

Trechtering alternatieven in MER

Projectomschrijving	Versterking Markermeerdijken		
Documentnummer	AMMD-001193		
Verantwoordelijk cluster	Planproces en vergunningen		
Werkpakket	m.e.r.		
Object			
Versienummer	0.1	Versiedatum	Maart 2017



Autorisatiekader

Opsteller		Gecontroleerd		Vrijgegeven	

Documenthistorie

Versienummer	Versiedatum	Omschrijving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Criteria	4
2	Trechtering oplossingsrichtingen per module	6
2.1	Overwogen oplossingsrichtingen per module	6
2.1.1	Module 1 Hoorn binnenstad	6
2.1.2	Module 2 Strand Hoorn	7
2.1.3	Module 3 Grote Waal en Hulk	7
2.1.4	Module 4 De Kogen	8
2.1.5	Module 5 Etersheimbraak	10
2.1.6	Module 6 Heintjesbraak en Warder	11
2.1.7	Module 7 Polder Zeevang	12
2.1.8	Module 8 Haven Edam	13
2.1.9	Module 9 Broeckgouw Edam	14
2.1.10	Module 10 Noordeinde Volendam	14
2.1.11	Module 11 Pieterman	15
2.1.12	Module 12 Katwoude	16
2.1.13	Module 13 De Nes en Opperwoud	17
2.1.14	Module 14 Uitdam dorp	18
2.1.15	Module 15 Uitdammerdijk	19
2.1.16	Module 16 Durgerdammerdijk	20

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Zoals in het MER deel A Versterking Markermeerdijken is aangegeven passen niet alle mogelijke oplossingsrichtingen voor de Versterking binnen de doelstellingen van het project. Dit komt ook omdat de startnotities en richtlijnen voor de Versterking uit 2008 dateren en er sindsdien veel ontwikkelingen zijn geweest die van invloed zijn op de mogelijke oplossingen voor de Versterking. De veiligheidstekorten die voor de toekomst tot 2071 per module spelen verschillen van de oorspronkelijke toetsing in 2006. Dit komt door de nieuwe wettelijke normering (hierdoor is hoogtetekort eerder een issue dan voorheen) en door de planperiode van 50 jaar waarvoor de Versterking ontworpen is. Bij toetsing zoals in 2006 is gekeken of de dijk op dat moment aan de wettelijke norm voor een periode van 5 jaar voldoet. Bij aanpassingen van de dijk ontwerp je een dijk die na aanleg voor een periode van aan de wettelijke voldoet ($2021+50=2071$).

Er is daarom voor gekozen voor dit MER eerst te trechteren naar de redelijkerwijs in aanmerking te nemen alternatieven. Deze alternatieven passen binnen de doelstellingen van de Versterking en worden in dit MER verder onderzocht.

De trechtering van alternatieven is in deze notitie opgenomen. In deel A van het MER zijn de criteria voor trechtering weergegeven. Deze vloeien voort uit de doelstellingen voor het project. In deze notitie is op basis van deze criteria gestructureerd per module aangegeven:

- welke oplossingsrichtingen het veiligheidstekort op kunnen lossen en vervolgens;
- welke oplossingsrichtingen voldoen aan de overige criteria en derhalve in het MER worden onderzocht, omdat het redelijkerwijs in aanmerking te nemen alternatieven zijn;
- welke oplossingsrichtingen niet voldoen aan de overige criteria en derhalve niet redelijkerwijs in aanmerking komen als alternatief. Deze oplossingsrichtingen zijn verder niet in het MER onderzocht.

