



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

Oplegnotitie Startnotitie

Aanvulling op de startnotitie

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Doel en functie van deze oplegnotitie	2
1.2	Waarom deze oplegnotitie?	2
1.3	Wat kunt u in deze oplegnotitie vinden?	2
2	Wijzigingen in wet- regelgeving en doorwerking	4
2.1	Welke wijzigingen in wetgeving zijn er opgetreden?	4
2.2	De doorlopen stappen tot nu toe	5
3	Wijzigingen in projectspecifieke uitgangspunten	7
3.1	Integrale dijkversterking	7
3.2	Hydraulische randvoorwaarden	7
3.3	Extra variant sectie 9: Zeewaartse zandige oplossing	8
3.4	Mogelijke nieuwe pipingregels	8
3.5	Innovatieve pipingoplossingen	9
4	Te onderzoeken varianten in het MER	11
4.1	Sectie 1: Inlaagdijk 1938 - Polder Wassenaar	11
4.2	Sectie 2: Zeedijk van Eendracht	13
4.3	Sectie 3: Zeedijk van het Noorden	15
4.4	Sectie 4: Oostdijk	20
4.5	Sectie 5: inlaagdijk 1977 - Zandkes	24
4.6	Sectie 6: IJsdijk	26
4.7	Sectie 7: Zeedijk Oudeschild	29
4.8	Sectie 8: Westdijk	33
4.9	Sectie 9: Zeedijk Prins Hendrikpolder	36
4.10	Sectie 10: Inlaagdijk 't Horntje	43

Bijlage 1 Richtlijnen Cie MER

Bijlage 2 Dijksecties PN/MER

1 Inleiding

1.1 Doel en functie van deze oplegnotitie

Deze notitie dient als basis voor het vaststellen van reikwijdte en detailniveau van het MER voor de versterking van de Waddenzeedijk Texel, door het dagelijks bestuur van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). De notitie geeft een aantal aanvullingen op de startnotitie en vormt daarmee met de startnotitie m.e.r. (juni 2009) de basis voor het op te stellen milieueffectrapport (MER).

1.2 Waarom deze oplegnotitie?

Voor het project versterking van de Waddenzeedijk Texel wordt een milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) doorlopen. Deze procedure is in 2009 van start gegaan met de ter inzagelegging van een startnotitie en het inwinnen van zienswijzen en advies daarover. Door verschillende ontwikkelingen is de informatie in de startnotitie echter op onderdelen achterhaald. Deze ontwikkelingen betreffen enerzijds wijzigingen in wet- en regelgeving en anderzijds wijzigingen in projectuitgangspunten die vervolgens leiden tot aanpassing van de te onderzoeken alternatieven. Om deze wijzigingen goed in de m.e.r.-procedure te verankeren, heeft HHNK besloten om een oplegnotitie bij de startnotitie op te stellen en vast te stellen. Met deze oplegnotitie geeft HHNK aan, rekening houdend met de ontwikkelingen, wat er in het MER aan de orde moet komen.

Tussentijds is ook de wet- en regelgeving van de m.e.r. gewijzigd (zie hoofdstuk 2). De eerdere publicatie van de startnotitie en het inwinnen van zienswijzen en adviezen over de startnotitie volstaan voor de nieuwe procedure verplichtingen. Immers, de nieuwe procedure voorziet niet in een verplichte ter inzagelegging van deze notitie. Toch kiest HHNK er voor om bovenop de formele en wettelijke verplichtingen de omgeving maximaal bij het op te stellen MER te betrekken. Daarom ligt deze notitie toch ook ter inzage.

De startnotitie en het advies Richtlijnen van de Commissie voor de m.e.r. (Cmer), zie bijlage 1, geven reeds een basis voor reikwijdte en detailniveau van het MER. De ontwikkelingen geven geen aanleiding om het beoordelingskader te herzien. Het te hanteren beoordelingskader voor de alternatieven in het MER blijft dus gelijk aan het beoordelingskader in de startnotitie. Doordat diverse uitgangspunten en randvoorwaarden zijn gewijzigd (zie hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3), is er echter wel aanleiding om andere varianten, ten op zichte van de beschreven varianten in de startnotitie, te onderzoeken.

1.3 Wat kunt u in deze oplegnotitie vinden?

Zoals uit het voorgaande blijkt, moet deze oplegnotitie in samenhang worden gezien met de startnotitie en met het advies voor richtlijnen van de Cmer (zie bijlage 1). Aanvullend daarop komt in deze notitie het volgende aan de orde. Het tweede hoofdstuk van deze notitie licht de hoofdlijnen van de wijzigingen in wet- en regelgeving toe. Ook legt de notitie uit hoe met deze wijzigingen wordt omgegaan in de m.e.r.-procedure en het proces voor de versterking van de Waddenzeedijk Texel. Het derde hoofdstuk geeft een beschrijving van de projectspecifieke uitgangspunten die zijn gewijzigd en tot aanpassing van de te onderzoeken

varianten hebben geleid. In het vierde hoofdstuk zijn ten slotte per deelsectie de te onderzoeken varianten voor de dijkversterking benoemd en beknopt uitgewerkt.

Voor de leesbaarheid zijn in hoofdstuk 4 alle varianten voor het MER beschreven en afgebeeld, dus ook de varianten die zijn benoemd in de startnotitie. Omdat de startnotitie in 2009 reeds ter inzage heeft gelegen is er alleen mogelijkheid tot inspraak op de nieuwe onderdelen ten opzichte van de startnotitie.

2 Wijzigingen in wet- regelgeving en doorwerking

2.1 Welke wijzigingen in wetgeving zijn er opgetreden?

Sinds oktober 2009 zijn er een tweetal wijzigingen in wet- en regelgeving doorgevoerd die relevant zijn voor de MER-procedure voor de dijkversterking Waddenzeedijk Texel. De eerste betreft de modernisering m.e.r. per 1 juli 2010 en de tweede betreft de wijziging van het 'Besluit milieueffectrapportage' (Besluit m.e.r.) per 1 april 2011. Beide wijzigingen zijn hieronder kort toegelicht.

Modernisering m.e.r.

De m.e.r.-wetgeving is per 1 juli 2010 in zijn geheel geactualiseerd. Dat heeft er onder andere toe geleid dat een aantal verplichtingen is komen te vervallen en er meer ruimte is voor maatwerk. Dit heeft vooral betrekking op de voorfase m.e.r.. Onder de oude wetgeving waren de verplichte hoofdstappen in de voorfase:

1. opstellen en ter inzage leggen van de startnotitie;
2. inspraak voor een ieder, advisering door betrokken bestuursorganen en verplicht advies door de Cmer voor richtlijnen;
3. vaststelling richtlijnen door het bevoegd gezag.

De eisen voor een project-m.e.r.¹ onder de nieuwe wetgeving zijn in de voorfase:

1. openbare kennisgeving van het voornemen tot opstellen van een milieueffectrapport (MER);
2. het bieden van een mogelijkheid tot inspraak op dit voornemen, waarbij de vorm en duur geheel vrij is;
3. de mogelijkheid tot het afgeven van een advies over reikwijdte en detailniveau door het bevoegd gezag aan degene die het MER opstelt (de initiatiefnemer). Het bevoegd gezag dient hieraan voorafgaand de betrokken bestuursorganen te raadplegen.

Dit betekent dat de voorfase grotendeels vormvrij en vrijwillig is geworden (zie paragraaf 1.2).

Een andere wijziging is dat het niet langer verplicht is om een zogenaamd 'meest-milieuvriendelijk-alternatief' (MMA) op te stellen.

Wijziging van het Besluit milieueffectrapportage

Om verschillende redenen was er aanleiding om het Besluit m.e.r. aan te passen. Belangrijk is dat het Besluit m.e.r. meer in overeenstemming is gebracht met de Europese wetgeving. De wijziging van het Besluit m.e.r. heeft geleid tot de volgende wijzigingen die relevant zijn voor het project Waddenzeedijk Texel:

- in plaats van een rechtstreekse m.e.r.-plicht, is er sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht. Een m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te

¹ Deze procedure brengt de milieugevolgen van het project in beeld, voordat het besluit wordt genomen. De bijbehorende milieueffectrapportage (MER) geeft een uitwerking van de oplossingsrichtingen en de effecten daarvan weer.

- beoordelen of een project belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben voor het milieu;
- het besluit waarvoor het MER moet worden opgesteld is gewijzigd. Voorheen was dat besluit de goedkeuring van het projectplan waterwet (dijkversterkingsplan) door Gedeputeerde Staten van Noord-Holland. Nu is het besluit waarvoor het MER wordt opgesteld de vaststelling van het projectplan door het algemeen bestuur van het hoogheemraadschap. Gevolg hiervan is dat niet langer de provincie, maar HHNK zelf bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure is.

Doorwerking in het project versterking Waddenzeedijk Texel

Het project versterking Waddenzeedijk Texel is weliswaar gestart onder de oude wet- en regelgeving, maar valt juridisch gezien onder de nieuwe wetgeving. Dit komt omdat de wet is gewijzigd voordat de richtlijnen waren vastgesteld door het bevoegd gezag. Onder de nieuwe wetgeving is het bestuur van het hoogheemraadschap bevoegd gezag voor deze m.e.r.-procedure. De verplichting tot vaststelling van richtlijnen is onder de nieuwe wetgeving komen te vervallen. Hoewel niet verplicht¹, is vaststelling van 'reikwijdte en detailniveau' door het bevoegd gezag wel wenselijk. Naast de wijzigingen in wet- en regelgeving, zijn de beschreven varianten in de startnotitie namelijk ook op onderdelen achterhaald (zie hoofdstuk 3 en 4 van deze oplegnotitie).

Daarnaast is door de nieuwe wetgeving de rechtstreekse m.e.r.-plicht gewijzigd in een m.e.r.-beoordelingsplicht. Als deze toets van het bevoegd gezag uitwijst dat het project nadelige milieugevolgen kan hebben voor het milieu, moet alsnog een m.e.r.-procedure worden doorlopen. HHNK heeft, als bevoegd gezag, aangeven de gestarte m.e.r.-procedure af te willen ronden en geen aparte m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Op basis van de locatie, de kenmerken van het project en de potentiële omgevingseffecten is namelijk ingeschat dat een m.e.r.-procedure alsnog moet worden doorlopen. Om tijdswinst te behalen wordt deze procedure direct doorlopen.

2.2 De doorlopen stappen tot nu toe

Sinds de start van het project zijn de volgende stappen reeds doorlopen:

- de m.e.r.-procedure voor de versterking Waddenzeedijk Texel is van start gegaan met de ter inzagelegging van de startnotitie. De ter inzagelegging heeft plaatsgevonden van 14 augustus tot en met 25 september 2009. Conform de toen geldende wetgeving heeft de provincie Noord-Holland de startnotitie ter inzage gelegd;
- ook is in deze periode de Cmer gevraagd advies uit te brengen over de benodigde inhoud van het MER. De Cmer heeft op 8 oktober 2009 een advies aan de provincie Noord-Holland uitgebracht in de vorm van een 'advies voor richtlijnen'. Door verschillende onzekerheden zijn Gedeputeerde Staten destijds echter niet overgegaan tot vaststelling van de richtlijnen;

¹ De wet biedt de mogelijkheid om als bevoegd gezag (BG) een advies over reikwijdte en detailniveau te geven aan de initiatiefnemer (IN) voor het MER. Wanneer BG en IN dezelfde zijn, wat voor het project dijkversterking Waddenzeedijk Texel het geval is, regelt de wet dit niet. In de praktijk vindt dit, mede met het oog op duidelijkheid en zorgvuldigheid, wel regelmatig plaats.

- de startnotitie is opgesteld in nauwe samenspraak met de omgeving. De omgeving is betrokken via openbare informele informatiebijeenkomsten, via directe contacten met belanghebbenden en via besprekingen met en adviezen van de vaste Adviesgroep waarin de verschillende in het geding zijnde belangen vertegenwoordigd zijn. De aandacht is in al deze contacten sterk uitgegaan naar de inbreng van kennis en belangen, de selectie van de te onderzoeken varianten in het MER en het daarbij te hanteren beoordelingskader.

De eerder genomen stappen onder de oude wetgeving blijven van kracht voor het verdere verloop van de m.e.r.-procedure:

- de openbare kennisgeving van het voornemen heeft plaatsgevonden via de publicatie van de startnotitie;
- het inwinnen van zienswijzen en raadpleging heeft plaatsgevonden via het inwinnen van zienswijzen en adviezen over de startnotitie.

3 Wijzigingen in projectspecifieke uitgangspunten

Naast de wijzigingen in wet- en regelgeving, zijn er ook projectspecifieke uitgangspunten gewijzigd. Een van de belangrijkste wijzigingen is dat nu een integrale dijkversterking wordt uitgewerkt en niet alleen maatregelen worden ontworpen voor de dijktechnische problemen waarop de dijk reeds is afgekeurd (paragraaf 3.1). Daarnaast zijn ook de hydraulische randvoorwaarden gewijzigd (paragraaf 3.2) en is er een extra variant ingebracht voor de Prins Hendrikdijk (paragraaf 3.3). Tot slot wijzigen de regels voor het bepalen van de benodigde maatregelen voor piping wellicht tijdens de verdere ontwerpuitwerking (paragraaf 3.4). Deze wijzigingen leiden tot aanpassing van de te onderzoeken varianten.

3.1 Integrale dijkversterking

In de startnotatiefase zijn alleen maatregelen voorgesteld voor de reeds afgekeurde delen van de dijk. Dit uitgangspunt is gewijzigd in overleg tussen HHNK en het landelijk programmabureau Hoogwaterbeschermings Programma (HWBP), mede op basis van het advies van de Cmer. Het resultaat is dat voor de dijkversterking Waddenzeedijk Texel een integrale dijkversterking wordt uitgewerkt. Dit betekent dat alle maatregelen worden genomen die nodig zijn om de dijk voor een periode van 50 jaar aan de veiligheidseisen te laten voldoen. Na deze integrale dijkversterking voldoet de waterkering gedurende de ontwerppperiode van 50 jaar aan de veiligheidseisen voor alle faalmechanismen.

Bij een integrale dijkversterking zijn de te nemen maatregelen vaak ingrijpender en wordt de waterkering in een dwarsdoorsnede op meerdere plekken aangepakt. Door dit nieuwe uitgangspunt worden in een aantal secties meer (toekomstige) problemen aangepakt en is een groot aantal varianten gewijzigd ten op zichte van de startnotitie. In sectie 8 wordt bijvoorbeeld niet alleen de grasbekleding op het buitentalud versterkt, maar zijn er bijvoorbeeld ook maatregelen ontworpen om piping en binnenwaartse macrostabiliteit op te lossen.

3.2 Hydraulische randvoorwaarden

Onder de hydraulische randvoorwaarden vallen de waterstanden en golven. Op basis van deze randvoorwaarden worden de versterkingsmaatregelen ontworpen. De randvoorwaarden hebben een grote invloed op de dimensies van de versterkingsmaatregelen. In 2010 zijn de randvoorwaarden aangepast ten opzichte van de startnotitie. De versterkingsmaatregelen in deze oplegnotitie zijn ontworpen op basis van deze randvoorwaarden.

