

Mededeling milieueffectrapportage
Deelproject dijkversterking Krimpen a/d IJssel
Project dijkversterking Krimpen



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
KUST & RIVIEREN

George Hintzenweg 85

Postbus 8520

3009 AM Rotterdam

+31 (0)10 443 36 66 Telefoon

+31 (0)10 443 36 88 Fax

info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Mededeling milieueffectrapportage
Deelproject dijkversterking Krimpen a/d IJssel
Project dijkversterking Krimpen
Status Definitief rapport
Datum 20 augustus 2010
Projectnaam Project Dijkversterking Krimpen
Projectnummer 9V6281.A0
Opdrachtgever Hoogheemraadschap van Schieland en de
Krimpenerwaard
Referentie 9V6281.A0/R0015/EMBE/ILAN/Rott

Auteur(s) Ir. E. (Emilie) van Bommel, ir. M. (Marije) Tilstra,
ir. T (Tom) van den Broek

Collegiale toets Ir. R. (Rob) Speets

Datum/paraaf 20 augustus 2010

Vrijgegeven door Ir. M. (Martin) Groenewoud

Datum/paraaf 20 augustus 2010

INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding voor de dijkversterking bij Krimpen	1
1.2	Waarom een milieueffectrapportage?	2
1.3	De Mededeling in het kort	2
1.4	Leeswijzer	3
2	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	5
2.1	Soort en plaats van voorgenomen activiteit	5
2.2	Doelstelling, nut en noodzaak van de voorgenomen activiteit	6
2.3	Faalmechanismen en toetsporen	6
3	PROCEDURE	9
3.1	Rol van de m.e.r.	9
3.2	Kaderstellend besluit	10
3.3	Rol van de Mededeling	10
3.4	Crisis & Herstelwet	11
3.5	Betrokken partijen	12
4	BELEIDSKADER	13
5	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	15
5.1	Inleiding	15
5.2	Algemene karakteristiek van het studiegebied	15
5.3	Bodem	15
5.3.1	Bodemprofiel	15
5.3.2	Bodemkwaliteit	16
5.3.3	Autonome ontwikkeling	16
5.4	Water	16
5.4.1	Oppervlaktewater	16
5.4.2	Grondwater	18
5.4.3	Kwaliteit oppervlakte- en grondwater	18
5.5	Autonome ontwikkeling	18
5.5	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	18
5.5.1	De polder, de rivier en de dijk	18
5.5.2	Waarden van landschap, cultuurhistorie en archeologie	20
5.6	Natuur	22
5.6.1	Algemene natuurwaarden	22
5.6.2	Natuur met een beschermingsregime	22
5.7	Woon- en leefmilieu	25
5.7.1	Bebouwing	25
5.7.2	Recreatie	25
5.7.3	Verkeer	26
6	TE ONDERZOEKEN ALTERNATIEVEN	27
6.1	Inleiding	27

6.2	Oplossingsrichtingen	27
6.2.1	Grondoplossingen	27
6.2.2	Constructieve oplossingen	28
6.3	Alternatieven	30
6.4	Referentiealternatief	30
6.5	Voorkeursalternatief (VA)	30
7	Globale beschrijving van de gevolgen voor het milieu	31
7.1	Inleiding	31
7.2	Beoordelingskader	31
7.3	Gevolgen voor bodem	32
7.4	Gevolgen voor water	33
7.5	Gevolgen voor landschap, cultuurhistorie en archeologie	33
7.6	Gevolgen voor natuur	33
7.7	Gevolgen voor woon- en leefmilieu	34
	LITERATUUR	35
	Bijlagen	
1.	Verklarende woordenlijst en afkortingen	
2.	Procedureschema milieueffectrapportage en dijkversterkingsplanprocedure	

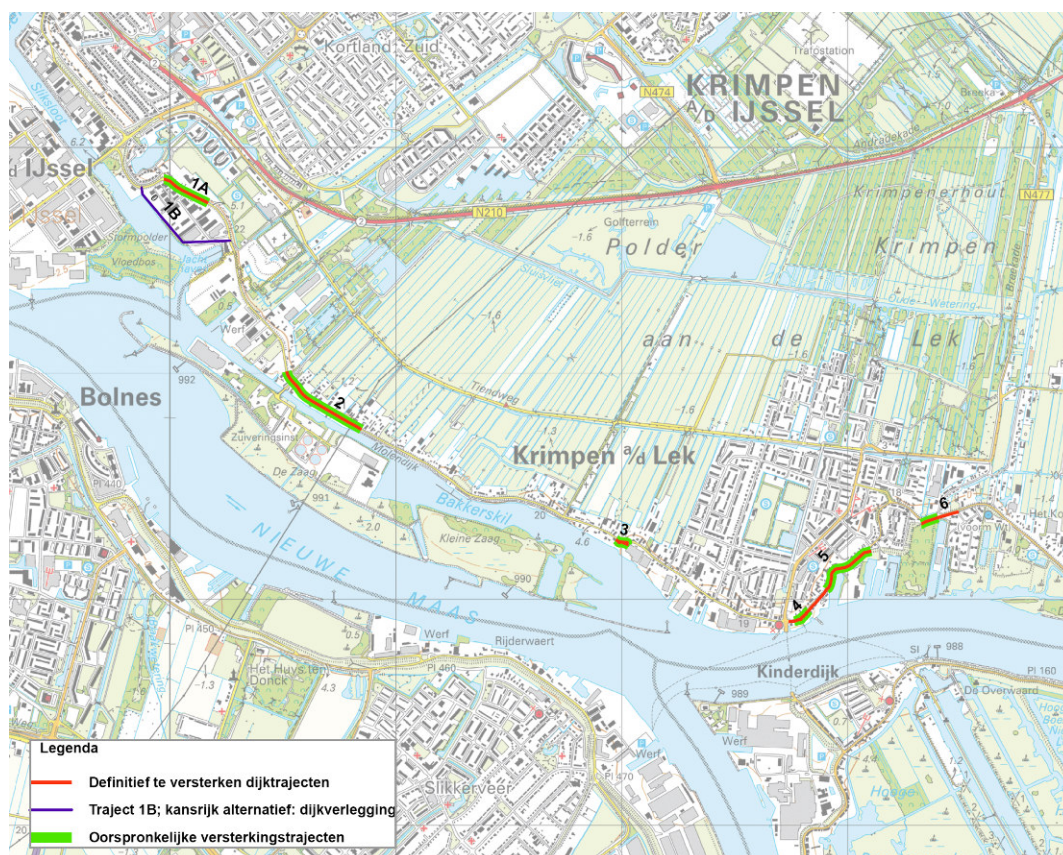
1 INLEIDING

Voor u ligt de Mededeling voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) van de dijkversterking van dijkvak 1 langs de Nieuwe Maas in Krimpen aan den IJssel. In deze inleiding zullen achtereenvolgens de aanleiding voor de dijkversterking bij Krimpen, de karakteristiek van het plangebied, de m.e.r.-plicht en de Mededeling in het kort worden beschreven.

1.1 Aanleiding voor de dijkversterking bij Krimpen

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) heeft de zorg voor de veiligheid tegen overstroming in haar beheersgebied. Het beheer van primaire waterkeringen behoort dan ook tot haar taken.

Alle primaire waterkeringen in Nederland dienen volgens de Waterwet iedere vijf jaar getoetst te worden op veiligheid tegen overstromingen. Uit de tweede toetsronde (2001-2006) van dijkkring 15 is gebleken dat een deel van de primaire waterkering langs de Nieuwe Maas en de Lek niet voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm van 1/2.000 jaar. Het betreft een zestal groen (dik) gearceerde dijkvakken in en tussen de gemeenten Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek. Uit maatschappelijke overwegingen heeft het hoogheemraadschap besloten om het traject tussen de dijkvakken 4 en 5 en het resterende traject tussen dijkvak 6 en het verder oostwaarts gelegen reeds versterkte traject ook mee te nemen in de huidige aanpassing van de waterkering. Figuur 1.1 geeft de locatie weer van de te versterken dijktrajecten.



Figuur 1.1 Locatie oorspronkelijk en definitief te versterken dijktrajecten.

Traject 1B: kansrijk alternatief op de dijkversterking van traject 1A.

Na de toetsronde zijn de dijkvakken opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP heeft tot doel de dijkvakken in Nederland die niet voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm te versterken voor 2015. Hiervoor verleent het HWBP subsidie en stelt eisen aan de dijkversterking. De taak en verantwoordelijkheid om deze dijkversterking te realiseren ligt bij het HHSK.

1.2 Waarom een milieueffectrapportage?

Om de dijkversterking mogelijk te maken is volgens de Waterwet, een projectplan van de waterbeheerder nodig. Het hoogheemraadschap heeft daarom het initiatief genomen voor het opstellen van een dergelijk projectplan. Het projectplan wordt in het vervolg van deze notitie aangeduid als het Dijkversterkingsplan.

Voor de dijkversterking van dijkvak 1 te Krimpen aan den IJssel wordt een dijkverlegging als een kansrijk alternatief gezien (aangeduid als traject 1B in Figuur 1.1). Op grond van de Wet milieubeheer (C-lijst: C.12.1) dient voor een dijkverlegging (*aanleg van een primaire waterkering*) een m.e.r.-procedure te worden doorlopen die gekoppeld is aan de procedure voor de besluitvorming van het Dijkversterkingsplan. Een Projectnota/Milieueffectrapport (PN/MER) is bedoeld om de milieuaspecten van de aanpassingen van de primaire waterkering expliciet mee te kunnen nemen bij deze besluitvorming. In Hoofdstuk 3 wordt nader op de m.e.r.-procedure ingegaan.

De dijkversterking van de dijkvakken 2 tot en met 6 in Krimpen aan de Lek is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Hiervoor zal parallel een aparte procedure worden doorlopen. Het Bevoegd Gezag bepaalt bij dit laatste (op basis van een Aanmeldingsnotitie) of er gezien de omstandigheden al dan niet een milieueffectrapport voor de dijkversterking moet worden gemaakt. De dijkvakken 2 tot en met 6 blijven daarom in het vervolg van deze Mededeling buiten beschouwing.

1.3 De Mededeling in het kort

Voorliggende Mededeling gaat om in de vorige paragraaf genoemde redenen alleen in op de dijkversterking van dijkvak 1 in Krimpen aan den IJssel. Met deze Mededeling wordt de m.e.r.-procedure voor een PN/MER voor de dijkversterking bij Krimpen aan den IJssel officieel gestart en aan het publiek kenbaar gemaakt. Daarnaast wordt via deze Mededeling de verdere procedure inclusief de inspraakmomenten vastgelegd.

In de Mededeling worden de achtergrond en doelstellingen van de voorgenomen activiteit, het beleidskader, de te volgen procedure, de uitgangssituatie en de voorgenomen activiteit beschreven. Ook komen de te onderzoeken alternatieven voor de dijkversterking en de mogelijke gevolgen voor het milieu in deze Mededeling aan de orde.

1.4 Leeswijzer

Deze Mededeling bestaat uit zeven hoofdstukken. Hoofdstuk 2 geeft een motivering van de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 wordt het wie, wat en wanneer van de m.e.r.-procedure beschreven. In hoofdstuk 4 wordt een overzicht van het vigerende beleid met betrekking tot de aanpassingen van het dijkvak gepresenteerd.

In hoofdstuk 5 is voor de verschillende thema's de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het plangebied en de directe omgeving beschreven.

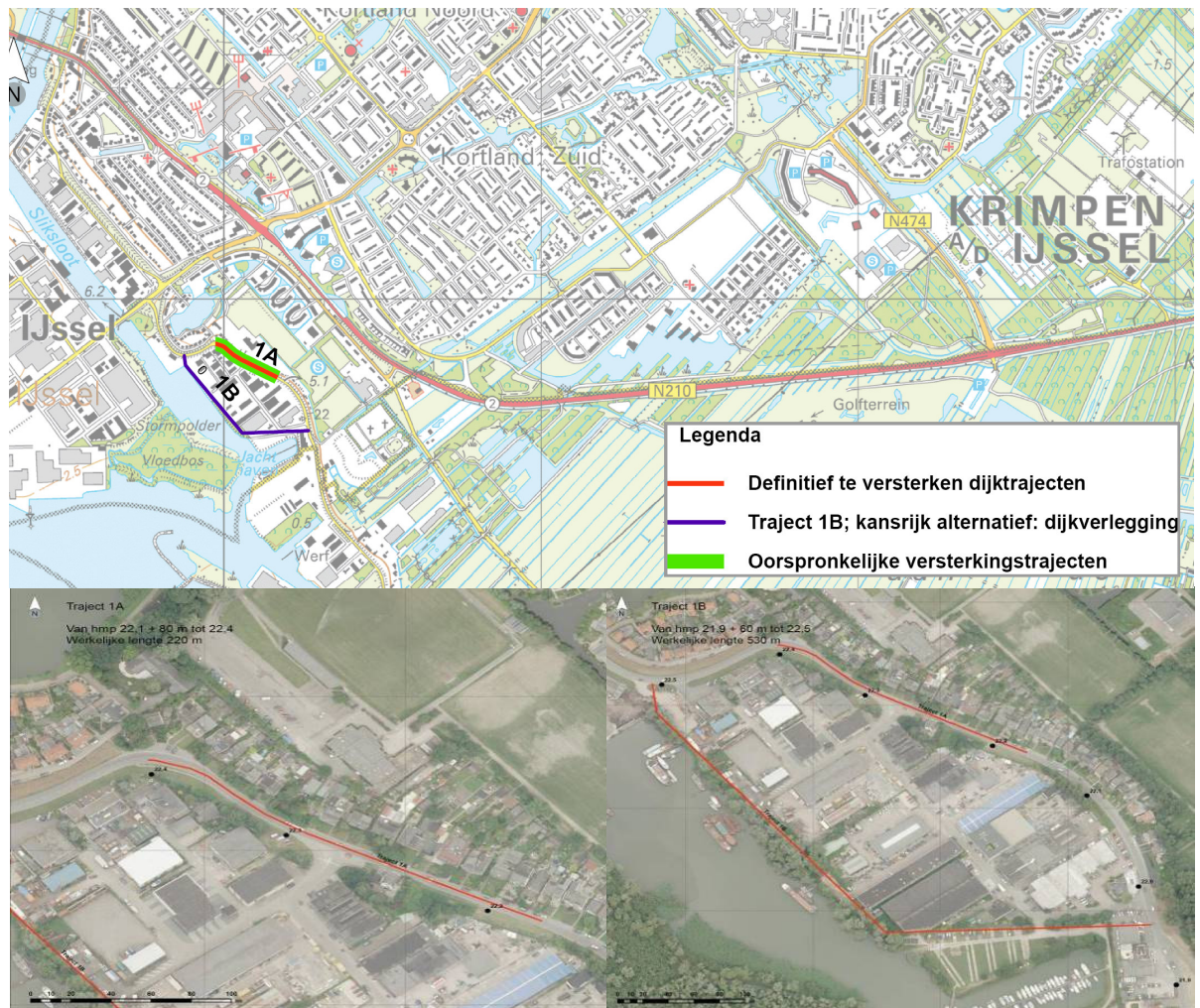
De oplossingsrichtingen voor deze dijkversterking en de in de PN/MER te onderzoeken alternatieven komen in hoofdstuk 6 aan de orde. In hoofdstuk 7 wordt een globale beschrijving gegeven van de gevolgen van de dijkversterking voor het milieu inclusief een beoordelingskader. Aan het einde van de Mededeling is een literatuurlijst opgenomen. Ten slotte zijn in de bijlagen een verklarende woordenlijst en een procedureschema PN/MER en Dijkversterkingsplan weergegeven.

