

Startnotitie m.e.r. dijkversterking Zijkade - Fort Everdingen

8 juni 2010

**Startnotitie m.e.r. dijkversterking
Zijkade - Fort Everdingen**

Verantwoording

Titel	Startnotitie m.e.r. dijkversterking Zijpkade - Fort Everdingen
Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland
Projectleider	Marlies Verspui
Auteur(s)	Bart Jan Davidse, Martijn Gerritsen, Nander van der Plicht en Sabien Bouwmeester
Projectnummer	4699903
Aantal pagina's	98 (exclusief bijlagen)
Datum	8 juni 2010
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Ruimte
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	15
1.1 Aanleiding dijkversterking Zijpkade - Fort Everdingen	15
1.2 M.e.r-plicht	15
1.3 Wat is m.e.r.?	16
1.4 Doel startnotitie	17
1.5 Initiatiefnemer en bevoegd gezag	17
1.6 Inspraak op de startnotitie	18
1.7 Leeswijzer	18
2 Probleem- en doelstelling	19
2.1 Situatiebeschrijving	19
2.2 Recente dijkversterkingen in het plangebied	20
2.3 Uitgangspunten Ruimte voor de Rivier	21
2.3.1 Veiligheid	21
2.3.2 Ruimtelijke kwaliteit	23
2.4 Toetsing dijkveiligheid in het kader van PKB	23
2.5 Doelstelling dijkversterking	26
2.6 Faalmechanismen	27
2.7 Waar spelen welke faalmechanismen?	30
3 Besluiten, beleidskader en procedures	33
3.1 Besluiten	33
3.2 Beleidskader	34
3.3 Procedures	35
3.3.1 M.e.r.-procedure	35
3.3.2 Bestemmingsplan	38
4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	39
4.1 Landschap	39
4.1.1 Verschillende schaalniveaus	39
4.1.2 Kernkwaliteiten	42
4.2 Cultuurhistorie	44
4.2.1 Archeologie	44

4.2.2	Historische geografie en -bouwkunde	45
4.3	Natuur	48
4.3.1	Ecologische Hoofdstructuur	48
4.3.2	Flora- en faunawet	49
4.4	Bodem en water	49
4.5	Verkeer en infrastructuur	51
4.6	Woon-, werk-en leefmilieu	51
5	Voorgenomen activiteit en alternatieven	53
5.1	Visie op veiligheid	53
5.2	Visie op de dijkversterking	55
5.3	Principe-oplossingen	57
5.3.1	Oplossingen tekort aan hoogte	58
5.3.2	Oplossingen macrostabiliteit binnenwaarts	60
5.3.3	Oplossingen piping	63
5.3.4	Oplossingen bij overige mogelijk relevante faalmechanismen	65
5.4	Toekennen oplossingen per dijkvak	66
5.5	Ontwikkeling alternatieven	77
5.6	Beschrijving alternatieven	78
5.7	Mogelijkheden voor compensatie beïnvloeding waterstand	90
6	Het m.e.r.-onderzoek	91
6.1	Waar moet het milieueffectrapport aan voldoen?	91
6.2	Alternatieven	92
6.3	Beschrijving van de effecten	93
6.4	Beoordeling van de effecten	94
6.5	Hoe nu verder?	96

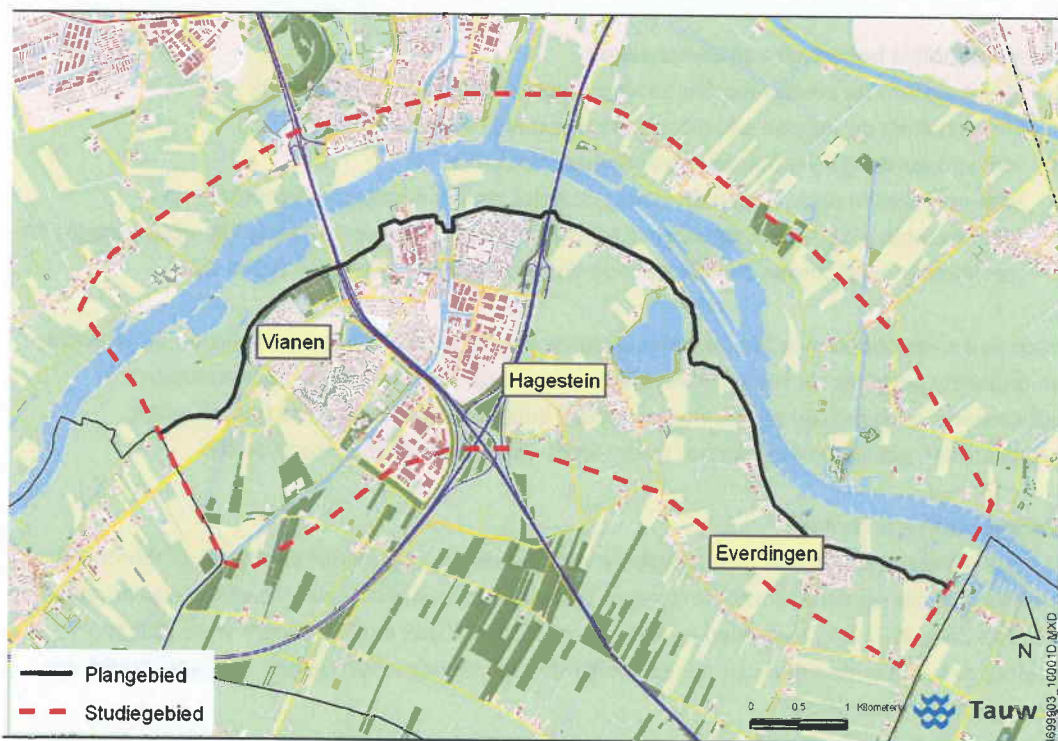
Bijlage(n)

1. Literatuuroverzicht
2. Begrippenlijst
3. Kaart met deeltrajecten
4. Overzicht bestaande constructies in het traject
5. Stroomschema procedure m.e.r. en projectplan
6. Beleidskader
7. Constructies ter verbetering van de macrostabiliteit

Samenvatting

Ruimte voor de Rivier

De hoeveelheid water die veilig door de rivieren moet kunnen stromen groeit. De oplossing om wonen en werken in het Nederlandse rivierengebied veilig te houden wordt vooral gezocht in maatregelen om de rivieren meer ruimte te geven. Het programma Ruimte voor de Rivier moet hiervoor zorgen. Voorbeelden van zulke maatregelen zijn het aanleggen van hoogwatergeulen en verlagen van de uiterwaarden. Niet overal in het rivierengebied is er ruimte aanwezig voor zulke maatregelen. Daar zullen de dijken versterkt moeten worden om de hogere waterstanden veilig te kunnen keren.



Overzicht plangebied

Lekdijk

De Lekdijk tussen de Zijpkade en Fort Everdingen (provincie Utrecht) is een dergelijk gebied waar alleen maatregelen om de rivier meer ruimte te geven onvoldoende effect hebben; de dijk moet daarom over een afstand van 11,8 kilometer ook versterkt worden. De initiatiefnemer van de dijkversterking is waterschap Rivierenland. Zij stelt een projectplan (dijkversterkingsplan) op, waarin het ontwerp voor de versterking wordt vastgelegd. Deze versterking zal de komende jaren verder voorbereid worden en moet in 2016 uitgevoerd zijn. Om naast andere belangen ook het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen binnen de besluitvorming over de dijkversterking is het waterschap wettelijk verplicht een milieueffectrapportage (MER) op te stellen en de bijbehorende procedure te doorlopen.

De startnotitie m.e.r. die voor u ligt is de eerste stap in de m.e.r.-procedure en informeert belanghebbenden over het initiatief, de procedure en de te verwachten gevolgen.

Deze startnotitie behandelt een aantal zaken:

1. Het definieert de problemen (de gevolgen van de hogere waterstanden)
2. Het beschrijft de huidige situatie om te dienen als referentiesituatie
3. Het verkent mogelijke oplossingen voor de problemen
4. Niet-realistische oplossingen worden geschrapt en niet verder meegenomen, en
5. Het beschrijft mogelijke alternatieven (een alternatief is een verzameling van oplossingen) en de uitersten waarbinnen de effecten van die alternatieven merkbaar zullen zijn

In de m.e.r.-procedure worden de milieueffecten van de verschillende alternatieven onderzocht en onderling vergeleken. Hierbij wordt gekeken naar de effecten van de voorgenomen dijkversterking op milieuthema's als landschap, cultuurhistorie, natuur, bodem en water, luchtkwaliteit, geluid, verkeer en het woon- werk- en leefmilieu op en rond de dijk.

Voorgenomen activiteit

Hogere waterstanden op de rivier zorgen ervoor dat de druk op de dijk toeneemt. Onder deze druk kan de dijk op verschillende manieren bezwijken, dit worden faalmechanismen genoemd. Voor de Lekdijk in het plangebied is onderzocht of de dijk ook met de hogere waterstanden voldoet aan de normen die voor de verschillende faalmechanismen gelden. Het gaat hierbij om de volgende mechanismen:

1. Hoogte; de dijk is te laag om bij hoogwater te voorkomen dat er water de polder in stroomt
2. Macrostabieliteit binnenwaarts; de dijk is niet sterk genoeg om de druk van het water te weerstaan en kan aan de binnenzijde afschuiven
3. Piping; in zandlagen die onder de dijk doorlopen komt een waterstroom op gang die zandkorrels mee kan nemen en zo de dijk kan ondermijnen

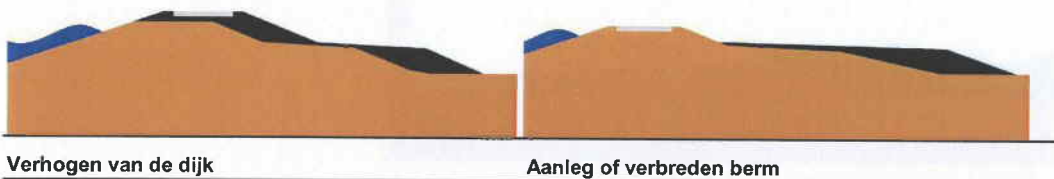
Uit onderzoek is gebleken dat de dijk in het plangebied niet overal aan de normen voor hoogte, macrostabiliteit en/of piping voldoet. Voor een aantal andere faalmechanismen (macrostabiliteit buitenwaarts, zettingsvloeiing) is het nog niet zeker of de Lekdijk voldoet aan de normen. Dit wordt later in de m.e.r.-procedure verder onderzocht. Van een aantal stukken Lekdijk tussen de Zijpkade en Fort Everdingen is het nog niet duidelijk of ze versterkt moeten worden, deze stukken worden in de startnotitie tussenvakken genoemd.

De voorgenomen activiteit is het zodanig versterken van de dijk, dat de dijk ook onder de hogere waterstanden voldoet aan de normen voor dijkveiligheid. Om dit te doen zijn er verschillende oplossingen mogelijk.

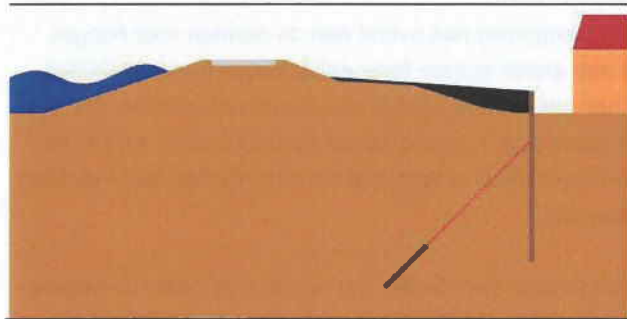
Oplossingen

Waterschap Rivierenland hanteert een aantal uitgangspunten om tot een keuze voor een oplossing te komen:

1. Er wordt eerst gekeken naar een oplossing in grond. Voorbeelden hiervan zijn het verhogen van de dijk (lost hoogteprobleem op) en het aanleggen van steunbermen (lost stabiliteits- of pipingprobleem op). Een oplossing in grond is een relatief goedkope, duurzame en effectieve oplossing

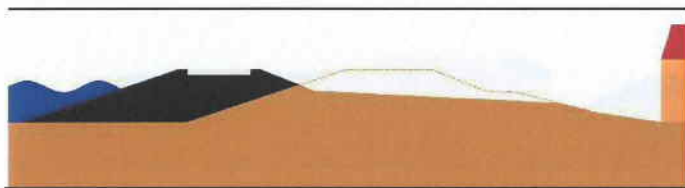


2. Als een oplossing in grond niet past (vanwege bijvoorbeeld bebouwing) kan een constructieve oplossing uitkomst bieden, al dan niet in combinatie met een oplossing in grond. Een constructieve oplossing is er in verschillende vormen, maar kan bestaan uit het aanbrengen van een stalen damwand in de dijk die alle problemen in één keer oplost (hoogte, stabiliteit en piping). Ondanks het voordeel van deze integrale aanpak is een constructieve oplossing een relatief kostbare oplossing en is later vaak moeilijk uit te breiden bij een eventuele nieuwe dijkversterking

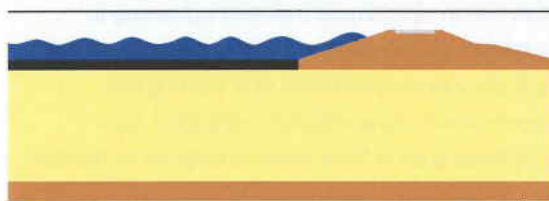


Een constructie in combinatie met een berm

3. Als er binnendijks weinig ruimte is en er buitendijks ruimte aanwezig is, kan ervoor gekozen worden om de dijk buitenwaarts te verschuiven. In dat geval wordt de dijk in de richting van de rivier verbreed en wordt er aan de binnendijkse zijde van de dijk grond afgegraven zodat er een steunberm ontstaat. Ook deze zogenaamde 'buitendijkse variant' lost alle problemen integraal op, maar past niet goed in de doelstelling van Ruimte voor de Rivier. Hierin wordt immers geprobeerd de rivieren *meer* ruimte te geven, en een rivierwaartse verschuiving van de dijk verkleint juist de ruimte. Als de keuze valt op buitendijkse maatregelen zullen er compenserende maatregelen getroffen moeten worden



Buitenwaartse asverschuiving



Kleiingraving in het voorland

Alternatieven

In het m.e.r.-onderzoek worden de milieueffecten van twee alternatieven onderzocht: een binnendijks en een buitendijks alternatief. Deze twee uiterste oplossingsrichtingen moeten in elk geval de bandbreedte van de milieueffecten van alle mogelijke oplossingen weergeven. In het MER worden de effecten van de oplossingen binnen deze bandbreedte onderzocht.

- Het *binnendijkse* alternatief bestaat voornamelijk uit het (waar nodig) verhogen van de dijk in combinatie met de aanleg van steunbermen. Bij ruimtegebrek vervangen constructieve oplossingen de bermen
- Het *buitendijkse* alternatief bestaat voornamelijk uit rivierwaartse verschuivingen van de dijk in combinatie met (waar nodig) een dijkverhoging. Ook kan er buitendijks klei worden ingegraven om pipingproblemen te voorkomen. Bij ruimtegebrek wordt weer teruggevallen op constructieve oplossingen

Naast de voornaamste doelstelling van de PKB Ruimte voor de Rivier om de veiligheid te waarborgen, is er ook een doelstelling om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door landschappelijke en cultuurhistorische elementen te versterken of door in het dijkversterkingsontwerp extra rekening te houden met ruimtelijke kwaliteit. In de alternatieven die in het MER onderzocht worden wordt aangegeven hoe aan deze doelstelling invulling gegeven wordt. Vanuit de bewoners en gebruikers van de dijk zijn er ook wensen ten aanzien van het dijkversterkingsontwerp. Met zaken als (onder meer) de verkeerssituatie en steile opritten wordt zoveel mogelijk rekening gehouden in het dijkversterkingsontwerp.

Het MER

In het MER worden de milieueffecten van de twee alternatieven onderzocht. Hierbij wordt gekeken naar de effecten op milieuthema's als landschap, cultuurhistorie, natuur, bodem en water, luchtkwaliteit, geluid, verkeer en het woon- werk- en leefmilieu op en rond de dijk. De milieueffecten van de alternatieven worden bepaald ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen daarin. Vervolgens worden de alternatieven onderling vergeleken. Op basis van de resultaten van het MER wordt een voorkeursalternatief opgesteld, dit wordt verder uitgewerkt in het projectplan.

Wat volgt er op deze startnotitie?

Deze startnotitie wordt ter inzage gelegd, en belanghebbenden kunnen hun mening geven in de vorm van zienswijzen. Het bevoegd gezag beoordeelt de startnotitie en de ingediende zienswijzen en stelt richtlijnen vast waaraan het MER moet voldoen. Vervolgens wordt het MER opgesteld.

Gelijktijdig wordt gewerkt aan het dijkversterkingsontwerp dat vastgelegd wordt in het projectplan. Zowel het MER als het projectplan worden ter inzage gelegd, waarna een nieuwe inspraakronde volgt. Hierna wordt het formele besluit over de dijkversterking genomen.

1 Inleiding

Voor u ligt de startnotitie milieueffectrapportage (m.e.r.¹) dijkversterking Zijpkade -Fort Everdingen. In het kader van de uitvoering van de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier moet de primaire waterkering langs de Lek op het traject Zijpkade - Fort Everdingen worden versterkt. Voor deze ontwikkeling is het doorlopen van de m.e.r.-procedure noodzakelijk. De startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure.

1.1 Aanleiding dijkversterking Zijpkade - Fort Everdingen

Het dijktraject Zijpkade - Fort Everdingen maakt onderdeel uit van Dijkkring 16: Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Hier zijn de afgelopen 10 jaar veel dijkversterkingen uitgevoerd. De meest recente dijkversterking dateert uit de periode 2005-2009. Eerdere dijkversterkingen waren ingegeven vanuit de Deltawet Grote Rivieren. De aanleiding voor de nu voorgenomen dijkversterking is de uitvoering van de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier.

PKB Ruimte voor de Rivier

De PKB Ruimte voor de Rivier² is opgesteld naar aanleiding van de hoogwaters van 1993 en 1995. Hierin zijn diverse maatregelen opgenomen om de afvoercapaciteit van de grote rivieren te vergroten en hierbij de ruimtelijke kwaliteit te versterken. Het gaat dan onder andere om uiterwaardvergravingen, dijkverleggingen, nevengeulen, et cetera. Op een aantal plekken zijn zulke maatregelen om riviertechnische en ruimtelijke redenen niet mogelijk, daarom zijn ook dijkversterkingen als maatregel opgenomen. Het grootste deel van de Lekdijk binnen het plangebied is in de PKB aangewezen als 'te versterken'. Dit vormt de hoofdreden voor deze nieuwe dijkversterking. Een deel van het dijktraject valt buiten de PKB Ruimte voor de Rivier.

1.2 M.e.r.-plicht

De geplande dijkversterking Zijpkade - Fort Everdingen omvat een dijktraject van 11,8 km. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage dient voor een dergelijke ontwikkeling een m.e.r.-procedure doorlopen te worden. Bijlage C bij het Besluit milieueffectrapportage vermeldt dat bij de wijziging of uitbreiding van een rivierdijk van 5 kilometer of meer het maken van een milieueffectrapport verplicht is³.

¹ M.e.r. = de milieueffectrapportage, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om milieueffecten in beeld te brengen, ook wel m.e.r.-procedure genoemd

² Ministerie van VenW, Ministerie van VROM, Ministerie van LNV (2007) *Deel 4 Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier*, Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier

³ Bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage, onderdeel C, categorie 12.2 b

De m.e.r.-procedure wordt gekoppeld aan de besluitvormingsprocedure over het te nemen formele besluit ten aanzien van de voorgenomen dijkversterking. Dit formele besluit is de goedkeuring van het op te stellen projectplan voor dijkversterking (voorheen dijkversterkingsplan) door Gedeputeerde Staten. Het projectplan is een verplicht onderdeel onder de Waterwet, het geeft een beschrijving van het werk en de wijze waarop het aanleggen of wijzigen van waterstaatswerken zal worden uitgevoerd.

1.3 Wat is m.e.r.?

Het doel van de m.e.r. is om het milieubelang naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Daarom dienen van grootschalige projecten de milieugevolgen in beeld te worden gebracht voordat besluitvorming plaatsvindt. Hiertoe worden eerst de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht. Binnen de m.e.r. moeten alternatieven worden ontwikkeld, waaronder in ieder geval een meest milieuvriendelijk alternatief. Pas daarna wordt het besluit genomen over de inrichting van het gebied.

Stappen in de procedure

De m.e.r.-procedure bestaat uit twee fasen:

1. De richtlijnenfase:
 - Publicatie startnotitie
 - Inspraak en advies, onder andere door de Commissie voor de m.e.r.
 - Richtlijnenadvies Commissie voor de m.e.r.
 - Opstellen richtlijnen en vaststelling door bevoegd gezag
2. De m.e.r.-fase:
 - Opstelling MER
 - Aanvaarding MER
 - Inspraak op het MER (en projectplan voor dijkversterking)
 - Evaluatie

De voorliggende startnotitie is de eerste stap in de procedure. De startnotitie is bedoeld om derden (burgers, belangengroepen, toekomstige gebruikers) te informeren over het initiatief, de procedure en de te verwachten milieugevolgen. In bijlage 5 is een stroomschema opgenomen waarin de procedure wordt weergegeven.

Planm.e.r. en projectm.e.r.

De m.e.r.-regeling kent twee soorten m.e.r.: planm.e.r. en projectm.e.r.. Planm.e.r. is als instrument gebaseerd op de Europese Richtlijn inzake Strategische Milieubeoordeling, die in september 2006 in de Nederlandse wetgeving (Wet milieubeheer en Besluit m.e.r.) is verwerkt. Een planm.e.r moet (onder andere) worden uitgevoerd voor plannen die een kader vormen voor toekomstige m.e.r.-plichtige activiteiten. Doel is om ook meer strategische keuzes te onderbouwen met milieu-informatie, die is afgestemd op het abstractieniveau waarop de besluitvorming plaatsvindt.

Projectm.e.r. is aan de orde als een concreet besluit wordt genomen over een m.e.r.-plichtige activiteit. Omdat het plan dan concreter is, zal ook de te leveren milieu-informatie gedetailleerder en meer kwantitatief van aard zijn.

Omdat het projectplan een concreet besluit is, dat rechtstreeks gevolgen heeft voor de inrichting van de dijk, wordt in dit geval de projectm.e.r.- gekoppeld aan het projectplan. Overal waar in dit rapport m.e.r. / MER staat, wordt bedoeld projectm.e.r. / projectMER.

1.4 Doel startnotitie

De startnotitie is het startschot van de m.e.r.-procedure. De notitie vormt de basis voor de projectnota / MER en het projectplan voor dijkversterking. In de startnotitie wordt het probleem gedefinieerd op basis van een veiligheidsanalyse en worden oplossingsmogelijkheden verkend. De startnotitie maakt een keuze voor de meest kansrijke oplossingen en schetst de bandbreedte van de impact van die oplossingen. Ook benoemt de startnotitie de te verwachten effecten die in het hoofdonderzoek verder onderzocht worden en daarnaast krijgen betrokken personen en instanties gelegenheid om zienswijzen over de te onderzoeken aspecten in de volgende fase kenbaar te maken.

1.5 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De verantwoordelijkheid voor het beheer van de primaire waterkeringen langs de linkeroever van de Lek, tussen Zijpkade en Fort Everdingen, ligt bij waterschap Rivierenland. Vanuit deze verantwoordelijkheid treedt waterschap Rivierenland op als initiatiefnemer voor het projectplan voor dijkversterking en het daaraan gekoppelde MER.

De initiatiefnemer vraagt het bevoegd gezag om mede op basis van het op te stellen milieueffectrapport een besluit te nemen over het projectplan voor dijkversterking. Als bevoegd gezag treedt het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht op.

1.6 Inspraak op de startnotitie

De nu voorliggende startnotitie informeert u over de start van de m.e.r.-procedure voor de dijkversterking op het dijktraject Zijpkade - Fort Everdingen. Centraal in de startnotitie staat het voorstel van het waterschap Rivierenland als initiatiefnemer om het projectplan voor de dijkversterking en het MER straks op te stellen. Iedereen wordt uitgenodigd zijn of haar mening over de startnotitie te geven en aan te geven welke milieuaspecten in het MER aan de orde moeten komen.

Uw inspraakreactie op de startnotitie kunt u sturen aan het bevoegd gezag:

Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht
t.a.v. mevrouw T. Buurman
Postbus 80300
3508 TH Utrecht

Inspraak kan ook per e-mail (trix.buurman@provincie-utrecht.nl) of per telefoon (030 258 31 68).

1.7 Leeswijzer

Deze startnotitie is opgebouwd uit zes hoofdstukken. Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding voor het project en gaat kort in op de m.e.r.-procedure en de positie die deze startnotitie daarin inneemt. Hoofdstuk 2 gaat vervolgens dieper in op de probleem- en doelstelling. Belangrijke punten die hierbij aan bod komen zijn de ligging van het plangebied, nut en noodzaak van de voorgenomen dijkversterking en de doelstellingen die bij de dijkversterking worden gehanteerd. Hoofdstuk 3 geeft inzicht in de formele besluiten die in het kader van deze dijkversterking genomen moeten worden. Daarnaast gaat het hoofdstuk in op het beleidskader en de procedurele kant van het m.e.r.-onderzoek en het projectplan voor dijkversterking. Hoofdstuk 4 gaat vervolgens in op het referentiekader: de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in het plangebied. Hierbij komen tevens belangrijke aandachtspunten voor het m.e.r.-onderzoek aan bod. Hoofdstuk 5 gaat in op de voorgenomen activiteit en de alternatieven voor het onderzoek. Hierin wordt tevens inzicht geboden in de technische details van de voorgenomen dijkversterking. In hoofdstuk 6 wordt tenslotte inzicht geboden in het m.e.r.-onderzoek zelf. Centrale vragen hierbij zijn: hoe het onderzoek aangepakt wordt, hoe de effecten beschreven worden en hoe de effecten beoordeeld en afgewogen worden. Het slot van het hoofdstuk geeft een overzicht van de procedure na het vaststellen van de startnotitie.

2 Probleem- en doelstelling

Dit hoofdstuk gaat in op de achtergronden van de voorgenomen dijkversterking en de doelstellingen die hiermee gepaard gaan. De achtergrond voor de voorgenomen versterking wordt gevormd door de PKB Ruimte voor de Rivier. Dit hoofdstuk maakt duidelijk waarom de dijkversterking in het kader van Ruimte voor de Rivier gewenst is en welke uitgangspunten gehanteerd worden bij de uitvoering hiervan.

2.1 Situatiebeschrijving

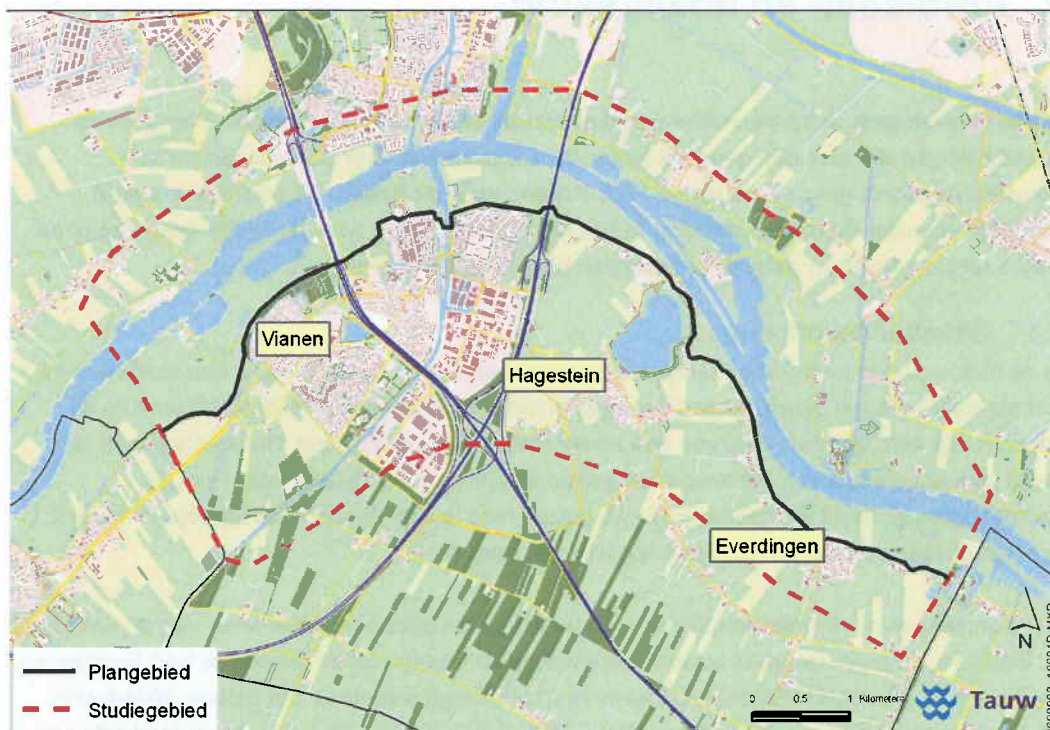
In de m.e.r.-procedure wordt onderscheid gemaakt tussen een plangebied en een studiegebied. Het plangebied is het gebied waar de voorgenomen activiteit daadwerkelijk plaatsvindt, in dit geval de dijk zelf, met een zone van een tiental meters aan weerszijden. Het studiegebied is groter dan het plangebied, het omvat het gebied waarbinnen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden beoordeeld. Deze grens is niet precies te definiëren. In figuur 2.1 is het studiegebied daarom met een stippellijn weergegeven.

Het plangebied voor dit dijkversterkingsproject bestrijkt de dijk op de linkeroever van de Lek vanaf de Zijpkade, de provinciegrens tussen Zuid-Holland en Utrecht, tot de Diefdijk bij Fort Everdingen, de grens met dijkkring 43 (Betuwe en Tieler- en Culemborgerwaarden). Het gehele dijktraject is 11,8 km lang en loopt aansluitend van dijkpaal VY38 tot dijkpaal VY97. Het plangebied ligt in de gemeente Vianen.

Dijkpalen

In dit document en in de daarbij behorende bijlagen wordt vaak verwezen naar dijkpaalnummers om een locatie meer gedetailleerd aan te duiden. Deze dijkpalen zijn fysiek aanwezige paaltjes die buiten op de dijk staan. De aanduiding 'VY' staat voor 'De Vijfheerenlanden'. De dijkpalen staan over het algemeen ongeveer 200 meter uit elkaar en zijn stroomopwaarts genummerd. Als toevoeging bij een dijkpaalnummer wordt ook vaak een getal genoemd, zoals '+100'. Dat betekent 100 meter stroomopwaarts vanaf de genoemde dijkpaal. Bijlage 3 bevat een gedetailleerde kaart met dijkpaalnummers.





Figuur 2.1 Plangebied en studiegebied

2.2 Recente dijkversterkingen in het plangebied

In het plangebied zijn in de periode 1997-2009 verschillende dijkversterkingen uitgevoerd. Nu op korte termijn weer dijkversterkingen nodig zijn, rijst de vraag waarom de dijken in de vorige versterkingsronde niet direct zo zijn aangelegd dat ze ook nu aan de normen zouden voldoen. Destijds bestond in de regio al de wens om de dijkverbetering af te stemmen op de ontwerppeilen die horen bij de (toen nog vast te stellen) hogere maatgevende afvoer. Doordat indertijd de maatgevende afvoer nog niet was vastgesteld en nog onbekend was welke Ruimte voor de Riviermaatregelen zouden worden uitgevoerd was dit niet mogelijk. Nu de PKB ruimte voor de Rivier is vastgesteld is die basis er wel.

Bij de uitwerking van de eerdere dijkversterkingsplannen is uitgegaan van het toen geldende Rijksbeleid dat een verdere verhoging van de dijken niet nodig zou zijn door de omslag van dijkverbetering naar het beleid 'Ruimte voor de Rivier', waarbij primair wordt ingezet op het breder maken van rivieren en afgraven van uiterwaarden ('waterstandsverlagende maatregelen'), in plaats van het verhogen of versterken van dijken.

Nu is geconstateerd dat het vereiste veiligheidsniveau om verschillende redenen niet bereikt kan worden met alleen waterstandsverlagende maatregelen. Hierdoor zijn alsnog dijkversterkingen bij de Lek noodzakelijk. In de navolgende paragrafen is uitgelegd waarom.

2.3 Uitgangspunten Ruimte voor de Rivier

Op 25 januari 2007 is de door het parlement (Eerste- en Tweede Kamer) goedgekeurde Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier gepubliceerd. Een dag na publicatie is de PKB in werking getreden. In deze PKB zet het kabinet de lijnen uit voor een pakket aan maatregelen, dat ervoor moet zorgen dat uiterlijk in 2015 de bescherming tegen overstromingen op het wettelijk vereiste niveau is gebracht en dat de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied is verbeterd.

2.3.1 Veiligheid

De PKB bestaat uit een basispakket van maatregelen om in 2015 aan het wettelijk vastgestelde veiligheidsniveau te voldoen. Het maatregelenpakket van Ruimte voor de Rivier zorgde voor een trendbreuk met de gebruikelijke wijze van bescherming tegen overstromingen. Dit betekent dat er niet meer automatisch voor dijkversterking wordt gekozen bij het beveiligen van het rivierengebied. In plaats daarvan wordt zoveel mogelijk gekozen voor ruimtelijke maatregelen die zorgen voor een verlaging van de waterstanden bij hoog water, zoals uiterwaardvergraving en dijkteruglegging. Dijkversterking wordt alleen toegepast op trajecten waar andere maatregelen niet geschikt zijn of niet financieerbaar zijn. Het traject Zijpkade - Fort Everdingen is één van deze trajecten. In de PKB wordt deze keuze als volgt beargumenteerd:

- Ten eerste is de ruimte voor dergelijke maatregelen in het plangebied beperkt. Zowel binnendijks als buitendijks is er weinig ruimte om rivierverruimende maatregelen te nemen. Binnendijks wordt deze ruimte beperkt door het dichte bebouwingslint, buitendijks doordat uiterwaarden grotendeels afwezig zijn
- Ten tweede zijn de ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden langs dit deel van de rivier dermate hoog dat ruimtelijke maatregelen tot onaanvaardbare effecten kunnen leiden. Dit is strijdig met de tweede doelstelling van Ruimte voor de Rivier
- Ten slotte speelt de invloed van de getijden een rol. Tot aan de stuw bij Hagestein is deze getijdenwerking merkbaar. De getijdenwerking heeft een remmend effect op de doorstroming in de rivier. Dit zorgt voor afzetting van zand in de rivierbedding. Daarom zullen rivierverruimende maatregelen maar een beperkt effect hebben op de hoogte van de maatgevende hoogwaterstanden

In de uiterwaarden ter hoogte van Vianen wordt in het kader van de PKB tevens het project Ruimte voor de Lek uitgevoerd. In dit project worden wel rivierverruimende maatregelen genomen. Deze maatregelen zijn echter niet voldoende effectief, er blijft een resttaakstelling waardoor dijkversterking noodzakelijk blijft. Op projectniveau vindt er afstemming plaats tussen beide projecten.