Recent is het onderzoeksprogramma SBW (Sterkte & Belastingen Waterkeringen) afgerond. Binnen het onderzoeksprogramma is er een studie uitgevoerd naar het golfklimaat op de Waddenzee. Daarvoor zijn een meetcampagne en numerieke berekeningen uitgevoerd. Op dit moment worden de resultaten uit deze studie geanalyseerd. Bij de uitwerking van het voorkeursvariant zullen de laatste inzichten meegenomen worden.

ontwerprandvoorwaarden

Primaire waterkeringen moeten in Nederland volgens de Waterwet iedere zes jaar getoetst worden op hoogwaterveiligheid. Voor elke toetsronde stelt het ministerie van Infrastructuur & Milieu de hydraulische toetsrandvoorwaarden vast. Deze toetsrandvoorwaarden gelden gedurende de looptijd van de toetsperiode (zes jaar). Bij het opstellen van de versterkingsmaatregelen wordt een langere periode beschouwd. De planperiode voor de Waddenzeedijk is 50 jaar. De maatregelen worden daarom ontworpen op basis van hydraulische ontwerprandvoorwaarden in plaats van toetsrandvoorwaarden. Deze ontwerprandvoorwaarden zijn zwaarder, omdat bij het opstellen ervan ook rekening wordt gehouden met verwachte klimaatveranderingen en onzekerheden.

3.3 Extra variant sectie 9: Zeewaartse zandige oplossing

In eerste instantie was het uitgangspunt voor deze dijkversterking om sobere en doelmatige varianten te ontwerpen. Voor sectie 9 is het uitgangspunt soberheid losgelaten, omdat andere partijen zich hard hebben gemaakt voor het meenemen van een extra variant.

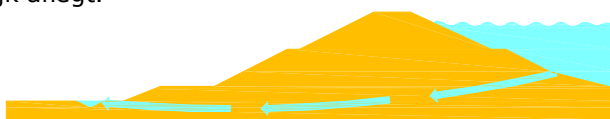
Naar aanleiding van de door de gemeente Texel en andere partijen ingediende zienswijze op de startnotitie, is besloten om voor sectie 9 een extra variant nader uit te werken. Deze variant bestaat uit een duin dat wordt ontworpen tussen de Prins Hendrikpolder zeedijk en de Texelstroom (diepe geul). Uitgangspunt is dat deze zandige oplossing een volwaardige zeewering vormt. Daarnaast is er bij deze variant ruimte voor natuurontwikkeling tussen het duin en de Texelstroom. In paragraaf 4.9 is deze variant, samen met de andere varianten voor sectie 9, nader beschreven en afgebeeld. HHNK doet in het MER onderzoek naar de milieueffecten van deze extra variant.

3.4 Mogelijke nieuwe pipingregels

De twee huidige rekenregels, Bligh en Sellmeijer, om de benodigde horizontale kwelweglengte te bepalen, worden mogelijk vervangen door een nieuwe rekenregel. In de varianten voor de startnotitie zijn de pipingbermen ontworpen met de rekenregel van Bligh. Deze regel komt vrijwel zeker te vervallen. Voor het MER zijn de versterkingsmaatregelen daarom ontworpen met de formule van Sellmeijer.

Toelichting faalmechanisme Piping

Bij piping bezwijkt de dijk, doordat zand onder de dijk wordt weggespoeld door kwelwater. Deze kwel ontstaat door het verval; het verschil tussen zeewaterstand en polderpeil. Door het verval kunnen aan de binnenzijde van de dijk (vaak in de teensloot) wellen ontstaan. Als het verval groot genoeg is, spoelt er ook zand uit. Men spreekt dan van een zandmeevoerende wel. Richting de zee kunnen vervolgens de ontstane pijpjes in lengte toenemen tot de buitenwaterstand bereikt is. Vanaf dat moment is er een open verbinding tussen buiten en binnen. De waterkering zal nu in een korte tijd falen door een extreme toename van zandtransport. De weerstand tegen piping wordt bepaald door de aanwezige kwelweglengte en bodemopbouw. Onder kwelweglengte wordt de afstand verstaan die het kwelwater onder de dijk aflegt.



In het onderzoeksprogramma SBW is het faalmechanisme piping nader onderzocht met behulp van schaalproeven en proeven op 'ware grootte'. Het onderzoek heeft geleid tot een aanpassing van de formule van Sellmeijer. Eerste berekeningen met de aangepaste formule laten zien dat de benodigde kwelweglengtes voor de meeste secties groter zijn (gemiddeld 20 m).

De nieuwe rekenregel uit het onderzoeksprogramma is nog niet van kracht, maar het hoogheemraadschap anticipeert op de mogelijke invoering tijdens de verdere ontwerpuitwerking. Daarom wordt voor het MER een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Met deze gevoeligheidsanalyse wordt gekeken hoe gevoelig de effecten (en vervolgens de te maken variantenafweging) zijn voor een grotere pipingberm.

In hoofdstuk 4 van deze notitie wordt voor elke relevante sectie de mogelijk benodigde extra kwelweglengte als bandbreedte in de figuren getoond. Deze bandbreedte wordt weergegeven met een geel gekleurd grensvlaggetje.

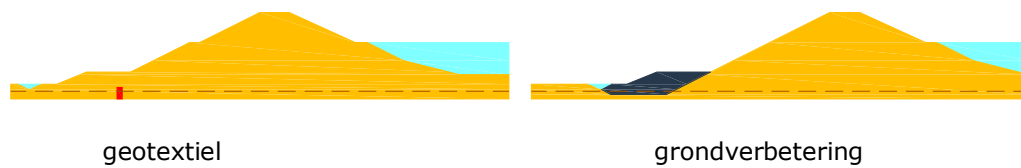
3.5 Innovatieve pipingoplossingen

De mogelijk grotere benodigde kwelweglengtes, zijn aanleiding geweest om te zoeken naar innovatieve oplossingen die minder ruimte vragen. Twee innovaties, het aanbrengen van waterdoorlatend geotextiel en een grondverbetering, lijken kansrijk (zie afbeelding 3.1). Bij de eerste innovatie wordt in de grond een scherm aangebracht dat water doorlaat en zand tegenhoudt. Dit scherm moet voorkomen dat het water zand meevoert. Op deze manier wordt piping voorkomen. Het scherm hoeft niet lang te zijn (bijvoorbeeld 1,5 m) en kan uitgevoerd worden met een relatief stijf geotextiel. Bij de grondverbeteringsvariant wordt de natuurlijke kleilaag afgegraven en vervangen door zand. Er ontstaat zo een zanddijk op een zand ondergrond. Ook deze oplossing voorkomt dat piping kan ontstaan.

Er loopt nog onderzoek of deze oplossingen daadwerkelijk veilig en robuust zijn. Voor elke sectie waar een grondverbetering of het aanbrengen van geotextiel wordt genoemd, is het

hierdoor nog onzeker of deze oplossing kan worden gekozen als voorkeursvariant. Op basis van het lopende onderzoek naar deze innovaties wordt besloten of de oplossingen haalbaar zijn.

Afbeelding 3.1 Principe oplossing geotextiel en grondverbetering



4 Te onderzoeken varianten in het MER

In dit hoofdstuk is een toelichting opgenomen op de selectie van de varianten die in het MER onderzocht worden. De startnotitie vormt hiervoor het vertrekpunt. Voor elke sectie zijn eerst de problemen en varianten die in de startnotitie zijn voorzien benoemd. Vervolgens is per sectie aangegeven wat de consequenties zijn van de nieuwe inzichten voor de betreffende sectie en wat dat betekent voor de selectie van de te onderzoeken varianten. Iedere variant bestaat uit verschillende maatregelen om de dijk op de verschillende 'faalmechanismen' op ontwerpsterkte te krijgen. In bijlage II is een overzichtskaart opgenomen met daarop weergegeven de sectie-indeling van de dijk.

Ten behoeve van de leesbaarheid van dit hoofdstuk zijn alle varianten die in het MER worden onderzocht beschreven. Ook de varianten die niet of nauwelijks zijn gewijzigd ten opzichte van de voorgestelde varianten in de startnotitie zijn kort beschreven en afgebeeld.

In de afbeeldingen van de varianten is aan de buitenzijde de maatgevende hoogwaterstand getoond. In de afbeeldingen waarin een binnenberm is weergegeven, zijn diverse vlaggetjes afgebeeld. De bruine vlaggen geven de grens aan van de bestaande waterkering. De groene vlaggen geven de grens aan van de nieuwe waterkering. Met de gele vlaggen wordt de bandbreedte voor de mogelijk benodigde extra kwelweglengte (uitgelegd in paragraaf 3.4) getoond.

4.1 Sectie 1: Inlaagdijk 1938 - Polder Wassenaar

4.1.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
1	26.6-25.6	zonder rekening te houden met voorlanddijk: - erosie grasbekleding buitentalud inlaagdijk; - hoogte inlaagdijk. (erosie bekleding voorlanddijk)

Deze sectie is afgekeurd op de hoogte van de inlaagdijk. Ook de sterkte van de buitenbekleding van de inlaagdijk is onvoldoende. Voor de dijk ligt nog een oude dijk, de voorlanddijk. Deze dijk heeft geen functie meer als waterkering. In de toetsingen is dan ook geen rekening gehouden met deze voorlanddijk.

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
1	Buitenwaartse verhoging inlaagdijk, incl. verharding buitentalud	Binnenwaartse verhoging inlaagdijk, incl. verharding buitentalud	Versterken voorlanddijk met uitstroomopening

4.1.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

De te onderzoeken varianten in het MER wijken af van de varianten zoals aangekondigd in de startnotitie. Hiervoor zijn verschillende redenen.

Verhoging van de dijk is niet langer nodig

De hydraulische randvoorwaarden zijn aangepast. Op grond van de hieruit afgeleide ontwerprandvoorwaarden hoeft de geometrie van de kruin en het buitentalud de komende 50 jaar (tot 2065) niet aangepast te worden. Wel is er een aanpassing van het binnentalud nodig om te voorkomen dat het binnentalud erodeert door het water dat bij maatgevende omstandigheden over de dijk heen slaat.

De macrostabiliteit binnentalud is onder ontwerprandvoorwaarden onvoldoende

Onder ontwerprandvoorwaarden is de macrostabiliteit van het binnentalud onvoldoende. Dat is met name te wijten aan de binnendijks gelegen watergang. Om deze reden dient er voorzien te worden in een binnendijkse aanpassing ten behoeve van de macrostabiliteit. Wanneer de watergang wordt verlegd, is de macrostabiliteit wel voldoende.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie die worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
1	26.6-25.6	overslag (erosie grasbekleding binnentalud) macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud

Aanleiding versterken voorlanddijk verval

In de startnotitie is een variant beschreven die uitgaat van versterking van de voorlanddijk. Het doel van deze oplossing was het voorkomen van de verhoging van de inlaagdijk, zoals tijdens de startnotitiefase nodig leek. Omdat er nu geen sprake meer is van een benodigde verhoging van de inlaagdijk, vervalt de aanleiding voor de versterking van de voorlanddijk.

Deze variant kent verder enkele belangrijke nadelen. De variant biedt geen oplossing voor de macrostabiliteit van het binnentalud (die met de huidige inzichten wel nodig is), met als gevolg dat er dus hoe dan ook maatregelen aan de inlaagdijk getroffen moeten worden. Het versterken van voorlanddijk en inlaagdijk is inefficiënt. Daarnaast is de verwachting dat voor de versterking van de voorlanddijk ook stabilisatie van de geulwand nodig is om zettingsvloeiing te voorkomen. Zettingsvloeiing is het door verwetering afschuiven van zandhellingen onder water aan de buitenzijde van een dijk. Stabilisatie van de geulwand is een erg kostbare maatregel. Tot slot is de inpassing van de versterking langs het noordelijke gedeelte van de voorlanddijk complex, vanwege de daar aanwezige functies op en tegen de dijk en het duin dat buitenwaarts tegen de dijk aanligt (Natura 2000 gebied).

De variant voorzag tevens in een in- en uitstroombopening. Deze in- en uitstroombopening sloot goed aan op de wens van Staatsbosbeheer om de polder Wassenaar te verkwelderen. De opening leidt er immers toe dat er vaker water van de Waddenzee het gebied in- en uitstroomt. De in- en uitstroombopening kan echter, los van de dijkversterking, alsnog

gerealiseerd worden. Daarvoor is het niet noodzakelijk dat de voorlanddijk in het kader van de dijkversterking aangepakt wordt.

De variant 'versterken voorlanddijk' vervalt dus om de volgende redenen:

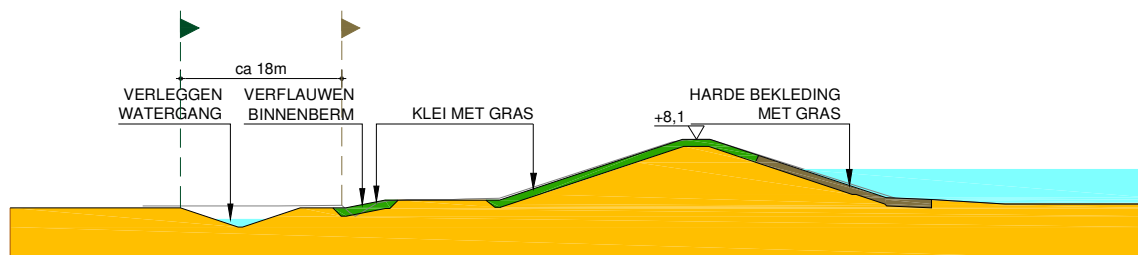
- de aanleiding voor deze variant is vervallen, namelijk voorkomen dat de inlaagdijk verhoogd moet worden;
- de variant is relatief duur en lastig inpasbaar;
- het voordeel van deze variant, namelijk invulling geven aan de wens van Staatsbosbeheer voor verkweldering van de polder Wassenaar, kan ook gerealiseerd worden zonder de voorlanddijk in het kader van deze dijkversterking aan te pakken.

4.1.3 Te onderzoeken varianten in het MER

De nieuwe inzichten leiden ertoe dat er voor de inlaagdijk 1938 nog maar één variant in het MER onderzocht zal worden. Deze variant bestaat uit:

- het versterken van de buitenbekleding door het aanbrengen van een verharding op het buitentalud. Deze verharding wordt overlaagd met gras om het groene aanzicht van de dijk te behouden;
- het verbeteren van de binnenbekleding. De binnenbekleding wordt versterkt om te voorkomen dat het binnentalud erodeert door water dat onder maatgevende omstandigheden over de dijk slaat. Deze bekleding is dan sterk genoeg om te voorkomen dat er microstabiliteitsproblemen ontstaan;
- het verbeteren van de binnenberm door het verflauwen van het talud van de watergang, zodat de macrostabiliteit van de dijk voldoende is. Dit resulteert in een verlegging van de binnendijks gelegen watergang van circa 20 m (zie afbeelding 4.1).

Afbeelding 4.1 Variant sectie 1



variant 1

4.2 Sectie 2: Zeedijk van Eendracht

4.2.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
2	23.9-23.7	erosie grasbekleding buitenberm (kaapje)

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
2	Verharding buitenberm met grasbekleding	Verhoging buitenberm met verharding en grasbekleding	Verhoging buitenberm met grasbekleding

4.2.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Op basis van de geldende pipingregels is deze sectie op ontwerpsterkte voor het faalmechanisme piping. Wanneer de nieuwe pipingregels moeten worden toegepast, wordt deze sectie in de toekomst mogelijk wel afgekeurd op piping. Dit geldt ook voor de macrostabiliteit van het binnentalud, al zal een tekort pas over ongeveer 50 jaar spelen. De sectie wordt mogelijk op kortere termijn al wel afgekeurd voor microstabiliteit, maar dit probleem is zeer lokaal. Omdat er nu geen binnendijkse maatregelen worden getroffen in deze sectie, is er voor gekozen nu geen maatregelen te treffen voor microstabiliteit. Het is de verwachting dat deze toekomstige problemen ook voor de aangrenzende dijksecties gelden (die niet tot de scope van dit dijkversterkingproject behoren). Vanwege de beperkte lengte van deze sectie is er voor gekozen nu geen maatregelen te treffen voor het toekomstige piping-, macro- en microstabiliteitsprobleem, maar deze eventuele maatregelen gelijktijdig met maatregelen aan de aangrenzende dijksecties te treffen.

