van de bereikbaarheid van panden en functies. Het aspect wordt deels kwantitatief beoordeeld door het aantal functies met een verandering van bereikbaarheid te tellen. Daarnaast wordt kwalitatief beoordeeld wat het effect van de verminderde bereikbaarheid en ontsluiting is middels expert judgement. Dit wordt beoordeeld voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.6 Beoordelingsschaal verkeersfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. de bereikbaarheid en ontsluiting van meerdere panden/percelen verslechtert door het (tijdelijk) vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
-	negatief effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. De bereikbaarheid en ontsluiting van enkele panden/percelen verslechtert door het (tijdelijk) vervallen van en/of beperkingen aan infrastructuur of routes
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op verkeersfuncties t.o.v. de referentiesituatie. De bereikbaarheid en ontsluiting van panden en percelen verandert niet
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Werkfunctie

Het studiegebied beperkt zich tot het plangebied met directe ingrepen en een kleine zone rondom, waarin er sprake kan zijn van functiebeperkingen of -verlies van werkfuncties. Daarnaast wordt hinder tijdens de realisatiefase op werkfuncties onderzocht. Veranderingen in functie worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal werkfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; > 2 ha areaal en/of functieverlies
-	negatief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; 0-2 ha areaal en/of functiebeperking
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie
+	positief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie; wegvallen huidige beperkingen of functieverbetering
++	sterk positief effect op werkfuncties t.o.v. de referentiesituatie

Scheepvaartfunctie
Het studiegebied is het plangebied en een kleine zone rondom, waarbinnen sprake kan zijn van aantasting op bereikbaarheid en ontsluiting van het scheepvaartverkeer. Het aspect wordt kwalitatief beoordeeld door de het effect van de aantasting middels expert judgement te beoordelen. Dit wordt beoordeeld voor zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.8 Beoordelingsschaal scheepvaartfunctie gebruiks- en realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie: functie raakt onbruikbaar
-	negatief effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie; functiebeperkingen voor scheepvaart
0	neutraal, niet of nauwelijks effect op scheepvaartfuncties t.o.v. de referentiesituatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

3.3.1 Huidige situatie

Recreatie
Langs de Amsteldiepdijk of de Balgzanddijk zijn geen openbare wandelpaden gelegen. Op het hoekpunt tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is er een vogeluitkijkpunt met een parkeerplaats. De Amsteldiepdijk en de Balgzanddijk zijn beide buitendijks niet publiekelijk toegankelijk en kunnen niet worden betreden door recreanten. Parallel aan de Amsteldiepdijk ligt een fietspad en de N99.

De Wieringer Zeewering is grotendeels wel begaanbaar voor recreanten en kan betreden worden via meerdere dijkopgangen. De dijk wordt intensief gebruikt door fietsers en wandelaars, waarvoor verschillende bankjes en picknickplekken aanwezig zijn. Op en langs de dijk zijn meerdere cultuurhistorische elementen aanwezig zoals peilschaalhuisjes en stolpboerderijen en vogeluitkijkpunten die vanuit beleving van het gebied ook van waarde zijn voor recreanten. Daarnaast zijn verschillende campings, hotels, vakantiehuisjes en musea gelegen in de nabijheid van de dijk. Afbeelding 3.1 geeft de recreatieve functies in de nabijheid van het plangebied weer.

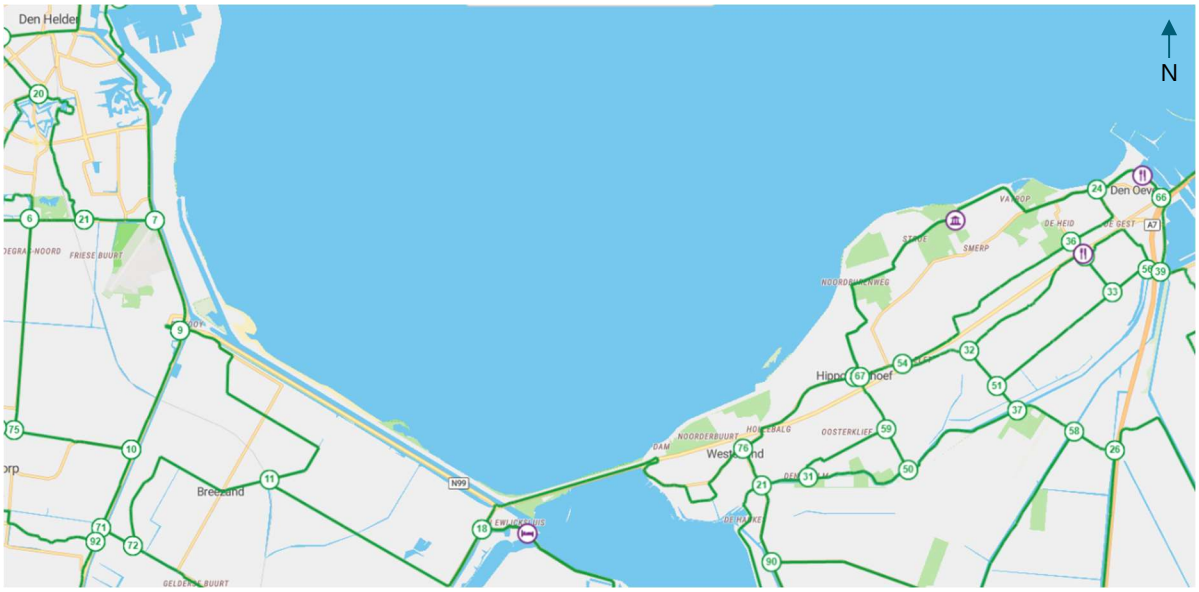
Afbeelding 3.1 Recreatieve functies in de omgeving van het plangebied (RoyalHaskoningDHV, 2019)



Fietsroutes

Door het plangebied ligt een fietsroute en er liggen knooppunten. Afbeelding 3.2 geeft de fietsknooppunten(routes) in de omgeving van het projectgebied weer.

Afbeelding 3.2 Fietsknooppunten(routes) in de omgeving van het projectgebied (bron: fietsnetwerk.nl/routeplanner)

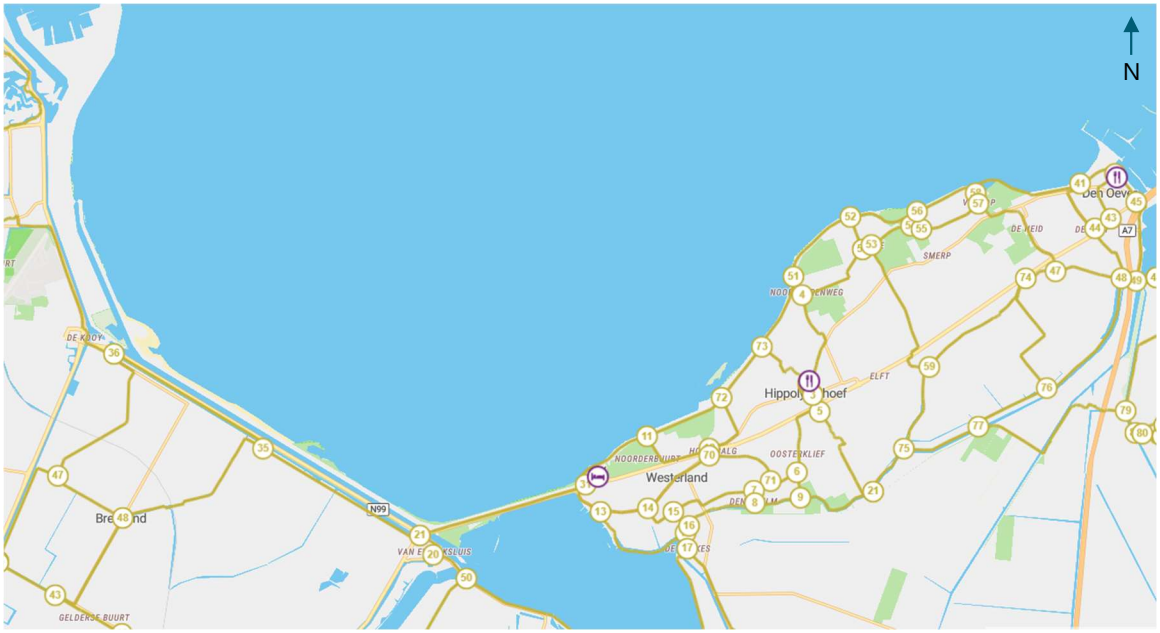


Fietsroute LF kustroute is gelegen over en langs verschillende dijkdelen van het plangebied. De LF kustroute loopt langs de gehele Nederlandse kust van Cadzand-Bad tot Bad Nieuweschans. De route loopt vanuit Den Oever over de Molgerdijk in westelijke richting over het voormalig eiland Wieringen. Nabij Vatrop is de fietsroute gelegen over de Bierdijk, die parallel loopt aan de Wieringer Zeewering. De fietsroute volgt vervolgens de Stroeweg en de Noordburendwarsweg landinwaarts naar Hippolytushoef en Westerland. Ten hoogte van de Amsteldiepdijk vervolgt de route de kustlijn en is het fietspad binnendijks, parallel aan N99 gelegen. Vanaf de Van Ewijcksluis vervolgt de fietsroute landinwaarts richting Breezand.

Wandelroutes

Naast fietsknooppunten zijn in de omgeving ook meerdere wandelroutes en knooppunten gelegen. Afbeelding 3.3 geeft de wandelroutes in de omgeving van het projectgebied weer.

Afbeelding 3.3 Wandelroutes in de omgeving van het projectgebied (bron: wandelroutenetwerk.nl/routeplanner)



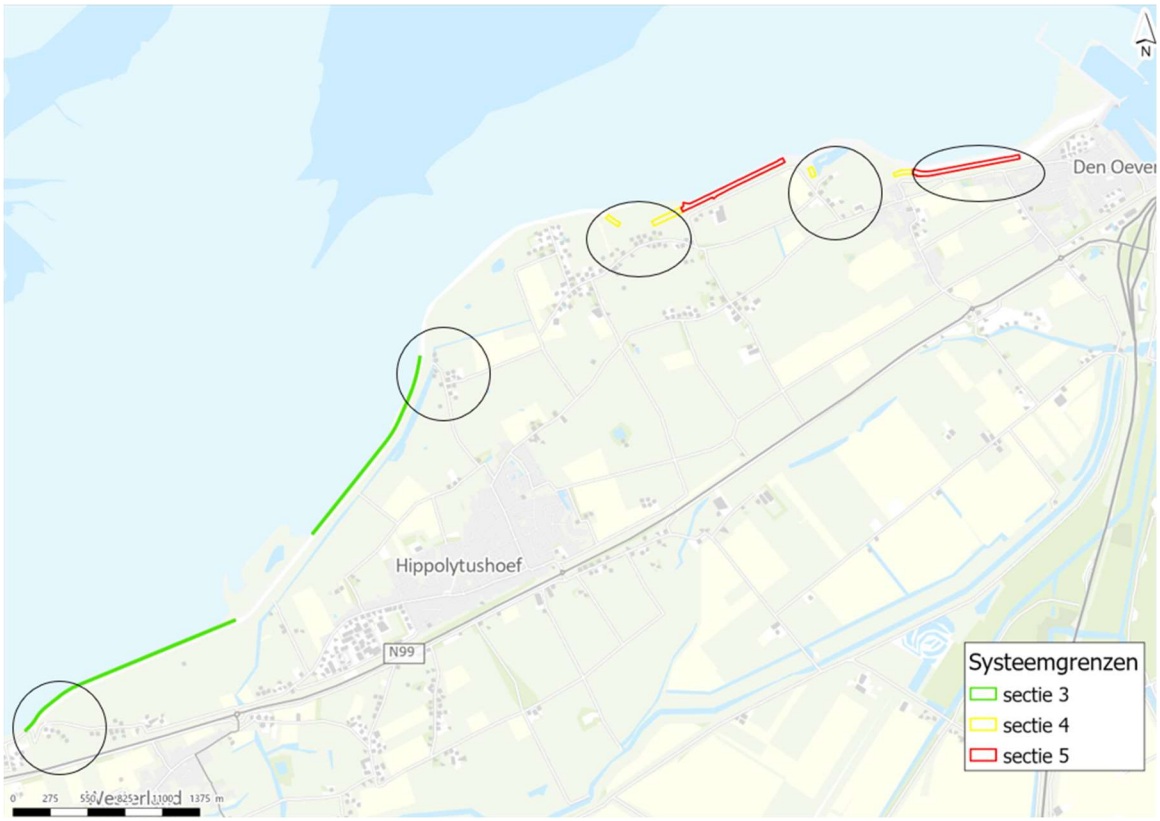
Wandelroute *Wieringen: Den Oever* loopt grotendeels over de Wieringer Zeewering. Ten hoogte van Vatrop loopt de wandelroute buitendijks langs de kleiputten. Ook wandelroute *Nederlands kustpad 2 etappe A* loopt gedeeltelijk over de Wieringer Zeewering.

Woonfunctie

Op 90 m van de Amsteldiepdijk bevindt zich één woning aan de N99 tegenover de parkeerplaats nabij het vogeluitkijkpunt (Amsteldiepweg 1).

Aan de Wieringer Zeewering liggen meerdere woningen in de buurt van de dijk, zoals buurtschap Noorderburen, ter hoogte van Stroe en Vatrop en aan de Molgerdijk. In Vatrop bevindt zich daarnaast de buitendijkse woongemeenschap *Rijk aan het Wad*. Afbeelding 3.4 geeft achtereenvolgens van west naar oost de woningen weer in Noorderbuurt, Noordburen, Stroe, Vatrop en tussen Vatrop en Den Oever.

Afbeelding 3.4 Woningen gelegen aan de Wieringer Zeewering



Verkeersfunctie

In de onderstaande paragraaf zijn de verkeersfuncties in het gebied in de huidige situatie per dijk omschreven. Afbeelding 3.5 geeft het wegennetwerk weer rondom het plangebied.

Afbeelding 3.5 Wegennetwerk rondom het plangebied



De Wieringer Zeewering loopt grotendeels parallel aan lokale wegen. Via meerdere dijkopgangen kan men de dijk betreden. Nabij de aansluiting van de Wieringer Zeewering op de Amsteldiepdijk is een overgang van de Quarantaineweg van binnendijks naar buitendijks. Een deel van de Quarantaineweg en van de weg 'Dam' liggen hier buitendijks. Deze sluiten aan op de N99 die langs en over de primaire waterkering loopt.

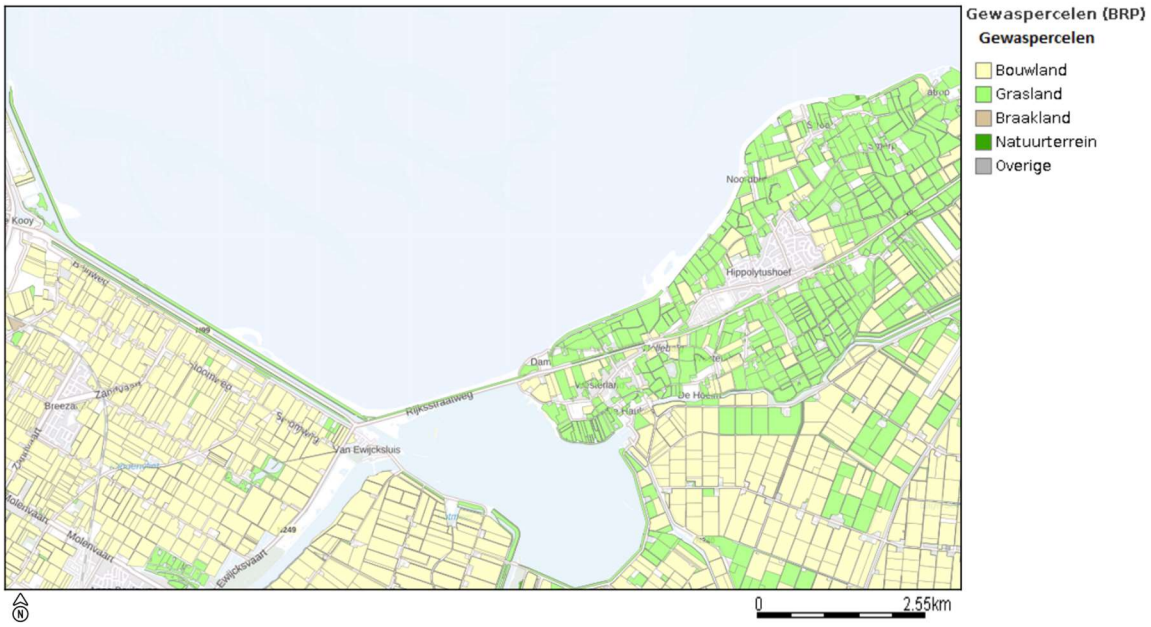
Aan de binnenzijde van de Amsteldiepdijk liggen een fietspad en de N99. Enkel bij de aansluiting met de Balgzanddijk (bij het vogeluitkijkpunt) is een opgang richting Balgzanddijk en richting Amsteldiepdijk aanwezig. Aan de Waddenzeezijde van de Amsteldiepdijk is een beheerpad op de asfaltbekleding aanwezig. Deze is in beheer bij HHNK en is niet publiek toegankelijk.

Tussen de Balgzanddijk en het Balgzandkanaal ligt een wegverharding die wordt gebruikt voor het beheer van de dijk. Aan de Waddenzeezijde is over de gehele lengte van de Balgzanddijk een beheerpad op de asfaltbekleding aanwezig. Deze is in beheer bij HHNK en niet publiek toegankelijk.

Werkfunctie

Het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door akker- en landbouw aan de landzijde van de dijk. Landinwaarts van het Balgzandkanaal is vooral bouwland aanwezig waar tulpen, krokussen, en andere bloemen worden verbouwd. De Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk zijn in beheer van het hoogheemraadschap, waarbij het binnentalud wordt gebruikt als grasland door pachters. Op het voormalige eiland Wieringen zijn binnendijks graslanden en veehouderijen gelegen. Het buitentalud van de Wieringer Zeewering wordt op verschillende delen gepacht door veehouders. Afbeelding 3.6 geeft een overzichtskaart van akker- en landbouwpercelen in de nabijheid van het plangebied.

Afbeelding 3.6 Akker- en landbouwpercelen in de omgeving van het plangebied (Bron: BRP Gewaspercelen)



Overige werkfuncties in het projectgebied hebben een recreatief oogmerk. Deze functies zijn beoordeeld in het aspect recreatie.

Scheepvaartfunctie

Aan de binnenzijde van de Balgzanddijk ligt het Balgzandkanaal. Het circa 70 m brede Balgzandkanaal is toegankelijk voor schepen, en wordt door beroepsvaart gebruikt voor de aan- en afvoer van goederen. Het kanaal is bereikbaar aan de westzijde vanuit de Kooysluis, waarmee het Balgzandkanaal in verbinding staat met het Noordhollands kanaal. Aan de oostzijde komt het kanaal uit in het Amstelmeer. Afbeelding 3.7 toont een satellietweergave van de Balgzanddijk en het naastgelegen Balgzandkanaal.

Afbeelding 3.7 Satellietweergave van de Balgzanddijk en het naastgelegen balgzandkanaal



3.3.2 Autonome ontwikkelingen

In het MER zijn de autonome ontwikkelingen in het projectgebied beschreven. Voor het thema gebruiksfuncties zijn specifiek onderstaande autonome ontwikkelingen relevant.