1.2 Criteria

Per module is bepaald welke alternatieven mogelijk zijn op grond van de volgende criteria die voortvloeien uit de doelstellingen van het project. Verschillende van deze criteria hebben een directe link met het uitgangspunt 'sober, robuust en doelmatig' uit het Hoogwaterbeschermingsprogramma. De criteria zijn eveneens opgenomen in paragraaf 3.3.1 van deel A van het MER:

1. biedt een *oplossing* voor het geconstateerde veiligheidstekort en voldoet gedurende de planperiode na oplevering aan de wettelijke veiligheidsnormen. Hierbij voldoet de oplossingsrichting aan de normering die in de Waterwet is verankerd en die per 1 januari 2017 van kracht is. De dijk voldoet vanaf 2021 tot 2071 aan de vereiste veiligheid (50 jaar veilig, voor kunstwerken 100 jaar).
2. is *technisch uitvoerbaar, beheerbaar en inspecteerbaar*.
3. is *robuust*: Het uitgevoerde ontwerp van de oplossingsrichting blijft tijdens de planperiode van 50 jaar (en voor constructies 100 jaar) functioneren zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen of uitbreidingen noodzakelijk zijn. Dit betekent dat het ontwerp rekening houdt met toekomstige ontwikkelingen en (kennis)onzekerheden (toeslag op de ontwerpwaterstand bestaande uit robuustheid en klimaateffecten zoals zeespiegelstijging).

4. is *toekomstbestendig*; in de verdere toekomst is de oplossing aanpasbaar en uitbreidbaar door mogelijkheden te bieden voor eventuele toekomstige noodzakelijke versterkingsmaatregelen na de planperiode van 50 jaar (dit met het oog op een duurzame toekomst). Constructieve oplossingen zijn minder toekomstbestendig en worden daarom alleen als maatwerk toegepast (oplossing bij knelpunt voor enkele gebouwen/kunstwerken): een constructie legt beperkingen op aan in de toekomst noodzakelijke dijkversterkingen en heeft daarmee slechts een beperkte aanpasbaarheid aan wijzigende randvoorwaarden en toekomstige dijkversterkingen.
5. is *proportioneel*: de oplossingsrichting moet in verhouding zijn met de op te lossen dijkversterkingsproblematiek en de context van de omgeving. Dat wil zeggen:
 - Wanneer een lichte ingreep als oplossing voor het geconstateerde veiligheidstekort volstaat, wordt een wezenlijk zwaardere oplossingsrichting – die op zich het knelpunt ook oplost – niet in het MER afgewogen. Wanneer bijvoorbeeld een lichte verzwaring/verbreding van de binnenberm volstaat om binnenwaartse instabiliteit van de dijk op te lossen, wordt niet een veel zwaardere buitenwaartse versterking met asverschuiving (waarbij de dijk deels moet worden afgegraven en opnieuw aangelegd) in het MER opgenomen.
6. leidt *niet tot amovering van woningen*.

Als een alternatief aan al deze criteria voldoet, is het in het MER opgenomen.

2 Trechtering oplossingsrichtingen per module

In dit hoofdstuk is per module in tabelvorm aangegeven welke oplossingsrichtingen het veiligheidstekort oplossen en of deze oplossingsrichtingen aan de criteria voldoen en daarmee passen binnen de doelstellingen voor de Versterking. Hierbij is tussen haakjes het nummer van de criteria uit hoofdstuk 1 genoemd. Een oplossingsrichting die groen is weergegeven, voldoet aan de criteria en is derhalve opgenomen in het MER.

2.1 Overwogen oplossingsrichtingen per module

2.1.1 Module 1 Hoorn binnenstad

Module 1 bestaat uit sectie HE-1. Het veiligheidstekort 2071 voor deze module is Hoogte, Buitenwaarts en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.1 Module 1 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging / Buitenwaartse taludverflauwing (startnotitie)	Combinatie minimale kruinverhoging met een taludverflauwing is opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Binnenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland (startnotitie)	Is voor het beperkte hoogtetekort niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijkprofiel met 40 meter. Er kan al volstaan worden met een buitenwaartse versterking van de berm met een extra breedte van circa 8 m ten opzichte van de huidige waterlijn. En dat wordt onderzocht in het MER. Niet opgenomen in het MER.
Binnenwaartse berm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Leidt tot amovering van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Is niet proportioneel (5). Het leidt tot een hogere kruinverhoging dan de alternatieven die in het MER zijn onderzocht. Een optimalisatie van deze oplossing is in overleg met aanwonenden uitgewerkt en opgenomen in het MER als alternatief: de kruin zo minimaal mogelijk verhogen, met een verflauwing van het talud (zie kruinverhoging/ buitenwaartse taludverflauwing). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse berm*	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Constructie - binnenzijde	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl hier volstaan kan worden met een geringe dijkversterking. In dit geval een

	buitenwaartse versterking met een veel beperkter extra ruimtebeslag van circa 8 meter ten opzichte van de huidige waterlijn. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.2 Module 2 Strand Hoorn