De zetsteenbekleding op het buitentalud dient aangepakt te worden om voldoende sterk te zijn onder maatgevende omstandigheden. In deze sectie voldoet de kruinhoogte onder ontwerpomstandigheden. Er is dan ook, net zo als voorzien in de startnotitie, geen kruinverhoging nodig. Overigens lossen de voorgestelde maatregelen aan de buitendijkse zijde een eventueel toekomstig pipingprobleem niet op.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie die worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerpcondities
2	23.9-23.7	erosie buitentalud (grasbekleding kaapje en zetsteen)

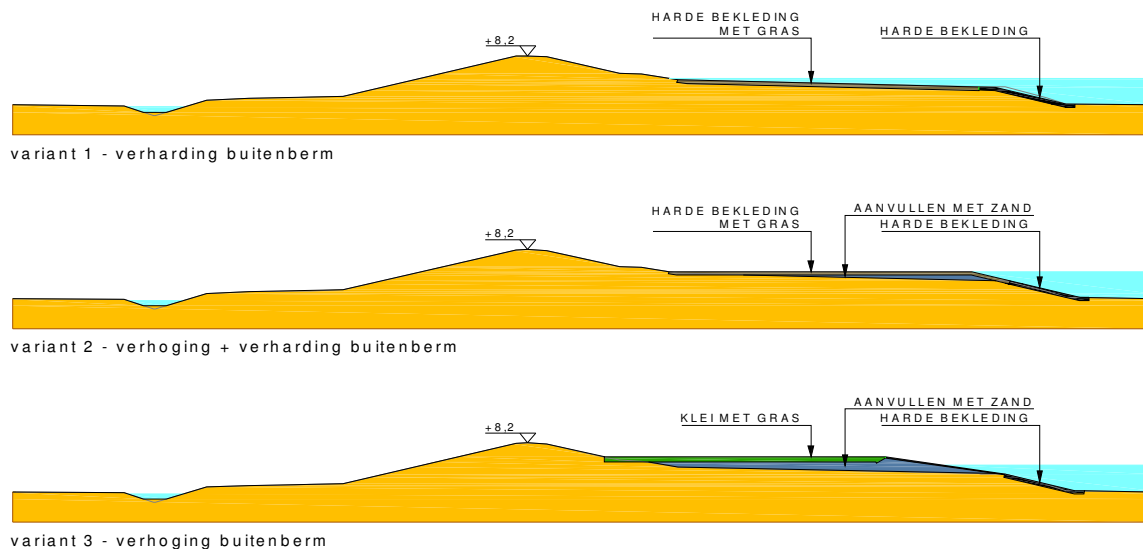
4.2.3 Te onderzoeken varianten

Voor het oplossen van het bekledingsprobleem van de buitenberm (erosie van het buitentalud), worden in het MER de volgende oplossingen onderzocht:

- Variant 1: het verharden van de bekleding van de buitenberm, afgedekt met een grasbekleding;
- Variant 2: het gering verhogen van de buitenberm, zodat de bovenkant van de berm niet meer belast wordt door golfklappen, en het verharden van de bekleding van de buitenberm (beperkt dan in de eerste optie), afgedekt met een grasbekleding;
- Variant 3: het verhogen van de buitenberm met een zandpakket dat wordt afgedekt met een kleilaag. Door de verhoging van de buitenberm wordt de golfbelasting op de buitenberm dusdanig gereduceerd dat volstaan kan worden met alleen een grasbekleding op de buitenberm.

Dit komt overeen met de varianten die voorzien waren in de startnotitie. Daarnaast wordt in iedere variant ook voorzien in het versterken van de zetsteenbekleding van het buitentalud.

Afbeelding 4.2 Varianten sectie 2



4.3 Sectie 3: Zeedijk van het Noorden

4.3.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
3a	20.6-18.9	macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm)
3b	18.9-17.2	macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) erosie grasbekleding buitentalud

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
3a	Dempen watergang met aanbrengen drainage	Verleggen watergang	Aanbrengen damwand
3b	Verflauwen talud van de watergang	Verleggen watergang	Aanbrengen damwand
	Verharding buitentalud met grasbekleding		

4.3.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Op basis van de hydraulische randvoorwaarden blijkt dat de hoogte van de dijk onder ontwerpomstandigheden in sectie 3a niet voldoet. Daarnaast zijn er in de hele sectie maatregelen nodig om piping te voorkomen.

De zetsteenbekleding op het buitentalud dient aangepakt te worden om, onder ontwerpomstandigheden, voldoende sterk te zijn.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie die worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
3a	20.6-18.9	overslag piping macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)
3b	18.9-17.2	piping macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)

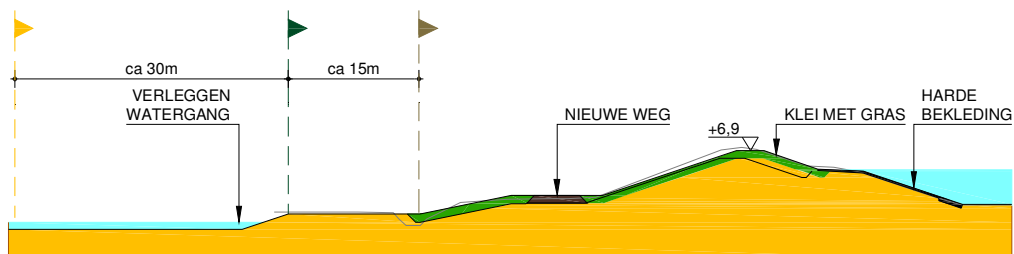
4.3.3 Te onderzoeken varianten in het MER

Voor sectie 3a worden de volgende varianten onderzocht:

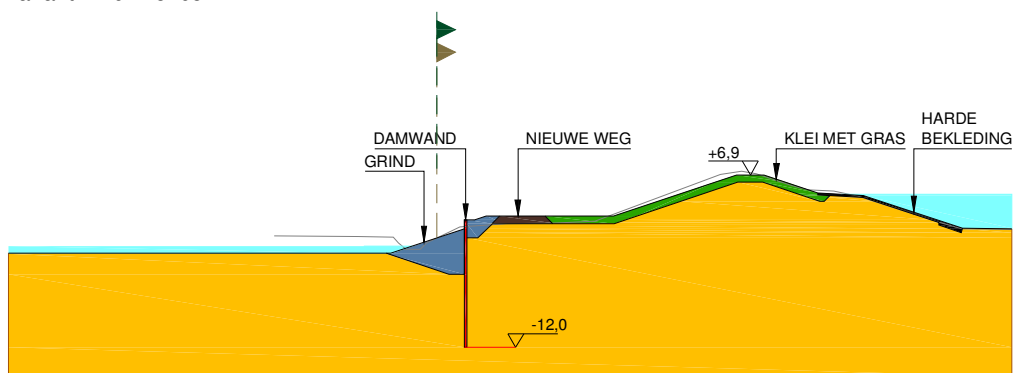
- Variant 1: deze variant voorziet in de aanleg van een pipingberm. De pipingberm wordt zo aangelegd dat ook de macrostabiliteit van de dijk op ontwerpsterkte is. Daarnaast voorziet deze variant in optimalisatie van het profiel van het buitentalud (hoogte buitenberm). Dit leidt niet tot extra ruimtebeslag. Bij de aanpassing van het profiel van het buitentalud wordt de afgetoetste grasbekleding vervangen door een harde bekleding overlaagd met gras;
- Variant 2: deze variant komt overeen met variant 1, behalve dat er in plaats van een pipingberm en verlegging van de watergang, wordt voorzien in het plaatsen van een damwand. Deze damwand wordt zo geplaatst dat hij ook zorgt voor voldoende macrostabiliteit;
- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel, dat voorkomt dat het water zand meevoert. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het pipingprobleem opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1.

Daarnaast wordt in iedere variant ook voorzien in het versterken van de zetsteenbekleding op het buitentalud en het vervangen van de asfaltbekleding.

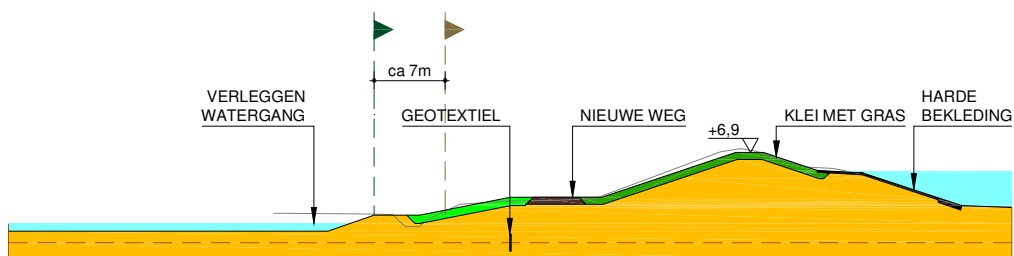
Afbeelding 4.3 Varianten sectie 3A



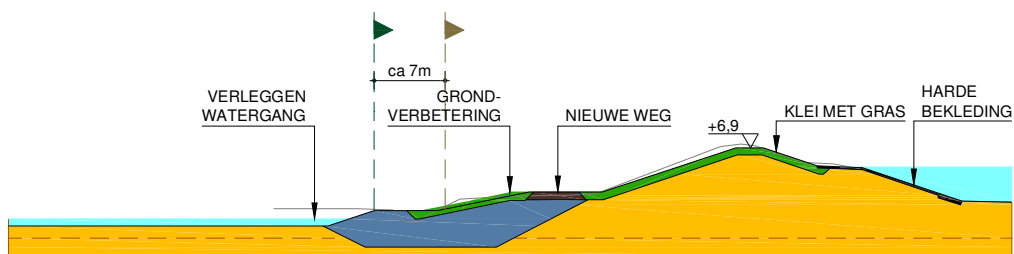
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel

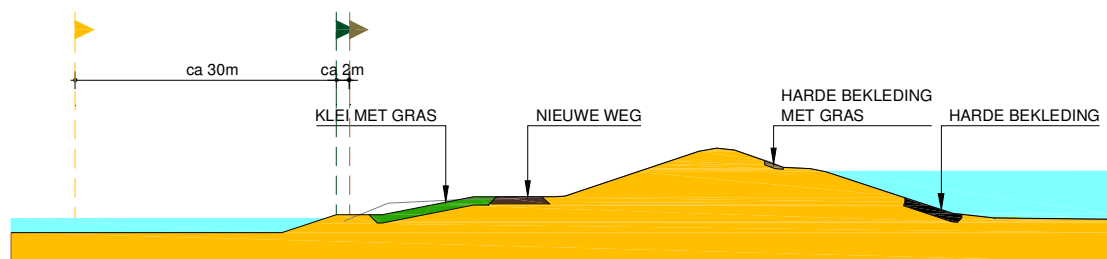


variant 4 - grondverbetering

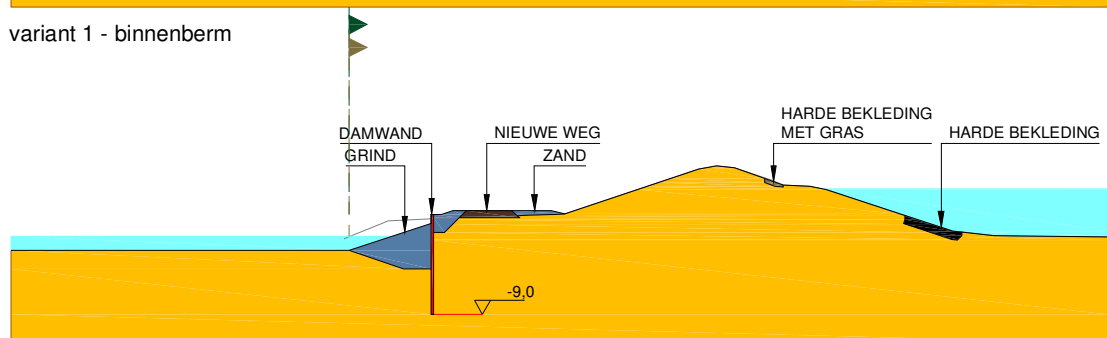
Voor Sectie 3b worden dezelfde varianten onderzocht, behalve dat hier niet voorzien hoeft te worden in de optimalisatie van het profiel van het buitentalud. Dat betekent dat voor sectie 3b de vier varianten voor piping in combinatie met macrostabiliteit worden uitgewerkt.

Daarbij wordt de grasbekleding van het buitentalud in elke variant versterkt door het aanbrengen van een verharding op het buitentalud. Deze verharding wordt overlaagd met gras om het groene aanzicht van de dijk te behouden. Daarnaast wordt in iedere variant ook voorzien in het versterken van de zetsteenbekleding van het buitentalud.

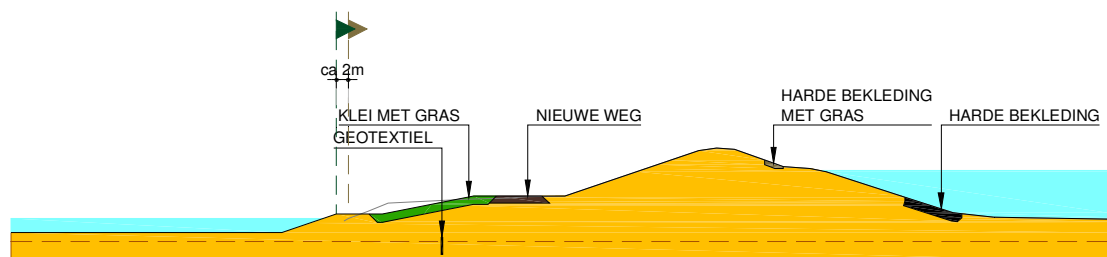
Afbeelding 4.4 Varianten sectie 3B



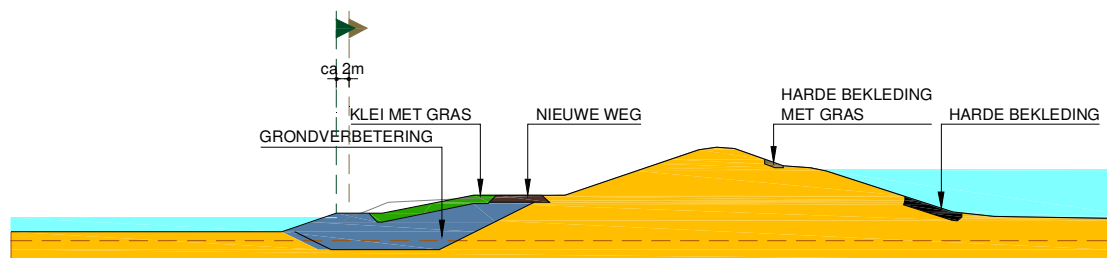
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel



variant 4 - grondverbetering

4.4 Sectie 4: Oostdijk

4.4.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
4a	17.1-17.0	erosie grasbekleding buitentalud
4b	17.0-16.8	erosie grasbekleding buitenberm erosie grasbekleding buitentalud
4c	16.8-14.9	erosie grasbekleding buitentalud
4d	14.9-14.6	erosie grasbekleding buitenberm erosie grasbekleding buitentalud

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
4a	Verharding buitentalud met grasbekleding		
4b	Verharding buitenberm met grasbekleding	Verhoging buitenberm met verharding en grasbekleding	Verhoging met grasbekleding
4c	Verharding buitentalud met grasbekleding		
4d	Verharding buitenberm met grasbekleding	Verhoging buitenberm met verharding en grasbekleding	Verhoging met grasbekleding

4.4.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

De volgende nieuwe inzichten gelden ten opzichten van de startnotitie:

- door toepassing van de gewijzigde hydraulische randvoorwaarden blijkt dat de hoogte van de dijk onder ontwerpomstandigheden in sectie 4a niet voldoet;
- in sectie 4c zijn bij ontwerpomstandigheden maatregelen nodig om piping te voorkomen. Er is bijzondere aandacht nodig voor de inpassing van de pipingmaatregelen in het Natura 2000-gebied het Wagejot. Ook is de macrostabiliteit van deze deelsectie onvoldoende;
- de zetsteenbekleding op het buitentalud dient aangepakt te worden om voldoende sterk te zijn onder ontwerpomstandigheden;
- de kilometrering van sectie 4d bleek onjuist. De sectie loopt door van km 14,9 tot km 14,6 in plaats van km 14,8.