Veiligheidsnormen

De wettelijk vereiste veiligheidsnormen voor overstromingen zijn vastgelegd in de Waterwet, (voorheen in de Wet op de waterkering). In 2001 zijn de afvoernormen bijgesteld van 15.000m³/sec tot 16.000m³/sec in de Rijn bij Lobith, naar aanleiding van de hoge afvoerpieken in 1993 en 1995. Dit zorgt voor een hogere ontwerpwaterstand. Op termijn wordt verwacht dat een afvoernorm van 18.000m³/sec realistisch is, gezien de verwachte effecten van klimaatverandering. Deze toename van 2.000m³/sec wordt geheel afgewenteld op de Waal en de IJssel, en heeft dus geen effect op het plangebied. In tabel 2.1 zijn de maatgevende afvoeren op de verschillende Rijntakken aangegeven.

Tabel 2.1 Maatgevende afvoeren (x 1.000 m³/sec)

Riviertak	Pre-PKB RvdR	PKB RvdR (2001)	Toekomst
Rijn (Lobith)	15	16	18
Waal	9,6	10,2	11,9
IJssel	2,25	2,4	2,75
Nederrijn - Lek	3,18	3,38	3,38

Voor het plangebied is een maatgevende afvoer van 3380 m³/sec dus het uitgangspunt voor de veiligheidstoetsing van de dijk.

Lange termijn

Aangezien de Lek onder invloed staat van de getijdenwerking vanuit zee dient op lange termijn wel rekening gehouden te worden met de effecten van zeespiegelstijging. In verband met de verwachte stijging van de zeespiegel als gevolg van klimaatverandering zal langs de Lek op lange termijn verdere dijkversterking nodig zijn. De termijn waarop dit speelt is echter nog onduidelijk, gezien onzekerheden rondom de werkelijke klimaatontwikkelingen.

Nader onderzoek verwachte waterpeilen Lek in 2015

Ten tijde van het verschijnen van deze Startnotitie wordt een nader onderzoek uitgevoerd naar de verwachte rivierpeilen op de Lek in 2015. Dit onderzoek vindt plaats door middel van een hernieuwde modellering. De resultaten van dit onderzoek kunnen invloed hebben op de uiteindelijke omvang van de dijkversterking.

2.3.2 Ruimtelijke kwaliteit

De tweede doelstelling van Ruimte voor de Rivier is verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Hierbij sluit de PKB aan op de Nota Ruimte. Ruimtelijke kwaliteit dient een belangrijke rol te spelen bij de voorgenomen maatregelen in het kader van Ruimte voor de Rivier. De voorgenomen maatregelen bieden kansen om de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied te verbeteren en aan te sluiten bij regionale en lokale ontwikkelingen. De doelstellingen voor het gebied van de grote rivieren zijn in de Nota Ruimte als volgt geformuleerd:

- Vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken
- Handhaving en versterking van het open karakter met de karakteristieke waterfronten
- Behoud en ontwikkeling van de landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden en de verbetering van de milieukwaliteit
- Versterking van de mogelijkheden van het gebruik van hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart

Het begrip ruimtelijke kwaliteit kan worden uitgedrukt in de begrippen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde. Van een hoge gebruikswaarde is sprake als de ruimte op een veilige wijze gebruikt kan worden voor verschillende functies, deze functies elkaar niet hinderen, ze elkaar zo mogelijk versterken en ze toegankelijk zijn voor alle bevolkingslagen en -groepen. Belevingswaarde speelt een belangrijke rol in de leefomgeving. Daarbij gaat het om cultureel besef en diversiteit, menselijke maat, aanwezigheid van karakteristieke kenmerken (identiteit) en afleesbaarheid van (cultuur-)historie en (landschappelijke) schoonheid. Ook moet in dit verband gedacht worden aan ruimtelijke variatie. Bij toekomstwaarde gaat het om kenmerken als duurzaamheid, biodiversiteit, robuustheid, aanpasbaarheid en flexibiliteit in de tijd, zowel wat betreft geschiktheid voor nieuwe gebruiksvormen als ontvankelijkheid voor nieuwe culturele en economische betekenissen.

Ruimtelijke kwaliteit blijft echter een breed begrip en wordt als zodanig gehanteerd. De concrete invulling van de criteria voor ruimtelijke kwaliteit worden door de betrokken partijen bepaald. Ze kunnen zowel inhoudelijk, procesmatig als financieel van aard zijn.

2.4 Toetsing dijkveiligheid in het kader van PKB

In het kader van de PKB is onderzocht welke dijkvakken, na inzet van het basispakket aan ruimtelijke maatregelen langs de Neder Rijn en de Lek, nog geconfronteerd worden met een resttaakstelling; een verhoogde waterstand ten opzichte van de oude maatgevende afvoer.

In de PKB staan de dijktrajecten genoemd, waar dit optreedt. Deze dijktrajecten zijn in de periode 2004 - 2006 getoetst op hoogte en sterkte. Er is onderzocht of de dijken hoog genoeg zijn en of ze bestand zijn tegen de waterdruk bij een maatgevende afvoer van 3380 m³/sec en dus blijven voldoen aan de veiligheidsnorm. In het tekstvak 'PKB-toetsing' wordt de toetsing op de sterkte van de dijk nader toegelicht. Bij deze toetsing is al rekening gehouden met de meest recente dijkversterking (afgerond in 2009).

PKB toetsing

De delen van de dijk waar nog een resttaakstelling voor aanwezig was zijn onderzocht of ze bestand zijn tegen de waterstanden en de bijhorende belastingen voortvloeiend uit de hogere normen uit de PKB. Deze toetsing is verricht in 2004 en 2005 door een combinatie van ingenieurbureaus en een verificatie van deze toetsing is in 2008 en 2009 uitgevoerd door Deltares. In de toetsing en de verificatie zijn de faalmechanismen hoogte, piping en macrostabiliteit binnenwaarts onderzocht (zie ook paragraaf 2.6 en 2.7), andere faalmechanismen zijn in de toetsing buiten beschouwing gelaten. De recente dijkversterkingen (afgerond in 2009) zijn in de verificatie meegenomen.

In de toetsing en verificatie is stapsgewijs beoordeeld of de dijk voldoet aan de normen voor hoogte, piping en macrostabiliteit buitenwaarts. Stukken die afgekeurd zijn op hoogte zijn niet verder beoordeeld op de andere faalmechanismen.

Uit deze toetsing kwam naar voren dat diverse dijkvakken binnen het plangebied niet voldoen aan deze norm en dus versterkt dienen te worden. In de figuren 2.2 en 2.3 zijn de trajecten die niet aan de norm voldoen aangegeven in rood. De doelstelling van de ingreep is dus primair het op orde brengen van de in rood aangegeven delen van de dijk.

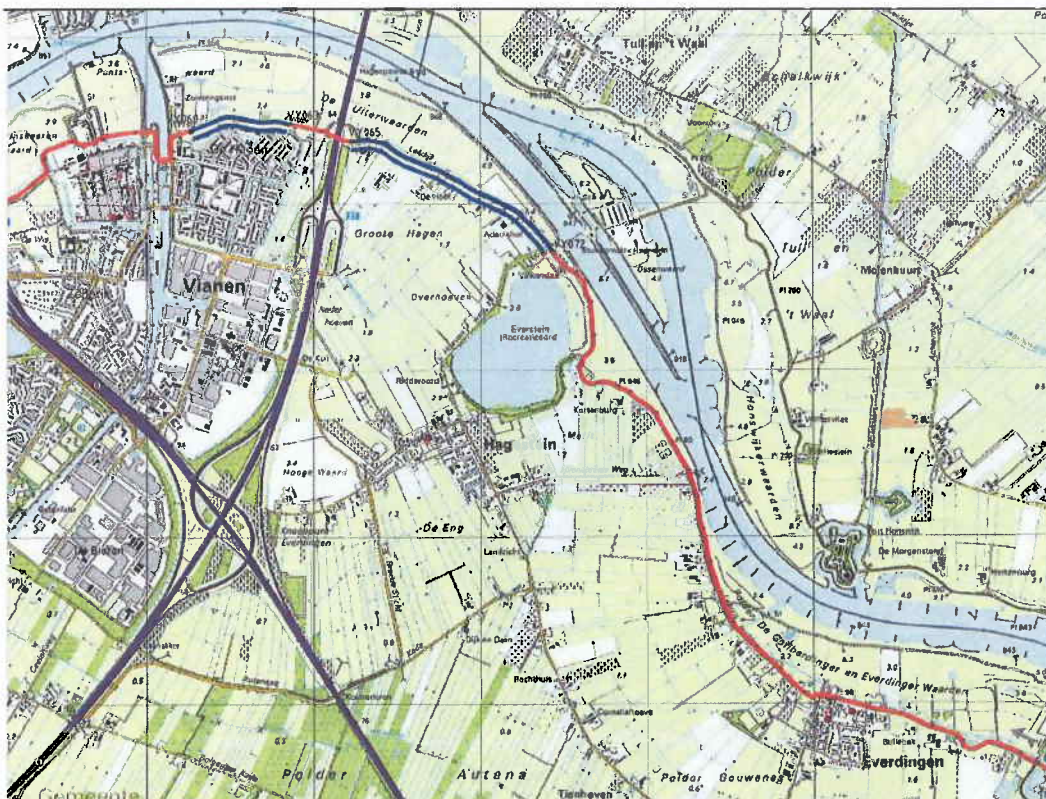
Tussenvakken

Niet alle dijksecties in het plangebied zijn in de PKB-toetsingsronde als te versterken dijksecties aangemerkt. In de figuren 2.2 en 2.3 is in rood aangegeven welke dijksecties in het kader van de PKB versterkt dienen te worden en in blauw welke niet, de zogenaamde tussenvakken (of: niet-PKB-vakken).

Waterschap Rivierenland wil, vooruitlopend op de volgende toetsingsronde in het kader van de reguliere, zesjaarlijkse toetsing, ook de dijkvakken die niet onder de PKB vallen meenemen in het MER-onderzoek van deze dijkversterking. Daarom wordt in deze studie de gehele dijk, inclusief tussenvakken, in beschouwing genomen. De precieze doelstelling voor deze tussenvakken is nog niet bekend, omdat toetsing van deze vakken nog niet is afgerond. De vakken die in deze reguliere, zesjaarlijkse toetsing worden afgekeurd, worden meegenomen in deze planstudie en kunnen daarom meegenomen worden in het projectplan.



Figuur 2.2 PKB-vakken (in rood) en Niet-PKB-vakken (in blauw)
(bron: waterschap Rivierenland)



Figuur 2.3 PKB-vakken (in rood) en Niet-PKB-vakken (in blauw) (bron: waterschap Rivierland)

2.5 Doelstelling dijkversterking

De dijk in het plangebied is gedurende de voorbije jaren versterkt. In deze periode is de maatgevende afvoer echter ook naar boven toe bijgesteld, hier is in het huidige ontwerp van de dijk geen rekening mee gehouden. Het bijstellen van de maatgevende afvoer leidt tot een stijging van de ontwerpwaterstand, dit heeft gevolgen voor de eisen waaraan de dijk moet voldoen. Dit geldt zowel voor de hoogte van de dijk als voor de sterkte. Daar waar de hoogte niet voldoet zal de dijk verhoogd moeten worden, daar waar de sterkte niet voldoet zal de dijk versterkt moeten worden. Deze versterkingsronde dient ervoor te zorgen dat de dijk in de komende 50 jaar aan de doelstellingen blijft voldoen.

De doelstelling van de voorgenomen dijkversterking is om ervoor te zorgen dat de dijk hoog genoeg en sterk genoeg is om aan de wettelijke veiligheidsnormen te voldoen.

Voortschrijdend inzicht: 'robuust', 'uitgekiend' en toch weer 'robuust' ontwerpen

De afgelopen 40 jaar is de manier van denken over dijkversterkingen in Nederland aan verandering onderhevig geweest. Eind jaren zestig werd gerekend met hoge rivierafvoeren. Dijken die versterkt moesten worden werden rigoreus aangepakt, als ze in de weg stonden gingen huizen en bomen tegen de vlakte en het landschap werd grootscheeps veranderd. Eind jaren zeventig werd 'uitgekiend ontwerpen' bedacht, een herziening van de hoge afvoeren en ontwerpnormen gecombineerd met het meenemen van landschappelijke, cultuur- en natuurwaarden. Verdere uitwerking hiervan is gedaan door de commissie Boertien begin jaren '90. Halverwege de jaren '90 was uitgekiend ontwerpen nog steeds de norm.

Na de hoogwaters van 1993 en 1995 trad de Deltaplan Grote Rivieren in werking, waarmee de inspraak op dijkversterkingsplannen werd beperkt om de dijken snel veilig te maken. Sinds het nieuwe millennium is Robuust ontwerpen in opkomst. Dat houdt in dat we het meewegen van andere belangen uit het door de commissie Boertien uitgewerkte 'uitgekiend' ontwerpen combineren met hoge toekomstige waterstanden en een toeslag op de waterstand voor onvoorziene omstandigheden. Robuust ontwerpen is verankerd in de 'Leidraad rivieren' uit 2007. De leidraad kan gezien worden als normatief voor versterkingen van rivierdijken. De in dit gebied recent uitgevoerde versterkingen (de afgelopen 10 jaar) zijn allemaal 'uitgekiend ontworpen'. Dat leidt ertoe dat nu er hogere afvoernormen worden gehanteerd (gepaard gaand met hogere waterstanden op de Lek) de dijken al snel niet meer voldoen.

2.6 Faalmechanismen

In de toetsingsronde in het kader van de PKB Ruimte voor de rivier is de veiligheid van de dijk beoordeeld aan de hand van meerdere faalmechanismen. Als gesproken wordt over het falen van een waterkering, dan wordt bedoeld dat de dijk de primaire functie waarvoor deze is ontworpen (het waarborgen van de veiligheid van het achterland tegen overstromen), niet meer voldoende vervult. De wijze waarop het waterkerende vermogen van de dijk tekort schiet wordt een faalmechanisme genoemd. In de PKB-toetsing is getoetst op drie criteria: hoogte, macrostabiliteit en piping. Daarnaast spelen bij het ontwerp van een dijk andere zaken een rol, zoals het faalmechanisme zettingsvloeiing en de bekleding van de dijk. Hieronder worden de drie belangrijkste faalmechanismen kort toegelicht.

Hoogte (overlopen en golfoverslag)

Wanneer de dijk te laag is kan bij hoog water water over de dijk de polder in stromen, deze methode van falen wordt 'overlopen' genoemd. Ook kan door golfoverslag water de polder in stromen. Doordat dijken zakken als gevolg van zetting, neemt de kans op het optreden van deze faalmechanismen toe naarmate de tijd verstrijkt. Zetting is een proces dat optreedt na aanleg van een dijk en waarmee rekening wordt gehouden tijdens een ontwerp.

Overlopen en golfoverslag

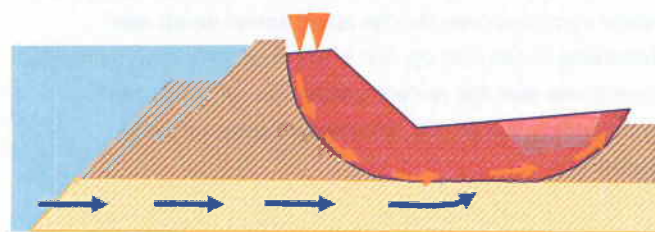


Figuur 2.4 Schematische weergave overlopen en golfoverslag als faalmechanisme [bron: helpdeskwater.nl] en een voorbeeld van een overstromende zomerkade

Macrostabieleit (binnenwaarts en buitenwaarts)

Onder macrostabiliteit wordt de veiligheid verstaan van het dijklichaam tegen binnen- of buitenwaartse afschuiving. De macrostabiliteit van de waterkering kan in gevaar komen als de sterkte van de dijk en de grond voor, onder en achter de dijk onvoldoende is om weerstand te bieden aan de maatgevende belasting. Dit kan leiden tot afschuiving van een gedeelte van de dijk langs een schuifvlak. De weerstand tegen afschuiven wordt bepaald door het materiaal langs dat schuifvlak aanwezig is, de afstand langs het vlak en het gewicht van eventueel extra berm materiaal dat de afschuiving tegenhoudt. Het doorweken raken van de dijk (door hoog water of regenval) werkt hierbij ongunstig, omdat de dijk dan zwaarder wordt en de sterkte van de grond afneemt.

Binnenwaartse macrostabiliteit



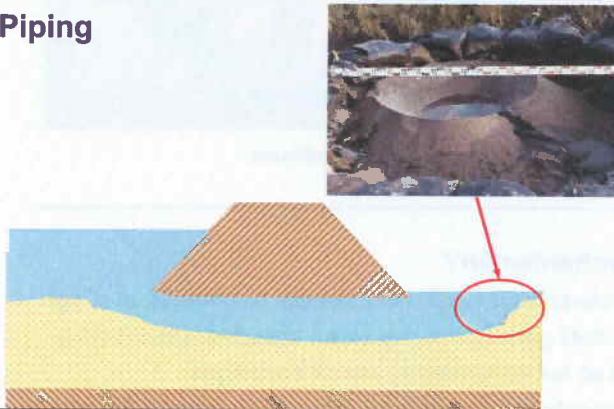
Figuur 2.5 Schematische weergave binnenwaartse macrostabiliteit als faalmechanisme

Voor de binnenwaartse stabiliteit geldt verder dat op die locaties waar er in de ondergrond (veelal bestaand uit veen en klei) een doorlatende (zand-)laag zit die in contact staat met het rivierwater dit water tegen de onderkant van het achter de dijk gelegen land aandrukt wat ongunstig werkt voor de stabiliteit. Dit wordt opdrijven genoemd.

Piping

Piping ontstaat doordat er water in een zandlaag onder de dijk doorstroomt. Het water kan zandkorrels meevoeren waardoor er gangen ('pipes') kunnen ontstaan die de dijk ondermijnen.

Piping



Figuur 2.6 Schematische weergave piping als faalmechanisme en een voorbeeld van een zandvoerende wel

Piping is te herkennen aan het ontstaan van zandvoerende wellen aan de binnenzijde van de dijk (zie figuur 2.6), als er achter de dijk een sloot ligt is treedt piping vaak als eerste op in de bodem van de sloot.

Rondom het mechanisme piping spelen momenteel enkele belangrijke ontwikkelingen. Het programma Sterkte&Belastingen Waterkeringen (SBW) doet momenteel onder andere bij de IJkdijk een onderzoek naar dit mechanisme. Dit onderzoek heeft reeds tot nieuwe inzichten in het mechanisme geleid, de verwachting is dat deze binnen afzienbare tijd in wet- en regelgeving doorvertaald worden. Dit leidt tot nieuwe en waarschijnlijk strengere toetsing- en ontwerpregels, waardoor de opgave voor wat betreft het faalmechanisme piping aan verandering onderhevig is. Dit is een belangrijk aandachtspunt dat in de ontwerpfase meegenomen dient te worden.

Zettingsvloeiing

Zettingsvloeiing ontstaat als een zandlaag zich als een vloeistof gaat gedragen onder invloed van toegenomen grondwaterspanningen. Het gevolg van zettingsvloeiing kan zijn dat er delen van de dijk of het voorland de riviergeul inschuiven, vooral als het (onderwater)talud erg steil is.



Figuur 2.7 Schematische weergave en foto zettingsvloeiing [bron foto: Optimum, Nr. 9 september 2002]

2.7 Waar spelen welke faalmechanismen?

Om te bepalen waar en hoe de dijk versterkt moet worden is allereerst bekeken waar in het traject de komende 50 jaar de dijk niet sterk genoeg is en op welke aspecten. Om inzicht te krijgen in de omvang van het probleem en het ruimtebeslag van de benodigde versterkingsmaatregelen zijn indicatieve ontwerpberekeningen uitgevoerd. Tabel 2.2 geeft per dijktraject de belangrijkste te verhelpen gebreken weer. Op basis van lokale informatie (geometrie van de dijk, aanwezigheid obstakels, et cetera) en de omvang van de versterkingsopgave is de Lekdijk in het plangebied verdeeld in 14 dijkvakken. De grenzen van de deeltrajecten zijn indicatief, het kan zijn dat deze in de verdere uitwerking nog enkele tientallen meters schuiven. De indeling in deeltrajecten is op kaart weergegeven in bijlage 3.

Delen van de dijk waarvan het nu de verwachting is dat ze de komende 50 jaar hoog genoeg zullen blijven worden nu niet opgehoogd (mogelijk wel versterkt). Delen die wel opgehoogd moeten worden krijgen meer hoogte mee om te voorkomen dat er in de komende decennia weer verhoogd moet worden. Hiertoe wordt een robuustheidstoets gehanteerd, bovenop de ontwerpwaterstand.

Bij de indicatieve berekeningen zijn niet alle faalmechanismen beschouwd. Daar waar nu nog onvoldoende duidelijkheid is of een probleem verholpen moet worden, wordt er in dit document vanuit gegaan dat de dijk versterkt moet worden, voorbeelden hiervan zijn de mechanismen macrostabiliteit buitenwaarts en zettingsvloeiing waar weinig problemen mee verwacht worden maar die nu nog niet uitgesloten kunnen worden. Daar waar wordt aangegeven dat een bepaald faalmechanisme moet worden verholpen betekent dit dus niet dat er in de uitvoering daadwerkelijk versterkingsmaatregelen getroffen moeten worden, enkel dat dit faalmechanisme nu nog niet kan worden uitgesloten. De verwachting is dat daar waar de dijk recent is versterkt de uit te voeren maatregelen beperkt van afmeting zullen zijn. De werkelijke opgave is afhankelijk van de resultaten van geotechnisch onderzoek, dit is momenteel nog niet afgerond.

Tabel 2.2 Belangrijkste te verhelpen faalmechanismen per deeltraject

Deeltraject	Van dijkspaal tot dijkspaal	Hoogte	Macrostabieliteit binnenwaarts	Macrostabieliteit buitenwaarts	Piping	Zettingsvloeiing
1. Zijpkade - Helsingen	VY38+000 - VY41+000		x	x	x	
2. Helsingen	VY41+000 - VY44+000		x	x	x	
3. Amaliastein	VY44+000 - VY48+000		x	x	x	
4. Viaanse Bos	VY48+000 - VY52+000		x	x	x	
5. Rijksweg A2 - Buitenstad	VY52+000 - VY56+000	x ¹	x	x	x	
6. Keermuur Vianen	VY56+000 - VY57+000	x ²				
7. Keermuur Vianen - De Hagen	VY57+000 - VY60+000		x	x	x	x
8. De Hagen	VY60+000 - VY63+000		x	x	x	
9. De Hagen - Rijksweg A27	VY63+000 - VY65+000		x	x	x	
10. Rijksweg A27 - Everstein	VY65+000 - VY72+000		x	x	x	
11. Everstein	VY72+000 - VY75+000		x			
12. Everstein - Everdingen	VY75+000 - VY89+079		x	x	x	
13. Kern Everdingen	VY89+079 - VY91+028	x ³	x ³	x ³	x ³	
14. Everdingen - Fort Everdingen	VY91+028 - VY97+000		x	x	x	

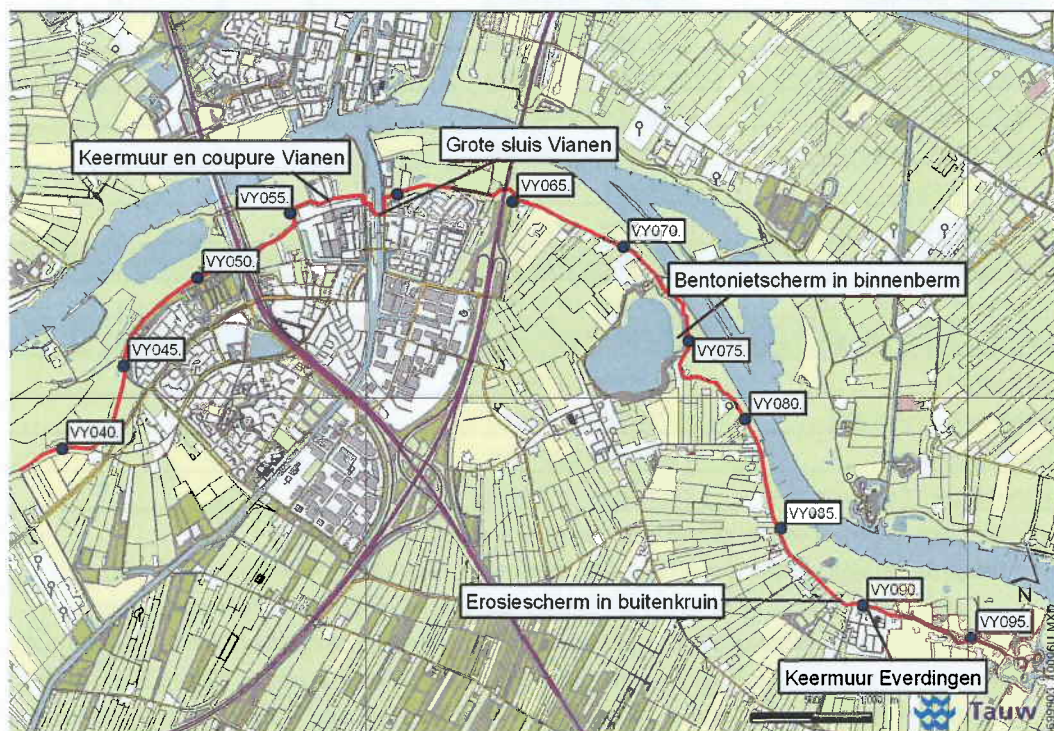
De in grijs weergegeven vakken zijn zogenaamde 'tussenvakken' (zie paragraaf 2.4).

1. Tussen de dijkspalen VY54+002 en VY54+170 is de dijk lokaal circa 0,35 meter te laag
2. In Vianen en Everdingen is bij de aanleg van de keermuur rekening gehouden met toekomstige stijging van waterstanden. Om de beide kernen te sparen is toen bij het bepalen van de benodigde hoogte gerekend met een hoger overslagdebiet waardoor een lagere kruin nodig was (10 l/s/m in plaats van 1 l/s/m). In dit stadium is onduidelijk of de keermuren in Vianen en Everdingen in het kader van deze versterkingsronde opgehoogd moeten worden. De benodigde ontwerpwaterstand voor deze beide locaties moet nog worden bepaald met een extra berekening
3. Tussen de dijkspalen VY89+079 en VY90+105 is in Everdingen een keermuur aanwezig. Het overige deel van dit dijkvak bestaat uit een dijklichaam (grond) met een voldoende hoogte, maar wel met een versterkingsopgave voor de overige faalmechanismen

Alg. Algemene opmerking: dat een faalmechanisme binnen een deeltraject van belang is wil niet direct zeggen, dat het gehele dijktraject verbeterd moet worden voor dit faalmechanisme. Lokaal kunnen delen binnen dit traject al een voldoende sterkte hebben. In het MER en Projectplan voor dijkversterking wordt dit gedetailleerd uitgewerkt

Naast bovengenoemde faalmechanismen zijn er nog enkele te benoemen die lokaal een rol kunnen spelen. Zo moet in het vervolg van het project onder andere worden bekeken of:

- De bestaande constructies (bijvoorbeeld keermuren, damwanden en de onderdelen van de coupure in Vianen) sterk en hoog genoeg zijn. In hoofdstuk 5 is aangegeven welke constructies in het plangebied aanwezig zijn. In figuur 2.8 zijn de bestaande constructies op kaart weergegeven
- Aanwezige 'niet waterkerende objecten' de sterkte van de dijk niet aantasten
- De bekleding van de dijk sterk genoeg is om de golfaanval te weerstaan



Figuur 2.8 Bestaande constructies (bron: Tauw)

3 Besluiten, beleidskader en procedures

In het kader van de voorgenomen dijkversterking moeten verschillende besluiten worden genomen en procedures worden doorlopen voordat de daadwerkelijke dijkversterking kan worden uitgevoerd. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de procedures, de besluiten die reeds genomen zijn en de besluiten die nog genomen moeten worden. Daarnaast gaat het hoofdstuk in op het relevante beleidskader waar in het kader van de dijkversterking rekening mee gehouden dient te worden.

3.1 Besluiten

De voorgenomen dijkversterking wordt uitgevoerd in het kader van de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier. De PKB-procedure maakt onderdeel uit van de oude Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO). In een PKB geeft de Rijksoverheid haar visie voor de inrichting voor een deel van Nederland aan. Een PKB is een ruwe, globale schets van de inrichting van de ruimte. Met het goedkeuringsbesluit over de PKB deel 4 Ruimte voor de Rivier door de Eerste- en Tweede Kamer is de PKB-fase afgerond en is de planstudiefase gestart. In de planstudiefase gaat het om onderzoek en studie ter voorbereiding van projectbesluiten, per maatregel of cluster van maatregelen, planning uitvoering maatregelen en het inrichten en managen bestuurlijk besluitvormingsproces.

De projectnota / MER wordt opgesteld ter ondersteuning van het goedkeuringsbesluit van het projectplan voor dijkversterking door het College van Gedeputeerde Staten van Utrecht. Dit projectplan voor dijkversterking is een verplicht onderdeel onder de Waterwet. In het projectplan voor dijkversterking wordt een beschrijving gegeven van het werk en de wijze waarop het aanleggen of wijzigen van het waterstaatswerken zal worden uitgevoerd.

Na goedkeuring van het projectplan voor dijkversterking door het college van Gedeputeerde Staten van Utrecht is het mogelijk dat de verschillende relevante bestemmingsplannen in het plangebied moeten worden aangepast. Dit is het geval wanneer dijkversterkingsoplossingen buiten de bestaande bestemming 'primaire waterkering' vallen. De projectnota / MER geeft hier inzicht in, zodat de verschillende procedures tijdig op elkaar kunnen worden afgestemd.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zijn tevens diverse vergunningen en ontheffingen noodzakelijk. De lijst hieronder geeft een indicatie van de benodigde vergunningen.

- Vergunning Waterwet
- Melding Besluit bodemkwaliteit
- Melding Wet bodembescherming
- Ontgrondingenvergunning
- Ontheffing Keurverordening waterschap
- Ontheffing Grondwaterbeschermingsgebied
- Ontheffing Flora- en faunawet
- Ontheffing Binnenvaartpolitiereglement
- Melding / ontheffing Boswet
- Een groot aantal vergunningen die samenhangen met de uitvoering van het werk, zoals: melding vervoer (sloop)afval, milieuvergunning, aanlegvergunning, bouwvergunning, sloopvergunning, kapvergunning, in- / uitritvergunning, wegenvergunning (Algemene Plaatselijke Verordening, APV), verkeersbesluit, APV-ontheffing bouwlawaai

3.2 Beleidskader

Op de voorgenoemde dijkversterking zijn verschillende beleidskaders van toepassing. Het gaat hierbij zowel om Europese, nationale, provinciale als gemeentelijke beleidskaders. Daarnaast geldt het beleid van waterschap Rivierenland zelf. De belangrijkste beleidskaders voor deze dijkversterking zijn hieronder opgenomen. In het MER wordt deze lijst aangevuld en verder gespecificeerd.

Tabel 3.1 Beleidskader

Beleidsdocument	Relevantie voor dijkversterking
<i>Europees</i>	
Europese Kaderrichtlijn Water	Waarborgen waterkwaliteit
<i>Nationaal</i>	
PKB Ruimte voor de Rivier	Dijkversterking is in het kader van deze PKB
Nota Ruimte	Kaderstellend voor onder andere ruimtelijke kwaliteit
Beleidslijn Grote Rivieren	Kaderstellend voor het beoordelen van de toelaatbaarheid - vanuit rivierkundig én ruimtelijk oogpunt - van nieuwe activiteiten in het rivierbed van de grote rivieren
Leidraad Rivieren inclusief Addendum	Kaderstellend voor dijkontwerp

Beleidsdocument	Relevantie voor dijkversterking
<i>Provinciaal</i>	
Streekplan 2005-2015	Het streekplan geeft de ruimtelijke strategie voor de provincie Utrecht weer.
Ruimte voor de Lek	Aangrenzend aan het plangebied, in de uiterwaarden ter hoogte van Vianen, wordt het project Ruimte voor de Lek uitgevoerd
Ecologische Hoofdstructuur	Aangrenzend aan het plangebied ligt de ecologische hoofdstructuur
Cultuurhistorische Hoofdstructuur	De dijk als ontginningslint maakt een belangrijk onderdeel uit van deze structuur
<i>Gemeentelijk</i>	
Bestemmingsplannen	Kaderstellend vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor ruimtebeslag waterkering
<i>Waterschap</i>	
Visie en beleidsplan van waterschap Rivierenland voor het ontwerpen van waterkeringen 2008	Kaderstellend voor dijkontwerp

In bijlage 6 is een zo volledig mogelijk overzicht van de relevante beleidskaders opgenomen.

3.3 Procedures

Om de dijkversterking aan de Lekdijk te realiseren zijn diverse procedures noodzakelijk. Hieronder wordt een toelichting op de m.e.r.-procedure en de projectplanprocedure gegeven. Mogelijk zijn in het kader van de voorgenomen dijkversterking wijzigingen in de relevante bestemmingsplannen noodzakelijk om de dijkversterking mogelijk te maken. Daarom wordt tevens een beknopte toelichting op de bestemmingsplanprocedure gegeven.