Module 2 bestaat uit sectie HE-2A. Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte, Binnenwaarts en Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.2 Module 2 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Leidt tot amovering van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie - binnenzijde	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Oeverdijk opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Havendam of Stredam	Lost het veiligheidstekort 2071 (binnenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.3 Module 3 Grote Waal en Hulk

Module 3 bestaat uit de secties HE-2B, HE-2C en HE-3A, HE-3B en HE-4 (deels). Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (HE-2B, HE-2C, HE-4), Binnenwaarts, buitenwaarts (HE-2B) en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.3 Module 3 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (HE-2B tm HE-4 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland (HE-2B en HE-2C startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (startnotitie)	Leidt tot amovering van woningen in het noordelijk deel (HE-2B, HE-3, HE-4) (6). Bij HE-2C is deze technisch niet uitvoerbaar (2), omdat er binnendijs te weinig ruimte is voor de binnenberm in combinatie met het verplaatsen van de brede dijksloot. Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Opgenomen in het MER. (HE-2C en HE-4)
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (HE-3, HE-4 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Oeverdijk opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Voorland met een buitenwaartse asverschuiving (startnotitie HE-2B en HE-2C)	Het aanbrengen van nieuw voorland ter plaatse als oplossingsrichting is ingehaald door de ontwikkeling van het oeverdijk-concept (waarin geen aanpassing van de huidige dijk plaatsvindt). De oeverdijk is als alternatief in het MER onderzocht. Niet opgenomen in het MER.

* met kruinverhoging

2.1.4 Module 4 De Kogen

Module 4 bestaat uit de secties HE-4, HE-5 en HE-6. Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (HE-4, HE-5A), Binnenwaarts (HE-4, HE-5, HE-6A), buitenwaarts (HE-5A, HE-6A) en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.4 Module 4 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	HE-4, HE-5 en HE-6A: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1). HE-6B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (HE-4 en HE-5B startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

<p>Aanbrengen voorland</p>	<p>HE-4, HE-5 en HE-6A: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).</p> <p>HE-6B: Is niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijkprofiel met 40 meter, terwijl volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. En dat wordt onderzocht in het MER. Niet opgenomen in het MER.</p>
<p>Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (HE-4 startnotitie)</p>	<p>HE-4 en HE-5A: Is technisch niet uitvoerbaar (2). Een binnenwaartse berm blijft vanwege de instabiele ondergrond niet liggen. In het verleden is dit al geprobeerd, waarbij de berm is geërodeerd/verdwenen door de diepe poel erachter. Ook de kraan voor de uit te voeren werkzaamheden is daarbij in de poel verdwenen. Niet opgenomen in het MER.</p> <p>HE-5B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.</p> <p>HE-6A: Is technisch niet uitvoerbaar (2), omdat er binnendijks te weinig ruimte is, vanwege de aanwezigheid van het uitwateringskanaal en de woning (6). Het verplaatsen van het uitwateringskanaal met bijbehorende werkzaamheden is niet proportioneel (5). Op deze locatie is het verplaatsen van het kanaal alleen mogelijk als ook de secundaire waterkering aan de zuidkant van het kanaal verplaatst wordt. Daarnaast leidt de oplossingsrichting tot amovering van een woning (6). Niet opgenomen in het MER.</p> <p>HE-6B: Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER.</p>
<p>Buitenwaartse asverschuiving* (HE-4, HE-5A, HE-6A, HE-6B startnotitie)</p>	<p>HE-4 en HE-5A HE-6A: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.</p> <p>HE-5B: Is niet proportioneel (5). Er kan volstaan worden met een binnenwaartse berm met kruinverhoging, die een extra ruimtebeslag van 4 m heeft ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij blijft de huidige kruin behouden. Een buitenwaartse asverschuiving heeft een groter ruimtebeslag (minstens 10 m) waarbij de bestaande kruin deels moet worden afgegraven. Niet opgenomen in het MER.</p> <p>HE-6B: Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier waardoor het verplaatsen van de kruin niet nodig is om het veiligheidstekort op te lossen.</p>
<p>Buitenwaartse berm*</p>	<p>Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).</p>
<p>Constructie – binnenzijde (HE-4, HE-5A, HE-6A startnotitie)</p>	<p>Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).</p>
<p>Mixed-in-place</p>	<p>Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).</p>
<p>Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)</p>	<p>Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl hier voor delen van de module kan worden volstaan met een binnenwaartse berm die een extra ruimtebeslag van 4 m heeft ten opzichte van de huidige situatie (sectie HE-5B), een geringe buitenwaartse asverschuiving met een extra ruimtebeslag van circa 8 meter ten opzichte van de huidige waterlijn of alleen een kruinverhoging (sectie HE-6B).</p>