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

In dit hoofdstuk worden de huidige knelpunten in de primaire waterkering en daarmee de noodzaak van de voorgenomen activiteit en de doelstelling beschreven.

2.1 Soort en plaats van voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het versterken van een dijkvak aan de Lekdijk in de bebouwde kom van de gemeente Krimpen aan den IJssel. Dit dijkvak heeft een totale lengte van 220 meter en vormt het plangebied van het Dijkversterkingsplan en de PN/MER. In Figuur 2.1 is dijkvak 1 en de omgeving weergegeven. Het dijkvak is opgedeeld in trajecten 1A en 1B. Traject 1A is het oorspronkelijke dijktraject dat dient te worden versterkt; traject 1B vormt als 'dijkverlegging', met een lengte van 530 meter, een kansrijke oplossingsrichting die in de PN/MER als alternatief zal worden meegenomen. Tabel 2.1 geeft bijbehorende informatie weer van de beide trajecten.



Figuur 2.1 Plangebied; plaats dijkvak 1 (dijkversterkingstraject 1A) en kansrijk alternatief (dijkverleggingstraject 1B)

Tabel 2.1 Gegevens dijkversterkingstraject (1A) en dijkverleggingstraject (1B)

Dijkvak	Gemeente	Locatie	Ter hoogte van	van hmp	tot hmp	Lengte (m)
1A	Krimpen aan den IJssel	Nieuwe Maasdijk	Lekdijk	22.1 +80m	22.4	220
1B	Krimpen aan den IJssel	Nieuwe Maasdijk	Lekdijk	21.9	22.5	530

Het dijktraject 180 meter ten oosten van traject 1A kan op dit moment niet worden beoordeeld. De reden is de aanwezige grondwatersanering. Er is een reële kans dat in de toekomst ook dit dijktraject zal moeten worden versterkt. Indien wordt besloten voor de dijkverlegging, dan wordt tevens de versterking van deze 180 meter meegenomen.

2.2 Doelstelling, nut en noodzaak van de voorgenomen activiteit

Nut en noodzaak

In de Waterwet zijn landelijke normen opgenomen waaraan primaire waterkeringen, afhankelijk van de locatie, moeten voldoen. De dijk langs de Nieuwe Maas, ten zuiden van Krimpen aan den IJssel, is onderdeel van dijkkring 15. Voor dijkkring 15 geldt een veiligheidsnorm van 1/2.000 jaar. Dit betekent dat de primaire waterkering bestand moet zijn tegen een optredende waterstand die gemiddeld eens in de 2.000 jaar voorkomen. Verder is in de Waterwet bepaald dat elke vijf jaar getoetst moet worden of de primaire waterkeringen aan de vastgestelde veiligheidsnormen voldoen. Uit de tweede toetsingsronde (2001-2006) is gebleken dat een dijkvak bij Krimpen aan den IJssel (hmp 22.1 + 80m tot hmp 22.4) momenteel niet aan deze eis voldoet. De geconstateerde tekortkomingen hebben vooral betrekking op de stabiliteit van de kering en de kruinhoogte. Om de vereiste veiligheid te kunnen waarborgen, zijn dijkversterkingsmaatregelen noodzakelijk.

Doelstelling

Het doel van de voorgenomen activiteit is het realiseren van de veiligheid tegen overstroming van dijkkring 15 op basis van de in de Waterwet vastgestelde veiligheidsnorm van 1/2.000 jaar. Hiermee wordt de kans op maatschappelijk en economische schade als gevolg van overstroming teruggebracht tot het hiervoor geldende wettelijk niveau.

De dijkversterking moet vóór 2015 gerealiseerd zijn. Het achterliggende gebied is dan voor een periode van ten minste 50 jaar weer optimaal beschermd tegen overstromingen vanuit de Nieuwe Maas.

2.3 Faalmechanismen en toetssporen

De veiligheid van de waterkering is afhankelijk van de hoogte van de dijk en sterkte (de stabiliteit van de dijk, de doorlatendheid van de dijk en de bodemgesteldheid van de ondergrond). Een waterkering kan bezwijken als gevolg van verschillende faalmechanismen. Om de faalmechanismen van een dijk te toetsen zijn beoordelingscriteria gedefinieerd, de zogenaamde toetssporen. Uit het toetsrapport van Deltares (voormalig GeoDelft) blijkt dat dijkvak 1 op verschillende toetssporen 'onvoldoende' scoort [1].

In Tabel 2.2 is aangegeven op welke toetssporen het dijkvak is afgekeurd. Het kader "Faalmechanismen" op pagina 8 geeft een toelichting op de relevante faalmechanismen die bij deze toetssporen horen.

Tabel 2.2 Toetssporen waar dijkvak 'onvoldoende' scoort (X)

	Toetssporen			
	Hoogte	Stabiliteit		
Dijkvak	Kruinhoogte	Macrostabiliteit binnenwaarts	Piping	Microstabiliteit
1	X ¹	X	X ²	X

Voor het dijkvak is geconstateerd dat de binnenwaartse macrostabiliteit onvoldoende is. Hierbij kan de dijk door afschuiven of opdrijven falen en uiteindelijk bezwijken. Ook voldoet het dijkvak niet aan de vereiste microstabiliteit en is het veiligheidsprobleem piping niet uitgesloten.

Om maatgevende waterstanden te kunnen keren moet de kruin van de dijk een minimale hoogte hebben. De minimaal vereiste hoogte van de dijk wordt door de provincie berekend in de vorm van zogenaamde dijktafelhoogten. De dijktafelhoogte (DTH) van dijkvak 1 bedraagt 3,75 meter. De huidige kruinhoogte van het grootste deel van het dijktraject heeft in de 2e toetsronde voldaan³ [2]. De kruin heeft het grootste gedeelte van het traject een hoogte van NAP +4,25 meter of hoger [2] en heeft de score 'goed' gekregen, wat volgens de beschrijving van de uitvoering betekent dat de huidige kruinhoogte bij een overslagdebiet van 0,1 l/m/s voldoet. Nabij het pand Lekdijk 71 bedraagt de kruinhoogte tussen de NAP +3,30 en 4,00 meter en scoort daar onvoldoende.

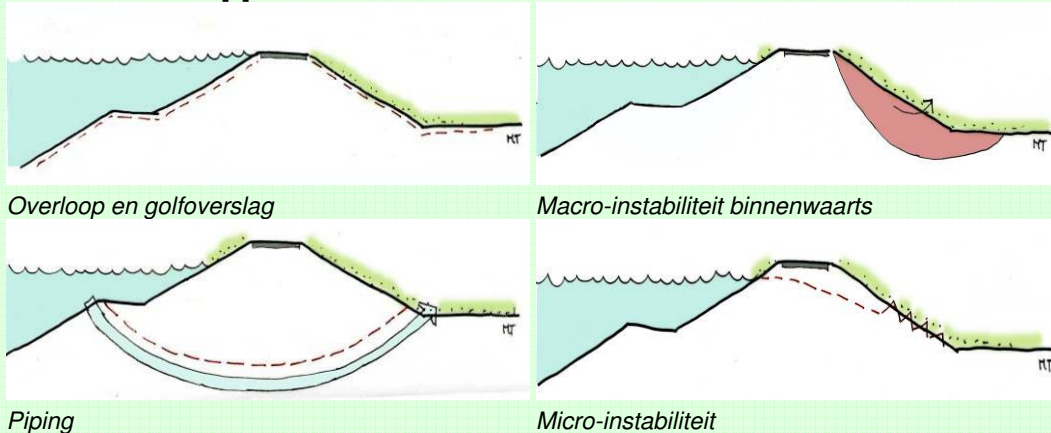
De dijk moet na versterking voldoen gedurende de planperiode van 50 jaar. Om een indicatie te krijgen van de benodigde kruinhoogtes in 2060 zijn er hydraulische berekeningen uitgevoerd [3]. De verwachte zeespiegelstijging en zetting van de waterkering, het voorland en het achterland tijdens de planperiode van 50 jaar zijn hierin meegenomen. De resultaten tonen de *indicatieve* kruinhoogtetekorten van het dijktraject in 2060. Voor het dijkversterkingplan zal de vereiste kruinhoogte integraal worden berekend. Dit houdt onder andere in dat er rekening wordt gehouden met extra zettingen als gevolg van het vereiste dijkprofiel.

¹ In elk geval bij het pand Lekdijk 71

² Bij het pand Lekdijk 71

³ Uit [2] blijkt dat de dijk in 2003 lokaal een hoogte van NAP +3,55 meter had en niet voldeed aan de gestelde norm bij 0,1 l/m/s. Uit de scoretabel volgt eveneens dat op dat punt de dijk niet voldoet bij een overslagdebiet van 1,0 l/m/s en heeft daarom de score 'Nog geen oordeel' (nader onderzoek) gekregen.

Faalmechanismen [4]



Overloop en golfoverslag

Overloop is het verschijnsel waarbij water over de kruin van de dijk het achterland in loopt, omdat de waterstand van de rivier hoger is dan de kruin. Bij golfoverslag is er sprake van golven die een debiet over de kruin van de dijk veroorzaken. Beide mechanismen kunnen leiden tot falen van de waterkering; ten eerste door het falen van de bekleding op de kruin en het binnentalud en ten tweede doordat de situatie bij hoogwater onbeheersbaar wordt. Om hiertegen bestand te zijn en de maatgevende waterstand te kunnen keren dient de kruin van de dijk een minimale hoogte te hebben. De minimaal vereiste hoogte van de dijk wordt door de provincie berekend in de vorm van zogenaamde *dijktafelhoogten*.

Macro-instabiliteit

Onder macro-instabiliteit wordt het binnenwaarts of buitenwaarts afschuiven van het dijklichaam verstaan. Voor het hele plangebied is geconstateerd dat de binnenwaartse macrostabiliteit onvoldoende is. Dit wordt in de meeste gevallen veroorzaakt door het verschijnsel dat opdrijven wordt genoemd. Bij opdrijven wordt het slappe lagenpakket achter de binnenteen van de dijk tijdens hoogwater opgelicht door de hoge waterdruk. Deze hoge waterdruk ontstaat in het onderliggende pleistocene zandpakket dat goed doorlaatbaar is en in verbinding staat met de rivier. Daardoor wordt het slappe lagenpakket, dat slecht doorlaatbaar is, losgedrukt van het onderliggende zandpakket. Als gevolg hiervan kan de dijk afschuiven. Hierbij ontstaan langgerekte glijvlakken die tot ver in het achterland kunnen doorlopen.

Piping

Bij (langdurige) hoge waterstanden kan door een groot verschil in waterstanden een geconcentreerde kwelstroming onder de dijk plaatsvinden. Hierdoor kunnen teveel gronddeeltjes uit de onderliggende grondlagen worden meegevoerd, waardoor uiteindelijk gangen kunnen ontstaan. Dit faalmechanisme wordt *piping* genoemd.

Micro-instabiliteit

Verlies van microstabiliteit is het verschijnsel waarbij uittredend grondwater, meestal aan de teen van het binnentalud, grond uit het dijklichaam spoelt en plaatselijke instabiliteit in de dijk veroorzaakt. Er kunnen als gevolg van een hoge grondwaterstand in de dijk twee faalmechanismen optreden. Door de hoge waterdruk kan de afdekkende kleilaag van het binnentalud worden afgedrukt. Verder kan de overdruk ook leiden tot het afschuiven van de kleilaag. Bij beide faalmechanismen wordt een relatief klein deel van de dijk weggeslagen, i.t.t. macro-instabiliteit.

3 PROCEDURE

Voor de dijkversterking bij Krimpen aan den IJssel zal een m.e.r.-procedure worden doorlopen die gekoppeld is aan de procedure voor de besluitvorming van het Dijkversterkingsplan. In dit hoofdstuk wordt op deze m.e.r.-procedure ingegaan, waarbij rekening is gehouden met de herziene m.e.r. regelgeving die per 1 juli 2010 in werking is getreden.

3.1 Rol van de m.e.r.

De milieueffectrapportage (m.e.r.) vormt een hulpmiddel bij de besluitvorming van grote projecten of ingrepen. Het doel van de m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang – tussen alle andere belangen – een volwaardige rol te laten spelen. De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer, Besluit milieueffectrapportage 1994. De Projectnota/Milieueffectrapport (PN/MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. In de PN/MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen kunnen worden gevonden in de vorm van mitigerende en compenserende maatregelen.

