# 6 Te verwachten effecten

## 6.1 Algemeen

De effecten van de verschillende in beschouwing genomen varianten voor de deelsecties I tot en met IV en VII zijn reeds kort beschreven in paragraaf 5.5 waar ook een eerste afweging is gemaakt tussen de alternatieven. Op basis van een afweging van deze effecten en de visie is voor deze deelsecties een planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) vastgesteld. De effecten van het planalternatief en het MMA worden in dit hoofdstuk beschreven.

Voor de deelsecties V en VI is het niet mogelijk gebleken om een voorkeursvariant aan te geven. In dit hoofdstuk is daarom een effectbeschrijving van alle kansrijke uitvoeringsvarianten gegeven.

Bij de effectbeschrijving zijn de compenserende maatregelen uit het natuurcompensatieplan en het landschapsplan buiten beschouwing gebleven. In dit hoofdstuk wordt beschreven waar landschappelijke en ecologische waarden verloren gaan. Al deze waarden worden gecompenseerd in het landschapsplan.

In paragraaf 6.2 is een korte toelichting gegeven op de werkwijze die bij de effectbeschrijving gebruikt is. In paragraaf 0 zijn de effecten van het planalternatief voor de deelsecties I tot en met IV en VII weergegeven. De effecten zijn per onderscheiden aspect behandeld waarbij, indien relevant, onderscheid is gemaakt in de verschillende deelsecties. In paragraaf 0 en 0 zijn de effecten van de uitvoeringsvarianten in respectievelijk deelsectie V en deelsectie VI beschreven. Paragraaf 0 gaat in op de effecten van het MMA. Daar wordt vooral ingegaan op de verschillen in effecten tussen het MMA en het voorkeursalternatief.
De in dit hoofdstuk beschreven effecten vormen de basis voor de vergelijking en toetsing van de alternatieven en varianten in hoofdstuk 0.

## 6.2 Wijze van effectbeschrijving

De effecten op de aanwezige waarden en functies op en in de omgeving van de dijk zijn beschreven op basis van een beschouwing van de te verwachten ingrepen als gevolg van de dijkversterking. Deze verwachte ingrepen zijn in hoofdstuk 5 omschreven. De effectbeschrijving per aspect heeft zoveel mogelijk plaatsgevonden aan de hand van (een verdere uitwerking van) de in hoofdstuk 0 geformuleerde beoordelingscriteria. Bij de effectbeschrijving is gebruik gemaakt van situatietekeningen en dwarsprofielen.

De effecten zijn indien mogelijk gekwantificeerd. Een kwantitatieve bepaling heeft plaatsgevonden voor die beoordelingscriteria waarbij het effect in oppervlakten of aantallen uitgedrukt kan worden. Daartoe is het ruimtebeslag bepaald aan de hand van de dwarsprofielen en situatietekeningen. Vervolgens zijn, indien relevant, aan de hand van dit ruimtebeslag de oppervlakten van specifieke waarden die worden aangetast en de aantallen beïnvloedde elementen berekend.
De overige effecten zijn kwalitatief beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij is, indien relevant, gebruik gemaakt van de reeds genoemde vijfpuntsschaal (--,-,0,+,++).

## 6.3 Effecten planalternatief deelsecties I tot en met IV en VII

### 6.3.1 Landschap en cultuurhistorie

**Algemeen**
De dijk wordt over de gehele lengte verhoogd. Zowel binnen- als buitentalud wordt iets minder steil (1:2,5) dan in de huidige situatie (± 1:2). De dijkweg komt iets verder van het binnendijkse bebouwingslint af te liggen. Door de ruimte die er nu over het algemeen reeds tussen bebouwing en dijkteen aanwezig is, is het effect van de verschuiving gering. De relatie tussen de dijk en het binnendijks landschap blijft behouden. In verband met beheer en onderhoud verandert de nu aanwezige verscheidenheid in gebruik van de berm. Deze zal echter niet geheel verdwijnen. In het beheeradvies voor het dijkvak Hagestein-Everdingen, dat als bijlagerapport bij het ontwerpdijkversterkingsplan is gevoegd, is voorgesteld om afwisselend een maaibeheer met afvoer en beweiding met schapen zonder bemesting toe te passen. Dit gebeurd dan echter in grotere eenheden dan nu het geval is.