3.3.1 M.e.r.-procedure

Voor het dijktraject Zijpkade - Fort Everdingen wordt de m.e.r.-procedure doorlopen. Deze procedure is gekoppeld aan de procedure voor het projectplan voor dijkversterking. De startnotitie vormt de eerste stap in de m.e.r.-procedure. De stappen in de m.e.r.-procedure worden hieronder toegelicht.

Publicatie startnotitie

In de startnotitie is vastgelegd welke oplossingen als kansrijk worden bestempeld. Tevens wordt aangegeven op welke thema's het onderzoek in de projectnota / MER zich zal richten: de reikwijdte van het onderzoek. De publicatie is onder andere bedoeld om derden (burgers en belangengroepen), wettelijke adviseurs en de Commissie voor de m.e.r. te informeren over de start van de m.e.r. voor de dijkversterking Zijpkade - Fort Everdingen. Na publicatie van deze startnotitie bestaat de mogelijkheid tot inspraak, zoals die door het bevoegd gezag, de provincie Utrecht wordt georganiseerd.

Inspraak en advies

Nu de startnotitie is bekendgemaakt, heeft iedereen in het kader van de inspraak de mogelijkheid om aan te geven welke onderwerpen naar zijn / haar mening in het MER aan de orde moeten komen. De termijn die hiervoor staat is zes weken. Het bevoegd gezag maakt de start- en einddatum van de terinzagelegging bekend. Insprekers kunnen aangeven welke onderwerpen naar hun mening in de projectnota / MER nog meer aan de orde zouden moeten komen dan reeds in de Startnotitie is vermeld. De inspraak bij de Startnotitie is gericht op de alternatieven die worden onderzocht en de aspecten waarop het onderzoek in de projectnota / MER is gericht. Tijdens de inspraakperiode organiseert het waterschap informatiebijeenkomsten, waarbij de Startnotitie en de mogelijkheden tot inspreken worden toegelicht. Tegelijkertijd wordt de startnotitie toegezonden aan de wettelijke adviseurs, waaronder de Commissie voor de m.e.r..

Richtlijnen

De Commissie voor de m.e.r. geeft haar advies in de vorm van conceptrichtlijnen. Op basis van de startnotitie, het advies van de Commissie voor de m.e.r., de overige adviezen en de inspraakreacties stelt het bevoegd gezag de richtlijnen vast. De richtlijnen geven aan welke onderwerpen in de projectnota / MER moeten worden behandeld, naast hetgeen wat in de Startnotitie al staat vermeld.

Opstellen MER en ontwerp projectplan voor dijkversterking

Het onderzoek dat in het kader van de projectnota / MER door de initiatiefnemer wordt uitgevoerd, vindt plaats aan de hand van de richtlijnen. In het MER zal worden ingegaan op de (beleids)achtergronden van het initiatief, alternatieven voor de uitwerking van het initiatief en de te verwachten milieueffecten in vergelijking met de autonome ontwikkeling van het gebied. De inhoud van het MER wordt enerzijds bepaald door de eisen die de wet aan de inhoud van het rapport stelt en anderzijds door de richtlijnen die voor het milieueffectrapport zullen worden opgesteld. In wezen vormen de wettelijke eisen het brede kader voor de inhoud van het rapport en zijn de richtlijnen een specifieke invulling van dat kader voor het project. De richtlijnen en de wettelijke eisen vullen elkaar dan ook aan.

Waterschap Rivierenland formuleert op basis van een gemotiveerde keuze uit de bestudeerde varianten en alternatieven een voorkeursalternatief (VKA). Dit wordt in het ontwerp projectplan voor dijkversterking uitgewerkt tot een beschrijving van het werk en de wijze waarop de dijkversterking zal worden uitgevoerd. Het ontwerp projectplan voor dijkversterking wordt parallel aan de projectnota / MER opgesteld.

Behandeling MER

Als het onderzoek is afgerond wordt de projectnota / MER formeel ingediend bij Gedeputeerde Staten. Deze beoordelen de projectnota / MER op aanvaardbaarheid. Dit betekent dat Gedeputeerde Staten bekijkt of de projectnota/ MER:

- Voldoet aan de wettelijke eisen
- Tegemoet komt aan de gestelde richtlijnen
- Geen onjuistheden bevat

Nadat de projectnota / MER is aanvaard, wordt het formeel bekend gemaakt en gepubliceerd.

Inspraak op het MER

Na publicatie van de projectnota / MER vindt opnieuw inspraak plaats en wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de m.e.r. en de wettelijke adviseurs. Tegelijk met de projectnota / MER wordt het ontwerp projectplan voor dijkversterking (dijkversterkingplan) én de benodigde ontwerpvergunningen en ontwerpvergunningaanvragen ter inzage gelegd.

Vervolgtraject

Na inspraak en advisering over de projectnota / MER en ontwerp projectplan voor dijkversterking wordt het definitieve projectplan opgesteld, vastgesteld door het Algemeen Bestuur van het waterschap en ingediend bij Gedeputeerde Staten voor goedkeuring volgens artikel 5.7 van de Waterwet. Het goedgekeurde projectplan voor dijkversterking, het MER en de gecoördineerde besluiten worden vervolgens bekendgemaakt, waarna beroep bij de Afdeling Rechtspraak van de Raad van State openstaat.

Na vaststelling van het projectplan voor dijkversterking wordt het bestek voor het dijktraject voorbereid. De uitvoering kan gestart worden zodra alle benodigde vergunningen voor de aanleg verleend zijn door het bevoegd gezag. Daarnaast dienen waar nodig de gemeentelijke bestemmingsplannen gewijzigd te zijn en zullen de benodigde grondverwervingsprocedures doorlopen moeten zijn.

Evaluatie MER

De Wet milieubeheer schrijft voor dat als de activiteit wordt ondernomen of is uitgevoerd, een evaluatie dient te worden uitgevoerd. Doel van de evaluatie is om na te gaan in hoeverre de daadwerkelijk optredende milieueffecten overeenstemmen met de voorspellingen uit het MER. Mocht nu in de praktijk blijken dat de daadwerkelijk optredende effecten sterk afwijken van wat is voorspeld, kan getracht worden deze effecten ongedaan te maken. Daarnaast is de evaluatie te gebruiken om meer inzicht te krijgen in de leemten in kennis, die bij het besluit een rol hebben gespeeld.

Crisis- en herstelwet

Op 1 april 2010 is de Crisis- en herstelwet in werking getreden. Deze wet bevat een groot aantal wetswijzigingen, hiermee worden procedures ingekort, wetgeving gestroomlijnd, het aantal benodigde vergunningen teruggedrongen en wordt meer duidelijkheid geschept in bestuurlijke verantwoordelijkheden. Alle Europese en internationale regelgeving blijft volledig van kracht. De algemene wetswijzigingen gelden voor het hele ruimtelijke domein en richten zich bijvoorbeeld op de Onteigeningswet. Voor de projecten en categorieën gelden tijdelijke maatregelen, onder andere voor beroepsprocedures en milieueffectrapportages. De tijdelijke maatregelen vervallen per 1 januari 2014.

Dijkversterkingsprojecten vallen onder de Crisis- en herstelwet onder categorie 7: natuur, water en waterstaatswerken (7.3: aanleg of wijziging van waterstaatswerken als bedoeld in artikel 5.4 van de Waterwet). Wat betreft de procedure rondom de milieueffectrapportage heeft de Crisis- en herstelwet voor dit project geen gevolgen. De wijzigingen hebben betrekking op de beroepsprocedures in een later stadium van de planvorming.

3.3.2 Bestemmingsplan

In de relevante gemeentelijke bestemmingsplannen in het plangebied is op en rond de bestaande dijk de functie 'primaire waterkering' opgenomen. Indien de voorgenomen dijkversterking afwijkt van de begrenzingen van deze functie en de daaraan verbonden voorwaarden in de toelichting op het bestemmingsplan, zal het betreffende bestemmingsplan gewijzigd moeten worden om de voorgenomen dijkversterking ook onder de Wet ruimtelijke ordening (Wro) mogelijk te maken. Uit een eerste analyse blijkt dat het realistisch is dat een dergelijke bestemmingsplanwijziging doorgevoerd moet worden.

De Wro biedt de mogelijkheid voor Rijk en provincies om via inpassingsplannen een overkoepelend bestemmingsplan op te stellen. Het is in dit stadium echter nog niet bekend of dit voor dit project aan de orde is. Met de uitwerking van het voorkeursalternatief ontstaat meer duidelijkheid over de dimensies van de versterkte dijk en kan bepaald worden of de dijkversterking onder de bestaande bestemmingsplannen mogelijk is of niet. In de Projectnota / MER wordt zodoende duidelijk gemaakt of bestemmingsplanwijzigingen noodzakelijk zijn.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

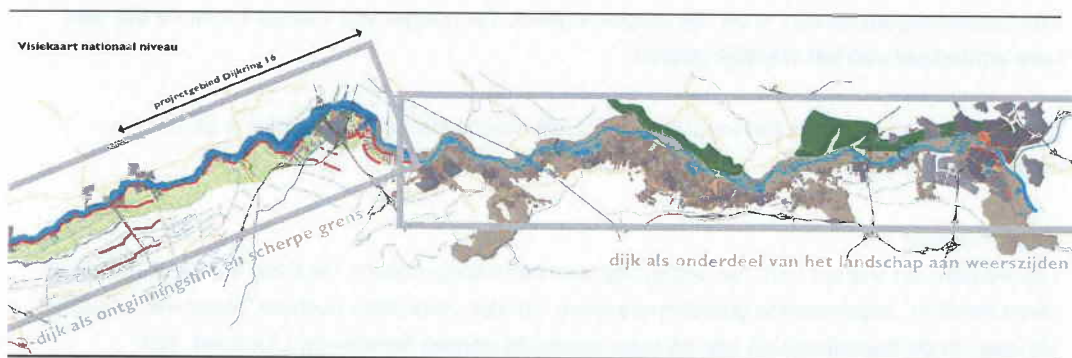
Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in het plan- en studiegebied. Het beschrijven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is van belang om een referentiekader te ontwikkelen waartegen de milieugevolgen van het initiatief afgewogen worden. Het hoofdstuk beschrijft per milieuthema welke waarden er in de huidige situatie met betrekking tot dit thema zijn en welke ontwikkelingen zich hierin voordoen.

4.1 Landschap

De landschappelijke waarden in het plan- en studiegebied zijn onderzocht in het kader van de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit. Dit onderzoek is uitgevoerd door H+N+S Landschapsarchitecten⁴. In de handreiking zijn de belangrijkste ruimtelijke kwaliteiten van het gebied beschreven als kernkwaliteiten. In deze paragraaf worden de kernkwaliteiten van het gebied benoemd. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit.

4.1.1 Verschillende schaalniveaus

Om de kernkwaliteiten van een dijk en de omgeving rondom de dijk te kunnen benoemen is het belangrijk om stil te staan bij de verschillende schaalniveaus waarop de dijk beschouwd kan worden. Dijken maken een belangrijk onderdeel uit van een rivier als geheel, daarom wordt begonnen op het hogere schaalniveau, de Neder Rijn- en Lekdijk als geheel. Vervolgens wordt stapsgewijs ingezoomd op het plangebied zelf. In figuur 4.1 is gevisualiseerd hoe de dijk van de Neder Rijn / Lek in het landschap ligt.



Figuur 4.1 Visiekaart dijk van de Neder Rijn/ Lek in het landschap (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

⁴ H+N+S landschapsarchitecten (2009) Dijkversterking Schoonhoven - Diefdijk (dijkkring 16) Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit; in opdracht van Waterschap Rivierenland

De Neder Rijn- en Lekdijk als geheel

De Neder Rijn / Lek stroomt vanaf het splitsingspunt van de IJssel en Neder Rijn bij Arnhem tot de samenvloeiing met de Noord bij Kinderdijk. De dijk is langs dit traject vrijwel overal een lijnvormig, hooggelegen grondlichaam, met een weg op de kruin, die een fraai zicht op de lager gelegen omgeving biedt. De dijk is vrijwel nergens een monofunctioneel waterstaatswerk, de dijk kent juist een meervoudig gebruik: als route, woonomgeving of onderdeel van het ecologische netwerk. Het landschap verkleurt geleidelijk van oost naar west, hierdoor verandert tevens het karakter van de dijk.

Oeverwallen

Van oost naar west verandert het landschap van een duidelijk oeverwallenlandschap richting een veenweidelandschap. De dijk verandert hierin langzaam van gedaante. In het oosten, van de IJsselkop tot aan Culemborg wordt het landschap bepaald door de oeverwallen langs de rivier. De oeverwallen zijn van oudsher bewoond en kennen een relatief kleinschalig karakter en mozaïekachtig beplantingspatroon. De dijk ligt ontspannen in het kleinschalige, groene landschap aan weerszijden. De dijk vormt de verbinding tussen het binnendijkse en buitendijkse landschap. In dit gebied vormt de dijk (naast een lineaire structuur) een groene verbinding tussen het binnen- en buitendijkse gebied.

Knoop

Verder naar het westen, in de omgeving van Vianen, is het gebied het beste te typeren als een knoop. In dit gebied ligt het plan- en studiegebied. Vele structuren kruisen hier de rivieren, zoals de snelwegen A2 en A27, de Nieuwe Hollandse Waterlinie, het Merwedekanaal en de stuw bij Hagestein. Deze stuw vormt de grens tussen het gereguleerde oostelijk deel en het westelijk deel van de rivier wat onder invloed staat van de getijdenwerking van de zee. In dit gebied is de positie van de dijk het moeilijkst te duiden.

De dijk vormt overwegend een landschappelijke grens, echter wel met verschillende gedaantes. Van Culemborg tot de A27 is de dijk ontginningslint. Ter hoogte van Vianen vormt de dijk een luwe achterkant van het stedelijk gebied.

Verder naar het westen is het karakter van de dijk weer beter te duiden, hier is de dijk een duidelijk ontginningslint.

Ontginningslint

Ten westen van Vianen kent het landschap een eenduidiger beeld. De rivier kent hier een serie ruime bochten, zogenaamde getijdenmeanders. De dijk volgt deze bochten, maar wel enigszins 'uit fase'. In de buitenbochten van de rivier liggen de dorpen Ameide en Lexmond. Het binnendijkse landschap is een overduidelijk veenweidelandschap, met de karakteristieke openheid, opstreckende verkaveling en ontginningslinten. In eerste instantie is het beeld dichter bij de dijk minder eenduidig, er ligt nog een aantal smalle oeverwallen.

De dijk is echter wel een overduidelijk ontginningslint, een scherpe grens tussen het binnen- en buitendijkse gebied. De expressie van de grens wordt mede gekleurd door de grote mate van afwisseling, zowel in het binnendijkse als in buitendijkse landschap.

In figuur 4.2 is ter illustratie een kaartbeeld opgenomen uit de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit, voor de volledige kaartbeelden wordt verwezen naar de handreiking.



Figuur 4.2 Uitsnede uit kaart 'kenmerken en kwaliteiten Dijklandschap', omgeving Hagestein (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

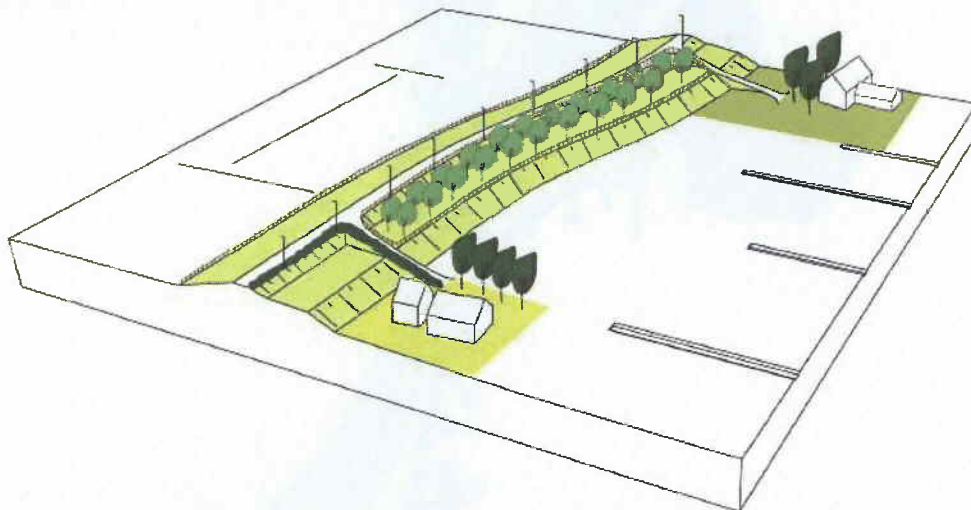
Verder naar het westen, vanaf de Langesteinseweg tussen Arneide en Nieuwpoort, verandert de rivier van karakter, de grote bochten maken plaats voor lange rechtstanden, de invloed van de zee op de waterstand neemt toe. Buitendijks zijn de uiterwaarden nauwelijks meer aanwezig, het zomerbed van de rivier is veel breder dan verder naar het oosten. Binnendijks ligt het veenweidegebied. De dijk zelf is een overduidelijk ontginningslint, met intensieve bebouwing aan de binnendijkse zijde. De dijk vormt een scherpe grens tussen het binnen- en buitendijkse gebied.

4.1.2 Kernkwaliteiten

Om de kernkwaliteiten van de dijk en het omringende landschap te beschrijven is het plangebied in verschillende segmenten opgedeeld. De handreiking ruimtelijke kwaliteit heeft voor elk van deze segmenten aan wat de specifieke kernkwaliteiten zijn.

Helsdingen

In het dijksegment Helsdingen heeft de dijk nog de duidelijke kenmerken van ontginningslint en scherpe grens. Dit dijksegment is zeer recent versterkt. De dijk heeft een smalle kruin en wegdek. Op de steunbermen is op een aantal plaatsen beplanting in de vorm van fruitbomen, er is weinig bebouwing langs de dijk.

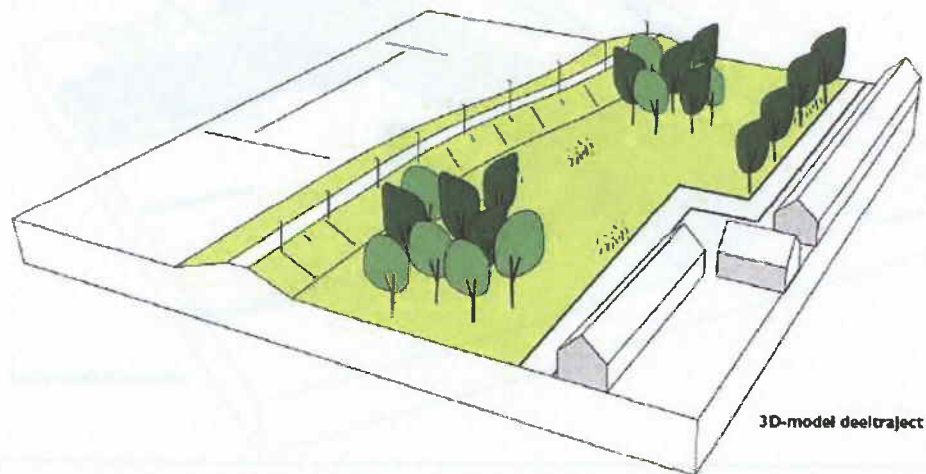


Figuur 4.3 3D-model deeltraject Helsdingen (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

Vianen

Ter hoogte van Vianen heeft de dijk niet langer de kenmerken van een ontginningslint. De relatie met het achterland is nauwelijks aanwezig, behalve ter hoogte van de oude stad. Ten westen van de A2 wordt de dijk van de bebouwing gescheiden door een brede bosstrook. Ten oosten van de oude stad, tussen de sluis in het Merwedekanaal en de A27, ligt er een plantsoen tussen de dijk en de achterliggende woonwijk, dit plantsoen loopt door tot op de dijk. Een echte verbinding tussen de woonwijk en de uiterwaard is echter niet aanwezig.

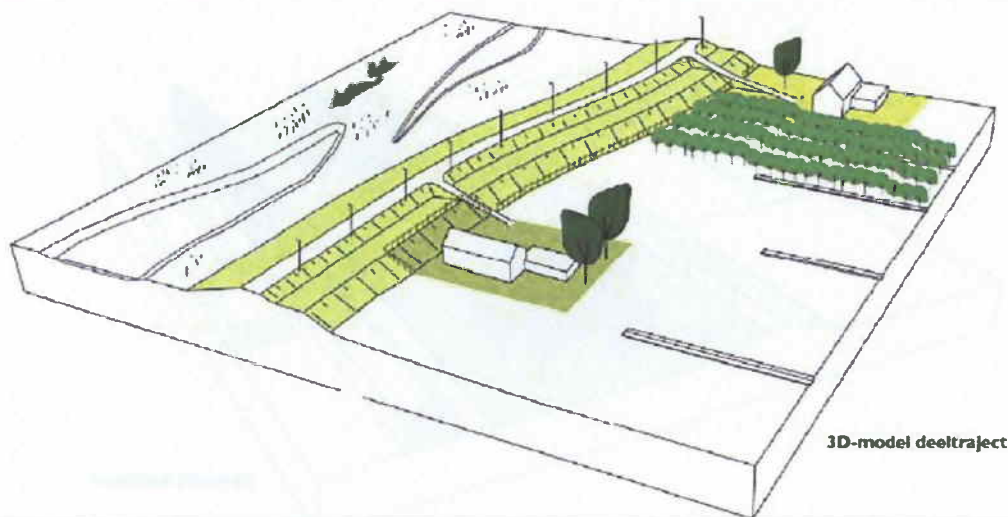
Ter hoogte van de oude stad volgt de dijk de contour van het historische Vianen, gedeeltelijk is hier nog de oude slotgracht te zien. De oude stad is verbonden met de buitenstad via de Lekpoort en een doorgang in de dijk. Deze coupure kan afgesloten worden met een hydraulische deur.



Figuur 4.4 3D-model deeltraject Vianen (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

Vianen - Fort Everdingen

Vanaf de A27 tot aan het sluizencomplex van Hagestein ligt binnendijs een halfopen bebouwingslint, met een enkel groter bedrijf. In de toekomst wordt het achterliggend land een bedrijfsterrein. Ter hoogte van de sluizen ligt een buitendijs terrein op dijkniveau. Hier staan enkele woningen. De stuwen zijn prominent aanwezig en er is een vistrap aangelegd. Rond de sterk ingeplante plas van Everstein ligt een kleine kwelkade. Aan het eind van het recreatiegebied buigt de dijk sterk naar binnen. Dit heeft te maken met een historische loop van de rivier, zuidelijk van Vianen. Tot aan Everdingen loopt het halfopen bebouwingslint door. Hier zijn bij de laatste versterking verschillende stukken korte berm aangelegd. Ter hoogte van Everdingen verandert de dijk kort in een dorpsstraat met aan beide zijden bebouwing. De entrees van de woningen liggen lager dan het wegdek en worden via een lager gelegen pad ontsloten. Buiten het dorp om ligt een kade. Het laatste deel tot aan Fort Everdingen is dun bebouwd, en passeert een buitengedijkt wiel. Buitendijs is recent een natuurgebied ontwikkeld.



Figuur 4.5 3D-model deeltraject Vianen - Fort Everdingen (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

4.2 Cultuurhistorie

Cultuurhistorie staat voor archeologie en historische bouwkunde en -geografie, aspecten die nauw verwant zijn elkaar. Archeologie doet onderzoek naar materiële overblijfselen uit het verleden en hun context. Historische geografie is het beschrijven, verklaren en dateren van oude elementen en structuren in het landschap die door mensenhanden zijn gemaakt. Van belang daarbij is de relatie tussen deze elementen en structuren en vroegere natuurlijke gesteldheid van een gebied. Historische (steden)bouwkunde richt zich vooral op de verschillende aspecten van de bebouwde omgeving. Enerzijds richt het zich op stedenbouwkundige structuren en de ontwikkelingen die zich daarin hebben voorgedaan en anderzijds op de geschiedenis van de gebouwen zelf.

4.2.1 Archeologie

Om de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het thema archeologie te kunnen beschrijven is een archeologisch onderzoek uitgevoerd door Archeologisch Adviesbureau RAAP⁵. Voor een gedetailleerde beschrijving van de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar dit rapport. Hieronder worden de belangrijkste archeologische waarden toegelicht.

⁵ RAAP Archeologisch Adviesbureau (2009) Archeologisch onderzoek ten behoeve van de Startnotitie m.e.r. van de dijkversterking Ruimte voor de Rivier en Hoogwaterbeschermingsprogramma; in opdracht van Waterschap Rivierenland

Archeologische verwachting

De archeologische verwachting wordt gedefinieerd als de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Hoe hoger de verwachting, hoe hoger de verwachte dichtheid van vindplaatsen in de betreffende zone. In het archeologisch onderzoek is een archeologische verwachtingskaart opgesteld, gebaseerd op een analyse van landschappelijke kenmerken van bekende nederzittingslocaties in het te onderzoeken gebied. Uit deze kaart blijkt dat de archeologische verwachting in het plangebied grotendeels middelmatig is, voor alle relevante periodes.

Uitzonderingen hierop zijn de volgende:

- Crevasse⁶ afzetting direct ten westen van het stuwcomplex Hagestein. Vanwege de kans op crevasse afzettingen geldt een middelmatige tot hoge archeologische verwachting
- Crevasse afzetting ten westen van Everdingen (VY081-VY087). Vanwege de kans op crevasse afzettingen geldt een middelmatige tot hoge archeologische verwachting
- Crevasse afzetting ten oosten van Everdingen (VY092-VY0097). Vanwege de kans op crevasse afzettingen geldt een middelmatige tot hoge archeologische verwachting

Archeologische monumenten en vindplaatsen

In het plangebied zijn verschillende archeologische monumenten en vindplaatsen aanwezig. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het archeologisch onderzoek.

4.2.2 Historische geografie en -bouwkunde

Historische geografie

Ten behoeve van de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit⁷ heeft H+N+S een analyse van de cultuurhistorische waarden in het plan- en studiegebied uitgevoerd. De resultaten van deze analyse zijn opgenomen in een cultuurhistorische kaart. Deze kaart is een uitwerking van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van de provincie Utrecht.

Het landschap van de Vijfheerenlanden heeft door beplanting van grienden, populierenbossen en boomgaarden een minder weids en open karakter dan de naastgelegen Alblasserwaard. Langs de dijk liggen meer en bredere uiterwaarden en de rivier ligt op grotere afstand van de dijk. Karakteristiek zijn de resten van rivierlopen in de uiterwaarden, de zogenaamde strangen. Richting het oosten gaat de karakteristiek langzaam over van veen- op kleigronden naar stroomruggen met daaraan gekoppelde bewoning. Dit komt tot uiting in een onregelmatige bebouwingsdichtheid langs de dijk, met enkele opvallende concentraties, zoals de kern van Everdingen.

⁶ Een crevasse-afzetting bestaat uit een doorbraak van een rivier die niet heeft doorgezet. Door de doorbraak is een afzetting ontstaan met sediment uit de oeverwal

⁷ H+N+S landschapsarchitecten (2009) *Dijkversterking Schoonhoven - Diefdijk (dijkkring 16) Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit*; in opdracht van Waterschap Rivierenland

Langs het dijktraject zijn enkele resten van de Nederlandse strijd tegen het water zichtbaar. Karakteristiek is de Diefdijk in het oosten van het studiegebied. Deze dwarsdijk diende oorspronkelijk als waterkering tegen uit het oosten komend overstromingswater. Later kreeg de dijk een functie als liniedijk in de waterlinie. Een ander karakteristiek element is de nog aanwezige kwelkade ter hoogte van Everstein, tussen de dijk en de huidige recreatieplas. Deze kade diende oorspronkelijk om bij hoge rivierwaterstanden als eerste het onder de dijk doorsijpelende kwelwater op te vangen, zodat een reservoir ontstond dat door tegendruk het 'kwellen' zoveel mogelijk moest beperken.

De belangrijkste historisch geografische waarden liggen in de volgende aspecten:

- Het traject vormt de overgang van het dichte bebouwingslint op de dijken aan de benedenrivieren naar het lossere bewoninglint aan de dijken van de bovenrivieren
- De relatie tussen de bebouwing aan de dijk en het achterliggende land is vaak nog intact
- Het dijktracé is nog grotendeels origineel en van oorsprong middeleeuws
- Aan de oostkant van het dijktraject de werken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, met als de meest indrukwekkende elementen Fort Everdingen en de Diefdijk. Ook in het studiegebied bevinden zich verschillende bunkers

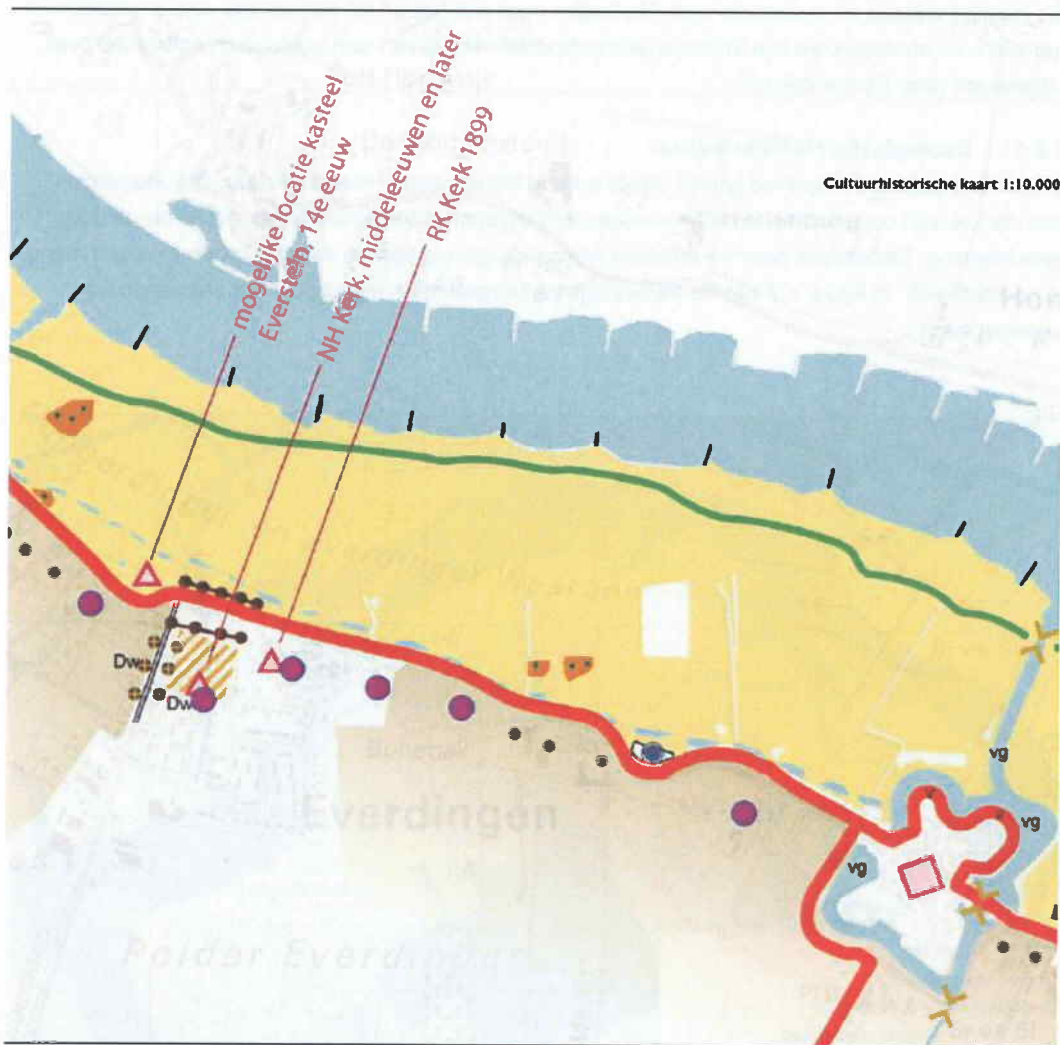
Historische bouwkunde

Op de cultuurhistorische kaart is aangegeven waar in het plan- en studiegebied waardevolle elementen aanwezig zijn. Voor een overzicht wordt daarom naar deze kaart in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit verwezen.

De belangrijkste historische bouwkundige waarden op het traject liggen in de volgende aspecten:

- De nederzettingstypologie langs de dijk, met dijkdorpen als Everdingen en het beschermde gezicht van Vianen
- De aanwezigheid van historische woonhuizen en boerderijen, net als enkele historische kerken en kasteelterreinen

Ter illustratie is in figuur 4.6 een uitsnede van de cultuurhistorische kaart opgenomen. Voor de volledige kaart wordt verwezen naar de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit.



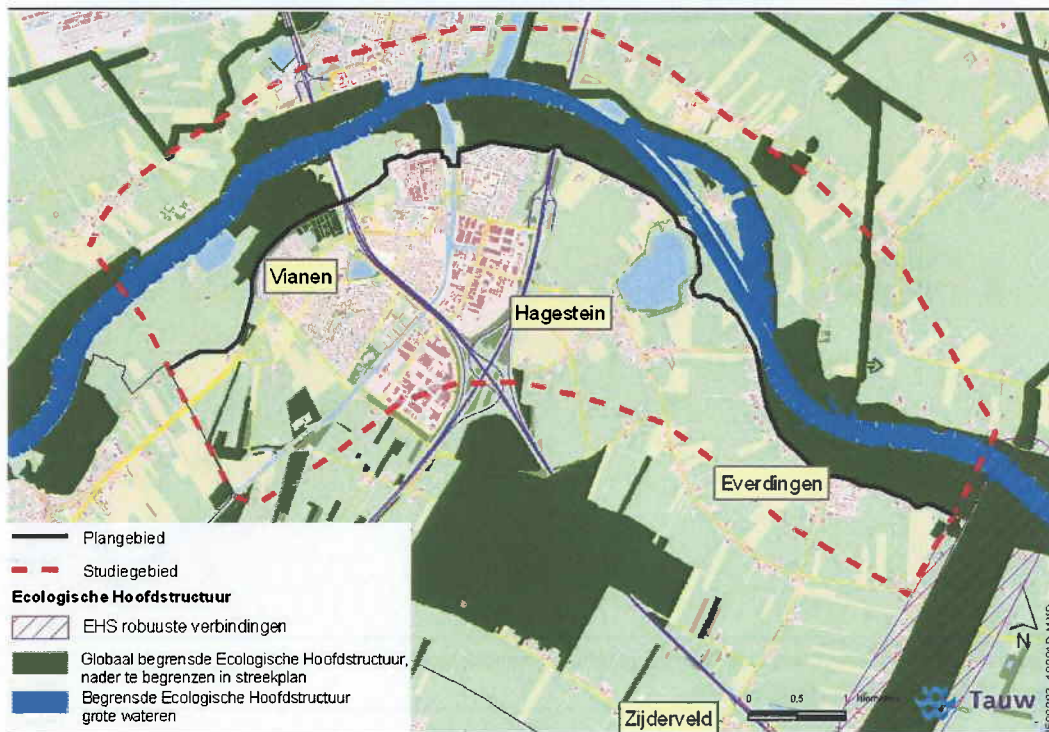
Figuur 4.6 Uitsnede kaartbeeld 'cultuurhistorische elementen en structuren', omgeving Everdingen (bron: H+N+S landschapsarchitecten)

4.3 Natuur

De huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor wat betreft de aanwezige natuurwaarden in het plan- en studiegebied zijn in beeld gebracht door middel van een ecologisch vooronderzoek, uitgevoerd door Econsultancy⁸.