Om de dijkversterking te realiseren zijn er verschillende varianten en alternatieven denkbaar. Op basis van de huidige gegevens en inzichten worden in deze Mededeling de meest kansrijke varianten benoemd. In de PN/MER worden uit de verschillende varianten alternatieven samengesteld en beschreven. De alternatieven worden beoordeeld op hun effecten voor het milieu. Vervolgens wordt gezocht naar mogelijkheden voor optimalisatie van de alternatieven. Op basis hiervan wordt het Voorkeursalternatief (VA) ontwikkeld.

Binnen de m.e.r.-procedure is sprake van een aantal te doorlopen stappen. In het kader met als titel “De 10-stappen van de m.e.r.-procedure” (zie volgende pagina) worden de verschillende stappen uit de (per 1 juli 2010 gewijzigde) m.e.r.-procedure toegelicht en worden de formele inspraakmomenten aangegeven.

De procedure voor de besluitvorming van het Dijkversterkingsplan en de daaraan gekoppelde m.e.r.-procedure is schematisch weergegeven in Bijlage 2.

Voor de PN/MER is het van belang om zich in het milieueffectonderzoek te richten op die onderwerpen en thema's die daadwerkelijk van belang zijn voor de besluitvorming (scoping). Daarom wordt in de Mededeling al aangegeven welke thema's en aspecten in het te hanteren beoordelingskader opgenomen zullen worden. Deze scoping betekent niet dat er geen andere thema's en aspecten meegenomen kunnen worden maar wel dat de nadruk op bovenstaande onderdelen zal liggen. Hiermee wordt tevens richting gegeven aan het door het Bevoegd Gezag (BG) op te stellen Advies voor Reikwijdte en Detailniveau (Advies R&D) voor de PN/MER en het onderliggend advies dat de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) op (vrijwillig) verzoek van het BG hiervoor zal opstellen.

3.2 Kaderstellend besluit

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de m.e.r.-procedure moet worden doorlopen bij activiteiten waar sprake is van de aanleg van een primaire waterkering (C-lijst: C.12.1) of de wijziging of uitbreiding van een zee- of deltadijk of een rivierdijk langer dan 5 km en/of een doorsnede heeft van meer dan 250 m² (C-lijst: C.12.2). Voor alle overige wijzigingen of uitbreidingen geldt de m.e.r.-beoordelingsplicht (D-lijst).

Bij dijkvak 1 te Krimpen aan den IJssel wordt een dijkverlegging als een kansrijke oplossingsrichting gezien. Alleen de dijkverlegging is een activiteit waar sprake is van de aanleg van een nieuwe primaire waterkering en valt daarmee onder de categorie waarvoor de m.e.r.-plicht geldt.

3.3 Rol van de Mededeling

Middels deze Mededeling wordt het initiatief formeel gestart en kenbaar gemaakt aan een breed publiek (door aankondiging in verschillende media, zoals in kranten en op de websites van de initiatiefnemer en het BG). Het vormt als het ware het scharnierpunt tussen voorliggende fase waarin alle randvoorwaarden, wensen en ambities van de verschillende betrokken partijen uitgebreid in discussie aan de orde zijn geweest en de vervolgfase waarin de verdere uitwerking plaats vindt. De Mededeling geeft een afbakening van de inhoud van de PN/MER en tevens een eerste selectie van varianten en alternatieven die vervolgens in de PN/MER nader zullen worden uitgewerkt.

De 10-stappen van de m.e.r.-procedure [5]

Stap 1: Mededeling

De Mededeling wordt opgesteld door de initiatiefnemer (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard). In dit document wordt beschreven welke oplossingsrichtingen of varianten er voor de ingreep mogelijk zijn, welke milieueffecten op kunnen treden en hoe deze milieueffecten worden onderzocht.

Stap 2: Openbare kennisgeving, Inspraak en advies op de Mededeling

De Mededeling wordt door het Bevoegd Gezag (Gedeputeerde Staten Provincie Zuid-Holland; BG) gepubliceerd en gedurende 4 weken ter inzage gelegd. Zolang de Mededeling ter inzage ligt kan iedereen inspraakreacties indienen bij het BG. De inspraak in deze fase van de procedure is vooral bedoeld om inzicht te krijgen in de ideeën van belanghebbenden over de te onderzoeken milieueffecten. De Mededeling en de inspraakreacties worden aan de wettelijke adviseurs toegezonden, waaronder eventueel de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.). De Cie-m.e.r. bestaat uit onafhankelijke deskundigen afkomstig uit verschillende disciplines, die bij deze stap voor advisering vrijwillig kan worden ingeschakeld. De adviseurs brengen aan het BG een advies uit over de inhoud van het Advies Reikwijdte en Detailniveau (Advies R&D) voor het opstellen van de Projectnota/Milieueffectrapport (PN/MER).

Stap 3: Advies Reikwijdte en Detailniveau (Advies R&D)

In het Advies Reikwijdte en Detailniveau staat aangegeven welke alternatieven en welke milieuthema's en -gevolgen in de PN/MER behandeld moeten worden. Het BG stelt, mede op basis van de inspraakreacties en het advies van de adviseurs, binnen 6 weken na ontvangst van de Mededeling het Advies R&D vast. De termijn hierover kan door het BG met uiterlijk 6 weken worden verdaagd.

De 10-stappen van de m.e.r.-procedure (vervolg)

Stap 4: Projectnota/ Milieueffectrapport (PN/MER)

De initiatiefnemer stelt vervolgens de PN/MER op; in de procedure geldt hiervoor geen tijdslimiet. Uitgangspunt van de PN/MER is het Advies R&D van het BG. De PN/MER wordt ingediend bij het BG.

Stap 5: Beoordeling PN/MER

Het BG toetst de PN/MER aan het Advies R&D en aan de Wet Milieubeheer. Indien de PN/MER voldoende informatie bevat voor de besluitvorming, wordt de PN/MER (maximaal 8 weken na indiening) publiekelijk bekend gemaakt.

Stap 6: Publicatie PN/MER, ontwerp-dijkversterkingsplan (DVP) én ontwerpbesluiten overige vergunningen

Het BG publiceert de PN/MER, het ontwerp-DVP en de ontwerpbesluiten van de overige vergunningen ten behoeve van inspraak en advisering.

Stap 7: Inspraak en advies

De PN/MER, het ontwerp-DVP en de ontwerpenbesluiten liggen 6 weken ter visie. Insprekers krijgen de gelegenheid om schriftelijk een zienswijze in te dienen bij het BG. Het BG verspreidt de zienswijzen onder alle betrokken partijen inclusief de wettelijke adviseurs en de Cie-m.e.r.

Stap 8: Toetsing door de Cie-m.e.r.

De Cie-m.e.r. brengt binnen de inspraaktermijn (6 weken) advies uit over de volledigheid en kwaliteit van de PN/MER en presenteert haar oordeel in het zogenoemde 'toetsingsadvies'.

Stap 9: Besluit over goedkeuring plan

Wanneer het m.e.r.-traject goed is doorlopen neemt het BG het besluit over het project en koppelt hieraan voorwaarden waaronder het project mag worden uitgevoerd.

Stap 10: Evaluatie van de milieueffecten na realisatie

Bij het besluit wordt een evaluatieprogramma vastgesteld. Tijdens en na de uitvoering van het project wordt geëvalueerd of de daadwerkelijk optredende milieueffecten binnen de grenzen van het besluit blijven. Het is gebruikelijk de resultaten hiervan te publiceren in een evaluatierapport.

3.4 Crisis & Herstelwet

Voor deze dijkversterking is de Crisis- en Herstelwet (CHw) van toepassing (artikel 5.4, Bijlage 1). Het doel van de crisis- en herstelwet is het bestrijden van de gevolgen van de economische crisis waarin de mondiale en de Nederlandse economie zich sinds het najaar van 2008 bevinden. Dit heeft in principe geen consequenties voor de m.e.r.-procedure. Wel is het zo dat eventuele gerechtelijke procedures (bijvoorbeeld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State) sneller afgehandeld zullen worden (onder andere uitspraak binnen 6 maanden na verstrijken van de beroepstermijn). Tevens hebben alleen betrokkenen die daadwerkelijk benadeeld worden het recht om in te spreken en bezwaren in te dienen.

3.5 Betrokken partijen

Bij de dijkversterkingsprocedure en de daaraan gekoppelde m.e.r.-procedure zijn verschillende partijen betrokken, ieder met een eigen verantwoordelijkheid. Hieronder zijn de partijen weergegeven die een formele rol hebben in de procedure.

Initiatiefnemer

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard neemt het initiatief tot de dijkversterking bij Krimpen.

Adres Initiatiefnemer:

Het College van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
T.a.v. J.M. Gubbens
Postbus 4059
3006 AB ROTTERDAM

Bevoegd gezag

De Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland is het Bevoegd Gezag (BG) die mede op basis van de op te stellen PN/MER het besluit zal nemen over het Dijkversterkingsplan.

Adres Bevoegd Gezag:

Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland
Afdeling Vergunningen
Bureau MER
T.a.v. M.G. Rorai
Postbus 90602
2509 LP DEN HAAG

Wettelijke adviseurs

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.), heeft in de m.e.r.-procedure een aparte adviserende taak. Deze commissie van onafhankelijke deskundigen, afkomstig uit verschillende disciplines, adviseert op een aantal momenten in de procedure aan het BG. Zo brengt de Cie-m.e.r. op vrijwillig verzoek van het BG advies uit over de inhoud van de Reikwijdte & Detailniveau voor het opstellen van de PN/MER. Na voltooiing van de PN/MER beoordeelt de Cie-m.e.r. of de essentiële informatie aanwezig is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven bij de besluitvorming. Zij verwoordt dit in een toetsingsadvies. De door het BG vastgestelde Advies R&D vormen hierbij het toetsingskader.

Andere wettelijke adviseurs die, in tegenstelling tot de Cie m.e.r., verplicht dienen te worden geraadpleegd zijn: de regionale inspecties milieuhygiëne van het Ministerie van VROM, de Directie Regionale Zaken van het Ministerie van LNV, en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed van het Ministerie van OC&W.

Inspraak

De Mededeling en de PN/MER worden door het BG ter inzage gelegd.

Belanghebbenden worden hiermee in de gelegenheid gesteld om een inspraakreactie in te dienen.

4

BELEIDSKADER

Het beleidskader dat van belang is voor de dijkversterking is divers. In Tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de relevante beleidsdocumenten inclusief wet- en regelgeving voor de thema's bodem, water, landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur en het woon- en leefmilieu. De opsomming vindt plaats per overheidslaag, te weten Europa, Rijk, Provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard en de gemeente Krimpen aan den IJssel. In de PN/MER zal een uitgebreidere omschrijving worden gegeven van de betekenis van deze wettelijke en beleidskaders voor de dijkversterking.

Tabel 4.1 Overzicht relevante beleidsdocumenten per milieuthema

	Bodem	Water	Landschap, cultuur-historie en archeologie	Natuur	Woon- en leefmilieu
Europees beleid					
Europese Kaderrichtlijn Water	X	X		X	
Europese Vogel- en Habitatrichtlijn			X	X	
Europese Richtlijn Overstromingsrisico's		X			
Verdrag van Malta			X		
Nationaal beleid					
Crisis- en Herstelwet	X	X	X	X	X
Wet bodembescherming	X				
Besluit Bodemkwaliteit	X				
Waterveiligheid 21 ^e eeuw (WV21) en Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)		X			
Waterwet (vervangt o.a. Wet op de waterkering)	X	X			
Nationaal Waterplan		X		X	X
Vierde Nota Waterhuishouding	X	X		X	
Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta		X			
Advies van de Deltacommissie		X			
Beleidslijn Ruimte voor de Rivier		X	X		
Wet Ruimtelijke Ordening (WRO)	X	X	X	X	X
Nota Ruimte	X	X	X	X	X
Nota Belvédère			X		
Flora- en Faunawet				X	
Natuurbeschermingswet (o.a. Natura 2000)				X	
Natuurbeleidsplan en Agenda Vitaal Platteland			X	X	
Nota Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur			X	X	
Monumentenwet			X		
Agenda Landschap (LNV)			X		
Vernieuwde toeristische agenda					X
Nationaal Milieubeleidsplan (3 en 4)	X				X
Nota mobiliteit					X
Wet luchtkwaliteit					X

	Bodem	Water	Landschap, cultuur-historie en archeologie	Natuur	Woon- en leefmilieu
Wet geluidhinder					X
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)					X
Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen					X
Concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Bevi)					X
Ontwerp AmvB Buisleidingen					X
Provincie Zuid-Holland					
Streekplan Rijnmond (dijkvak 1)	X	X	X	X	X
Ontwerp-Structuurvisie en Ontwerp-Verordening Ruimte provincie Zuid-Holland; wordt in juni 2010 vastgesteld	X	X	X	X	X
Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010; augustus 2006 <ul style="list-style-type: none"> • Provinciale Ecologische Hoofdstructuur • Groen in en om de stad (GIOS) • Vitaal Platteland 	X	X	X	X	X
Veenweidepact Krimpenerwaard	X	X	X	X	X
Bodemvisie	X	X	X	X	X
Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015; november 2009	X	X			
Grondwaterplan 2007-2013; mei 2007	X	X			
Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland	X	X			
Nota Levend Landschap			X		
Beleidskader Cultuurhistorische Hoofdstructuur			X		
Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland			X		
Nota Archeologie	X		X		
Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)				X	X
Flora- en Faunawet				X	
Natuurbeschermingswet (o.a. Natura 2000)				X	
Natuurbeheerplan Zuid-Holland; september 2009				X	
Provinciaal Verkeers- en vervoersplan 2002-2020					X
Agenda Vrije tijd; mei 2005					X
Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard					
Waterbeheerplan 2010-2015; november 2009	X	X			
Keur		X		X	
Waterkansenkaart Krimpenerwaard	X	X			
Milieubeleidsplan 2006-2009		X			
Gemeente Krimpen aan den IJssel					
Bestemmingsplan Industrierrein De Krom	X	X	X	X	X

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene karakteristiek, de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het plangebied en omgeving voor zover van belang voor de dijkversterking. Er wordt ingegaan op de verschillende milieuthema's bodem, water, landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur en woon- en leefmilieu. De genoemde thema's zullen in de PN/MER onderzocht worden op effecten die specifiek verband houden met de dijkversterking. De omvang van het door de dijkversterking beïnvloede gebied, het studiegebied, kan daarbij per thema verschillen.