De nieuwe dijk volgt het oude tracé met een geringe asverschuiving. Hierdoor blijft het cultuurhistorisch waardevolle tracé behouden en blijft ook het zicht op het landschap vanaf de dijk nagenoeg gelijk.

De effecten van eventuele rivierkundige compensatie kunnen nu nog niet worden beschreven omdat de maatregelen nog niet zijn vastgesteld. Indien daarbij de zomerkade van de Goilberdingerwaard wordt verlegd betekent dit een aantasting van de cultuurhistorische waarde van deze (unieke) buitenpolder.

Op plaatsen waar beplante opritten aanwezig zijn, kan het mogelijk zijn dat enkele bomen aan de dijkzijde moeten worden verwijderd omdat ze werkzaamheden hinderen. De beplanting komt daardoor, maar ook omdat de as van de kruin naar buiten schuift, verder van de dijk af te liggen.

In bijlage 3 is aangegeven welke bomen zullen worden gekapt. Het gaat om ongeveer 275 bomen.

**Deelsectie I**
Buitendijks wordt de dijk begeleid door een afwateringssloot. Plaatselijk moet deze sloot gedempt worden, en wordt een nieuwe afwateringssloot op 4 m van de dijkteen ingegraven. De visueel begeleidende functie van de sloot blijft hierdoor intact. Het open karakter van het buitendijks gebied wordt niet aangetast.

**Deelsectie II**
Bij de stuw schuift de weg over het hoge voorland in buitendijkse richting. Hierdoor verdwijnt een deel van de tuinen van de woningen op het hoge voorland. Ten oosten van de buitendijkse stuw is sprake van een relatief hoog maaiveld. Door de kruinverhoging zal de dijk duidelijker in het landschap zichtbaar worden. De slinger in het dijktracé bij de oude dijkdoorbraak blijft na de dijkversterking herkenbaar. Door het hoge maaiveld buitendijks wordt de bocht visueel niet veel scherper.

**Deelsectie III**
Ten oosten van de Nijensteinseweg is een aanzienlijke verlenging van de binnenberm noodzakelijk (± 5 m). Hierdoor verandert het aanzien van de dijk. Door de bermverbreding en kruinverhoging zal deze er een stuk forser uit komen te zien. Door de bermverbreding zal het aanzien van de panden Lekdijk 92 en 94 op de berm veranderen.

Nu liggen ze nog zeer dicht tegen de kruin van de dijk aan, maar in de nieuwe situatie komen ze visueel los van de dijk te staan.

**Deelsectie IV**
Buitendijks ligt een bomengroep. Door de grote hoogte van de bomen en de ligging tegen de dijk aan vormt deze groep een beeldbepalend element in het landschap. Door de buitendijkse versterking verdwijnt de helft van deze groep, en zal zij minder opvallend worden.

De brede dijkbegeleidende sloot wordt grotendeels gedempt. Hier wordt het maaiveld in het kader van het uiterwaardproject verhoogd. De waterhuishoudkundige functie wordt overgenomen door de geul in het uiterwaardproject. Het oostelijk deel van de kilsloot in deelsectie IV blijft behouden en gaat de afwatering van het schaal in de Everdingenkade verzorgen.

**Deelsectie VII**
De huidige dijk blijft gehandhaafd, maar binnendijks is een berm nodig met een breedte van maximaal tien meter. De grootste breedte van de berm is nodig waar het maaiveld laag ligt. Dit is het geval bij de grienden. Er zal een deel van de grienden verdwijnen. Het gaat dan om een strook van iets meer dan tien meter.
De walnotenbomen worden verwijderd. Ter compensatie worden nieuwe bomen in de binnenberm van de weg geplant.

### 6.3.2 Ecologie

**Algemeen**
Door de dijkversterking worden over de gehele lengte de taluds vergraven. De taluds hebben een potentiële ecologische waarde voor stroomdalvegetatie. Door het huidige gebruik is deze nog niet tot uiting gekomen. Natuurtechnisch beheer van nieuwe dijktaluds, gecombineerd met het aanbrengen van een schrale toplaag, kan de beschikbare potenties tot ontwikkeling brengen.