Pagina	Printdatum	Documentnummer
10 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

	Daarnaast is ivoor een deel van de module (sectie HE-6A) de oeverdijk technisch niet uitvoerbaar en niet robuust (2+3): de oeverdijk ligt hier parallel aan de maatgevende golfrichting, waardoor de oeverdijk afkalft. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

2.1.5 Module 5 Etersheimbraak

Module 5 bestaat uit de secties HE-7 (A en B). Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (HE-7B), Binnenwaarts (HE-7B), Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.5 Module 5 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	HE-7A Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. HE-7B Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	HE-7A: Is niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijprofiel met 40 meter, terwijl volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. En die wordt onderzocht in het MER. Niet opgenomen in het MER. HE-7B: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (startnotitie)	HE-7A: Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER.. HE-7A2 en HE-7A3 Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria HE-7B: Leidt tot amovering van woningen (6) en is technisch zeer lastig uitvoerbaar door de diepte van de polder ter plaatse (2). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	HE-7A: Is niet proportioneel (5). Een buitenwaartse asverschuiving heeft een ruimtebeslag van minstens 10 m ten opzichte van de huidige waterlijn, waarbij de bestaande kruin deels moet worden afgegraven. In deze sectie kan volstaan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. En dat wordt onderzocht in het MER. Niet opgenomen in het MER. HE-7B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie - binnenzijde	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Pagina	Printdatum	Documentnummer
11 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl voor delen van de module volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag (sectie HE-7A1 (in sectie HE-7A2/A3 in combinatie met een verhoging van de binnenberm met 1,2 m) of een buitenwaartse asverschuiving in sectie HE-7A2/A3 die leidt tot een verplaatsing van de dijk met circa 13 m. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).

2.1.6 Module 6 Heintjesbraak en Warder

Module 6 bestaat uit de secties HE-8A, HE-8B en HE-9 (deels).

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (HE-8A, HE-9), Binnenwaarts, Buitenwaarts, Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.6 Module 6 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (HE-8A en HE-9A startnotitie)	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse asverschuiving* (HE-8A en HE-9A startnotitie)	HE-8A en HE-9A: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. HE-8B: Is niet proportioneel (5). Er kan volstaan worden met een binnenwaartse berm met kruinverhoging, die een extra ruimtebeslag van 15 m heeft ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij blijft de huidige kruin behouden. Bij een buitenwaartse asverschuiving moet de bestaande kruin deels worden afgegraven. Bij een buitenwaartse asverschuiving is tevens verplaatsing van de aanwezige functies op het voorland noodzakelijk (KNRM, catamaranvereniging). De oplossing is daarmee niet in verhouding met het op te lossen veiligheidstekort. Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (HE-8B, HE-9A startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Pagina	Printdatum	Documentnummer
12 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	<p>Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter terwijl volstaan kan worden met een buitenwaartse asverschuiving die een extra ruimtebeslag heeft van circa 15 meter, of een gecombineerde versterking met een ruimtebeslag buitendijks van circa 8 tot 13 meter. En dat wordt onderzocht in het MER.</p> <p>Bovendien dient KNRM 24 uur per dag bereikbaar te zijn. Dit is niet mogelijk bij een dijk buitenom met keersluis: bij een maatgevende storm dient de keersluis gesloten te zijn. Niet opgenomen in het MER.</p>
Havendam of Stredam	<p>Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).</p>

