

Samenvatting MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

§.1 Inleiding

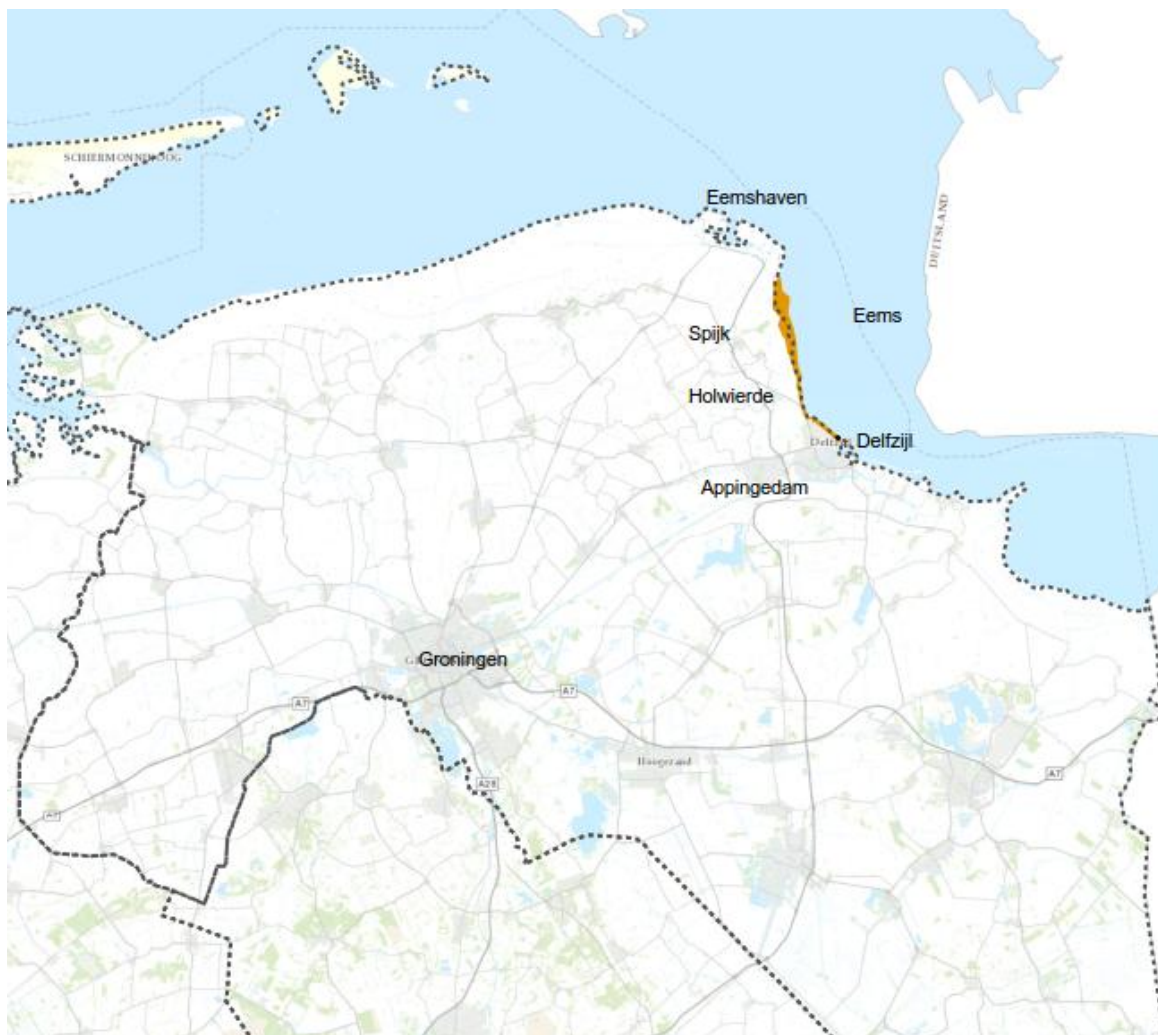
Voor u ligt de samenvatting van het Milieueffectrapport (MER) Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. In deze samenvatting is de inhoud van het MER beknopt weergegeven.¹ Deze samenvatting maakt onderdeel uit van het MER, maar kan ook zelfstandig worden gelezen om op hoofdlijnen een beeld van de inhoud van het MER te krijgen.

§.1.1 Project Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

De zeedijk tussen de Eemshaven en Delfzijl voldoet niet aan het vereiste veiligheidsniveau uit de Waterwet. Het Waterschap Noorderzijlvest is, als verantwoordelijke voor het beheer van de primaire keringen, van plan om de primaire kering te verbeteren. Het project valt onder het landelijk Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Ministerie van I&M.

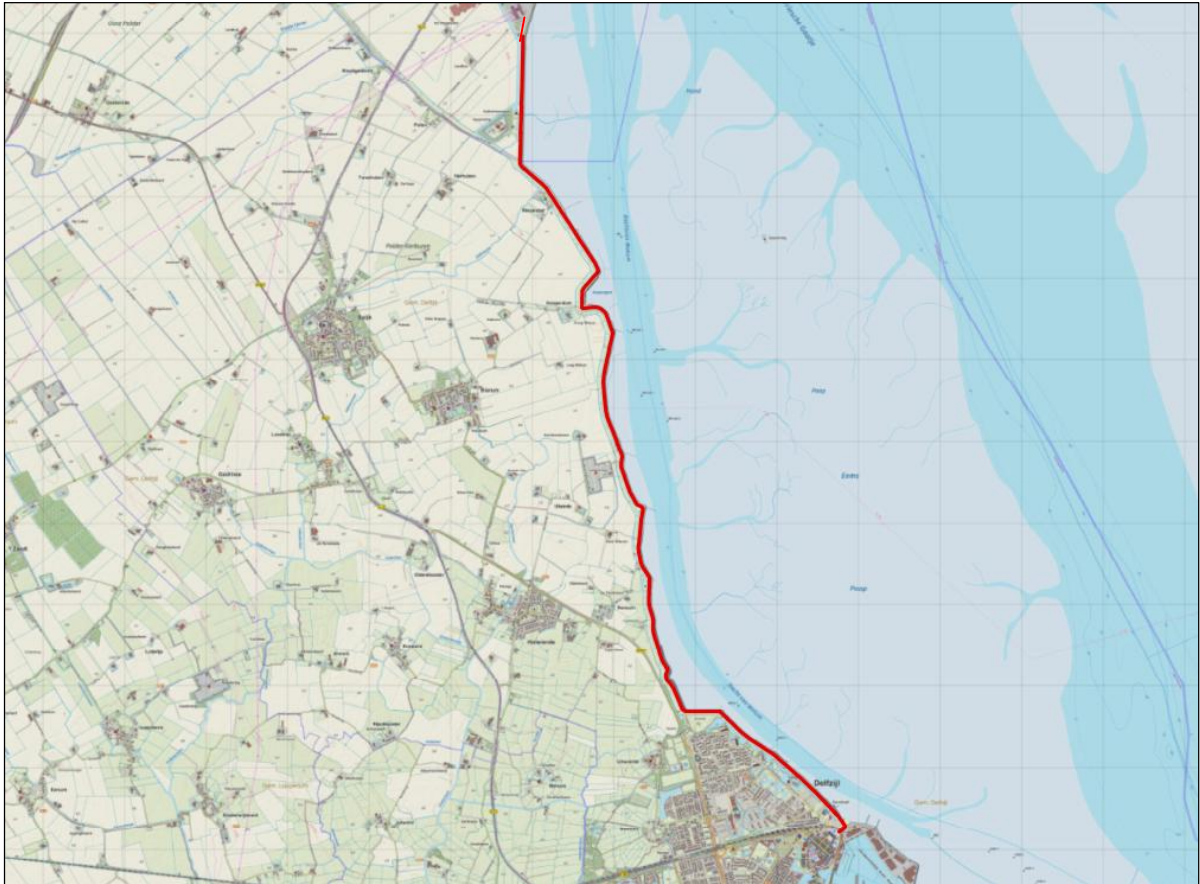
De zeedijk tussen Eemshaven en Delfzijl ligt in aardbevingsgebied. In overleg met het ministerie van EZ wordt de dijk ook aardbevingsbesteding gemaakt.