De potenties in de watergang aan de buitendijkse zijde worden plaatselijk verbeterd door er natuuroevers aan te brengen (zie landschapsplan). Het uiterwaardproject verbetert de potenties voor de ecologie in de uiterwaard. De actuele waarden gaan er echter grotendeels verloren.

In de onderstaande beschrijving per deelsectie wordt verwezen naar de elementen die in figuur 4.1 zijn aangegeven. Bomen die in de beschrijving zijn genoemd, zijn in bijlage 3 aangeduid als ecologisch (zeer) waardevol. De andere bomen hebben vooral een landschappelijke waarde.

**Deelsectie I**
In deze deelsectie komen geen bijzondere vegetaties of leefgebieden voor op de dijktaluds of zones aangrenzend aan de dijk. De effecten van ruimtebeslag zijn in dit opzicht dus beperkt. De piping-voorziening tussen dp 66+000 en 68+000 in de vorm van een kleidek in het voorland aan de buitenteen van de dijk heeft eveneens geen grote ecologische effecten, omdat bijzondere natuurwaarden ontbreken.

Binnendijks verdwijnt aan het einde van een bomenrij een oudere, ecologisch waardevolle, esdoorn. Buitendijks verdwijnen een bomengroep van 7 essen en een groep van drie waardevolle populieren.

**Deelsectie II**
Ook in deze deelsectie verdwijnen geen bijzondere vegetaties c.q. leefgebieden. De binnendijkse kwelsloot en het aansluitende moerasje (element 1) liggen buiten het ruimtebeslag van de nieuwe dijk.

De effecten van het aanbrengen van een kwelscherm aan de binnenteen van de dijk beperken zich tot het onderste deel van het binnentalud. De kwel naar het moerasje blijft gehandhaafd.

Binnendijks verdwijnen door het ruimtebeslag twee ecologisch waardevolle meidoorns.

**Deelsectie III**
In deze deelsectie zijn geen bijzondere vegetaties of leefgebieden aanwezig. De effecten van de dijkversterking zijn in dit opzicht daarom gering.

Binnendijks verdwijnt een aantal oudere ecologisch waardevolle essen (2), beuken (2) en hoogstamfruitbomen (7), buitendijks vier ecologisch waardevolle oudere knotwilgen.

**Deelsectie IV**
De buitendijks gelegen waardevolle moerasjes (elementen 2 en 3) liggen buiten het ruimtebeslag van de voorgestelde dijk, maar in het kader van het uiterwaardproject zal het maaiveld hier worden opgehoogd. Er komt een nieuwe moerasbiotoop die is aangepast op de hogere waterstanden die buitendijks aanwezig zullen zijn. Verder zijn er geen waardevolle natte vegetaties in deze deelsectie aanwezig, waardoor de effecten van de dijkversterking op de ecologie gering zijn.

Buitendijks verdwijnen een dikke es en 5 oudere populieren.

**Deelsectie VII**
Als gevolg van de dijkwerkzaamheden verdwijnen er in deze deelsectie 27 notenbomen en één ecologisch waardevolle bomengroep. De laatste betreft 3 volwassen essen en 2 volwassen populieren. Een deel van de binnendijkse grienden gaat verloren.

**Overzicht**
In tabel 6.1 is het totale verlies aan ecologische waarden gerecapituleerd.

***Tabel 6.1 Ecologische waarden die verloren gaan per ecotooptype***

| Ecotoop | Deelsectie | | | | | | | Totaal verlies natuur-waarden in m² | Totaal te compenseren natuur-waarden in m² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | | |
| Dijkgrasland-vegetaties | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moeras-vegetaties | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.800 | 1.200 | 8.000 | 10.000 |
| Water-vegetaties | 0 | 0 | 0 | 0 | 900 | 8.000 | 0 | 8.900*<br>8.500** | 11.000*<br>10.500** |
| Bomen*** | 1 esdoorn<br>3 populieren<br>7 essen | 2 meidoorns | 2 essen<br>2 beuken<br>4 knotwilgen | 1 es<br>5 populieren<br>15 wilgen | 1 onbekend<br>16 schietwilg<br>39 knotwilg | 1 meidoorn****<br>13 populieren | 3 essen<br>2 populieren | | |

* Verlies aan natuurwaarden bij variant 1B, een ruime buitendijkse verlegging in deelsectie V