* met kruinverhoging

2.1.7 Module 7 Polder Zeevang

Module 7 bestaat uit de secties HE-9, sectie HE-10, sectie HE-11 en sectie HE-12 (A1 en A2). Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (HE-9 tm HE-11), Binnenwaarts (HE-9 tm HE-11A en HE-11C), Buitenwaarts (HE-9 tm HE-11), Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.7 Module 7 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	HE-9 tm HE-11: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1). HE-12: opgenomen in MER.
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (HE-10, HE- 11B, HE-11C, HE-12A startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (HE-10, HE- 11B, HE-12 startnotitie)	<p>HE-9, HE-10, HE-11A: Leidt tot amovering van woningen (6)</p> <p>HE-11B en HE-11C, hier liggen de huizen iets verder van de dijk en is deze variant wel mogelijk en in het MER opgenomen. Voldoet aan alle criteria.</p> <p>HE-12: Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER.</p>
Buitenwaartse asverschuiving* (HE-9B, 10, HE- 11A, HE-11B, HE-12A startnotitie)	<p>HE-9 tm HE-11: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.</p> <p>HE-12: Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier waardoor het verplaatsen van de kruin niet nodig is om het veiligheidstekort op te lossen.</p>
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Pagina	Printdatum	Documentnummer
13 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

Constructie – binnenzijde (HE-10 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Oeverdijk opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.8 Module 8 Haven Edam

Module 8 bestaat uit de secties HE-12 (A3 en B) en EA-1A.

Het veiligheidstekort voor deze module is Binnenwaarts (HE-12A3) en Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.8 Module 8 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	HE-12B, EA-1A: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. HE-12A3: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	HE-12B en EA-1A: Is niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijkprofiel met 40 meter ten opzichte van de huidige waterlijn, terwijl volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. Niet opgenomen in het MER. HE-12A3: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd* (HE-12 startnotitie)	HE-12A3: Opgenomen als binnenwaartse berm* in het MER. Voldoet aan alle criteria. HE-12B en EA-1A Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (HE-12 startnotitie)	HE-12A3 Opgenomen in het MER . Voldoet aan alle criteria. HE-12B en EA-1A Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier waardoor het verplaatsen van de kruin niet nodig is om het veiligheidstekort op te lossen.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (HE-12B startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van 60 tot 80 meter, terwijl

	in de gehele module volstaan kan worden met deels een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag buitendijks. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.9 Module 9 Broeckgouw Edam

Module 9 bestaat uit een deel van de sectie EA-1B en uit EA-2A.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte, Binnenwaarts, en Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.9 Module 9 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving* (EA-1 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	EA-1B en uit EA-2A: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. EA-2B: Leidt tot amovering van woningen (6).
Buitenwaartse asverschuiving* (EA-2 startnotitie)	EA-1B, EA-2A en EA-2B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl in de gehele module volstaan kan worden met een binnenwaartse berm met een extra ruimtebeslag van circa 10 meter. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.10 Module 10 Noordeinde Volendam

Module 10 bestaat uit een deel van de sectie EA-2A en EA-2B.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte, Binnenwaarts, Buitenwaarts (EA-2B) en Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.10 Module 10 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Leidt tot het amoveren van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl hier volstaan kan worden met een buitenwaartse asverschuiving met een extra ruimtebeslag buitendijks maximaal 30 meter. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.11 Module 11 Pieterman