Onder de autonome ontwikkeling wordt de ontwikkeling van het milieu verstaan die plaats vindt bij het ingezette en/of voorgenomen/vastgestelde beleid. Het initiatief dat de aanleiding vormt voor het opstellen van de Mededeling behoort niet tot de autonome ontwikkeling.

5.2 Algemene karakteristiek van het studiegebied

Het te versterken dijkvak bevindt zich langs de Sliksloot, een zijarm van de rivier de Nieuwe Maas, en ligt in de gemeente Krimpen aan den IJssel. Het dijkvak behoort tot het stelsel van primaire waterkeringen van dijkkringgebied 15 (Lopiker- en Krimpenervaard).

Het binnendijkse gebied ten oosten van de dijk is de Polder Krimpen aan de Lek. Deze polder is onderdeel van de Krimpenervaard en kenmerkt zich door het veenontginningslandschap.

Langs de dijk is binnendijks een vrijwel ononderbroken oud woonlint aanwezig. De lintbebouwing staat dicht tegen de teen van de dijk. Langs de dijk bevindt zich buitendijks een bedrijventerrein, genaamd "De Krom". Ten zuiden van dit bedrijventerrein ligt het natuurgebied het Stormpoldervloedbos. Het eiland de Grote Zaag in de Nieuwe Maas en het Stormpoldervloedbos behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur, zie Figuur 5.3.

De kruin van de dijk heeft een verkeersfunctie en is in gebruik als openbare weg. Op de kruin langs de weg aan de rivierzijde ligt een groene tuimelkade. Aan het te versterken dijktraject grenst een oud doorbraakgat, een zogenaamd wiel, en daarmee samenhangende knik in de dijk.

5.3 Bodem

5.3.1 Bodemprofiel

De maaiveldhoogte aan de binnendijkse zijde van de Lek- en Nieuwe Maasdijk varieert van circa NAP tot NAP -2 meter. De toplaag van het bodemprofiel langs de Lekdijk bestaat uit een slecht doorlatende laag die wordt aangeduid als de Holocene deklaag. Deze laag heeft in het plangebied een dikte van circa 15 meter en bestaat uit rivierklei, zandhoudende klei en veen. Het betreft hier fluviatiele afzettingen uit de Formatie van Echteld en de Formatie van Nieuwkoop. De bovenste 1 á 2 meter van dit pakket is op veel plaatsen door de mens aangepast of beïnvloed [6].

Lokaal komen in het bodemprofiel oude doorbraakgaten, zogenaamde wielen, voor. Deze zijn na doorbraak veelal weer door de mens aangevuld met gebiedseigen grond (klei en/of zand).

Onder de deklaag, op een diepte van circa 15 meter beneden maaiveld, is het eerste watervoerende pakket aanwezig bestaande uit overwegend matig tot grove zanden. Deze pleistocene laag maakt deel uit van de Formatie van Kreftenheye en heeft in het plangebied een dikte van circa 10 meter. Op een diepte van circa 75 meter beneden maaiveldniveau wordt het tweede watervoerende pakket aangetroffen. Tussen deze twee pakketten ligt een scheidende slecht doorlatende laag, die is samengesteld uit fijne slibhoudende zanden en kleilagen. In Tabel 5.1 is dit regionale bodemprofiel weergegeven [6].

Tabel 5.1 Regionale bodemprofiel

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Deklaag	0 – 15	Rivierklei, zandhoudende klei en veenlagen
Eerste watervoerend pakket	15 – 25	Matig grove tot grove grindhoudende zanden
Eerste scheidende laag	25 – 75	Fijne slibhoudende zanden en kleilagen

5.3.2 Bodemkwaliteit

In het kader van het dijkversterkingsproject heeft een historisch vooronderzoek plaatsgevonden om de risico's op bodemverontreiniging ter plaatse van het te versterken dijktraject te identificeren [6].

Door bedrijfsactiviteiten uit het verleden of door de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in/op de dijk en het dijktafval zoals puin, bouw- en sloopafval, baggerspecie of huishoudelijk afval, kan de bodem in het plangebied verontreinigd zijn. De risico's van dergelijke verontreinigingen zijn in de meeste gevallen gering.

Op het gehele traject langs of op dijkvak 1 is bodemverontreiniging (met saneringsverplichting) aangetoond. De wegfundering en de bermen (het noordelijk talud) naast de weg op de Lekdijk zijn sterk verontreinigd met teerhoudend asfalt, olie en PAK. De verontreiniging is niet afgeperkt. Hier is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5.3.3 Autonome ontwikkeling

De bodem in de Krimpenerwaard bestaat overwegend uit veengronden dat door oxidatieprocessen langzaam verdwijnt. Hierdoor daalt de bodem in het gebied. Bij de dijkversterking wordt in de Krimpenerwaard rekening gehouden met een bodemdaling van 1 cm per jaar.

5.4 Water

5.4.1 Oppervlaktewater

Rivieren

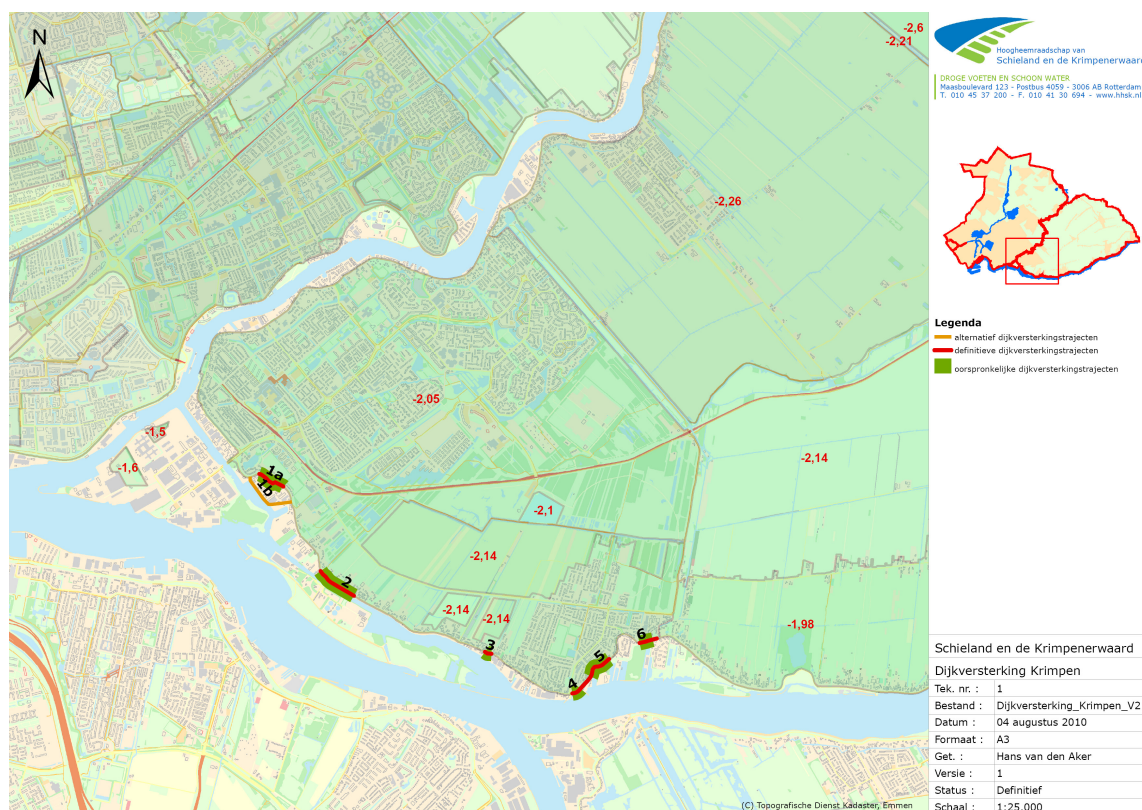
Ten zuiden van de Krimpenerwaard stromen de rivieren de Lek en de Nieuwe Maas. De Lek vormt vanaf Wijk bij Duurstede de voortzetting van de Nederrijn.

Ter hoogte van Kinderdijk verenigt de Lek zich met rivier de Noord. Als Nieuwe Maas zet de rivier zich in westelijke richting voort. De rivieren worden beheerd door Rijkswaterstaat. Relevant voor dit deelproject is de Nieuwe Maas. De rivierwaterstand wordt beïnvloed door de rivierafvoer en de invloed van de zee. Bij een gemiddelde rivierafvoer (2200 m³/s) en een gemiddeld tij (tijverschil 1,30 meter) bedraagt de gemiddelde hoogwaterstand van de rivier ter plaatse van de te versterken dijkvakken NAP 1,15 meter en de gemiddelde laagwaterstand NAP - 0,15 meter [7].

Oppervlaktewater

Het te versterken dijktraject ligt in de Krimpenerwaard. De Krimpenerwaard bestaat uit verschillende polders en peilgebieden. Het plangebied ligt in het peilgebied Krimpen. Dit peilgebied wordt gevormd door de voormalige polders Langeland en Kortland en de polder Krimpen aan de Lek en omvat de stedelijke kernen Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek. Het peilgebied Krimpen heeft een totale oppervlakte van circa 1000 ha en een vast peil van NAP -2,05 meter, zie Figuur 5.1.

De kern Krimpen aan den IJssel watert hoofdzakelijk af via twee automatische stuwen aan de Breekade ten noordoosten van de kern Krimpen aan den IJssel. Het polderwater wordt afgevoerd naar het gemaal Johan Veurink, gelegen ten Noorden van de kern, welke uitmaalt op de rivier de Hollandsche IJssel. In droge perioden wordt via dit gemaal en één van de twee automatische stuwen ook water vanuit de rivier in de polder ingelaten.



Figuur 5.1 Peilgebieden

5.4.2 Grondwater

De gemiddelde rivierwaterstand is hoger dan het polderpeil. Als gevolg daarvan is er sprake van een infiltratiesituatie vanuit de rivier. De rivier communiceert in geringe mate met het binnendijkse watersysteem via het pleistocene zandpakket.

5.4.3 Kwaliteit oppervlakte- en grondwater

De ecologische kwaliteit van het water in de Krimpenerwaard is veelal matig: er komen wel waterplanten en waterdieren voor, maar dit zijn algemene weinig kritische soorten. Belangrijkste redenen hiervoor zijn de hoge nutriëntenconcentraties van het water, de slechte zuurstofhuishouding en de uniforme inrichting en het onderhoud van de watergangen.

Er is geen exact beeld van de waterkwaliteit nabij de te versterken dijkdelen. In de Krimpenerwaard zijn echter geen grote ruimtelijke verschillen in de waterkwaliteit, zodoende is het aannemelijk dat de ecologische waterkwaliteit in de polder Krimpen aan de Lek ook matig zal zijn. Lokaal kan de waterkwaliteit slechter zijn, door bladval en doodlopende watergangen, of juist beter door kwel.

Er ligt geen grondwaterbeschermingsgebied in de nabijheid van het plangebied.

Ter hoogte van Garage Broere, ten oosten van het te versterken dijktraject, is een grondwaterverontreinigingslocatie aanwezig, zie ook Paragraaf 2.1.

5.5 Autonome ontwikkeling

Als gevolg van de klimaatverandering, dient in de toekomst rekening te worden gehouden met hogere rivierafvoeren en effecten van zeespiegelstijging. Deze ontwikkelingen zijn van invloed op de rivierwaterstand.

5.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

5.5.1 De polder, de rivier en de dijk

De polder

Het ontgonnen veenweidelandschap is van oorsprong typerend voor de Krimpenerwaard en de polder Kortland. Het is een uniek slagenlandschap met de ontginningsbasis op de oeverwal, vele watergangen en langwerpige kavels. Het plangebied voor de dijkversterking is inmiddels sterk verstedelijkt, waardoor de polderstructuur niet meer goed herkenbaar is. De poldergrens tussen de polders Kortland en Krimpen aan de Lek is nog wel te zien; deze ligt net ten oosten van het te versterken dijktraject. Tegenover deze poldergrens bevond zich tot 1953 een noodsluis die te maken had met de vervening; deze is nu verdwenen.

De kracht van het water van de rivier heeft tot ver in de 20^e eeuw zijn sporen achtergelaten in het landschap langs de dijk. Het viel dat ten westen van het te versterken dijktraject ligt is daarvan nog duidelijk getuige.

De dorpen in de Krimpenerwaard zijn ontstaan als lintdorpen langs de dijken, maar hebben zich in de 20^e eeuw fors uitgebreid. Krimpen aan den IJssel is ontstaan in de middeleeuwen en bestond toen voornamelijk uit boerderijen langs de IJsseldijk. Het bedrijventerrein De Krom langs de Sliksloot is in de 20^e eeuw ontstaan op een opgehoogd stuk buitendijkse grond. Langs de dijk bevindt zich nog historische bebouwing.

Tussen de oude panden bevindt zich ook nieuwere bebouwing en verschillende soorten afrasteringen (met name op het industrieterrein), waardoor het dijklint een diverse maar soms ook rommelige aanblik geeft.



Smal wandelpad langs de tuimelkade



Binnendijks historisch bebouwingslint

De rivier

De overgang tussen rivier en het achterland is sinds de ontginningen in de late Middeleeuwen "tegennatuurlijk". De (bos)moerassen en de daaruit gevormde veenlaag in de bodem liggen van nature boven het peil van de rivier. Tijdens de ontginning, die plaatsvond vanaf de 11e tot 13e eeuw, is door inklinking en oxidatie van het veen het maaiveld tot beneden het waterpeil van de rivier gezakt. De rivier zelf is door dijken vastgelegd en krijgt daarmee geen ruimte meer om zelf zijn weg door het landschap te kiezen. In het plangebied is het gebied direct buitendijks zo ver opgehoogd, dat de relatie van het binnendijkse land met de rivier niet meer herkenbaar is.