** Verlies aan natuurwaarden bij variant 1A, een krappe buitendijkse verlegging in deelsectie V

*** Hier zijn alleen de bomen opgenomen die in bijlage 3 als ecologisch waardevol zijn aangemerkt.

**** De meidoorn wordt alleen gerooid bij de variant met buitendijkse en de variant met afwisselende versterking

### 6.3.3 Woon-, werk- en leefmilieu

**Algemeen**
De buitendijkse versterking heeft geen negatieve gevolgen voor de woonkwaliteit langs de dijk. Een geringe afname van de verkeershinder (geluid) wordt verwacht doordat de dijk verder van de woningen komt af te liggen. De binnenberm van de dijk is momenteel grotendeels in particulier beheer. Het Hoogheemraadschap wil na aankoop van de gronden die voor de nieuwe dijk nodig zijn (inclusief de onderhoudspaden en bermen) het beheer gaan regelen. Hierbij kunnen onder voorwaarden particulieren worden ingeschakeld.

Er vindt ruimtebeslag plaats op buitendijks gras- en hooiland, ten behoeve van de verbreding van de dijk en ten behoeve van het natuurcompensatie- en landschapsplan.

**Deelsectie II**
Bij de aansluiting van de Hoevenweg op de Lekdijk ter hoogte van de stuw liggen de panden Hoevenweg 25 en 12 in de oksel van de dijk. Deze panden komen duidelijk lager ten opzichte van de dijk te liggen. Door de verflauwing van het binnentalud komt de dijk wel iets verder weg te liggen. Bij de stuw schuift de weg iets op in de richting van de buitendijkse woningen. Door de zeer geringe kruinverhoging heeft dit echter geen nadelige gevolgen voor omwonenden.

**Deelsectie III**
De buitendijkse versterking ter hoogte van de Nijensteinseweg resulteert in een aanzienlijk ruimtebeslag op de daar gelegen buitendijkse zand- en grindhandel. Dit ruimtebeslag is ± 1.400 $m^2$. Hierdoor wordt een deel van het terrein van de zand- en grindoverslag in beslag genomen. Een eerste taxatie heeft uitgewezen dat een oplossing mogelijk is waardoor de bedrijfsvoering niet in gevaar komt.
De buitendijkse versterking leidt tot een asverschuiving naar buiten, waardoor een adequate oplossing gevonden moet worden voor de aansluiting van de Nijenstijnseweg. Een aandachtspunt vormt de bereikbaarheid van de woningen.
De afstand tussen het pand Lekdijk 94 en het nieuwe binnentalud wordt groter. Dit als gevolg van de bredere berm die nodig is om ter plaatse de stabiliteit van de dijk te garanderen.

**Deelsectie IV**
Aan het begin van de deelsectie staat het pand Lekdijk 96 (met schuur) op de berm van de dijk. Door de versterking ontstaat meer ruimte tussen dijk en woning.

**Deelsectie VII**
Door de aanleg van een binnendijkse berm zal een deel van de grienden verloren gaan.

### 6.3.4 Uitvoeringsaspecten en kosten

**Algemeen**
De kosten van eventuele maatregelen voor rivierkundige compensatie zijn nog niet in deze beschrijving opgenomen omdat de aard en omvang van de maatregelen nog niet bekend zijn.

**Deelsectie I tot en met III**
Met betrekking tot uitvoering en kosten zijn in zijn algemeenheid geen grote problemen aanwezig. De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- het aanbrengen van de pipingvoorziening in deelsectie I. Een kleidek wordt in het voorland ingegraven en kan worden afgedekt met de huidige teelaarde. De gebruiksfunctie ter plaatse kan dan worden gehandhaafd onder de via het bestemmingsplan te regelen voorwaarden vanuit optiek van de waterkeringsfunctie;
- het aanbrengen van de verticale pipingvoorziening aan de binnenteen ter hoogte van de recreatieplas in deelsectie II;
- de uitvoering van de werken ter hoogte van de Nijensteinseweg en de aansluiting van de kade van de buitenpolder met bebouwing binnendijks;
- de vormgeving van de op- en afritten;
- de aankoop van gronden voor realisatie van het bredere dijklichaam en de ruimte benodigd voor uitvoering van bijkomende werken, inclusief beheersstroken.
- De aankoop van gronden voor natuurcompensatie en landschappelijke inpassing én de realisatie van deze natuurcompensatie en het landschapsplan.