Het project dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl heeft betrekking op de verbetering van het dijktraject van kilometer 27,00 (Delfzijl) tot en met kilometer 38,70 (Eemshaven). Het betreft een gedeelte van de primaire waterkering van ca. 11,7 km lengte. Het dijkgedeelte is te zien in figuur 1 en figuur 2.



Figuur 1 Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl in de provincie Groningen

¹ MER = Milieueffectrapport (het document), m.e.r. = milieueffectrapportage (de procedure)



Figuur 2 Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl lokaal

Andere overheidsorganen en het energiebedrijf RWE zien de dijkverbetering als kans om een aantal eigen opgaven te verbinden aan de realisatie van de dijkverbetering. Deze opgaven worden aangeduid als “koppelprojecten”.

Het Waterschap Noorderzijlvest is de hoofd-initiatiefnemer voor de dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. Voor koppelprojecten op het gebied van natuur, landbouw, toerisme en recreatie zijn andere overheidsorganen mede-initiatiefnemer:

- De provincie Groningen is mede-initiatiefnemer voor het ontwikkelen van de koppelprojecten “Rijke Dijk en vogelbroedeiland²”, “Dubbele dijk” en “Kiek over Diek”;
- De gemeente Delfzijl is mede-initiatiefnemer voor het koppelproject “Stadsstrand Marconi”

Voor de realisatie van drie windturbines op de dijk (koppelproject “Dankzij de Dijken, fase 1”) is RWE de initiatiefnemer.

§.1.2 Milieueffectrapportage

Op basis van artikel 7.2 lid 4 van de Wet Milieubeheer en categorie 3.2 van bijlage D van het Besluit Milieueffectrapportage is de voorgenomen dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl plan- en project-m.e.r.-plichtig (zie 3e en 4e kolom categorie D 3.2). Verder is het koppelproject ‘oprichting van een windturbinepark’ op basis van categorie en 22.2 van bijlage D van het Besluit Milieueffectrapportage plan-m.e.r.-plichtig. Daarnaast moet voor het PIP een passende beoordeling worden opgesteld. Op grond van artikel 7.2a Wm ontstaat hierdoor ook de verplichting tot het volgen van de plan-m.e.r.-procedure.

² In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is het koppelproject ‘broedeiland’ nog omschreven als onderdeel van koppelproject ‘Dubbele dijk’, maar later (en dus ook nu in het MER) is koppelproject ‘broedeiland’ onder koppelproject ‘Rijke Dijk’ geschaard.

Het doel van m.e.r. is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming, in dit geval de besluitvorming over het Provinciaal Inpassingsplan.

§.1.3 Procedure

De m.e.r.-procedure is gestart met de indiening, bekendmaking en tervisielegging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van het voornemen. De kennisgeving is op 18 maart 2015 gedaan door het bevoegd gezag (de provincie Groningen). De NRD heet voor een periode van 6 weken ter visie gelegen (van 19 maart 2015 tot en met 30 april 2015). In deze periode zijn twee zienswijzen voor de reikwijdte en het detailniveau van het MER ontvangen. De ene zienswijze richtte zich vooral op natuuraspecten, de andere vooral op landbouwaspecten.

Het bevoegd gezag heeft de adviseurs en overheidsorganen die bij de voorbereiding van het Provinciaal Inpassingsplan zijn betrokken geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De Commissie voor de m.e.r. (Cie m.e.r.) is om advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De Cie m.e.r. heeft het advies op 12 mei 2015 uitgebracht.

Het College van Gedeputeerde Staten (GS) heeft op 9 juni 2015 het “Advies voor de reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport” vastgesteld. Hierin is het advies van de Cie m.e.r. integraal overgenomen. GS hebben daarnaast één onderdeel toegevoegd, namelijk dat in het MER aandacht moet worden besteed aan de effecten op de landbouw door verzilting.

Na vaststelling van het Advies is het MER opgesteld. Het MER is opgesteld conform het Advies en overeenkomstig de eisen waaraan een MER moet voldoen op grond van de Wet milieubeheer.

Het MER wordt voor een periode van 6 weken ter inzage gelegd samen met het ontwerp-Provinciaal Inpassingsplan. In deze periode kunnen zienswijzen worden ingediend over de juistheid en de volledigheid van het MER en op het ontwerp-Provinciaal Inpassingsplan. Tevens wordt het MER voor advies verzonden aan de Cie. m.e.r. en aan de andere wettelijke adviseurs.

Na beoordeling van de ontvangen zienswijzen en adviezen stellen Provinciale Staten het Provinciaal Inpassingsplan vast. Daarbij geven zij aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat de overwegingen zijn met betrekking tot de in het MER beschreven alternatieven, de zienswijzen op het Ontwerp-PIP en MER, en het advies van de Cie-m.e.r.. Tegen dit vaststellingsbesluit kan beroep worden ingesteld bij de Raad van State.

§ 2 Voorgenomen activiteit

Het waterschap is van plan de dijkversterking in drie jaren (2017-2019) uit te voeren. De zeedijk zal zodanig worden verbeterd dat deze op alle faalmechanismen gaat voldoen aan de veiligheidsnormen, en bovendien aardbevingsbestendig is. Deze maatregelen betreffen grootschalige aanpassingen aan het gehele dijklichaam, zowel in de hoogte als in de breedte. In par 2.1 wordt nader ingegaan op de dijkverbetering. In combinatie met de dijkverbetering worden vijf koppelpoorten uitgevoerd. In par. 2.2 wordt nader ingegaan op de inhoud van de koppelpoorten.

§ 2.1 Dijkverbetering

§ 2.1.1. Hoofdropzet dijkverbetering

§ 2.1.1.1. Verkenning concepten dijkverbetering

Uit de verkennende ontwerpberekeningen is gebleken dat over gehele lengte van het te verbeteren dijktraject de dijk breder en hoger moet worden. In het MER zijn vier concepten verkend voor de dijkverbetering.

Concept 1. Binnenwaartse asverschuiving

Een binnenwaartse asverschuiving is een verplaatsing van de kern van de dijk naar de binnenzijde (landzijde). De buitenteen en het buitentalud blijven gehandhaafd. De kruin, het binnentalud en de binnenteen verschuiven naar de landzijde. Deze oplossing leidt tot extra ruimtebeslag binnendijks.



Concept Binnenwaartse asverschuiving

Concept 2. Buitenwaartse asverschuiving

Een buitenwaartse asverschuiving is een verplaatsing van de kern van de dijk naar de buitenzijde (zeezijde). De binnenteen en het binnentalud blijven gehandhaafd. De kruin, het buitentalud en de buitenteen verschuiven naar de zeezijde. Deze oplossing leidt tot extra ruimtebeslag buitendijks.



Buitenwaartse as-verschuiving

Concept 3. Combinatie, binnen- en buitenwaarts versterken

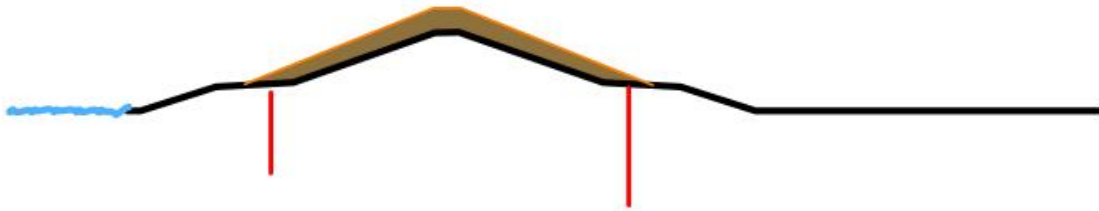
De kern van de dijk blijft hierbij op zijn plek. Ook de kruin blijft op de huidige locatie ("kruin op kruin"). De binnenteen en het binnentalud worden verschoven naar de landzijde, de buitenteen en het buitentalud naar de zeezijde. Deze oplossing leidt tot beperkt extra ruimtebeslag binnen- en buitendijks.