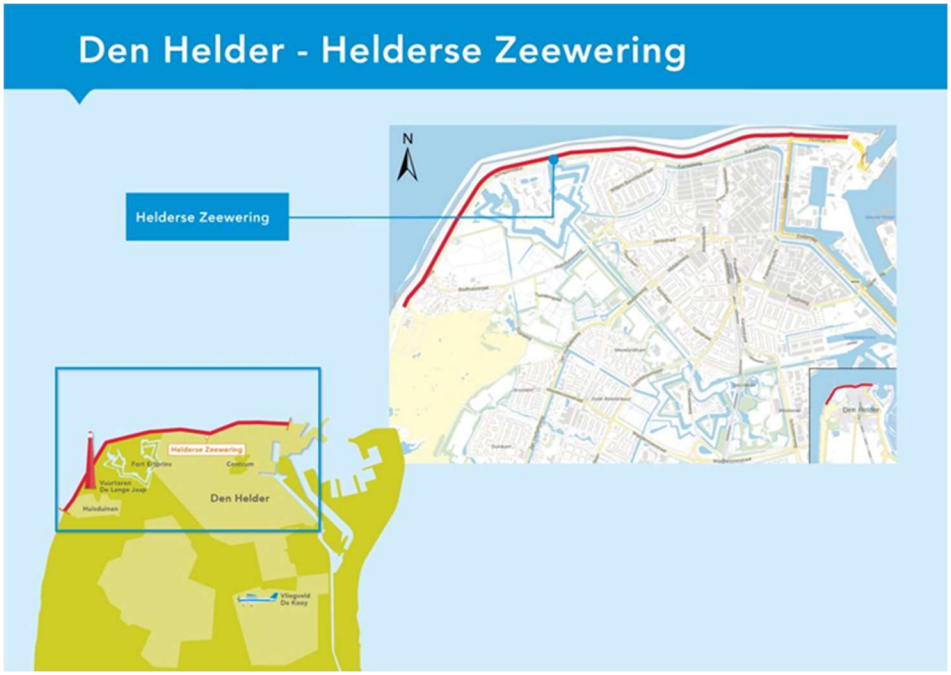
Rondje Waddenbaai
Project 'Rondje Waddenbaai' beoogt een aantrekkelijke, herkenbare, doorlopende én veilige recreatieve fietsroute rondom de Waddenbaai te realiseren. De fietsroute loopt door het projectgebied het projectgebied van Dijkversterking Den Oever - Den Helder vormt onderdeel van deze ontwikkeling. Het project verbeterd de ruimtelijke- en belevingskwaliteit van het fietspad en de omgeving van de Waddenbaai. Onderdeel van het Rondje Waddenbaai zijn onder andere het creëren van een doorlopende fietsroute, een serie beleefpunten op de route gericht op het landschap en horecavoorzieningen en informatiepunten in een ruimere schil om de route heen. Het is momenteel nog weinig concreet, en het is nog niet duidelijk wanneer dit project van start zal gaan. Echter kan wel worden verwacht dat de recreatieve functies in het plangebied verbeteren als gevolg van het project.

Samen werken aan een bereikbaar Noord-Holland (Rijkswaterstaat)
Tussen 2024-2025 voert Rijkswaterstaat onderhouds- en renovatiewerkzaamheden uit voor de Balgzandbrug en N99. Deze werkzaamheden kunnen tijdelijk leiden tot stremming van verkeer. Echter hebben deze werkzaamheden geen invloed op de verkeersfunctie in de referentiesituatie.

Dijkversterking Havendijk
Langs het Nieuwe Diep in Den Helder, tussen de Paleiskade en Het Nieuwe Werk voldoet de Havendijk niet meer aan de waterveiligheidsnorm. Over ongeveer 1 km is de dijk afgekeurd op verschillende faalmechanismen: binnenwaartse en buitenwaartse stabiliteit, piping en bekleding. Het projectbesluit wordt genomen medio 2026. De realisatie start naar verwachting in 2027 en loopt tot en met 2028.

Dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering
Tussen het Hotel Lands End en Fort Kijkduin voldoet de Helderse Zeewering niet meer aan de waterveiligheidsnorm, zoals aangegeven op Afbeelding 3.8. Over 4,8 km is het asfalt buitendijks afgekeurd en wordt vervangen. Het projectbesluit wordt in 2026 genomen. Realisatie start in 2027 en loopt door tot en met 2028.

Afbeelding 3.8 Waterveiligheidsopgave dijkversterking Den Helder - Helderse Zeewering



3.4 Effecten

In het hoofdrapport MER zijn het ontwerp van de dijkversterking en uitvoeringswijze beschreven en weergegeven. In deze paragraaf worden de effecten per aspect binnen het thema ruimte beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

3.4.1 Recreatie

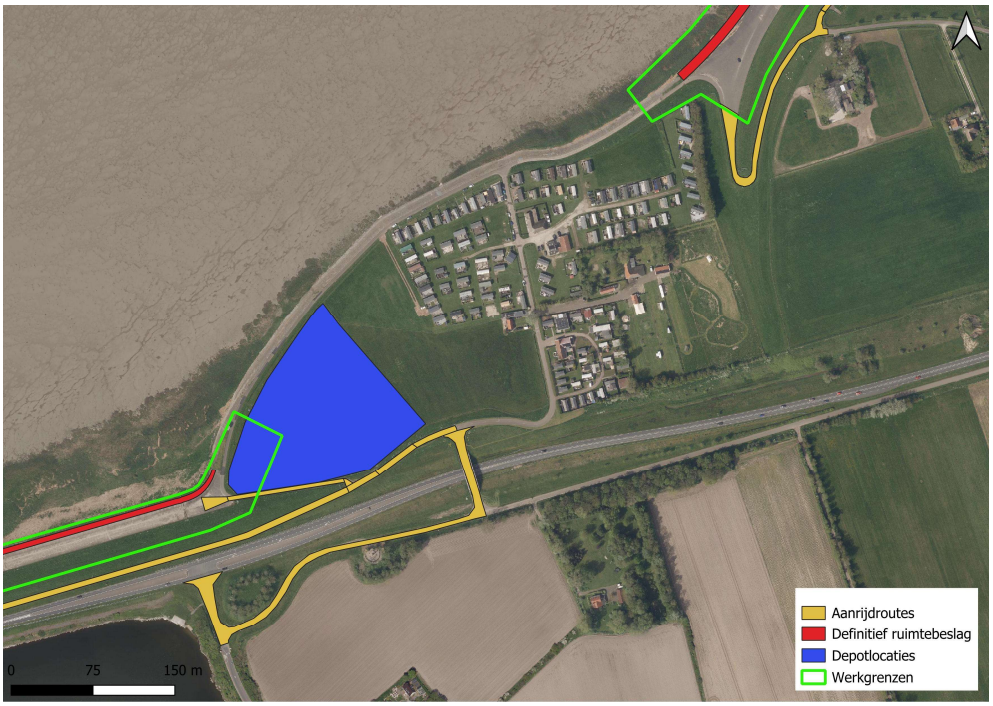
Realisatiefase

Effectbeschrijving
Gedurende de realisatiefase kunnen recreanten hinder van aanrijdroutes, depots en uitvoeringswerkzaamheden ondervinden. Deze inschatting is gemaakt op basis van de referentie uitvoeringswijze. Per sectie zal de uitvoering enkele maanden duren, met uitzondering van de werkzaamheden binnendijks aan de Balgzanddijk (sectie 1). Naar verwachting duren de werkzaamheden daar twee jaar. De werkzaamheden buitendijks bij de Balgzanddijk (sectie 2) worden de werkzaamheden naar verwachting in één seizoen uitgevoerd. De werkzaamheden buitendijks bij de Amsteldiepdijk (sectie 2) worden verdeeld over twee seizoenen uitgevoerd. De werkzaamheden buitendijks bij de Wieringer zeewering (sectie 3, 4 en 5) worden naar verwachting verdeeld over drie seizoenen.

De verwachte totale uitvoeringsduur voor de dijkversterking bedraagt ongeveer drie kalenderjaren. De Balgzanddijk is niet publiekelijk toegankelijk en er zijn geen recreatiefuncties. Hierdoor zal door de uitvoering geen hinder optreden voor recreanten.

Tussen de knik van Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk ligt een parkeerplaats die naar verwachting wordt gebruikt voor de af- en aanvoer van materialen, en mogelijk als depot. Recreanten kunnen mogelijk tijdelijk geen gebruik maken van het vogeluitkijkpunt en de parkeerplaats tussen de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk. Daarnaast zijn verschillende wandel- en fietsroutes gelegen langs deze parkeerplaats. Voor fietsers en wandelaars kan hinder optreden door aanrijdend bouwverkeer. Ter hoogte van overgang van de Amsteldiepdijk naar de Wieringer Zeewering is een depotlocatie beoogd. Dit perceel is in beheer van HHNK. Dit weiland wordt ontsloten door de Quarantaineweg en ligt direct naast camping Zeezicht. Daarnaast loopt de werkgrens aan de oostkant dicht langs de camping. Hierdoor kan (geluids-)hinder optreden voor recreanten op de camping.

Afbeelding 3.9 Camping Zeezicht en sectie 2, mogelijke depotlocatie (westzijde) en werkzaamheden (oostzijde)



Tijdens de uitvoering zijn meerdere publiek toegankelijke dijkopgangen niet bereikbaar en zullen delen van het buitendijkse talud tijdens de uitvoering afgesloten worden. In die periodes kunnen recreanten geen gebruik maken van gedeeltes van buitendijkse fiets- en wandelpaden.

Effectbeoordeling
Er is sprake van beperkte aantasting van en hinder voor de recreatieve functies in het gebied. Het aspect recreatie in de realisatiefase is daarom als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase
Naar verwachting zijn tijdens de realisatiefase verschillende aanrijdroutes gelegen over wandel en-fietsroutes, waardoor deze niet bruikbaar zijn voor recreanten. Voor de verkeersveiligheid is het van belang om goede bebording voor wandelaars en fietsen te realiseren.

Gebruiksfase

Effectbeschrijving en -beoordeling
De recreatieve functies in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect recreatie in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.2 Woonfunctie

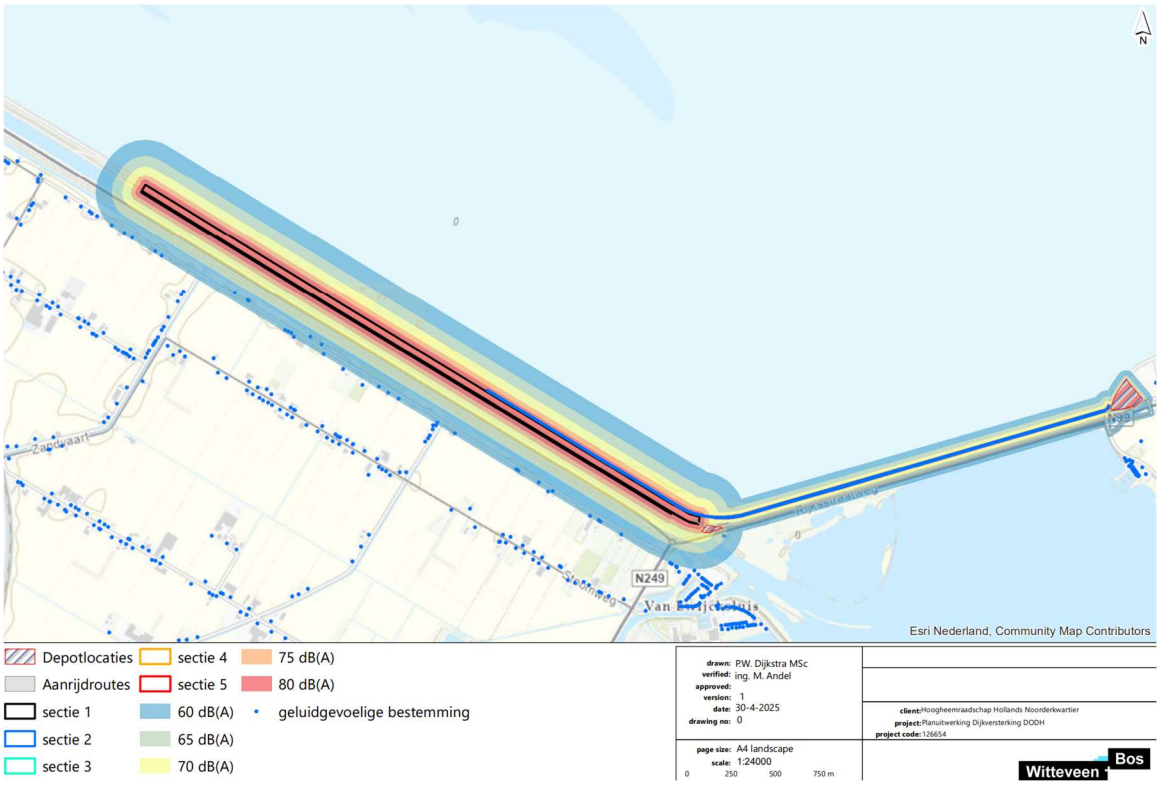
Realisatiefase

Effectbeschrijving
Op basis van de referentieplanning en de werkzaamheden zijn geluidscontouren berekend. Deze contouren geven een indicatie van de mogelijke geluidsbelasting tijdens de uitvoering. Vervolgens is onderzocht of zich geluidgevoelige bestemmingen bevinden binnen de contouren.

Afbeelding 3.10 geeft een uitsnede weer van de geluidscontouren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden ten hoogte van de Balgzanddijk. Het intrillen van de damwanden in de Balgzanddijk leidt tot een verhoogde

geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) ter plaatse van de woningen gelegen aan de Balgweg. Naar verwachting zal de daadwerkelijke geluidsbelasting echter lager dan 60 dB(A) zijn door de tussengelegen Balgdijk, begroeiing en reeds bestaande geluidsbelasting van de N99. De woning gelegen aan de N99 (Amsteldiepweg 1) ligt op meer dan 85 m van de dijk en buiten de geluidscontour van 60 dB(A).

Afbeelding 3.10 Geluidscontouren van de Balzanddijk en Amsteldiepdijk



Schade aan gebouwen door trillingen is uitgesloten omdat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. De afstand van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de damwand tot het dichtstbijzijnde gebouw is meer dan 150 m. Zie bijlage I voor de volledige trillingspredictie.

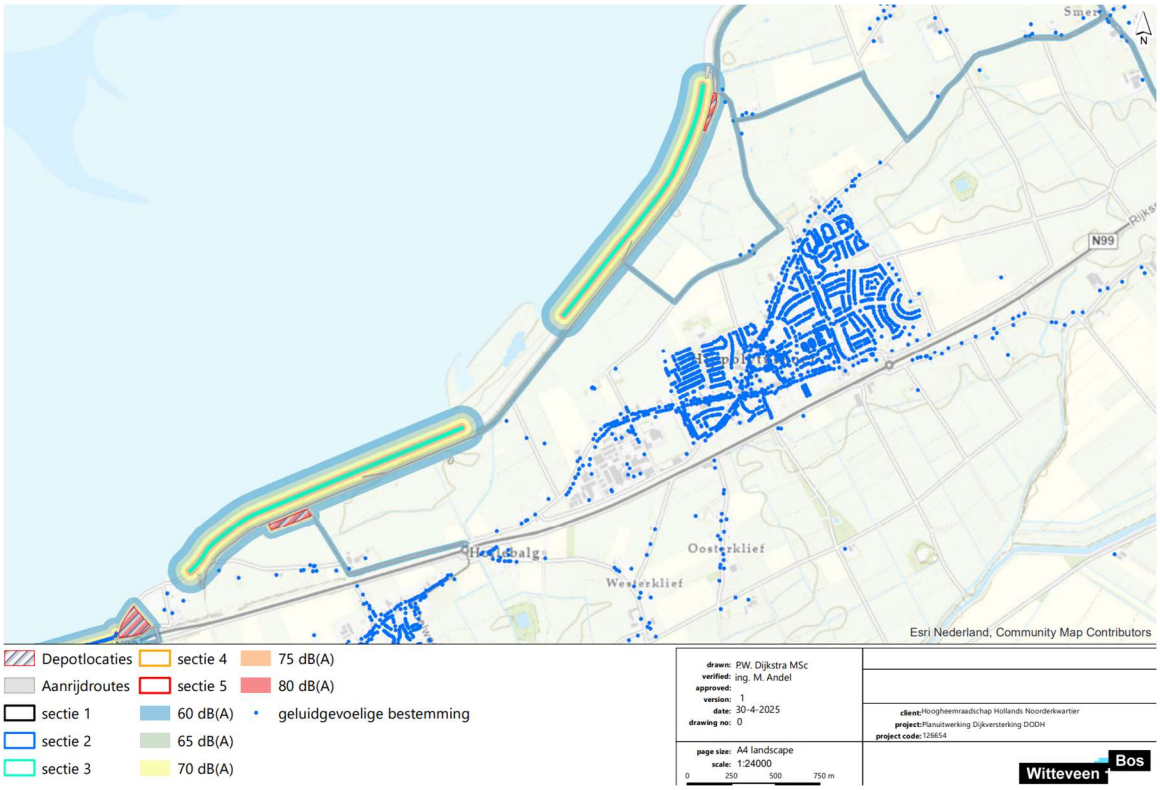
De werkzaamheden en de transportbewegingen kunnen tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit hebben. De verwachting bij dit project is dat de belasting lokaal zeer beperkt is en dat de werkzaamheden geen significante bijdrage leveren aan de jaargemiddelde concentratie NO2 (stikstofdioxide) en PM10 en PM2,5 (fijnstof). Ook hier geldt dat de belasting lokaal beperkt is en van tijdelijke aard. Dit leidt niet tot effecten op de luchtkwaliteit.

Afbeelding 3.11 en Afbeelding 3.12 geven de geluidscontouren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden weer ten hoogte van Vatrop en Den Oever. In het buurtschap Noordburen ondervinden enkele woningen een geluidsbelasting tot circa 60 dB(A) door bouwwerkverkeer. Ditzelfde geld voor enkele woningen gelegen aan de Noorderlaan, de Gemeenelandsweg, de Smerperweg, de Gesterweg, de Molgerdijk en de Kleiterweg. In het buurtschap Vatrop ondervinden verschillende woningen daarnaast mogelijk ook een geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) door aanlegwerkzaamheden. Uit onderzoek blijken meerdere geluidsgevoelige bestemmingen een geluidsbelasting tot en met circa 60 dB(A) te ondervinden als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. In het Bbl is opgenomen dat de omgeving gedurende de gehele periode van de werkzaamheden onbeperkt blootgesteld mag worden aan een geluidsbelasting van 60 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de voorschriften zoals gesteld in artikel 8.3, waardoor geen ontheffing voor bouwlawaai aangevraagd te worden.