Module 11 bestaat uit secties EA-3A en EA-3B.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (EA-3B), Binnenwaarts (EA-3B), Buitenwaarts (EA-3B) en Kwaliteit taludbekleding

Tabel 2.11 Module 11 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	EA-3A: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. EA-3B: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	EA-3A: Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier. EA-3B: Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	EA-3A Is niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijkprofiel met 40 meter ten opzichte van de huidige waterlijn, terwijl volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. En dat wordt onderzocht in het MER. Niet opgenomen in het MER. EA-3B: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	EA-3A: Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER. . EA-3B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	EA-3A: Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier waardoor het verplaatsen van de kruin niet nodig is om het veiligheidstekort op te lossen. EA-3B: Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	EA-3A Is niet proportioneel (5), een kruinverhoging volstaat hier waardoor het verplaatsen van de kruin niet nodig is om het veiligheidstekort op te lossen. Niet opgenomen in het MER.
Constructie – binnenzijde (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl voor de module volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag (sectie EA-3A) of een buitenwaartse asverschuiving (sectie EA-3B) die leidt tot een extra ruimtebeslag van circa 15 meter. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.12 Module 12 Katwoude

Module 12 bestaat uit secties EA-4 (A en B).

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte, Binnenwaarts en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.12 Module 12 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).

Pagina	Printdatum	Documentnummer
17 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	EA-4A: In het MER is deze onderzocht als een binnenwaartse berm met kruinverhoging. Voldoet voor dit deel van de module aan alle criteria EA-4B: leidt tot amovering van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving*	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl voor de module volstaan kan worden met een extra ruimtebeslag van circa 26 meter. Daarnaast is de oeverdijk technisch niet uitvoerbaar en niet robuust (2+3): de oeverdijk ligt hier parallel aan de maatgevende golfrichting, dit zorgt ervoor dat het water het zond meeneemt, en de oeverdijk afkalft Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.13 Module 13 De Nes en Opperwoud

Module 13 bestaat uit secties EA-5 en EA-6.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (EA-6), Binnenwaarts, Buitenwaarts en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.13 Module 13 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse asverschuiving* (startnotitie)	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria.

Pagina	Printdatum	Documentnummer
18 van 21	Maart 2017	AMMD-001193

Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (EA-5 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl voor het grootste deel van de module (1.600 m van de 2.000 m) volstaan kan worden met een buitenwaartse asverschuiving met een extra ruimtebeslag van 10 meter. Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.14 Module 14 Uitdam dorp

Module 14 bestaat uit een klein deel van sectie EA-6 (klein deel van de sectie) en EA-7 (A en B). Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte, Binnenwaarts, Buitenwaarts en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.14 Module 14 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Leidt tot amoveren van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (inclusief berm voor (EA-7A) (startnotitie)	EA-7A: Opgenomen in het MER inclusief berm. Voldoet aan alle criteria. EA-6 en EA-7B: Opgenomen in het MER, voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie – binnenzijde (EA-7 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Is niet proportioneel (5). Dit betreft de aanleg van een zwaar nieuw grondlichaam met een ruimtebeslag (profiel) van circa 60 a 80 tot 200 meter, terwijl volstaan

	kan worden met een buitenwaartse asverschuiving met een extra ruimtebeslag van maximaal 7 tot 26 meter Niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.15 Module 15 Uitdammerdijk

Module 15 bestaat uit sectie EA-8 tot en met EA-11.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (EA-8 tm EA-10), Binnenwaarts (EA-8 tm EA-10), Buitenwaarts (EA-8 tm EA-10) en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.15 Module 15 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing (EA-8 tm EA-10 startnotitie)	EA-11 Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. EA-8 tm EA-10: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland (EA-8 tm EA-10 startnotitie)	EA-8 tm EA-10: Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1). EA-11 Is niet proportioneel (5). Dit leidt tot een verbreding van het totale dijkprofiel met 40 meter, terwijl voor deze sectie volstaan kan worden met een kruinverhoging zonder extra ruimtebeslag. Niet opgenomen in het MER.
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	EA-8 tm EA-10 Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. EA-11. Deze is onderzocht als een kruinverhoging. Opgenomen in het MER.
Buitenwaartse berm* (EA-8 tm EA-10 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Constructie - binnenzijde	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Opgenomen in het MER (dijk buitenom). Voldoet aan alle criteria.
Havendam of Stredam (EA-8 tm EA-10 startnotitie als golfbrekers)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).