Concept Combinatie binnen- en buitendijks versterken

Concept 4. Constructieve oplossing

In deze oplossing worden de stabiliteitsproblemen opgelost door in zowel het binnentalud als het buitentalud een constructie aan te brengen (bijv. een damwand). Daarnaast wordt een kruinverhoging uitgevoerd. Dit leidt echter niet tot een verschuiving van de binnenteen of de buitenteen dus er is geen sprake van extra ruimtebeslag.



Concept Constructieve oplossing

Beoordeling concepten

De bovengenoemde 4 concepten zijn beoordeeld op kosten, waterveiligheid en effecten voor de omgeving. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Buitenwaarts versterken

Het versterken richting de zeezijde kent enkele belangrijke nadelen:

- Aan de buitenzijde is een steenbekleding aanwezig; het is zeer kostbaar om deze steenbekleding in zijn geheel te vervangen.
- Buitendijks (in het wad) bouwen is kostenverhogend; de wadbodem zou eerst over de hele ca 12 km verstevigd moeten worden voordat de dijk gebouwd kan worden; dit verstevigen vraagt veel extra werk en grondverzet.
- Buitendijkse dijkverbetering leidt tot ruimtebeslag in het Natura 2000 gebied en tot permanente afname van droogvallende wadplaten. Dit ruimtebeslag zou over de hele ca 12 km optreden, zodat het areaalverlies aanzienlijk is (elke 10 meter dijkbreedte leidt tot 12 ha afname buitendijks gebied). Er is er een grote kans op significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied, en compensatie van dit areaalverlies is zeer moeilijk te realiseren. Dit leidt tot een belemmering door strijdigheid met de Natuurbeschermingswet.
- Voor de buitendijkse verbetering is de ligging van de geul Bocht van Watum relevant. De waterkering moet bij voorkeur op afstand van deze geul liggen in verband met het risico op erosie van de waterkering. Bij buitendijks versterken wordt de afstand juist kleiner en het risico op erosie groter. Om dit risico weer te verkleinen zijn relatief dure technische maatregelen nodig.

Buitendijkse dijkverbetering (=buitendijkse asverschuiving of combi-alternatief) leidt ten opzichte van een binnendijkse of een constructieve dijkverbetering tot een substantieel duurdere oplossing, met ingrijpender effecten op het N2000-gebied Waddenzee en tot extra risico's op erosie van de waterkering. Om deze redenen kan uit de concepten 'Buitenwaartse asverschuiving' en 'Combinatie binnen- en buitendijks versterken' geen haalbaar alternatief worden ontwikkeld.

Binnenwaarts versterken en Constructieve oplossing

De concepten "Binnenwaartse asverschuiving" en "Constructieve oplossing" kunnen worden doorontwikkeld tot haalbare alternatieven. Er zijn op voorhand geen onoverkomelijke barrières vanuit kostenoverwegingen, Natuurbeschermingswet of waterveiligheid.

§ 2.1.1.2. Haalbare alternatieven

In het MER zijn de volgende alternatieven beoordeeld die van elkaar afwijken qua ruimtelijke kenmerken:

MER-alternatief 1 Grondoplossing

Dit alternatief gaat uit van dijkverbetering (hoogte en breedte) in grond. De ontwerpogave voor macrostabiliteit en de aardbevingsopgave maken een verbreding van de binnendijkse steunberm nodig. Het extra ruimtebeslag vindt grotendeels plaats op een strook grond van gemiddeld circa 30 meter breed die in eigendom is bij het waterschap Noorderzijlvest. Op enkele plekken is deze strook niet toereikend, en worden gronden en opstallen van derden verworven. De hoogteopgave voor de kruin varieert. Ter plaatse van de Oostpolderdijk is geen kruinverhoging nodig. Ten zuiden van de Oostpolder en ten noorden van Delfzijl is de kruinverhoging maximaal ca 1 m. De nieuwe kruinhoogte bedraagt ca +8,5 NAP nabij Nieuwstad tot +9 NAP nabij Nansum. De kruinverhoging ter hoogte van het stedelijk gebied van Delfzijl is ca. 2 tot 2,5 meter. De nieuwe kruinhoogte bedraagt ca + 9,8 NAP bij Voolhok tot ca +10,6 NAP bij het centrum van Delfzijl. De dijk wordt overslagbestendig ontworpen; in plaats

van een overslagdebiet 0,1 l/s/m in de huidige situatie wordt voor de toekomstige dijk een overslagdebiet van 5 l/s/m geaccepteerd.

MER-alternatief 2 Constructieve oplossing

Dit alternatief gaat uit van dijkverbetering met damwanden. Zowel in de binnenberm als in het buitentalud wordt een damwand geplaatst om de macrostabiliteit en de aardbevingsbestendigheid van de kering te borgen. De kruinverhoging in grond leidt nog wel tot enige extra ruimtebeslag, maar dit is aanmerkelijk minder dan bij alternatief 1 (grondoplossing). In deze oplossing wordt de kruinverhoging in grond uitgevoerd. Deze kruinverhoging is gelijk aan de kruinverhoging bij de grondoplossing (zie hierboven). Ook het overslagdebiet is gelijk (5 l/s/m).

§ 2.1.2. Overige maatregelen dijkverbetering

Bij zowel MER-alternatief 1 als MER-alternatief 2 zijn de onderstaande maatregelen nodig in het kader van de dijkverbetering.

Bekleding

De harde bekleding aan de buitenzijde van de dijk moet worden aangepast zodat weer wordt voldaan aan de waterveiligheidsnormen. Enerzijds moet de harde bekleding over de gehele ca 12 km worden met enkele meters worden 'opgetrokken', anderzijds moeten ook delen van de bestaande harde bekleding worden aangepast.

Verwekingsgevoelige lagen

In de ondergrond zijn (zowel diep als ondiep) verwekingsgevoelige lagen aanwezig die in geval van een aardbeving een risico vormen voor de stabiliteit van de dijk. Om dit risico te minimaliseren moeten de verwekingsgevoelige lagen worden aangepakt. De diepe verwekingsgevoelige lagen (tot 10 meter diep, over een lengte van ca 2 km) kunnen alleen worden aangepakt met damwanden of soortgelijke oplossing; dit is in beide MER-alternatieven noodzakelijk. De ondiepe verwekingsgevoelige lagen (tot enkele meters diep, over een lengte ca 10,5 km) kunnen worden aangepakt door ofwel afgraven en aanvullen (in MER-alternatief 1) ofwel het plaatsen van damwanden (in MER-alternatief 2).

§ 2.1.3. Wijze van uitvoering dijkverbetering

Het waterschap wil nadrukkelijk ruimte voor de aannemer laten om te kiezen voor de optimale uitvoeringswijze. Enkel daar waar specifieke wetgeving of de rechtszekerheid dit vereisen, worden zaken vastgelegd. De rest wordt zoveel mogelijk vrij gelaten om marktpartijen de gelegenheid te geven zelf de beste oplossingen aan te dragen voor de dijkverbetering en de wijze waarop deze kan worden uitgevoerd.