Een schatting van de uitvoeringskosten is opgenomen in tabel 6.2

*Tabel 6.2 Schatting van de uitvoeringskosten voor de deelsecties I tot en met III*

| Deelsectie | Uitvoeringskosten |
|---|---|
| I | *f* 4.250.000,- |
| II | *f* 4.000.000,- |
| III | *f* 4.350.000,- |

**Deelsectie IV**
Aandachtspunt is met name het beperkt houden van de aantasting van de aantasting van ecologische waarden. Dit vergt maatregelen tijdens de uitvoeringsfase. De compensatie van het ruimtebeslag van terrein met ecologische waarden behoort bij de benodigde investeringen.

De kosten van het planalternatief bedragen naar schatting *f* 2.150.000,--.

**Deelsectie VII**
De kosten van het planalternatief (exclusief aankoop van gronden) bedragen naar schatting *f* 350.000,-- (exclusief het planten van de 27 notenbomen).

## 6.4 Deelsectie V

### 6.4.1 Algemeen
Voor deze deelsectie zijn drie varianten uitgewerkt in hoofdstuk 5. Het betreft de varianten 'uitgekiende constructie', 'buitendijkse omlegging' en 'herbouw'. Voor alle drie de varianten zijn subvarianten denkbaar.

Voor de uitgekiende constructie is in hoofdstuk 5 een subvariant keermuurconstructie en een subvariant keermuur/erosiescherm bekeken.

Voor de omlegging betreft het een korte en een lange omlegging. In deze paragraaf worden voor de drie varianten de effecten beschreven waarbij tevens de verschillen in effecten tussen de subvarianten worden beschreven.

In een situatie als in Everdingen waar de ruimte om werken uit te voeren gering is, is het zinvol om ook te bezien hoe de situatie er uit gaat zien als de dijk bij een volgende dijkversterking verder wordt verhoogd.

Door nu voor een bepaalde variant te kiezen, wordt namelijk ook de keuze voor een volgende versterking bepaald. Paragraaf 6.4.5 gaat hierop in.

### 6.4.2 Landschap en cultuurhistorie

**Uitgekiende constructie**
Na de realisatie van de keerwand of de keerwand gecombineerd met een erosiescherm ontstaat ter plaatse van de bebouwing een vergelijkbare inrichtingssituatie als in de huidige situatie. Wel kan bij de nieuw terug te brengen situatie rekening worden gehouden met een aantal aanvullende wensen. De meerkosten zijn voor rekening van derden.

Bij de combinatie keerwand/erosiescherm treedt een klein verschil op met de huidige situatie door het aanleggen van een bredere kruin ten behoeve van parkeervoorzieningen.

Door de hoogteverschillen van de nieuwe kruin zal de weg binnen een korte afstand variëren in hoogte. Hierdoor wordt het beeld van de weg door het dorp iets minder consistent. Dit effect is groter bij de combinatie keerwand/erosiescherm.

Buiten het dorp komen de buitendijkse woningen Lekdijk 40 en 38 meer 'in' de dijk te liggen. Tevens verdwijnen drie rijen zeer karakteristieke hoogstambomen bij Dp. V88+180. Het landschapsbeeld verandert ook doordat ten oosten van het dorp de rij knotwilgen direct aan de buitenteen van de dijk verdwijnt. Het huidige dijklichaam behoudt zijn functie als waterkering.
Om de buitendijkse woningen blijvend de huidige bescherming tegen hoogwater te bieden, wordt een kade achter de woningen aangelegd. De kade verstoort de directe relatie van de buitendijkse woningen met de uiterwaard.

**Buitendijkse verlegging**
Een buitendijkse verlegging van de waterkering met een groene dijk heeft ingrijpende gevolgen voor het landschap. Het kenmerkende dorpsgezicht met de buitendijkse bebouwing wordt aangetast. Vanuit de uiterwaard is het dorp niet meer zichtbaar. De openheid van de buitenpolder direct na de woningen verdwijnt. Het doorgaande karakter van de kilsloot grenzend aan de achtertuinen van de buitendijkse woningen wordt onderbroken. Ten oosten van dorp verdwijnt door verwijdering van de rij knotwilgen direct aan de buitenteen van de dijk de ruimtelijke vernauwing bij de ingang van het dorp. Een nieuwe watergang aan buitendijkse zijde dient gegraven te worden, waardoor de dijk tussen twee watergangen in komt te liggen.