4.3.1 Ecologische Hoofdstructuur

Vrijwel het gehele plangebied grenst direct aan de Ecologische Hoofdstructuur. De uitwaarden van de Lek zijn opgenomen in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur en genieten daarom bescherming. Onderzoek naar de effecten hierop als gevolg van de voorgenomen dijkversterking is noodzakelijk. In figuur 4.7 zijn de aanwezige natuurgebieden in het plan- en studiegebied weergegeven.



Figuur 4.7 Ligging Ecologische Hoofdstructuur (bron: Tauw)

⁸ Econsultancy.nl (2009) Dijkverbeteringsprojecten Ruimte voor rivieren en Hoogwaterbeschermingsprogramma, Ecologisch vooronderzoek, eindrapportage; in opdracht van Waterschap Rivierenland

4.3.2 Flora- en faunawet

In het plan- en studiegebied komt een groot aantal soorten voor dat bescherming geniet in het kader van de Flora- en faunawet. Het betreft met name broedvogels, amfibieën, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en vissen. Daarnaast komen in mindere mate beschermde vaatplanten, vlinders en libellen voor. De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal in Nederland voorkomende wilde dier- en plantensoorten. De beschermde diersoorten (vogels, vissen, zoogdieren, amfibieën, reptielen, insecten, et cetera) en ongeveer 100 plantensoorten zijn te vinden in tabellen, die deel uitmaken van de Flora- en faunawet. Niet elke soort is even zwaar beschermd, er wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën:

Tabel 1: Algemene en niet bedreigde soorten

Tabel 2: Schaarse soorten

Tabel 3: Meest zeldzame en bedreigde soorten

Naast de genoemde groepen zijn gedurende het broedseizoen alle broedvogels, broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen beschermd. Tevens zijn vaste verblijfplaatsen van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd.

4.4 Bodem en water

In de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het thema bodem en water wordt ingegaan op de volgende punten: bodemkwaliteit, bodemopbouw, hydrologie en grondwaterkwaliteit.

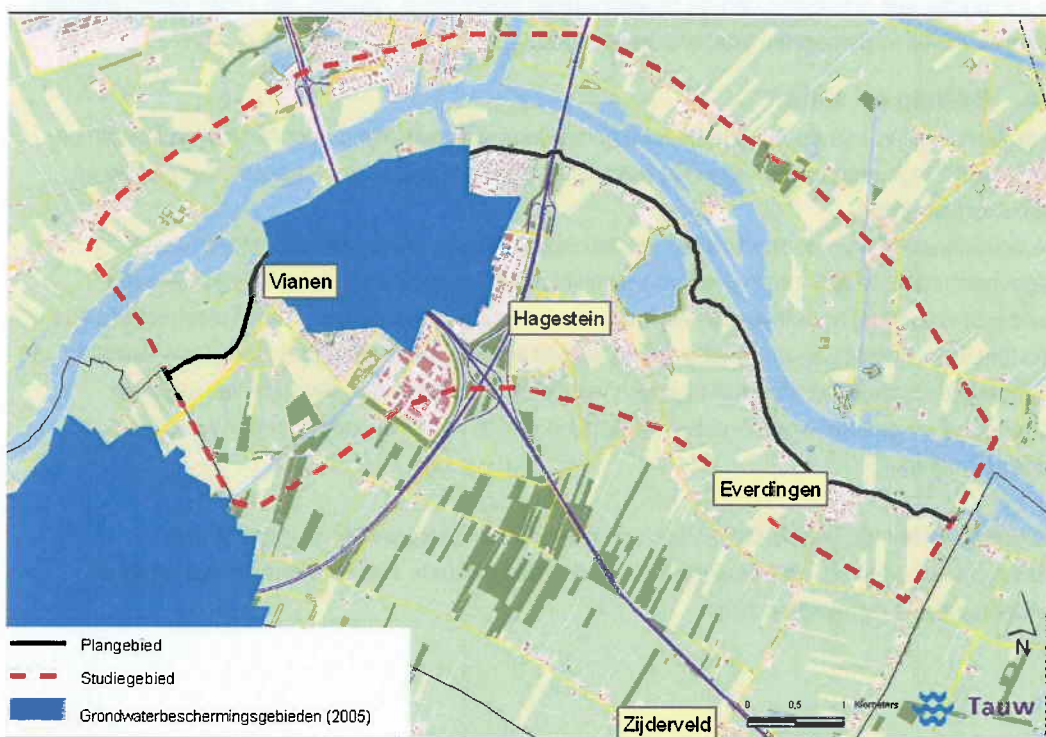
De bodemkwaliteit wordt beschreven aan de hand van een historisch bodemonderzoek, uitgevoerd door Geofox-Lexmond⁹. Hieruit blijkt dat er verschillende locaties zijn die extra aandacht vragen bij het uitwerken van de dijkversterkingsmaatregelen. In het plangebied komt een locatie voor met een potentieel sterke verontreiniging in de categorie 'complexe sanering', de overige geconstateerde verontreinigingen worden ingedeeld in de categorie 'eenvoudige sanering'. Een gedetailleerd overzicht is opgenomen in het eindrapport van dit historisch bodemonderzoek.

De bodem in het studiegebied bestaat voornamelijk uit vaaggronden, variërend van poldervaaggronden en vlakvaaggronden tot ooivaaggronden. Het bodemmateriaal bestaat voornamelijk uit rivierklei op zand.

⁹ Geofox-Lexmond (2009) *Historisch bodemonderzoek, Dijkversterkingsprojecten RvR/HWBP Rivierenland*; in opdracht van Waterschap Rivierenland

Er zijn geen directe plannen voor wijziging van de waterhuishouding. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat de polderpeilen regelmatig zullen worden verlaagd. Deze verlaging volgt de bodemdaling. Verandering van grondwaterstanden kan leiden tot zakking van gebouwen. In het dijkontwerp wordt hier aan aandacht besteed. Grondwaterstandsveranderingen hebben ook invloed op de leefomstandigheden voor flora en fauna. In de m.e.r.-fase zal aandacht worden besteed aan bodem- en waterkwaliteit alsmede aan verandering van grondwaterstanden.

Een deel van het studiegebied is aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. Dit betekent dat er strenge eisen gesteld worden aan de grondwaterkwaliteit. De gestelde eisen zijn opgenomen in de Provinciale Milieuverordening van de provincie Utrecht. Deze eisen houden onder meer in dat er strikte voorwaarden verbonden zijn aan bouwmaterialen, het gebruik van uitlogende materialen is bijvoorbeeld niet toegestaan. Een ontheffing van de provincie Utrecht is noodzakelijk.



Figuur 4.8 Ligging grondwaterbeschermingsgebieden (bron: Tauw)

4.5 Verkeer en infrastructuur

De huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor het thema verkeer en infrastructuur zijn in beeld gebracht door Via¹⁰ en opgenomen in de verantwoordingsrapportage van het verkeersonderzoek bij dijkversterking. De wegen op de dijk zijn in de huidige situatie gecategoriseerd als erftoegangsweg. De weg op de dijk tussen Lexmond en Helddingen wordt als ontsluitingsweg tussen de kernen gebruikt. Op de dijk geldt een maximumsnelheid van 80km/h, met uitzondering van de bebouwde kom, waar een maximumsnelheid van 50km/h geldt.

Het wegennet op en rondom de dijk wordt in de spits gebruikt door sluipverkeer richting de A2 en de A27. Om dit tegen te gaan zijn in de omgeving en op de dijk enkele doseerinstallaties aangebracht. Doorgaand verkeer over de dijk is wel in beide richtingen mogelijk.

Op de dijk is er sprake van subjectieve verkeersonveiligheid. Dit wordt met name veroorzaakt door hard rijdende motoren in combinatie met langzaam verkeer. Op de dijk zijn geen aparte fietsvoorzieningen aanwezig. Ter hoogte van Everdingen bevindt zich een onoverzichtelijke kruising, op het punt waar de Graaf Huibertlaan aansluit op de dijk.

Ter hoogte van Vianen is er sprake van overlast door langparkeerders op de dijk. De gemeente heeft de wens om buitendijks een extra parkeervoorziening aan te leggen. Een ander aandachtspunt is de verkeersaantrekkende werking van Fort Everdingen, net buiten het plangebied, op het moment dat hier een recreatieve functie gaat gelden.

4.6 Woon-, werk-en leefmilieu

In de huidige situatie wordt het dijktraject voor veel verschillende doeleinden gebruikt. De dijk zelf wordt intensief gebruikt voor onder meer woon- werkverkeer, recreatief verkeer, landbouwverkeer en schoolgaande kinderen. Direct aan of op de dijk bevinden zich woningen en andere bebouwingsvormen, daarnaast komen op en naast de dijk agrarische functies voor. Ter hoogte van de kernen van Vianen en Everdingen zijn grote bebouwingsconcentraties aanwezig. In de directe omgeving van de dijk zijn weinig bedrijven gevestigd. In de huidige situatie ligt buitendijks, ter hoogte van de Nijensteineweg, een op- en overslagbedrijf voor zand en grind. In de toekomst wordt een bedrijventerrein gerealiseerd ten oosten van de A27.

De aanwezige uiterwaarden kennen naast een natuurfunctie ook een belangrijke recreatieve functie. De zandstranden direct aan de rivier zijn 's zomers populair bij badgasten. In het uiterste westen van het plangebied ligt in de uiterwaard een jachthaven en een camping. Tussen Vianen en Everdingen ligt binnendijks recreatiegebied Everstein, rondom deze recreatieplas ligt onder meer een camping en een bungalowpark.

¹⁰ Via.nl (2009) *Verkeersonderzoek bij dijkversterking, verantwoordingsrapportage*; in opdracht van Waterschap Rivierenland

Ter hoogte van Vianen bevindt zich de buitendijks gelegen buitenstad, met enkele woningen en bedrijven. Op dit punt bevindt zich tevens de aansluiting op het voetveer richting Nieuwegein. In dit gebied zijn plannen voor uitbreiding van, onder meer, recreatieve ontwikkelingen in het kader van Ruimte voor de Lek.

5 Voorgenomen activiteit en alternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit en de alternatieven die in het MER onderzocht zullen worden. Aan de hand van de visie op veiligheid en de visie op dijkversterking wordt bepaald welke principeoplossingen toegepast kunnen worden. Vervolgens wordt onderzocht welke oplossingen waar mogelijk zijn, op basis van de versterkingsopgave en de lokale situatie. Aan de hand hiervan worden vervolgens realistische alternatieven ontwikkeld. Het is onvermijdelijk om in deze beschrijving technische termen te gebruiken, voor uitleg hierover wordt verwezen naar de begrippenlijst in bijlage 2.

5.1 Visie op veiligheid

Waterschap Rivierenland hanteert diverse principes om te bepalen aan welke eisen het ontwerp van een waterkering moet voldoen om voldoende veiligheid te kunnen garanderen. Deze principes zijn mede bepalend voor de mogelijkheden voor dijkversterking.

Voor het ontwerp van de waterkering baseert waterschap Rivierenland zich op de Leidraad Rivieren en het bijbehorende Addendum. Op basis van deze Leidraad heeft waterschap Rivierenland aanvullend beleid opgesteld om (situatie- en gevals-) specifieke accenten te leggen.

Waterschap Rivierenland houdt conform de Leidraad rekening met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zoals klimaatverandering, door robuust en toekomstvast te ontwerpen. Het waterschap wil namelijk niet het risico lopen dat opnieuw binnen de planperiode van de waterkering een dijkversterking nodig is. Een robuust en toekomstvast ontwerp is een ontwerp waarin voor alle faalmechanismen rekening gehouden is met onzekerheden. Hierbij gaat het om onzekerheden met betrekking tot de belasting van de dijk en de sterkte van de dijk. Waterschap Rivierenland gaat uit van een robuustheidstoeslag van 0,3 m op de waterstand.

Voor het berekenen van de dijkhoogte wordt de 'dijkringbenadering' toegepast. Dit is conform de Leidraad een gebruikelijke benadering in het benedenrivierengebied. Het plangebied is gelegen in dijkkring 16 (het gebied tussen Lek en Merwede, grofweg tussen Vianen, Leerdam, Gorinchem en Alblasterdam), voor deze dijkkring geldt dat de dijken hoog en sterk genoeg moet zijn bij waterstanden die statistisch gezien eens per 2000 jaar voor komen. Om aan de wettelijke norm voor de hele dijkkring te voldoen wordt bij de dijkkringbenadering per individueel stuk van de dijk gerekend met strengere eisen waarbij hogere waterstanden en golven worden gehanteerd. Als uitgangspunt geldt de wettelijke norm uit de Waterwet, een overschrijdingskans van gemiddeld 1/2.000 per jaar.

In dit project is de planperiode voor het aanpassen van een dijk in grond, een periode van 50 jaar. Voor aanpassing of aanleg van waterkerende kunstwerken en bijzondere waterkerende constructies zoals damwanden en keermuren is dat 100 jaar.

Veilig voor lange tijd

Zoals gezegd wil het waterschap niet het risico lopen dat er binnen de planperiode opnieuw een dijkversterking nodig is. In grote delen van Vianen is de laatste dijkversterking nauwelijks afgerond en is de ontwerpplanperiode nog lang niet verstreken. Vandaar dat waterschap Rivierenland er in haar eigen beleid voor kiest om aanvullend op de dijkkringbenadering 0,30 meter robuustheid toe te passen voor onzekerheden (een dijkkring robuuste aanpak). Deze keuze gaat verder dan de Leidraad en Addendum.

In het vervolg van het m.e.r.-proces zal naast een 'referentieontwerp' conform de Leidraad en Addendum een ontwerp worden uitgewerkt dat robuuster is. Dit robuustere ontwerp hangt af van aspecten zoals bebouwing, mogelijkheden om de dijk later weer te versterken, kosten en maatschappelijke aspecten. Een maatschappelijke kosten-baten-analyse zal tevens deel uitmaken van het afwegingsproces.

De dijkkringbenadering geeft extra zekerheid: een voorbeeld

Het toepassen van de normfrequentie (1/2000 jaar) op de hele dijkkring in plaats van individuele stukken van de dijk zorgt ervoor dat er gerekend moet worden met hogere waterstanden. Om dit te illustreren wordt de kans dat een individueel stuk van de dijk faalt vergeleken met het gooien van een dobbelsteen. Voor één worp met een dobbelsteen (één individueel stuk dijk) is de kans dat er '6' gegooid wordt 1/6. Voor een dijkkring, bestaande uit meerdere stukken dijk, worden er meer dobbelstenen gegooid. De kans dat er in één van de worpen '6' gegooid wordt is dus groter voor de dijkkring als geheel dan voor het individuele stuk dijk.

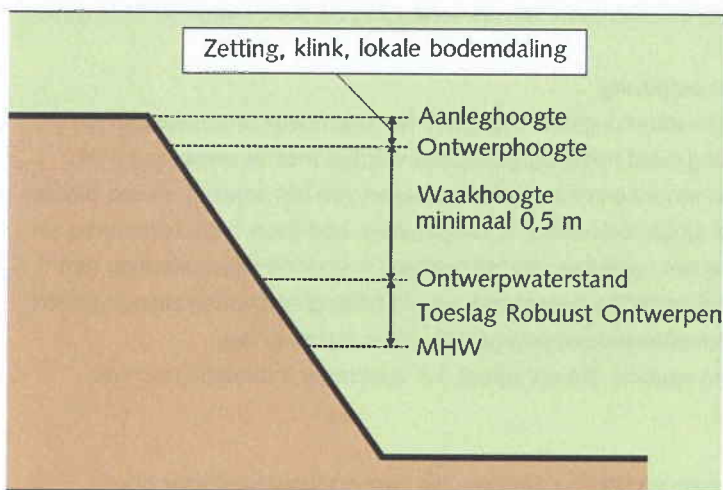
Om toch het benodigde veiligheidsniveau in de dijkkring te halen, wordt voor een stuk dijk van een dijkkring gebruik gemaakt van een hogere belasting dan voor de dijkkring als geheel. Dit betekent dat een ontwerp dat gebaseerd is op de dijkkringbenadering leidt tot hogere dijken dan een benadering waarin individuele stukken dijk beschouwd worden.

Waterschap Rivierenland rekent verder standaard met een toelaatbaar golfoverslagdebiet van 1,0 l/s/m. Bij constructies in kernen, wordt een hoger toelaatbaar overslagdebiet gehanteerd; 10 l/s/m.

Op de waterstand aan de oever wordt een waakhoogte gehanteerd van minimaal 0,5 m bovenop de ontwerpwaterstand.

Voor het berekenen van de geotechnische stabiliteit wordt een ontwerpwaterstand gehanteerd bestaand uit de MHW vermeerderd met 0,3 meter robuustheidstoeslag.

In figuur 5.1 is geïllustreerd welke factoren bijdragen aan het totstandkomen van de aanleghoogte van de dijk.



Figuur 5.1 Illustratie ontwerpwaarden dijk (bron: Leidraad Rivieren)

5.2 Visie op de dijkversterking

Bij het zoeken naar oplossingen hanteert het waterschap de in deze paragraaf beschreven uitgangspunten.

Trits bij versterking: versterken binnendijks in grond, bij knelpunten constructies, buitendijks versterken als laatste optie

Waar de dijk versterkt moet worden wordt eerst gekeken naar een oplossing in grond. Oplossingen in grond hebben zichzelf bewezen en zijn in de toekomst aanpasbaar. Daarnaast zijn de kosten voor aanleg en beheer van oplossingen in grond relatief laag. Dit betekent dat oplossingen in grond ook goed scoren op het gebied van duurzaamheid.

Vereisten vanuit de omgeving kunnen tot oplossingen met constructies leiden. Als constructies nodig zijn wordt in eerste instantie gezocht naar een oplossing waarbij grond in combinatie met constructieve elementen zorgt voor voldoende sterkte.

In uitzonderlijke gevallen kan gekozen worden voor een constructie die zelfstandig als waterkering werkt, de dijk rondom de constructie kan dan verdwijnen zonder dat de constructie zelf bezwijkt.

Om zo min mogelijk ruimte van de rivier in te nemen, is versterking binnendijks het uitgangspunt. Op locaties waar er buitendijks land aanwezig is en er binnendijks sprake is van veel knelpunten (zoals bebouwing) kan een buitenwaartse variant een optie zijn. Wel moet er voor gezorgd worden dat dit niet zorgt voor een hogere rivierwaterstand. Dit kan door de verlegging te compenseren door direct bij of benedenstrooms van de verlegging de rivier meer ruimte te geven.

Aandacht voor wensen vanuit de omgeving

Bij de totstandkoming van het dijkversterkingsontwerp zoals het uiteindelijk wordt vastgelegd in het projectplan voor dijkversterking moet rekening gehouden worden met de wensen van de omgeving. Om de wensen te kunnen meenemen bij het opstellen van het ontwerp en ook om de kennis van de belanghebbenden (zoals bewoners, huiseigenaren, bedrijven, grondeigenaren en pachters) te kunnen gebruiken bij het opstellen van het ontwerp is voor de dijkversterking een klankbordgroep samengesteld die periodiek bijeenkomt waarin belanghebbenden zitting hebben genomen. Daarnaast zijn er informatieavonden georganiseerd en zullen er nog informatieavonden georganiseerd worden. Zie paragraaf 3.3 voor meer informatie over het proces.

Tijdens deze bijeenkomsten en naar aanleiding daarvan zijn veel onderwerpen naar boven gekomen. Met deze onderwerpen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden. Enkele belangrijke knelpunten die in de bijeenkomsten naar voren zijn gekomen zijn:

- Aandacht voor cultuurhistorische waarden
- Verkeersveiligheid op de dijk
- Kwelproblematiek
- Het buitendijks gelegen overslagpunt voor zand en grind, ter hoogte van de Nijensteinse weg
- Woningen langs de dijk
- Parkeerproblematiek in en rond Vianen
- Effecten van een eventuele verhoging van de bestaande constructie in Everdingen, onder meer op de toegankelijkheid van de erven en de lichtinval in de huizen

Effectief, robuust en uitbreidbaar

De oplossing is effectief in het verhelpen van de relevante faalmechanismen. Daarbij zijn de oplossingen robuust, zodat bij wijzigende omstandigheden niet direct een nieuwe dijkversterking nodig is. Een andere eis is dat oplossingen in de toekomst uitbreidbaar zijn. Dat betekent dat als, ondanks het robuust ontwerpen toch een aanpassing nodig is, deze met een relatief eenvoudige aanpassing kan worden gedaan.

Versterking van het huidige tracé.

In de visie van het waterschap is het gewenst om zoveel mogelijk het huidige tracé van de dijk te volgen. Het bestaande tracé is het resultaat van de lange geschiedenis van de dijk. Een geheel nieuw tracé zou een breuk zijn in deze geschiedenis.

De versterkte dijk is goed te beheren

De dijkversterking brengt de veiligheid van de dijk op orde, daarna moet de dijk ook worden beheerd. De dijk moet zo zijn vormgegeven dat het beheer ook goed kan.

Goed te beheren betekent:

1. De dijk is te inspecteren
De dijk is begaanbaar en bereikbaar (ook bij hoog water) en het waterkerend vermogen is zichtbaar te controleren. Op en in de dijk zijn geen elementen (kabels en leidingen, bomen of bebouwing) aanwezig die het waterkerend vermogen aantasten, of er zijn maatregelen getroffen om de negatieve invloed op het waterkerend vermogen te compenseren
2. De dijk is goed te onderhouden
Een voorbeeld hiervan is het maaiwerk. Het maaien van taluds kan met standaardmateriaal en er zijn geen voor machines onbereikbare hoekjes of vervelende knikken in de dijk
3. De dijk is toetsbaar
Elke zes jaar moet volgens de Waterwet worden getoetst of de dijk nog veilig genoeg is. De dijk is toetsbaar als zonder geavanceerde methoden een oordeel gegeven kan worden over alle veiligheidsaspecten van de dijk

Ruimtelijke kwaliteit

In de visie op de dijkversterking staat het behalen van de wettelijk vereiste veiligheid voorop, met behoud en waar mogelijk versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Behoud van de karakteristiek van de dijk en haar omgeving is een belangrijk landschappelijk uitgangspunt voor de dijkversterking. Het versterken van de kwaliteit van het landschap door een goede inpassing van de dijk in haar omgeving is hiermee een kans voor het (dijk-) ontwerp. De landschappelijke waarden van de omgeving zijn groot. De dijk vormt een belangrijke structuur in het landschap.

5.3 Principe-oplossingen

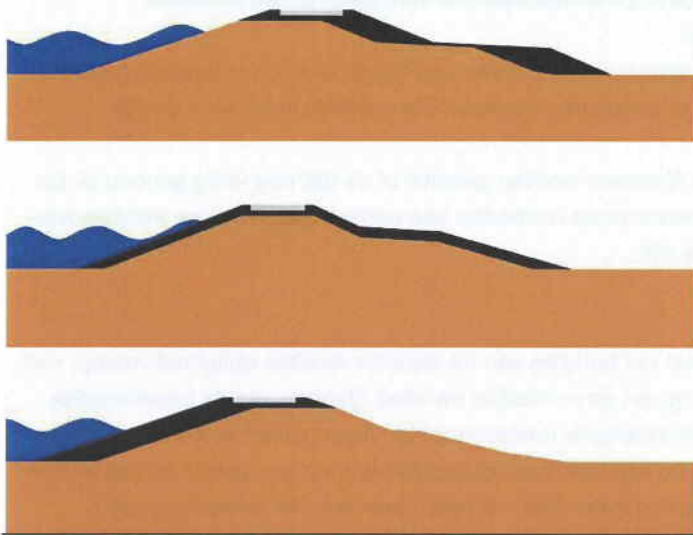
In paragraaf 2.7 staat per deeltraject aangegeven wat de in de versterking te verhelpen faalmechanismen zijn. Ieder faalmechanisme kent zijn eigen oplossingsmogelijkheden. Deze principe-oplossingen worden in deze paragraaf toegelicht.

5.3.1 Oplossingen tekort aan hoogte

Verhoging in grond

Verhoging in grond vraagt naast een verhoging ook dijkverbreeding om de dijk stabiel te houden. Als de dijk verhoogd wordt, wordt daarbij ook gekeken of het buitentalud flauw genoeg is om het beheer uit te kunnen voeren. Als het talud steiler is dan 1:3 wordt dit verflauwd naar 1:3 (per 3 meter 1 meter omlaag).

Voor het verhogen in grond is een drietal opties mogelijk. Binnenwaarts, recht omhoog (dit wordt 'vierkant versterken' genoemd) en buitenwaarts. Buitenwaarts en vierkant versterken is alleen daar een optie waar de rivier niet direct tegen de dijk aan ligt.



Figuur 5.2 Ophogen in grond; binnenwaarts, 'vierkant' en buitenwaarts

Verhoging met een vaste, permanente constructie

De dijk kan ook worden verhoogd door een constructie aan te brengen. Een aandachtspunt bij het ophogen met behulp van een constructie is dat hij onder maatgevende omstandigheden ook bereikbaar moet zijn, achter de constructie moet er een voldoende brede en berijdbare weg zijn.

Waarom geen tijdelijke, demontabele constructies?

Het feit dat tijdelijke constructies nog aangebracht moeten worden op het moment dat er hoogwater optreedt, al dan niet automatisch, zorgt ervoor dat de dijk slecht scoort in de toetsing op veiligheid. In de overstromingskansanalyses zal de dijk snel niet voldoen. Op andere locaties in het land zijn tijdelijke constructies wel aangelegd. Een voorbeeld waar deze tijdelijke constructies veel worden toegepast is langs de Maas in Limburg. De dijk kent daar een veel lagere veiligheidsnorm. Als er iets gebeurt, zijn de gevolgen veelal beperkt omdat het achterliggende land hoog ligt. Bij Vianen zit er ook een 'gat in de dijk', dat is de coupure die toegang geeft tot de Buitenstad. Het waterschap heeft voor deze coupure een draaiboek waarin geregeld is dat de altijd aanwezige deur op tijd dicht gaat en heeft om voldoende veiligheid te kunnen garanderen ook nog balken achter de hand die aangebracht kunnen worden als de deur niet goed functioneert. Daarmee is de dijk veilig genoeg, al werkt de coupure ook dan nog negatief in de veiligheidssommen door.

Accepteren van meer overslag

Wanneer voor verhoging erg weinig ruimte is kan er voor gekozen te accepteren dat er meer water over de dijk slaat. Voor het hele traject wordt als norm gebruikt dat gemiddeld één liter per seconde per meter (l/s/m) over de dijk mag slaan. Dat lijkt weinig, maar doordat dit gemiddeld is zijn er ook uitschieters bij waarbij in die ene seconde vele malen meer water over de dijk komt. Bij 1 l/s/m overslag debiet moet de bekleding op kruin en binnentalud (voornamelijk klei en gras) al aan beperkte sterkte-eisen voldoen. Lokaal kan het waterschap kiezen voor een overslagdebiet van 10 l/s/m.

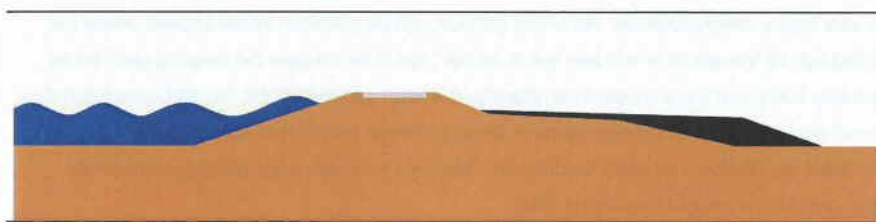
De dijk moet daar echter wel tegen bestand zijn en er zal onder maatgevende omstandigheden sprake zijn van wateroverlast, wat gepaard kan gaan met schade aan persoonlijke eigendommen. Het waterschap vindt het accepteren van 10 l/s/m overslagdebiet enkel een oplossing wanneer:

1. Aan weerszijden van de dijk in talud of kruin bebouwing staat, en
2. De waterkering bestaat uit een constructie die zelfstandig als waterkering kan functioneren (voorbeelden zijn de onderheide keermuur in Vianen en Everdingen), of de bekleding van de dijk op kruin en binnentalud is bestand tegen dit overslagdebiet (de bekleding bestaat uit een goed kleipakket of steenbekleding die lang genoeg de belasting kan weerstaan)

5.3.2 Oplossingen macrostabiliteit binnenwaarts

Aanleg berm

De aanleg van een berm betekent dat aan de binnenzijde van de dijk grond aangebracht wordt die als tegengewicht functioneert. De grond wordt aangebracht als stabiliteitsberm. Afhankelijk van de hoogte van de dijk ten opzichte van het achterliggende land, de grondopbouw en de optredende waterstanden (tegen de dijk, maar ook in en onder de dijk) variëren de benodigde afmetingen sterk. In een eerste indicatieve berekening is een inschatting gemaakt van de benodigde afmetingen per deeltraject. De bermen zijn twee à drie meter dik.



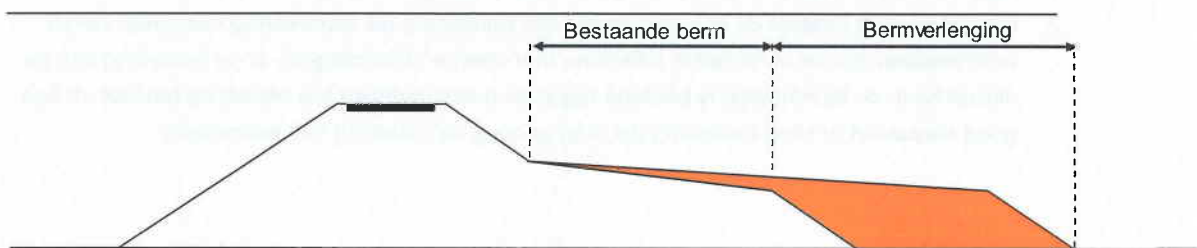
Figuur 5.3 Aanleg of verlengen binnenberm

Als principeoplossingen worden drie verschillende bermbreedtes langs de Lek onderscheiden:

- A. Kleine bermen van 5 tot 15 meter
- B. Middelgrote bermen van 15 tot 25 meter
- C. Grote bermen van 25 tot 35 meter

De categorie C bermen komt binnen dit dijktraject niet voor.

De benoemde breedtes zijn de benodigde bermverlengingen ten opzichte van de al aanwezige bermen volgens het beheersregister. De genoemde bermbreedtes zijn indicatief, in de nadere uitwerking in het MER worden de daadwerkelijke afmetingen bepaald.

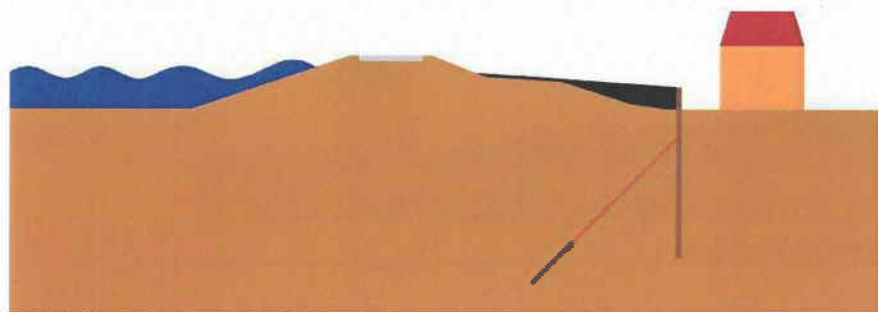


Figuur 5.4 Principe bermverlenging ten opzichte van huidige berm

Op basis van deze afmetingen zijn er locaties benoemd waar het aanbrengen van berm en niet reëel wordt geacht. In tabel 5.1 is per deeltraject weergegeven of de aanleg van een berm als oplossing gezien wordt. Zo ja, dan is daar ook de nu voorziene benodigde berm breedte weergegeven. Buiten de aangegeven berm breedtes kan het mogelijk zijn dat sloten gedempt, en verder van de dijk opnieuw gegraven moeten worden.

Combinatie van berm met constructie

Om de berm breedte ter plaatse van de bebouwing te beperken wordt in de berm een constructie toegepast. De constructie zorgt dan samen met de berm voor voldoende stabiliteit.



Figuur 5.5 Berm in combinatie met constructie bij knelpunten

Versterken dijk met constructie

Als er geen ruimte is om een berm aan te brengen kan gekozen worden voor het aanbrengen van een constructie die samen met het uit grond bestaande dijklichaam zorgt voor voldoende sterkte. Afhankelijk van de beschikbare ruimte en de soort constructie wordt de beste locatie voor de constructie gekozen. Er zijn verschillende constructies mogelijk om de dijk te versterken en ervoor te zorgen dat de macrostabiliteit in orde is. Deze mogelijke oplossingen worden toegelicht in bijlage 7.