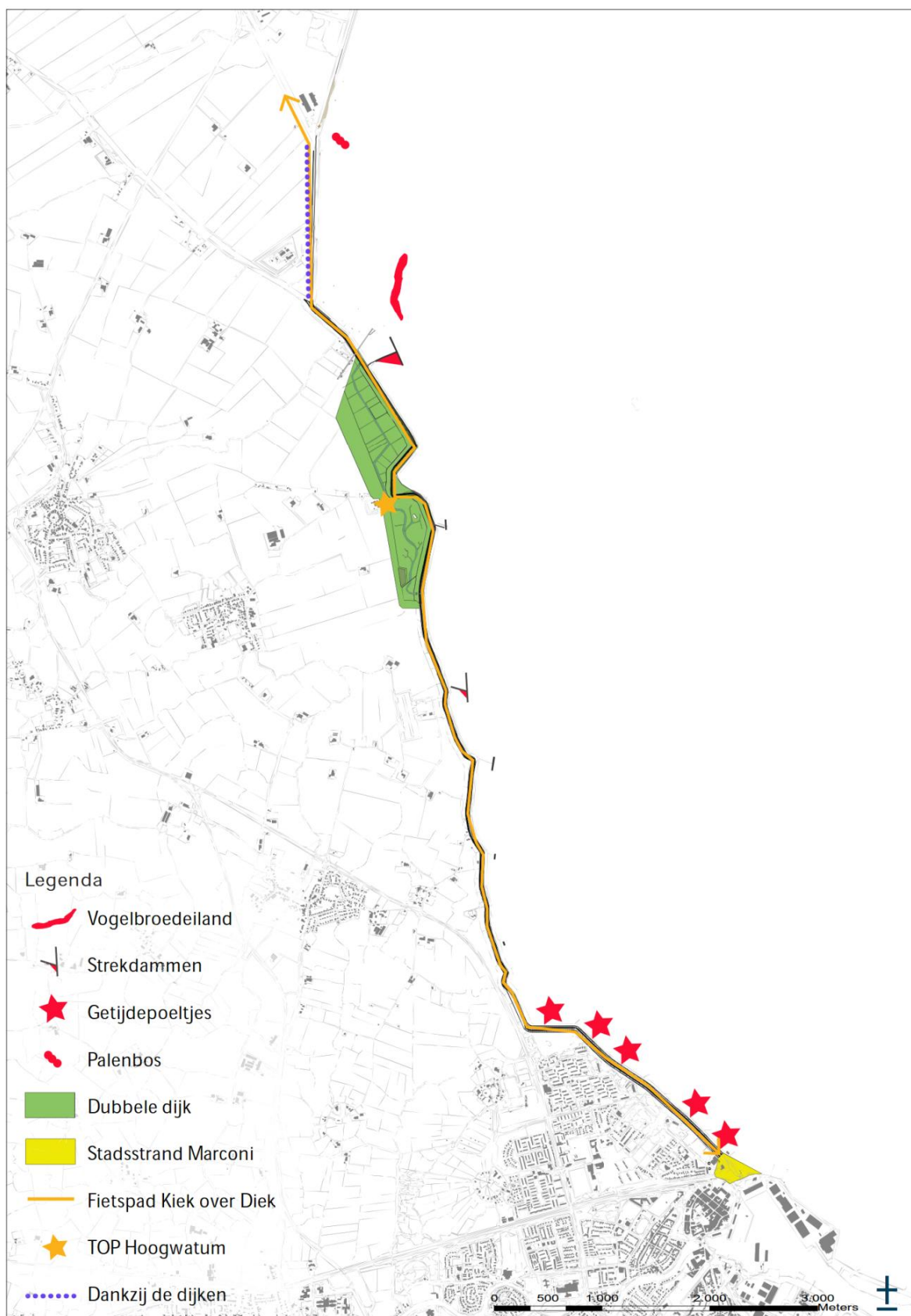
§.2.2 Koppelprojecten

Meerdere organisaties zagen kansen om parallel aan de dijkverbetering meerwaarde voor de regio te realiseren door het uitvoeren van 'koppelprojecten' (gekoppeld aan de dijkverbetering). Het waterschap heeft er mee ingestemd deze koppelprojecten mee te nemen in de procedures.

De volgende vijf koppelprojecten zijn in het MER onderzocht en waar mogelijk in het PIP planologisch mogelijk gemaakt:

- Rijke dijk en vogelbroedeiland (koppelproject provincie Groningen). Dit project heeft als doel de zeezijde van de dijk natuurvriendelijker te maken.
- Dubbele dijk (koppelproject provincie Groningen). De provincie wil experimenteren met een concept met twee dijken (huidige dijk met een nieuwe dijk erachter). In de zone tussen deze dijken ziet de provincie kansen voor nieuwe vormen van landbouw en natuurontwikkeling. Bovendien biedt een dubbele dijk (op termijn) meerwaarde voor de veiligheid.
- Stadsstrand Marconi (koppelproject gemeente Delfzijl). Dit project voorziet in de uitbreiding van het stadsstrand in het centrum van Delfzijl.
- Overige recreatieve voorzieningen. Dit betreffen het fietspad Kiek over diek (koppelproject provincie Groningen) en TOP Hoogwatum (koppelproject provincie Groningen).
- Windturbines "Dankzij de dijken, fase 1" (koppelproject RWE). Energiebedrijf RWE wil drie windturbines plaatsen op de zeedijk ter hoogte van de Oostpolder.

In de onderstaande overzichtskaart zijn de koppelprojecten weergegeven.



Figuur 3 Overzichtskaart alle koppelprojecten

Rijke Dijk en Vogelbroedeiland

Dit koppelpoort project bestaat uit vier maatregelen. Dit zijn:

Aanleg getijdepoeltjes

Getijdepoeltjes zijn bedoeld om het water langs de dijk vast te houden bij laag water, zodat verschillende dieren hier een verblijfplaats kunnen vinden. In de poelen ontstaat een (zichtbare) diversiteit aan flora en fauna, die als voedselbron voor vogels kunnen dienen en nabij het stadsstrand van Delfzijl ook een belangrijke educatieve/recreatieve functie krijgen. In het buitengebied krijgen de getijdepoelen een natuurlijker karakter.

Aanleg leefgebied vogels op bestaande strekdammen

De huidige strekdammen worden deels gebruikt als hoogwatervluchtplaats. Deze plekken worden geoptimaliseerd door ze te verlengen of te verleggen en te ontkoppelen van de kust. De hoogwatervluchtplaatsen hebben een functie voor soorten die buitendijks foerageren. Gekoppeld aan de strekdammen zijn twee locaties schelpenstrandjes voorzien als mogelijke broedplaats voor o.a. bontbekplevier. De mogelijkheden voor vogels om te overtuigen en ongestoord te broeden worden daardoor vergroot.

Verbeteren potentie mosselbanken

Ter hoogte van het gemaal Spijksterpompen bevinden zich mosselbanken, die in omvang variëren. De laatste jaren is de omvang van de mosselbanken sterk afgenomen. Voor het verbeteren van de herkolonisatie van de mosselbanken wordt een palenbos geplaatst. De palen worden voorzien van touwen waaraan mosselen zich makkelijk kunnen hechten.