Het huidige tracé verliest de functie van waterkering. Uit cultuurhistorisch oogpunt is dit een negatieve ontwikkeling, maar het straatbeeld blijft intact.

*Krappe variant*
De afsplitsing wordt door de loodrechte hoek tussen nieuwe en oude dijk geaccentueerd. Hierdoor valt de afsplitsing meer op in het landschap. De panden Lekdijk 40 en 38 behouden hun buitendijkse karakter, maar komen wel meer 'in' de dijk te liggen. Drie rijen karakteristieke hoogstambomen verdwijnen bij Dp. V88+180.

*Ruime variant*
Bij deze variant worden de woningen 38 en 40 ook binnengedijkt. Vanuit oogpunt van dijkversterking en landschap is daar geen noodzaak voor omdat een goed binnendijks alternatief beschikbaar is. In deze variant heeft de afsplitsing tussen oude en nieuwe dijk een meer geleidelijk karakter, en valt daardoor minder op.

Het karakter van de vrijstaande buitendijkse bebouwing Lekdijk 38 en 40 wordt door de binnendijking aangetast. De afstand van de nieuwe dijk tot de woningen is van belang.
Als de weg ter plaatse van de woningen op de huidige dijk en op de huidige hoogte blijft liggen, verdient de inpassing de nodige aandacht.

**Buitendijkse versterking met sloop en herbouw**
Een buitendijkse versterking van de huidige dijk met sloop en herbouw van buitendijkse woningen heeft ingrijpende gevolgen voor het landschap. Het huidige beeld van het dorp verdwijnt. Na vergroting van het grondlichaam worden nieuwe woningen in het buitentalud gebouwd. Deze woningen komen een stuk hoger te liggen dan de oude en komen ook verder van de dijk te liggen. Dit verstoort de oude relatie met de binnendijkse woningen.

Het beeld van een aaneenschakeling van zeer verschillende panden van verschillende leeftijd zal verdwijnen. Daarvoor in de plaats komt nieuwbouw met een zo gevarieerd mogelijk karakter. In het programma van eisen voor de nieuwbouw is aansluiting gezocht bij de huidige kenmerken van de locatie.
Er ontstaat een nieuwe situatie met een hoge stedenbouwkundige en architectonische kwaliteit die garanties biedt voor een goede leefbaarheid.

Het huidige tracé van de dijk blijft behouden en de dijk wordt op traditionele wijze in grond versterkt. Het landschappelijk waardevolle beeld van Everdingen als dorp op de dijk komt in een nieuwe vorm terug. De cultuurhistorische waarde van de bebouwing gaat verloren.

### 6.4.3 Ecologie

**Uitgekiende constructie**
Ten westen van de dorpskern verdwijnen drie rijen hoogstambomen.

De kilsloot die achter de woningen loopt zal sterk van karakter wijzigen door de aanleg van de zomerkade. Een deel van de Kilsloot zal verdwijnen waar de kade de sloot kruist en een deel zal meer dynamiek krijgen om dat hij direct in verbinding komt te staan met de geulen buitendijks, terwijl een ander deel binnen de kade komt te liggen. Tijdens de uitvoering wordt een tijdelijke weg aangelegd aan buitendijkse zijde van de kilsloot. Vanaf deze weg worden de woningen toegankelijk gemaakt door bruggetjes over de kilsloot. Dit leidt tot een tijdelijke aantasting van de natuurwaarde van de kilsloot. Na afronding van de werkzaamheden wordt de weg verwijderd en kan de natuur in de kilsloot zich herstellen.

Ten oosten van de dorpskern wordt de buitendijkse kilsloot aangetast. Deze kilsloot is een vindplaats voor amfibieën. De knotwilgen aan de buitenteen van de dijk worden gerooid. Ten westen van het dorp verdwijnen drie rijen hoogstamboomgaarden.