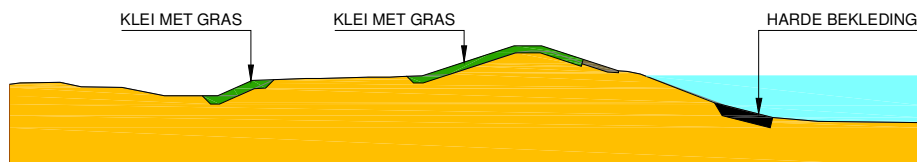
Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
4a	17.2 ¹ -17.0	overslag microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)
4b/d	17.0-16.8 14.9-14.6	microstabiliteit macrostabiliteit binnenwaarts erosie buitentalud (grasbekleding kaapje en zetsteen)
4c	16.8-14.9	piping macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)

4.4.3 Te onderzoeken varianten in het MER

Op grond van de gehanteerde ontwerprandvoorwaarden is er in sectie 4a een kruinverhoging nodig. In deze sectie is reeds een aanzienlijke binnenberm aanwezig, er zijn dan ook geen maatregelen voor piping en macrostabiliteit nodig. Het extra ruimtebeslag van deze kruinverhoging kan opgevangen worden door de aanwezige binnenberm. Hierdoor is er geen extra ruimtebeslag nodig. Daarnaast wordt de zetsteenbekleding van het buitentalud versterkt om erosie te voorkomen en wordt de bekleding van het binnentalud vervangen met het oog op microstabiliteit.

Afbeelding 4.5 Variant sectie 4A



variant 1 - verharden buitentalud

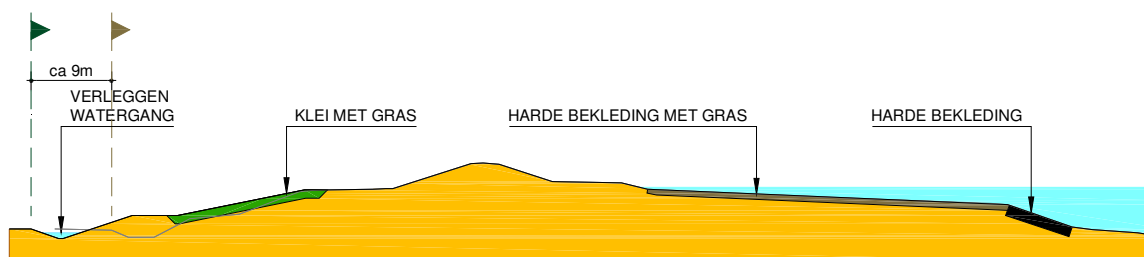
De kruinhoogte van sectie 4b en 4d is, mede dankzij het buitendijks gelegen kaapje (buitenberm), hoog genoeg. Om de bekleding van de buitenberm te versterken, worden in het MER de volgende oplossingen onderzocht:

- Variant 1: het verharden van de bekleding van de buitenberm, afgedekt met een grasbekleding;
- Variant 2: het gering verhogen van de buitenberm, zodat de bovenkant van de berm niet meer belast wordt door golfklappen, en het verharden van de bekleding van de buitenberm (beperkt dan in de eerste optie), afgedekt met een grasbekleding;
- Variant 3: variant 3 komt overeen met variant 2 met het verschil dat de buitenberm meer wordt verhoogd. Dit resulteert in een grotere reductie van de golfbelasting op de buitenberm.

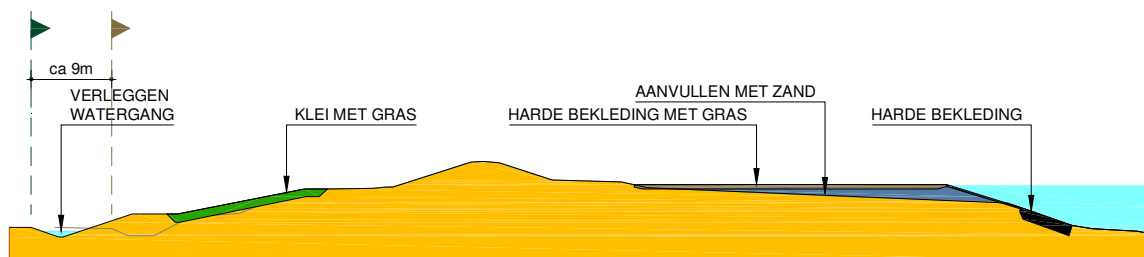
¹ Het dijkvak tussen km 17.1 – 17.2 is toegevoegd als overgangsvak tussen sectie 3 en 4.

Dit komt overeen met de varianten die voorzien waren in de startnotitie. Daarnaast wordt in iedere variant ook voorzien in het versterken van de zetsteenbekleding van het buitentalud en het aanbrengen van kleibekleding op de binnenberm. Door deze laatste maatregel is de dijk voldoende sterk voor macrostabiliteit.

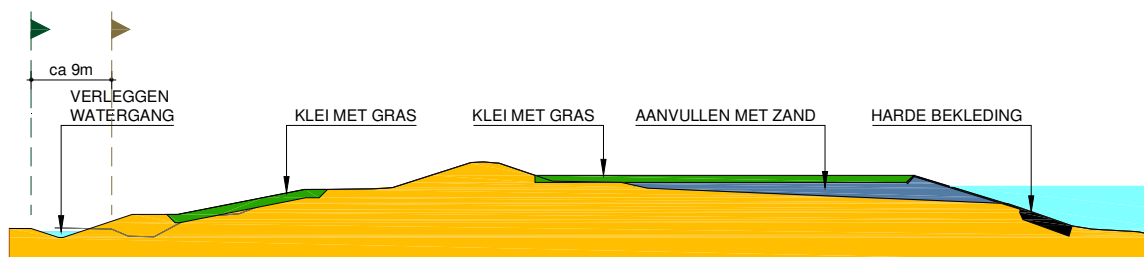
Afbeelding 4.6 Varianten sectie 4b en 4d



variant 1 - verharden buitenberm



variant 2 - verhogen + verharden buitenberm

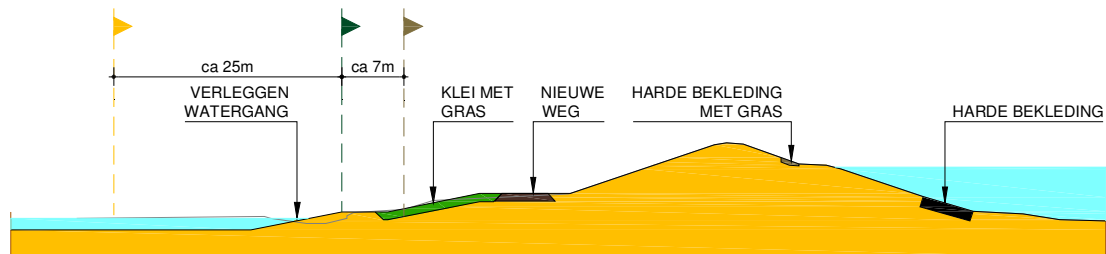


variant 3 - verhogen buitenberm

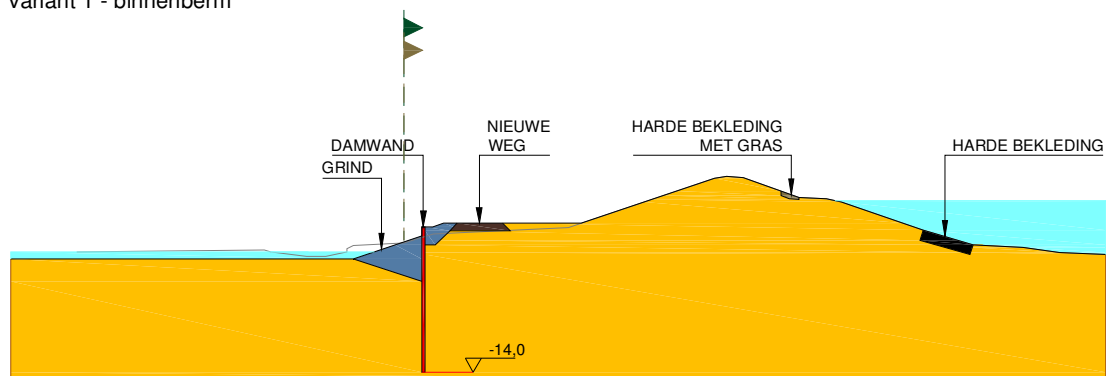
Voor sectie 4c worden 4 varianten onderzocht:

- Variant 1: deze variant gaat uit van de aanleg van een pipingberm en het binnenwaarts verleggen van de insteek van de waterpartij. Deze pipingberm wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit en microstabiliteit. Verder wordt in deze variant de grasbekleding op het buitentalud gedeeltelijk vervangen door een harde bekleding die wordt overlaagd met een grasbekleding. Daarnaast wordt ook de zetsteenbekleding van het buitentalud versterkt;
- Variant 2: door de aanleg van een damwand wordt gezorgd voor voldoende kwelweglengte en macrostabiliteit. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;

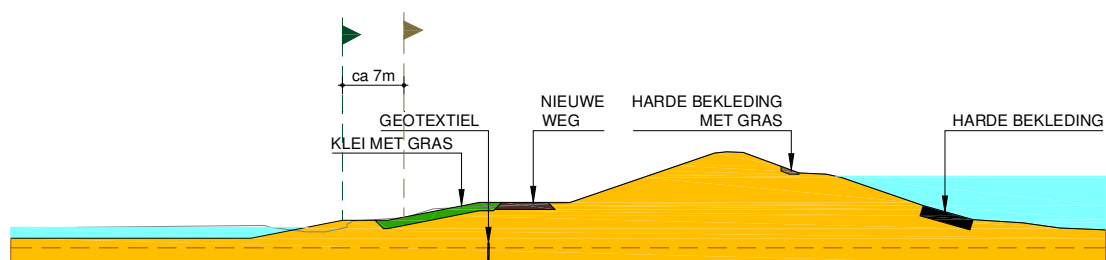
Afbeelding 4.7 Varianten sectie 4c



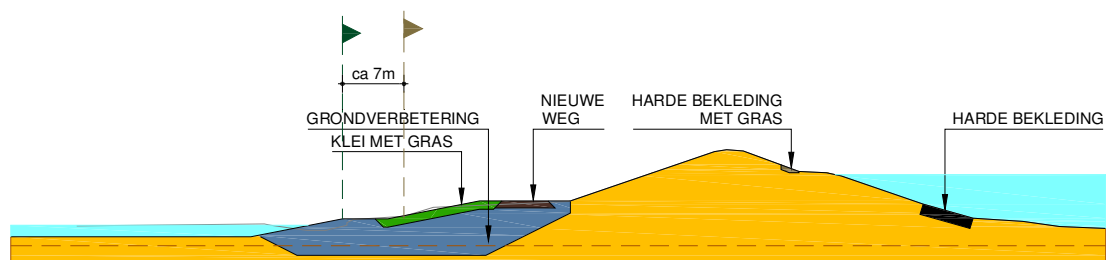
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel



variant 4 - grondverbetering

- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel. Het geotextiel voorkomt dat het water zand meevoert. De aanleg van een berm blijft waarschijnlijk nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is echter minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. De aanleg van een berm blijft waarschijnlijk wel nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is echter minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1.

4.5 Sectie 5: inlaagdijk 1977 - Zandkes

4.5.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
5	13.4-12.5	zonder rekening te houden met museumdijk: - kruinhoogte in combinatie met microstabiliteit inlaagdijk - erosie grasbekleding buitentalud inlaagdijk (erosie bekleding Museumdijk)

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	
5	Buitenwaartse verhoging inlaagdijk	Binnenwaartse verhoging inlaagdijk	

4.5.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Indien de nieuwe pipingregels van kracht worden, is het nodig dat er pipingmaatregelen getroffen worden. Ook is de microstabiliteit tijdens ontwerpomstandigheden onvoldoende. Bij de inpassing van de pipingmaatregelen is in het bijzonder aandacht nodig voor de woningen achter de dijk.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen aan de Inlaagdijk die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking. Er worden geen maatregelen aan de Museumdijk getroffen.

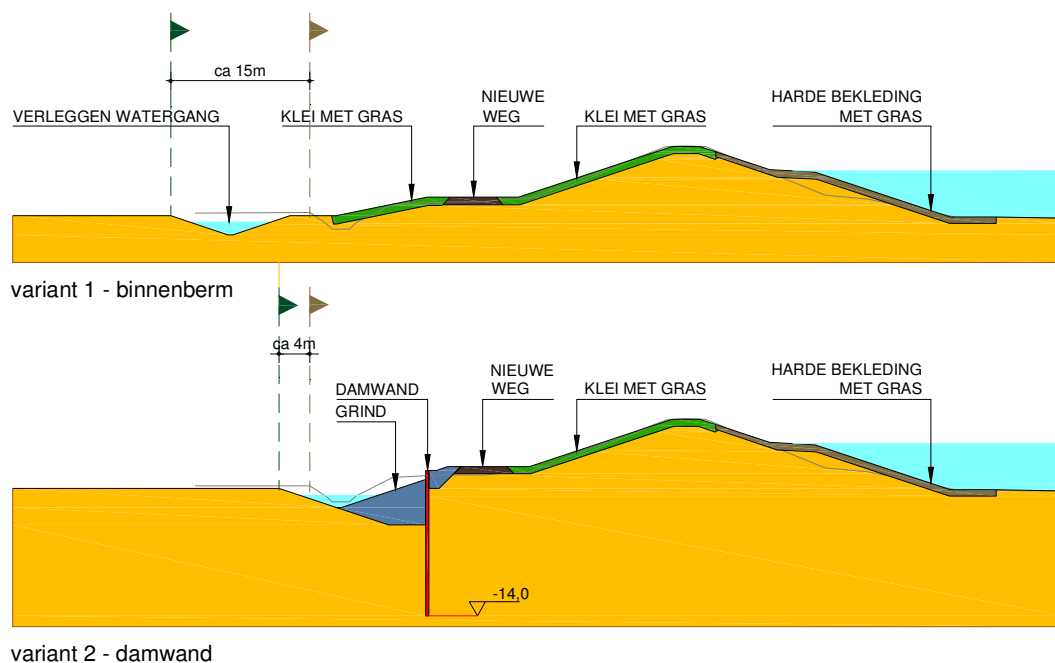
nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
5	13.5 ¹ -12.5	overslag piping (bij nieuwe rekenregels) macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding)

4.5.3 Te onderzoeken varianten in het MER

Voor deze sectie worden 2 varianten onderzocht:

- Variant 1: het aanbrengen van een (grotendeels verharde) buitenberm om daarmee de golfoverslag te beperken. De buitenberm wordt overlaagd met grasbekleding en zorgt ervoor dat de dijk niet verhoogd hoeft te worden. Daarnaast wordt de bekleding van het binnentalud vervangen met het oog op de microstabiliteit. Ook de eventueel benodigde pipingberm is weergegeven in afbeelding 4.8. Deze pipingberm wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit;
- Variant 2: variant 2 komt overeen met variant 1, behalve dat in plaats van een pipingberm wordt voorzien in een damwand. Deze damwand wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit.