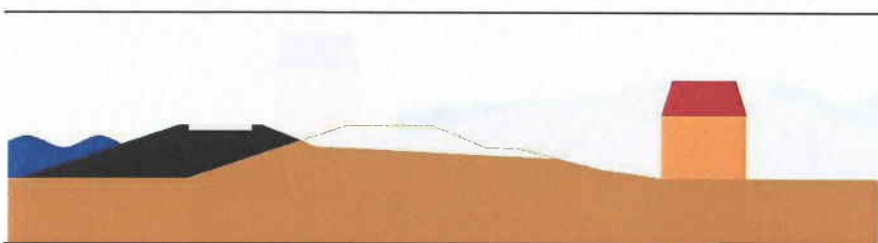
Aanbrengen zelfstandig waterkerende constructie

Buiten de voorgaand beschreven constructies die samen met de grond de waterkering vormen zijn er ook constructies die zelfstandig als waterkering fungeren. Zelfs als de dijk door golven wegslaat blijft de constructie zijn waterkerende functie vervullen. Deze constructies zijn erg kostbaar en verzorgen meestal veel overlast bij het aanbrengen. Het toepassen van dit soort constructies wordt overwogen daar waar aan weerszijden van de dijk knelpunten zijn.

Voorbeelden van dergelijke constructies zijn de keermuren in Vianen (en Everdingen) waar in de voorgaande dijkversterking een onderheide muur is aangelegd. Een aandachtspunt bij de zelfstandige constructies is dat deze onder maatgevende omstandigheden ook bereikbaar moet zijn. Als de dijk daadwerkelijk bezwijkt moet er een voldoende hooggelegen en brede berijdbare weg zijn.

Buitenwaartse asverschuiving

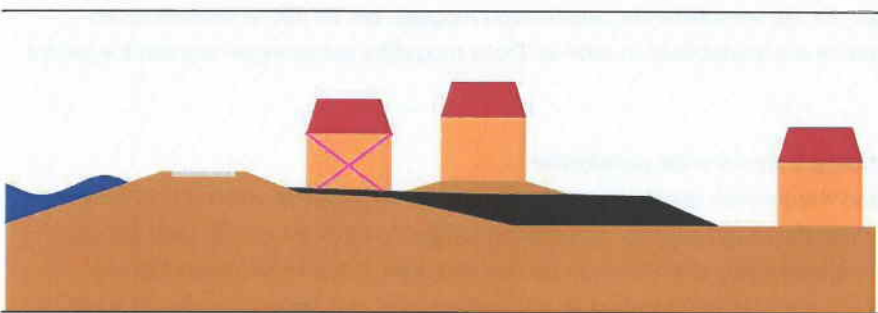
Door de dijk naar buiten te verleggen en de oude dijk deels af te graven ontstaat een berm die voor voldoende stevigheid kan zorgen. Deze wijze van versterken is alleen daar een reële optie waar de dijk niet direct langs het water ligt en waar compensatie van doorstroombrofiel en natuurwaarden mogelijk is.



Figuur 5.6 Buitenwaartse asverschuiving

Berm met sloop bebouwing en eventueel herbouw buiten dijkprofiel

Deze oplossing wordt niet uitgesloten, maar zal vanwege grote gevolgen voor de betrokkenen en de hoge kosten slechts zeer beperkt worden toegepast. Als het wordt toegepast en er wordt opnieuw gebouwd dan wordt ook rekening gehouden met een mogelijke volgende dijkversterking in de toekomst zodat het huis dan niet weer een knelpunt vormt.



Figuur 5.7 Sloop bebouwing en eventueel herbouw buiten profiel waterkering

5.3.3 Oplossingen piping

Het faalmechanisme piping is te verhelpen door ervoor te zorgen dat de weg die het water moet afleggen, de kwelweg, zodanig lang is dat er geen zand meer kan uitspoelen of door de zandlaag vlak bij de dijk helemaal af te sluiten zodat er geen water meer onder de dijk doorstroomt.

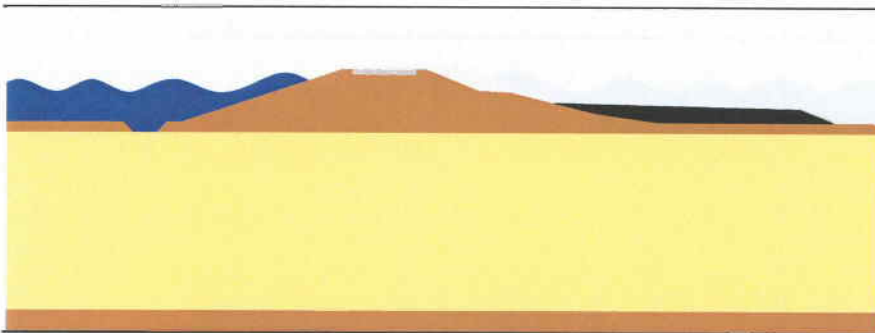
Enkele maatregelen om de macrostabiliteit te verhelpen zijn ook effectief om piping tegen te gaan:

1. Constructie (al dan niet aan het eind van een berm)
2. Zelfstandige constructies, diepwand, combiwand, kistdam
3. Zelfstandige constructie keermuur (mits uitgevoerd met voldoende diepstekend kwelscherm)

Aanvullend op bovengenoemde maatregelen zijn onderstaande maatregelen mogelijk om te voorkomen dat piping optreedt:

Aanleg pipingberm en dempen / vergraven watergangen

Het aanleggen van een berm aan de binnenzijde van de dijk is een middel tegen piping. Hierdoor wordt de kwelweg langer. Normaal gesproken zal een pipingberm veel breder moeten zijn dan een stabiliteitsberm, zo breed dat deze ruimte veelal niet beschikbaar is. De pipingbermen hoeven wel minder dik te zijn dan stabiliteitsbermen. Eventueel aanwezige watergangen moeten worden gedempt.

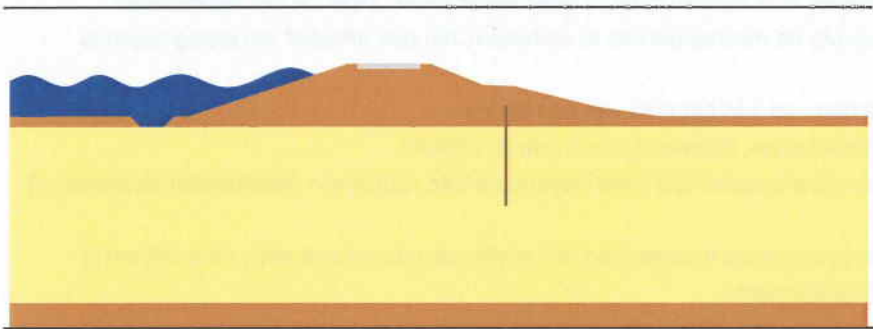


Figuur 5.8 Aanleg pipingberm

Aanleg kwelscherm

Een manier om de watervoerende zandlaag af te sluiten is het aanbrengen van kwelschermen, door het aanbrengen van een lichte stalen damwand (of andere meer innovatieve materialen als bentonietschermen) wordt de zandlaag afgesloten en de waterstroom gestopt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de diktes van de zandlaag in het plangebied het waarschijnlijk niet toelaten om de zandlagen geheel af te sluiten.

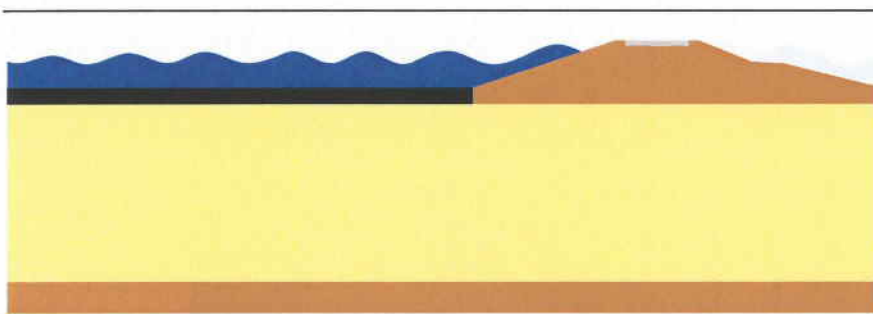
Door midden van een kwelscherm kan de kwelweg echter wel verlengd worden. Hierbij dienen de effecten op de waterhuishouding onderzocht te worden.



Figuur 5.9 Schematische weergave aanbrengen kwelscherm

Aanleg klei-ingraving voorland

Als aan de rivierkant van de dijk nog land aanwezig is kan hier de bovenste grondlaag worden vervangen door een laag klei die zo dik is dat hij ondoorlatend is. Hierdoor wordt de kwelweg langer. Deze maatregel kan gepaard gaan met het vergraven van watergangen en waterpartijen. Uiteraard wordt eerst gekeken of de aanwezige grond al voldoende ondoorlatend is.



Figuur 5.10 Schematische weergave kleiingraving voorland

5.3.4 Oplossingen bij overige mogelijk relevante faalmechanismen

Macrostabieliteit buitenwaarts

Macrostabieliteit buitenwaarts is qua mechanisme identiek aan macrostabieliteit binnenwaarts: onder belasting kan een gedeelte van de dijk gaan schuiven langs een cirkelvormig glijvlak. De belasting vindt echter plaats onder andere omstandigheden. De binnenwaartse stabiliteit wordt het sterkst belast tijdens hoogwater, terwijl de buitenwaartse stabiliteit het meest op de proef wordt gesteld bij een snelle daling van de buitendijkse waterstand. Als de buitenwaartse stabiliteit onvoldoende is, kan een deel van de dijk na een snelle daling van de buitenwaterstand afschuiven. Om de dijk te behoeden voor dit faalmechanisme zijn in principe dezelfde maatregelen mogelijk als bij het faalmechanisme macrostabieliteit binnenwaarts.

Als dit faalmechanisme optreedt zal veelal een berm toegepast kunnen worden aan de buitenteen van de dijk. Als er geen voorland aanwezig is kan het probleem worden opgelost door het verzwaren van het onderwatertalud (het vervangen van licht materiaal als slib en klei door materialen als zand en steen) of door middel van een constructie.

Er zijn nog geen berekeningen uitgevoerd om te kijken of de dijk voldoet wat betreft stabiliteit buitenwaarts. Om te voorkomen dat we in deze startnotitie maatregelen onvermeld laten die we later toch moeten uitvoeren gaan we er dus vooralsnog vanuit dat er maatregelen nodig zijn, al is het niet de verwachting dat het op grote schaal zal moet worden toegepast.

Bekleding

De buitendijkse bekleding van de dijk bestaat veelal uit gras in combinatie met een erosiebestendige kleilaag. Waar de grasbekleding en/of klei te slecht van kwaliteit zijn, moeten deze worden verbeterd zodat ze bestand zijn tegen de hier optredende (golf-) belasting. Dit gebeurt door de bestaande bekleding te verwijderen en een laag goede klei van voldoende dikte aan te brengen. Hierbij wordt het talud verflauwd naar een helling van 1:3 (per drie meter één meter naar beneden). Op de nieuwe kleilaag wordt een nieuwe grasbekleding aangebracht. Dit gras moet zo worden beheerd dat er een goede grasmat ontstaat. De huidige bekleding is nog niet getoetst aan de optredende golfbelasting. We nemen aan dat de steenbekleding overal voldoet, waarbij nog wordt bekeken of er aan de binnendijkse zijde drainage nodig is om te voorkomen dat de hele bekledingslaag gaat schuiven.

Zettingsvloeiing

Zettingsvloeiing ontstaat als een zandlaag zich als een vloeistof gaat gedragen onder invloed van toegenomen grondwaterspanningen. Het gevolg van zettingsvloeiing kan zijn dat er delen van de dijk of het voorland de riviergeul inschuiven, vooral als het (onderwater)talud erg steil is. Om zettingsvloeiing te voorkomen kunnen (onderwater)taluds worden verflauwd of verzwaard met een steenbestorting. Er moet nog worden vastgesteld of zettingsvloeiing daadwerkelijk een probleem vormt. Naar verwachting is dit niet, of meer zeer lokaal, het geval.

5.4 Toekennen oplossingen per dijkvak

Overzicht

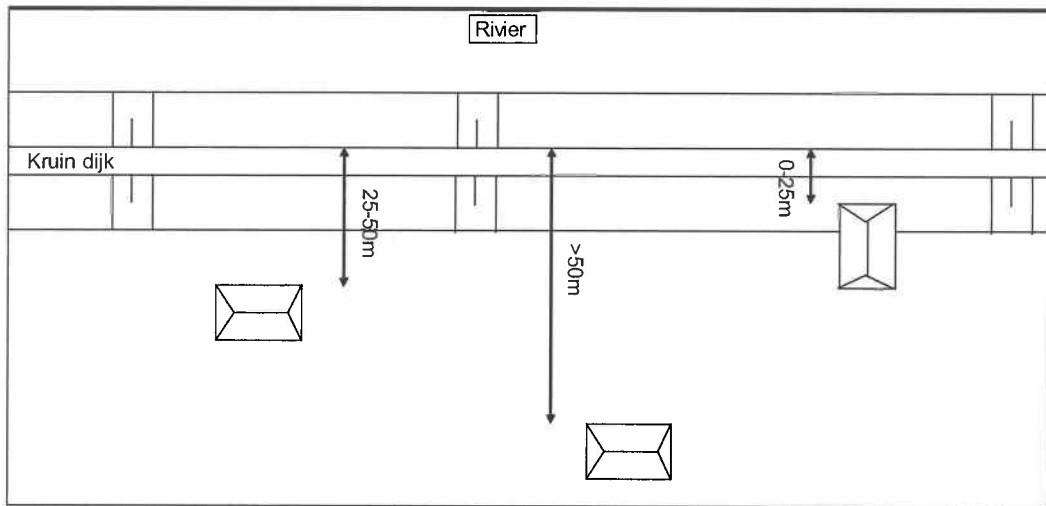
In paragraaf 5.3 zijn de principeoplossingen bij de drie belangrijkste faalmechanismen beschreven. Om tot alternatieven te komen is vervolgens onderzocht welke oplossingen waar mogelijk zijn. Welke oplossingen waar mogelijk zijn hangt af van twee factoren:

1. De situatie langs de dijk
2. De dimensies van de maatregelen

Per dijksituatie kunnen een aantal oplossingen als niet-reëel worden beschouwd. Bijvoorbeeld, als er buitendijks geen enkele ruimte is (schaardijk), dan is een buitendijkse maatregel zoals een asverschuiving buitenwaarts of een kleiingraving niet haalbaar.

De dijksituatie is dus van grote invloed op de oplossingsmogelijkheden. De situatie is dan ook per deeltraject in beeld gebracht. Dit is gedaan door aan de hand van een drietal aspecten de dijk te beschrijven. Die aspecten zijn:

1. Aanwezigheid van voorland
2. Aanwezigheid van buitendijkse bebouwing, en
3. Afstand van binnendijkse bebouwing tot de dijk, onderverdeeld in:
 - Dichtbij (tussen 0 en 25 meter vanaf buitenkruinlijn)
 - Middel (tussen 25 en 50 vanaf buitenkruinlijn)
 - Veraf (meer dan 50 meter vanaf buitenkruinlijn)



Figuur 5.11 Onderverdeling binnendijkse bebouwing ten opzichte van de dijk

In het bovenste gedeelte van de tabel op de volgende pagina wordt die situatieschets per deeltraject weergegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat dit de kenmerkende situatie voor het dijkvak is. Het sluit niet uit dat er ook individuele huizen dichterbij de dijk staan.

Het onderste deel van de tabel bevat per deeltraject de reële oplossingen met indicatieve dimensies. De benodigde kruinverhoging is globaal weergegeven, evenals de benodigde breedte van de stabiliteitsbermen. De benoemde breedtes zijn de benodigde bermverlengingen inclusief het aflopende talud naar het maaiveld. Wanneer de tabel verschillende bermgroottes in één deeltraject laat zien, betekent dit dat er binnen het deeltraject verschillen zitten in de benodigde bermbreedte. Dit valt ook op bijvoorbeeld bij het dijktraject waarin de keermuur bij Everdingen valt. Doordat het dijktraject hier groter is dan alleen de keermuur zijn er dus meer oplossingsmogelijkheden aangegeven dan alleen kruinverhoging.

In de tabel hebben de kolommen verschillende kleuren gekregen. Kolommen met dezelfde kleur representeren deeltrajecten met dezelfde dijsituatie (ten aanzien van voorland, bebouwing et cetera). Bijvoorbeeld de vier oranje gekleurde kolommen (deeltraject 1, 3, 4 en 5) hebben gemeen dat er voorland aanwezig is en dat de binnendijkse bebouwing zich relatief ver achter de dijk bevindt.

Kenmerk R001-4699903DBJ-evp-V04-NL

Tabel 5.1

Deeltraject benaming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Zijkade - Heisd.	Helsdingen	Amaliastein	Viaanse Bos	A2-buiten stad	Keermuur Vianen	Keermuur De Hagen	De Hagen	De Hagen - A27	A27 - Everstein	Everstein	Everstein - Everdingen	Kern Everdingen	Everd. - Fort Everd.
Lengte [m]	600	600	805	805	805	216	850	607	440	1401	601	2805	348	1101
Voorland aanwezig	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Buitendijks bebouwing aanwezig						X								
Bebouwing binnendijks ¹¹						X								
Dichtbij (0-25m)		X					X	X	X	X	X	X	X	X
Middel (25-50m)							X	X	X	X	X	X	X	X
Ver weg (>50m)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Oplossing														
Faalmecanisme														
Hoogte					25-40 ¹²	? ¹³							? ¹³	
Stabiliteitsberm [m]	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
(evt. sloop bebouwing)	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Combinatie berm met constructie	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Constructie in dijk	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Zelfstandige constructie	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asverschuiving buitenwaarts	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Pipingberm	X	X	X	X	X									
Kwaischerm	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

¹¹ De genoemde afstanden zijn gemeten vanuit de buitenkruin van de dijk

¹² De waarde van de kruinverhoging is gebaseerd op de uitgangspunten uit hoofdstuk 2; hierbij moet nog bedacht worden dat er overhoogte nodig is om zakkig als gevolg van de dijkverhoging zelf te compenseren

¹³ De benodigde verhoging van de keermuren te Vianen en Everdingen is nog onbekend en moet nog met een aanvullende berekening worden bepaald

Tabel 5.1

Deeltraject benaming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Zijkade - Helsd.	Helsdingen	Amal-astein	Viaanse Bos	A2-buitemstad	Keer- muur Vianen	Keer- muur - De Hagen	De Hagen	De Hagen - A27	A27 - Ever- stein	Ever- stein	Ever- stein - Ever- dingen	Kern Ever- dingen	Everd. - Fort Everd.
Kleiningraving voorland / kleikist	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x		x
Stabiliteitsberm buitendijks	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
Zettings/oei Aanpassen onderwaterluid							x							

In de overige subparagrafen wordt per dijkvak beschreven of er binnen dat vak knelpunten aanwezig zijn die het aantal mogelijke oplossingen limiteren.

Zijkade - Helsdingen

Tussen de Zijkade (VY38) en Helsdingen (VY41) is tijdens de vorige versterkingsronde een duidelijk getrapd dijkprofiel aangelegd (dijktafel - stabiliteitsberm - pipingberm). Binnendijs is aan de teen van de pipingberm een kwelsloot aanwezig met de slootrand begroeid met knotwilgen. De bermen zijn deels begroeid met fruitbomen. Buitendijs bestaat de uiterwaard uit ruig weiland met enkele natte accenten.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.

Helsdingen

De versterkingsopgave binnen het dijkvak Helsdingen is minimaal (op basis van de huidige kennis gaat het om een verlenging van de bestaande steunberm met circa 5 meter). Binnendijs is op enige afstand van de teen van de dijk bebouwing aanwezig, maar deze staat niet binnen het te verbeteren profiel van de dijk. Buitendijs bestaat de uiterwaard uit ruig weideland met enkele natte accenten.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.

Amaliastein

Ter hoogte van de wijk Amaliastein is het binnendijs gebied tussen de woonwijk en de dijk ingericht als plantsoen. De begroeiing bestaat grotendeels uit populieren. De bebouwing staat ver van de dijk. Buitendijs bestaat de uiterwaard uit ruig weideland met enkele natte accenten.

Indien de versterkingsopgave binnendijs in grond wordt uitgevoerd, moet een groot deel van de begroeiing verwijderd worden (circa 75 %). Door een overhoogte aan te brengen op de bermen is er de mogelijkheid aanwezig om na de verbetering weer beplanting toe te laten.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.

Viaanse Bos

Tussen de woonwijk Amaliastein en het talud van de rijksweg A2 ligt het Viaanse Bos. Het Viaanse Bos is cultuurhistorisch gezien een waardevol gebied. Het bos ligt direct binnendijs en een verlenging van de binnendijs bermen heeft daarom een impact op dit gebied.

Bij een buitendijkse asverschuiving dient onderzocht te worden wat de effecten op de waterstanden op de Lek zijn. De uiterwaard ligt in de stroomluwte van het talud van de Rijksweg A2 en heeft daarom vooral een bergende functie, toch is de beïnvloeding van de waterstand een belangrijk aandachtspunt. In de projectnota / MER wordt het effect van een eventuele buitendijkse asverschuiving op de rivierwaterstanden nader beschouwd.

In dit dijkvak zijn er geen alternatieven op voorhand uit te sluiten.

Rijksweg A2 - Buitenstad

Tussen het talud van de rijksweg A2 en de keermuur ter hoogte van de Buitenstad is binnendijs een cultuurhistorisch en archeologisch een zeer waardevol gebied gelegen. Het gaat hierbij om het Jufferlaantje en de oude gracht van Vianen. In het MER dienen de effecten van een binnendijkse oplossing op deze waarden onderzocht te worden.

Bij een buitendijkse asverschuiving dient het effect op de waterstanden op de Lek onderzocht te worden. De uiterwaard voor de dijk ligt in de stroomluwte van de Buitenstad en het talud van de Rijksweg A2 en heeft daarom vooral een bergende functie, toch is de beïnvloeding van de waterstand een belangrijk aandachtspunt. In de projectnota / MER wordt het effect van een eventuele buitendijkse asverschuiving op de rivierwaterstanden nader beschouwd.

Bebouwing binnendijs in de nabijheid van de dijk is niet aanwezig.

Op voorhand worden geen alternatieven uitgesloten, de cultuurhistorische waarden en de beïnvloeding van de waterstanden op de Lek zijn echter wel belangrijke aandachtspunten bij de te kiezen oplossingsrichting.

Keermuur Vianen

De keermuur en de coupure die tussen de binnen- en de buitenstad van Vianen gelegen zijn, zijn ontworpen met een toelaatbaar overslagdebiet van 10 l/s/m. De ontwerpwaterstand ten tijde van het ontwerp bedroeg NAP+6,95m. De fundering van de constructie is met een grotere robuustheid ontworpen zodat bij toekomstige verhogingen van de hydraulische belasting de keermuur alleen opgehoogd hoeft te worden. Onduidelijk is nog of de huidige hoogte van de constructie voldoende is om gedurende de planperiode te voldoen. In de projectnota / MER wordt dit verder onderzocht.

Overige oplossingsmogelijkheden worden op dit dijktraject uitgesloten.



Figuur 5.12 Keermuur en coupure Vianen (bron: Tauw)

Keermuur Vianen - De Hagen

Dit dijkvak loopt van de keermuur tot de overgang met het tussenvak bij dijkpaal VY61+000.

Binnen dit vak ligt ook de Grote sluis Vianen. Deze sluis maakt ook deel uit van de primaire waterkering. Het beheer van de sluis is in handen van de provincie Zuid-Holland. Onduidelijk is of de sluis is afgekeurd in de toetsing op veiligheid. Om te voorkomen dat in deze startnotitie maatregelen onvermeld gelaten worden, die later toch moeten worden uitgevoerd, wordt er vooralsnog van uitgegaan dat er maatregelen nodig zijn. In de projectnota / MER wordt de noodzaak tot verbetering van de sluis verder onderzocht.

Ter hoogte van het Merwedekanaal grenst de dijk direct aan het buitenwater. Er is hier daarom ook een kans op zettingsvloeiing.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.



Figuur 5.13 Grote sluis Vianen (bron: wikipedia)

De Hagen

Dit is een tussenvak, zie paragraaf 2.4.

Ter hoogte van de wijk De Hagen is het binnendijkse gebied tussen de woonwijk en de dijk ingericht als plantsoen. Ook is er op 1 locatie bebouwing op de binnenberm aanwezig.

Bekend is dat in de wijk De Hagen erg veel kwelproblemen zijn. In het zoeken naar oplossingen voor de faalmechanismen in dit dijkvak wordt tevens gekeken naar de mogelijkheden om de kwelproblematiek op te lossen.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.

De Hagen - Rijksweg A27

Binnendijks is op enkele plaatsen in het talud en dicht op de teen van de dijk bebouwing aanwezig. Het waterschap Rivierenland hanteert in principe de regel dat het slopen van deze bebouwing enkel mogelijk is na een zorgvuldige afweging op grond van maatschappelijke, cultuurhistorische, financiële en veiligheidstechnische criteria. Op voorhand zijn er geen oplossingen uit te sluiten.

Rijksweg A27 - Everstein

Dit is een tussenvak, zie paragraaf 2.4.

Binnendijks is op regelmatige afstanden in het talud en dicht op de teen van de dijk bebouwing aanwezig (in langsrichting om de circa 50-100 meter). Het waterschap Rivierenland hanteert in principe de regel dat het slopen van deze bebouwing enkel mogelijk is na een zorgvuldige afweging op grond van maatschappelijke, cultuurhistorische, financiële en veiligheidstechnische criteria. Constructieve oplossingen en buitendijkse asverschuiving zijn hier zeker wel mogelijk.

In dit dijkvak zijn er geen oplossingen op voorhand uit te sluiten.

Everstein

Door de aanwezigheid van het bebouwde hoge voorland (op nagenoeg dijkhoogte), zou hier een toets uitgevoerd kunnen worden waarbij uitgegaan wordt van de restprofielbenadering. Indien namelijk het binnentalud op deze locatie afschuift blijft er volgens deze toets een voldoende breed profiel over om het hoge buitenwater veilig te kunnen keren. In het MER moet worden onderzocht of en wat hier de specifieke versterkingsopgave is.

Bij de vorige dijkversterking is een bentoniet scherm onder de binnendijkse berm aangelegd. Dit scherm is aangelegd om de kwelweglengte te verlengen. De verwachting is dat deze schermen robuust zijn ontworpen en dat piping hier ook onder de huidige ontwerprandvoorwaarden niet zal optreden. In de projectnota / MER wordt dit verder onderzocht.

Wanneer tijdens de ontwerpfase blijkt dat voor zowel het mechanisme macrostabiliteit binnenwaarts als voor piping geen maatregelen nodig zijn, vervalt de noodzaak tot verbeteren van de dijk in dit dijkvak en wordt dit vak niet meegenomen in de projectnota / MER.

Everstein - Everdingen

Binnendijks is op regelmatige afstanden in het talud en dicht op de teen van de dijk bebouwing aanwezig (in langsrichting om de circa 25-100 meter). Het waterschap rivierenland hanteert in principe de regel dat het slopen van deze bebouwing enkel mogelijk is na een zorgvuldige afweging op grond van maatschappelijke, cultuurhistorische, financiële en veiligheidstechnische criteria. Op voorhand zijn er echter geen oplossingen uit te sluiten.

Erosiescherm Everdingen VY89 - VY89+079

Waar bebouwing aan de buitenkruin of in het buitentalud staat, is ten tijden van de vorige dijkverbetering een damwandscherm als erosiescherm geplaatst. Dit erosiescherm zorgt er voor dat bij een snelle val van de buitenwaterstand de dijk zijn stabiliteit behoudt. Het scherm is niet verankerd. Dit erosiescherm zal naar verwachting blijven voldoen.

Everdingen

Over circa 225 meter is er in Everdingen bij de vorige dijkversterkingsronde een keermuur aangelegd. De keermuur is net als de keermuur in Vianen ontworpen met een toelaatbaar overslagdebiet van 10 l/s/m. De ontwerpwaterstand ten tijden van het ontwerp bedroeg NAP+7,45m. De fundering van de constructie is met een grotere robuustheid ontworpen zodat bij toekomstige verhogingen van de hydraulische belasting de keermuur alleen opgehoogd hoeft te worden. Onduidelijk is nog of de huidige hoogte van de constructie voldoende is om gedurende de planperiode te voldoen. Dit moet in het kader van het MER nader onderzocht worden. In de projectnota / MER wordt dit verder onderzocht.

Het overige deel van dit dijkvak bestaat uit een dijklichaam met een voldoende hoogte, maar wel met een versterkingsopgave voor de overige faalmechanismen. Er zijn voor dit overige deel van het dijkvak geen alternatieven op voorhand uit te sluiten.



Figuur 5.14 Keermuur Everdingen (bron: Tauw)

Everdingen - Fort Everdingen

Binnendijs is op regelmatige afstanden in het talud en dicht op de teen van de dijk bebouwing aanwezig (in langsrichting om de circa 50-100 meter). Het waterschap rivierenland hanteert in principe de regel dat het slopen van deze bebouwing enkel mogelijk is na een zorgvuldige afweging op grond van maatschappelijke, cultuurhistorische, financiële en veiligheidstechnische criteria.

Tussen dijkpalen VY094 en VY095 is buitendijks een wiel aanwezig.

Op voorhand zijn er geen oplossingen uit te sluiten.

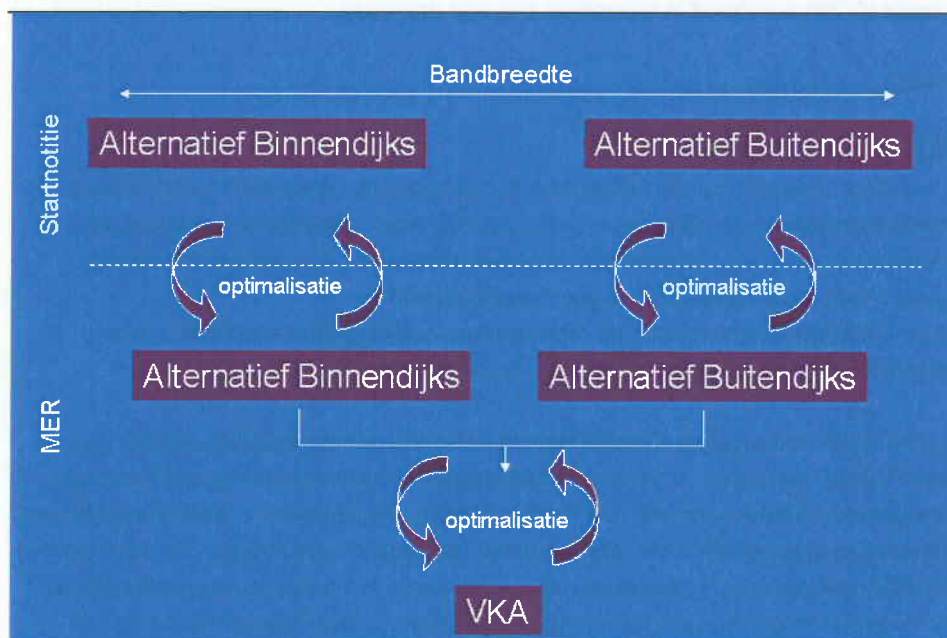
5.5 Ontwikkeling alternatieven

Om tot een werkbaar overzicht van de dijkversterkingsalternatieven te komen en de bandbreedte van de milieueffecten in beeld te brengen, is gekozen voor twee uiteenlopende alternatieven:

1. Binnendijks: Bij dit alternatief worden de problemen zoveel mogelijk binnendijks opgelost. Buitendijkse maatregelen worden tot een minimum beperkt
2. Buitendijks: Bij dit alternatief worden de problemen zoveel mogelijk buitendijks opgelost. Binnendijkse maatregelen worden tot een minimum beperkt

Deze alternatieven zijn een weergave van de uiterste alternatieven die mogelijk zijn, ook wel de maximale bandbreedte genoemd. Zo wordt aan beide zijden van de waterkering het maximale ruimtebeslag bepaald. Hierdoor wordt in de effectbepaling in de projectnota / MER uitgegaan van het maximale ruimtebeslag en wordt dus een worstcase benadering gehanteerd. De alternatieven worden in het MER gedetailleerder uitgewerkt dan nu het geval is. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het lopende grondonderzoek waarmee de afmetingen van de maatregelen nauwkeuriger berekend kunnen worden. Door de alternatieven te beoordelen op de milieueffecten die ermee gepaard gaan wordt de bandbreedte van de milieueffecten duidelijk. Deze informatie vormt de input voor het voorkeursalternatief (zie figuur 5.15 en hoofdstuk 6).

De alternatieven moeten in de eerste plaats probleemoplossend zijn, waarbij de fysieke ruimte de enige harde randvoorwaarde is. De fysieke ruimte wordt buitendijks begrensd door de Lek en binnendijks door concentraties van bebouwing. Oplossingen die deze grenzen overschrijden, worden als niet reëel beschouwd. Zo is bijvoorbeeld een asverschuiving buitenwaarts niet haalbaar bij een schaaldijk (een dijk die direct naast de rivier ligt), en is een pipingberm alleen maar toepasbaar in een beperkt aantal deeltrajecten (zie tabel 5.1) waar weinig bebouwing is. Bij deze uitwerking is nog geen rekening gehouden met mogelijke knelpunten gevormd door natuur. De twee alternatieven zijn in de volgende paragraaf nader uitgewerkt.



Figuur 5.15 Schematische weergave uitwerking alternatieven tot voorkeursalternatief (VKA)

5.6 Beschrijving alternatieven

In deze paragraaf zijn op hoofdlijnen de alternatieven beschreven die in het MER onderzocht gaan worden. Zoals in paragraaf 5.5 is beschreven is er onderscheid gemaakt in een alternatief waarbij zo veel mogelijk binnendijks wordt versterkt en een alternatief waarbij zo veel mogelijk buitendijks wordt versterkt. In de tabellen op pagina 81 tot en met 89 wordt per dijksectie aangegeven welke oplossingen er per alternatief zijn. Deze tabellen overlappen deels met tabel 2.2 en 5.1.