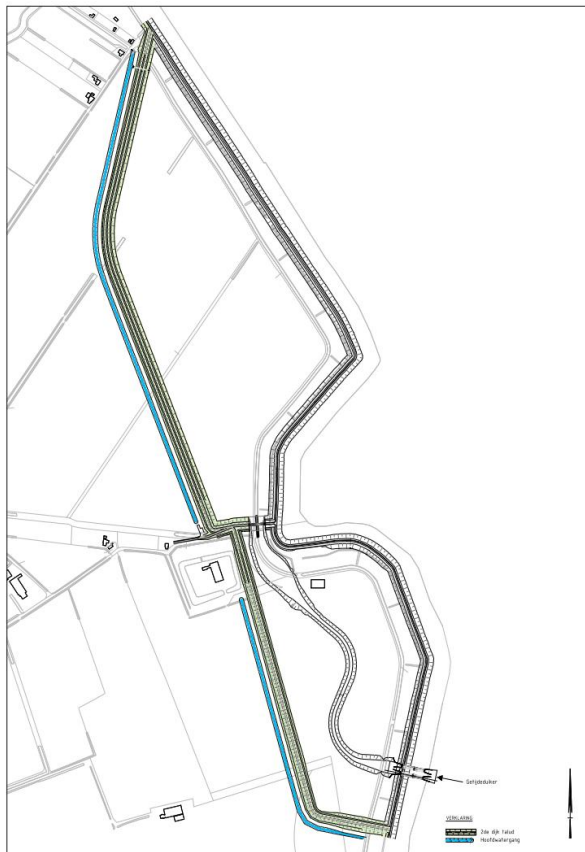
Aanleg vogelbroedeiland

Ter hoogte van Nieuwstad wordt een vogeleiland aangelegd. Het eiland dient als broedplaats voor sterns en visdieven. Daarnaast dient deze locatie buiten het broedseizoen als hoogwatervluchtplaats. Het eiland is ca 4 hectare groot. De kruinhoogte voor de broedfunctie moet boven de gemiddeld hoogste hoogwaterlijn komen te liggen en voldoende laag zijn om in de winter te worden overspoeld door golven. Dit voorkomt duurzame vegetatieopslag en ophoping van vogelmest.

Dubbele dijk

De dubbele dijk vervult drie doelstellingen, innovatie in de landbouw, natuurwinst en waterveiligheid. Door de realisatie van een tweede dijk achter de huidige dijk en het realiseren van een getijdeduiker door de primaire kering, wordt innovatie op het gebied van waterveiligheid en landbouw in de praktijk gebracht. Gelijktijdig worden de natuurwaarden langs de kust versterkt. Door de getijdenwerking in het gebied tussen de oude en de nieuwe dijk zal dit gebied als een soort kweldersysteem werken en fungeren als slibvang. Het gebied wordt daardoor langzaam opgehoogd. Deze slibvang draagt bij aan het terugdringen van de vertroebeling in de Eems-Dollard. In figuur 4 is dit koppelpoort project gevisualiseerd.

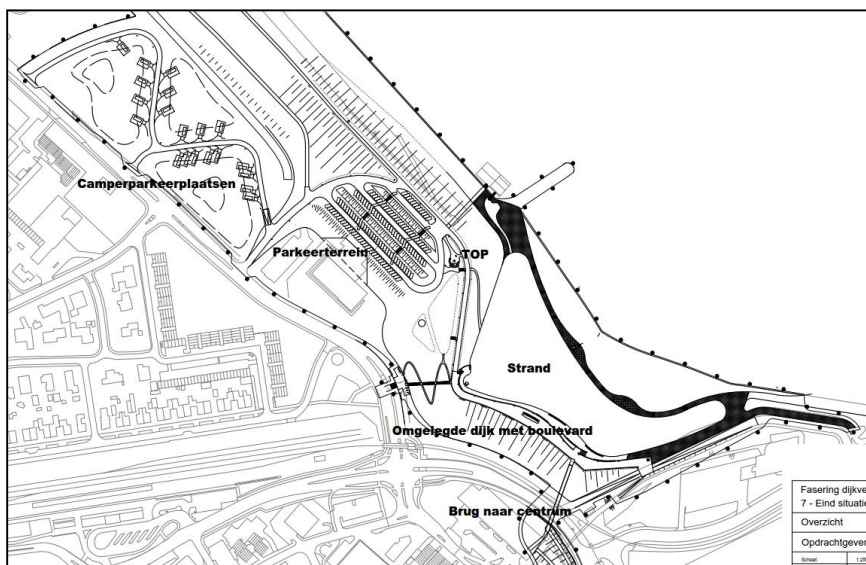
De tweede dijk begint bij Nieuwstad en loopt via Hoogwatum richting Laagwatum. De nieuwe dijk heeft een kruinhoogte van ca +2 tot +5 m NAP, afhankelijk van de waterveiligheidsopgave die deze mogelijk gaat vervullen. Deltares ontwerpt in opdracht van de provincie in samenwerking met het waterschap de tweede dijk conform het nieuwe toets- en ontwerpinstrumentarium. Tussen Hoogwatum en Laagwatum komt de tweede dijk ongeveer op de plek waar vroeger de zeedijk lag. In de primaire kering wordt een 'getijdeduiker' aangelegd, waar zout water in en uit kan stromen. Tussen de nieuwe dijk en de primaire kering ontstaat een gebied van ca 25 ha met getijdewerking en ca 30 ha voor innovatieve landbouw, aquacultuur, zilte teelten etc. Het zuidelijke deel (ca 25 ha) is in beeld voor extensiever gebruik voor slibwinning en natuur. Deze gebieden blijven de functie landbouw houden, waarbij het nieuwe gebruik als nevenfunctie toegevoegd wordt.



Figuur 4 Dubbele dijk

Stadsstrand Marconi

Door deze maatregel wordt het centrum van Delfzijl verbonden met de zee. Om dit te realiseren is een dijkomlegging in bebouwd gebied nodig (lengte verlegde dijk circa 400 m). Na het omleggen van de dijk, wordt de huidige dijk afgegraven en wordt het stadsstrand aangelegd met een zonneweide. Op de nieuw aanlegde dijk komt een boulevard die goed bereikbaar is vanuit het centrum door middel van een voet-fietsbrug. Daarnaast worden parkeervoorzieningen, camperparkeerplaatsen (ca 25 stuks), een Toeristisch Overstap Punt (TOP) en voorzieningen voor fietsers aangelegd. Ook worden speelvoorzieningen en sanitaire voorzieningen geplaatst en komt er een informatiepaneel. De dijkverlegging, het strand en de andere voorzieningen staan in onderstaande afbeelding.



Figuur 5 Dijkverlegging en Stadsstrand Marconi

Overige recreatieve voorzieningen

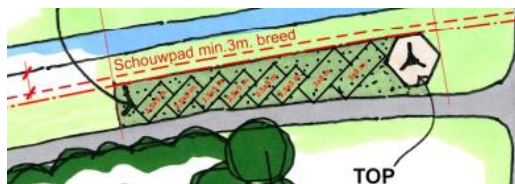
Deze koppelkans bestaat uit twee onderdelen: Kiek over Diek en TOP Hoogwatum

Fietspad Kiek over Diek

De provincie Groningen realiseert een fietspad langs, en op, de zeedijk. Deze nieuwe fietsroute, van Lauwersoog naar Nieuwe Statenzijl, wordt "Kiek over Diek" genoemd. Een deel van het traject bevindt zich ter hoogte van het dijktraject Eemshaven-Delfzijl. Het fietspad wordt vanaf de Eemshaven tot aan de NAM-locatie Bierum achter de dijk aangelegd, en vanaf de NAM-locatie Bierum tot het centrum van Delfzijl op de dijk.

TOP Hoogwatum

Bij Hoogwatum komt een TOP (Toeristisch Overstappunt) met een parkeervoorziening, een kunstwerk (baken) en een informatiepaneel. Dit TOP sluit aan op het fietspad van Kiek over Diek.



Figuur 6 Impressie TOP Hoogwatum

Dankzij de dijken, fase 1

RWE Innogy Windpower Netherlands BV (RWE) is voornemens om 3 windturbines te realiseren op de Oostpolderdijk. De betreffende locatie is in eigendom van het Waterschap Noorderzijlvest en maakt onderdeel uit van het te versterken dijktraject Eemshaven-Delfzijl. RWE is van plan de 3 windturbines te plaatsen voor een periode van 30 jaar. Op onderstaande kaart staat het plangebied waarbinnen de plaatsing van de turbines is onderzocht.

In dit MER zijn de effecten van twee alternatieven onderzocht: turbines uit de 3 MW-klasse en turbines uit de 6 MW-klasse. De kenmerken van deze MW-klassen zijn hieronder weergegeven.

Alternatief	Aantal	Klasse	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Max. tiphoogte (m)
1	3	6MW	110-120	120-130	185
2	3	3MW	90-110	80-105	163

De posities van de turbines in de beide varianten is hieronder weergegeven.