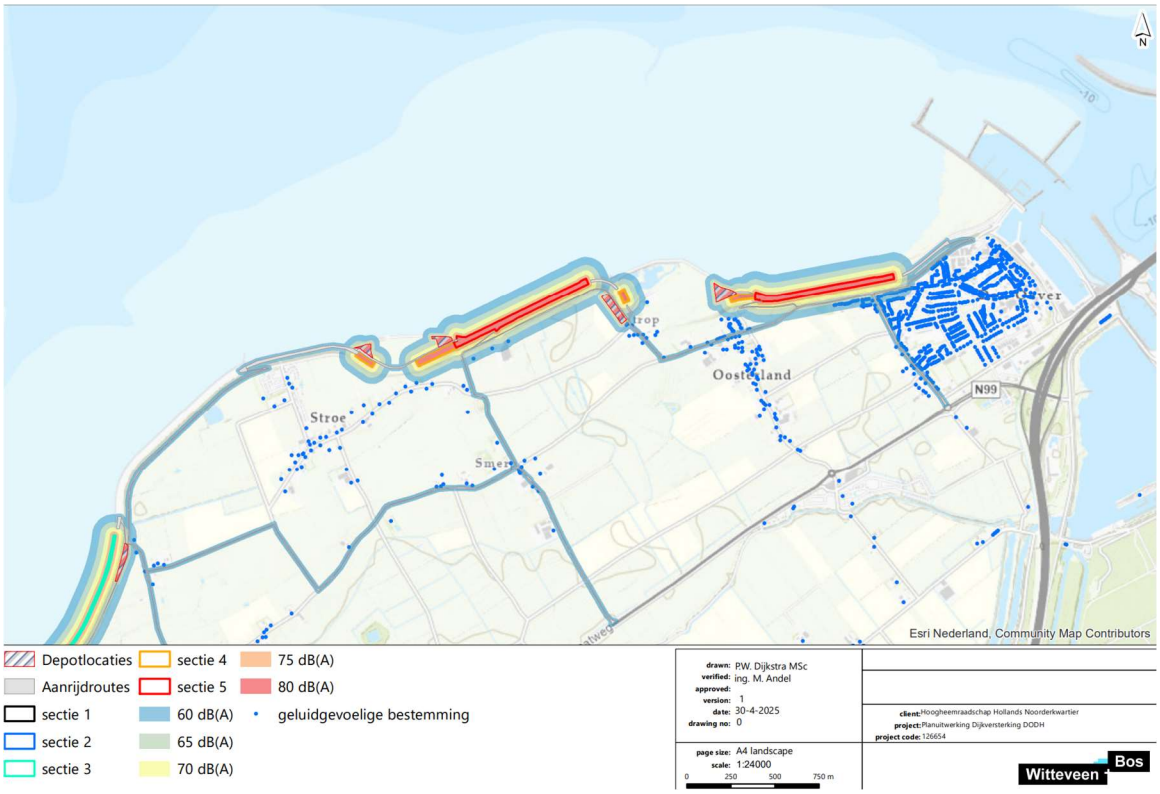
Schade aan gebouwen door trillingen is uitgesloten omdat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. De afstand van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de damwand tot het dichtstbijzijnde gebouw is meer dan 150 m. Zie bijlage I voor de volledige trillingspredictie.

De werkzaamheden en de transportbewegingen kunnen tijdelijke gevolgen voor de luchtkwaliteit hebben. De verwachting bij dit project is dat de belasting lokaal zeer beperkt is en dat de werkzaamheden geen significante bijdrage leveren aan de jaargemiddelde concentratie NO2 (stikstofdioxide) en PM10 en PM2,5 (fijnstof). Ook hier geldt dat de belasting lokaal beperkt is en van tijdelijke aard. Dit leidt niet tot effecten op de luchtkwaliteit.

Afbeelding 3.11 Geluidscontouren van de Wieringer Zeewering (west)



Afbeelding 3.12 Geluidscontouren van de Wieringer Zeewering (oost)



Effectbeoordeling
Omdat voor enkele woningen een toename van geluidsbelasting plaats vindt als gevolg van de dijkversterking is het aspect woonfuncties in de realisatiefase als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase
Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig vanuit het aspect woonfuncties in de realisatiefase. In de realisatiefase dienen de voorschriften zoals gesteld in artikel 8.3. Geluidhinder van het Bouwbesluit in acht genomen te worden.

Gebruiksfase
De woonfuncties in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect woonfuncties in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.3 Verkeersfunctie

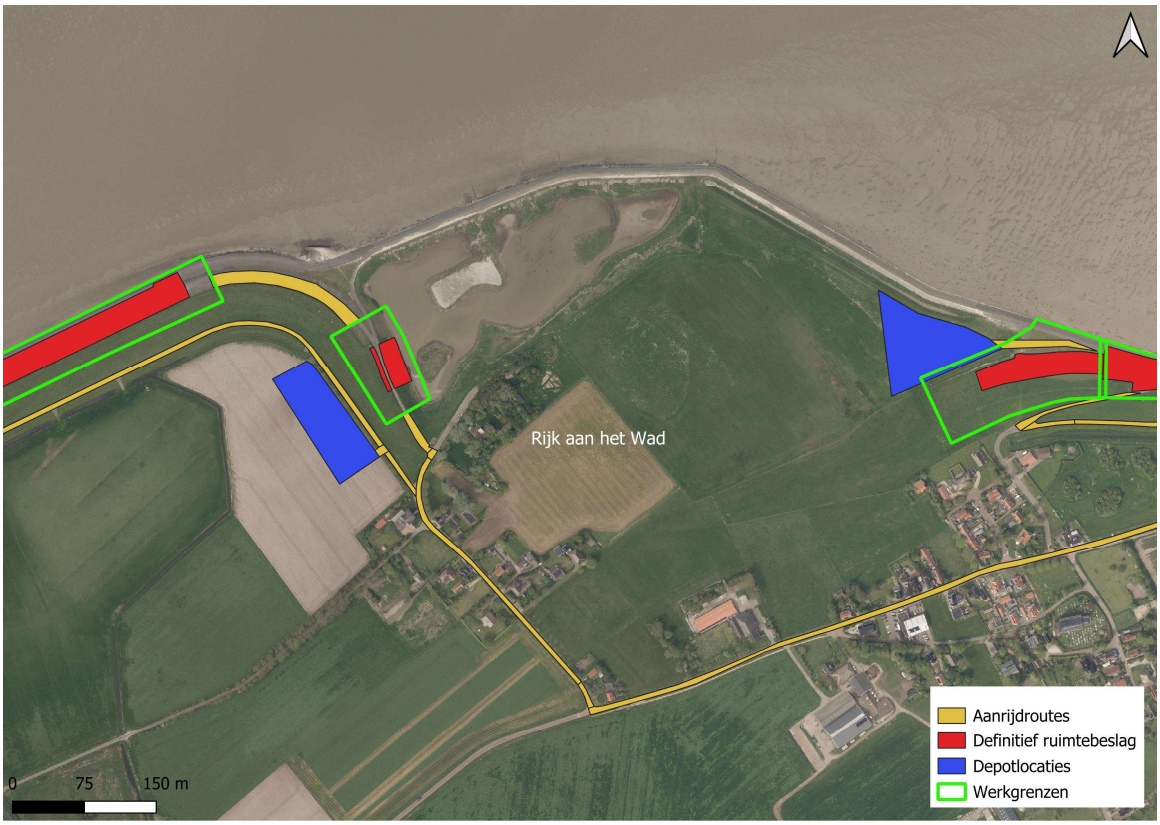
Realisatiefase

Effectbeschrijving
Als gevolg van de dijkversterking worden naar verwachting enkele dijkopgangen tijdelijk gesloten voor verkeer. Deze inschatting is gemaakt op basis van de referentie uitvoeringswijze. Hierdoor neemt de bereikbaarheid in het gebied tijdelijk af.

Tussen de knik van Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk is een parkeerplaats gelegen die naar verwachting wordt gebruikt voor de aan- en afvoer van materialen, en mogelijk als depot. De naastgelegen N99 blijft toegankelijk voor verkeer. Echter zijn de parkeerplaats en het vogeluitkijkpunt mogelijk tijdelijk niet toegankelijk voor verkeer als gevolg van de werkzaamheden.

Op het eiland Wieringen worden voornamelijk lokale wegen gebruikt als aanrijdroutes, zie hiervoor afbeelding 3.13). Hierdoor kan hinder ontstaan voor omwonende en recreanten. Nabij Vatrop ligt buitendijks de woongemeenschap *Rijk aan het Wad* op ongeveer 50 m afstand van de dijkversterking. Tijdens de uitvoering kan de toegangsweg naar de woongemeenschap gestremd worden door de aan- en afvoer van materialen. Uitgangspunt is dat woningen te alle tijden bereikbaar blijven. In de realisatiefase worden concrete maatregelen hiervoor in overleg met aanwonenden uitgewerkt. Afbeelding 3.13 geeft de ligging van de woongemeenschap weer ten opzichte van de dijkversterkingsopgave.

Afbeelding 3.13 Ligging Rijk aan het Wad ten opzichte van de dijkversterkingsopgave



Het buitendijkse fiets- en wandelpad ten hoogte van de Molgerdijk is gedurende de dijkverbetering afgesloten voor verkeer. Deze weg is geen ontsluitingsweg voor panden. Daarnaast zijn enkele dijkopgangen ten hoogte van de Molgerdijk tijdelijk niet bereikbaar.

Effectbeoordeling

Gedurende de realisatiefase is er sprake van een zeer beperkte tijdelijke afname van bereikbaarheid van panden en gebieden. Uitgangspunt is dat alle panden in het plangebied bereikbaar en ontsloten blijven. Het aspect verkeersfunctie is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase

Gedurende de realisatiefase dient de ontsluiting van panden geborgd te worden. In de voorbereiding van de uitvoering worden hiervoor passende maatregelen uitgewerkt in overleg met aanwonenden.

Gebruiksfase

De verkeersfuncties, de bereikbaarheid en ontsluiting van panden en gebieden, in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Het aspect verkeersfuncties in de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.4 Werkfunctie

Realisatiefase

Effectbeschrijving

In de realisatiefase worden verschillende dijkgedeeltes aangepast welk in gebruik zijn door pachters voor schapen. Op de Balgzanddijk betreft dit sectie 1, en 2. Afbeelding 3.14 geeft de overlap tussen de dijkversterkingsopgave van deze secties weer in relatie tot de percelen welk in gebruik zijn van pachters.

Afbeelding 3.14 Dijkversterkingsopgave van sectie 1 en 2 en akker- en landbouwpercelen



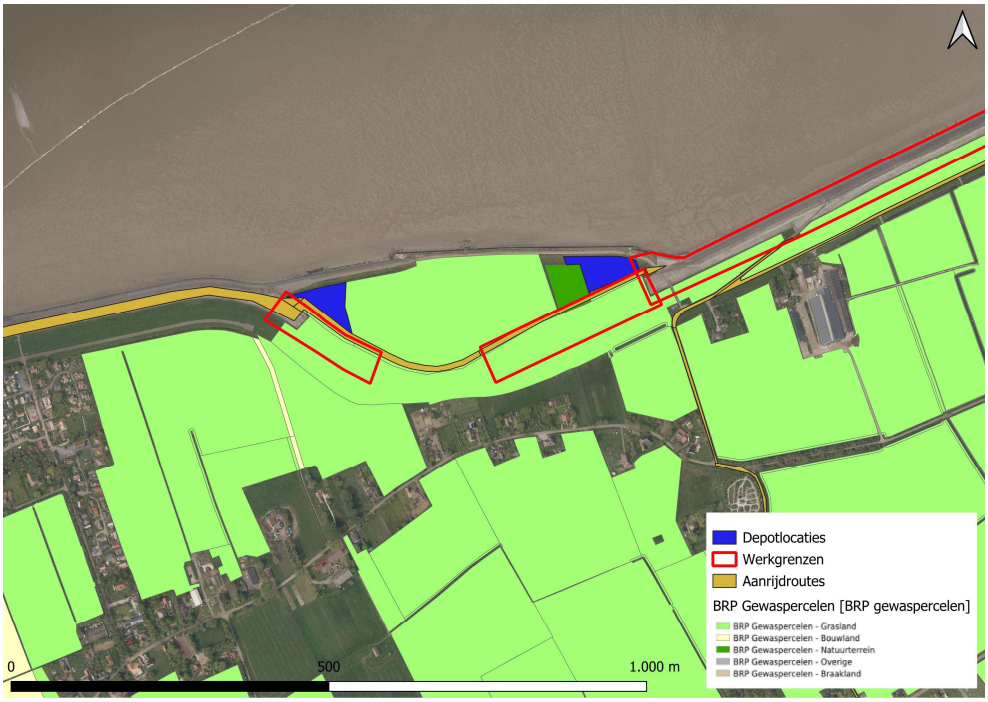
Afbeelding 3.15 geeft de overlap tussen de dijkversterkingsopgave in sectie 3 en percelen in gebruik voor landbouw weer. Een deel van deze percelen worden verpacht.

Afbeelding 3.15 Dijkversterkingsopgave sectie 3 en akker- en landbouwpercelen

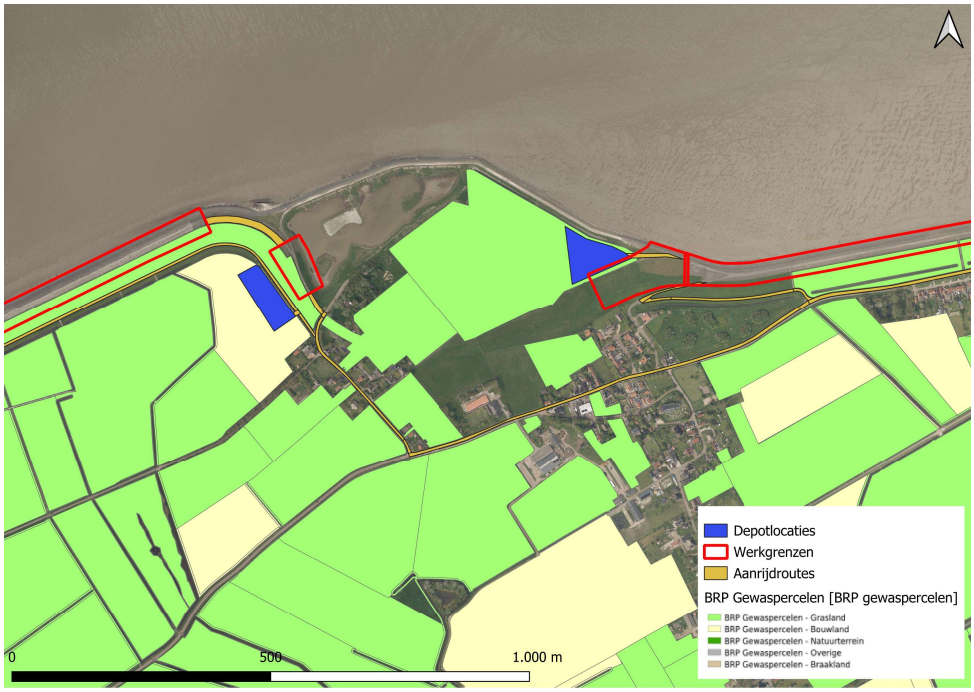


Ten hoogte van Stroe en Vatrop zijn meerdere buitendijkse graslanden gelegen waar vee op graast. Als gevolg van de werkzaamheden kunnen delen van deze graslanden tijdelijk niet gebruikt worden voor grazend vee, zoals weergegeven op Afbeelding 3.16 en Afbeelding 3.17. Na de aanlegwerkzaamheden dient het gras aan te groeien waarna het weer gebruikt kan worden zoals in de huidige situatie.

Afbeelding 3.16 Dijkversterkingsopgave sectie 4 en akker- en landbouwpercelen bij Stroe



Afbeelding 3.17 Dijkversterkingsopgave sectie 4 en akker- en landbouwpercelen bij Vatrop



De werkzaamheden op de gepachte gronden vinden gefaseerd plaats. In de voorbereiding van de uitvoering wordt in overleg met de pachters een oplossing gezocht en het vee bijvoorbeeld op andere percelen ondergebracht.

Effectbeoordeling
Tijdens de uitvoering van de dijkversterking zijn enkele graslanden tijdelijk niet bruikbaar door pachters, maar het effect is beperkt omdat de werkzaamheden gefaseerd plaatsvinden. Het aspect werkfuncties in de realisatiefase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Maatregelen realisatiefase
Tijdens de aanlegwerkzaamheden wordt in sectie 4 de grasbekleding vervangen. Voor de aanleg hiervan is het mogelijk dat materieel over graslanden rijden. Het is van belang om schade door materieel aan de graslanden zo veel mogelijk te voorkomen. Indien over graslanden gereden wordt dienen maatregelen getroffen te worden, zoals het plaatsen van rijplaten waarover materieel kan rijden.

Gebruiksfase
De werkgerelateerde functies in het plangebied blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Daarom is het aspect werkfuncties in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

3.4.5 Scheepvaartfunctie

Realisatiefase

Effectbeschrijving
Volgens de referentie uitvoeringswijze van de damwand in de Balgzanddijk (sectie 1) zal gebruik worden gemaakt van een drijvend ponton. Het kanaal kan gedurende de uitvoering gebruikt blijven worden door schepen die ook in de huidige situatie van het kanaal gebruik maken. Wel gelden er mogelijk beperkingen. Om ervoor te zorgen dat negatief effect op het ponton door golfslag minimaal is, dient er ter hoogte van het ponton langzamer te worden gevaren. Als gevolg hiervan lopen schepen vertraging op van enkele minuten. Daarnaast is er sprake van beperkte zichtbelemmering door de kraan die de damwand plaatst. Mogelijk is er begeleiding van de scheepvaart nodig. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd met belanghebbenden. Volgens de CROW-richtlijn voor werkzaamheden op vaarwegen[1] zijn er drie categorieën voor waarbinnen vaarwegwerkzaamheden vallen, namelijk hinder, belemmering en stremming. De beperkingen die optreden bij de werkzaamheden in het Balgzandkanaal vallen binnen de (lichtste) categorie: hinderklasse 1. Afbeelding 3.18 toont het tijdelijk ruimtegebruik van het ponton in het Balgzandkanaal als gevolg van de werkzaamheden.

[1] Standaardmaatregelen op vaarwegen - Werk in uitvoering 96vw - 2022, september 2022, CROW-kennisplatform.

Afbeelding 3.18 Tijdelijk ruimtegebruik van het Balgzandkanaal tijdens de aanlegwerkzaamheden van sectie 1



Effectbeoordeling

Gedurende de uitvoeringsfase blijft het Balgzandkanaal beschikbaar voor scheepvaartverkeer. Wel gelden er mogelijk beperkingen, zoals scheepvaartbegeleiding en een snelheidsverlaging wat vertraging tot gevolg heeft. Omdat deze beperkingen binnen de lichtste categorie van de richtlijn (hinderklasse 1) valt, is het aspect scheepvaartfuncties is als negatief (-) beoordeeld.

Maatregelen

Mogelijk gelden er beperkingen voor de scheepvaart en is er begeleiding van scheepvaartverkeer nodig. Dit dient voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt en afgestemd te worden met belanghebbenden.

Gebruiksfase

Het Balgzandkanaal en het daarin gelegen scheepvaartprofiel blijven ongewijzigd. Het aspect scheepvaart-functie tijdens de gebruiksfase is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

3.5 Overzicht effecten

Overzicht effecten realisatiefase

Als gevolg van de dijkversterking ontstaat in de realisatiefase beperkte hinder. Deze hinder vindt vooral plaats voor recreatieve wandel- en fietspaden. Daarnaast vinden ook aanlegwerkzaamheden plaats in de nabijheid van camping Zeezicht. Doordat de aanleg plaatsvindt in de periode waarin waarschijnlijk de meeste recreanten verblijven in het gebied is het aspect recreatie in de realisatiefase als negatief beoordeeld.

Voor de overige aspecten in het thema ruimte zijn er plaatselijk beperkte negatieve effecten. Deze effecten zijn echter dusdanig kleinschalig van aard waardoor deze als neutraal zijn beoordeeld.

Tabel 3.9 Totaaloverzicht effectbeoordeling realisatiefase in het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	-
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder voor woonfuncties	-
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	0
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	0
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	-

Overzicht effecten gebruiksfase

Alle functies relevant voor het thema ruimte blijven ongewijzigd na realisatie van het planvoornemen. Alle aspecten scoren daarom neutraal.