De dijk

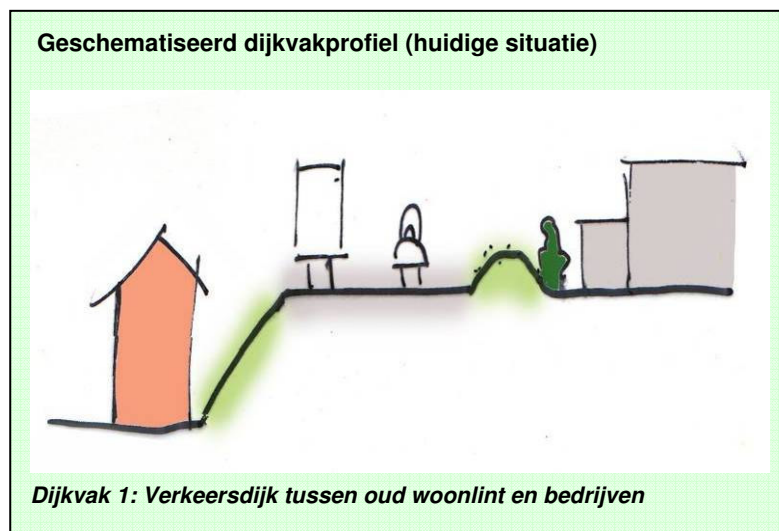
In het plangebied en omgeving is sinds de 12^e eeuw al sprake van dijken. Door de vele dijkdoorbraken zijn de dijken in de eerste eeuwen vaak versterkt en gewijzigd. In elk geval vanaf de 17^e eeuw lag de dijk in het plangebied min of meer op het huidige tracé. Van het dijkprofiel uit de 17^e tot 19^e eeuw is echter nog maar weinig zichtbaar, behalve mogelijk enkele steile dijktafstanden aan binnendijkse zijde. Het huidige dijkprofiel is grotendeels in de jaren '50 van de 20^e eeuw ontstaan.

Ter hoogte van het te versterken dijktraject heeft de Lekdijk een 8 meter brede kruin met daarnaast aan de rivierzijde een tuimelkade die circa 0,5 meter hoger is. De kruin van de dijk heeft een (drukke) verkeersfunctie. De tuimelkade bestaat uit een met gras begroeid grondlichaam. Op een deel van het traject ligt een smal betegeld pad/stoep tussen de weg en de tuimelkade, maar wandelen is niet overal mogelijk. Buitendijks ligt het bedrijventerrein, deels aan het zicht onttrokken door beplantingen en afrasteringen. Aan binnendijkse zijde ligt een historisch bebouwingslint aan de voet van de dijk. De toegang tot de woningen loopt vaak via een trapje in het dijktafstand.

Het steile dijktalud (circa 1:2) is voor het grootste deel in gebruik als tuin, oprit, of ander privaat gebruik. Het talud is daardoor op veel plaatsen verstoord. Aan de buitendijkse zijde ligt een historisch pand (nr. 71) dicht tegen de kruin van de dijk.

De dijk heeft hier geen zichtlijnen op het water of op de polder waardoor de functie van de dijk, als een hooggelegen, doorgaande lijn in het landschap en fysieke scheiding tussen de polder en de rivier, minder duidelijk herkenbaar is. Omdat het wiel en de zichtlijnen tussen dijk en wiel getuigen van de functie van de dijk en de kracht van de rivier, is dit een waardevol ensemble.

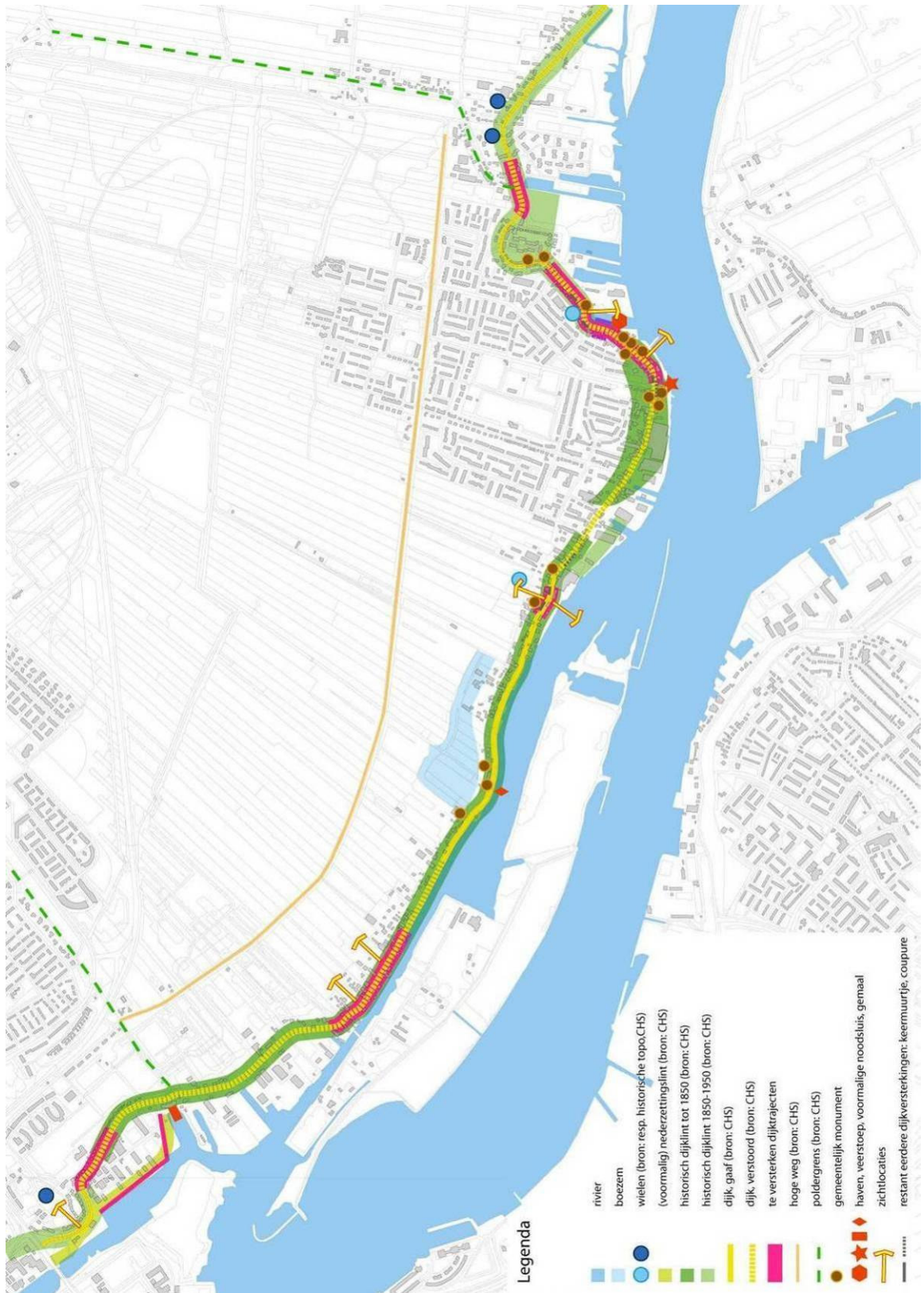
In het kader "Geschematiseerde dijksprofielen" is het dijksprofiel van het dijksvak 1 geschematiseerd.



5.5.2 Waarden van landschap, cultuurhistorie en archeologie

Elementen of structuren in het landschap die verwijzen naar de geschiedenis, of die karakteristiek zijn voor dit specifieke landschap, zijn van bijzondere waarde. In Figuur 5.2 is een overzicht van deze cultuurhistorische en landschapswaarden. Als bron voor de kaart is in principe uitgegaan van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de Provincie Zuid-Holland en gegevens over monumentale gebouwen. Enkele waarden die in het veld zijn waargenomen of door literatuurstudie zijn ontdekt, zijn aan de kaart toegevoegd. In de PN/MER zullen ook de Regioprofielen Cultuurhistorie worden meegenomen.

De cultuurhistorische en landschapswaarden zijn uitgebreid beschreven in het rapport 'Landschapsanalyse dijkversterkingsplan Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek' [8]. De archeologische waarden zijn beschreven in het archeologisch bureauonderzoek van bureau ArcheoMedia B.V.[9]. Op basis van dat bureauonderzoek en de gespecificeerde (middel)hoge tot hoge verwachtingen wordt een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van (verkenning) booronderzoek aanbevolen; de precieze archeologische waarden zijn dus nog niet bekend.



Figuur 5.2 Kaart 'Cultuurhistorische en landschapswaarden' [8]

5.6 Natuur

5.6.1 Algemene natuurwaarden

De polder

De polder Krimpen aan de Lek wordt gekenmerkt door weilanden die van elkaar gescheiden worden door een netwerk van sloten. In het noordoostelijke deel is een bos aangeplant ten behoeve van recreatie. Overwinterende ganzen en smienten vinden in de winter hun voedsel op de weilanden en rust en beschutting op de rivier en in de sloten. In het zomerhalfjaar worden de graslanden bewoond door weidevogels, zoals grutto en tureluur.

Het veenlandschap heeft ook een grote aantrekkingskracht op amfibieën. Naast algemene soorten als de bruine en groene kikker, komen ook de meer typerende soorten als rugstreeppad en heikikker voor. De vele sloten herbergen op verschillende plekken karakteristieke plantensoorten als rietorchis, zwanenbloem en krabbenscheer.

Krabbenscheer is een belangrijke plantensoort voor de groene glazenkamer en glassnijder. In de sloten wordt voedsel gezocht door de purperreiger, waarvan een kolonie aanwezig is in de nabijgelegen Alblasserwaard. De laatste jaren komt een groeiend aantal grote zilverreigers foerageren in de polder. Van de vissoorten worden onder meer de Kleine Modderkruiper en de Bittervoorn aangetroffen in de poldersloten [10].

De dijk

De natuurwaarden zijn te vinden in de tuinen rondom de bebouwing en in de wegbermen. De natuurwaarden van deze omgeving zijn laag. In de tuinen zijn veel gecultiveerde gewassen te vinden en in de bermen staan voornamelijk triviale soorten grassen en kruiden. In de bebouwing zijn mogelijk nest- en verblijfplaatsen van vogelsoorten en vleermuizen aanwezig [10].

De rivier

De loop van de Lek is vastgesteld en kan niet meer zelfstandig zijn weg door het landschap zoeken. Over de gehele lengte is de oever vastgesteld door kades en beschoeiingen langs tuinen. Op de rivier kunnen watervogels rusten en foerageren. Langs de oevers komen, vanwege de harde overgang met de rivier, betrekkelijk weinig soorten voor. In scheuren en voegnaden kunnen zich muurplanten hebben gevestigd [10].

5.6.2 Natuur met een beschermingsregime

Flora- en Faunawet

Voor dijktraject 1 is een quickscan uitgevoerd [11]. Uit deze quickscan is naar voren gekomen dat er in (de omgeving van) dijktraject 1 verschillende beschermde soorten voor kunnen komen. In Tabel 5.2 staan deze soorten weergegeven.

Tabel 5.2 Overzicht van mogelijk voorkomende onder de Flora- en faunawet beschermde soorten nabij dijktraject 1 [11].

Soortgroep	Soorten
Vaatplanten	Spindotterbloem
Zoogdieren	Waterspitsmuis, diverse vleermuissoorten
Vogels (vaste verblijfplaatsen)	Sperwer, Ransuil, Buizerd
Vogels (categorie 5)	Diverse soorten
Amfibieën	Rugstreeppad
Vissen	Kleine modderkruiper, Meerval, Rivierdonderpad, Rivierprik

In deze fase van het project is nog niet bekend of de beschermde soorten uit Tabel 5.2 ook daadwerkelijk binnen de invloedssfeer van het projectgebied en de werkzaamheden van dijkvak 1 aanwezig zijn. Dit dient nader te worden onderzocht.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De beoogde locatie voor de dijkversterking ligt buiten de begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS; Figuur 5.3). De rivier is wel onderdeel van de EHS. Verder liggen er in de nabije omgeving nog twee gebieden binnen de begrenzing van de EHS. Dit zijn de gebieden Stormpoldervloedbos en De Zaag.



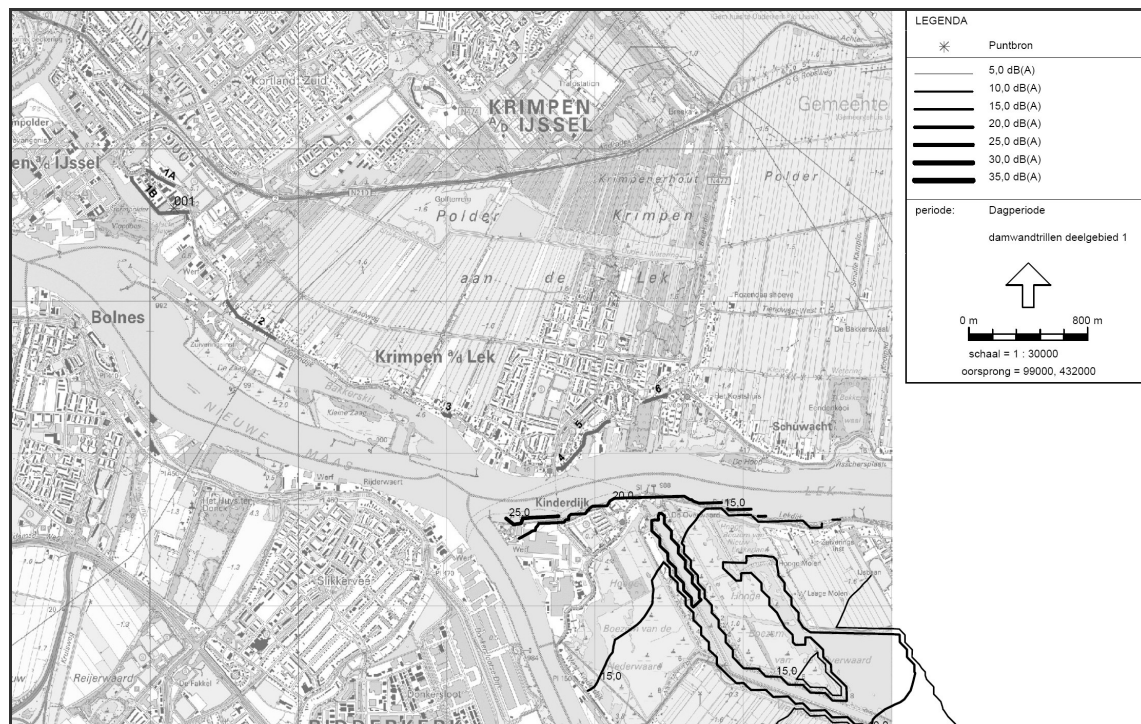
Figuur 5.3 Ligging van de Ecologische Hoofdstructuur in de nabijheid van de dijkversterking (1=Nieuwe Maas/ Lek; 2= Stormpoldervloedbos; 3 = De Zaag) [12].