Figuur 7 Plangebied 3 windturbines

§ 4 Milieueffecten

In het MER zijn de milieueffecten van de dijkverbetering en van de koppelpoorten onderzocht. Daarbij is aandacht besteed aan permanente effecten (die optreden in de 'gebruiksfase') en tijdelijke effecten (die optreden in de 'aanlegfase'). Hieronder zijn de bevindingen weergegeven

§ 4.1 Milieueffecten dijkverbetering

Hieronder wordt nader ingegaan op de optredende milieueffecten per alternatief.

Permanente effecten dijkverbetering (gebruiksfase)

Bodem

Het extra binnendijkse ruimtebeslag van alternatief 1 leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit (sanering stort Nieuwstad). Hierdoor scoort alternatief 1 gunstiger dan alternatief 2 op het aspect bodemkwaliteit.

Landschap en cultuurhistorie

Alternatief 1 leidt tot een extra binnendijks ruimtebeslag, dit leidt tot negatieve effecten op landschapsstructuren en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing. In alternatief 2 treden deze effecten niet op.

Archeologie

Voor beide alternatieven zijn binnendijks bodemingrepen nodig zijn die een bedreiging vormen voor de archeologische waarden in het gebied. De twee alternatieven onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

Natuur

Geen van beide alternatieven leidt tot negatieve effecten op Natura 2000 en NNN-gebieden. Alternatief 1 leidt wel tot negatieve effecten op het leefgebied (binnendijks) van beschermde soorten. In alternatief 2 treden deze effecten niet op.

Woon- en leefmilieu

Alternatief 1 leidt tot de sloop van 4 woningen. Beide alternatieven resulteren in een verhoging van de dijk. Het gevolg hiervan is verminderd uitzicht voor de nabijgelegen woningen. De beoordeling van alternatief 1 is sterker negatief dan de beoordeling voor alternatief 2.

Landbouw

Het extra binnendijkse ruimtebeslag van alternatief 1 leidt tot negatieve effecten op de landbouwfunctie door areaalverlies. Bij alternatief 2 treden deze effecten niet op.

Tijdelijke effecten dijkverbetering (aanlegfase)

Bodem

Alternatief 1 leidt tot aanzienlijk meer grondverzet dan alternatief 2. Voor alternatief 1 is de aanvoer van circa 2.000.000 m³ grond noodzakelijk. De hoeveelheid aan te voeren grond in alternatief 2 bedraagt circa 400.000 m³.

Natuur

Beide alternatieven leiden in dezelfde mate tot verstoring van buitendijkse natuur (Natura 2000 en NNN). Voor binnendijkse natuur (beschermde soorten) kan eveneens door beide alternatieven verstoring optreden.

Woon- en leefmilieu

Hinder voor de omgeving zal hoe dan ook optreden, er moet in beide alternatieven een grote hoeveelheid materiaal worden aangevoerd. De alternatieven onderscheiden zich op dit punt niet van elkaar, beide alternatieven leiden tot negatieve effecten door trillingen, geluid en verkeer (verkeersveiligheid/bereikbaarheid).

De algehele conclusie voor de gebruiksfase is dat alternatief 2 leidt tot minder negatieve milieueffecten dan alternatief 1. In de aanlegfase veroorzaken beide alternatieven ongeveer in dezelfde mate verstoring en hinder.

Mitigerende maatregelen dijkverbetering

Daar waar negatieve effecten kunnen optreden, is gekeken of er maatregelen mogelijk zijn om deze effecten te verzachten, zogenaamde "mitigerende maatregelen". In de onderstaande tabel zijn alle mitigerende maatregelen opgesomd. De mitigerende maatregelen leiden alleen voor de natuureffecten (Natura 2000, NNN en beschermde soorten) in de aanlegfase leiden tot het wegvallen van de negatieve effecten. Bij de andere criteria blijven de negatieve effecten ondanks de mitigatie wel optreden.

Aspect	Mitigerende maatregel dijkverbetering
Bodem	Om de grondbalans beperkt te houden (dit geldt in het bijzonder voor alternatief 1) wordt zo veel mogelijk gezocht naar hergebruik van grond binnen het project, van grond uit koppelpoorten en van ander gebiedseigen materiaal uit de nabijheid van het project.
Water	Dempingen van oppervlaktewater 1-op-1 compenseren*
Landschap en Cultuurhistorie	Borgen van een rustig en uniform landschappelijk beeld van de dijk* Behoud zichtbaarheid en toegankelijkheid zuidelijke bunker bij Nansum
Archeologie	Er wordt nader veldonderzoek verricht in de vorm van proefsleuvenonderzoek of archeologische begeleiding. Als er archeologisch relevante vondsten worden aangetroffen, worden deze veiliggesteld.
Natuur	Gefaseerde uitvoering van werkzaamheden op de dijk en aan de buitenzijde van de dijk. Concreet houdt dit in dat A. niet gewerkt wordt in het stormseizoen (okt t/m maart) en B. in de maanden juni t/m september op de noordelijke 6,7 km van de dijkverbetering te allen tijde 2 km aaneengesloten dijk lengte wordt gevrijwaard van geluidverstoring. Verstoring door scheepvaart kan worden voorkomen door alleen in de maanden maart t/m mei te varen, en buiten die periode maximaal 1 schip per week. Verder kunnen verstoringen worden gemitigeerd door damwanden te drukken in plaats van in te trillen. Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of anderszins zeker te stellen dat verstoring niet optreedt.
Woon- en leefmilieu	Dijk plaatselijk versterken door damwanden in plaats van grondoplossing, waardoor woningen Nieuwstad en Nansum kunnen worden gespaard.
	Beperken geluidemissies door zorgvuldig en geluidsarm te werken, en rekening te houden met extra hindergevoeligheid in avond en nachtperiode.
	Ontzien bepaalde kwetsbare wegen/routes door tijdelijke afsluiting of door tijdelijk instellen eenrichtingsverkeer op smalle wegen (waar mogelijk); scheiding gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer; tijdelijke verkeersveiligheidsvoorzieningen voor kwetsbare verkeersdeelnemers: bijvoorbeeld verkeerslichten bij kruising fietsroutes met aan- en afvoer routes;
Landbouw	Geen
Externe veiligheid	Geen

* maatregel reeds opgenomen in voorgenomen activiteit; toegevoegd in dit overzicht om doorwerking te borgen

§ 4.2 Milieueffecten koppelprojecten

Hieronder wordt nader ingegaan op de optredende milieueffecten per alternatief.

Rijke dijk en vogelbroedeiland

Dit koppelproject heeft in de gebruiksfase positieve effecten op de natuurwaarden. De aanlegfase kan tijdelijk wel enige negatieve effecten op de natuur veroorzaken.

Dubbele dijk

Dit koppelproject heeft in de gebruiksfase positieve effecten op het landschapsbeeld, op natuurwaarden en op recreatiemogelijkheden. Negatieve effecten in de gebruiksfase kunnen optreden door aantasting van archeologische waarden, verlies van uitzicht vanuit woningen en verkleining van het areaal voor de reguliere landbouw. In de aanlegfase kunnen tijdelijk enige negatieve effecten op natuur optreden, en kan hinder voor omwonenden optreden door geluidbelasting.

Stadsstrand Marconi

Dit koppelproject heeft in de gebruiksfase positieve effecten op recreatiemogelijkheden. In de aanlegfase kan tijdelijk hinder voor omwonenden optreden door trillingen, geluid en bouwverkeer.

Fietspad Kiek over diek/TOP Hoogwatum

Ook dit koppelproject heeft in de gebruiksfase positieve effecten op recreatiemogelijkheden. In de aanlegfase worden geen effecten verwacht.