Tabel 3.10 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase in het thema gebruiksfuncties

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
recreatie	ruimtebeslag op, en hinder voor recreatieve functies (onder andere recreatieve gebieden en routes)	0
woonfunctie	ruimtebeslag en hinder voor woonfuncties	0
verkeersfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting panden en gebieden	0
werkfunctie	ruimtebeslag en hinder voor werkgerelateerde functies	0
scheepvaartfunctie	effect op bereikbaarheid en ontsluiting scheepvaartverkeer	0

3.6 Leemten in kennis en informatie

De inschatting van geluidshinder is gebaseerd op kentallen. Het beperken van hinder wordt uitgewerkt in het uitvoeringsplan, indien nodig met een monitoringsplan. De exacte omrijdroutes zijn op dit moment nog niet bekend.

4

NATUUR

Voor het thema natuur is ingegaan op zeven criteria, namelijk de Omgevingswet onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000), Omgevingswet onderdeel soortenbescherming, Rode lijstsoorten, Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen, Beschermd Landschap, ganzenfoerageergebieden en bomen en houtopstanden. De Passende beoordeling (corsanummer: 23.0306092), de soortenbeschermingstoets (corsanummer: 23.0303598) en de natuurtoets (corsanummer: 23.0303529) gaan uitgebreid in op de effecten op het thema natuur. In deze toetsen zijn de referentiesituatie en de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder beschreven. Het hoofdrapport MER geeft een samenvatting van deze effecten. Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het thema natuur weer.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal thema natuur

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	natuurwaarden worden op één of meerdere plaatsten significant en/of permanent aangetast, waarbij (na mitigatie nog) sprake is van het optreden van significante gevolgen (Omgevingswet Natura 2000), een overtreding van verbodsbepalingen (Omgevingswet flora & fauna) of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden (Natuurnetwerk Nederland) of kernkwaliteiten (Beschermd Landschap)
-	natuurwaarden worden op één of meerdere plaatsten tijdelijk aangetast, maar van een overtreding van het optreden van significante gevolgen (Omgevingswet Natura 2000), een overtreding van verbodsbepalingen (Omgevingswet flora & fauna) of aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden (Natuurnetwerk Nederland) of kernkwaliteiten (Beschermd Landschap) is (na mitigatie) geen sprake
0	neutraal, geen effect t.o.v. de referentiesituatie
+	natuurwaarden worden op één plaats versterkt
++	natuurwaarden worden op meerdere plaatsen versterkt

5

GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema grond- en oppervlaktewater. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema waterbeheersing. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

5.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In Tabel 5.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema grond- en oppervlaktewater. Tevens is voor ieder beleidsstuk/wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
2 vanuit het betreffende beleidsstuk/wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 5.1 Beleidskaders, wetten en richtlijnen voor het thema waterbeheersing

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte aanzienlijke effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende met naam genoemde factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. De Omgevingswet werkt de richtlijnen uit. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in aanmerking worden genomen, en met name: de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan.
Omgevingswet, 2024	De omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in 1 wet. De omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke omgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als water bodem, geluid, lucht, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur.
Kaderichtlijn water (KRW), 2014	De KRW is opgesteld op de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. Het water in de Europese landen moet uiterlijk in 2027 voldoende schoon en gezond zijn. Zo geldt dat grondwaterkwaliteit niet achteruit moet gaan, grondwaterlichamen moet beschermd, verbeterd en hersteld worden, en er moet evenwicht zijn tussen grondwater onttrekking en aanvulling. Er geld ook een resultaatsverplichting voor de bescherming van drinkwaterbronnen om verslechtering te voorkomen en te voldoen aan kwaliteitsnormen.
Waterschapsverordening Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2021	De waterschapsverordening geeft de koers op hoofdlijnen voor het waterbeheer in Hollands Noorderkwartier. Er wordt voortgebouwd op de regionale Deltavisie (2012), het Waterprogramma 2016-2021 (WBP5) en het

Beleidsstuk/wet/richtlijn	Relevantie
	Collegeprogramma 2019-2023 van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2016	De keur beschrijft de regels die het waterschap hanteert bij de bescherming van waterstaatwerken en het onttrekken van grondwater. De algemene regels omtrent grondwateronttrekkingen en lozen op oppervlaktewater zijn in deze regels beschreven.

5.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het grond- en oppervlaktewater zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (5.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (5.2.2). Paragraaf 5.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

5.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 5.2 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase. Alle dijkversterkingsmaatregelen passen binnen het huidige dijkprofiel.

Tabel 5.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema grond- en oppervlaktewater

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
drijvende voorzieningen in het Balgzandkanaal gedurende de uitvoeringsfase (sectie 1)	tijdelijk	door de drijvende voorziening kan het waterniveau stijgen. Ook kunnen waterstromingen rondom de drijvende voorzieningen wijzigen	waterbeheersing en grondwaterkwantiteit
aanbrengen verankerde damwand Balgzanddijk (sectie 1)	permanent	het aanleggen van een damwand kan het watervoerende pakket afsluiten en de grondwaterstroming beïnvloeden	grondwaterkwantiteit
uitplaatsen slib op de droge waterbodem buitendijks voor het vervangen van zetsteen (sectie 3)	tijdelijk	er wordt tijdelijk slib gedeponeerd op de droge waterbodem wat kan leiden tot een verandering van de grondwaterstand aan buitendijkse zijde. Uitgangspunt dat dit niet tijdens hoogwater wordt uitgevoerd	waterbeheersing en grondwaterkwantiteit
vervangen van zetsteen (sectie 3) en asfalt (sectie 5)	tijdelijk	er is tijdelijk geen asfalt/zetsteen bekleding. Bij hoogwatersituaties kan water in de dijk infiltreren	grondwaterkwantiteit
vervangen onderrand asfalt door zetsteen (sectie 2) en aanbrengen opensteenasfalt overlaagd met gras (sectie 4)	permanent	door een ander type buitendijkse bekleding kan de doorlaatbaarheid van de dijk veranderen. Dit kan resulteren in een andere grondwaterstand in de dijk	grondwaterkwantiteit

5.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema grond- en oppervlaktewater weergegeven.

Tabel 5.3 Beoordelingskader voor het thema waterbeheersing

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	realisatiefase en gebruiksfase	kwantitatief. Beoordeling op basis van aanpassingen aan het areaal (m^2) oppervlaktewater
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief Afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	realisatiefase en gebruiksfase	kwantitatief en kwalitatief. Rekenkundige beoordeling van het effect van de damwand in sectie 1. Kwalitatieve beoordeling op basis van de effecten op basis van deskundig oordeel van het ontwerp en openbare data over de geohydrologische situatie

5.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema grond- en oppervlaktewater vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

Waterbeheersing

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het binnendijkse oppervlaktewatersysteem veranderen. Veranderingen in het oppervlaktewatersysteem kunnen gevolgen hebben voor de peilbeheersing en het waterbergend vermogen. Aan de hand van het ontwerp wordt bepaald of het areaal van het oppervlaktewatersysteem wordt beïnvloed door de geplande ingrepen. Het effect op waterbeheersing wordt bepaald op basis van expert judgement.

Tabel 5.4 Beoordelingsschaal waterbeheersing aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrepen zorgen voor een verslechtering van peilbeheersing en waterberging. Mitigerende maatregelen zijn moeizaam toepasbaar of kostbaar
-	negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrepen zorgen voor een verslechtering van peilbeheersing en waterberging. Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk, maar uitvoerbaar
0	neutraal, niet of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. Het oppervlaktewatersysteem worden niet of verwaarloosbaar beïnvloed
+	positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrepen zorgen voor een kleine verbetering van peilbeheersing en waterberging
++	sterk positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Ingrepen zorgen voor een sterke verbetering van peilbeheersing en waterberging

Grondwaterkwantiteit

Met aanpassingen aan en rondom de dijk kan het grondwatersysteem veranderen. Zo kan het grondwaterpeil (lokaal) veranderen en kunnen grondwaterstromen worden beïnvloed. Aan de hand van het ontwerp en de geohydrologische situatie wordt bepaald of het grondwatersysteem wordt beïnvloed. Het

effect op grondwaterkwaliteit wordt enerzijds bepaald op basis van een modelstudie en anderzijds op basis van expert judgement.

Tabel 5.5 Beoordelingsschaal grondwaterkwantiteit aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn grote effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met sterk negatieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
-	negatief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn kleine effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met lichte negatieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
0	neutraal, niet of nauwelijks effect t.o.v. de referentiesituatie. De grondwaterstromingen en het grondwaterpeil worden niet beïnvloed of er zijn geen merkbare effecten voor bebouwing en landbouw als gevolg
+	positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn kleine effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met licht positieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg
++	sterk positief effect t.o.v. de referentiesituatie. Er zijn grote effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) met sterk positieve effecten op bebouwing en landbouw als gevolg

Waterkwaliteit

Het Toetsingskader waterkwaliteit binnendijks en Toetsingskader waterkwaliteit buitendijks (Balgzandkanaal, corsanummer: 23.0282802 en Waddenzee, corsanummer: 23.0282796) gaan uitgebreid in op de effecten op het aspect waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water). In deze toetsen zijn de referentiesituatie en de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder beschreven. Het hoofdrapport MER geeft een samenvatting van deze effecten. Onderstaande tabel geeft de beoordelingsschaal voor het aspect waterkwaliteit weer.

Tabel 5.6 Beoordelingsschaal waterkwaliteit aanleg- en gebruiksfase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief, tijdelijke of permanente achteruitgang van ecologisch relevant areaal zijn niet uitgesloten en vereffening is nodig
-	negatief, tijdelijke achteruitgang van ecologisch relevant areaal waarvoor vereffening niet nodig is omdat achteruitgang plaatsvindt binnen het maximaal toegestane beïnvloedingsgebied
0	neutraal, geen effect t.o.v. de referentiesituatie
+	positief, positieve invloed op de kwaliteit en/of omvang van ecologisch relevant areaal
++	zeer positief, zeer positieve invloed op de kwaliteit en/of omvang van ecologisch relevant areaal

5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.3.1 Huidige situatie

De geohydrologische situatie is uitgebreid beschreven in de rapporten RoyalHaskoningDHV (2019a) en RoyalHaskoningDHV (2019b). In deze paragraaf zijn de belangrijkste inzichten van de geohydrologie en de waterbeheersing beschreven.

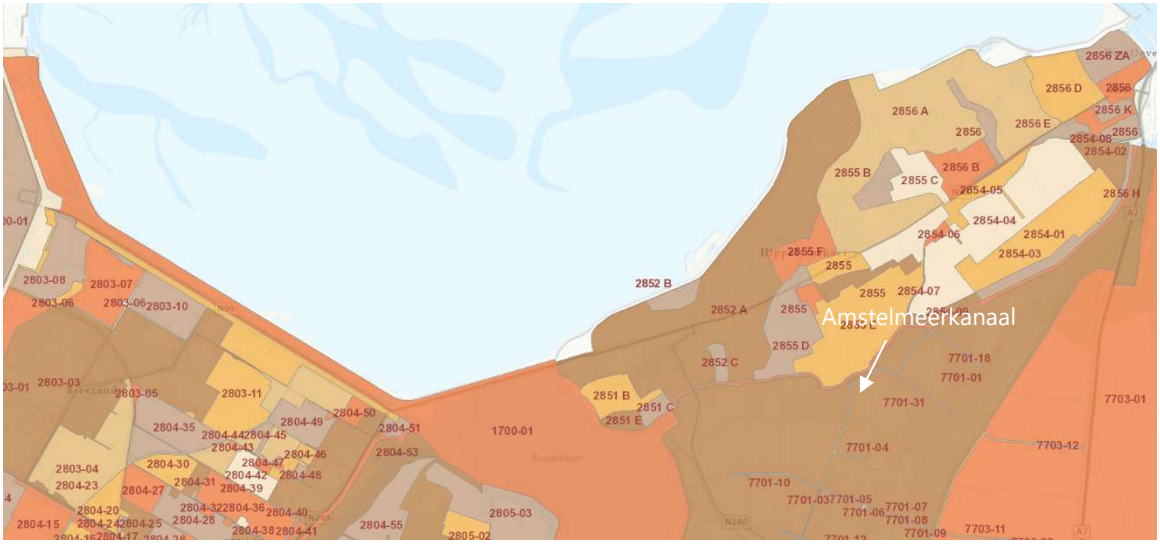
Waterbeheersing

De belangrijkste oppervlaktewateren in het projectgebied zijn de Waddenzee, het Balgzandkanaal, het Amstelmeer en het Amstelmeerkanaal, zie Afbeelding 5.1). Er zijn 3 verschillende peilgebieden in het studiegebied, deze zijn te zien in afbeelding 5.2. Het Balgzandkanaal, Amstelmeer en Amstelmeerkanaal hebben een winter streefpeil van -0,50 m NAP en zomer streefpeil -0,40 m NAP.

Afbeelding 5.1 Ligging van het plangebied en de belangrijkste wateren



Afbeelding 5.2 Peilgebieden in het plangebied (bron: legger wateren HHNK 2022)



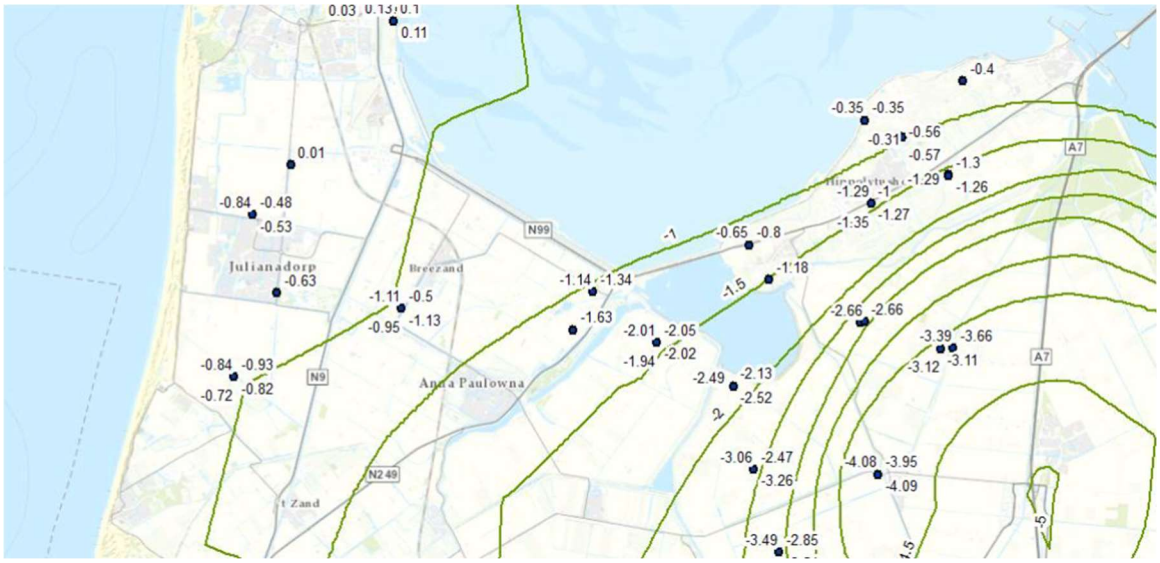
Toelichting:

- 1700-01 (Balgzandkanaal, Amstelmeer en Amstelmeerkanaal): streefpeil winter -0,50 m NAP, streefpeil zomer -0,40 m NAP.
- 2852 A, 2852 B (het deel van de Wieringer Zeewering ten oosten van de Amsteldiepdijk): streefpeil winter -0,90 m NAP, streefpeil zomer -0,40 m NAP.
- 2856 A (het deel van de Wieringer Zeewering ten westen van Den Oever): streefpeil winter -1,20 m NAP, streefpeil zomer -0,60 m NAP.

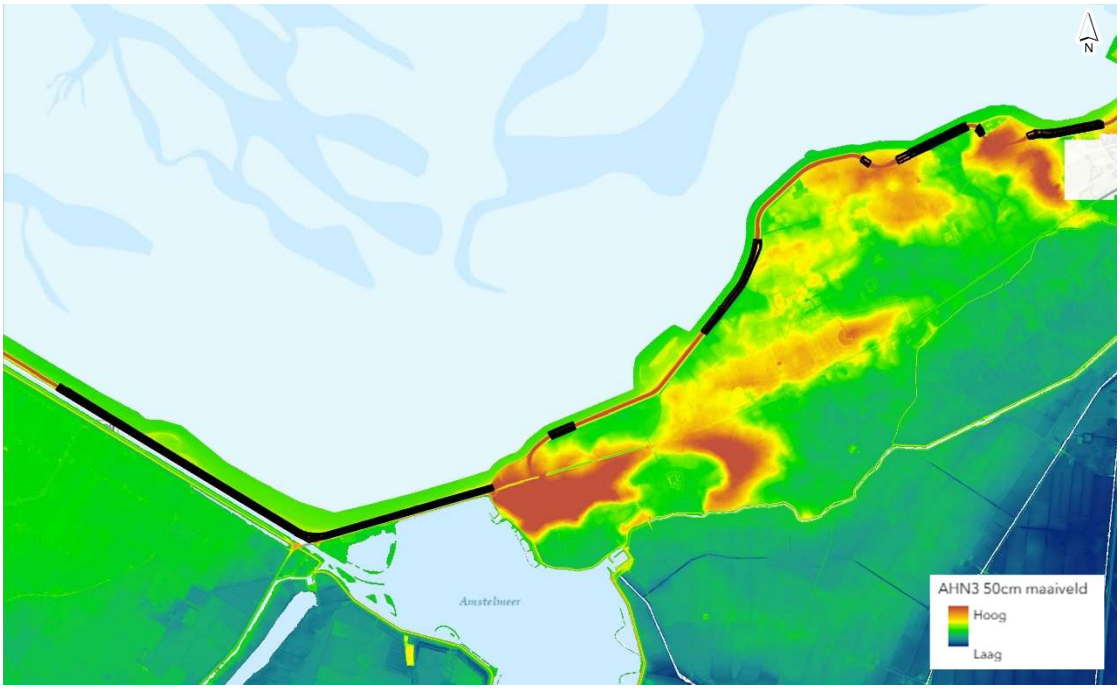
Grondwaterstroming

De grondwaterstand en grondwaterstroming worden beïnvloed door de (lokaal) gehanteerde polderpeilen, het peil op de Waddenzee en de bodemopbouw. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket zal voornamelijk vanuit de Waddenzee, richting de dieper gelegen Wieringermeerpolder gaan (zie afbeelding 5.3 en afbeelding 5.4).