Afbeelding 4.8 Varianten sectie 5 (Inlaagdijk)



¹ Het dijkvak tussen km 13.4 – 1.5 is toegevoegd als overgangsvak tussen het goedgekeurde dijkvak en sectie 5.

4.6 Sectie 6: IJsdijk

4.6.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
6a	12.4-11.3	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm)
6b	11.3-10.7	macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm)
6c	10.7-10.2	erosie grasbekleding buitentalud

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
6a	Verflauwen van het talud van de watergang	Aanbrengen damwand	
	Verharding buitentalud met grasbekleding		
6b	Verflauwen van het talud van de watergang	Aanbrengen damwand	
6c	Verharding buitentalud met grasbekleding		

4.6.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Op basis van de gewijzigde hydraulische randvoorwaarden blijkt dat de hoogte van de dijk, vanwege overslag, tijdens maatgevende omstandigheden in sectie 6 niet voldoet. Daarnaast zijn er in de hele sectie maatregelen nodig om piping te voorkomen en dient de zetsteenbekleding op het buitentalud aangepakt te worden. Er is bijzondere aandacht nodig voor de inpassing van de pipingmaatregelen in het Natura 2000-gebied Ottersaat.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
6	12.5 ¹ -10.2	overslag piping macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)

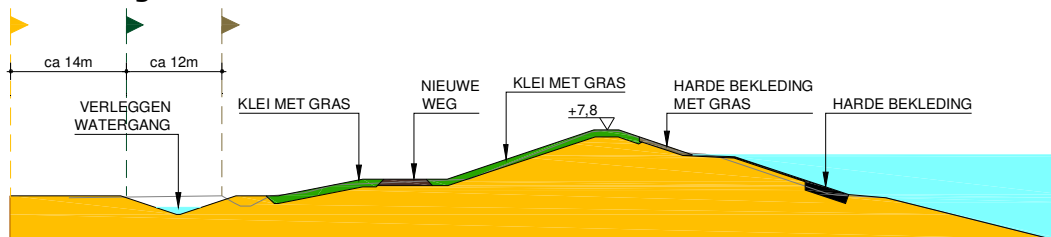
¹ Het dijkvak tussen km 12.5 – 12.4 is toegevoegd als overgangsvak tussen sectie 5 en 6.

4.6.3 Te onderzoeken varianten in het MER

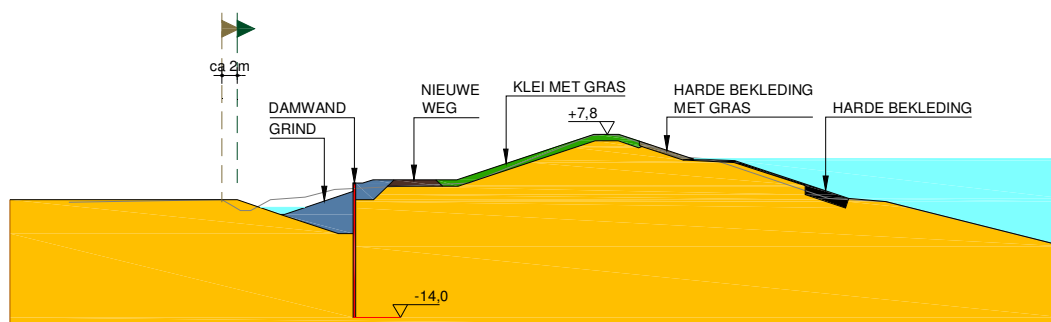
Voor sectie 6 worden andere varianten onderzocht dan voorzien in de startnotitie, vanwege de benodigde maatregelen voor piping en golfoverslag. Het gaat om de volgende varianten voor heel sectie 6:

- Variant 1: in deze variant wordt voorzien in het aanpassen van de geometrie. De buitenberm wordt verbreed ter hoogte van de ontwerpwaterstand om daarmee de golfoverslag te beperken. De grasbekleding van het buitentalud wordt versterkt door het aanbrengen van een harde bekleding die wordt overlaagd met gras. Tevens wordt er een pipingberm aangelegd. Deze pipingberm wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit. Daarnaast wordt ook voorzien in het versterken van de zetsteenbekleding van het buitentalud;
- Variant 2: variant 2 komt overeen met variant 1, behalve dat in plaats van een pipingberm wordt voorzien in een damwand. Deze damwand wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit;
- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel. Het geotextiel voorkomt dat het water zand meevoert. De aanleg van een korte berm is nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. De aanleg van een berm is nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;

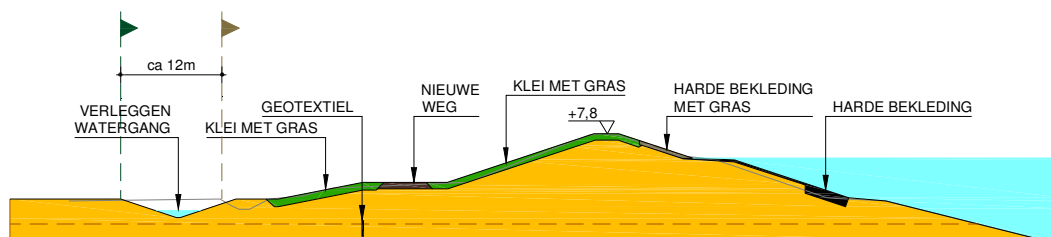
Afbeelding 4.9 Varianten sectie 6



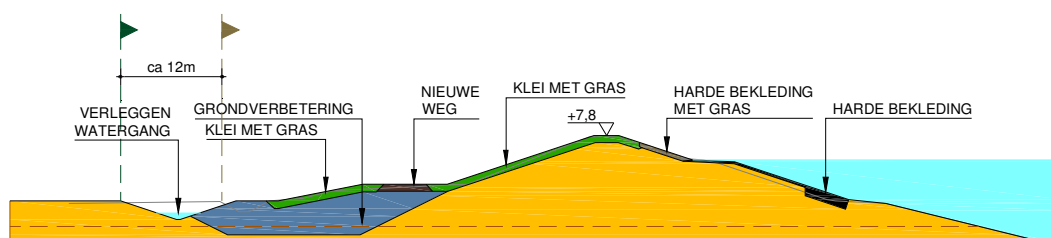
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel



variant 4 - grondverbetering

4.7 Sectie 7: Zeedijk Oudeschild

4.7.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
7a	10.2-9.75	erosie grasbekleding buitentalud
7b	9.75-9.05	piping (behalve tussen 9.45 en 9.25)
7c	9.05-8.70	piping microstabiliteit binnentalud (Barendszstraat)

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
7a	Verharding buitentalud met grasbekleding		
7b	Aanbrengen kwelscherm binnenwaarts	Afdichten kade	
7c	Aanbrengen kwelscherm binnenwaarts	Afdichten kade	
	Verbeteren binnenwaartse kleibekleding		

4.7.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Er wordt nog nader onderzocht of de hoogte van de dijk en de harde bekledingen op het buitentalud onder ontwerpomstandigheden in sectie 7 voldoen. In dit nadere onderzoek wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van de haven en de havendammen voor de dijk. Afhankelijk van de uitkomsten van dit nadere onderzoek wordt bepaald hoe eventuele kruinhoogtetekorten in sectie 7 in de planstudie verder worden meegenomen.

Daarnaast zijn op basis van nieuwe inzichten, niet alleen in sectie 7b en 7c, maar ook in sectie 7a maatregelen nodig om piping te voorkomen.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking. De beschreven varianten voorzien in maatregelen voor deze dijktechnische problemen.

nr.	strekking	problemen onder ontwerpcondities
7a	10.2-9.75	piping macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) microstabiliteit erosie buitentalud overslag wordt nog onderzocht

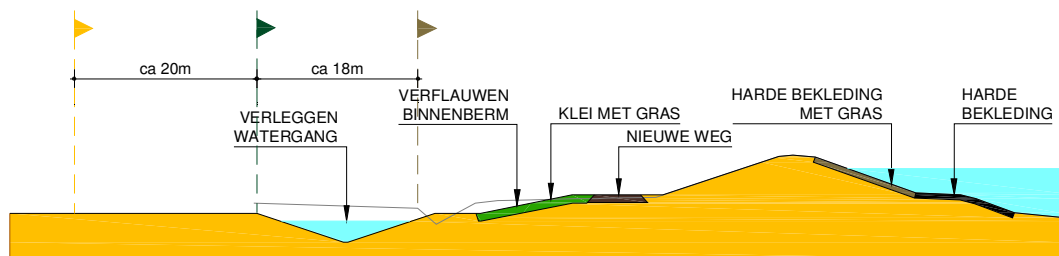
7b	9.75-9.05	piping microstabiliteit overslag wordt nog onderzocht erosie buitentalud wordt nog onderzocht
7c	9.05-8.70	piping microstabiliteit overslag wordt nog onderzocht erosie buitentalud wordt nog onderzocht

4.7.3 Te onderzoeken varianten in het MER

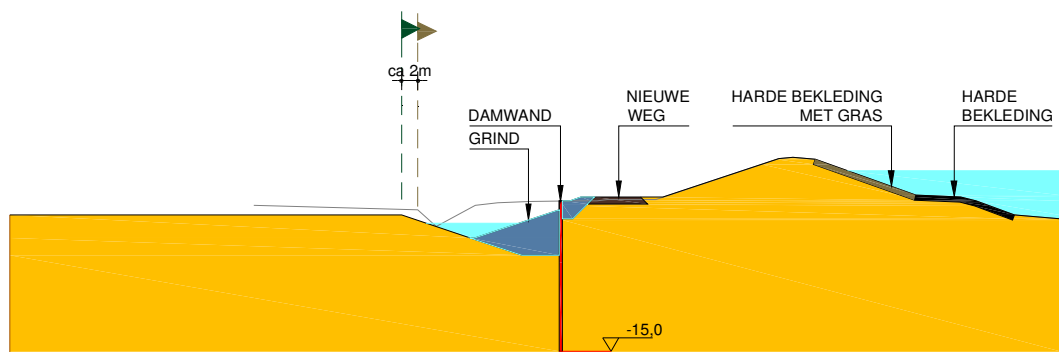
Nog onafhankelijk van de uitkomsten van het nader onderzoek naar hoogtetekort en harde bekledingen worden voor sectie 7a de volgende varianten onderzocht:

- Variant 1: variant 1 voorziet in de aanleg van een pipingberm. Deze pipingberm wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit. Verder wordt in deze variant de grasbekleding op het buitentalud gedeeltelijk vervangen door een harde bekleding overlaagd met een grasbekleding;
- Variant 2: variant 2 voorziet, in plaats van een pipingberm, in een damwand. Deze damwand wordt zo aangelegd dat de dijk ook voldoende sterk is wat betreft de macrostabiliteit. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel. Dit geotextiel voorkomt dat het water zand meevoert. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1.

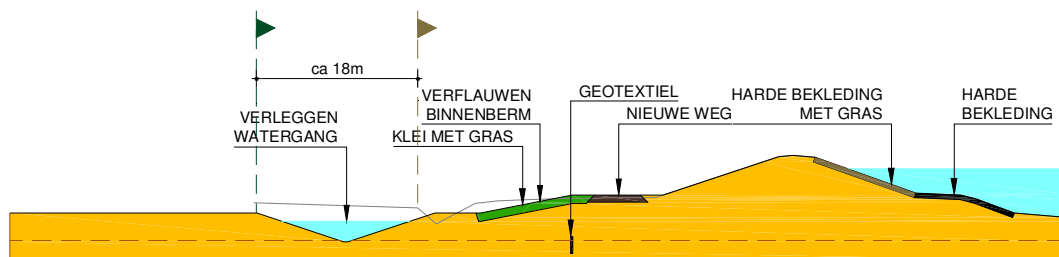
Afbeelding 4.10 Varianten sectie 7a



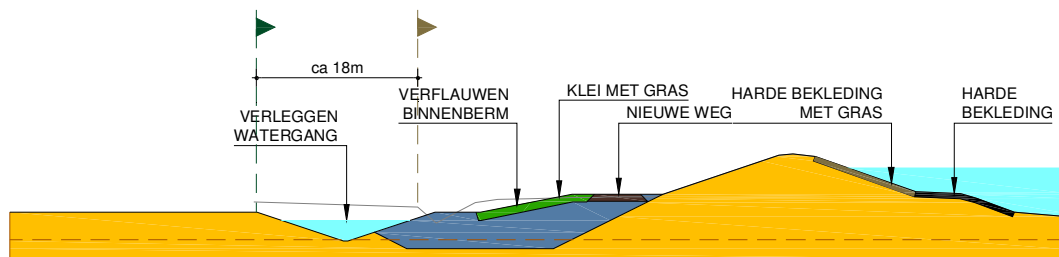
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel

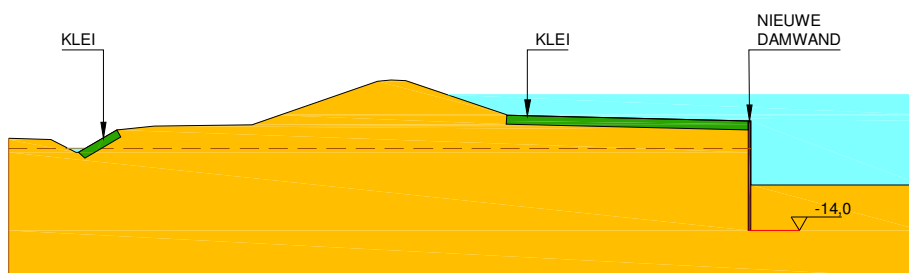


variant 4 - grondverbetering

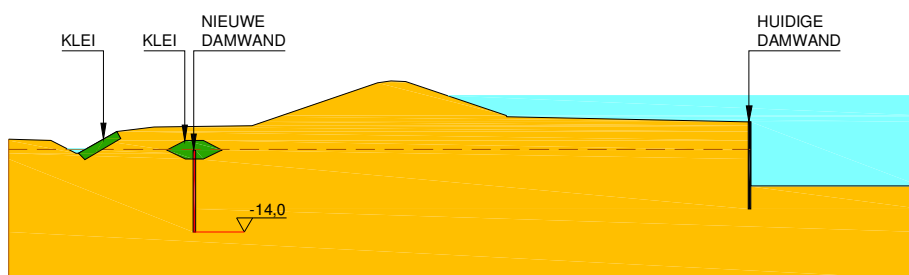
Voor sectie 7b/c worden de volgende varianten onderzocht:

- Variant 1: in variant 1 wordt (indien nodig) de damwand aan de voorzijde kade verlengd en wordt onder de kade (voor zover nog niet aanwezig) een afdichtende kleilaag aangebracht. Deze maatregelen zorgen voor een vergroting van de kwelweglengte, waarmee pipingproblemen worden voorkomen. Daarnaast wordt de bekleding van het binnentalud (gedeeltelijk) vervangen om problemen met microstabiliteit te voorkomen;
- Variant 2: variant 2 komt overeen met variant 1, behalve dat in plaats van het verlengen van de kadedamwand en het afdichten van de kade, een damwand wordt geplaatst in het binnendijkse talud van de dijk;
- Variant 3: variant 3 komt overeen met variant 2, behalve dat de damwand niet binnendijks wordt aangebracht maar ter plaatse van de kade. Deze variant is alleen relevant in sectie 7b.