Dankzij de dijken

Dit koppelproject heeft in de gebruiksfase enige negatieve effecten op landschap, natuurwaarden (verstoring en aanvaringsslachtoffers), woon-en leefmilieu (uitzicht, slagschaduw en geluid) en externe veiligheid. In de aanlegfase kunnen tijdelijk enige negatieve effecten op natuur optreden.

Voor dit koppelproject zijn 2 varianten onderzocht. Deze zijn onderscheidend op de aspecten landschap, slagschaduw, geluid en externe veiligheid. Variant 1 (6 MW klasse) scoort op deze criteria ongunstiger dan variant 2 (3 MW klasse). Voor de aanlegfase zijn de beide varianten van dit koppelproject niet onderscheidend.

Mitigerende maatregelen koppelprojecten

Daar waar negatieve effecten kunnen optreden, is gekeken of er maatregelen mogelijk zijn om deze effecten te verzachten door zogenoemde "mitigerende maatregelen". In de onderstaande tabel zijn alle mitigerende maatregelen opgesomd. De mitigerende maatregelen voor natuureffecten (Natura 2000, NNN en beschermde soorten) in de aanlegfase leiden tot het wegvallen van de negatieve beoordelingen op deze criteria. Daarnaast leiden de mitigerende maatregelen voor de windturbines tot een minder negatieve beoordeling voor variant 1 (6 MW klasse) op natuur, slagschaduw en geluid (in de gebruiksfase). Bij de andere criteria blijven de negatieve effecten ondanks de mitigatie wel optreden.

Aspect	Mitigerende maatregel
Bodem	<u>Stadsstrand Marconi:</u> Het wordt aanbevolen om de ligging van het signaaldoek vast te stellen en te monitoren (in overleg met het bevoegd gezag Wet bodembescherming).
Water	<u>Rijke dijk en Vogelbroedeiland</u> - De negatieve effecten op de waterveiligheid door het ontstaan van geulen ter plaatse van het weggehaalde deel van de strekdammen kunnen worden voorkomen door het onder water gelegen deel van de strekdammen te handhaven.* <u>Dubbele dijk</u> - Aanbrengen van bestorting bij de getijdeduiker om uitschuren geul nabij de dijk te voorkomen.* - Bij inrichting nader onderzoek doen naar de bodemopbouw om uit te sluiten dat het zoute water zich via zandbanen of andere goed doorlatende lagen kan verspreiden naar het landbouwgebied. <u>Dankzij de dijken</u> - Aanbrengen van een kwelscherm bij de fundering van de windturbines om het ontstaan van ongewenste kwelwegen te voorkomen.* - De toename van verhard oppervlak wordt gecompenseerd door het realiseren van extra oppervlaktewater. Deze waterberging wordt gecombineerd met de waterbergingsopgave die het waterschap zelf realiseert in de Oostpolder.*

	• Voorkomen ongewenste opwaartse kwelstromen door doorsnijding afsluitende lagen met heipalen.*
LCA	<u>Dubbele dijk</u> • Voor het plangebied van de dubbele dijk dient conform de daarvoor geldende landelijke protocollen nader archeologisch veldonderzoek plaats te vinden. Op basis daarvan kan worden vastgesteld of er archeologische waarden zijn en of die behouden dienen te worden (in situ of ex situ).
Natuur	<u>Rijke dijk en vogelbroedeiland</u> • Gefaseerde uitvoering van werkzaamheden op de dijk en aan de buitenzijde van de dijk. Concreet houdt dit in dat A. niet gewerkt wordt in het stormseizoen (okt t/m maart) en B. in de maanden juni t/m september op de noordelijke 6,7 km van de dijkverbetering te allen tijde 2 km aaneengesloten dijk lengte wordt gevrijwaard van geluidverstoring. • Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of anderszins zeker te stellen dat verstoring niet optreedt. <u>Dubbele dijk</u> • Getijdeduike: gefaseerde uitvoering van werkzaamheden op de dijk en aan de buitenzijde van de dijk. Concreet houdt dit in dat A. niet gewerkt wordt in het stormseizoen (okt t/m maart) en B. in de maanden juni t/m september op de noordelijke 6,7 km van de dijkverbetering te allen tijde 2 km aaneengesloten dijk lengte wordt gevrijwaard van geluidverstoring. • Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of anderszins zeker te stellen dat verstoring niet optreedt. <u>Stadsstrand Marconi</u> • Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of anderszins zeker te stellen dat verstoring niet optreedt. <u>Dankzij de dijken</u> • Voor de vleermuizen en in het bijzonder voor de tweekleurige vleermuis en de rosse vleermuis wordt het aantal slachtoffers gereduceerd door een stilstandvoorziening. Deze reductie verlaagt het aantal te verwachten slachtoffers tot onder de 1%-norm en bij de tweekleurige vleermuis tot minder dan één slachtoffer per jaar. Hiermee wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen beschermde soorten. • Gefaseerde uitvoering van werkzaamheden op de dijk en aan de buitenzijde van de dijk. Concreet houdt dit in dat A. niet gewerkt wordt in het stormseizoen (okt t/m maart) en B. in de maanden juni t/m september op de noordelijke 6,7 km van de dijkverbetering te allen tijde 2 km aaneengesloten dijk lengte wordt gevrijwaard van geluidverstoring. • Verstoring van broedende vogels kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken of anderszins zeker te stellen dat verstoring niet optreedt.
Woon- en leefmilieu	<u>Dubbele dijk:</u> • Beperken geluidemissies door zorgvuldig en geluidsarm te werken, en rekening te houden met extra hindergevoeligheid in avond en nachtperiode. <u>Stadsstrand Marconi</u> • Beperken geluidemissies door zorgvuldig en geluidsarm te werken, en rekening te houden met extra hindergevoeligheid in avond en nachtperiode. • Ontzien bepaalde kwetsbare wegen/routes door tijdelijke afsluiting of door tijdelijk instellen eenrichtingsverkeer op smalle wegen (waar mogelijk); scheiding gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer; tijdelijke verkeersveiligheidsvoorzieningen voor kwetsbare verkeersdeelnemers: bijvoorbeeld verkeerslichten bij kruising fietsroutes met aan- en afvoer routes; <u>Dankzij de dijken</u> • Slagschaduw: hinder door de optredende slagschaduw wordt voorkomen c.q. beperkt door de automatische stilstandsregeling, die de windturbine afschakelt op de momenten dat deze slagschaduw bij woningen kan veroorzaken. In de besturingssoftware van de windturbine worden hiervoor blokken van dagen en tijden met potentiële slagschaduw geprogrammeerd. • Geluid: overschrijdingen van de grenswaarden bij variant 1 kunnen worden voorkomen door een 'noisemode' in te stellen. Dit is een geluidreducerende maatregel die er 'automatisch' voor zorgt dat de rotorbladen enigszins uit de wind worden gedraaid vanaf bepaalde windsterktes, waardoor de geluidemissie wordt beperkt.
Landbouw	Geen
Externe veiligheid	<u>Dankzij de dijken</u> • Beperken van het risico van ijsafworp voor passanten op fietspad op de dijk (fietser, wandelaar of werknemer). Windturbines worden (via ijsdetectie) automatisch stilgezet in vorstperiodes met ijsaangroei. Dat is niet voldoende om het risico voor een passant weg te nemen. Daarom is het van belang om minstens één van de volgende twee maatregelen in acht te nemen in periodes van ijsaangroei (kan enkele tot vele dagen per winter zijn): • Oriëntatie rotorbladen: stand van het vlak van de rotorbladen parallel aan fietspad; • Fietspad afsluiten.

* maatregel reeds opgenomen in voorgenomen activiteit; toegevoegd in dit overzicht om doorwerking te borgen

§ 5 Totale milieueffecten

In het MER is ook onderzocht wat de milieueffecten zijn als zowel de dijkverbetering als alle koppelpojecten worden uitgevoerd. Hieronder wordt weergegeven in hoeverre er een verandering in milieueffecten is ten opzichte van de situatie met alleen de dijkverbetering.