Afbeelding 5.3 Isohypsenkaart van het eerste watervoerende pakket. De groene lijnen geven de isohypsen weer (Bron: RoyalHaskoningDHV, 2019b)



Afbeelding 5.4 Hoogtekaart van het plangebied (AHN2)



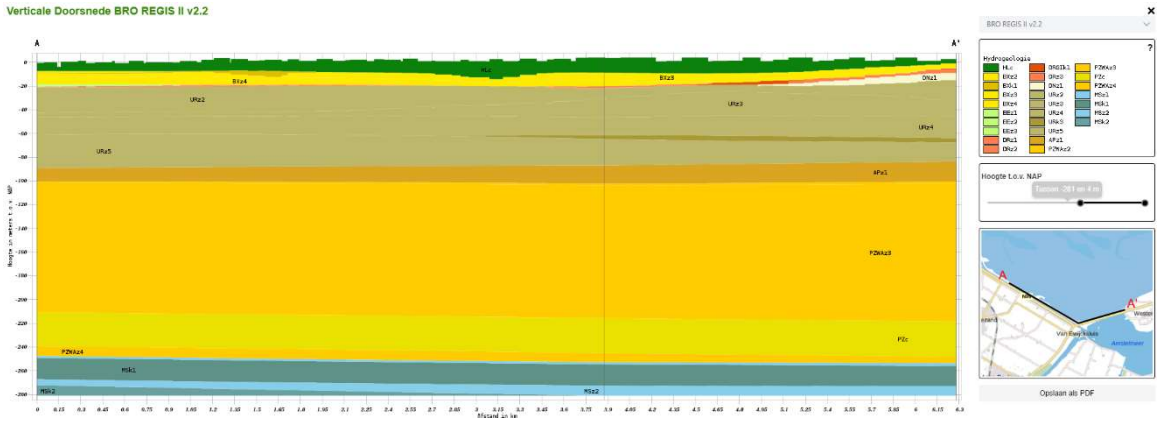
De bodemopbouw ter plaatse van de dijk is te zien in Afbeelding 5.5 en Afbeelding 5.6, en bestaat uit het volgende lagen (gebaseerd op informatie uit RoyalHaskoningDHV, 2019a en RoyalHaskoningDHV, 2019b):

- de bovenste laag is een door de mens opgebrachte laag, bestaande uit resten van de oude dijk, dijkzand van de huidige dijk en de dijkbekleding (asfalt of klei). Onder de Balgzanddijk liggen tussen het dijkzand resten van de kleibekleding van de oude dijk. Onder de Amsteldiepdijk ligt een oude keileemkern. Onder de dijk bij de Wieringer Zeewering zijn nauwelijks resten van de oude dijk aanwezig;
- daaronder ligt tot circa 8 m onder NAP een Holocene deklaag. Ter plaatse van het gegraven Balgzandkanaal ontbreekt de Holocene deklaag mogelijk lokaal. De Holocene deklaag bestaat uit de volgende lagen, gezien van ondiep naar diep:
  - formatie van Naaldwijk (zand);
  - formatie van Nieuwkoop (Hollandveen);

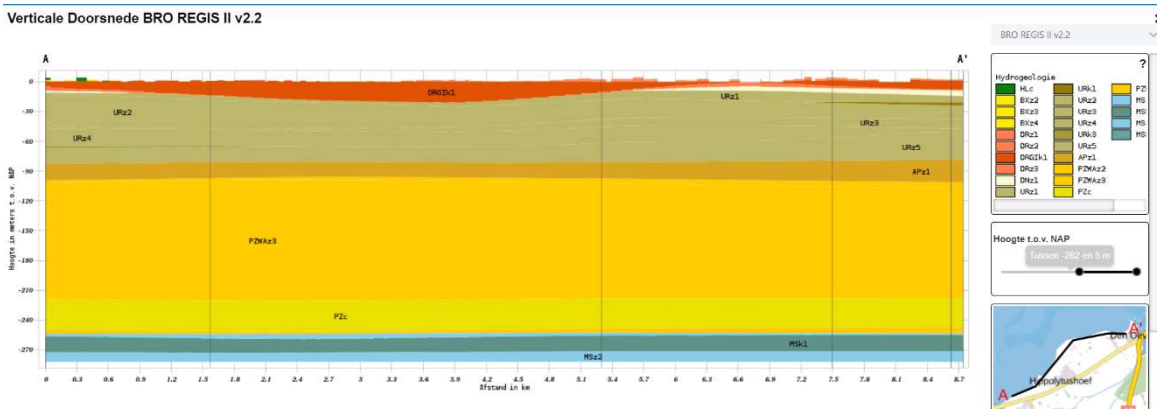
- formatie van Naaldwijk (kleiig zand). Dit is de Wadzandlaag;
- formatie van Nieuwkoop (Basisveen);

- daaronder liggen van circa 8 m tot ongeveer 700 m onder NAP Pleistocene zanden en kleien. Tot ongeveer 210 m onder NAP vormt dit het eerste watervoerende pakket, bestaande uit zandlagen met lokaal kleiige lagen. Rond 210 m een complexe laag, formatie 'Peize complex'.

Afbeelding 5.5 Doorsnede van de ondergrond onder de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 280 m onder NAP.
Bron: REGIS model v2.2



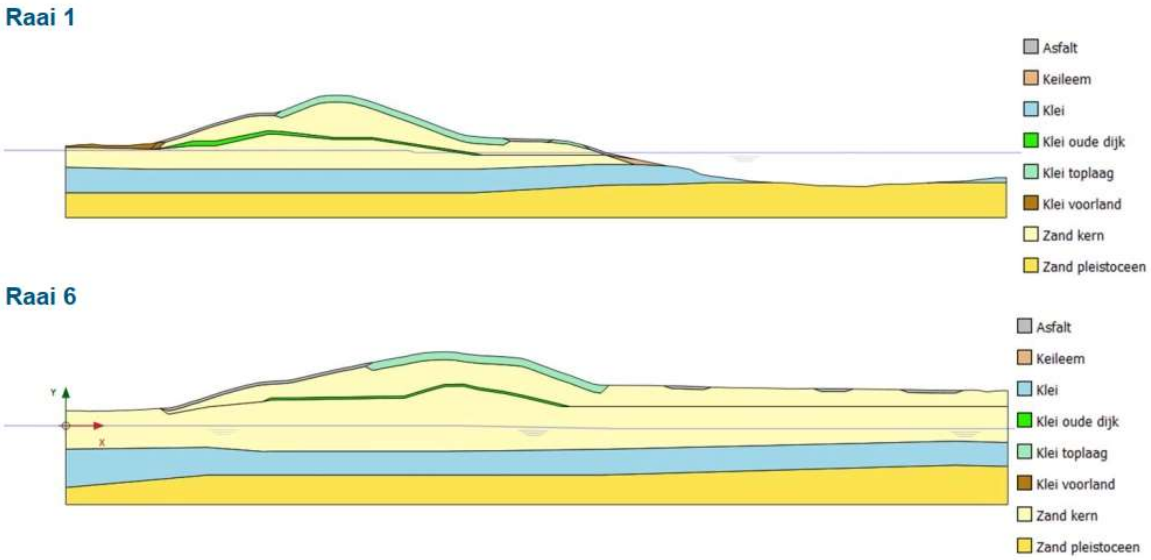
Afbeelding 5.6 Doorsnede van de ondergrond onder het dijktraject tussen de Amsteldiepdijk en Den Oever tot 280 m onder NAP.
Bron: REGIS model v2.2



Opbouw dijk

Afbeelding 5.7 laat de bodemopbouw in en onder de Balgzanddijk zien. De ondergrond bestaat uit zand (onderste oranje laag) met daarop een deklaag (blauwe laag). Op deze deklaag ligt het restant van de oude dijk met een dunne deklaag op het buitentalud (groene laag). Op deze oude dijk is de nieuwe dijk met een zandkern (gele laag) met deklaag (blauwe laag) en asfaltbekleding aangelegd.

Afbeelding 5.7 Doorsnede van de ondergrond op twee locaties van de Balgzanddijk. (Bron: RoyalHaskoningDHV, 2019a)



5.3.2 Autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft autonome ontwikkelingen relevant voor het thema grond- en oppervlaktewater. Een compleet overzicht van de autonome ontwikkelingen is opgenomen in paragraaf 2.2 van het hoofdrapport.

Natte infrastructuur Noordkop
In dit project wordt de (grond)waterstroming en het areaal oppervlaktewater mogelijk aangepast door diverse maatregelen, zoals de aanleg van onder andere een gemaal bij spuisluis Oostoever, vispassages bij Oostoever en Stontelerkeersluis en het realiseren van paai- en opgroeiplaatsen voor vissen in het Spuikanaal, Balgzandkanaal en Amstelmeerkanaal.

Herstel en inrichtingsplan broedeilanden Amstelmeer (Landschap Noord-Holland)
In het Amstelmeer worden eerdere vogeleilanden die deels zijn weggeslagen hersteld en worden ondiep geworden vaarwegen uitgebaggerd. Dit kan effect hebben op de waterbeheersing van het plangebied.

Buitendijkse natuurontwikkeling - Lage land van Stroe en Vatrop
Doel is om de polder bij Vatrop en kwelder bij Stroe middels een veldlab een natuurimpuls te geven met kansen voor recreatie en landschaps-/waddenbeleving. Er zijn nog geen concrete plannen, maar voorbeelden van ingrepen zijn kleiputten meer openen naar het wad en de openingen aan te laten sluiten op een geul. Dit kan mogelijk gevolgen hebben voor de grondwaterstanden en de waterbeheersing.

5.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor op het thema grond- en oppervlaktewater beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 van het MER.*

5.4.1 Waterbeheersing

Gebruiksfase

Effectbeschrijving
De dijkversterkingsmaatregelen passen binnen het huidige dijkprofiel en hebben geen binnen- of buitendijks permanent ruimtebeslag. Daarmee is er geen ruimtebeslag van oppervlaktewateren in het plangebied. Er zijn geen permanente effecten op de peilbeheersing en waterberging.

Effectbeoordeling
De dijkversterkingsmaatregelen leiden niet tot permanente effecten op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Daarom is het aspect waterbeheersing neutraal (0) beoordeeld.

Realisatiefase

Effectbeschrijving
Volgens de referentie uitvoeringswijze zal tijdens de realisatiefase er een drijvende voorziening voor het bouwmaterieel in het Balgzandkanaal liggen. Door de drijvende voorziening kan het waterniveau stijgen, maar dit is naar verwachting een verwaarloosbare stijging. Doordat de voorzieningen drijven, neemt het areaal oppervlaktewater niet af waardoor er geen effecten op de peilbeheersing en waterberging verwacht zijn. De waterstroming rondom de drijvende voorziening is een aandachtspunt voor de uitvoering.

Effectbeoordeling
De uitvoering van de dijkversterkingsmaatregelen leidt niet tot effecten op het functioneren van het oppervlaktewatersysteem. Daarom is het aspect waterbeheersing neutraal (0) beoordeeld.

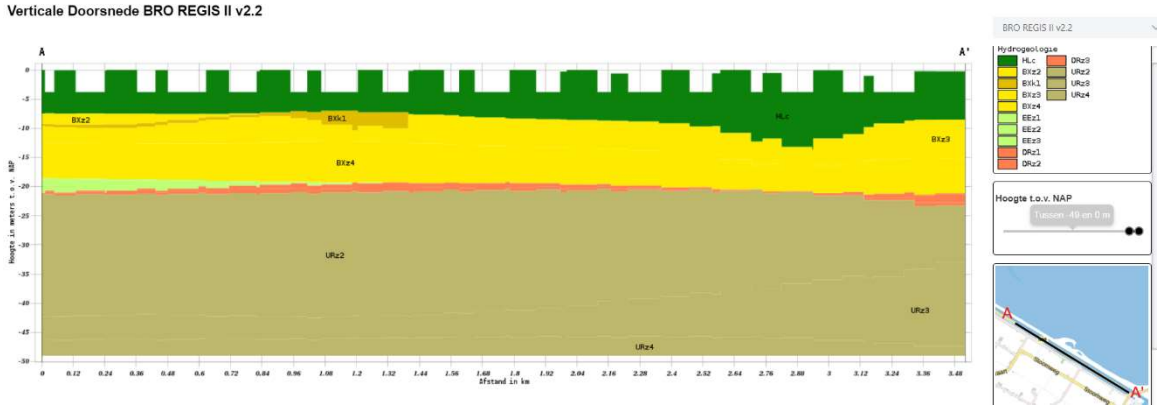
Maatregelen
Bij de uitvoering moet rekening gehouden worden met de waterstroming rondom de drijvende voorzieningen. De functie van het oppervlaktewatersysteem (afvoercapaciteit) mag niet negatief worden beïnvloed door de drijvende voorziening.

5.4.2 Grondwaterkwantiteit

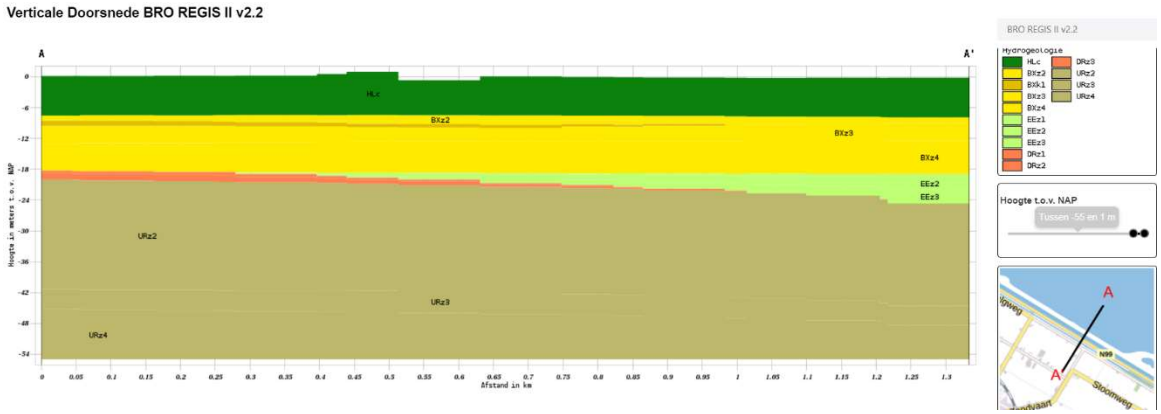
Gebruiksfase

Effectbeschrijving
Volgens het referentieontwerp bij de Balgzanddijk wordt een damwand discontinue aangebracht (sectie 1). Daardoor blijft grondwaterstroming mogelijk tussen de binnen- en buitendijkse zijde. De damwand komt tussen de 11 en de 29 m onder NAP. Daarmee gaat de damwand door de holocene laag heen en komt het deels in de watervoerende zandlaag daaronder (zie Afbeelding 5.8 en Afbeelding 5.9 voor de bodemopbouw onder de Balgzanddijk). De grondwaterstromen naar het binnendijkse gebied wordt verwaarloosbaar beïnvloed door de damwand, omdat het grondwater voornamelijk in de bodemlagen onder de damwand door stroomt doordat de watervoerende laag hier zeer dik is.

Afbeelding 5.8 Doorsnede van de ondergrond onder de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 50 m onder NAP. Bron: REGIS model v2.2



Afbeelding 5.9 Doorsnede van de ondergrond loodrecht op de Balgzanddijk en de Amsteldiepdijk tot 50 m onder NAP. Bron: REGIS model v2.2



Door het vervangen van de asfaltlaag door een kleilaag met zetsteen bij de Balgzanddijk (sectie 2) is er permanent een iets lagere doorlaatbaarheid van de dijkbekleding. Bij hoogwater op de Waddenzee zorgt dit ervoor dat er minder water de dijk in kan stromen. Na hoogwater zal er minder water de dijk uit kunnen stromen. De effecten zijn beperkt tot de dijk, het Balgzandkanaal en Amstelmeer. Het Balgzandkanaal en Amstelmeer zorgen voor demping van effecten in het binnendijkse gebied. Daarnaast gaat de meeste grondwaterstroming onder de dijk door.

Omdat de grasmat vervangen wordt door asfalt met daarop een grasmat (sectie 4), is er een permanent lagere doorlaatbaarheid van de dijkbekleding. Echter, de doorlatendheid verlaagd minimaal doordat een doorlaatbare vorm van asfalt wordt gekozen. Over het algemeen is een lagere doorlaatbaarheid bij hoogwater positief voor het binnendijks gebied (minder kwel). Maar de effecten zijn minimaal en blijven voornamelijk beperkt tot de dijk.

Effectbeoordeling

Het effect op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en afgeleide effecten op bebouwing en landbouw is verwaarloosbaar en daarom neutraal (0) beoordeeld.

Realisatiefase

Effectbeschrijving
Voor de ingrepen aan de teen van de dijk moet er tijdelijk slib uitgeplaatst worden. Dit resulteert in een tijdelijke verandering de grondwaterstand in de waterbodem buitendijks. Dit gaat om relatief kleine volumes en is het effect daarmee verwaarloosbaar.

Effectbeoordeling
Er zijn in de realisatiefase geen effecten op grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming) en ook niet op bebouwing en landbouw en wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

5.5 Overzicht effecten

Overzicht effecten gebruiksfase
Er is geen permanent ruimtebeslag op oppervlaktewater, waardoor er geen permanente effecten zijn voor waterbeheersing.

De discontinue damwand in de Balgzanddijk zorgt niet voor merkbare effecten voor de binnendijkse bebouwing en landbouw. Dit heeft drie redenen. De damwand is deels open waardoor grondwaterstroming tussen de damwandstukken door mogelijk is. Ten tweede stroomt het grondwater grotendeels onder de damwand door. Tot slot bepaalt het peil van onder andere het Balgzandkanaal voor een groot deel de grondwaterstand in het binnendijkse gebied. Effecten op grond- en oppervlaktewater bij de delen waar de bekleding wordt vervangen zijn zo klein, dat ze verwaarloosbaar zijn.

Tabel 5.7 Totaaloverzicht effectbeoordeling gebruiksfase in het grond- en oppervlaktewater

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	0
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	0

Overzicht effecten realisatiefase
Het effect het ponton in het Balgzandkanaal op de waterbeheersing is naar schatting verwaarloosbaar. Doordat er niet tijdens hoogwater gewerkt wordt, vindt er geen infiltratie van zeewater door de dijk plaats. Voor grondwaterkwantiteit verandert de waterbodem tijdelijk, maar is het effect op grondwater verwaarloosbaar door de relatief kleine volumes.

Tabel 5.8 Totaaloverzicht effectbeoordeling realisatiefase in het grond- en oppervlaktewater

Aspect	Beoordelingscriteria	Score
waterbeheersing	effect op het oppervlaktewatersysteem (peilbeheersing en waterberging)	0
grondwaterkwantiteit	effect op grondwaterpeil en grondwaterstroming (inclusief afgeleide effecten op bebouwing en landbouw)	0

6

(WATER)BODEMKWALITEIT

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema (water)bodemkwaliteit. Dit hoofdstuk specifieke uitgangspunten en informatie voor het thema (water)bodemkwaliteit. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

6.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 6.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema (water)bodemkwaliteit. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 6.1 Beleidskader voor het thema (water)bodemkwaliteit

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Richtlijn 2014/52/EU, Richtlijn 2011/92/EU	Europese richtlijn (EU) betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. Bij de milieueffectbeoordeling worden de directe en indirecte effecten van een project per geval op passende wijze geïdentificeerd, beschreven en beoordeeld op verschillende factoren, waaronder land, bodem, water en de samenhang daartussen. Bij openbare en publieke projecten moeten de effecten ervan op het grondgebruik (met name ruimtebeslag), bodemgebruik, erosie, bodemverdichting en afdekking worden onderzocht en beperkt. De kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in ogenschouw worden genomen.
Omgevingswet, 2024	De Omgevingswet integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in 1 wet. De Omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke leefomgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als water, bodem, ecologie, geluid, lucht en ruimtelijke ordening.
Aanvullingsbesluit bodem, 2024	Het thema bodem en ondergrond wordt onder de Omgevingswet verder uitgewerkt via het Aanvullingsbesluit bodem. Het Aanvullingsbesluit stuurt aan op duurzaam bodembeheer, wat inhoudt dat er een evenwichtige balans is/wordt gecreëerd tussen het beschermen en benutten van de bodem en ondergrond. Duurzaam bodembeheer wordt bewaakt doormiddel van drie pijlers: - bodembescherming (waaronder zorgplicht); - evenwichtig toedelen van functies aan locaties, rekening houdend met de kwaliteiten van de bodem (fysische, chemische en biologische); - duurzaam en doelmatig beheren van de resterende historische verontreinigingen.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2024	Het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat regels over veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. In het Bkl staan instructieregels voor bodem over bijvoorbeeld bouwactiviteiten op bodemgevoelige locaties, nazorg en

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	aanwijzing van bodembeheergebieden. De instructieregels zijn regels vanuit het Rijk die gemeenten in hun omgevingsplannen moeten verwerken.
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), 2024	Het Bal omschrijft algemene rijksregels voor milieubelastende activiteiten (MBA) in de fysieke leefomgeving. Daarnaast is omschreven of activiteiten meldingsplichtig zijn of een omgevingsvergunning nodig hebben. Verschillende MBA's in het Bal hebben een directe of indirecte relatie met bodem, zoals: - bouwen op verontreinigde bodem; - op of in bodem brengen van meststoffen; - graven in bodem (boven en onder de interventiewaarde en boven en beneden 25 m^3); - saneren van de bodem; - opslaan van grond en baggerspecie; - toepassen van bouwstoffen; - toepassen van grond of baggerspecie
Besluit bodemkwaliteit en Regeling bodemkwaliteit 2022	In het (gewijzigde) Besluit zijn regels opgenomen over (her)gebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Hierin is tevens verwerkt in hoeverre het lokaal bevoegd gezag mogelijkheden heeft om lokaal beleid omtrent deze onderwerpen door te voeren. In de regeling komen onder andere de regels voor de afgifte van de milieuverklaringen bodemkwaliteit, de aanwijzing van de vanuit kwalibo aangewezen normdocumenten en protocollen en tabellen met normen die horen bij de kwaliteitseisen voor bouwstoffen, grond of baggerspecie.
Nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart Hollands Kroon, 2020	In de nota bodembeheer en de bijbehorende bodemkwaliteitskaart is de diffuse bodemkwaliteit voor het binnendijkse gebied binnen de gemeenten Den Helder, Hollands Kroon en Schagenbepaald en is het beleid met betrekking tot grondverzet uitgewerkt en toegelicht.