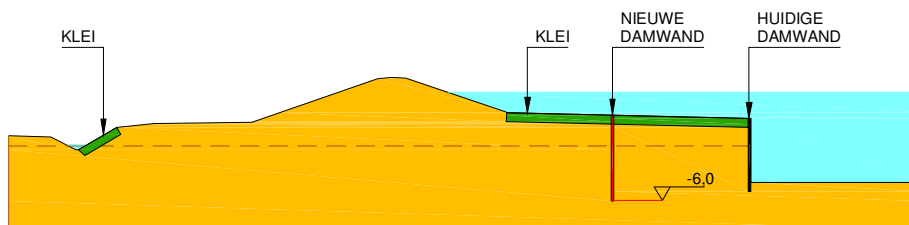
Afbeelding 4.11 Varianten sectie 7b



variant 1 - voorland

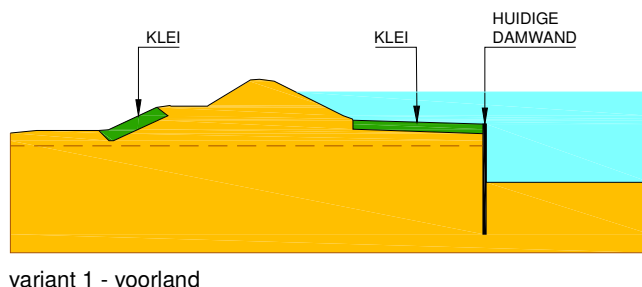


variant 2 - damwand binnenwaarts

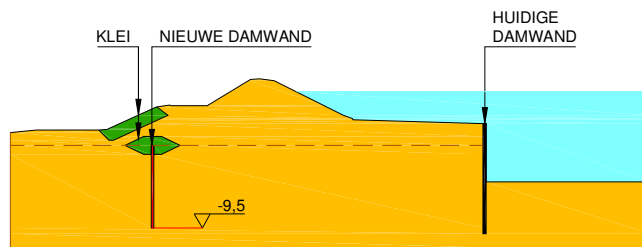


variant 3 - damwand buitenwaarts

Afbeelding 4.12 Varianten sectie 7c



variant 1 - voorland



variant 2 - damwand binnenwaarts

4.8 Sectie 8: Westdijk

4.8.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
8	7.6-6.2	erosie grasbekleding buitentalud

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
8	Verharding buitentalud met grasbekleding		

4.8.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

Om te voorkomen dat er onder ontwerpomstandigheden pipingproblemen ontstaan, is het bij toepassing van de nieuwe regels, nodig dat er maatregelen getroffen worden. Bij de inpassing van de pipingmaatregelen is in het bijzondere aandacht nodig voor inpassing van de woningen achter de dijk en van het complex 'De Schans'. De macrostabiliteit blijkt onder ontwerpomstandigheden onvoldoende. Verder dient de asfalt- en zetsteenbekleding op het buitentalud aangepakt te worden om voldoende sterk te zijn onder ontwerpomstandigheden.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking.

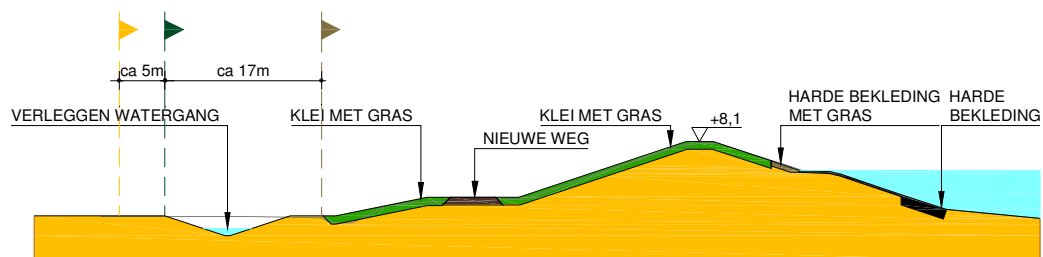
nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
8	7.6-6.2	overslag piping (bij nieuwe rekenregels) macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding, asfalt en zetsteen)

4.8.3 Te onderzoeken varianten in het MER

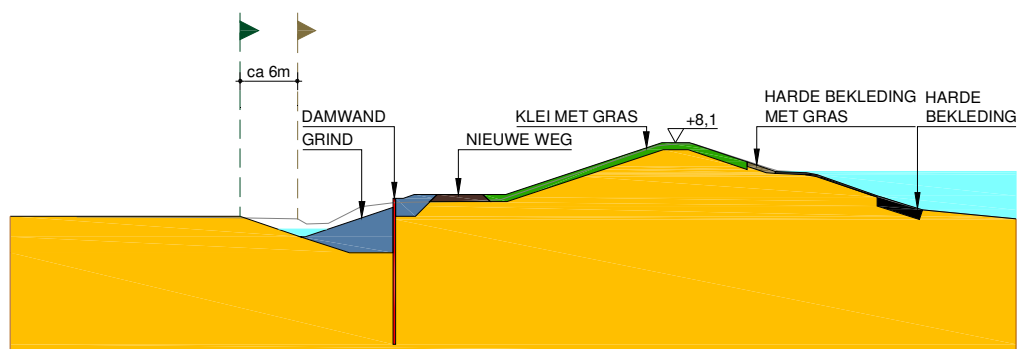
Voor sectie 8 worden de volgende varianten onderzocht:

- Variant 1: deze variant voorziet in de aanleg van een pipingberm in combinatie met het gedeeltelijk dempen en verleggen, van de binnendijks gelegen watergang. De pipingberm wordt zo aangelegd dat ook macrostabiliteit van de dijk op ontwerpsterkte is. Op het buitentalud van de dijk wordt de grasbekleding vervangen door een harde bekleding en overlaagd met gras. Daarnaast wordt ook voorzien in het versterken van de asfalt- en zetsteenbekleding van het buitentalud. De gras- en kleibekleding op het binnentalud wordt vervangen om te voldoen aan de eisen voor overslag;
- Variant 2: deze variant komt overeen met variant 1, behalve dat er in plaats van een pipingberm en verlegging van de watergang een damwand wordt geplaatst. Deze damwand wordt zo geplaatst dat hij ook zorgt voor voldoende macrostabiliteit;
- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel. Het geotextiel voorkomt dat het water zand meevoert. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1.

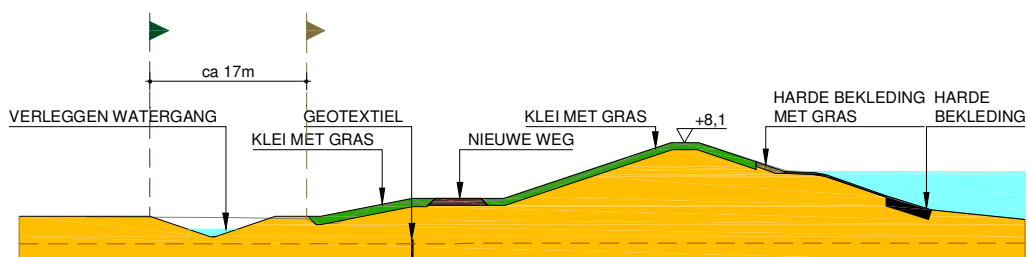
Afbeelding 4.13 Varianten sectie 8



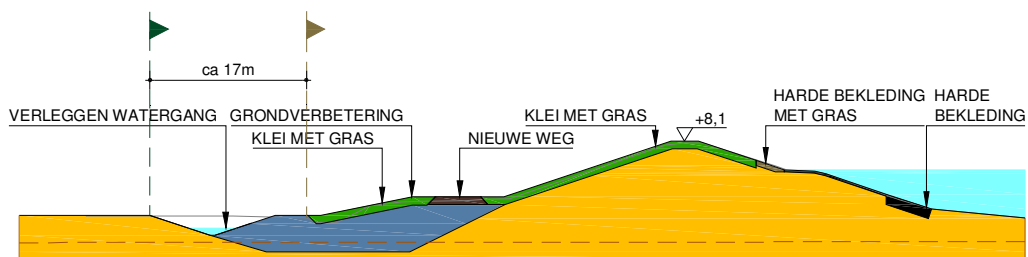
variant 1 - voorland



variant 2 - damwand



variant 3 - geotextiel



variant 4 - grondverbetering

4.9 Sectie 9: Zeedijk Prins Hendrikpolder

4.9.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
9a	6.2-5.8	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit binnenwaarts
9b	5.8-4.45	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit binnenwaarts macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm)
9c	4.45-4.4	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit binnenwaarts macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) piping
9d	4.4-4.05	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) piping
9e	4.05-3.0	erosie grasbekleding buitentalud macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) piping

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
9a	Dempen watergang met aanbrengen drainage	Aanleggen berm en verleggen watergang	Aanbrengen damwand
	Verharding buitentalud met grasbekleding		
9b	Verhogen berm/weg en verleggen watergang (ca. 25m)	Aanbrengen damwand	
	Verharding buitentalud met grasbekleding		
9c/ d/e	Verhogen berm/weg en verleggen watergang (ca. 40m)	Aanbrengen damwand	
	Verharding buitentalud met grasbekleding		

4.9.2 Nieuwe inzichten ten opzichte van de startnotitie

Voor sectie 9 zijn de nieuwe inzichten beperkt. In deze secties was de dijk al voor veel faalmechanismen afgekeurd. Nieuw inzicht is dat er onder ontwerpomstandigheden ook een pipingprobleem is in de secties 9a en 9b. In heel sectie 9 zijn dus maatregelen nodig om toekomstige pipingproblemen te voorkomen. Bij de inpassing van de pipingmaatregelen is in het bijzondere aandacht nodig voor de verschillende woningen achter de dijk en voor het gebiedje Ceres. Verder dient in sectie 9a de asfalt- en zetsteenbekleding op het buitentalud aangepakt te worden om voldoende sterk te zijn onder ontwerpomstandigheden.

Vanwege de verwachte problemen met zoutafzettingen in en rondom het drainagesysteem is variant 1 uit de startnotitie komen te vervallen. Naar verwachting zal het drainagesysteem in de loop van de tijd niet meer naar behoren functioneren, waardoor er problemen met de waterhuishouding kunnen ontstaan.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
9a	6.2-5.8	piping macrostabiliteit binnenwaarts (binnenberm) microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding, asfalt en zetsteen)
9b/c	5.8-4.4	overslag piping macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)
9d/e	4.4-3.0	piping macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding en zetsteen)

4.9.3 Te onderzoeken varianten in het MER

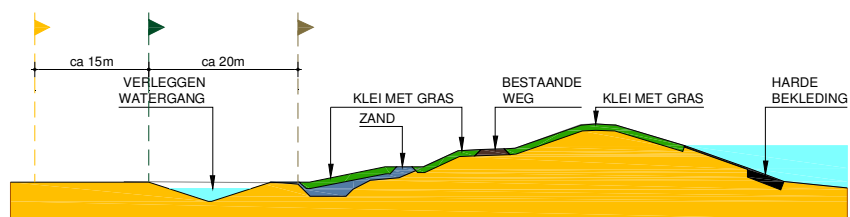
Voor heel sectie 9 worden de volgende varianten onderzocht:

- Variant 1: Deze variant voorziet in de aanleg van een pipingberm in combinatie met het verleggen en gedeeltelijk dempen, van de binnendijks gelegen watergang. De pipingberm wordt zo aangelegd dat ook micro- en macrostabiliteit van de dijk op ontwerpsterkte is. Op het buitentalud van de dijk wordt de grasbekleding vervangen door een harde bekleding, overlaagd met gras. Daarnaast wordt ook voorzien in het versterken van de asfalt- en zetsteenbekleding van het buitentalud en het vervangen van de gras- en kleibekleding over de gehele kruin. Door het vervangen van deze kleibekleding wordt voor sectie 9b/c direct aan de eisen voor overslag voldaan. De lengte van de pipingberm varieert voor de verschillende deelsecties;
- Variant 2: Deze variant komt overeen met variant 1, behalve dat er in plaats van een pipingberm en verlegging van de watergang een damwand wordt geplaatst. Deze damwand wordt zo geplaatst dat hij ook zorgt voor voldoende macrostabiliteit;

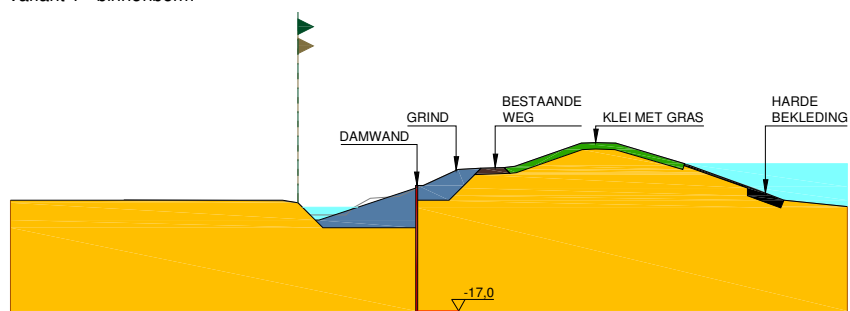
- Variant 3: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het aanbrengen van een waterdoorlatend geotextiel, dat voorkomt dat het water zand meevoert. Er loopt nog nader onderzoek of deze oplossing daadwerkelijk haalbaar is. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 4: in deze variant wordt het probleem met piping opgelost door het doorvoeren van een grondverbetering, die voorkomt dat er een 'zandmeevoerende wel' kan ontstaan. Er loopt nog nader onderzoek of deze oplossing daadwerkelijk haalbaar is. De aanleg van een berm blijft nodig met het oog op de macrostabiliteit. Deze berm is minder groot dan een berm die ook pipingproblemen moet voorkomen. Voor het overige komt deze variant overeen met variant 1;
- Variant 5: variant 5 is de zandige oplossing Prins Hendrikpolder. Voor deze variant wordt een duin gecreëerd over de volle lengte van sectie 9, aan de Waddenzeezijde van de Prins Hendrikdijk. Dit duin is een volledig zelfstandige primaire waterkering en heeft een kruinbreedte van circa 30 m. Het duin wordt zo gedimensioneerd dat na een extreme storm nog een minimaal, maar stabiel, profiel aanwezig is. Het duin wordt gecreëerd op het ondiepe plateau tussen de dijk en de Texelstroom. Het plateau is breed genoeg om te voorkomen dat zand, dat erodeert uit het duin, direct verdwijnt in de Texelstroom. Daarnaast is er ruimte voor natuurontwikkeling tussen de dijk en de Texelstroom (zie afbeelding 4.17 en 4.18).