Alternatief Binnendijks

Uitgangspunt voor het binnendijks alternatief is dat oplossingen zoveel als reëel gezien mogelijk binnendijks worden gezocht. Indien mogelijk blijft de buitenkruinlijn op dezelfde plaats liggen. De problemen met piping, kruinhoogte en stabiliteit worden in dit alternatief binnendijks opgelost met een berm tegen het binnentalud. Knelpunten (bijvoorbeeld bij bebouwing) worden opgelost met constructies. Zoals beschreven in paragraaf 5.2 wordt er dan in eerste instantie gekeken naar een combinatie tussen berm en constructie, vervolgens naar de combinatie constructie samen met grond en wordt in uitzonderlijke situaties een zelfstandige constructie overwogen. Sloop en eventueel herbouw van bebouwing wordt niet uitgesloten.

Maatregelen voor problemen met de stabiliteit buitenwaarts de bekleding van het buitentalud en de mogelijkheid tot zettingsvloei kunnen niet binnendijks worden opgelost en zullen dus buitendijks worden aangepakt. Bij de stabiliteit buitenwaarts wordt dit opgelost met een constructieve oplossing zodat geen buitendijkse compensatie gezocht hoeft te worden.

Alternatief Buitendijks

Uitgangspunt voor dit alternatief is dat waar mogelijk de teen van de binnenberm op dezelfde plaats blijft liggen. De oplossingen worden in eerste instantie buitendijks gezocht in grond door het toepassen van asverschuivingen, al dan niet gecombineerd met kwelschermen en kleiingravingen in het voorland / kleikisten.

Door het toepassen van buitenwaartse asverschuivingen zijn binnendijks geen of minder grote bermen nodig, waardoor er minder knelpunten zullen ontstaan. Zoals beschreven in paragraaf 5.5 wordt een asverschuiving alleen daar reëel geacht waar de dijk niet direct naast de rivier ligt. Daar waar de Lek wel direct naast de dijk ligt, wordt gekozen voor constructieve oplossingen om het binnendijkse ruimtebeslag zoveel mogelijk te beperken.

Op de volgende bladzijden zijn per deeltraject de alternatieven in tabelvorm weergegeven.

Per deeltraject worden opgesomd:

- De relevante faalmechanismen
- De mogelijke oplossingen voor beide alternatieven met een voornaamste oplossing en daaronder (waar van toepassing) een secundaire oplossing (toepasbaar bij knelpunten), en
- De voor dat deeltraject relevante bouwstenen van ruimtelijke kwaliteit

De gegeven maatregelen vormen samen een totaaloplossing voor de relevante faalmechanismen. Bij stabiliteitsbermen geeft een letter (A of B) weer hoe groot de benodigde berm is (A: 5-15 m, B: 15-25 m). Deze letters komen overeen met de indeling uit paragraaf 5.4.

Omgang met ruimtelijke kwaliteit in alternatieven

Ruimtelijke kwaliteit geldt als tweede doelstelling van Ruimte voor de Rivier. Daarom is het belangrijk om aan te geven hoe in de te onderzoeken alternatieven omgegaan wordt met ruimtelijke kwaliteit. In de tabellen op pagina 81 tot en met 89 is voor ruimtelijke kwaliteit per dijksectie aangegeven wat relevante bouwstenen zijn om de ruimtelijke kwaliteit te behouden of te verbeteren. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het onderzoeken van de mogelijkheden tot het beperkt openstellen van de dijk voor gemotoriseerd verkeer. Op enkele plaatsen is aangegeven dat een aparte uitwerking gewenst is, bijvoorbeeld ter hoogte van Vianen, waar de relatie met ruimte voor de Lek en het herstel van de oude vestingwal een rol spelen.

De genoemde bouwstenen zijn overgenomen uit de handreiking ruimtelijke kwaliteit, opgesteld door H+N+S Landschapsarchitecten.

De handreiking geeft tevens een basisvisie op dijkversterking, waarbij zoveel mogelijk rekening gehouden wordt met de ruimtelijke kwaliteit. Deze basisvisie geldt als uitgangspunt bij het nader uitwerken van de alternatieven in het MER. Zodoende wordt ruimtelijke kwaliteit volwaardig meegenomen in de te onderzoeken alternatieven.

De basisvisie bestaat uit de volgende elementen:

- Versterkingsprincipe, technisch functioneren (dwarsprofiel)
De ruimte voor dijkverhoging wordt in eerste instantie gevonden aan de binnendijkse zijde door hier het talud te verlengen. De huidige taludhellingen vormen uitgangspunt. Dijkversterking vindt plaats een mix van maatregelen in het binnentalud. Het behoud van de binnendijkse bebouwing is uitgangspunt. Het kan echter niet geheel uitgesloten worden dat lokaal sloop en herbouw van bebouwing noodzakelijk is. Afhankelijk van de lokale situatie kunnen de maatregelen zijn:
 - Verlenging of verhoging van bestaande stabiliteitsbermen
 - Aanleg van nieuwe stabiliteitsbermen
 - Technische maatregelenOp dit moment is nog niet volledig duidelijk hoe groot de opgave in ruimtelijke zin nu werkelijk is. Gaat het om een beperkte verhoging of verlenging van de huidige stabiliteitsbermen? Of zou er sprake moeten zijn een verdubbeling? In het laatste geval is dit waarschijnlijk moeilijk te realiseren en komt de nadruk meer te liggen op technische maatregelen
- Verkeer
De dijkverhoging schept mogelijkheden om de weg op de kruin opnieuw in te richten. Voorgesteld wordt een eenvoudige inrichting waarbij op de drukkere delen fietssuggestiestroken worden aangelegd
- Lengteprofiel
De landschappelijke continuïteit van de dijk wordt versterkt door eenheid in materiaalgebruik. Dit materiaalgebruik ('dijkmeubilair' zoals bebording, verkeerskundige inrichting) is 'terughoudend'
- Gebruik en beheer
Het huidige (deels particuliere) gebruik van het dijkstalud blijft behouden

Er zijn mogelijkheden om van de basisvisie af te wijken en daarmee de ruimtelijke kwaliteit ten opzichte van deze basis verder te vergroten. Of dat ook werkelijk mogelijk is, moet blijken bij de uitwerking van alternatieven in het kader van het MER. In de handreiking ruimtelijke kwaliteit wordt geadviseerd om in het vervolgproces voor de verschillende bouwstenen naast de basisvisie ook de volgende bouwstenen te onderzoeken:

- Versterkingsprincipe
Plaatselijke buitenwaartse verschuiving als de ruimtelijke kwaliteit hierdoor verbeterd kan worden en de rivierruimte kan worden gecompenseerd

- Verkeer
Verluwen van het verkeer op de dijk door een 'beperkte openstelling' (bijvoorbeeld alleen bestemmingsverkeer, of zondagafsluiting gemotoriseerd verkeer). Dit heeft voor het dijkprofiel (verhardingsbreedte) geen gevolgen
- Gebruik en beheer
 - Uitbreiding van het particuliere beheer (in aansluiting op het achterliggende erf) van de huidige bermen en dijkwaluds aan de binnendijkse zijde. Dit versterkt de positie van de dijk als scherpe grens
 - Lokaal sloop & herbouw van woningen om aanleg van stabiliteitsbermen mogelijk te maken
- Lengteprofiel
Meenemen van de 'tussenliggende vakken' die niet versterkt hoeven te worden om de eenheid van de dijk te vergroten. Het gaat hierbij in eerste instantie om de verkeerskundige inrichting (eenheid van het wegprofiel en fietspaden)

1. Zijpkade - Helsdingen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Kwelsloot binnendijks	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A, B) • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiengraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	Extra opmerkingen: <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk berm i.c.m. beperkt rivierwaartse verschuiving en herinrichting uiterwaard • Mogelijkheden versterking kleinschalig landschap in de dijkvoet buitendijks • Behoud knotwilgen aan oever kwelsloot

2. Helsdingen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden:	Binnendijs alternatief:	Buitendijs alternatief:	Verkeer:
Relevante faalmechanismen:	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A) • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	<p>onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer</p> <p>Extra opmerkingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk berm i.c.m. beperkt rivierwaartse verschuiving en herinrichting uiterwaard • Mogelijkheden versterking kleinschalig landschap in de dijkvoet buitendijs
<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 			

3. Amaliastein			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Direct aan teen dijk is een plantsoen gelegen	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A, B) • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer Extra opmerkingen: <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk berm i.c.m. beperkt rivierwaartse verschuiving en herinrichting uiterwaard • Mogelijkheden versterking kleinschalig landschap in de dijkvoet buitendijks
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	

4. Viaanse Bos			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Het Viaanse Bos ligt hier binnendijks	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (B) • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen 	Verkeer: Handhaaf beperkte openstelling/ fietspad
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	

5. Rijksweg A2 - Buitenstad			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
<p>Bijzonderheden: Aanwezigheid Jufferlaantje en historische gracht</p> <p>Relevante faalmechanismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoogte • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<p>Binnendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kruinophoging binnendijks • Stabiliteitsberm binnenteen (A, B) • Pipingberm • Stabiliteits scherm in buitenteen • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<p>Buitendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kruinophoging buitendijks • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiengraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	<p>Verkeer: Onderzoek afwaardering tot fietspad</p> <p>Extra opmerkingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk in combinatie met rivierwaartse dijkverlegging • Kans: herstel omgeving kasteelterrein i.c.m. gracht • Eventueel benutten compensatieruimte voor de Lek <p>Complexe opgave, nadere uitwerking gewenst</p>

6. Keermuur Vianen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
<p>Bijzonderheden: Aanwezigheid historisch bebouwingslint aan weerszijden dijk. Aanwezigheid keermuur en coupure</p> <p>Relevante faalmechanismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk hoogte 	<p>Binnendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ophogen keermuur en coupure 	<p>Buitendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ophogen keermuur en coupure 	<p>Verkeer: Onderzoek afwaardering tot fietspad</p> <p>Complexe opgave, nadere uitwerking gewenst</p> <p>Samenhang met Ruimte voor de Lek</p>

7. Keermuur Vianen - De Hagen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Aanwezigheid Grote sluis Vianen	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A) 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts • Zettingsvloeiing 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen • Aanpassen onderwatertalud • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Aanpassen onderwatertalud 	Complexe opgave, nadere uitwerking gewenst Samenhang met Ruimte voor de Lek

8. De Hagen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Tussenvak	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A, B) 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen • Combinatie berm met constructie • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	Lengteprofiel: eenheid in hoogte en verkeer Complexe opgave, nadere uitwerking gewenst Samenhang met Ruimte voor de Lek

9. De Hagen - Rijksweg A27			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden:	Binnendijks alternatief:	Buitendijks alternatief:	Verkeer:
Relevante faalmechanismen:	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (B) • Combinatie berm met constructie • Pipingberm • Stabiliteits scherm in buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	<p>onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer</p> <p>Extra opmerkingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In combinatie met rivierwaartse dijkverlegging bij landhoofd brug • Kans: herstel continu karakter route op de dijk • Eventueel benutten van compensatieruimte Ruimte voor de Lek <p>Complexe opgave, nadere uitwerking gewenst</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 			

10. Rijksweg A27 - Everstein			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Tussenvak. Veel bebouwing aan binnenteen dijk	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (A, B) • Combinatie berm met constructie 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipingberm • Stabiliteits scherm in buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm buitenteen • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	Extra opmerkingen: Respecteren/ versterken dijkzone bij ontwikkeling bedrijventerrein

11. Everstein			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Bebouwd hoog voorland. Aanwezigheid bentonietscherm in binnenberm. Aanwezigheid historische kweldam binnendijks (momenteel geen functie).	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Verflauwen binnentalud • Stabiliteitsberm binnenteen (A) 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Zelfstandige constructie • Constructie in dijk 	Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts 	Zelfstandige constructie <ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 		

12. Everstein - Everdingen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
<p>Bijzonderheden: Veel bebouwing aan binnenteen dijk . Erosiescherm buitendijks bij VY89.</p>	<p>Binnendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (B) • Combinatie berm met constructie • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen • Aanpassen onderwatertalud 	<p>Buitendijks alternatief:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland • Stabiliteitsberm buitenteen 	<p>Verkeer: onderzoek beperkte openstelling gemotoriseerd verkeer</p> <p>Extra opmerkingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ter hoogte van VY 077 mogelijk in combinatie met rivierwaartse dijkverlegging en uiterwaardverlaging • Bermaanpassing in combinatie versterking landschap van de dijkzone (beplanting) en herstel contact met bebouwingslint
<p>Relevante faalmechanismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwelscherm • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	

13. Everdingen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Aanwezigheid historische bebouwing aan beide zijden kruin. Aanwezigheid keermuur	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Ophogen keermuur • Stabiliteitsberm binnenteen (B) • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Ophogen keermuur • Asverschuiving buitenwaarts • Klei-ingraving • Stabiliteitsberm binnenteen 	Extra opmerkingen: <ul style="list-style-type: none"> • Bijzondere aandacht voor kwaliteit dorpsstraat • Onderzoek innovatieve oplossing
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk hoogte van de keermuur Voor overige deel dijkvak: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatie berm met constructie • Kwelscherm • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	

14. Everdingen - Fort Everdingen			
Huidige situatie en versterkingsopgave	Mogelijke oplossingen per alternatief		Ruimtelijke kwaliteit (bouwstenen)
Bijzonderheden: Veel bebouwing aan binnenteen dijk. Aansluiting op historisch fort	Binnendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteitsberm binnenteen (B) • Combinatie berm met constructie • Pipingberm • Stabiliteitsscherm in buitenteen 	Buitendijks alternatief: <ul style="list-style-type: none"> • Asverschuiving buitenwaarts • Kleiingraving voorland / kleikist • Stabiliteitsberm binnenteen 	Tussen VY094 en VY095 is buitendijks een wiel aanwezig
Relevante faalmechanismen: <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit binnenwaarts • Piping • Stabiliteit buitenwaarts 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie • Kwelscherm 	<ul style="list-style-type: none"> • Constructie in dijk • Zelfstandige constructie 	

5.7 Mogelijkheden voor compensatie beïnvloeding waterstand.

Buitendijkse asverschuiving is alleen acceptabel als de invloed op de rivierwaterstanden wordt gecompenseerd. Bij het compenseren van het doorstroomprofiel moeten de volgende regels in acht worden genomen:

1. Als er ruimte gecompenseerd wordt dan moet dit gebeuren op de locatie zelf (door bijvoorbeeld daar waar naar buiten gegaan wordt in voorland of tegenoverliggend voorland ruimte voor de rivier te creëren) of benedenstrooms van de locatie
2. Het verkleinen van de weerstand moet duurzaam zijn, concreet betekent dit dat het dieper uitgraven van de rivier zelf geen goede optie is omdat deze in de loop der tijd weer dichtslibt

De volgende oplossingen ziet het waterschap, hoewel moeilijk, als opties om de rivier op dit traject meer ruimte geven:

1. Kribverlaging
Door gedeelten van kribben die in de rivier steken te verlagen kan een beperkte waterstandsdeling ontstaan
2. Ontgraven voorland (als dit het pipingprobleem en de binnendijkse kwelproblematiek niet vergroot)
Door in het voorland grond af te graven, bijvoorbeeld door een geul aan te leggen die bij hoog water meestroomt kan de afvoercapaciteit worden gecompenseerd. Dit kan ook aan de overzijde van de rivier gebeuren.
De aanleg van een geul is met name in binnenbochten van de rivier effectief. Een andere mogelijkheid voor compensatie is het verwijderen of verlagen van kades, met name het verlagen van kades die haaks op de rivier staan blijven op de lange termijn effectief

Parallel aan deze dijkverbetering wordt er binnen het project gebied ook rivierverruimende maatregelen genomen in het kader van het project Ruimte voor de Lek. Op projectniveau is er afstemming tussen beide projecten. Het gaat hierbij onder meer om afstemming over aanvullende compenserende maatregelen benodigd in het kader van deze dijkverbetering.

Buitendijks is in vrijwel alle gevallen sprake van natuurwaarden, bijna het hele traject maakt onderdeel uit van de EHS (zie ook paragraaf 4.3). Naast het compenseren voor het verlies aan natuurwaarden op de locatie van de verschoven dijk dient ook het eventuele verlies aan natuurwaarde door de waterstandsverlagende maatregelen gecompenseerd te worden.

6 Het m.e.r.-onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft op welke wijze het milieubelang in het vervolg van de ontwikkeling een rol speelt. Het vervolg bestaat uit het opstellen van de projectnota, met daaraan gekoppeld het milieueffectrapport. Daarnaast beschrijft dit hoofdstuk de wijze waarop in het MER omgegaan zal worden met de beschrijving en beoordeling van de milieueffecten. Hiertoe wordt het beoordelingskader voor de verschillende milieuthema's uiteengezet.

6.1 Waar moet het milieueffectrapport aan voldoen?

Het op te stellen milieueffectrapport brengt de milieueffecten die gepaard gaan met de voorgenomen dijkversterking in beeld. Het rapport dient ter ondersteuning van het goedkeuringsbesluit over het projectplan voor dijkversterking. Een dergelijk milieueffectrapport moet aan een aantal eisen voldoen. Als eerste zijn daar de wettelijke eisen:

- Beschrijving voorgenomen activiteit op basis van een probleem- en doelstelling
- Beschrijving te onderzoeken alternatieven om invulling te geven aan de doelstelling van het project. Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) maakt in ieder geval onderdeel uit van het Milieurapport. Het MMA beschrijft op welke wijze het project zo kan worden vormgegeven dat het milieu de minste schade oploopt of soms hoe het milieu eventueel verbeterd kan worden
- Beschrijving binnen welk wettelijk kader de voorgenomen activiteit valt (genomen en te nemen besluiten)
- Beschrijving van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit (alternatieven). Voor een goede vergelijking is het nodig na te gaan hoe het milieu zich ontwikkelt ten gevolge van toekomstige overheidsplannen en andere activiteiten die in het betreffende gebied gerealiseerd gaan worden en waarover al besloten is. Dit wordt de autonome ontwikkeling genoemd en die dient als basis voor de beschrijving van de milieueffecten
- Beschrijving van de leemten in kennis, indien die relevant zijn voor de besluitvorming
- Goede en publieksvriendelijke samenvatting

Het begrip milieu moet zeer ruim worden opgevat. Het gaat dan om de gevolgen voor mens, plant en dier (bijvoorbeeld geluidhinder, gezondheid, verkeersveiligheid, versnippering van natuur, bodem en water) en om gevolgen voor cultuurhistorie, archeologie en landschap.

Richtlijnen

Naast de wettelijke eisen, moet het milieueffectrapport inhoudelijk ook voldoen aan richtlijnen die door het bevoegd gezag, in dit geval het college van Gedeputeerde Staten van Utrecht, worden vastgesteld. Een onderdeel van deze richtlijnen kan bijvoorbeeld de beschrijving van compenserende maatregelen zijn. Als bijvoorbeeld natuur verloren gaat door uitvoering van het project en dit niet is te voorkomen, dan kan de mogelijkheid dat elders gelijkwaardige natuur gecreëerd wordt, in het rapport worden beschreven.

6.2 Alternatieven

Naast de in het voorgaande hoofdstuk beschreven dijkversterkingsalternatieven komen in het MER de volgende alternatieven aan bod:

Nulalternatief / referentiesituatie

De milieueffecten van het initiatief worden beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling daarin. De huidige situatie en autonome ontwikkeling dient dan ook als referentiesituatie, oftewel het nulalternatief. In het nulalternatief wordt ervan uitgegaan dat er geen dijkversterking plaatsvindt. Dit alternatief wordt alleen gebruikt als referentiesituatie, het is geen realistisch alternatief, aangezien er in die situatie niet aan de veiligheidsnormen voldaan wordt. De huidige situatie en autonome ontwikkeling is reeds beschreven in hoofdstuk vier van deze startnotitie.

Meest milieuvriendelijk alternatief

In ieder MER moet een zogenaamd meest milieuvriendelijk alternatief opgesteld worden. Het MMA is een realistisch alternatief, passend binnen de doelstellingen die voor het initiatief gesteld zijn, waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, worden beperkt¹⁴.

Het MMA wordt ontwikkeld op basis van de resultaten in het milieuonderzoek voor het MER. De resultaten van het onderzoek geven aan waar negatieve effecten op het milieu te verwachten zijn en waar maatregelen om deze negatieve effecten weg te nemen gewenst, dan wel noodzakelijk zijn. Het waterschap geeft in haar ontwerputgangspunten aan dat naast veiligheid ook veel waarde wordt gehecht aan de landschappelijke-, cultuurhistorische- en natuurwaarden. Dit betekent dat in de uitwerking van het voorkeursalternatief al rekening gehouden wordt met deze waarden, waardoor een alternatief ontstaat waarbij goed rekening gehouden wordt met eventuele negatieve effecten op het milieu. Het MMA zal daarom een alternatief zijn waarbij aanvullende bouwstenen en maatregelen opgenomen zijn om het milieuaspect zo volwaardig mogelijk mee te nemen in het dijkontwerp.

¹⁴ Artikel 7.10, lid 3, Wet milieubeheer

Voorkeursalternatief

Op basis van de in het MER geconstateerde milieueffecten en een onderlinge vergelijking van de verschillende alternatieven en varianten wordt in het projectplan voor dijkversterking een voorkeursalternatief ontwikkeld. Met het voorkeursalternatief maakt het waterschap de keuze voor een bepaald alternatief.

6.3 Beschrijving van de effecten

In de projectnota / MER worden de tijdelijke en blijvende milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht. Onderstaande tabel geeft voor de verschillende relevante milieuthema's aan waar de belangrijke aandachtspunten voor de effectbeschrijving in het MER zullen liggen.

Tabel 6.1 Aandachtspunten bij effectbeoordeling

Milieuthema	Aandachtspunten in MER
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkwaliteiten zoals beschreven in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit • In het MMA kunnen handreikingen gedaan worden om deze landschappelijke kwaliteiten te behouden en/ of te versterken
Cultuurhistorie	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezige cultuurhistorische waarden in het plan- en studiegebied (archeologie, historische bouwkunde en -geografie) • In het MMA kunnen handreikingen gedaan worden om deze landschappelijke kwaliteiten te behouden en/ of te versterken
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> • Effecten op beschermde soorten Flora- en Faunawet • Effecten op EHS
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> • Effecten op grondwaterbeschermingsgebieden • Effecten van de alternatieven op de hydrologische situatie (binnendijks en buitendijks)
Verkeer en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Bijdrage initiatief aan oplossen lokale verkeersproblematiek • Verkeershinder gedurende de aanlegfase • Verkeersveiligheid
Woon- werk- en leefmilieu	<ul style="list-style-type: none"> • Effecten op het woon- werk- en leefmilieu, met name aantallen te amoveren woningen

Milieuthema	Aandachtspunten in MER
Duurzaamheid	<ul style="list-style-type: none"> • Aanbevelingen om het ontwerp uit oogpunt van duurzaamheid te optimaliseren • Aandacht voor materiaalgebruik • Aandacht voor levensduur en uitbreidbaarheid • Aandacht voor duurzaamheid bij de uitvoering van werkzaamheden

6.4 Beoordeling van de effecten

De milieueffecten van de verschillende alternatieven en varianten moeten in beeld worden gebracht en worden beoordeeld. In principe wordt de effectbeschrijving en -beoordeling toegespitst op de aanwezige waarden in het studiegebied. Voor enkele thema's is het daarnaast ook relevant om in te gaan op de potentiële waarden, in dat geval wordt dit in de effectbeoordeling meegenomen.

Om de milieueffecten te kunnen beoordelen wordt gebruik gemaakt van verschillende toetsingscriteria. Deze criteria verschillen per milieuthema. Toetsingscriteria kunnen bijvoorbeeld geformuleerd worden als:

- Vernietiging van bestaande waarden
- Versnippering
- Verstoring

De beoordeling van milieueffecten kan zowel op kwantitatieve als op kwalitatieve wijze uitgevoerd worden. Een kwantitatieve beoordeling kan bijvoorbeeld uitgedrukt worden in het aantal hectares waardevolle natuur dat verloren gaat. Een kwalitatieve beoordeling kan bijvoorbeeld uitgedrukt worden in de mate waarin de aanwezige landschappelijke structuur wordt beïnvloed. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de te onderzoeken milieuaspecten en de bijbehorende toetsingscriteria. Voor elk van de toetsingscriteria is aangegeven of de effectbeoordeling op kwantitatieve of kwalitatieve wijze uitgevoerd wordt.

Tabel 6.2 Milieuaspecten en toetsingscriteria

Aspecten en criteria	Wijze van effectbeoordeling	Aanlegfase	Gebruiksfase/ definitieve situatie
Landschap			
<i>Beïnvloeding huidige landschappelijke waarden</i>	Kwalitatief		x
Cultuurhistorie			
<i>Beïnvloeding archeologische waarden</i>	Kwalitatief		x
<i>Beïnvloeding historisch- geografische waarden</i>	Kwalitatief		x
<i>Beïnvloeding bouwkundige waarden</i>	Kwalitatief		x
Natuur			
<i>Aantasting beschermde gebieden:</i>			
• Provinciale Ecologische Hoofdstructuur	Kwalitatief/kwantitatief		x
<i>Aantasting leefgebied beschermde soorten:</i>			
• Vaatplanten	Kwalitatief		x
• Grondgebonden zoogdieren	Kwalitatief		x
• Vleermuizen	Kwalitatief		x
• Broedvogels	Kwalitatief		x
• Amfibieën	Kwalitatief		x
• Reptielen	Kwalitatief		x
• Vissen			
<i>Verstoring:</i>			
• Geluid en trillingen	Kwalitatief	x	x
• Beweging			
Bodem en water			
<i>Grondwaterkwaliteit</i>	Kwalitatief	x	x
<i>Bodemkwaliteit</i>	Kwalitatief	x	x
Verkeer en infrastructuur			
<i>Verkeershinder tijdens de aanlegfase</i>	Kwalitatief	x	
<i>Beïnvloeding van de (recreatieve) verkeersfunctie</i>	Kwalitatief		x
Woon- werk en leefmilieu			
<i>Ruimtebeslag</i>	Kwantitatief		x
<i>Aantal te amoveren woningen</i>	Kwantitatief		x
<i>Verandering van recreatieve functies</i>	Kwalitatief		x
<i>Bereikbaarheid woningen en bedrijven</i>	Kwalitatief	x	x
<i>Hinder tijdens de aanlegfase</i>	Kwalitatief	x	
<i>Geluidhinder in de definitieve situatie</i>	Kwalitatief		x

Aspecten en criteria	Wijze van effectbeoordeling	Aanlegfase	Gebruiksfase/ definitieve situatie
Kosten			
<i>Realisatiekosten</i>	Kwantitatief (€)	x	
<i>Beheer en onderhoud</i>	Kwantitatief (€)		x
Duurzaamheid en uitbreidbaarheid			
<i>Duurzaam materiaalgebruik</i>	Kwalitatief	x	x
<i>Levensduur en uitbreidbaarheid</i>	Kwalitatief		x
<i>Duurzaamheid bij de uitvoering van werkzaamheden</i>	Kwalitatief	x	

Mitigerende en compenserende maatregelen

Op basis van de geconstateerde milieueffecten in het MER wordt bepaald of mitigerende, dan wel compenserende maatregelen noodzakelijk zijn. Als er negatieve milieueffecten verwacht worden moet worden aangegeven hoe hiermee wordt omgegaan. In eerste instantie moeten de negatieve effecten worden gemitigeerd. Dit wil zeggen dat door aanvullende maatregelen binnen het plan de negatieve effecten tenietgedaan worden. Als dit niet mogelijk is dan kunnen compenserende maatregelen genomen worden.

Compenserende maatregelen zijn maatregelen waarbij de waarden die aangetast worden elders teruggebracht worden. Denk hier bijvoorbeeld aan natuurontwikkeling elders omdat door de dijkversterking een stuk leefgebied wordt aangetast.

Leemten in kennis en evaluatieprogramma

De effectbeoordeling in een MER wordt altijd gedaan op basis van de op dat moment beschikbare kennis. Het MER geeft daarbij aan of er leemten in kennis zijn en om welke leemten het gaat. Vervolgens beschrijft het MER de eventuele gevolgen van deze leemten in kennis voor de verdere besluitvorming. Voor zover relevant worden de leemten opgenomen in een evaluatieprogramma, op te stellen door het bevoegd gezag. Het MER geeft een aanzet voor een dergelijk evaluatieprogramma.

6.5 Hoe nu verder?

Nu deze startnotitie vastgesteld is en vrijgegeven is voor inspraak kunt u uw reactie op de startnotitie kenbaar maken bij het bevoegd gezag. De contactgegevens zijn opgenomen in het eerste hoofdstuk van deze startnotitie.

Na afloop van de inspraakperiode stelt de Commissie voor de m.e.r. haar richtlijnenadvies op. Op basis van dit advies en de inspraakreacties worden de richtlijnen voor het MER opgesteld, waarna het bevoegd gezag de richtlijnen vaststelt. Op basis van deze richtlijnen wordt vervolgens de projectnota / MER opgesteld. Na afronding wordt deze projectnota / MER ter inzage gelegd en vindt er een nieuwe inspraakronde plaats.

Kenmerk R001-4699903DBJ-evp-V04-NL

Bijlage

1

Literatuuroverzicht

- Econsultancy.nl (2009) *Dijkverbeteringsprojecten Ruimte voor rivieren en Hoogwaterbeschermingsprogramma, Ecologisch vooronderzoek, eindrapportage*; in opdracht van waterschap Rivierenland
- Geofox-Lexmond (2009) *Historisch bodemonderzoek, Dijkversterkingsprojecten RvR/HWBP Rivierenland*; in opdracht van waterschap Rivierenland
- H+N+S landschapsarchitecten (2009) *Dijkversterking Schoonhoven - Diefdijk (dijkkring 16) Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit*; in opdracht van waterschap Rivierenland
- Ministerie van VenW, Ministerie van VROM, Ministerie van LNV (2007) *Deel 4 Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier*; Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier
- RAAP Archeologisch Adviesbureau (2009) *Archeologisch onderzoek ten behoeve van de Startnotitie m.e.r. van de dijkversterking Ruimte voor de Rivier en Hoogwaterbeschermingsprogramma*; in opdracht van waterschap Rivierenland
- Via.nl (2009) *Verkeersonderzoek bij dijkversterking, verantwoordingsrapportage*; in opdracht van waterschap Rivierenland
- Waterschap Rivierenland (2009) *Plan van aanpak (incl. beheersplan) Planstudie Dijkversterking Lekdijk Alblas dijkkring 16*

Bijlage

2

Begrippenlijst

Achterland

Het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring beschermd wordt tegen overstroming.

Alternatief

Een aaneengeknoopt geheel van versterkingsmaatregelen per dijksectie.

Archeologie

Wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.

Aspect

Te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.

Asverschuiving

Het kan zijn dat de dijk ten behoeve van de versterking zal moeten verschuiven, de (lengte-)as van de dijk verschuift dan. Dit noemen we asverschuiving.

Autonome ontwikkelingen

De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.

Barrière

Belemmering (bijvoorbeeld voor fauna of voor fietsers: een weg).

Bekleding

Gras of stenen die op de dijk zijn aangebracht om het dijklichaam te beschermen tegen erosie door wind- of golfkracht.

Bentoniet

Een in de natuur voorkomende natrium-kleisoort met deeltjes die zo klein zijn dat ze de grond waterdicht kunnen maken.

Bevoegd gezag

Overheidsorgaan dat bevoegd is (in dit geval Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland) besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer (in dit geval waterschap Rivierenland).

Binnen(-dijks, -teen)

Aan de kant van het land.

Buiten (-dijks, -teen)

Aan de kant van het water.

Commissie voor de m.e.r.

Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud en de beoordeling van de kwaliteit van de Projectnota/MER en die een MER toetst op juistheid en volledigheid.

Compenserende maatregelen

Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.

Cultuurhistorie

De geschiedenis van de beschaving, bestaand uit archeologie en historische bouwkunde en -geografie.

Debiet

De waterafvoer, uitgedrukt in kubieke meter per seconde. Ook gebruikt als overslagdebiet, waarbij het gaat om de hoeveelheid water die over de primaire waterkering heenloopt.

Deeltraject

Een herkenbaar (geografisch of qua kenmerken) geheel van de dijk, gevormd door meerdere dijksecties.

Dijkdeuvels

Innovatieve dijkversterkingsmethode: stalen buizen waaromheen een ontvouwbare kunststof hoes over de dikte van de zachte klei/veenlagen is aangebracht. Deze worden in de kruin dóór het dijklichaam en de onderliggende zachte lagen tot in het draagkrachtige zand geplaatst, waarna de hoes gevuld wordt met vulvloeistof zodat de buis verankerd wordt. Door de deuvels in een waaivorm te plaatsen, wordt de dijk effectief versterkt op zijn zwakste plaats juist boven het draagkrachtige zand.

Dijkpaal

Paaltjes op de dijk die de locatie op de dijk aangeven, vergelijkbaar met hectometerpaaltjes langs de snelweg.

Dijkprofiel

Doorsnede van de (opbouw van de) dijk.

Dijkringgebied

Gebied dat door een aaneengesloten stelsel van waterkeringen of hoge gronden beveiligd is tegen overstroming door het buitenwater. De in de Wet op de waterkering genoemde dijkringgebieden worden beschermd door primaire waterkeringen.

Dijksectie

De kleinste eenheid van een dijk, met een eigen specifieke samenhang en herkenbaarheid.

Dijkvernageling

Grondversterking, een soort grondwapening vergelijkbaar met de benodigde wapening in beton. De nagels geven de bestaande dijk extra sterkte waardoor het afschuiven van de dijk wordt verhinderd.

Dijkversterkingsplan

Plan dat volgens de Waterwet wordt opgesteld als voorstel voor de versterking van de dijk, dijkversterkingplan is eigenlijk de oude term volgens de Wet op de waterkering, de Waterwet gebruikt formeel de term projectplan.

Doorstroomprofiel

De doorsnede van de rivier, het profiel waarlangs het water afgevoerd wordt.

Ecologie

Wetenschap die de relaties bestudeert van levensvormen en hun omgeving.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Ecosysteem

Stelsel van levende organismen en onderdelen van niet levende natuur, inclusief alle onderlinge betrekkingen in een bepaald geografisch gebied.

Erosie

Erosie is de afslijting door de invloed van het water op het dijklichaam.

Fauna

Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

Flora

Verzameling van plantensoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

Freatisch Grondwater

Ondiep grondwater.

Geohydrologie

Wetenschap die de directe relatie tussen hydrologie en geologische opbouw bestudeert.