Tabel 6.2 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, et cetera) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor (water)bodemkwaliteit.

Tabel 6.2 Aanvullende richtlijnen voor het thema (water)bodemkwaliteit

Beleidsstuk/wet	Relevantie
NEN 5717 december 2017 bodem - waterbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	Norm voor het onderzoeken van watergangen en buitendijks gebied.
NEN 5725 oktober 2017 bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	Norm voor het onderzoeken van landbodem.
NEN 5720 december 2017 bodem - waterbodem - strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek	Norm voor het onderzoeken van de kwaliteit van de bodem of oever in een oppervlaktewaterlichaam (waterbodem).
NEN 5740 april 2016 bodem - landbodem - strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.	Norm voor het onderzoeken van de kwaliteit van de ondergrond (landbodem).
NEN 5707+C2 december 2017 Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond	Beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek en de inspectie en monsterneming voor de bepaling van asbest in bodem en partijen grond.
NEN 5897+C2 december 2017 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.	Deze norm beschrijft een werkwijze voor de uitvoering van onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld.

6.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het waterbodemkwaliteit zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (6.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (6.2.2). Paragraaf 6.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

6.2.1 Ingreep- effectrelaties

tabel 6.3 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 6.3 Ingreep-effectrelaties voor het thema (water)bodemkwaliteit

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
Sectie 1: Damwand binnendijks	permanent	voor het aanleggen van de damwand wordt ter plaatse grond ontgraven (1,3 m diep, 1,5 m breed) en weer teruggeplaatst. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden ter plaatste van een verontreiniging dan dient deze mogelijk gesaneerd te worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 2: Verhogen grens zetsteen buitendijks (asfalt vervangen door zetsteen)	permanent	indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden ter plaatste van een verontreiniging dan dient deze mogelijk gesaneerd te worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 3 en 5: Vervangen oude zetsteen- en asfaltlaag door nieuwe laag buitendijks	permanent	er wordt een oude zetsteen- en asfaltlaag afgevoerd en vervangen nieuw asfalt en zetsteen. Het asfalt is mogelijk teerhoudend, echter asfalt is geen bodem en wordt niet meegerekend met de effectbeoordeling. Daarnaast wordt voor de werkzaamheden van het vervangen van de oude zetsteen- en asfaltlaag een slip ontgraven en weer teruggeplaatst. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in een verontreiniging, moet er mogelijk gesaneerd worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit
Sectie 4: Vervangen gras door asfaltlaag (OSA) met gras buitendijks	permanent	er wordt een laag bodem afgegraven en voor een deel weer teruggeplaatst voor het aanbrengen van de OSA laag. Indien er grondroerende werkzaamheden plaatsvinden in een verontreiniging, moet er mogelijk gesaneerd worden, waardoor de (water)bodemkwaliteit verbetert	(water)bodemkwaliteit

6.2.2 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema (water)bodemkwaliteit weergegeven.

Tabel 6.4 Beoordelingskader voor het thema (water)bodemkwaliteit

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit (verdachte locaties, zoals puntbronnen) en gemiddelde (water)bodemkwaliteit	gebruiksfase	kwalitatief, op basis van uitgevoerd bureauonderzoek en chemisch (water)bodemonderzoek

6.2.3 Aanpak en beoordelingsschaal

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema (water)bodemkwaliteit vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschaal.

(Water)bodemkwaliteit
Inzicht in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigde locaties is van belang bij grondroerende werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de dijkversterking. De Omgevingswet stelt strenge eisen aan werkzaamheden in (ernstig) verontreinigde grond. Aanwezige spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied moeten volgens de Omgevingswet 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.

Buitendijks is er formeel sprake van waterbodem. 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 te worden afgevoerd. Ook hiervoor geldt dat verwijdering van de sterk verontreinigde grond leidt tot een verbetering van de waterbodemkwaliteit in het gebied.

Tabel 6.5 Beoordelingsschaal (water)bodemkwaliteit

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 of nauwelijks door de geplande ingrepen
+	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 significant verbeterd
++	sterk positief, de (water)bodemkwaliteit verbetert aanzienlijk als gevolg van de geplande ingrepen. Dit is het geval als complexe en omvangrijke verontreinigingen worden verwijderd

6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

6.3.1 Huidige situatie

De huidige situatie voor het thema bodem is inzichtelijk gemaakt door de uitvoering van bodemonderzoek, te weten: een vooronderzoek bodem (RHDHV, 2019), twee navolgende verkennende bodemonderzoeken (Witteveen+Bos, 2022; Witteveen+Bos, 2023) en een adviesnotitie over aanvullend (water)bodem- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2025). Op dit moment wordt een aanvullend verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor delen van de dijk die eerst nog niet in het ontwerp waren opgenomen. Omdat dit onderzoek nog niet beschikbaar is, maakt de effectbeoordeling gebruik van de aannames uit de huidig beschikbare rapporten.

Bekende verontreinigingen (puntbronnen)
Volgens het vooronderzoek uit 2019 zijn er geen bekende ernstige (water)bodemverontreinigingen aanwezig in het plangebied. De verkennende (water)bodemonderzoeken uit 2022 en 2023 bevestigt deze bevinding. Volgens de adviesnotitie uit 2025 zijn er ook geen ernstige verontreinigingen verwacht voor de nog onderzoeken dijktracés.

Er is teerhoudend asfalt aanwezig (Witteveen+Bos, 2022). Dit mag niet worden hergebruikt en zal afgevoerd moeten worden. Volgens het vooronderzoek (RHDHV, 2019) zijn er tevens staalslakken aanwezig, maar er is niet aangegeven waar deze staalslakken zich bevinden. In de verkennende bodemonderzoeken (Witteveen+Bos, 2022; Witteveen+Bos, 2023) en in de adviesnotitie (Witteveen+Bos, 2025) zijn geen staalslakken aangetroffen en verwacht ter plekke van het (water)bodemonderzoek. Daarom is het aannemelijk dat de staalslakken zich buiten de locaties van de geplande ingrepen bevinden. Asfalt en staalslakken zijn daarnaast niet geclassificeerd als bodem. Indien deze materialen tijdens de uitvoering van werkzaamheden alsnog worden aangetroffen, dienen zij als aparte materiaalstromen te worden beheerd en afgevoerd conform de daarvoor geldende regelgeving.

Diffuse bodemkwaliteit
Het hele plangebied ligt binnen de gemeente Hollands Kroon. De gemeente Hollands Kroon heeft een bodembeheernota met bodemkwaliteitskaart (Bkk) uit 2020 waarin diffuse bodemkwaliteit en lokaal grondverzetbeleid staat beschreven voor het binnendijkse deel. Deze Bkk is beperkt bruikbaar, omdat het grootste deel van de werkzaamheden aan de buitendijkse zijde plaatsvindt. De binnendijkse ingrepen vinden plaats in de Balgzanddijk, die uitgesloten is van de bodemkwaliteitskaart, zie Afbeelding 6.1. Er is wel een bodemfunctieklasse toegekend aan de Balgzanddijk, dit is klasse 'landbouw/natuur'.

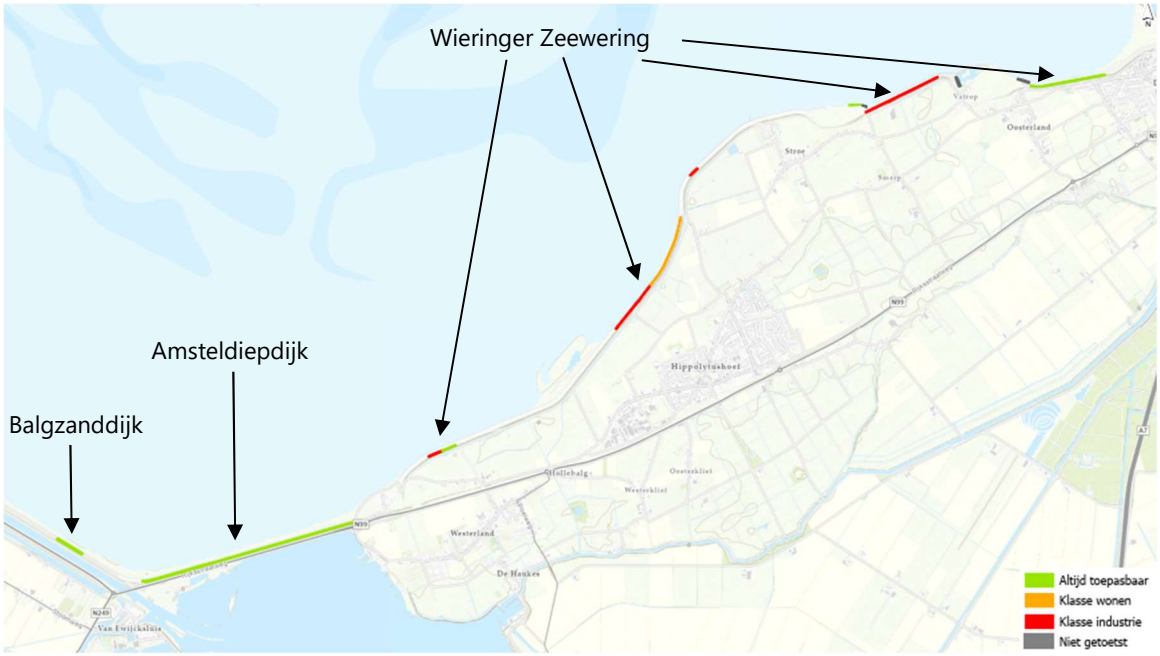
Afbeelding 6.1 Uitsnede uit de Bodemkwaliteitskaart van gemeente Hollandse Kroon



In het verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2022) en het aanvullend (water)bodemonderzoek (Witteveen+Bos, 2023) is de kwaliteit van een deel van het projectgebied nader in beeld gebracht (zie afbeelding 6.2). Het onderzochte deel van de Balgzanddijk en Amsteldiepdijk is indicatief ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur' (groen gekleurd op afbeelding 6.2). De Wieringer Zeewering is indicatief ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen, variërend tussen landbouw/natuur en industrie, zie afbeelding 6.2.

Lokaal (o.b.v. één mengmonster) is de waterbodem van de Wieringer Zeewering niet verspreidbaar in een zout oppervlaktewater vanwege verhoogde gehalten aan kwik, tributyltin en organotin, en voldoet de vrijkomende waterbodem niet aan de toepassingswaarden voor toepassing in hetzelfde oppervlaktewater (Witteveen+Bos, 2023). Dit is ter plaatse van het vervangen van de grasbekleding.

Afbeelding 6.2 Toetsingsresultaten buitendijkse vakken (Bron: Witteveen+Bos, 2022)



Wegbermen

Wegbermen wijken doorgaans af van de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitskaart en worden meestal als heterogeen diffuus verontreinigd beschouwd door van het gebruik van de weg. Er komen vaak verhoogde concentraties aan minerale olie en PAK voor. De weg over de Balgzanddijk is echter geen doorgaande weg en wordt daarom niet veel gebruikt. De bermen van deze weg zijn hierdoor waarschijnlijk ook niet verontreinigd door weggebruik. Het verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek (Witteveen+Bos, 2022) bevestigt dit ook. In de nota bodembeheer is de Balgzanddijk ook ingedeeld in bodemfunctieklasse 'landbouw/natuur'.

6.3.2 Autonome ontwikkelingen

Voor zover bekend zijn er geen saneringen gepland in het plangebied. Er zijn wel enkele ontwikkelingen waarbij mogelijk grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Echter, omdat er geen bekende verontreinigingen binnen het plangebied zijn, wordt er niet verwacht dat deze ingrepen tot een mogelijke sanering leiden.

6.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten voor op het thema (water)bodemkwaliteit voor de gebruiksfase beschreven. *De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 6.2 en paragraaf 6.3 van het MER.*

Effectbeschrijving
Er zijn volgens de geraadpleegde bodemonderzoeken geen sterk verontreinigde locaties bekend in het onderzoeksgebied volgens het vooronderzoek en het verkennende bodemonderzoek. Er is één stuk van de Wieringer Zeewering waar de grond van in de klasse 'niet toepasbaar' valt. Dit is ter plaatse van het vervangen van de grasbekleding. Deze grond kan onder het regime van tijdelijk uitnemen van grond wel terug worden geplaats, waardoor de chemische bodemkwaliteit niet veranderd. Dit moet wel eerst afgestemd worden met het Bevoegd Gezag en er moet voldaan worden aan de checklist tijdelijk uitnemen . Er worden ook geen sterk verontreinigde locaties verwacht op de stukken dijktracé waar nu nog een verkennend onderzoek loopt. Dit betekent dat er naar verwachting geen saneringen plaats zullen vinden, waardoor de (water)bodemkwaliteit niet verbetert. Daarnaast zullen er geen significante verbeteringen van de diffuse (water)bodemkwaliteit zijn, omdat de grond die ontgraven wordt grotendeels weer wordt teruggeplaatst waardoor er netto geen wijziging van de diffuse bodemkwaliteit optreedt.

Effectbeoordeling
Er zijn geen sterk verontreinigde locaties aanwezig in het onderzoeksgebied, waardoor de (water)bodemkwaliteit niet verbetert. Ook zijn er geen significantie verbeteringen van de diffuse (water)bodemkwaliteit verwacht. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld (0). Asfalt en staalslakken zijn niet geclassificeerd als (water)bodem en worden daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Maatregelen
Als onderdeel van de beoogde werkzaamheden moet er grond tijdelijk worden ontgraven en in depots geplaatst. Gezien de verschillen in gemiddelde bodemkwaliteit in het buitendijkse deel (Witteveen+Bos, 2022) is het advies om deze grond gescheiden te houden. Zodoende zullen gebieden met hogere kwaliteit niet verslechteren door de werkzaamheden.

6.5 Leemten in kennis en informatie

De voorliggende effectbeoordeling is gebaseerd op een vooronderzoek en aanvullend verkennend bodemonderzoek. Dit betreffen steekproefsgewijze onderzoeken en mogelijk (hoewel niet de verwachting) zijn verontreinigingsspots gemist. Daarom is het belangrijk om de graafwerkzaamheden zorgvuldig in te steken en alert te zijn op verdachte situaties met betrekking tot de eventuele verontreinigingen.

Daarnaast wordt er op dit moment nog een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatsen van stukken dijktracé die in ontwerploop 4 zijn toegevoegd aan het ontwerp. De resultaten van dit onderzoek konden niet meegenomen worden in dit MER. De resultaten van dit aanvullende onderzoek liggen wel samen met dit MER ter inzage.

7

DUURZAAMHEID

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het project dijkversterking Den Oever - Den Helder op het thema duurzaamheid. Dit hoofdstuk bevat de specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie voor het thema duurzaamheid. Een algemene toelichting op het project en de algemene aanpak en uitgangspunten voor de effectenstudie is te vinden in het hoofdrapport van het MER.

7.1.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 6.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema duurzaamheid. Tevens is voor ieder beleidsstuk/ wet aangegeven waarom het relevant is. Bijvoorbeeld, omdat:

1 het project het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/ wet, invult;
2 vanuit het betreffende beleidsstuk/ wet aandachtspunten naar voren komen voor de uitvoering van het project;
3 het project op gespannen voet staat met het beleid.

Tabel 7.1 Beleidskader voor het thema duurzaamheid

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Europese klimaatwet (2021)	EU-lidstaten hebben zich gecommitteerd aan het verminderen van de CO_2-uitstoot per 2030 met ten minste 55 % ten opzichte van 1990. Ook dienen EU-lidstaten in 2050 klimaatneutraal te zijn. De dijkversterking zal uitstoot van broeikasgassen gaan veroorzaken.
Klimaatwet (2023)	Doelstelling Nederland broeikasgasemissie 95 % reductie t.o.v. 1990 in 2050 en 49 % reductie t.o.v. 1990 in 2030, en volledig CO_2-neutrale elektriciteitsproductie in 2050. De dijkversterking zal uitstoot van broeikasgassen gaan veroorzaken.
Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 (2016)	Volledig circulaire economie in Nederland in 2050 door efficiënter gebruik van grondstoffen, inzet duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen en circulair ontwerpen. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Coalitieakkoord (2021-2025)	Aanscherping doel 2030 in de Klimaatwet tot tenminste 55 % CO_2reductie. Beleid op circa 60 % in 2030. De dijkversterking zal CO_2-uitstoot gaan veroorzaken.
Convenant Schoon- en Emissieloos Bouwen (lopend)	Natuur: ambitie 60 % stikstofreductie in de bouw 2030 (t.o.v. 2018). Klimaat: doelstelling reductie CO_2-uitstoot mobiele werktuigen 0,4 Mton (t.o.v. 2019) en de ambitie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuurprojecten (KCI). Gezondheid: doelstelling 75 % minder gezondheidsschade in 2030 (t.o.v. 2016) en uitfaseren werktuigen zonder roetfilter en een hoge stikstofuitstoot. Bij de werkzaamheden voor de dijkversterking zal er door materieel CO_2-uitstoot zijn.
Klimaat- en energieprogramma HHNK (2017)	HHNK wil in 2020 minimaal 40 % van zijn energieverbruik duurzaam opwekken en 100 % CO_2 en energieneutraal zijn in 2025. De dijkversterking zal CO_2-uitstoot gaan veroorzaken.
Grondstoffenakkoord (2017)	Het Grondstoffenakkoord is een initiatief van de Nederlandse overheid om de overgang naar een circulaire economie te stimuleren. Het akkoord brengt bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden samen om efficiënter om te gaan met grondstoffen, afval te verminderen en hergebruik te bevorderen. Het doel is om in 2050 een volledig circulaire economie te bereiken, waarbij materialen continu worden hergebruikt zonder verspilling. Bij de

Beleidsstuk/wet	Relevantie
	dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet worden hergebruikt met of zonder verspilling.
Interbestuurlijk programma (2018)	De Unie van Waterschappen heeft het Interbestuurlijk Programma ondertekend waarmee ze gezamenlijk als een overheid een gezamenlijke agenda hebben. Hierin wordt o.a. de ambitie gesteld van samen naar een circulaire economie in 2050 (100 % circulair) met 50 % van deze doelstelling behaald in 2030. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Nationaal Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2023 - 2030	Nederland (inclusief waterschappen) heeft als ambitie om 100 % circulair te zijn in 2050. Hiervoor willen ze als eerste stap in 2030 50 % minder primaire grondstoffen gebruiken. Waar het beleid zich eerder vooral richtte op de achterkant van de keten wordt er nu gewerkt aan maatregelen aan de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de gebruikersfase. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn.
Strategie Duurzaam opdrachtgeverschap waterschappen 2021-2030	De waterschappen hebben in 2021 besloten tot een gezamenlijke aanpak op duurzaam opdrachtgeverschap. In deze aanpak staat beschreven hoe de waterschappen hun duurzame ambities op het gebied van klimaatneutraliteit en circulariteit vertalen naar hun opdrachten aan de markt. Bij de dijkversterking zijn er materialen nodig die wel of niet circulair zijn en zal er CO_2-uitstoot zijn.