Ruimtelijke ontwikkelingen binnen de EHS zijn niet toegestaan, tenzij er aangetoond wordt dat er geen wezenlijke kenmerken worden aangetast (“nee-tenzij”-toets). In de EHS geldt het “nee, tenzij”-regime. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. De effecten van een ingreep moeten bovendien worden gecompenseerd [13]. De dijkversterkingslocatie ligt buiten de begrenzing van de EHS. Directe kwantitatieve aantasting vindt derhalve niet plaats. Mogelijk is er wel sprake van directe of indirecte effecten als gevolg van externe werking. Dit dient nader te worden onderzocht.

Natura 2000

Het dijkversterkingstraject is niet gelegen in of grenst niet aan een Natura 2000-gebied. Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied “Boezems Kinderdijk” bevindt zich op ongeveer 3,5 kilometer. Dit gebied is door de Europese wetgeving beschermd (ontwerp aanwijzingsbesluit) vanwege de aanwezige broedvogels purperreiger, porseleinhoen, zwarte stern en snor; overwinterende vogels smient, kraakeend en slobbeend, en de noordse woelmuis. De instandhoudingsdoelen die hiervoor gedefinieerd zijn beschrijven per soort en / of habitattypen wat de doelen zijn om de natuurwaarden in een “gunstige staat van instandhouding” te brengen en/ of te behouden. De dijkversterkingswerkzaamheden gaan gepaard met een aantal mogelijke storingsfactoren. Voor de onder het Natura 2000-regime beschermde soorten zijn hiertoe mogelijk relevant:

1. verstoring door geluid (relevant voor Purperreiger en Snor en in mindere mate overwinterende vogels);
2. verstoring door licht (alle soorten);
3. optische verstoring (alle soorten).



Figuur 5.4 Contouren bouwgeluid als gevolg van dijkversterking dijkvak 1

Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied doen de laatste twee storingsfactoren zich zeker niet voor. Ten behoeve van het vaststellen van de effecten als gevolg van geluid zijn geluidsberekeningen uitgevoerd. Hierbij is primair naar de 45 dB(A)- en 50dB(A)-contouren gekeken die voortkomen uit de werkzaamheden. Deze geluidsniveaus wordt algemeen beschouwd als niveaus waarboven zich versturende effecten op respectievelijk broedvogels of overwinterende vogels kunnen voordoen. Uit Figuur 5.4 blijkt dat de 45 dB(A)-contour het Natura 2000-gebied niet bereikt. Effecten als gevolg van geluid zijn daarmee uitgesloten.

De werkzaamheden aan de dijkversterkingslocatie hebben geen effect op de Natura 2000-waarden van het zuidelijk gelegen Natura 2000-gebied Boezems Kinderdijk. Negatieve gevolgen (ook significante) op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarmee uitgesloten

5.7 Woon- en leefmilieu

5.7.1 Bebouwing

Langs het te versterken dijkvak ligt binnendijs een vrijwel ononderbroken oud woonlint aan de voet van de dijk. De toegang tot de woningen loopt vaak via een trapje in het dijktaalud. Het steile dijktaalud (circa 1:2) is voor het grootste deel in gebruik als tuin, oprit, of ander privaat gebruik.

Aan de buitendijkse zijde van het dijkvak is het bedrijventerrein "De Krom" gelegen. Aan deze ligt ook een historisch woonpand (nr. 71) dicht tegen de kruin van de dijk.



Binnendijs historisch woonlint en buitendijks historisch woonpand

5.7.2 Recreatie

In de directe omgeving van de Krimpenerwaard bevindt zich een aantal wandel- en fietsroutes. De dijk zelf wordt ook recreatief gebruikt door wandelaars en fietsers. Op de Lek en de Nieuwe Maas vindt pleziervaart plaats. Ten Zuid-Oosten van Krimpen aan den IJssel en het dijkversterkingstraject ligt een jachthaven.

5.7.3 Verkeer

De primaire kering is in gebruik als openbare weg. De verharding bestaat uit asfalt. De Lekdijk maakt deel uit van het dijktraject dat als gebiedsontsluitingsweg kan worden aangemerkt. Deze weg fungeert als lokale verbinding tussen Krimpen aan de Lek en Krimpen aan den IJssel. De hoofdverbinding wordt gevormd door de provinciale wegen de N210 (parallel aan de dijk) en de N477.

De lintbebouwing langs de dijk bevat erfontsluiting op de dijk. De dijk zelf dient als ontsluiting van de bewoners langs de dijk.

Fietsers zoals lokale bewoners, schoolkinderen en recreanten maken veelvuldig gebruik van de dijk.

6 TE ONDERZOEKEN ALTERNATIEVEN

6.1 Inleiding

Het belangrijkste doel van de dijkversterking is voldoen aan de veiligheidsnorm. Dit doel is op vele manieren te realiseren. Er is een variatie aan oplossingsrichtingen en de ruimtelijke positionering van deze oplossingen mogelijk. Daarbij wordt de volgende beleidslijn gevolgd:

1. de voorkeur gaat uit naar een dijkversterkingoplossing in grond, vanwege de aspecten duurzaamheid, toekomstvastheid en kosten.
2. indien hier geen ruimte voor is, dan wordt gekeken naar een constructieve oplossing, waarbij een constructie aan de teen van de dijk de voorkeur heeft boven een constructie in de kruin van de dijk.

In dit hoofdstuk worden mogelijke oplossingsrichtingen gepresenteerd. Vervolgens worden de in de PN/MER uit de verschillende varianten samen te stellen en te onderzoeken alternatieven beschreven.

6.2 Oplossingsrichtingen

De dijkversterking vormt door de vele functies op en langs de dijk een bijzonder project. Zo bevindt zich langs het plangebied zowel binnendijs als buitendijs veel bebouwing dicht langs de kruin of teen van de dijk. Deze paragraaf geeft op hoofdlijnen een beschrijving van de verschillende oplossingsrichtingen die voor deze dijkversterking mogelijk zijn. Daarbij komen zowel oplossingen in grond als constructieve oplossingen aan bod. In de kaders “Oplossingen in grond” en “constructieve oplossingen” op de volgende pagina’s worden de oplossingsrichtingen nader toegelicht aan de hand van korte beschrijvingen en afbeeldingen.

Een oplossing in grond moet voldoen voor een planperiode van 50 jaar. Voor een constructie geldt een planperiode van 100 jaar.

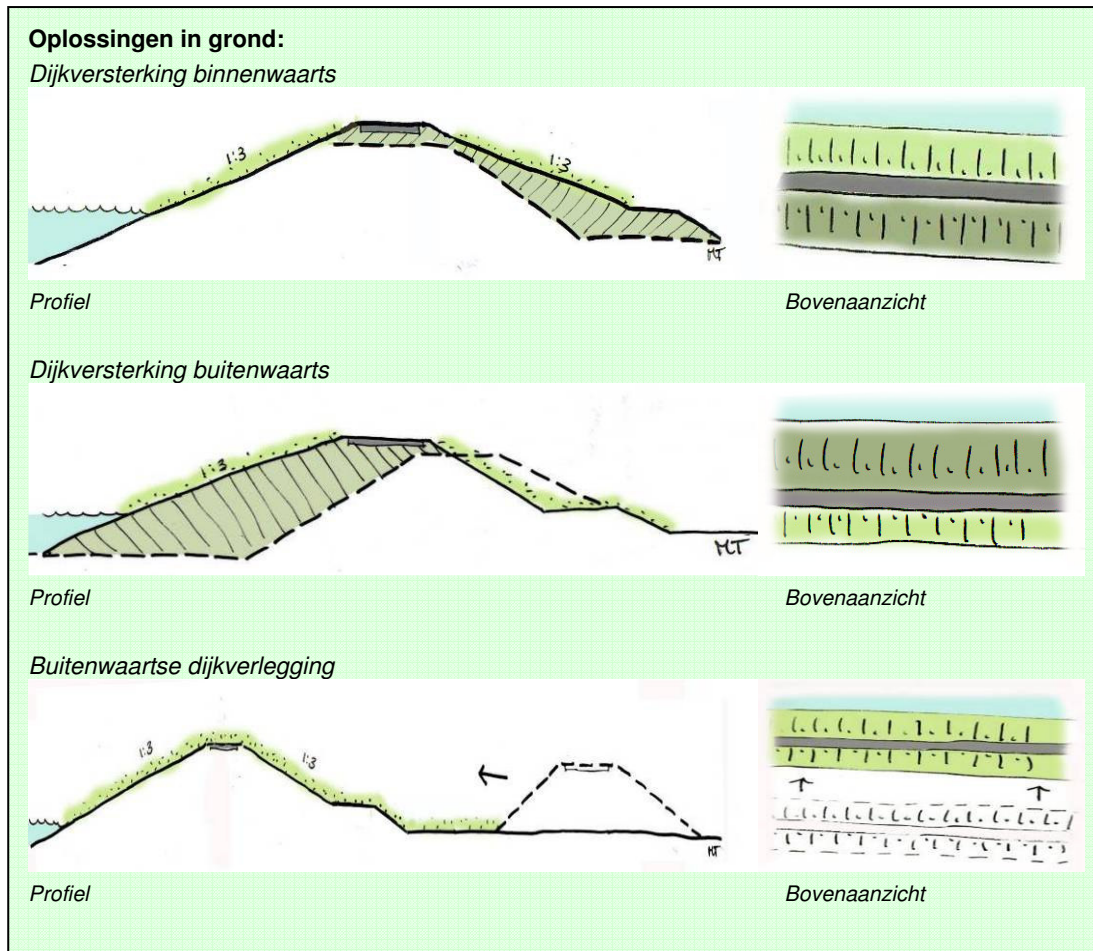
6.2.1 Grondoplossingen

Binnenwaartse dijkversterking in grond

Voor verbetering van de macrostabiliteit binnenwaarts is een binnenwaartse versterking middels steunberm van de dijk gebruikelijk. Er wordt dan aan de binnenzijde van de dijk een grondlichaam (stabiliteitsberm) aangebracht dat voldoende tegendruk geeft tegen opdrijven. De aanwezige (lint)bebouwing op het binnentalud en daar direct achter vormt echter voor een groot deel een serieus obstakel voor het realiseren van deze oplossing.

Buitenwaartse dijkversterking in grond

Ook is het mogelijk om de dijk buitenwaarts te versterken. De dijk zal dan over mogelijk enkele tientallen meters richting de rivier uitgebreid worden. Vervolgens wordt de bestaande dijk ontgraven tot steunberm. De haalbaarheid van deze oplossing hangt af de mate van opstuwung van de rivierwaterstand die door een eventuele versmalling van het rivierbed plaatsvindt en de mogelijkheden voor effectieve rivierbedcompensatiemaatregelen in de directe omgeving.



Buitenwaartse dijkverlegging (traject 1B)

In sommige situaties biedt een dijkverlegging kansen. Er wordt dan een nieuwe waterkering in grond aangelegd. Bij de dijkversterking van de Lekdijk gaat het om een buitenwaartse dijkverlegging om het huidige bedrijventerrein heen (zie). De nieuwe waterkering met een lengte van 530 meter sluit aan op de huidige waterkering. Het tracé van de dijk kan worden verdeeld in 2 delen; een deel parallel langs de Sliksloot en een deel langs de jachthaven. Tevens wordt 180 meter ten oosten van het dijktraject ook versterkt. Dit oostelijke deel kan nog niet worden beoordeeld vanwege een grondwatersanering. De verwachting is dat dit deel in de toekomst ook niet aan de eisen zal voldoen.

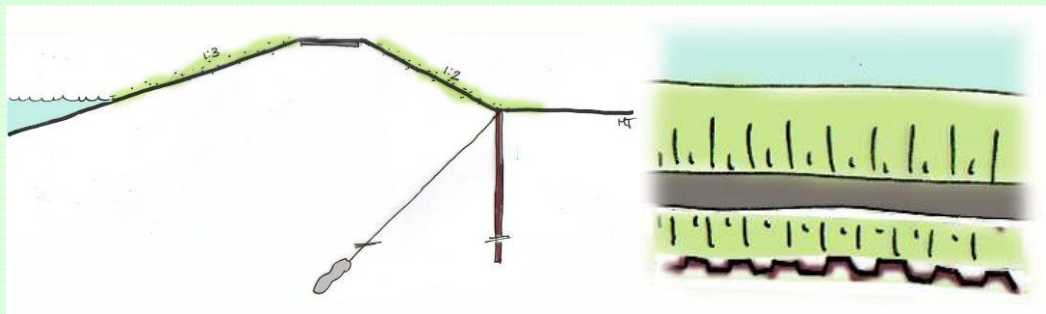
6.2.2 Constructieve oplossingen

Om het huidige profiel van een dijk zo min mogelijk te veranderen, zijn constructieve oplossingen voor een dijkversterking denkbaar, zoals: damwand (staal/beton), diepwand/combiwand of kistdam (staal/beton). Ten opzichte van oplossingen in grond is hiermee een besparing in ruimte mogelijk. De hoogte van de dijk neemt bij deze vorm in principe niet toe. Indien rekening wordt gehouden met stijging van de waterstanden door zeespiegelstijging en stijging van rivierafvoer door klimaatverandering, dan moet de kruin van de dijk aanvullend ook verhoogd worden.