Geometrie

Afmetingen van de dijk.

Geomorfologie

De vorm en structuur van het aardoppervlak; hiertoe behoort ook het landschapsreliëf.

Grout

Mengsel van cement en water.

Historisch - geografisch

Geschiedkundige aardrijkskunde betreffend.

Hydraulisch

Door waterkracht bewogen. Druk die door bewegend water uitgeoefend wordt.

Initiatiefnemer

Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Inklinking

Daling van het grondoppervlak door volumeverkleining van grondlagen.

Inspraak

Gelegenheid voor een betrokkene om zijn mening / zienswijze kenbaar te maken.

Knelpunt

Plaatsen waar LNC-waarden of bebouwing aanwezig zijn die bij uit te voeren dijkversterking in het gedrang kunnen komen.

Kreukelberm

Verdediging van dat deel van de waterkering dat ligt tussen de teen van de waterkering en het voorland.

Krimp

Relatieve vermindering van het volume van de grond veroorzaakt door uitdroging.

Kruinhoogte

Hoogte van de waterkering.

Kunstwerk

Civieltechnische constructies, in deze startnotitie vaak met de functie om water te keren.

Kwel

Het aan het oppervlakte treden van water onder invloed van stijghoogteverschillen ter plaatse van het binnendijks talud van de dijk of in het achterland, dat direct aan de dijk grenst.

Kwelweglengte

De afstand die door water ondergronds wordt afgelegd van intree- naar uittreepunt.

Kwelscherm

Een waterdicht scherm dat verticaal in de grond wordt aangebracht, waarmee de kwelweglengte wordt verlengd.

Kwelsloot

Sloot aan de binnenzijde van de dijk die onder andere als doel heeft kwelwater op te vangen en af te voeren.

Maatgevende omstandigheden

De omstandigheden (waterstanden/ rivierafvoeren) waarvoor de primaire waterkering is ontworpen

Macrostabieliteit

Weerstand tegen afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken in het talud en/ of de ondergrond.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Alternatief voor de voorgenomen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren uitgaande van de gegeven doelstelling.

MER

Het milieueffectrapport.

m.e.r.

Milieueffectrapportage (de procedure).

Mitigerende maatregelen

Verzachtende maatregelen, waardoor het effect positiever wordt.

Mixed in Place

Innovatieve dijkversterkingsmethode waarbij de sterkte van het dijklichaam wordt verbeterd door het aanbrengen van een bindmiddel in de aanwezige grond.

Nulalternatief of referentiealternatief

Het alternatief waarbij de dijkversterking niet wordt uitgevoerd, maar de autonome ontwikkeling wel doorgang vindt. Dit is de referentiesituatie, in het MER worden de alternatieven hiermee vergeleken om inzicht te krijgen in de effecten.

Opdrijven

Een vorm van hydraulische grondbreuk waarbij een samenhangende, afdekkende laag wordt opgelicht als gevolg van wateroverspanning in de onderliggende watervoerende laag.

Overslag

Water dat over de kruin slaat als gevolg van golfslag overslagdebiet de hoeveelheid water die in het geval van overslag over de kruin slaat.

Piping

Het verschijnsel dat water onder de dijk doorstroomt, met een zodanige stroomsnelheid dat gronddeeltjes worden meegenomen, waardoor zich onder de dijk holle ruimten (pipes) kunnen ontwikkelen.

Primaire waterkering

Dijken en duinen die een dijkringgebied direct afschermen tegen bedreigend buitenwater.

Plangebied

Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.

Potentiële natuurwaarden

De natuurwaarden die kunnen ontstaan wanneer de autonome ontwikkelingen worden gerealiseerd worden 'potentiële waarden' genoemd.

Projectnota/ MER

Rapport waarin milieu- en andere aspecten, zoals dijkontwerp, geotechniek, kosten en beheer, van dijkversterkingsalternatieven integraal worden behandeld.

Provinciaal ecologische hoofdstructuur (PEHS)

Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingzones in een provincie.

Restprofielbenadering

De restprofielbenadering gaat uit van het toestaan van een binnendijkse afschuiving van het talud. Het dijklichaam dat dan overblijft (het restprofiel) is echter in staat om de maatgevende waterstanden veilig te kunnen keren en een doorbraak van de dijk (en daarmee overstroming van het achterland) te voorkomen.

Resttaakstelling

Het hoogteverschil tussen de waterstand bij een afvoer van 3380 m³/sec (na realisering van de verruimende maatregelen) en de waterstand bij een afvoer van 3180 m³/sec (huidige situatie).

Robuust ontwerpen

Ontwerpen waarbij rekening gehouden wordt met onzekerheden in de ontwerpuitgangspunten gedurende een bepaalde levensduur.

Schaardijk

Een winterdijk die direct aan het zomerbed grenst. Bij een schaarlijk is geen voorland aanwezig.

Studiegebied

Het gebied tot waar de milieugevolgen ten gevolge van de opwaardering van de Westfriisaweg reiken.

Vaaggrond

Alle minerale gronden zonder duidelijke ontwikkeling van bodemhorizonten. Een vaaggrond heeft ook geen humusrijke bovengrond. Het zijn over het algemeen jonge, weinig ontwikkelde gronden waarin de verschillende bodemvormende processen nog weinig invloed hebben gehad.

Veerstoep

Het punt waarop een veerboot aanmeert, inclusief de aflopende weg naar dat punt toe.

Vegetatie

Samenhangend geheel van in een gebied voorkomende plantensoorten.

Vigerend beleid

Beleid dat door een overheid is vastgesteld en wordt uitgevoerd.

VKA

Voorkeursalternatief, het alternatief dat de voorkeur van de initiatiefnemer heeft.

Voorland

Buitendijks gelegen land.

Waakhoogte

Veiligheidsmarge tussen de kruinhoogte van een dijk en de MHW ter voorkoming van ernstige golfoverslag, ter compensatie van onzekerheden in de berekening van MHW en begaanbaar houden van de dijk; voor de waakhoogte wordt een minimale waarde van 0,5m gehanteerd.

Windworp

Windworp ontstaat wanneer bomen op de dijk omvallen en daarbij stukken dijk meenemen, waardoor er schade ontstaat aan de dijk.

Zetting

Bodemdaling als gevolg van een bovenbelasting, bijvoorbeeld door het gewicht van een aangebrachte ophoging of een verlaagde grondwaterstand.

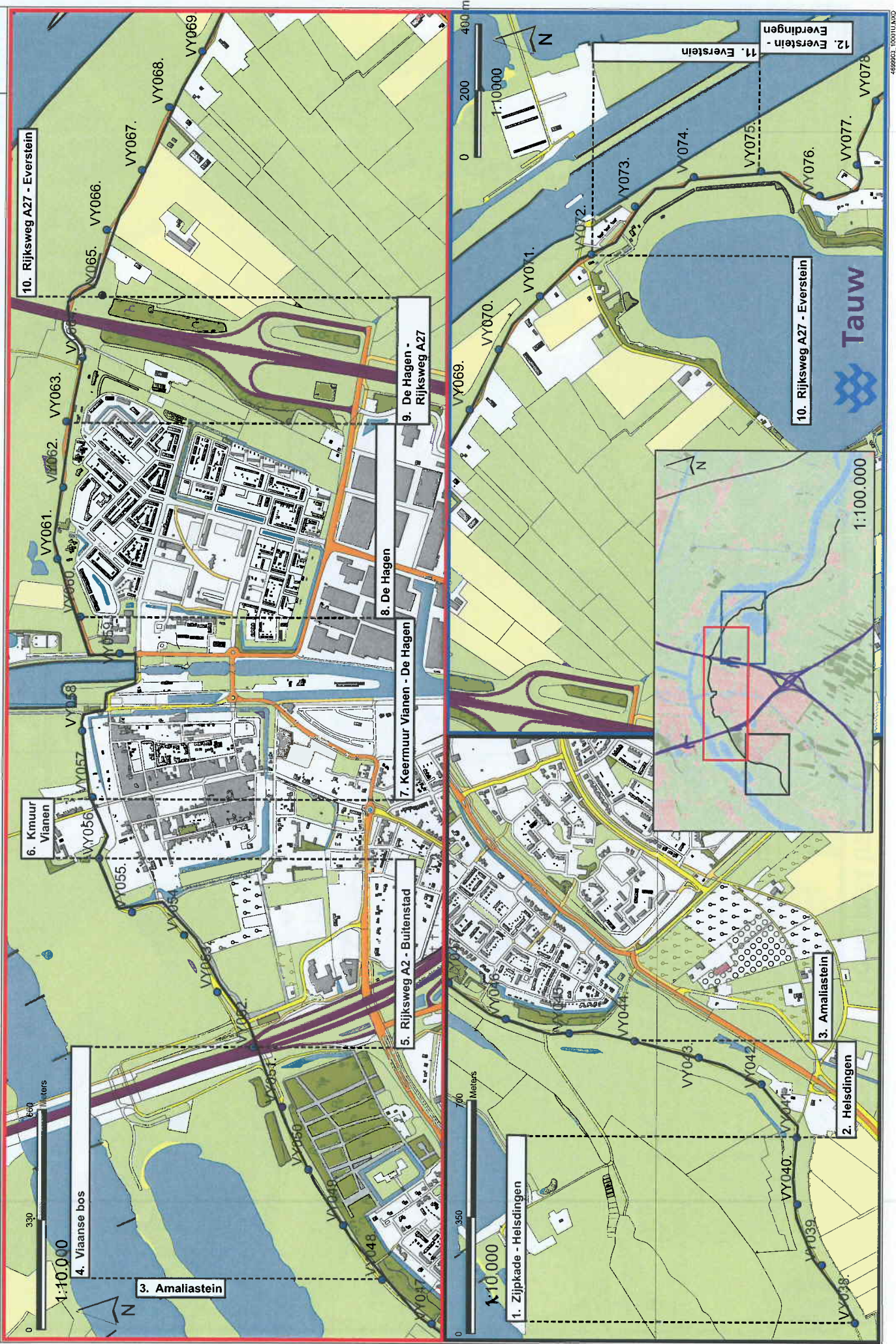
Bijlage

3

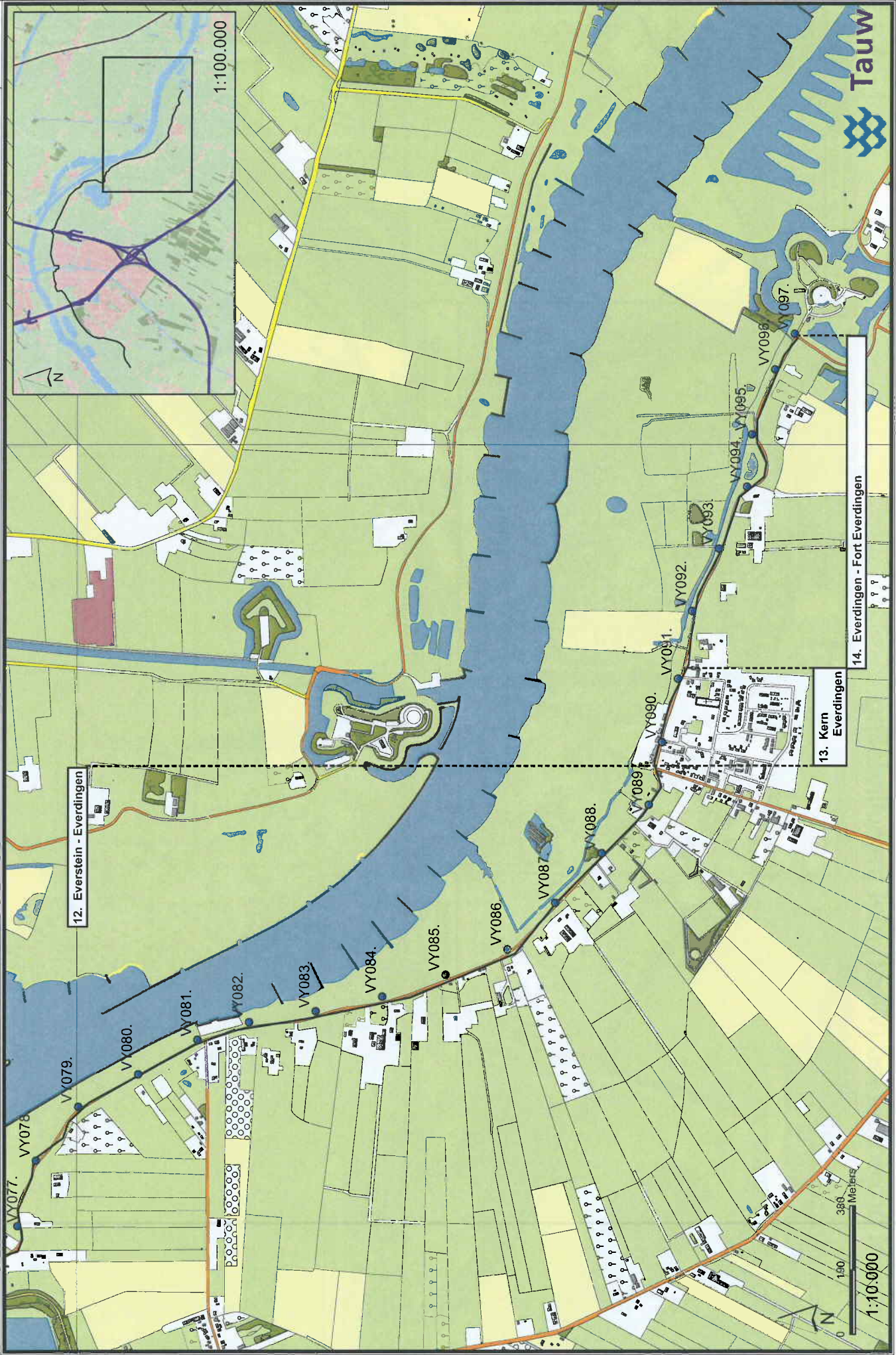
Kaart met deeltrajecten

Overzicht projectgebied (West) met trajectindeling

1



Overzicht projectgebied (Oost) met trajectindeling



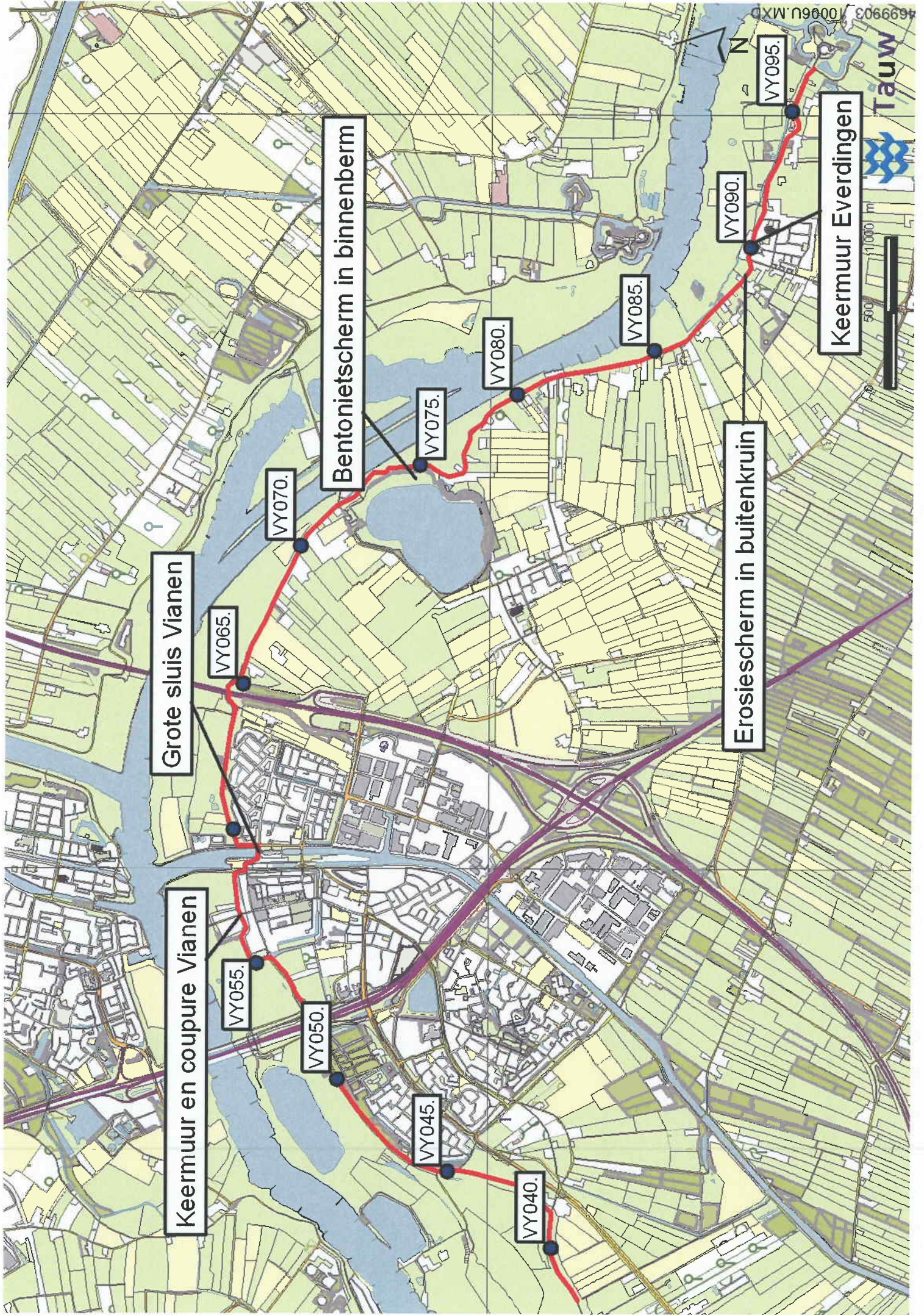
Bijlage

4

Overzicht bestaande constructies in het traject

Tabel b4.1 Overzicht bestaande constructies

Deeltraject	Locatie	Type
6. Keermuur Vianen	VY56+000 - VY57+000	Keermuur en coupure
7. Keermuur Vianen - De Hagen	VY57+000 - VY60+000 t.h.v. VY58	Grote Sluis
11. Everstein	VY72+000 - VY75+000 t.h.v. VY73 - VY75	Bentonietscherm in binnenberm
12. Everstein - Everdingen	VY75+000 - VY89+079 t.h.v. VY89+000 - VY89+079	Erosiescherm in buitenkruin
13. Kern Everdingen	VY89+079 - VY91+028 t.h.v. VY89+079 - VY90+105	Keermuur



Grote sluis Vianen

Keermuur en coupure Vianen

Bentonietscherm in binnenberm

Erosiescherm in buitenkruin

Keermuur Everdingen

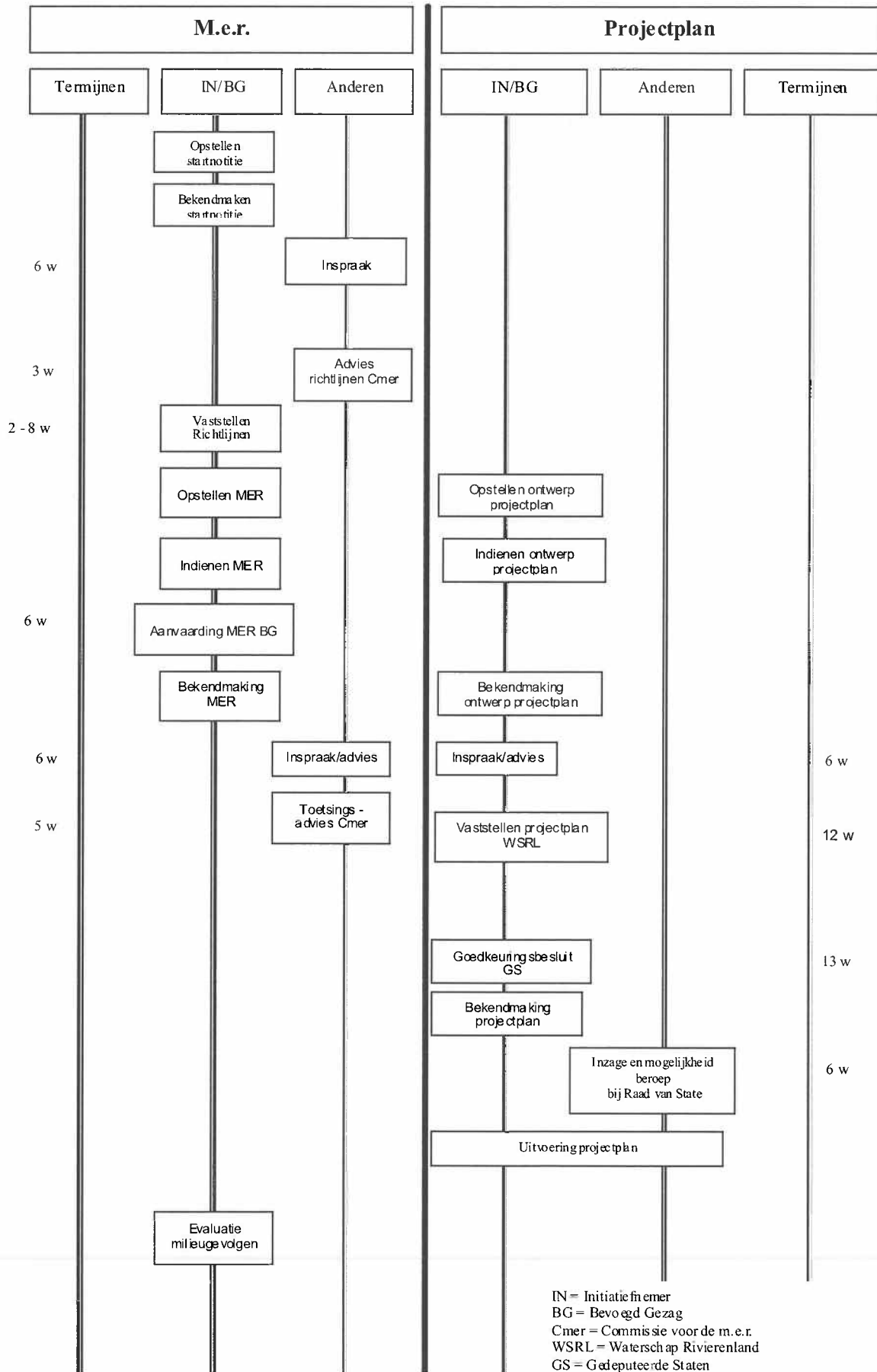
Täuw

4699903 100960 MXW U9900

Bijlage

5

Stroomschema procedure m.e.r. en projectplan



Bijlage

6

Beleidskader

Tabel b6.1 Beleidskader

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
Rijksbeleid	
Nota Ruimte (2005)	<p>In de Nota Ruimte is het nationaal ruimtelijk beleid vastgelegd tot 2020. Bovendien bevat het een doorkijk op de langere termijn, namelijk de periode 2020-2030. De Nota Ruimte vervangt de ruimtelijk relevante rijksnota's c.q. de planologische kernbeslissingen (PKB's) behorende bij de Vierde nota over de ruimtelijke ordening Extra (en de Actualisering daarvan in de Vinac) en het Structuurschema Groene Ruimte.</p> <p>Voor de voorgenomen dijkversterking is met name het beleid voor de nationale landschappen van belang. Het plangebied is gelegen binnen het Nationaal landschap het Groene Hart. Nationale landschappen zijn gebieden met internationaal zeldzame en nationaal kenmerkende kwaliteiten op landschappelijk, cultuurhistorisch en natuurlijk gebied. Deze kwaliteiten moeten worden behouden, duurzaam beheerd en waar mogelijk versterkt. Uitgangspunt is 'behoud door ontwikkeling', mits de kernkwaliteiten worden behouden of versterkt ('ja, mits' principe) zijn binnen Nationale landschappen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk. Er is ruimte voor ten hoogste de natuurlijke bevolkingsgroei (migratiesaldo nul) en voor regionale en lokale bedrijvigheid. Provincies zijn verantwoordelijk voor de uitwerking van het beleid voor nationale landschappen. Het rijk zal het streekplan hierop toetsen.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>In algemene zin geldt dat binnen nationale landschappen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits' principe). Voor de projecten van de dijkversterking vloeien uit de nota ruimte en de nationale landschappen geen concrete beleidsuitspraken.</p>
Nota Anders Omgaan met Water, Waterbeleid in de 21 ^e eeuw (2000)	<p>De nota Anders Omgaan met Water, Waterbeleid in de 21^e eeuw bevat het kabinetsstandpunt over waterbeleid in de 21ste eeuw. Met deze nota stelt het kabinet zich achter het advies van de Commissie Waterbeleid 21^{ste} eeuw: waarborging veiligheid, wateroverlast terugdringen, meer ruimte voor water en implementatie van de watertoets.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>Voor activiteiten in grote rivieren en langs de kust geldt het principe 'nee, tenzij': onder voorwaarden zijn alleen activiteiten toegestaan die onlosmakelijk verbonden zijn met het watersysteem of die vanwege een zwaarwegend maatschappelijk belang niet elders terecht kunnen. (red. beleidslijn gewijzigd in beleidslijn Grote Rivieren) Water zal, meer dan het nu het geval is, sturend zijn bij de ruimtelijke inrichting en grondgebruik in Nederland. Voor buitendijks bouwen langs de grote wateren, dus aan de onbeschermde buitenkant van de waterkeringen, geldt een strenge regulering. Voor activiteiten in grote rivieren en langs de kust geldt het principe 'nee, tenzij': onder voorwaarden zijn alleen activiteiten toegestaan die onlosmakelijk verbonden zijn met het watersysteem of die vanwege een zwaarwegend maatschappelijk belang niet elders terecht kunnen.</p>
Nota Mobiliteit (2004)	<p>De Nota Mobiliteit is een nationaal verkeers- en vervoerplan op grond van de Planwet Verkeer en Vervoer (1998) en is de opvolger van het huidige Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-2). In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijk beleid, zoals vastgelegd in de Nota Ruimte, verder uitgewerkt en wordt het verkeers- en vervoerbeleid beschreven.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>Er zijn in de nota geen concrete beleidsuitspraken die direct van toepassing zijn op de dijkversterkingsprojecten.</p>

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
Nota Wonen (2004)	<p>In deze nota heeft het kabinet zijn visie op het wonen in de 21e eeuw neergelegd. De nota stelt de burger centraal in het woonbeleid. Dat is nodig, want uit onderzoek is gebleken dat de woonwensen van de burger nog onvoldoende worden bediend.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>Er zijn in de nota geen concrete beleidsuitspraken die direct van toepassing zijn op de dijkversterkingsprojecten.</p>
Het Nationaal Waterplan (ontwerp)	<p>Het Nationaal Waterplan (ontwerp) De Vierde Nota Waterhuishouding, de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water hebben het waterbeheer de afgelopen tien jaar een belangrijke impuls gegeven. Met dit eerste Nationaal Waterplan, dat tevens een structuurvisie is op basis van de nieuwe Waterwet en de Wet ruimtelijke ordening en is opgesteld voor de planperiode 2009-2015, wordt een nieuwe fase ingegaan. Omdat ook volgende generaties van Nederland als veilig en welvarend waterland moet kunnen genieten, zijn nu antwoorden geformuleerd op ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie en economie en investeren in een duurzaam waterbeheer. Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Het Nationaal Waterplan is op 12-12-2008 door de ministerraad vastgesteld en vrijgegeven voor inspraak.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>De beschermingzones rond de primaire waterkeringen worden opnieuw bekeken mede in het licht van een nieuwe normsystematiek in 2011 en zullen mogelijk aangepast worden. N.B. De beleidsuitspraken in het nationaal Waterplan voor het rivierengebied volgen in hoofdzaak de PKB Ruimte voor de Rivier. Wat de basis voor de dijkversterkingsprojecten is. Derhalve is er in het waterplan maar een enkel nieuw relevant beleidsuitgangspunt voor het project opgenomen.</p>
Leidraad Rivieren (2007)	<p>Deze leidraad geeft aanbevelingen voor het ontwerpen, aanleggen en beheren van rivierdijken en rivierverruimende maatregelen. De leidraad is van toepassing op de Nederlandse rivieren die in de Waterwet tot het buitenwater worden gerekend (boven- en het benedenrivierengebied). De leidraad bestaat uit vier delen. Deel 1 bevat algemene informatie die van belang is bij het ontwerpen van maatregelen in het rivierengebied. De informatie omvat een beschrijving van het rivierengebied en de rivierkundige processen die daar spelen, de wetgeving, het beleid over veiligheid en de invulling van het begrip ruimtelijke kwaliteit, ideeën over robuust ontwerpen en het proces van probleemverkenning tot uitvoering. Deel 2 Verkenning en Ontwerpproces gaat nader in op de activiteiten en processen die plaatsvinden in de fasen van probleemverkenning, visievorming en ontwerpen, zowel voor rivierkundige aspecten als voor ruimtelijke kwaliteit. Ook bevat dit deel informatie over het opstellen van het beoordelingskader. De delen 3 en 4 behandelen het feitelijke ontwerp van een rivierdijk (Deel 3) of van een rivierverruimingsproject (Deel 4). Ook bevatten deze delen aandachtspunten voor de fasen van realisatie en beheer en onderhoud. Ruimtelijke kwaliteit wordt in deze processen integraal meegenomen.</p> <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>De aanbevelingen voor het ontwerpen, aanleggen en beheren van rivierdijken zijn van toepassing op de dijkversterking in het plangebied.</p>

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
Nota Belvedere (1999)	<p>Nota Belvedere (1999) De Nota Belvedere omvat beleid ten aanzien van de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting, bestaande uit een beleidsnota en een bijlage. De beleidsnota bevat een beleidsvisie en de daaruit volgende maatregelen en voornemens. De bijlage bevat een beschrijving van de wijze waarop de Belvédèregebieden zijn geselecteerd. Het plangebied valt in een grote verscheidenheid aan gebieden die in de nota aangewezen zijn om specifieke waarde. Het gaat hier om gebieden met een hoge archeologische, historisch-geografische, geografische en cultuurhistorische waarde. Er zijn ook specifiek belvédère gebieden aangewezen vanwege hun unieke waarde. Het plangebied ligt in twee van deze gebieden: Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Tevens grenst het plangebied aan Unesco Werelderfgoed gebieden (Kinderdijk, Hollandse Waterlinie) en vormt het plangebied voor een deel de Limes (voormalige grens van het Romeinse Rijk). In de analyse van de nota wordt niet ingegaan op de archeologische waardering van het plangebied omdat hiervoor een zelfstandig archeologisch rapport wordt opgezet.</p>

Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:

Het garanderen van een vroegtijdige en volwaardige afweging van cultuurhistorische kwaliteiten bij ruimtelijke planvorming, inrichting en beheer, gericht op het versterken van de cultuurhistorische identiteit en de historische ruimtelijke samenhang. Het volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen. Het stimuleren van het gebruik van ondersteunende planfiguren, bijvoorbeeld beeldkwaliteitplannen of welstandsnota's

Provinciaal beleid (Utrecht)

Streekplan 2005-2015	<p>Kwaliteit, uitvoering en samenwerking zijn de begrippen die samen de rode draad vormen voor het Streekplan 2005-2015 van de Provincie Utrecht. Het primaire doel dat voor ogen staat is: een gezonde, veilige en duurzame leefomgeving. In het streekplan wordt dit uitgewerkt aan de hand van de ontwikkeling van de ruimtelijke kwaliteit. De volgende hoofdbeleidslijnen zijn geformuleerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zorgvuldig ruimtegebruik > voor ruimtelijke ontwikkelingen is zorgvuldig ruimtegebruik een belangrijk uitgangspunt; • Water > water vormt een ordenend principe. Bij nieuwe ruimtelijke afwegingen vormt water een vertrekpunt; • Infrastructuur > de beschikbaarheid van bestaande infrastructuur en de (toekomstige) capaciteit van deze infrastructuur zijn mede bepalend bij het kiezen van nieuwe verstedelijkingslocaties; • Verstedelijking > er wordt gestreefd naar een gedifferentieerd aanbod van wonen, werken en voorzieningen; • Landelijk gebied > er wordt een ruimtelijk ontwikkelingsbeleid gevoerd gericht op het versterken van zowel de (cultuurhistorische) identiteit, de landschappelijke diversiteit als de vitaliteit van het landelijk gebied en op de kwaliteit van de natuur en de ecologische samenhang.
----------------------	---

Deze hoofdbeleidslijnen zullen ook voor de periode na 2015 uitgangspunt blijven voor het ruimtelijke ordeningsbeleid.

- Mede via het aanwijzen van waterbergingsgebieden (gebieden waar de wateropgave nader wordt ingevuld), vrijwaringzones bij het Eemmeer, de Lek en Neder-Rijn en het niet toestaan van tegenstrijdige grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden en in het veenweidegebied, voorkomt men dat de realisatie van de wateropgave na 2015 belemmerd wordt.
- De provincie Utrecht wil aardkundige waarden waar mogelijk veilig stellen via het instrumentarium van de ruimtelijke ordening. Als voorgestelde ruimtelijke ingrepen botsen met de aardkundige waarden van een gebied zullen ze een gedegen afweging maken tussen de ruimtelijke ingreep en het behoud van de aardkundige waarden.
- In het gebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) is in beginsel 'behoud door ontwikkeling' van de NHW het uitgangspunt; alle ruimtelijke initiatieven moeten hier rekening houden met de NHW.
- Om de te verwachten verkeersgroei in de provincie te kunnen opvangen zal in de streekplanperiode ook capaciteitsvergroting in de vorm van wegverbreding nodig zijn. Het gaat hierbij om trajecten op alle autosnelwegen.
- Langs de Nederrijn, Lek en het Eemmeer liggen zogenaamde primaire waterkeringen. Door een toenemende economische waarde van het binnendijkse gebied en de klimaatveranderingen is het denkbaar dat de dijken in de verre toekomst verder versterkt moeten worden. Buiten de bebouwde kom wordt een strook van 100 meter gereserveerd die gevrijwaard wordt van nieuwe functies (verstedelijking, nieuwe vestiging van bedrijven en woningen) die een eventueel versterken/verleggen van de dijken bemoeilijken. Buitendijks geldt de beleidslijn 'Ruimte voor de rivier'. Het Rijk onderzoekt de mogelijkheden voor de aanleg van retentiegebieden bij Schalkwijk en het Binnenveld. Naast de hiervoor genoemde directe primaire waterkeringen zijn er ook indirecte primaire waterkeringen. Voor deze waterkeringen gelden er beperkingen op basis van de keur en de legger van het betreffende waterschap.