7.2 Wijze van onderzoeken

Deze paragraaf gaat in op de wijze waarop de effecten op het thema duurzaamheid zijn onderzocht. Het beschrijft eerst de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor dit thema (7.2.1). Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld (7.2.2). Paragraaf 7.2.3 gaat in op de aanpak en beoordelingsschalen. De beoordelingsschalen zijn vervolgens in de effectbeoordeling toegepast.

7.2.1 Ingreep- effectrelaties

Tabel 7.2 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de dijkversterking in zowel de aanleg als gebruiksfase.

Tabel 7.2 Ingreep-effectrelaties voor het thema duurzaamheid

Ingreep	Permanent / tijdelijk	Mogelijk effect	Plek in beoordelingskader
aanbrengen damwand Balgzanddijk (sectie 1)	tijdelijk (CO_2-uitstoot) en permanent (mate van hergebruik materiaalkeuze)	door de werkzaamheden bij het type oplossing (en materiaalkeuze) wordt er in de keten CO_2-uitstoot veroorzaakt. Daarnaast wordt er materiaal toegepast wat bij einde levensduur wel of niet hergebruikt kan worden	CO_2-uitstoot en mate van hergebruik materiaal
vervangen bekleding (asfalt onderrand sectie 1 en 2, zetsteen sectie 3, opensteenasfalt sectie 4, asfaltbekleding sectie 5	tijdelijk (CO_2-uitstoot) en permanent (mate van hergebruik materiaalkeuze)	door de werkzaamheden bij het type oplossing (en materiaalkeuze) wordt er in de keten CO_2-uitstoot veroorzaakt. Daarnaast wordt er materiaal toegepast wat bij einde levensduur wel of niet hergebruikt kan worden	CO_2-uitstoot en mate van hergebruik materiaal

7.2.2 Beoordelingskader

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

Tabel 7.3 Beoordelingskader voor het thema duurzaamheid

Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase	Methode
CO_2-uitstoot	CO_2-uitstoot materieel en materiaal	aanlegfase	kwantitatief door middel van een CO_2-berekening met DuboCalc
mate van hergebruik	mate van hergebruik van bouwmateriaal	aanlegfase	kwantitatief door middel van de +Circular Design tool

7.2.3 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de aspecten binnen het thema duurzaamheid vindt plaats op basis van onderstaande beoordelingsschalen.

CO_2-uitstoot materiaal en materieel
De CO_2-uitstoot is beoordeeld op basis van de resultaten van de MKI- en CO_2-berekening (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref. 138945_25-006.562).

De CO_2-uitstoot van materiaal en materieel wordt bepaald door ontwerp- en uitvoeringskeuzes. De CO_2-uitstoot is berekend over de gehele levensduur van het ontwerp over de hele keten (van productie t/m sloop en afvalverwerking). De effecten worden beschouwd in de aanlegfase. De uitstoot in de gebruiksfase, zoals onderhoudswerkzaamheden of maaibeheer, wordt niet meegenomen in deze beoordeling, omdat die verwaarloosbaar wordt geacht in vergelijking met de uitstoot in de aanlegfase. Omdat de uitstoot bij de referentiesituatie (niets bouwen) als verwaarloosbaar wordt beschouwd is het effect van dit criterium altijd negatief. Er is namelijk altijd uitstoot door het realiseren van het ontwerp. Daarnaast bestaat er op dit moment ook geen norm voor de geoorloofde CO_2-uitstoot bij een dijkversterking. Er is daarom gekozen om enkel de absolute waarde van de uitstoot te presenteren en voor dit criterium niet te werken met een beoordelingsschaal.

Hergebruik
De mate van hergebruik is beoordeeld op basis van de resultaten van de +Circular Design tool (zie notitie MKI analyse en +CD tool, ref. 138945_25-006.562). Hergebruik is al het materiaal wat bij einde levensduur hergebruikt kan worden. Uit deze resultaten is inzichtelijk welk aandeel van het materiaal bij einde levensduur hergebruikt kan worden.

De mate van hergebruik bij einde levensduur kan op de volgende manier opgedeeld worden:
- hergebruiken als product, damwand als damwand (hoogwaardig, met andere woorden weinig tot geen waardeverlies);
- hergebruiken als grondstof, staal van damwand omsmelten voor staal (hoogwaardig);
- hergebruiken als secundaire bouwstof, zoals beton als funderingsmateriaal (laagwaardig, met andere woorden waardeverlies);
- bij einde levensduur blijft het materiaal zitten, roest het af of is het afval (lineair).

De ambitie van de Unie van Waterschappen is om in 2030 50 % circulair te werken wat betekent dat wanneer de dijkversterking gerealiseerd is, 50 % van de toegepaste materialen hergebruikt moeten kunnen worden bij einde levensduur (zie tabel 7.1 'Interbestuurlijk programma'). De referentiesituatie is daarom 50 % circulair werken. Hierbij wordt wel een bandbreedte aangehouden waarbij de beoordelingsschaal voor neutraal is bepaald op 45-55 %. Hergebruik als product of grondstof is hoogwaardig en wordt hierbij als

circulair werken gedefinieerd. Hergebruik als secundaire bouwstof is een vorm van recyclen maar is wel laagwaardig en daarmee niet ideaal voor circulair werken.

Tabel 7.4 Beoordelingsschaal hergebruik in de realisatiefase

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief, 0 - 10 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
-	negatief, 10 - 45 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
0	neutraal, 45 - 55 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
+	positief, 55 - 90 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur
++	zeer positief, 90 - 100 % van het totaal benodigd (nieuw) materiaal is hoogwaardig herbruikbaar (als grondstof of product) bij einde levensduur

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

7.3.1 Huidige situatie

De CO_2-uitstoot en mate van hergebruik is in de huidige situatie verwaarloosbaar tot 0. Er zijn namelijk geen werkzaamheden (ingrepen) die materiaalgebruik veroorzaken. Wel zijn er werkzaamheden (ingrepen) denkbaar die CO_2-uitstoot veroorzaken in het onderhoud van de dijk maar deze zijn verwaarloosbaar in verhouding tot de CO_2-uitstoot bij de aanleg van de dijk.

7.3.2 Autonome ontwikkelingen

Op gebied van duurzaamheid spelen er verschillende autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor dit project:

- de elektriciteitsmix wordt steeds duurzamer. Door de toename van het aandeel hernieuwbare energie wordt de elektriciteitsmix in Nederland steeds duurzamer. Hierdoor zal elektriciteitsverbruik een steeds kleiner effect krijgen op de CO_2-uitstoot. De huidige Europese en nationale wetgeving en doelstellingen gaan uit van volledige klimaatneutraliteit in 2050 (zie wettelijk kader). Dit heeft ook een vergelijkbaar, maar iets vertraagd effect, in de productieketens van materialen;
- bouwmaterieel wordt steeds duurzamer. Er is sprake van een toename van schonere verbrandingsmotoren en brandstoffen. Daarnaast neemt het aandeel en de investering in elektrisch bouwmaterieel toe. Rijkswaterstaat verwacht dat een 100 % overgang naar zero-emissie voor licht materieel rond 2030 mogelijk is (<56kW) en voor zwaarder materieel vanaf 2035 (>56kW). Daarnaast is het HHNK druk bezig om zero emissie te worden;
- uitvragen met duurzaamheidseisen of EMVI-criteria wordt steeds normaler. Steeds meer aannemers zullen goed kunnen omgaan met duurzaamheidseisen of MKI en CO_2-berekeningen, inclusief kleinere partijen;
- eerst richtte het circulariteitsbeleid zich vooral op de achterkant van de keten, wat er gebeurt met materialen aan het einde van de levensduur, zoals recyclen. Nu wordt er meer gewerkt aan maatregelen aan de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de impact op materiaal en het ontwerp tijdens de gebruiksfase, zoals de levensduur en onderhoudbaarheid van een ontwerp.

7.4 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per aspect voor op het thema duurzaamheid beschreven. De effecten zijn bepaald op basis van het referentieontwerp en de referentie uitvoeringswijze, zoals beschreven in paragraaf 7.2 en paragraaf 7.3 van het MER.

7.4.1 CO_2-uitstoot

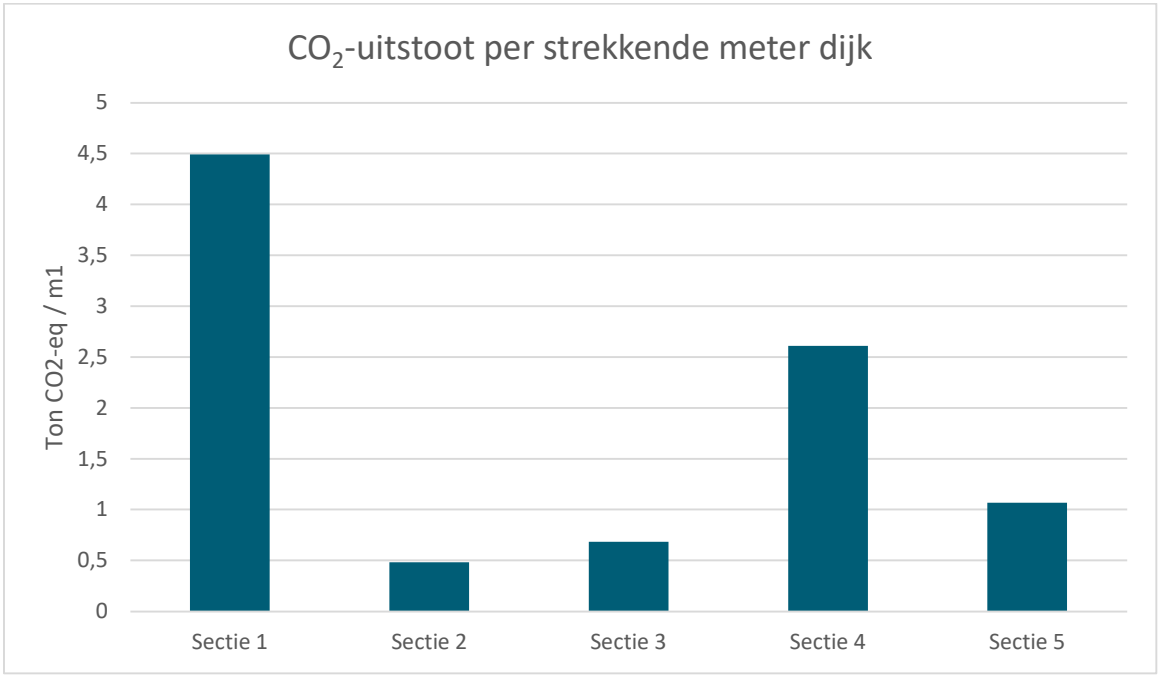
Effectbeschrijving

Tijdens de aanlegfase zijn er effecten op het klimaat die worden beoordeeld op basis van de CO_2 impact van de gehele dijk tijdens de productie-, gebruik- en einde-levensduur-fase. De CO_2 impact is berekend als onderdeel van de MKI-berekening (Ref: 138945_25-006.562). Deze MKI is een indicator voor de milieu-impact waarbij relevante milieudata van een project in één score wordt uitgedrukt. CO_2 vormt hier één onderdeel van.

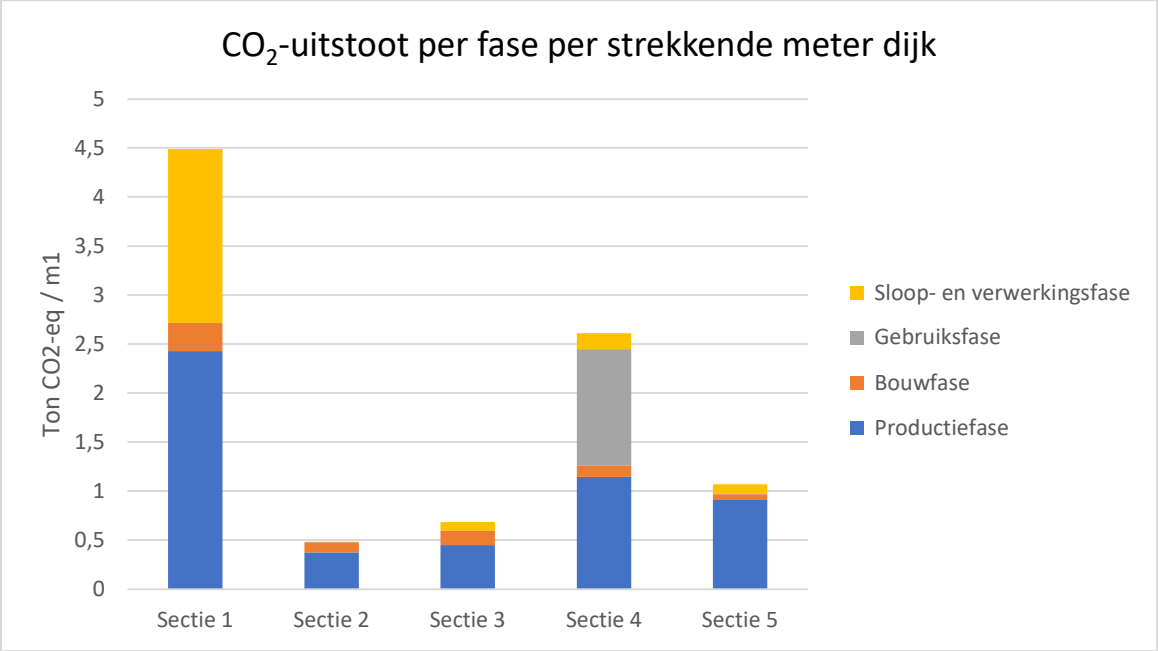
De dijkversterking veroorzaakt 23.452 ton CO_2-eq. in de keten over een levensduur van 50 jaar. Per strekkende meter dijk is dit gemiddeld 1,83 ton CO_2-eq. De CO_2-uitstoot per meter strekkende dijk is berekend op basis van de CO_2-uitstoot van de gehele dijk. In het ontwerp wordt uitgegaan van een lengte van de dijk van 12,8 km. De CO_2-uitstoot per strekkende meter per sectie is weergegeven in afbeelding 7.1. De CO_2-uitstoot wordt bepaald door het materiaal en de lengte waarop het materiaal wordt ingezet. In het referentieontwerp wordt vanwege de stabiliteitsopgave een stalen damwand voorzien, waarvan de productie veel CO_2-uitstoot oplevert, over een relatief lange afstand (3,6 km van de 12,8 km in totaal). Om deze redenen levert sectie 1 de grootste bijdrage qua CO_2-uitstoot per strekkende meter. Daarna heeft sectie 4 (verborgen asfaltbekleding) een grote bijdrage per strekkende meter. Omdat dit een relatief korte afstand is (500 m), is de totale impact van deze sectie vergelijkbaar met de totale impact van sectie 2, 3 en 5.

In Afbeelding 7.2 is per sectie weergegeven waar de CO_2-uitstoot door wordt veroorzaakt. De productie van materialen voor de dijkversterking zorgt voor de meeste CO_2-uitstoot. Daarnaast wordt in sectie 1 relatief veel materiaal verwijderd en afgevoerd in vergelijking tot de andere secties. Verder vindt in sectie 4 gebruiksfase in vergelijking tot de andere secties veel uitstoot plaats, omdat de grasbekleding beheerd wordt.

Afbeelding 7.1 CO_2-equivalent per strekkende meter dijk



Afbeelding 7.2 CO_2-impact per fase



Effectbeoordeling

Voor CO_2-uitstoot wordt enkel de absolute waarde gepresenteerd. De totale uitstoot van de dijkversterking is 23.452 ton CO_2-eq. Per strekkende meter is dit 1,83 ton CO_2-eq. De CO_2-impact per strekkende meter van de dijk is verminderd ten opzichte van de verkenningsfase omdat de totale lengte van de dijk meer is toegenomen dan de CO_2-impact is gestegen. Hierdoor is de CO_2-impact verdeeld over een grotere afstand, wat resulteert in een lagere CO_2-impact per strekkende meter.

Maatregelen aanlegfase

De CO_2-uitstoot kan in het ontwerp verlaagd worden door:

- voor staal (damwand en ankers):
  - stabiliteitsopgave uitvoeren zonder stalen damwand met een oplossing die minder CO_2-uitstoot veroorzaakt (bijv. gebiedseigen grond of houten damwanden);
  - het benodigd materiaal te verminderen door ontwerpoptimalisatie;
  - hergebruikt materiaal toe te passen;
  - duurzaam staal toe te passen;
- voor asfalt (onder andere waterbouwasfaltbeton of open steenasfalt):
  - een duurzaam mengsel voor asfalt voor te schrijven / op sturen bij uitvoering;
- voor zetsteen:
  - hergebruikt natuursteen toe te passen.

7.4.2 Mate van hergebruik

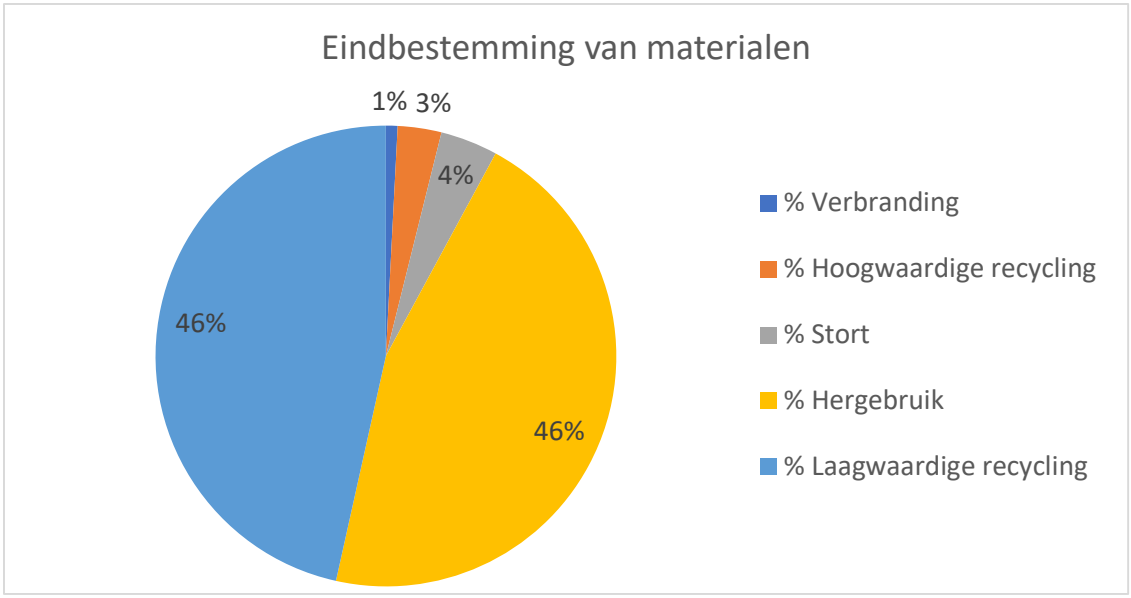
Effectbeschrijving

De effecten van de toegepaste materialen zijn zeer bepalend voor de klimaatimpact in de aanlegfase. Dit is te zien in Afbeelding 7.2, waarbij de blauwe balk met productiefase in alle secties zorgt voor de meeste CO_2-impact. Dit komt doordat het gebruik van primaire materialen (zoals staal) een disproportioneel hoge impact op de milieukosten en CO_2-uitstoot van het ontwerp hebben. Juist het hergebruik van materialen bij einde levensduur (zoals zetsteen) en het toepassen van secundaire materialen (zoals gebiedseigen grond) in het ontwerp hebben een disproportioneel lage impact op de milieukosten van het ontwerp. Enerzijds hoeven er minder grondstoffen afgevoerd te worden, anderzijds zijn er minder nieuwe materialen nodig.