Constructieve oplossingen (voorkeur in teen, anders in kruin)

Verankerde damwand in de teen

Een damwand is een grond- en/of waterkerende constructie die vertikaal tot enkele meter in het pleistocene zand wordt aangebracht. Damwanden worden toegepast op plaatsen waar onvoldoende ruimte is voor ophogen en verbreden van een dijk. Om de gronddruk bij een groot hoogteverschil tussen de kruin en binnenteen van de dijk te kunnen opnemen, wordt de damwand verankerd met (grout)ankers die tot in het pleistocene zand reiken. De damwand wordt in de grond gebracht door trillen, heien of drukken. In deze dijkversterking zijn de damwanden geprojecteerd aan de binnenzijde van de waterkering, ter plaatse van de binnenkruinlijn of in het binnentalud.



Profiel

Bovenaanzicht

Diepwand/ Combiwand/ Kistdam in de kruin

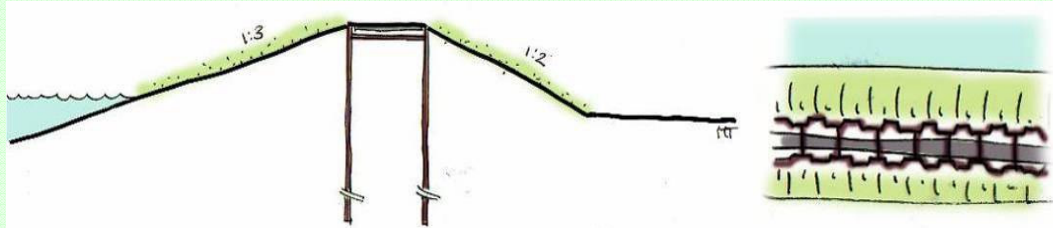
Een diepwand is een gewapende betonnen wandconstructie die in tegen stelling tot een damwand niet verankerd is in de grond. Een combiwand is een damwand welke is opgebouwd uit verschillende typen stalen profielen. Hierdoor worden de eigenschappen van verschillende typen gecombineerd. Een kistdam bestaat uit een tweetal evenwijdige damwanden, waartussen zich een grondmassief bevindt. Een kistdam is een constructieve oplossing voor situaties waarbij aan beide zijden van de dijk bebouwing aanwezig is.



Profiel diepwand

Bovenaanzicht

Voorbeeld kistdam



Profiel kistdam

Bovenaanzicht

6.3 Alternatieven

Gebaseerd op de huidige inzichten wordt de dijkverlegging voor de lange termijn als beste oplossing gezien voor de versterking van het dijkvak. In de PN/MER zal daarom primair op dit alternatief worden ingestoken. Daarnaast zullen de mogelijke oplossingen voor de versterking van de huidige dijk ook mee worden genomen als terugvaloptie voor het geval dat de dijkverlegging niet goed realiseerbaar is binnen de gestelde randvoorwaarden. In de PN/MER zullen de volgende alternatieven worden ontwikkeld:

- **Referentiealternatief;**
- **Alternatief Dijkverlegging;**
- **Alternatief Dijkversterking;**
- **Voorkeursalternatief (VA).**

In het referentiealternatief wordt de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Het is daarmee geen alternatief dat voldoet aan de veiligheidsnorm van 1/2.000 per jaar. Het referentiealternatief is alleen bedoeld om de effecten van de dijkversterkingsalternatieven mee te vergelijken. Voor de alternatieven Dijkversterking en Dijkverlegging zullen verschillende varianten worden ontwikkeld. De alternatieven inclusief de mogelijke varianten worden beoordeeld op de effecten voor het milieu. Vervolgens wordt gezocht naar mogelijkheden voor optimalisatie en wordt het Voorkeursalternatief (VA) ontwikkeld.

De alternatieven zullen in de PN/MER tot op een zodanig detailniveau uitgewerkt worden dat het mogelijk is om een afweging te maken tussen de alternatieven. De uitwerking betreft het aangeven van de voornaamste afmetingen zoals de hoogte en breedte van de kruin, bermen en constructies en het bekledingsmateriaal en -afmetingen.

6.4 Referentiealternatief

Het referentiealternatief- of nulalternatief beschrijft de situatie die ontstaat als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. Deze situatie vormt de referentie ten opzichte waarvan de effecten van de overige alternatieven worden bepaald. Het referentiealternatief is echter geen reële oplossing omdat hiermee niet wordt voldaan aan de veiligheidsnorm. De huidige situatie en autonome ontwikkelingen zijn in deze Mededeling al opgenomen onder Hoofdstuk 5.

6.5 Voorkeursalternatief (VA)

De voor de alternatieven gevonden mogelijkheden voor optimalisatie zijn input voor het samenstellen van het Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief kan worden beschouwd als het alternatief waarin de negatieve effecten voor het milieu zoveel mogelijk zijn beperkt en de positieve effecten zoveel mogelijk volledig worden benut, rekening houdend met uitvoeringsaspecten en de randvoorwaarden vanuit de kosten. Het voorkeursalternatief dient vervolgens als het ontwerp voor het Dijkversterkingsplan en wordt in het kader van het Dijkversterkingsplan verder gedetailleerd.

7 GLOBALE BESCHRIJVING VAN DE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Inleiding

De dijkversterking zal gevolgen hebben voor het milieu. Deze kunnen positief en gewenst zijn (bijvoorbeeld herstel van cultuurhistorische waarden of ontstaan van nieuwe natuur), maar ook negatief (bijvoorbeeld hinder tijdens de uitvoering of verdwijning van waardevolle elementen). Het kan daarbij gaan om tijdelijke of permanente effecten, die omkeer- of onomkeerbaar zijn.

De thema's waarop de effecten van de voorgenoemde activiteit in de PN/MER worden beoordeeld, zijn: bodem, water, landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur en woon- en leefmilieu.

In dit hoofdstuk worden een voorlopig beoordelingskader en een globale beschrijving van de gevolgen voor de verschillende thema's beschreven.

7.2 Beoordelingskader

In onderstaande Tabel 7.1 is het voorlopige beoordelingskader weergegeven. Per thema is een aantal criteria geformuleerd voor de bepaling en de beoordeling van de effecten van de alternatieven. In de PN/MER zal dit beoordelingskader definitief worden ingevuld.

Tabel 7.1 Voorzet voor het beoordelingskader voor de verschillende PN/MER-thema's

Thema	Aspect	Beschrijving effect/ beoordelingscriterium
Bodem	Bodem	Verandering bodemkwaliteit
		Beïnvloeding verontreinigde bodemlocaties
		Grondverzet (hoeveelheden)
Water	Watersysteem	Verandering grondwaterstroming
		Gevolgen voor de afwatering en noodzaak voor aanpassingen aan de infrastructuur
		Effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschappelijke waarden	Effecten op landschapsstructuren, landschapselementen en zichtrelaties
		Verandering van beleving landschap
		Effecten op herkenbaarheid van oorsprong, ontstaansgeschiedenis en huidige functies
		Effecten op de samenhang
	Cultuurhistorische waarden	Verandering van cultuurhistorische objecten of structuren
Archeologische waarden	(Kans op) versterking van archeologisch bodemarchief	

Thema	Aspect	Beschrijving effect/ beoordelingscriterium
Natuur	Natuurwaarde	Effect op ecologische relevante sturende processen en factoren en algemene natuurwaarden. Het gaat daarbij om vernietiging, verstoring en versnippering.
	Natuurbeschermingswet: Speciale beschermingszone	Effecten op beschermde habitats en soorten in het EHS en Natura 2000-gebied
	Flora- en Faunawet	Effect op beschermde soorten in en rond het studiegebied
Woon- en leefmilieu	Bebouwing	Aantal te amoveren woningen (en/of bedrijfspanden)
		Ruimtebeslag
	Recreatie	Verandering van recreatiefunctie
	Verkeer	Verandering in verkeersbewegingen en ontsluiting
	Hinder tijdens aanleg	De werkzaamheden zullen in principe overdag worden uitgevoerd. Door in het bestek maatregelen op te nemen zal hinder zoveel mogelijk worden voorkomen. Er moet worden uitgegaan dat bij versterking van de bestaande dijk de dijk zal worden afgesloten en er speciale maatregelen zullen moeten worden getroffen voor de bereikbaarheid van woningen en bedrijven.

7.3 Gevolgen voor bodem

De diepere ondergrond zal door de dijkversterking niet worden beïnvloed. Maar het versterken van het dijkvak zal wel van invloed zijn op de geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het gebied.

De geomorfologische kenmerken worden bepaald door de geologische ontstaansgeschiedenis, de bodemopbouw en het maaiveldverloop. De dijkversterking zal effect hebben door afgraven of ophogen van terreindelen.

De bodemkundige kenmerken worden bepaald door de bodemtypen, de bodemopbouw en eventuele bodemverontreinigingen. De dijkversterking zal leiden tot vergraving van de bodem, eventuele aantasting van in de bodem aanwezige (ondoorlatende) lagen, aan- en afvoer van bodemmateriaal, optreden van zettingen en eventuele verspreiding van verontreinigingen. In de PN/MER zullen de mogelijke gevolgen van de varianten op de bodemkwaliteit en de invloed op potentiële verontreinigingen worden beschreven. Daarnaast is er voor de uitvoering grondverzet nodig. In de PN/MER zal het benodigde grondverzet van de varianten worden bepaald en een globale grondbalans worden opgesteld.

7.4 Gevolgen voor water

De dijkversterking kan gevolgen hebben voor de waterhuishouding in het achterland, door mogelijke verandering van de communicatie tussen de rivier en de binnendijkse gebieden (via het pleistocene zandpakket).

Verder kunnen bepaalde varianten ook enige invloed hebben op het freatisch vlak in de dijk zelf. De mogelijke verandering in grondwaterstroming zal in de PN/MER worden beschreven.

Verder zijn in het onderzoek voor water de benodigde aanpassingen aan het watersysteem van belang in verband met de afwatering van de aanliggende polder. Tot slot hebben de varianten mogelijk een effect op de waterkwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in de omgeving. De bodemlagen zijn mogelijk verontreinigd. Zo kan het grondverzet voor een verandering zorgen van de waterkwaliteit.

7.5 Gevolgen voor landschap, cultuurhistorie en archeologie

De dijkversterkingsmaatregelen zullen ook landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische effecten met zich meebrengen.

De landschapsstructuur en landschapselementen zijn bepaald door de ontstaansgeschiedenis van het gebied. Deze waarden zijn van grote invloed op de landschapsbeleving (overzichtelijkheid, herkenbaarheid van historie, zichtlijnen). Door de dijkversterking zullen deze aspecten worden beïnvloed. Effecten die in het kader van landschap onderzocht zullen worden in de PN/MER, zijn:

- Effecten op landschapsstructuren, landschapselementen en zichtrelaties;
- Verandering van beleving van het landschap;
- Effecten op herkenbaarheid van oorsprong, ontstaansgeschiedenis en huidige functies.

Verder zullen in de PN/MER de effecten voor cultuurhistorische waarden worden beschreven. Op een aantal locaties binnen het studiegebied is er een redelijke tot zeer grote kans op de aanwezigheid van archeologische resten. De (kans op) verstoring van het archeologisch bodemarchief door de voorgenomen activiteit zal worden onderzocht.

7.6 Gevolgen voor natuur

In het onderzoek voor natuur zijn de volgende effecten van belang:

- Effect ecologische relevante sturende processen en factoren en algemene natuurwaarden. Het gaat daarbij om vernietiging, verstoring en versnippering;
- Effecten op beschermde habitats en soorten in het EHS en Natura 2000-gebied;
- Effect op beschermde soorten binnen en rond het studiegebied.

Afhankelijk van het seizoen waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd, kan dit een effect hebben op de beschermde habitats en soorten in het EHS- en Natura 2000-gebied. Om inzicht te krijgen in de omvang van de verstoring is een onderzoek naar de effecten (bijvoorbeeld reikwijdte van geluid en trillingen) noodzakelijk.

In het studiegebied komen mogelijk habitats en soorten voor die beschermd zijn in het kader van de Flora- en Faunawet (zie paragraaf 5.6).

Om inzicht te krijgen in de omvang van de mogelijke beschermde habitats en soorten is het nodig om nader onderzoek te doen naar de aanwezigheid ervan en naar de mogelijke effecten als gevolg van de werkzaamheden. Door bij de uitvoering rekening te houden met het broedseizoen (15 maart – 15 juli), kan verstoring van broedvogels worden voorkomen.

7.7 Gevolgen voor woon- en leefmilieu

Bebouwing

Er is een niet te verwaarlozen risico op schade aan panden, tuinen en opritten bij de uitvoering van de werkzaamheden die gepaard gaan met de dijkversterking. Afhankelijk van de variant kunnen er vanwege trillingen, lokale verlaging van de grondwaterstand of het aanbrengen van een extra grondlichaam lokaal (beperkte) zettingen optreden. In de PN/MER zullen de mogelijke gevolgen voor bebouwing worden aangegeven. Door bouwkundige opnames van de panden voor de uitvoering en monitoring tijdens de uitvoering, kunnen de mogelijk optredende effecten gevolgd worden en met de vinger aan de pols worden gewerkt. Twee andere deelaspecten die bekeken worden zijn het aantal eventueel te amoveren woningen (en/of bedrijfspanden) en de bereikbaarheid van woningen en bedrijven tijdens de aanleg.