* met kruinverhoging

2.1.16 Module 16 Durgerdammerdijk

Module 16 bestaat uit secties EA-11, EA-12A, EA-12B en EA-13.

Het veiligheidstekort voor deze module is Hoogte (EA-12 en EA-13), Binnenwaarts (EA12 en EA-13) en Kwaliteit taludbekleding.

Tabel 2.16 Module 16 overzicht van toepasbare oplossingsrichtingen

Oplossingsrichting	Toelichting
Kreukelberm	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Kruinverhoging/ Buitenwaartse taludverflauwing	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts en buitenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse asverschuiving*	Lost veiligheidsprobleem 2071 (buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Binnenwaartse berm (EA-11 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Afgraven van de kruin bij overhoogte	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Aanbrengen voorland	Lost veiligheidsprobleem 2071 (binnenwaarts) niet op (1).
Binnenwaartse berm*/ Gecombineerd*	Leidt tot het amoveren van woningen (6). Niet opgenomen in het MER.
Buitenwaartse asverschuiving* (EA-11, EA-12 startnotitie)	EA-12B: Opgenomen in het MER. Hierbij blijft de kruin behouden. Voldoet aan alle criteria.
Buitenwaartse berm*	EA-11 en EA-12A en EA-13: Opgenomen in het MER voor het dorp Durgerdam zelf daar waar er voldoende bebouwing voldoende dicht op de dijk staat om toegepast te kunnen worden (toepassing restbreedtebenadering). Voldoet voor dit deel aan alle criteria.
Constructie – binnenzijde (EA-12 startnotitie)	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Mixed-in-place	Lost veiligheidsprobleem 2071 (hoogte, buitenwaarts en kwaliteit taludbekleding) niet op (1).
Dijk buitenom/ oeverdijk (aanleggen nieuwe kering)	Opgenomen in het MER. Voldoet aan alle criteria. De zogenoemde 'Dijk buitenom maximaal' is een variant op de Dijk buitenom die in overleg met omwonenden is uitgewerkt. Deze oplossing is echter niet proportioneel (5). Bij de 'Dijk buitenom Maximaal' is een versterking nodig met een lengte van ongeveer 7,1 km, grotendeels bestaand uit een robuust nieuw grondlichaam in het water (deels wordt gebruik gemaakt van een bestaande strekdam van 2,4 km). Deze oplossing wordt als buitenproportioneel gezien, omdat voor de module Durgerdam een versterkingsopgave van ca 1,6 km ligt en er drie oplossingen beschikbaar zijn die minder zwaar zijn en die in het MER worden onderzocht. Ter vergelijking: de gehele Versterking Markermeerdijken gaat over 33 km dijkversterking, waarbij dan voor een module met een lengte van 1,6 km met deze oplossingsrichting een dijk van 7,1 km zou worden aangelegd. Ook is voor een dijk buitenom een keersluis nodig om de haven van Durgerdam over het water te kunnen bereiken. Deze keersluis heeft bij de 'Dijk buitenom maximaal' een negatief effect op de afwikkeling van het scheepvaartverkeer tussen Amsterdam en Lemmer en op de nautische veiligheid.

	De Dijk buitenom is reeds als oplossing in het MER opgenomen. De Dijk buitenom maximaal is niet opgenomen in het MER.
Havendam of Stredam	EA-12 en EA-13: Opgenomen in het MER voor het dorp Durgerdam zelf daar waar er voldoende bebouwing voldoende dicht op de dijk staat om toegepast te kunnen worden (toepassing restbreedtebenadering). Voldoet voor dit deel aan alle criteria. Opgenomen in het MER.

* met kruinverhoging