In de beoordeling wordt beschouwd wat het verwacht aandeel hergebruik van de toegepaste materialen bij einde levensduur is. Voor het bepalen van het verwacht aandeel hergebruik bij einde levensduur is gebruik gemaakt van de hoeveelhedenstaat (Ref: 138945_25-004.476).

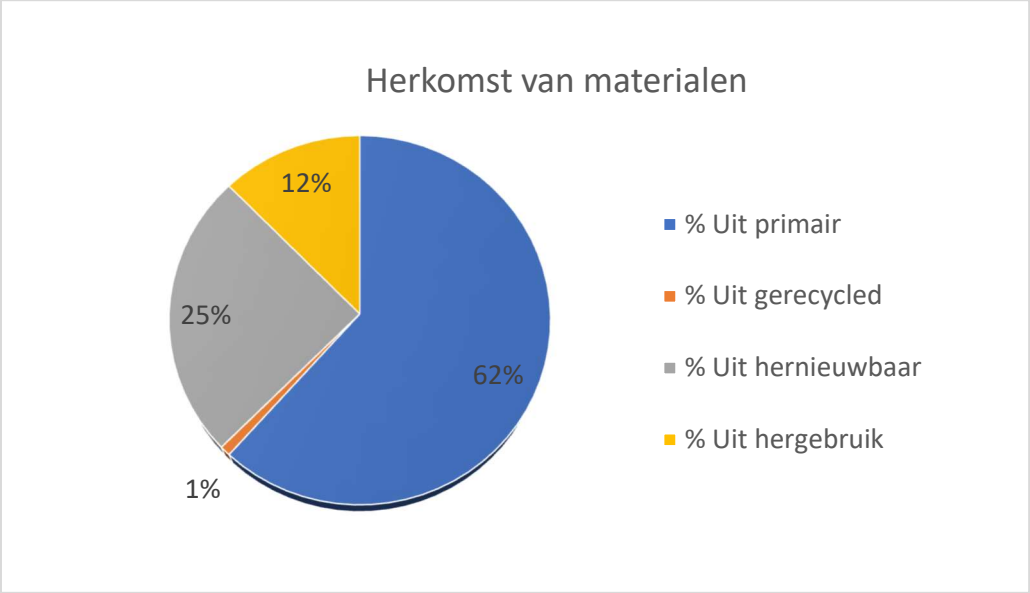
Van alle toegepaste materialen in alle ingrepen kan 46 % van de materialen bij einde levensduur hergebruikt worden (zie afbeelding 7.3). Vooral klei en grond kan worden hergebruikt. Het merendeel, 49 %, zal volgens de huidige afvalscenario's worden gerecycled, zoals steenzetting (Basalton), beton en staal. Hierin is de aanname gedaan dat de stalen ankers bij einde levensduur van de dijk verwijderd en gerecycled worden. Wanneer deze ankers niet verwijderd worden, zal het aandeel gerecycled materiaal afnemen.

Afbeelding 7.3 Verdeling hergebruik materiaal bij einde levensduur



Eerder richtte het circulariteitsbeleid zich vooral op de achterkant van de keten en de recycling van grondstoffen. Tegenwoordig wordt er steeds meer gewerkt aan maatregelen voor de inputkant (zoals circulair ontwerp) en in de gebruikersfase. Daarom is er ook een beschouwing gedaan naar de herkomst van de input materialen. In Afbeelding 7.4 is te zien dat het grootste aandeel van de materialen (62 %) uit primair materiaal bestaat.

Afbeelding 7.4 Verdeling herkomst materiaal in ontwerp



Effectbeoordeling

De mate van hergebruik is als neutraal (0) beoordeeld voor de gebruiksfase, omdat tussen de 45 % en 50 % van het totaal benodigde (nieuwe) materiaal herbruikbaar is bij einde levensduur.

Maatregelen aanlegfase

De volgende maatregelen voor het ontwerp kunnen de mate van hergebruik van bouwmateriaal verder nog verhogen:

- toepassen van asfalt wat bij einde levensduur hoogwaardig hergebruikt kan worden (circulair asfalt);
- losmaakbaar ontwerpen van onderdelen zoals betonzuilen of Basalton;
- in het ontwerp kan de input van materialen geoptimaliseerd worden, door meer hergebruikt materiaal (zoals hergebruikte damwanden of stortstenen), meer gerecycled materiaal of hernieuwbaar materiaal toe te passen;
- het realiseren van een andere stabiliteitsopgave heeft veel invloed op de herbruikbaarheid en recycle scenario's van de materialen die hierin gebruikt worden. Stalen damwanden kunnen, als het protocol het toelaat hergebruikt of gerecycled worden. Gebiedseigen grond kan hergebruikt worden en een oplossing met hernieuwbare materialen is het toepassen van houten damwanden.

7.5 Overzicht effecten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen voor het thema duurzaamheid.

Tabel 7.5 Totaaloverzicht effectbeoordeling in de realisatiefase in het duurzaamheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Score
CO_2 uitstoot	CO_2 uitstoot materieel en materiaal	23.452 ton CO_2-eq.
mate van hergebruik	mate van hergebruik van bouwmateriaal	0

7.6 Leemten in kennis en informatie

Voor het thema duurzaamheid kunnen de volgende punten beschouwd worden als leemten in de kennis:

- voor dijkversterkingen ontbreekt een gemiddelde CO_2-uitstoot per bijvoorbeeld strekkende meter. Daardoor is het lastig om een referentiesituatie te schetsen waaraan de CO_2-uitstoot aan beoordeeld kan worden;
- mate van hergebruik is afhankelijk van de uitvoeringsmethode van de aannemers en uiteindelijke mogelijkheden bij de sloop. Deze punten zijn in deze fase van het project nog niet vastgesteld. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor hergebruik afhankelijk van de beschikbare technieken. Deze kunnen in de toekomst uitgebreider en innovatiever zijn waardoor er meer mogelijk is;
- in de uitvoering kan de inzet van materieel verschillen. Het gebruik van emissieloos of emissiearm materieel is afhankelijk van de beschikbaarheid en het al dan niet verkrijgen van een netaansluiting.

8

REFERENTIES

- RoyalHaskoningDHV (2019). Dijkversterking Den Oever-Den Helder. Conditioneringsonderzoek: milieuhygiënische bodemkwaliteit. Referentie: BF9084T&PRP1811210935.
- Witteveen+Bos (2022). Verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 22.049266.
- Witteveen+Bos (2023). Aanvullend verkennend waterbodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 23.0362207.
- Witteveen+Bos (2025). Adviesnotitie aanvullend (water)bodem- en asfaltonderzoek. Corsanummer: 25-004.768.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2022). Legger wateren 2022. Geraadpleegd op 24 januari 2023 via https://kaarten.hhnk.nl/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=8e6d87ba13dc42dea40bb1031f615608
- REGIS model v2.2. Geraadpleegd op 24-1-2023 via https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen/kaart.
- RoyalHaskoningDHV (2019a). Geohydrologie Dijkversterking Den Oever-Den Helder. Referentie: BF9084WATRP1904111719.
- RoyalHaskoningDHV (2019b). Geohydrologie Dijkversterking Den Oever-Den Helder. DODH - Stijghoogte waterstand bij norm (2073). Referentie: BF9084WATRP1904111716.
- Witteveen+Bos (2025). Analyse MKI-berekening en +Circular Design Tool OL4 ref: 138945_25-006.562.
- Witteveen+Bos, hoeveelhedentekeningen 138945_25-004.476, 27 maart 2025.
- VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie, rapport V2265, definitief, versie 2.0, d.d. 19 mei 2022.

Bijlage(n)

BIJLAGE: NOTITIE TRILLINGSPREDICTIE DIJKVERSTERKING DEN OEVER - DEN HELDER

NOTITIE

Onderwerp	Trillingspredictie Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Project	Dijkversterking Den Oever - Den Helder
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Projectcode	138945
Projectleider	
Status	Definitief
Datum	28 april 2025
Referentie	138945/25-006.696
Auteur(s)	
Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	
Bijlage(n)	-
Aan	
Kopie	

Als onderdeel van dijkversterking Den Oever - Den Helder zullen een aantal langconstructies worden geplaatst. Hierbij worden trillingen geïntroduceerd die mogelijk schade aan omliggende gebouwen veroorzaken. De planken worden ingetrild tot een maximale diepte van NAP-28 m. De grond bestaat voornamelijk uit zachte lagen tot een diepte van NAP-20 m en daarna matig gepakt zand met conusweerstanden tot 20 MPa. De bebouwing bevindt zich op ongeveer 220 meter vanaf de damwandinstallatie. Daarnaast is er een brug op circa 100 meter afstand van de installatie.

Uit de predictie van de trillingen die worden veroorzaakt door het trillend installeren van damwandplanken volgt dat de bebouwing zich ruim buiten het risicogebied voor kans op schade bevindt. Hierbij gaan we uit van een maximale bodemversnelling van 0.3 g (valversnelling = 9.81 m/s^2) die optreedt in de verdichtingszone van 1 meter rondom de bron; een aanname die volgt uit verschillende relaties en veldproeven [Ref 1] [Ref 2]. Deze predictie is getoetst aan de grenswaardes voor gebouwcategorie 2 (metselwerk) volgens SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken [Ref 3].

Wat betreft de brug zijn er geen directe richtlijnen voor de kans op schade. Er kan echter worden gesteld dat beton en staal constructies zoals de brug minder gevoelig zijn voor schade door trillingen dan gebouwen van metselwerk. Daarnaast ligt de brug ook buiten het gebied waarbinnen effecten op de ondergrond en funderingen mogen worden verwacht door trillingen. Daarom geldt ook voor de brug dat er geen te hoog risico is op schade als gevolg van het trillend installeren van damwandplanken.

Ref 1. Massarsch, K. R. (1993). Man-Made Vibrations and Solutions. *International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering*, (p. 6). Opgehaald van https://scholarsmine.mst.edu/icchge/3icchge/3icchge-session15/6.
Ref 2. Nijs, R. d. (2003). Het trillen van damwanden in granulaire bodem. *Geotechniek*, 56-64.
Ref 3. SBRCURnet. (2017). *SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken: 2017*. Delft: SBRCURnet.

II

BIJLAGE: PASSENDE BEOORDELING

III

BIJLAGE: ACTIVITEITENPLAN BESCHERMINGSTOETS

IV

BIJLAGE: NATUURTOETS

V

BIJLAGE: TOETSINGSKADER WATERKWALITEIT BINNENDIJKS BALGZANDDIJK

VI

BIJLAGE: TOETSINGSKADER WATERKWALITEIT BUITENDIJKS WADDENZEE

VII

BIJLAGE: REACTIE TUSSENTIJDS ADVIES COMMISSIE MER (VERKENNINGSFASE)

Tabel 1 Tussentijds advies commissie MER (deel 1), reactie en beschrijving hoe verwerkt

Advies commissie MER	Reactie en beschrijving hoe verwerkt
In het voorlopige MER is nog onvoldoende onderbouwd waar en wanneer de stabiliteit en bekleding van de dijk onvoldoende veilig zijn. Daardoor is niet duidelijk of de nu voorgenomen maatregelen met minimale risico's voor natuur en milieu gecombineerd kunnen worden met ingrepen, die op een later moment nodig zijn. Hierbij is van belang dat de waarnemingen niet altijd overeenkomen met de uitkomsten van gemaakte berekeningen. Daarom is een nadere duiding van deze uitkomsten noodzakelijk. Deze extra informatie kan ook nader onderbouwen waarom een ingreep op dit moment nodig is. Dit is van belang omdat een ingreep al snel tot verstoring van de wadvogels in nabijgelegen beschermde natuurgebied leidt, hetgeen de vraag opwerpt of die ingreep nu al echt nodig is. Dit vraagt om scherp te toetsen waar en wanneer een veiligheidsprobleem ontstaat, terwijl aan de andere kant robuust ontwerpen nodig is om een veiligheidsprobleem voor de lange termijn te kunnen oplossen.	Dit is geborgd middels de werkwijze adaptief versterken in paragraaf 4.4. Daar is beschreven hoe het proces van adaptief versterken is doorlopen, tot welke inzichten en veiligheidsopgave dat heeft geleid voor scope 1 en 2 (en wat het resultaat is van de werkwijze adaptief versterken). Dit is nader onderbouwd in de notitie "138945_24-018014_tcn_final Onderbouwing en duiding versterkingsopgave".
Macrostabiliteit Uit de berekeningen volgt dat de macrostabiliteit van de Balgzanddijk op een aantal plekken net niet aan de veiligheidseis voldoet.7 De onderzoekers concluderen dat dit 'geen groot veiligheidsrisico' is. 8 Uit aanvullend onderzoek kan volgen dat de veiligheidseis feitelijk niet wordt overschreden, zodat verdere inperking van de opgave mogelijk is, temeer omdat op het gebied van de beoordelingsmethodiek nog verbeteringen mogelijk zijn. Gelet hierop adviseert de Commissie om in de uitwerking van het MER de uitkomsten van de berekeningen nader te duiden. En om duidelijk te maken waarom, wanneer en waar het nodig is om maatregelen voor de macrostabiliteit binnenwaarts te treffen. **Asfaltbekleding** De vraag die voorligt, is of de asfaltbekleding nu al onvoldoende veilig is, waardoor bepaalde delen al snel moeten worden vervangen, of dat de maatregelen kunnen worden uitgesteld tot (onvermijdelijke) toekomstige ingrepen. Eerdere vervanging van het asfalt op het talud door een steenzetting leidt namelijk tot extra hinder ten opzichte van de situatie waarbij alle maatregelen gelijktijdig worden getroffen aan het einde van de levensduur. Gelet hierop adviseert de Commissie om in de uitwerking van het MER het veiligheidsoordeel over de asfaltbekleiding nader te onderbouwen. Wellicht kan hiervoor gebruik worden gemaakt van de modellen die zijn ontwikkeld in het kader	In de planuitwerking is de noodzaak van de versterkingsopgave uitvoerig onderzocht, middels het verkennen van de bandbreedte om adaptief te versterken (paragraaf 4.4). Er is beoordeeld dat de versterking zoals nu voorzien echt nodig is en dat er geen restlevensduur meer is voor de huidige scope. Daarnaast is er nog op diverse manieren kritisch gekeken naar de verschillende aannames en uitgangspunten in de berekeningen. Met de huidige scope als gevolg. Dit is nader onderbouwd in de notities - 138945_24-018014_tcn_final Onderbouwing en duiding versterkingsopgave" met Corsanummer 24.1096886. - 138945_24-013.529_tcn_final_Restlevensduuranalyse.pdf

Advies commissie MER	Reactie en beschrijving hoe verwerkt
van recente golfgootexperimenten of kan aanvullend veldonderzoek worden gedaan. In de beoordeling is uitgegaan van de maatgevende omstandigheden anno 2073. De Commissie adviseert om de beoordeling tevens uit te voeren voor het jaartal waarop de asfaltbekleding naar verwachting het einde van haar levensduur zal bereiken. Zo kan worden bepaald of uitstel van maatregelen tot een toekomstige vervangingsopgave wel of niet mogelijk is.	
De Commissie geeft in overweging om nadrukkelijker in de communicatie over het project naar de omgeving door te laten werken dat de omvang maar ook het tijdstip van de te nemen maatregelen nog niet vastliggen. De projecttitel 'Dijkversterking Den Helder – Den Oever' kan immers de suggestie wekken dat sprake zal zijn van maatregelen over het gehele traject, terwijl dit bij nader inzien niet het geval (b)lijkt te zijn.	Er is gecommuniceerd over adaptief versterken. Bij verdere uitwerking van de veiligheidsopgave is duidelijk gecommuniceerd (ook middels kaartmateriaal) dat de veiligheidsopgave specifieke deeltrajecten (binnen het gehele traject) bevat. Zie ook kaartmateriaal over de veiligheidsopgave in hfst 3.
Bij soorten waarbij de draagkracht niet toereikend is om tijdelijke effecten op te vangen, kan de instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebied Waddenzee mogelijk in gevaar komen. Het is daarom noodzakelijk om antwoord te geven op de vraag of deze verstoring voorkomen of beperkt kan worden.	In de aanlegfase is er sprake van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen. De voorgestelde mitigerende maatregelen zorgen ervoor dat het N2000 gebied kan herstellen in de gebruiksfase. Daarnaast is verstoring voor natuur als input meegenomen in de referentieplanning en in de randvoorwaarden. Daarin is dus ook zoveel mogelijk rekening gehouden met natuur. Er wordt uitgesloten dat er significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn. Zie mitigerende maatregelen in hfst 10 en de onderliggende natuurtoetsen voor meer toelichting.
Houd bij het beoordelen van de gevolgen van de werkzaamheden aan de dijk rekening met de ecologisch meest kwetsbare perioden. Werkzaamheden aan de Waddenzeezijde (en ten dele binnendijks) kunnen met name in het winterhalfjaar gevolgen hebben voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Bij hoog water rusten immers grote aantallen wadvogels op hoogwatervluchtplaatsen nabij de dijk.	Dit doen we door de ecologische analyse expliciet onderdeel te maken van het ontwerpproces. Daarbij is geborgd dat de voorgestelde mitigerende maatregelen (hfst 10, en onderliggende natuurtoetsen) passend zijn binnen het de referentieplanning, randvoorwaarden en uitvoeringsplan. De mitigerende maatregelen zijn dan ook opgenomen als input hiervan.
Voorlanden worden als meekoppelkans betrokken bij de uitwerking van het voorkeursalternatief. Beschrijf de effecten van deze nieuwe voorlanden (afgezet tegen de huidige situatie), gelet op de kwetsbaarheid van het gebied aan de Waddenzeezijde (zie vorige punt).	Deze meekoppelkans is komen te vervallen. Niet meer relevant.
Breng de gevolgen van stikstofdepositie in de aanlegfase voor Natura 2000-gebieden in beeld. Betrek hierbij ook emissiebeperkende maatregelen.	Stikstofdepositie is berekend en emissiebeperkende maatregelen zijn opgenomen. Zie hiervoor de effectbeoordeling natuur in hfst 9 en voor nadere uitleg in de natuurtoetsen.

VIII

BIJLAGE: TOETSING UNESCO NATUURLIJK WERELDERFGOED WADDENZEE

IX

BIJLAGE: MER DEEL I