Afbeelding 4.14 toont de varianten voor sectie 9a, waar de dijk qua huidige vorm afwijkt van de secties 9b-9e. Afbeelding 4.15 toont de varianten voor sectie 9b en 9c. Afbeelding 4.16 toont de varianten voor sectie 9d en 9e, waar een grote kwelweglengte benodigd is dan in sectie 9b en 9c.

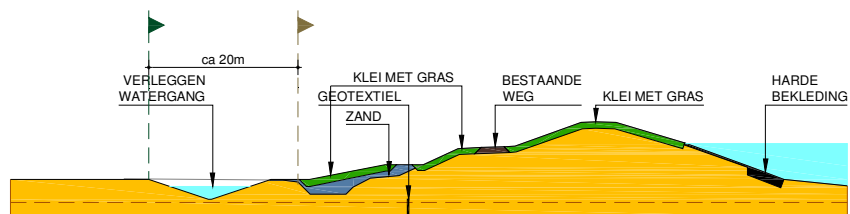
Afbeelding 4.14 Varianten Sectie 9a



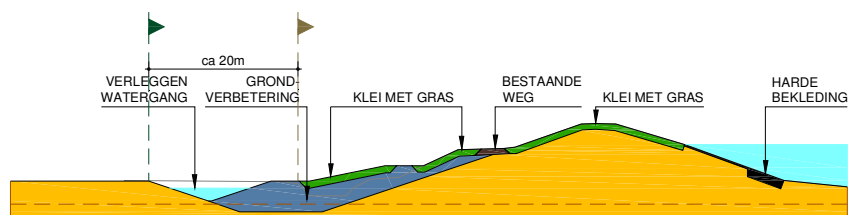
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand

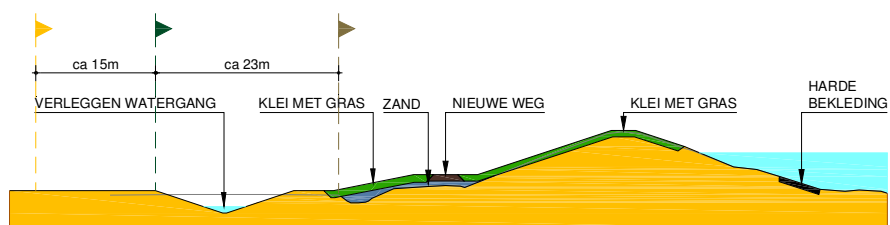


variant 3 - geotextiel

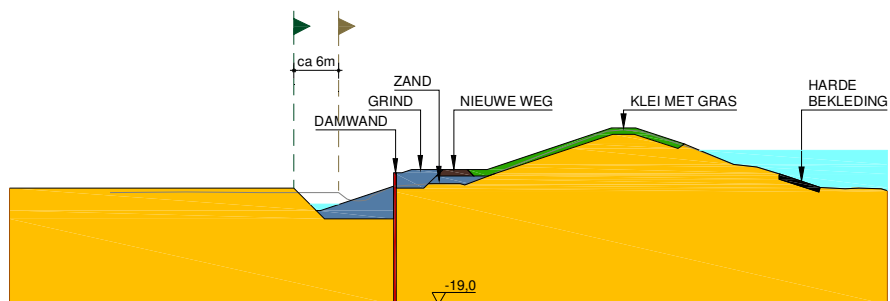


variant 4 - grondverbetering

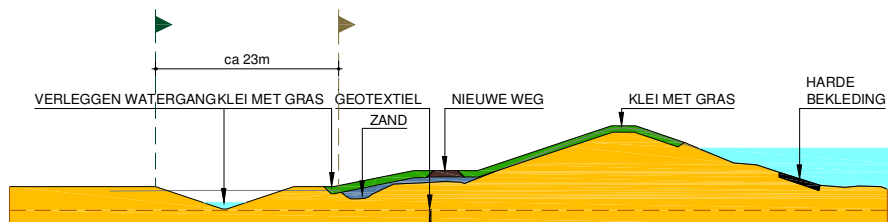
Afbeelding 4.15 varianten Sectie 9 b/c



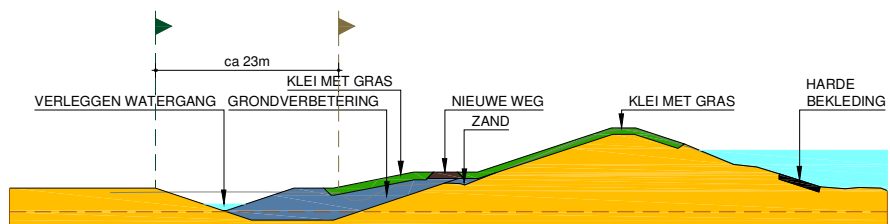
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand

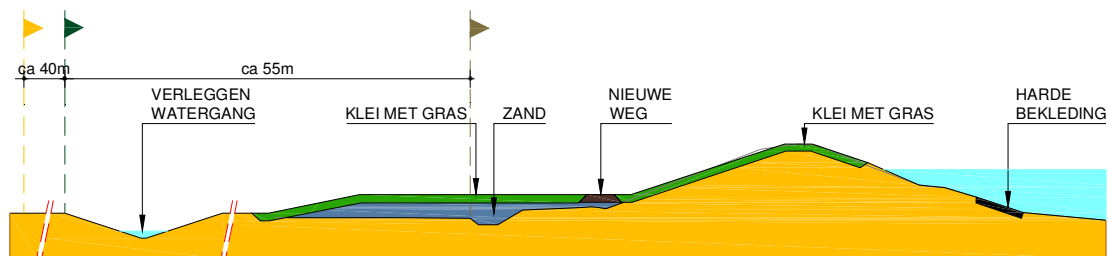


variant 3 - geotextiel

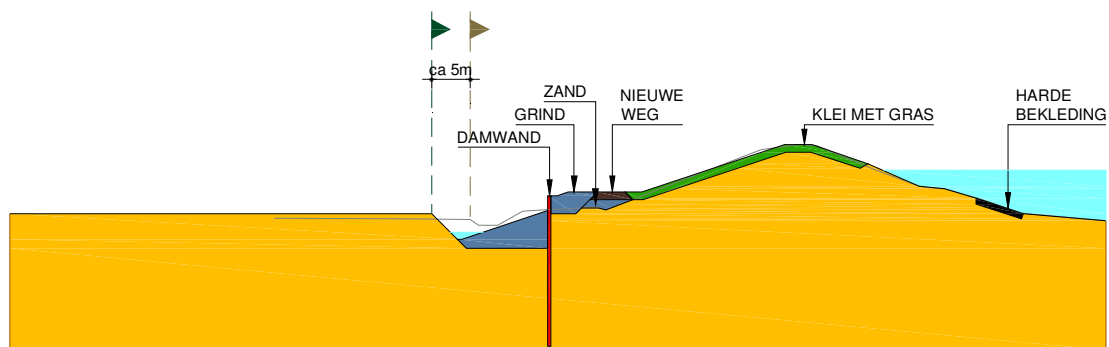


variant 4 - grondverbetering

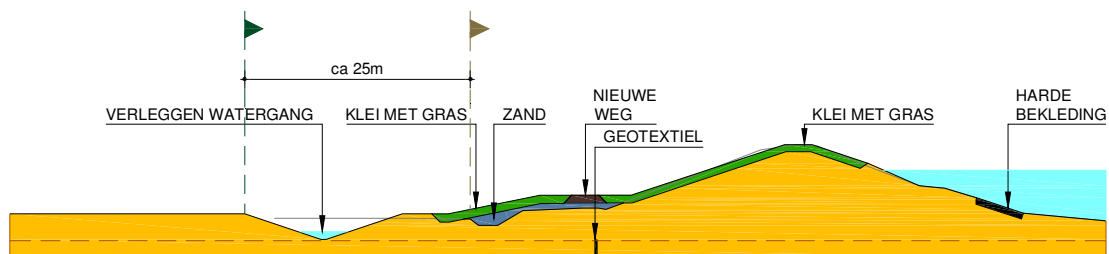
Afbeelding 4.16 Varianten Sectie 9d/e



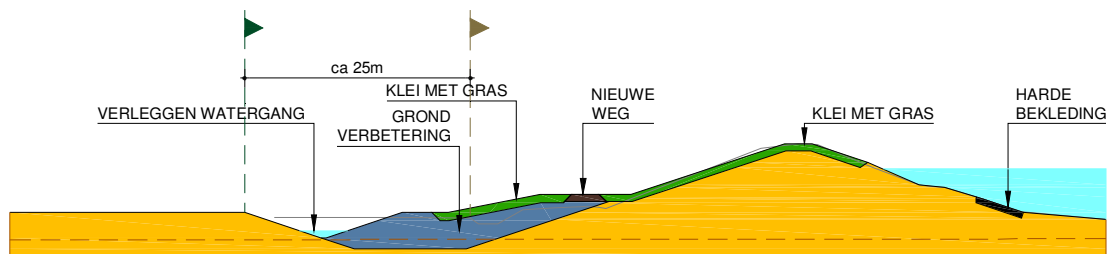
variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand

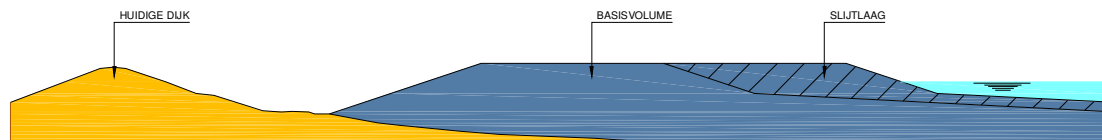


variant 3 - geotextiel

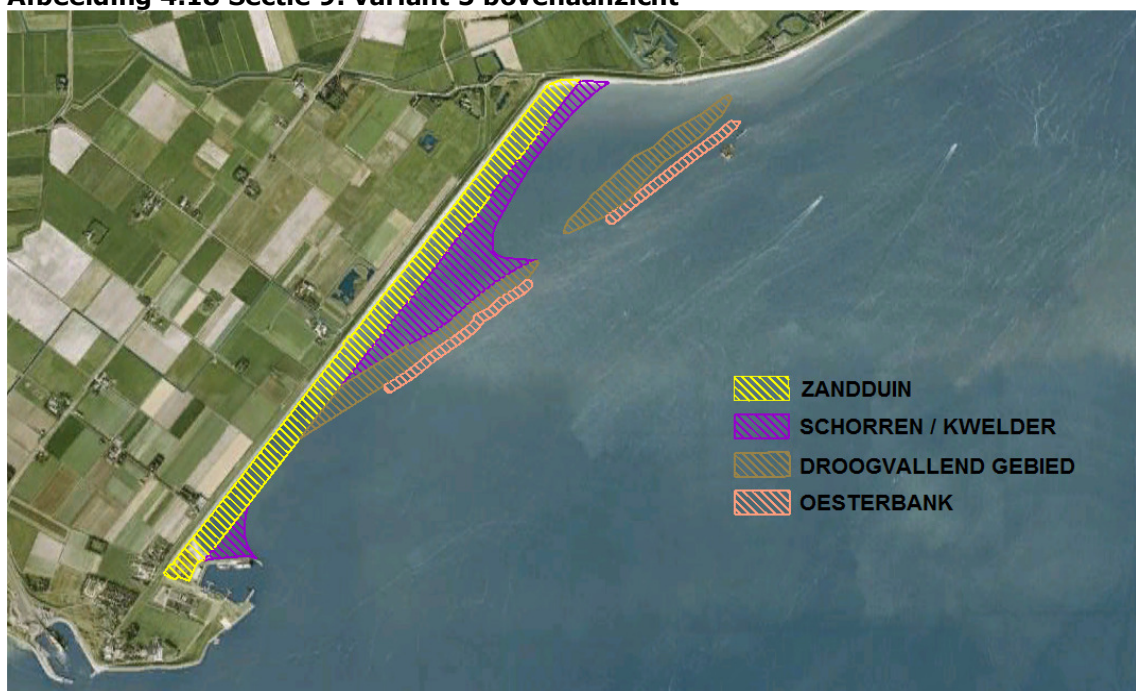


variant 4 - grondverbetering

Afbeelding 4.17 Sectie 9: variant 5 zandige oplossing Prins Hendrikpolder



Afbeelding 4.18 Sectie 9: variant 5 bovenaanzicht



4.10 Sectie 10: Inlaagdijk 't Horntje

4.10.1 Resultaten toetsing en varianten zoals voorzien in de startnotitie

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen in deze sectie zoals opgenomen in de startnotitie.

nr.	strekking	problemen
10	3.0-2.6	zonder rekening te houden met voorland(kering): - kruinhoogte - erosie grasbekleding buitentalud (erosie grasbekleding voorlanddijk)

In de startnotitie is voorzien in de volgende te onderzoeken varianten.

nr.	variant 1	variant 2	variant 3
10	Buitenwaartse verhoging inlaagdijk	Versterken voorlanddijk met uitstroomopening	

4.10.2 Nieuwe inzichten ten opzicht van de startnotitie

De binnenwaartse macrostabiliteit van de inlaagdijk is, bij verhoging van die dijk, onvoldoende tijdens ontwerpomstandigheden. Hiervoor moeten aanvullende maatregelen getroffen worden.

In de startnotitie is aangegeven dat er ook een oplossing in beeld is die uitgaat van versterking van de voorlanddijk. Inmiddels is bekend dat voor de versterking van de voorlanddijk een stabilisatie van de geulwand nodig is om zettingsvloeiing te voorkomen. Zettingsvloeiing is het door verweking afschuiven van zandhellingen onder water aan de buitenzijde van een dijk. De kosten voor stabilisatie van de geulwand zijn onevenredig hoog. Om deze reden is deze variant komen te vervallen.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de dijktechnische problemen die in deze sectie worden aangepakt bij deze dijkversterking.

nr.	strekking	problemen onder ontwerprandvoorwaarden
10	3.0-2.6	overslag macrostabiliteit binnenwaarts microstabiliteit erosie buitentalud (grasbekleding)

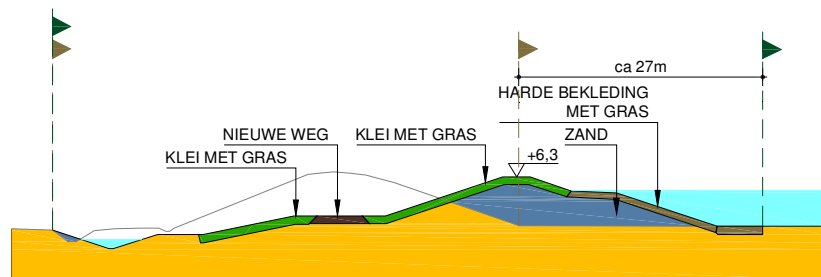
4.10.3 Te onderzoeken varianten in het MER

De nieuwe inzichten leiden ertoe dat voor deze sectie twee varianten in het MER onderzocht worden.