Om de kernkwaliteiten van het landelijk gebied optimaal te benutten en verder te ontwikkelen heeft de provincie gekozen voor een zonering van het landelijk gebied. Deze zonering is sterk ontwikkelingsgericht en geeft aan welke ontwikkelingsrichting gewenst is.

Landelijk gebied 1 (hoofd functie stedelijk uitloopgebied):

- Landbouw > ontwikkeling is mede gericht op het benutten van kansen die de ligging nabij stedelijk gebied met zich meebrengt.
 - Natuur > aanwezige natuurgebieden worden zowel kwalitatief als kwantitatief in stand gehouden; zo mogelijk aanleg van nieuwe natuur waarden; aanleg van ecologische verbindingzones als onderdeel van de EHS.
 - Recreatie > zoekgebied voor het versterken van recreatieve en toeristische voorzieningen die gebonden zijn aan de ligging nabij stedelijk gebied; zoekgebied voor nieuwe landgoederen met intensief recreatief medegebruik.
 - Water en milieu > beleid ten aanzien van waterhuishouding en milieukwaliteiten wordt binnen randvoorwaarden afgestemd op hoofdzakelijk agrarisch en recreatief gebruik; waterknelpunten worden opgelost.
-

- Stadsrandfuncties > de delen van landelijk gebied 1 die direct aansluiten bij de kernen zijn zoekgebied voor uitbreiding en vestiging van functies die afhankelijk zijn van de stadsrandzones, voor zover de mogelijkheden als stedelijk uitloopgebied niet worden belemmerd; de kwetsbare delen en de EHS komen niet in aanmerking voor nieuwe stadsrandactiviteiten.

Landelijk gebied 2 (hoofdfunctie agrarisch):

- Landbouw > ontwikkeling van de grondgebonden landbouw; de externe productieomstandigheden worden zo veel mogelijk afgestemd op het agrarisch gebruik, met een speciale positie voor de veenweidegebieden; versterking van de rol van de landbouw als drager van kenmerkende landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden.
- Natuur > behoud en ontwikkeling van natuurwaarden in aanwezige (kleine) natuurgebieden; aanleg van ecologische verbindingzones als onderdeel van de EHS; agrarisch natuurbeheer is mogelijk en wordt gestimuleerd in de gebieden met hoge natuurwaarden.
- Recreatie > versterking van recreatief medegebruik en bijbehorende kleinschalige recreatieve voorzieningen voor dag- en verblijfsrecreatie; binnen ruimtelijke randvoorwaarden is uitbreiding van recreatieve en toeristische bedrijven en voorzieningen mogelijk, waarbij de agrarische structuur zo min mogelijk wordt aangetast.
- Water en milieu > beleid ten aanzien van waterhuishouding en milieukwaliteiten wordt afgestemd op het agrarisch gebruik, rekening houdend met aanwezige waarden; voor gebieden met hoge natuurwaarden worden zo mogelijk op lokaal niveau maatregelen getroffen om deze te versterken; waterknelpunten worden opgelost zonder deze af te wentelen op andere gebieden.

Landelijk gebied 3 (verweving van functies):

- Landbouw > versterking van de rol van de agrarische sector in delen met een blijvend agrarisch gebruik; verdere ontwikkeling van de agrarische sector als drager van belangrijke landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden.
 - Natuur > versterking van natuurwaarden door stimulering van agrarisch natuurbeheer en versterking van actuele en potentiële waarden; behoud van bestaande en ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden; aanleg van ecologische verbindingzones als onderdeel van de EHS; in gebieden buiten de EHS kan versterking van natuurwaarden onder voorwaarden ook plaatsvinden door middel van rood voor groen, zoals nieuwe landgoederen (zoekgebied).
 - Recreatie > versterking van recreatief (mede)gebruik en routestructuren; nieuwvestiging en uitbreiding van recreatief-toeristische voorzieningen voor zowel dag- als verblijfsrecreatie is mogelijk als onderdeel van een integraal plan waaruit de ruimtelijke kwaliteitswinst (onder meer voor kernkwaliteiten landschap) blijkt.
 - Water en milieu > beleid ten aanzien van waterhuishouding en milieukwaliteiten wordt afgestemd op de lokaal aanwezige functies, rekening houdend met aanwezige waarden; waterknelpunten worden opgelost zonder deze af te wentelen op andere gebieden.
-

Landelijk gebied 4 (hoofdfunctie natuur):

- Landbouw > voorafgaand aan de inrichting als natuurgebied ondervindt het agrarisch grondgebruik geen hinder van de toekomstige hoofdfunctie natuur.
- Natuur > behoud van bestaande en ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden staan centraal; reguliere bosexploitatie blijft mogelijk; aanleg van ecologische verbindingzones als onderdeel van de EHS.
- Recreatie > extensief recreatief medegebruik (wandelen, fietsen) en bijbehorende kleinschalige recreatieve voorzieningen zijn mogelijk, tenzij dit vanwege zwaarwegende ecologische belangen niet acceptabel is; geen nieuwvestiging van grootschalige recreatief-toeristische voorzieningen; uitbreiding van bestaande (verblijfs)recreatie alleen als onderdeel van een integraal plan waaruit de winst voor de ruimtelijke kwaliteit (specifiek voor de kernkwaliteiten landschap en natuur) blijkt.
- Water en milieu > beleid ten aanzien van water en milieu wordt afgestemd op de hoofdfunctie natuur; bij nieuwe natuur gebeurt dit pas na wijziging in de natuurfunctie; waterknelpunten worden opgelost zonder deze af te wentelen op andere gebieden.
- Het plangebied valt binnen het recreatief ontwikkelingsgebied. Dit zijn gebieden waar in de komende periode de dagrecreatieve functie wordt versterkt en gebieden met nieuwe of te versterken concentratiepunten. Hier kan uitbreiding of verbetering van recreatieve voorzieningen zoals groengebieden, jachthavens, camping en golfbanen bij uitstek een duidelijke meerwaarde hebben voor de recreatiestructuur.
- Maatregelen om het doorstromen van het rivierwater te bevorderen worden zoveel mogelijk gecombineerd met natuurontwikkeling en met het beter toegankelijk maken van de uiterwaarden voor extensief recreatief medegebruik. Behoud van onvergraven delen van uiterwaarden voor droge stroomdalgraslanden is daarbij de doelstelling.
- In grote delen van Vianen staat de landbouw centraal. In Vianen concentreren de natuurwaarden zich in de polders Bolgarijen en Autena. De grienden en schrale graslanden waaruit deze natuur bestaat, zijn van groot belang voor flora en fauna en vormen een onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. In de polders ten zuiden van Vianen is ruimte nodig voor waterberging. Deze zal worden gevonden door het kleinschalig creëren van meer open water. Het agrarisch gebied in de gemeente Vianen biedt kansen voor een goede waterkwaliteit vanwege schone kwel. Via maatregelen als het realiseren van een locatie voor natuurlijke zuivering van oppervlaktewater wordt de waterkwaliteit verbeterd.

In het streekplan zijn een drietal voor het plangebied relevante waterwingebieden opgenomen. Het betreft de waterwingebieden nabij Lexmond, Ameide-Tienhoven en Nieuw-Lekkerland. Om negatieve effecten voor grondwaterwingebieden t.a.v. het grondwater te beperken worden in deze gebieden randvoorwaarden gesteld. Voor werkzaamheden in deze gebieden is een vergunning nodig op basis van de grondwaterwet.

Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:

- Water vormt een ordenend principe bij nieuwe ruimtelijke afwegingen
- Nabij Lexmond, Ameide-Tienhoven en Nieuw-Lekkerland zijn waterwingebieden aangewezen
- Aardkundige waarden dienen voor zover mogelijk behouden te blijven.
- Alle autosnelwegen in het plangebied (A27 en A2) zullen waarschijnlijk verbreed moeten worden

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
	<ul style="list-style-type: none"> • Buiten de bebouwde kom ligt een strook van 100 meter die gevrijwaard moet worden van nieuwe functies die versterken en verleggen van de dijk bemoeilijken • Het plangebied valt in alle vier de zones benoemd in het streekplan die tot doel hebben om de kernkwaliteiten van het landelijk gebied te versterken • Maatregelen ten behoeve van de doorstroming van de rivier dienen gecombineerd te worden met natuurontwikkeling
Strategisch Mobiliteitsplan Utrecht	<p>Het Strategisch Mobiliteitsplan Provincie Utrecht voorziet tot 2015 in de behoefte aan een actueel, realistisch en concreet beleidsplan. Met het SMPU heeft de provincie de mobiliteitsproblematiek hoog op de provinciale agenda gezet, met als gevolg dat Provinciale Staten het budget voor verkeer en vervoer hebben verhoogd. Het doel van het Strategisch Mobiliteitsplan is driedig: beleidskader, integraal beleid, prioritering. De drie hoofddoelen die centraal staan in het verkeers- en vervoerbeleid zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het realiseren van een doelmatig verkeers- en vervoersysteem om de bereikbaarheid in en van de provincie Utrecht en de Randstad te waarborgen • Het verbeteren van de veiligheid van het verkeers- en vervoersysteem voor gebruikers en omwonenden • Het verminderen van de negatieve effecten van verkeer en vervoer op de kwaliteit van de leefomgeving <p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Doordat de bestaande problemen op de (snel)wegen zullen toenemen gaat de provincie er vanuit dat de totale capaciteit van het wegennetwerk groter moet worden • In het plangebied bevindt zich een hoofdfietsroute. Tevens is er ten westen van de A27 een gewenste fietsverbinding. Het realiseren van deze verbindingen heeft voor de provincie een hoge prioriteit
Waterhuishoudingsplan 2005-2010	<p>In het waterhuishoudingsplan van de provincie Utrecht geeft de provincie de hoofdlijnen weer van het waterbeleid voor de periode 2005 tot en met 2010. In dit plan worden de recente ontwikkelingen in het waterbeheer geïntegreerd in het waterbeleid. Het hoofddoel voor het waterhuishoudingsplan is: 'Wij willen een veilig en bewoonbaar land hebben en in stand houden. De provincie Utrecht streeft naar gezonde en veerkrachtige watersystemen en een duurzaam gebruik van water voor mens en natuur.'</p> <p>Er vallen geen provinciale grondwaterbeschermingsgebieden binnen het plangebied. De grote omliggende waterwingebieden zijn bij het streekplan afgebeeld. In de gemeente Vianen ligt een zeer klein grondwaterbeschermingsgebied nabij de grens van het plangebied. Dit is bij de betreffende gemeente weergegeven.</p> <p>In het gebied van Vianen zijn de doelen voor het waterbeheer: het bestrijden van wateroverlast en het benutten van kansen voor een goede waterkwaliteit en hoge aquatisch natuurwaarden. Een belangrijke maatregel hiervoor is het vergroten van het oppervlak open water om meer water te kunnen bergen. Dit draagt bij aan bestrijding van wateroverlast en maakt het mogelijk minder gebiedsvreemd water in te laten in de zomer. Kansen voor waterkwaliteit doen zich voor waar de intensiteit van schone kwel het grootst is. (zie ook kaart gemeentelijk beleid)</p> <p>Het beleid voor de uiterwaarden langs de Nederrijn en Lek is in hoofdzaak gericht op de waterafvoerfunctie van de Rijn en op de natuurontwikkeling. Deze twee functies laten zich over het algemeen goed combineren. Het waterbergend en afvoerend vermogen van de uiterwaarden mag niet verminderd worden.</p>

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
	<p>Ruimtelijke ontwikkelingen die grote schade kunnen ondervinden van overstromingen zijn in de uiterwaarden niet toegestaan.</p>
	<p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>Het doel van het plan voor Vianen is het bestrijden van wateroverlast en het benutten van kansen voor een goede waterkwaliteit en ecologische waarden.</p>
<p>Milieubeleidsplan 2004-2008</p>	<p>Met het Provinciaal Milieubeleidsplan maakt de provincie duidelijk welke keuzes ze maakt voor het milieu in de provincie Utrecht. Het milieubeleidsplan is een uitwerking van de visie op de kwaliteit van de fysieke leefomgeving die Provinciale Staten hebben vastgesteld in de nota '2000 Voorbij' en de Koepelnotitie. De begrippen duurzaamheid en leefbaarheid staan hierin centraal. Hierbij is de diversiteit in de provincie Utrecht in landschap, woon- en werkmilieu, planten en dieren en cultureel erfgoed aangemerkt als kenmerkende waarde. Met betrekking tot de inhoudelijke hoofdlijn heeft de provincie in het milieubeleidsplan vier ambities:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een bijdrage leveren aan de oplossing van hardnekkige mondiale milieuvraagstukken • De milieukwaliteit in de provincie Utrecht behouden en herstellen • Burgers en organisaties in de provinciale gemeenschap hun verantwoordelijkheid laten nemen • De uitvoering vernieuwen en richten op de eigen kwaliteit van gebieden
<p>Landschapsvisie</p>	<p><i>Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken:</i></p> <p>Het milieubeleidsplan bevat geen, voor het plangebied specifiek relevante uitspraken.</p> <p>In de landschapsvisie werkt de provincie de ontwikkelingsgerichte landschapsstrategie uit voor Utrecht. De landschapsvisie geeft de ambitie aan voor landschap en vanuit die ambitie worden verschillende sectorale opgaven uitgewerkt tot een samenhangend ruimtelijk beeld, waarin de kwaliteit van het landschap optimaal wordt versterkt. De landschapsvisie is een brede verkenning van kernkwaliteiten en ontwikkelingsmogelijkheden. Het wil vooral het blikveld verruimen en nieuwe perspectieven in beeld brengen. De landschapsvisie heeft het karakter van een discussiestuk. Verdere afstemming en uitwerking moet nog plaatsvinden. Een aantal maatregelen is echter in algemeenheid beschreven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor de Nederrijn en Lek zullen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' uiterwaarden worden afgegraven. Op diverse plaatsen zijn reeds plannen in ontwikkeling of in uitvoering, met grote consequenties voor het landschap. Uit landschappelijk oogpunt is hier belangrijk dat de continuïteit, de grootschaligheid en het dynamische karakter van de rivier versterkt worden. Het gebied kan een doorgaande natuurzone worden • In de provincie Utrecht is een aantal gebieden aan te wijzen die ontwikkeld kunnen worden tot grote, samenhangende natuurlandschappen. Het gaat om gebieden die nu al een hoge natuurwaarde hebben en grote eenheden vormen. De Lek is één van deze gebieden, als onderdeel van het Natte Hart • De te ontwikkelen aaneengesloten natuurlandschappen van de Nederrijn- en Lek uiterwaarden leveren bijzondere recreatiemilieus op: uitgestrekte zwerfgebieden waar je -dicht bij huis- toch even helemaal weg bent uit de drukte. Deze gebieden moeten goed toegankelijk zijn voor extensieve recreatievormen (wandelen, fietsen, natuurobservatie) en zo min mogelijk versnipperd

Beleidsnota's**Korte omschrijving inhoud**

Voor het plangebied relevante beleiduitspraken:

- Het gebied van de Neder-Rijn en de Lek moet als één doorgaande zone ontwikkeld worden
 - Het gebied rondom de Lek kan aangewezen worden als samenhangend natuurlandschap als onderdeel van het Natte Hart
-

Ruimtelijk

Actieprogramma 2008-2011

In het ruimtelijke actieprogramma worden activiteiten weergegeven waarmee de provincie de nieuwe ruimtelijke uitdagingen voor de periode 2008-2011 aangaat. Het ruimtelijke actieprogramma bestaat uit 6 strategische projecten en 7 thematische acties. Een aantal projecten heeft gedeeltelijk betrekking op het plangebied. Het gaat hierbij om de volgende projecten:

- Project 4: StadLand Fietsverbindingen > doel is vanuit een visie op Stad-Land verbindingen projecten op te starten, en waar mogelijk tot uitvoering te brengen, die zijn gericht op het optimaliseren van fietsverbindingen tussen stad en platteland
- Project 5: Kwaliteit nationale en provinciale landschappen > doel is een brede implementatie, met een ruimtelijk en een publieksspoor, van kernkwaliteiten van waardevolle provinciale en nationale landschappen zodat deze behouden blijven en versterkt worden en bij nieuwe ontwikkelingen als uitgangspunt gelden
- Project 6: Natuur Compensatielocaties > met dit project wil de provincie voortgang geven aan de ruimtelijke ontwikkelingen van groot openbaar belang, die stokken omdat de EHS- of boscompensatie niet binnen een redelijke termijn op het betreffende gemeentelijke grondgebied kan worden gerealiseerd

Voor het plangebied relevante beleiduitspraken:

Het ruimtelijk actieprogramma bevat geen, voor het plangebied specifiek relevante uitspraken.

Streekplanuitwerking

Nationale

Landschappen

In de Streekplanuitwerking zijn per nationaal landschap de specifieke kernkwaliteiten omschreven en een gedetailleerde begrenzing opgenomen. Het plangebied valt binnen het Nationale Landschap Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). Het regime 'liniegezicht' is van toepassing op dat deel van de NHW dat binnen het plangebied valt. Voor dit regime geldt, dat de linie vanuit het niveau van de afzonderlijke objecten benaderd wordt; in de ruimtelijke inrichting moet rekening worden gehouden met de onderlinge context van de objecten en voor zover mogelijk de relatie met de omgeving.

Bij de uitwerking van plannen zal invulling worden gegeven aan de drie ambities van het Linieperspectief Panorama Krakenhoff:

- Als deel van het nationale geheugen moet de linie weer bijdragen aan het historisch besef en de regionale identiteit
- De ecologische functie van de linie moet, in samenhang met de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, worden versterkt
- De NHW moet bijdragen aan de regionale wateropgave

Voor het plangebied relevante beleiduitspraken:

Voor de streekplanuitwerking van het Nationale Landschap Nieuwe Hollandse Waterlinie zal invulling gegeven moeten worden aan het Linieperspectief Krakenhoff.

Beleidsnota's	Korte omschrijving inhoud
----------------------	----------------------------------

Ruimte voor de Lek	<p>De Rijksoverheid heeft het project Ruimte voor de Rivier opgezet, om de veiligheid rond de rivieren te bevorderen. In de Stuurgroep Ruimte voor de Lek zijn vertegenwoordigd: de provincie Utrecht, de gemeenten Vianen, Nieuwegein, Houten en IJsselstein en de waterschappen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Waterschap Rivierenland. De provincie heeft het initiatief genomen om de aanpassingen aan de Lek ter hoogte van Vianen, Nieuwegein, Houten en IJsselstein vorm te geven. We onderzoeken:</p> <ul style="list-style-type: none">• Welke mogelijkheden er zijn• Wat de kosten zijn• Wat voor effect de maatregelen hebben op de waterstanden
--------------------	--

Met het project Ruimte voor de Lek wil de provincie zorg dragen voor het milieu en de natuur, de recreatie en het behoud van de cultuurhistorie in de betrokken gebieden. Hierbij wordt samengewerkt met de vier betrokken gemeenten en de twee waterschappen. Daarnaast worden ook organisaties als Staatsbosbeheer en het Utrechts Landschap betrokken bij de plannen.

Het project Ruimte voor de Lek biedt de kans om tegelijkertijd het gebied zó in te richten, dat recreatie en natuur optimaal tot hun recht komen. Naast veiligheid is het verbeteren van de 'ruimtelijke kwaliteit' namelijk een belangrijke doelstelling.

Voor het plangebied relevante beleidsuitspraken

- De maatregelen bij Ruimte voor de Lek voorkomen naar verwachting een klein deel van de werkzaamheden, maar op het grootste deel van het traject blijft dijkversterking nodig
- De uiterwaarden van de Lek worden opnieuw ingericht, zodat de Lek de groeiende hoeveelheid water kan verwerken

Gemeentelijk beleid (Vianen)

Structuurvisie Vianen 2015	<p>De structuurvisie Vianen 2015 benoemt kort gezegd de locaties in de gemeente waar gebouwd gaat worden. Uitgangspunt voor de structuurvisie is de bouw van 860 woningen van 2003 tot 2015. Hiervan worden 250 woningen gerealiseerd in 'pijplijnplannen'. Dat betekent dat in de structuurvisie is gezocht naar locaties voor de bouw van ca. 600 woningen. Gekozen is voor het maximaal inbreiden in de bestaande kernen op basis van het thema 'woonmilieus'. Het bestaande groen in Vianen en het buitengebied blijven gehandhaafd en worden versterkt.</p>
----------------------------	--

Beleid specifiek van belang voor de dijkversterking:

- Zoeklocatie waterberging
Ten oosten van Vianen (onder aan de dijk) bevindt zich een zoeklocatie ten behoeve van waterberging.
 - Uiterwaarden
In de uiterwaarden vindt natuurontwikkeling plaats en wordt ruimte geboden aan de rivier.
 - Woningbouw
In de kern Vianen wordt voor de locatie Hofplein (nabij de ringdijk) onderzocht of de bouw van 25 woningen haalbaar en wenselijk is. Daarnaast wordt het pijplijnplan 'Sluiseiland' geoptimaliseerd. Op Sluiseiland worden 160 woningen gerealiseerd (in plaats van 100).
 - Uitbreidingsrichting woningbouw na 2015
-

In de doorkijk na 2015 zal de woondruk op Vianen blijven bestaan. Op dat moment is er nauwelijks meer ruimte om in te breiden in de bebouwde kom. Er is voor gekozen om na 2015 in oostelijke richting uit te breiden in polder Hoef en Haag.

- **Verbetering Diefdijk**

Waterschap Rivierenland gaat de Diefdijklinie verbeteren, omdat deze niet aan de huidige veiligheidsnorm voldoet. Na uitvoering van het plan is dat wel het geval. De Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden zijn dan voldoende beschermd tegen overstromingswater uit de hoger gelegen Betuwe en of Tieler- en Culemborgerwaarden. De Diefdijk is een 'projectenvelop'. Een projectenvelop bevat meerdere projecten en kenmerkt zich door een gebiedsgerichte aanpak. In de projectenvelop Diefdijk vindt een uitwerking plaats van de doorgaande route over de lange dwarsdijken, de landschappelijke en recreatieve inpassing van de A2-verbreding, waterberging en vernatting aan de oostzijde van de Diefdijk en de 'natte stadsrand' Culemborg-west. Met de vernatting langs de Diefdijk wordt tevens de robuuste ecologische verbindingzone langs de Diefdijk, die is opgenomen in de Ecologische Hoofdstructuur, gerealiseerd.

Bijlage

7

Constructies ter verbetering van de macrostabiliteit

Onzelfstandige constructies

Damwand

Een beproefde techniek is het aanbrengen van stalen damwanden in de grond.



Figuur b7.1 Damwand als constructie, links schematisch, rechts aanbrengen bij dijkversterking Nederlek

Een damwand kan ook gekozen worden om een functiescheiding aan te brengen, bijvoorbeeld indien bebouwing op of bij de dijk aanwezig is en aan de bebouwing geen waterkerende functie toegekend kan worden.

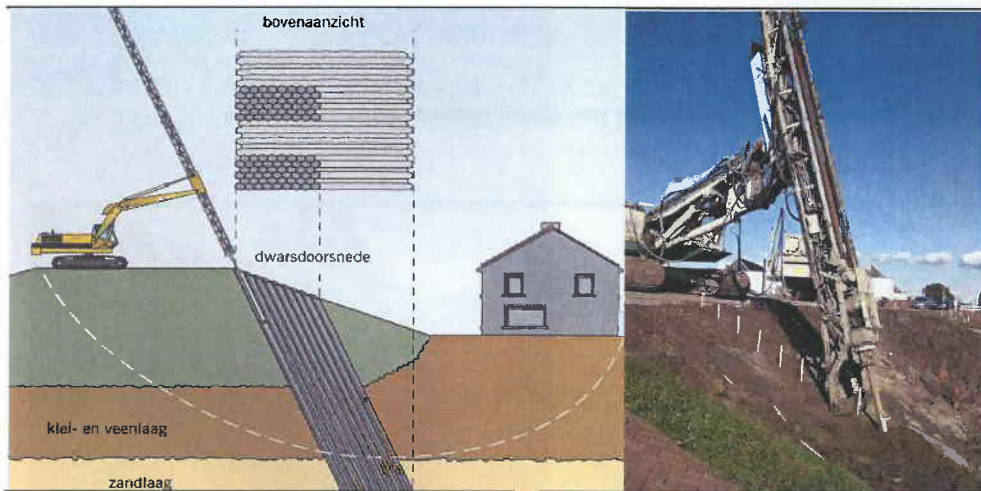
Bij toepassing van een in lengterichting ononderbroken damwand kan deze ook als kwelscherm functioneren (zie figuur 5.9 in paragraaf 5.3.3).

Invloed constructie op grondwaterstand

Door het aanbrengen van een in lengte richting doorlopende constructie ontstaat een voor water ondoordringbare barrière in de dijk. Dat zorgt ervoor dat de grondwaterstanden in de directe nabijheid van de dijk worden beïnvloedt. Dit kan consequenties hebben voor aanwezige bebouwing. Om beïnvloeding van de grondwaterstand te voorkomen zijn sommige constructies, zoals de hierboven beschreven damwanden, aan te brengen met onderbrekingen. Hierdoor wordt het effect voorkomen. Bij andere constructies (zoals een diepwand of combiwand) of als de constructie ook piping moet voorkomen is het beïnvloeden van de grondwaterstand niet te voorkomen en moet de invloed waar mogelijk worden beperkt en in elk geval worden meegenomen in de afweging.

Mixed in Place

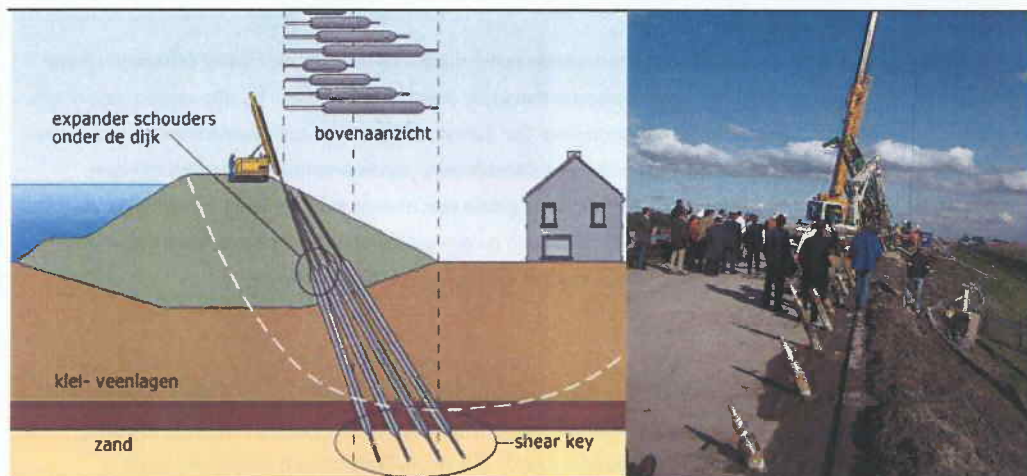
Mixed in Place (MIP) is een innovatieve grondverbeteringstechniek waarbij de stabiliteit van de dijk wordt verhoogd door middel van gestabiliseerde grondkolommen vanuit het binnentalud schuin in de slappe grond tot in het Pleistocene zand. De grondkolommen ontstaan door bindmiddel (onder andere cement) te vermengen met de aanwezige grond. Deze blokken leveren weerstand tegen afschuiven door te functioneren als een soort 'steunberen' die op regelmatige afstand van elkaar in de dijk staan. De MIP-methode is in principe uitvoerbaar op elke dijkvorm op slappe klei- en veenlagen.



Figuur b7.2 Mixed in place, links schematisch, rechts praktijkproef traject Kinderdijk - Schoonhovenseveer

Dijkdeuvels

Een dijkdeuvel bestaat uit een buis voorzien van een omhullende kous volgepompt met cementbentoniet. De buis wordt schuin in de slappe ondergrond geplaatst tot enkele meters in de vaste ondergrond (het Pleistocene zand). De afschuivende dijk wordt door de dijkdeuvels gefixeerd aan de draagkrachtige ondergrond. De methode 'dijkdeuvels' is bedoeld voor elke dijkvorm bestaande uit zand, stijve dijktenklei en slappe klei.



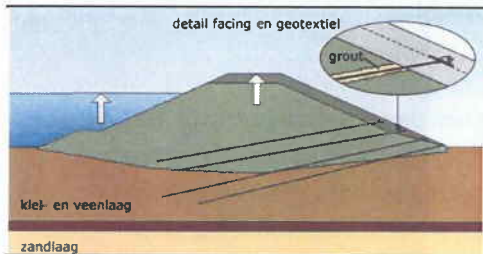
Figuur b7.3 Dijkdeuvels, links schematisch, rechts praktijkproef traject Kinderdijk - Schoonhovenseveer

Praktijkproef innovatieve technieken

Recent is er een praktijkproef met innovatieve technieken uitgevoerd in het naastliggende traject Kinderdijk - Schoonhovenseveer. Hierbij zijn op enkele locaties de technieken 'Mixed in place' en 'dijkdeuvels' getest. De resultaten van deze proef zijn nog niet uitgewerkt. Wel is gebleken dat er nog wat haken en ogen kleven aan de toepassing van de onderzochte technieken. Het waterschap laat de proefneming voor deze twee methoden nu verder evalueren en zal in de m.e.r.-fase besluiten of en hoe deze nieuwere methoden in de planvorming verder worden betrokken.

Dijkvernageling

Dijkvernageling bestaat uit het verankeren van het grondmassief door toepassing van trekelementen met een groutomhulling. Dijkvernageling resulteert in een grotere sterkte tegen afschuiving, waarbij de nagels vooral op trekkracht worden belast. Dijkvernageling is toepasbaar op elke dijkvorm en bij dijken bestaande uit zand, stijve dijkkenlei en slappe klei.

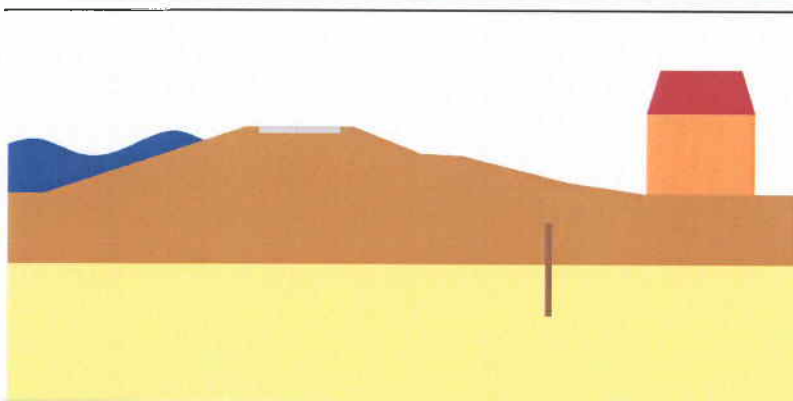


Figuur b7.4 Dijkvernageling schematisch

Dijkvernageling is in de Nederlandse praktijk in dijkversterkingen nog niet getest. Het toepassen van Dijkvernageling wordt daarom niet als volwaardige maatregel meegenomen in de m.e.r.-fase.

Korte damwand

Bij de korte damwand wordt in de ondergrond waar de grond wil afschuiven een damwand aangebracht die het afschuiven moet voorkomen. Voordeel ten opzichte van de meer standaard toepasbare damwanden is dat er veel minder staal nodig is, de methode is dus goedkoper. De korte damwand is in de praktijk nog niet getest. De korte damwand is vooral effectief waar opdrijven (zie de beschrijving van het faalmechanisme macrostabiliteit in paragraaf 2.6) in grote mate bijdraagt aan onvoldoende stabiliteit. Voor het nu te versterken traject blijkt opdrijven veelal niet maatgevend. Het toepassen van de korte damwand wordt daarom niet meegenomen in de m.e.r.-fase.



Figuur b7.5 Schematische weergave korte damwand

Zelfstandige constructies

Diepwand

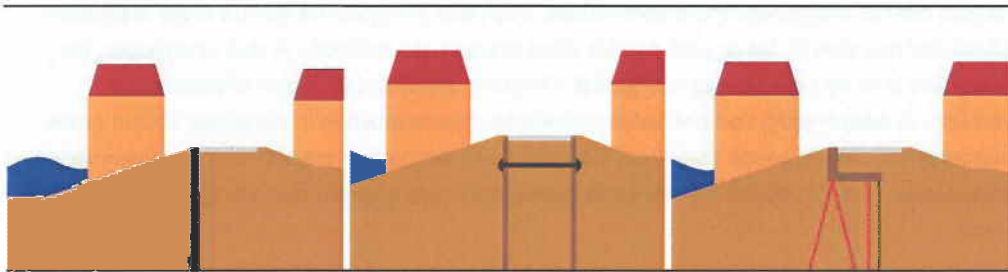
Bij het aanbrengen van een diepwand wordt in de dijk een dikke betonnen muur gebouwd, versterkt met stalen wapening. Voor een diepwand wordt eerst de grond diep uitgegraven met een smalle grijper. Het ontstane gat wordt gevuld met een bentonietmengsel om te voorkomen dat het instort. Daarna wordt het staal om het beton te wapenen en vervolgens het beton aangebracht, het bentoniet en de vrijkomende grond moeten worden afgevoerd.

Combiwand

Bij het aanbrengen van een combiwand wordt een soort van damwand aangebracht. Het verschil met een 'normale' damwand is dat er elke paar meter een grote ronde stalen buis in de grond wordt aangebracht die ervoor zorgt dat de combiwand zo sterk en stijf is dat hij niet hoeft te worden voorzien van verankering en dat hij zonder het dijklichaam als waterkering functioneert.

Kistdam

Bij het aanbrengen van een kistdam wordt in de kruin van de dijk, aan weerszijden van de weg, een damwand aangebracht. Deze damwanden worden onder de grond met ankerstangen met elkaar verbonden. Hierbij is een van de damwanden de kerende constructie en de andere damwand fungeert als ankerscherm.



Figuur b7.6 Schematische weergave diepwand / combiwand, kistdam en keermuur