Gebruiksfas

- De dijkverbetering heeft geen effecten op het landschapsbeeld. In de situatie met uitvoering van de koppelpojecten zijn de effecten op landschap negatief. Dit wordt veroorzaakt door de windturbines. Het alternatief met 6 MW-klasse turbines scoort hierbij nog wat negatiever dan het alternatief met de 3MW-klasse turbines.
- De dijkverbetering heeft geen effecten op Natura 2000. In de situatie met uitvoering van de koppelpojecten zijn de effecten op Natura 2000 per saldo negatief. Dit wordt veroorzaakt door de windturbines.
- De dijkverbetering heeft geen effecten op de recreatiefunctie. Met uitvoering van de koppelpojecten wordt de beoordeling voor recreatie positief. Dit wordt veroorzaakt door de koppelpojecten Dubbele dijk, Stadsstrand Marconi en Kiek over diek/TOP Hoogwatum.

Aanlegfas

- De dijkverbetering leidt buitendijks tot verstoring van Natura 2000 en NNN-gebied Waddenzee en binnendijks tot verstoring van beschermde soorten. Met uitvoering van de koppelpojecten vindt nog extra verstoring plaats, hierdoor worden de milieueffecten door verstoring negatiever.

§ 6 Cumulatie met Eemshaven Zuidoost

In de Oostpolder (tussen de zeedijk en de N33) speelt ook de planontwikkeling "Eemshaven-Zuidoost" (bedrijventerrein plus 7 windturbines). In het MER is ingegaan op de effecten van de dijkverbetering en het koppelpoject Dankzij de dijken in samenhang met "Eemshaven Zuidoost".

Gebruiksfas

- Zowel het dijkverbeteringsplan, inclusief koppelpoject Dankzij de dijken, als het plan Eemshaven Zuidoost hebben effecten op het landschapsbeeld, cultuurhistorie, natuur, woon- en leefmilieu, landbouw en externe veiligheid. Voor deze thema's is dus sprake van cumulatie van effecten. Over het geheel genomen is de bijdrage vanuit het project dijkverbetering, inclusief de windturbines, beperkter dan de bijdrage van de "Eemshaven Zuidoost". Laatstgenoemd project is een gebiedsontwikkeling met een veel groter ruimtebeslag.

Aanlegfas

- In de aanlegfas heeft de cumulatie van het dijkverbeteringsproject met de Eemshaven Zuidoost enige invloed op de aspecten natuur en woon- en leefmilieu. Voor natuur is vooral het heien relevant. Voor woon- en leefmilieu kunnen daarnaast ook andere binnendijkse werkzaamheden in de Oostpolder tot hinder leiden. De verstoring en hinder vanuit het dijkverbeteringsproject (inclusief koppelpoject Dankzij de dijken) is beperkter dan de bijdrage van Eemshaven Zuidoost.

§ 7 Milieueffecten PIP-alternatief dijkverbetering

Na afronding van het MER is het MER-alternatief 1 voor de dijkverbetering (de grondoplossing) verder doorontwikkeld. Hierbij zijn ook nieuwere inzichten over het aardbevingsbestendig maken van de dijk verwerkt. Voor de planologische inpassing zal dit doorontwikkelde alternatief worden gehanteerd. Dit alternatief heet daarom het "PIP-alternatief".

Het PIP-alternatief komt overeen met het MER-alternatief 1, met uitzondering van het binnendijkse ruimtebeslag. Het ruimtebeslag van het PIP-alternatief is beperkter dan dat van het MER-alternatief 1. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat het PIP-alternatief tussen de Oostpolder en de NAM-locatie bij Bierum ca 25 meter compacter is geworden. De verlegging van de parallel lopende hoofdwatergang (de Hoogwatumertocht) is hier niet meer nodig, waardoor ook het ruimtebeslag op de aangrenzende agrarische percelen vervalst. In de Oostpolder, bij Nansum en bij Delfzijl Centrum zijn voor het PIP-alternatief enkele meters extra nodig ten opzichte van het MER-alternatief.

In een Addendum bij het MER zijn de milieueffecten van MER-alternatief 1 vergeleken met de effecten van het PIP-alternatief. Op een aantal punten zijn de effecten van het PIP-alternatief beperkter door het kleinere ruimtebeslag:

- Bodemkwaliteit: in het PIP-alternatief wordt een kleiner deel van de stort gesaneerd (ca 0,3 ha deelsanering, tegenover ca 0,8 ha deelsanering in MER-alternatief 1). De ernstige verontreiniging in de stortplaats Nieuwstad blijft grotendeels bestaan. Het positieve milieueffect van het MER-alternatief (door de sanering) doet zich bij het PIP-alternatief niet meer voor.
- Water: In het PIP alternatief wordt er minder oppervlaktewater gedempt (ca 5,4 ha tegenover ca 9 ha in MER-alternatief 1). Ten aanzien van waterkwaliteit wijkt het PIP-alternatief niet af van MER alternatief 1. Het PIP-alternatief heeft geen negatieve effecten op de binnendijkse waterhuishouding.
- Landschapsstructuren: in het PIP-alternatief blijft het negatieve effect door gedeeltelijke demping van het Spijksterriet achterwege. Doordat nog steeds negatieve effecten optreden voor de Dijkweg blijft het milieueffect van het PIP-alternatief, net als MER-alternatief 1, negatief.
- Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing: in het PIP-alternatief is sloop van woningen in Nieuwstad niet meer nodig is. Doordat nog steeds wel andere effecten optreden (sloop bebouwing Nansum, effecten zuidelijke bunker Nansum) blijft het milieueffect van het PIP-alternatief, net als MER-alternatief 1, negatief.
- Natuur: In het PIP-alternatief hoeven de opstallen Nieuwstad 8 niet te worden gesloopt en blijft het op de stort aanwezige bos grotendeels gehandhaafd. Hierdoor treden minder negatieve effecten voor beschermde soorten (vleermuizen en huismus) op. Doordat nog steeds wel andere effecten optreden (ruimtebeslag rietorchis Voolhok en verstoring broedende vogels) blijft het milieueffect van het PIP-alternatief, net als MER-alternatief 1, negatief.
- Woon- en leefmilieu: De kruinverhoging in Delfzijl-Noord heeft effect op flats (uitzicht). Dit geldt voor het PIP-alternatief evenzeer als voor het MER-alternatief 1. In het PIP-alternatief wordt het aantal te amoveren woningen echter teruggebracht tot 2 (beide in Nansum). De effecten zijn dus kleiner. Niettemin blijft er in het PIP-alternatief sprake van een negatief effect, vanwege kruinverhoging in Delfzijl-Noord en sloop van 2 woningen.
- Landbouw: Doordat het PIP-alternatief over grote lengte compacter is dan het MER-alternatief, is het ruimtebeslag op landbouwgrond kleiner (ca 2,9 ha in plaats van 5,4 ha). Het PIP-alternatief leidt echter nog steeds tot afname van het areaal landbouwgrond, dus het effect is nog steeds negatief (-).

Voor de aanlegfase geldt het volgende:

- Grondverzet: het ruimtebeslag van het PIP-alternatief iets beperkter is en er wat minder grond hoeft te worden aangevoerd. De hoeveelheid aan te voeren grond blijft echter zeer substantieel, het effect is daarom gelijk aan het effect van het MER-alternatief 1.
- Natuur: de grootschalige werkzaamheden in de aanlegfase kunnen leiden tot negatieve effecten op natuurwaarden. Dit is voor het PIP-alternatief niet anders dan voor het MER-alternatief.
- Woon- en leefmilieu: het PIP-alternatief is iets compacter, maar er zal nog steeds veel grondtransport nodig zijn. Als de grond wordt aangevoerd met vrachtwagens zal dit, net als bij het MER-alternatief 1, leiden tot negatieve effecten door trillingen, geluid en effecten op de lokale verkeerssituatie.