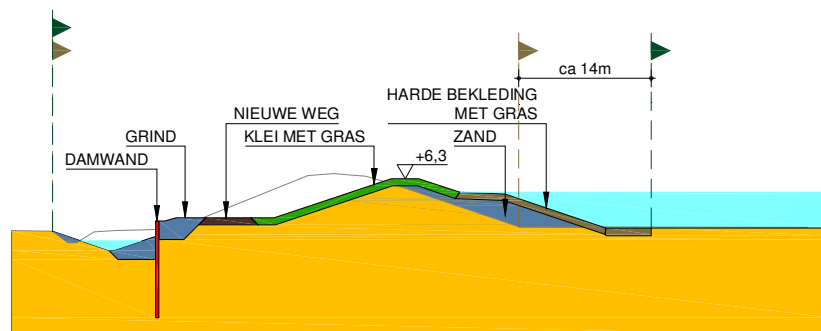
- variant 1 voorziet in een buitenwaartse versterking van de inlaagdijk door:
 - het verhogen van de inlaagdijk om de kruinhoogte op ontwerpsterkte te brengen;
 - het aanbrengen van een buitenberm om de ontwerphoogte te beperken;
 - het aanbrengen van een harde bekleding op het buitentalud;

- het aanbrengen van een binnenberm om voldoende macrostabiliteit onder ontwerpomstandigheden te realiseren. Om deze berm in te passen wordt de dijk in buitenwaartse richting verschoven. Binnenwaarts is vanwege de aanwezige woonwijk namelijk geen ruimte voor het aanbrengen van een berm.
- variant 2 komt grotendeels overeen met variant 1, behalve dat in plaats van een binnenberm, een damwand wordt aangebracht om aan de eisen voor macrostabiliteit te voldoen.

Afbeelding 4.19 Varianten Sectie 10



variant 1 - binnenberm



variant 2 - damwand

Pagina
45 van 46

Datum
29 september 2011

BIJLAGE I

Richtlijnen Commissie MER



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Dijkversterking Waddenzeedijk Texel

Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport

8 oktober 2009 / rapportnummer 2313-28



1. HOOFDPUNTEN VAN HET MER

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft het voornemen de Waddenzeedijk op Texel te versterken. Om het voornemen te kunnen realiseren moet een dijkversterkingplan worden opgesteld. Ter ondersteuning van de besluitvorming wordt een m.e.r.(milieu effect rapportage)-procedure gevolgd. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland zijn het bevoegd gezag in deze procedure¹.

De Commissie voor de m.e.r. (de Commissie) bouwt in haar advies voort op de uitgebreide en informatieve startnotitie. Dit advies moet dan ook gezien worden in samenhang met de startnotitie. De commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER). Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval de volgende informatie moet bevatten:

- een heldere analyse van de veiligheidsproblemen in de huidige en toekomstige situatie, met voor de toekomstige situatie de hydraulische condities geldend voor het jaar 2065 en op basis hiervan een gemotiveerde keuze voor de gehanteerde ontwerpfilosofie;
- een beschrijving van de milieueffecten voor de uitvoeringsfase en de eindsituatie;
- een meest milieuvriendelijk alternatief met het accent op maximale bescherming van natuur;
- inzicht in de te beschermen habitats en soorten binnen de in het studiegebied aanwezige Natura-2000-gebieden “Waddenzee” en “Duinen en Lage land van Texel” alsmede de Ecologische Hoofdstructuur.
- een publieksvriendelijke samenvatting van het MER, voorzien van overzichtelijk en ‘leesbaar’ kaartmateriaal.

In de volgende hoofdstukken geeft de Commissie in meer detail weer welke informatie in het MER moet worden opgenomen.

2. ACHTERGROND EN DOELSTELLING

De startnotitie geeft een goed overzicht van de aard van de problemen. Uit een recentelijk uitgevoerde toetsing is gebleken dat de aard van de problemen per dijksectie zeer verschillend is. Bij toetsing aan de huidige normen blijkt dat de problemen variëren van tekortkomingen aan de bekleding van het buitentalud tot gebrek aan sterkte van het binnentalud en lokaal tekort aan hoogte van de dijken. Aan de omvang van de problemen wordt nog geen aandacht besteed. Zo is niet bekend hoe groot het lokale hoogte-tekort is onder maatgevende condities. In het MER moet naast de aard van de problemen tevens inzicht worden geboden in de omvang ervan.

In de startnotitie wordt als doelstelling geformuleerd het oplossen van de geconstateerde problemen². Hierbij wordt volgens de startnotitie rekening gehouden met de veranderingen zoals die voor de komende 50 jaar worden ver-

¹ Voor de samenstelling van de werkgroep van de Commissie m.e.r., haar werkwijze en verdere projectgegevens, zie bijlage 1 bij dit advies. Projectgegevens en bijbehorende stukken, voor zover digitaal beschikbaar, zijn ook te vinden via www.commissiemer.nl onder *adviezen*.

² Zie pagina 12 van de Startnotitie Dijkversterking Waddenzeedijk Texel.

wacht. Dit betekent dat bij het ontwerp wordt uitgegaan van de hydraulische condities die in 2065 maatgevend zijn, echter alleen voor de bij de toetsing geconstateerde problemen. Door alleen de nu geconstateerde problemen als uitgangspunt te nemen voor het ontwerp wordt niet vastgesteld of voor andere faalmechanismen met de huidige inzichten eveneens problemen te verwachten zijn binnen de ontwerphorizon van 50 jaar. Geef in het MER voor alle dijksecties, waar problemen zijn geconstateerd, een beschrijving van de veiligheid voor alle potentiële faalmechanismen uitgaande van hydraulische condities geldend voor 2065. Maak op basis daarvan een gemotiveerde keuze voor de ontwerpdoelstelling mede in relatie tot duurzaamheid en toekomstvastheid.

Geef in het verlengde van deze problematiek een goede onderbouwing van hydraulische condities die in deze specifieke situatie in 2065, naar verwachting, maatgevend zijn. Dit in samenhang met de hierbij te hanteren toeslagen op de ontwerpwaterstand voor bijvoorbeeld zeespiegelstijging, natuurlijke bodemdaling, e.d. Besteed daarbij aandacht aan de wijze waarop met veranderende geomorfologische omstandigheden en de aanwezige onzekerheden daarbij wordt omgegaan. Motiveer vanuit deze problematiek ook de keuze voor het te hanteren overslagdebiet en geef inzicht in het effect van het hanteren van een overslagdebiet van 1,0 l/sec per m¹ in plaats van 0,1 l/sec per m¹.

Specifieke aandacht in dit kader dient ook gegeven te worden aan de veiligheidsfilosofie voor bijzondere situaties zoals genoemd in de startnotitie. Geef een onderbouwing van de in de startnotitie voorgestelde verhoging van het veiligheidsniveau met een factor 10 mede in relatie tot het beleidsvoornemen om in de toekomst voor de veiligheid uit te gaan van een 'overstromingskans op dijkkringniveau' in plaats van de tot op heden gehanteerde overschrijdingskans als ontwerpnorm.

3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

3.1 Voorgenomen activiteit

Beschrijf de voorgenomen activiteit zo uitgebreid als nodig is om een goede effectbeschrijving mogelijk te maken. Geef in ieder geval inzicht in de activiteiten die plaatsvinden in de realisatiefase (aanleg/inrichting) en de eindsituatie (beheer, onderhoud en gebruik). Besteed daarbij ook aandacht aan de fase-ring van de uitvoering rekening houdend met de aanwezige omstandigheden.

3.2 Alternatieven

De Commissie adviseert om bij de alternatiefontwikkeling ook de (on)mogelijkheden om lokaal een keuze te maken die afwijkt van het huidige dijktracé³ aan een beschouwing te onderwerpen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan oplossingen gericht op kweldervorming, waarmee een verhoogd voorland kan worden gerealiseerd.

Besteed bij het samenvoegen van de varianten (per sectie) bijzondere aandacht aan de aansluiting van de verschillende secties onderling met het oog op de cultuurhistorische en landschappelijke eenheid en geometrie van de dijk.

3.3 Meest milieuvriendelijk alternatief (mma)

De Commissie adviseert om het mma te ontwikkelen vanuit het perspectief natuur en om bij de keuze van het mma de in de startnotitie genoemde ‘samenhang’ leidend te laten zijn. Aandachtspunten hierbij zijn:

- de keuze voor oplossingen baseren op maximale bescherming van natuur;
- de mogelijkheid onderzoeken voor ontwikkeling van nieuwe natuur;
- het toepassen van innovatieve dijkconcepten zoals constructieve oplossingen (dijkvernageling) of het “rijke dijk-concept”
- een milieuvriendelijke wijze van aanleg en uitvoering;
- het benutten van milieuvriendelijke bekledingsmaterialen (bijvoorbeeld breuksteen).

3.4 Referentie

Ga bij de beschrijving van de referentiesituatie uit van de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van autonome ontwikkelingen, evenals nieuwe activiteiten waarover al een besluit is genomen. Motiveer bij de autonome ontwikkeling tevens of het zinvol dan wel noodzakelijk is om ook lopende initiatieven in het gebied mee te nemen, die de dijkversterking zouden kunnen beïnvloeden.

4. BESTAANDE MILIEUSITUATIE EN MILIEUGEVOLGEN

4.1 Beoordelingskader

Werk in het MER het in de startnotitie opgenomen beoordelingskader verder uit met name voor de toetsing op doelbereik, uitgaande van de gehanteerde ontwerpfilosofie.

De Commissie adviseert de toetsingscriteria hanteerbaar te maken door deze, waar mogelijk, van zoveel mogelijk kwantitatieve en meetbare indicatoren te voorzien. Geef, waar relevant, aan welk gewicht aan criteria wordt toegekend bij de beoordeling van de alternatieven.

³ Zie bijlage 2: zienswijzen nummers 4 en 5.

De begrenzing van het studiegebied moet zodanig worden gekozen dat alle effecten van de verschillende onderdelen van het voornemen in beeld worden gebracht, ook als deze effecten zich buiten het plangebied voordoen.

Maak in het MER voor alle alternatieven een duidelijk onderscheid tussen de aanlegfase (tijdelijke effecten) en de eindfase (permanente effecten). Geef daarbij aan over welke periode de tijdelijke effecten zich voordoen.

4.2 Bodem

Geef in het MER, aanvullend op het gestelde in de startnotitie, inzicht in:

- de zettingsgevoeligheid van de bodem en de optredende zettingen (inclusief klink en natuurlijke bodemdaling) ten gevolge van de maatregelen en de mogelijke gevolgen daarvan;
- de benodigde hoeveelheden grond en de wijze van aanvoer en verwerken ervan en daarnaast het totaal benodigde grondverzet;
- de wijze van aanbrengen van damwanden en eventueel andere constructieve elementen en de mogelijke gevolgen ervan in de vorm van schade en overlast door onder meer trillingen.

4.3 Natuur

De Commissie vindt het belangrijk dat, los van hetgeen verplicht is op grond van wet- en regelgeving, in het MER op hoofdlijnen een algemeen en compleet beeld wordt geschetst van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de effecten op de natuur in het studiegebied. De startnotitie geeft hiervoor in paragraaf 5.2 al een goede basis.

Onderzoek in het MER welke gevolgen er kunnen optreden. Als op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het voornemen afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de Natura-2000-gebieden “Waddenzee” en/of “Duinen en Lage land van Texel”, geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. Maak in ieder geval inzichtelijk of een eventueel blijvend effect op de Natura 2000-gebieden “Waddenzee” en “Duinen en/of Lage land van Texel” alleen bestaat uit verlies van habitat, of dat door de te kiezen ingreep ook andere (positieve) veranderingen (kunnen) gaan optreden, eventueel op langere termijn.

Onderzoek, indien van toepassing, in de passende beoordeling of de zekerheid kan worden verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet aantast.⁴

⁴ Uit de huidige lijn in de jurisprudentie volgt dat dit het geval is wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen voor de natuurlijke kenmerken zijn.

4.4 Woon en leefmilieu

Geef in het MER inzicht in de gevolgen van de alternatieven voor de woon- en leefomgeving. Ga daarbij in op de kans dat woningen en/of andere gebouwen moeten worden gesloopt, of eventueel bedrijven moeten worden verplaatst of gewijzigd⁵. Bespreek tevens de mate van hinder van de aanleg op de andere gebruiksfuncties, landbouw⁶ en recreatie, en bereikbaarheid van aanliggende percelen.

5. EVALUATIEPROGRAMMA

Bij vaststelling van het dijkversterkingsplan moet worden aangegeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling, dat in het MER al een aanzet tot een programma voor dit onderzoek wordt gegeven, omdat er een sterke koppeling bestaat tussen onzekerheden in de gebruikte voorspellingsmethoden, de geconstateerde leemten in kennis en het te verrichten evaluatieonderzoek. Wanneer uit de analyse in het MER blijkt dat effecten met name in de uitvoeringsfase optreden adviseert de Commissie om ook al te monitoren tijdens de uitvoering.

Voor de onderdelen 'leemten in milieu-informatie' en 'samenvatting van het MER' heeft de Commissie geen aanbevelingen naast de wettelijke voorschriften.

⁵ Zie bijlage 2: zienswijzen nummers 2, 4, 7 en 8.

⁶ Zie bijlage 2: zienswijze nummers 3 en 4.

BIJLAGE 1: Projectgegevens richtlijnenfase besluit-m.e.r.

Initiatiefnemer: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bevoegd gezag: het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord Holland

Besluit: Goedkeuring van het dijkversterkingsplan

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: C12.2

Activiteit: versterken van de Waddenzeedijk

Procedurele gegevens:

aankondiging start procedure in de Texelse Courant en in het Noord-Hollands Dagblad editie Den Helder van 14 augustus 2009

ter inzage legging startnotitie: 14 augustus tot en met 25 september 2009

adviesaanvraag bij de Commissie m.e.r.: 12 augustus 2009

richtlijnenadvies uitgebracht: 8 oktober 2009

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen bestaande uit enkele deskundigen, een voorzitter en een werkgroepsecretaris. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ir. A.J. Blik

ing. G.J.H. Elbertsen (secretaris)

ir. J.H.J. van der Gun

dr.ir. Z. Jager

ir. A. van der Velden (voorzitter)

ir. R.F. de Vries

Werkwijze Commissie bij richtlijnenadvies:

In dit advies geeft de Commissie aan welke onderwerpen naar haar mening behandeld dienen te worden in het MER en met welke diepgang. De Commissie neemt hierbij de startnotitie als uitgangspunt.

Zie voor meer informatie over de werkwijze van de Commissie www.commissiemer.nl op de pagina *Commissie m.e.r.*

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieumstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

BIJLAGE 2: Lijst van zienswijzen en adviezen

1. Stichting paardenroutes Texel
2. K. en K. van der Zwaag, Den Hoorn
3. Kamer van Koophandel Noordwest-Holland, Alkmaar
4. Familie van Leeuwen, 't Hartje
5. Vof Terpstra-Brouwer, Den Hoorn
6. Landschapszorg Texel
7. Bewoners van Bolwerk, Oudeschild
8. J.M. Berghuis, Den Hoorn

Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Dijkversterking Waddenzeedijk Texel

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft het voornemen de Waddenzeedijk op Texel te versterken. Om het voornemen te kunnen realiseren moet een dijkversterkingplan worden opgesteld. Ter ondersteuning van de besluitvorming wordt een m.e.r.(milieu effect rapportage)-procedure gevolgd. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland zijn het bevoegd gezag in deze procedure.

ISBN: 978-90-421-2864-4



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Arthur van Schendelstraat 800 Utrecht

T 030 - 234 76 66

F 030 - 233 12 95

E mer@eia.nl

W www.commissiemer.nl



Pagina
46 van 46

Datum
29 september 2011

BIJLAGE II

Uitklapbare kaart dijksecties