Bedrijventerrein de Krom

Het alternatief dijkverlegging zal mogelijk invloed hebben op de bedrijfsvoering van de bedrijven op het bedrijventerrein. In de PN/MER zullen de gevolgen van de dijkverlegging voor de bedrijfsvoering nader worden beschouwd.

Recreatie

In de PN/MER zullen de mogelijke veranderingen voor de recreatieve (fiets- en wandel) route worden beschreven.

Verkeer

Als gevolg van de dijkversterking zal mogelijk verandering optreden in de bereikbaarheid en zullen wellicht aanpassingen aan bestaande infrastructuur nodig zijn. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan sprake zijn van gevolgen voor verkeer. Bouwverkeer kan van invloed zijn op de verkeersveiligheid en de mate van doorstroming. Voor dit aspect zal inzicht worden gegeven in de situatie tijdens de aanleg en in de eindsituatie.

Hinder tijdens aanleg

De werkzaamheden zullen in principe overdag worden uitgevoerd. Door in het bestek maatregelen op te nemen zal lucht-, geluid- en lichthinder zoveel mogelijk worden voorkomen. Er moet worden uitgegaan dat bij versterking van de bestaande dijk de dijk zal worden afgesloten en er speciale maatregelen zullen moeten worden getroffen voor de bereikbaarheid van woningen en bedrijven.

In het beleid ten aanzien van milieu, natuur of leefomgeving wordt lichthinder regelmatig aangemerkt als aandachtspunt. Bovendien kan licht deel uitmaken van de te beoordelen effecten ten aanzien van omwonenden en soorten en gebieden die zijn aangewezen in de Vogel- en Habitatrichtlijn (soortbescherming). Voor dit aspect zal inzicht worden gegeven in de situatie tijdens de aanleg en in de eindsituatie.

LITERATUUR

- [1] Deltares (voormalig GeoDelft), in opdracht van Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, *Toetsing Waterkeringen Krimpenerwaard, dijkvak Lekdijk Krimpen a/d IJssel, hmp 219.0 – hmp 224.0*, juni 2004.
- [2] Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, *Toetsing kruinhoogte, Bijlage 3 van het toetsverslag Primaire Waterkering, dijkkring 15, gedeelte Krimpenerwaard*, september 2004.
- [3] Hordijk, D. en A. Capel, Royal Haskoning, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Hydraulische Randvoorwaarden Dijkversterking Krimpen, Berekeningen Hydra-BT en Hydra-B*, juni 2010.
- [4] Ministerie van Verkeer & Waterstaat, *Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen*, september 2007.
- [5] Provincie Zuid-Holland, Afdeling Water en Groen, *Leidraad procedure dijkversterkingen Zuid-Holland*, juli 2010.
- [6] Springer-Soer, M.L., Royal Haskoning, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Rapport Historisch vooronderzoek Dijkversterking Krimpen*, 15 februari 2010.
- [7] Rijkswaterstaat, Waternormalen
<http://www.rws.nl/water/scheepvaartberichten%5Fwaterdata/statistieken%5Fkengetallen/waternormalen/>
- [8] Tilstra, M. en J. Bouma, Royal Haskoning, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Landschapsanalyse dijkversterkingsplan Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek*, 22 juni 2010.
- [9] ArcheoMedia B.V., in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Archeologisch bureauonderzoek project dijkversterking Nieuwe Maasdijk/Lekdijk te Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek*, Rapport A10-031-F, mei 2010.
- [10] Hoffman, A., Royal Haskoning, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Rapport Ecologische analyse en natuurwetgeving Dijkherstelplan Krimpen*, 11 februari 2010.
- [11] Schillemans, M. en A. Rijkse; Tauw, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Quickscan natuurwetgeving Lekdijk te Krimpen aan den IJssel*, 28 januari 2010.
- [12] Provinciale Ecologische Hoofdstructuur;
http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_pehs.html
- [13] Hoffmann, A. en T. van den Broek, Royal Haskoning, in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, *Notitie "Nee, tenzij"-regime EHS, t.b.v. dijkverbetering Krimpen aan den IJssel en Krimpen aan de Lek*, 3 mei 2010.

Bijlage 1

Verklarende woordenlijst en afkortingen

Begrip	Uitleg
Aanleghoogte	De hoogte van de kruin, onmiddellijk na voltooiing van de dijkversterking.
Advies R&D	Advies Reikwijdte en Detailniveau.
Afschuiven	Het verplaatsen (naar beneden schuiven) van een deel van een dijk.
Alternatief	Een integraal plan voor de dijkversterking.
Amfibie	Een klasse van gewervelde dieren die zowel op het land als in het water kunnen leven.
Amoveren	Verwijderen van bebouwing en uitplaatsen van bewoners.
Archeologie	Leer die zich bezighoudt met oudheidkundige zaken.
Autonome ontwikkeling	Op zichzelf staande ontwikkeling die plaats vindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.
Bevoegd Gezag (BG)	Overheidsinstantie die bevoegd is over de voorgenomen activiteit een m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen.
Bodemkwaliteit	Chemische samenstelling van de bodem met name in de context van potentiële verontreinigingen.
Binnen(-dijks, -teen, -waarts)	Aan de kant van het land.
Buiten(-dijks, -teen, -waarts)	Aan de kant van het water.
Biotoop	Specifiek leefgebied van planten en dieren als levensgemeenschap.
Combiwand	Een damwand welke is opgebouwd uit verschillende typen stalen profielen. Hierdoor worden de eigenschappen van verschillende typen gecombineerd.
Cultuurhistorie	De wetenschap die zich bezighoudt met de ontstaansgeschiedenis van het landschap.
Damwand	Een grond- en/of waterkerende constructie die vertikaal tot enkele meter in het pleistocene zand wordt aangebracht.
Debiet	De gemiddelde hoeveelheid water, die per tijdseenheid door de rivier wordt afgevoerd, uitgedrukt in kubieke meters per seconde.
Deklaag	Bovenste laag van de bodem, meestal synoniem voor freatische laag.
Diep wand	Een gewapende betonnen wandconstructie die in tegen stelling tot een damwand niet verankerd is in de grond.
Dijk	Een waterkerend grondlichaam.
Dijkprofiel	De doorsnede van een dijk.
Dijkkring	Stelsel van waterkeringen, of hoge gronden, dat een dijkkringgebied omsluit en beveiligd tegen overstromingen.
Dijkkringgebied	Een gebied dat door een stelsel van waterkeringen, of hoge gronden beveiligd moet zijn tegen overstroming.
Dijktafelhoogte	Minimaal vereiste kruinhoogte; wordt door de provincie bepaald.
Dijkvak	Deel van een waterkering met min of meer gelijke sterkte eigenschappen en belasting.
Drainage	De afvoer van water over en door de grond (via aangelegde buizen)
DVP	Dijkversterkingsplan.
Ecologie	Wetenschap van de relaties tussen planten, dieren en hun omgeving.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur: een stelsel van natuurgebieden en verbindingswegen voor planten en dieren. De EHS is vastgelegd in het eerste Structuurschema Groene Ruimte (SGR 1) en bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.
Emissie	Uitstoot van stoffen.
Fauna	Het totaal van de diersoorten van een bepaald gebied.

Begrip	Uitleg
Faalmechanisme	De opeenvolging van gebeurtenissen die leidt tot falen.
Falen	Het niet meer vervullen van de primaire functie (water keren) en/of het niet meer voldoen aan de vastgestelde criteria.
Flora	Het totaal van de plantensoorten van een bepaald gebied.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Gemaal	Een technische installatie die de waterhoogte kunstmatig op het gewenste peil houdt.
Golfoverloop	De hoeveelheid water, die over een waterkering heen slaat.
Grenswaarde	Limiet; norm ter beoordeling van een bepaald thema (zoals luchtkwaliteit).
Grondbalans	Optelsom van de hoeveelheid af te graven en aan te brengen grond. Gesloten grondbalans: geen aanvoer uit of afvoer naar buiten het projectgebied.
Groutanker	Verankeringselement, bestaande uit een staaf die aan het uiteinde over een lengte van 4 tot 6 m in een cilinder van grout wordt ingebed. Deze dient voor het opnemen van trekspanningen, voortkomend uit bijvoorbeeld damwanden.
GS	College van Gedeputeerde Staten van Provincie Zuid-Holland.
Habitat	Standplaats van een organisme. Het gaat hier om de soortspecifieke levensruimte van een plant of dier.
HHSK	Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard.
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma; Het HWBP bevat projecten die als doel hebben primaire waterkeringen te versterken, die nu niet aan de wettelijke normen voldoen. Het Programmabureau HWBP begeleidt het proces en organiseert en toetst de uitvoering. De waterschappen, provincies en regionale Rijkswaterstaatsdiensten voeren de projecten van het HWBP uit.
Infiltratie/wegzijging	Het verschijnsel dat water aan het oppervlak de grond binnentreedt (infiltratie) en vervolgens naar het dieper grondwater uitzakt (wegzijging).
Initiatiefnemer (IN)	Rechtspersoon die de m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit wil ondernemen.
Kistdam	Een kistdam bestaat uit een tweetal evenwijdige damwanden, waartussen zich een grondmassief bevindt.
Klimaatverandering	Verwachte structurele veranderingen in het klimaat t.g.v. onder andere opwarming van de aarde. Concrete veranderingen voor het waterbeheer zullen zijn drogere zomers en nattere winter met kortere, heftigere buien.
Kruinhoogte	Het bovenste vlakke gedeelte van een dijk.
Kwel	Het uittreden van grondwater.
Lintbebouwing	Langgerekte lijn van veelal vrijstaande bebouwing langs een weg, rivier of kanaal.
Maaiveldhoogte	Hoogte van de bodem ten opzichte van NAP.
Maatgevende hoogwaterstand	Waterstand dat als uitgangspunt wordt genomen voor het ontwerpen van (een versterking van) primaire waterkeringen, afgeleid van een vastgestelde overschrijdingsfrequentie.
Macro-instabiliteit	Het binnenwaarts of buitenwaarts afschuiven van het dijklichaam.
Mededeling	Een notitie waarin de initiatiefnemer het 'wat', 'waarom' en 'waar' van de plannen in hoofdlijnen aangeeft; het markeert de formele start van de m.e.r.-procedure.
m.e.r.	(de) Milieueffectenrapportage, de procedure waarbij nagegaan wordt wat de gevolgen zijn voor het milieu van de voorgenomen activiteit.
Micro-instabiliteit	Uitspoelen van gronddeeltjes als gevolg van uittredend water uit het binnentalud.
Mitigerende maatregelen	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
NAP	Normaal Amsterdams Peil. In Nederland wordt deze maateenheid gebruikt om de hoogte van land en de waterstanden aan te geven.
Natura-2000	Een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van

Begrip	Uitleg
	de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Natura-2000 omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Beide richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Natuurbeschermingswet.
Natuurwaarde	Waardevol element in de natuur.
Ontsluiting	De toegankelijkheid van gronden en gebouwen; de wegen en paden en de openbaarheid daarvan.
Opdrijven	De opwaartse waterdruk is groter dan het gewicht van de grond, het bovenliggende grondpakket wordt daardoor omhoog gedrukt.
Overloop	Het verschijnsel waarbij water over de kruin van de dijk het achterland in loopt, omdat de waterstand van de rivier hoger is dan de kruin.
Overschrijdingskans	De kans dat de ontwerpwaterstand bereikt of overschreden wordt.
Oxidatie van veen	Na ontwatering van veengebieden kan zuurstof doordringen in de bovenste veenlagen, waardoor plantenresten verteren en uiteenvallen in koolstof en water. Dit wordt ook wel krimp genoemd.
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; een groep van honderden organische stoffen die ontstaan bij onvolledige verbranding of verkoling van diverse koolstof bevattende materialen.
PCB	PolyChloorBifenyyl; een uiterst giftig en moeilijk afbreekbaar industrieel afvalproduct.
Piping	Een geconcentreerde kwelstroming onder de dijk die bij (langdurige) hoge waterstanden door een groot verschil in waterstanden kan ontstaan, waardoor zich onder de dijk holle pijpvormige ruimten (pipes) kunnen ontwikkelen (erosieproces) die tot stabiliteitsverlies van de dijk kunnen leiden.
Polder	Laaggelegen gebied van waaruit overtollige neerslag weggemalen moet worden.
Primaire waterkeringen	Waterkeringen die beveiliging bieden tegen overstroming door buitenwater, zoals vastgelegd in de Waterwet.
PN/MER	Projectnota/ Milieueffectrapport bij een dijkversterking, het document.
Slagenlandschap	Gebied waar het cultuurland vanuit een natuurlijk of gegraven water of weg in stroken is verdeeld.
Stabiliteitsberm/ Steunberm	Grondlichaam dat wordt aangebracht om voldoende tegendruk te geven tegen opdrijven.
Talud	Het schuine vlak langs een weg, watergang of van een dijk.
Tuimelkade	Gedeeltelijke verhoging op een bestaand dijklichaam.
Veenontginninglandschap	Landschap waar de veenontginning (in cultuur gebrachte woeste veengronden) herkenbaar is.
Veiligheidsnorm	De eis waaraan een primaire waterkering moet voldoen, aangegeven als de gemiddelde overschrijdingskans - per jaar - van de hoogste hoogwaterstand waarop de tot directe kering van het buitenwater bestemde primaire waterkering moet zijn berekend, mede gelet op overige het waterkerend vermogen bepalende factoren.
Watervoerend pakket	Grondlichaam met hoge doorlatendheid waardoor water zich gemakkelijk in horizontale richting kan verplaatsen.
Wiel	Plaats waar na een dijkdoorbraak het water met grof geweld het land uitholde en een diepe put achterliet, waardoor veelal een waterpartij gevormd werd en waar weer een nieuwe dijk omheen werd gelegd.
Zetting	Bodemdaling als gevolg van inklinking, krimp, verlaging van de grondwaterstand of een aangebrachte verhoging.

Bijlage 2

Procedureschema milieueffectrapportage en Dijkversterkingsplanprocedure