**Buitendijkse verlegging**
De buitendijkse kilsloot die de tuinen afgrenst is een vindplaats voor amfibieën en daarmee van vrij grote betekenis voor natuurbehoud. De nieuwe dijk kruist de kilsloot op twee plaatsen. De huidige sloot wordt gedempt. Bij de ruime variant gaat het om een oppervlakte van circa 1.900m2, bij de krappe variant om circa 1.500m2.

Bij een krappe variant verdwijnen drie rijen hoogstambomen ten westen van het dorp (Dp. V88+180).

**Buitendijkse versterking met sloop en herbouw**
Deze variant heeft geen gevolgen voor de ecologische waarden in de directe omgeving.

### 6.4.4 Woon-, werk- en leefmilieu

De dijkversterking in Everdingen heeft vooral grote gevolgen voor de leefomgeving van de buitendijkse bewoners. Deze bewoners zijn tijdens de planvorming uitgebreid en regelmatig ingelicht over de gang van zaken. Daarnaast is in individuele vraaggesprekken hun mening over de verschillende varianten gevraagd. Bij de uitwerking van het plan is zo veel mogelijk met deze wensen rekening gehouden.

**Uitgekiende constructie**

De constructie is zo ontworpen dat de overlast en gevolgen voor omwonenden zoveel mogelijk beperkt blijven. Hierbij is vooral rekening gehouden met het minimaliseren van de kruinverhoging en het beperken van de hinder en schade tijdens uitvoering. Tijdens de uitvoering kunnen de woningen en de cafetaria (tijdelijk) moeilijker bereikbaar zijn. Achter de woningen zal een tijdelijke ontsluitingsweg worden aangebracht.
Schade aan woningen kan niet worden uitgesloten en wordt zonodig hersteld. Bij onherstelbare schade is eventuele herbouw ter plaatse (onder voorwaarden) mogelijk. Bij de uitvoering wordt een nieuwe parkeerstrook aangelegd.

Bij deze variant dient er rekening mee gehouden te worden dat in de toekomst een nieuwe kruinverhoging niet is uit te sluiten. Dan wordt de keermuur verhoogd waardoor de lichtinval in de woningen zal afnemen en de bereikbaarheid van de woningen slechter wordt. Ook zijn er voor het verkeer negatieve effecten. Als de keermuur wordt verhoogd, zullen auto's meer naar het midden van de weg parkeren, waardoor de effectieve breedte van het wegdek afneemt. In dat geval zijn maatregelen nodig als het instellen van eenrichtingsverkeer of elders parkeervoorzieningen realiseren. Als nu voor een uitgekiende constructie wordt gekozen zal, gezien de grote investeringen die nu moeten worden gepleegd, geen andere oplossing (zoals een omlegging van de dijk) meer worden overwogen.

Door de aanleg van de kade dichter bij de huizen, zal het uitzicht over de uiterwaard worden beperkt. Vanuit de hogere verdiepingen kan over de kade heen worden gekeken. De kade komt ten noorden van de kilsloot te liggen waardoor de tuinen niet worden aangetast.

**Buitendijkse verlegging**

De groene dijk aan buitendijkse zijde ontneemt de buitendijkse bewoners hun waardevolle uitzicht op de rivier. Wel blijven de buitendijkse huizen bij hoogwater droog. De uiterwaard is vanuit de tuinen niet direct bereikbaar meer. Bij de lange omlegging is de binnendijking voor de bewoners van de panden 38 en 40 een voordeel.

**Buitendijkse versterking met sloop en herbouw**

Deze variant heeft zeer ingrijpende gevolgen voor de bewoners. Alle buitendijkse woningen worden gesloopt. Bewoners moeten tijdelijk (minimaal twee jaar) elders gehuisvest worden. Na herbouw kunnen zij een nieuwe woning betrekken. Het is echter onzeker of de schadevergoeding in het kader van de dijkversterking voldoende financiële mogelijkheden biedt om de waarschijnlijk duurdere nieuwe woning te betrekken. Een aantal oudere bewoners ziet erg op tegen een eventuele tijdelijke huisvesting en overweegt zich permanent elders te vestigen. De overbruggingsperiode heeft zeer waarschijnlijk tot gevolg dat de huidige bedrijvigheid aan de dijk verdwijnt. Bij herbouw wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met wensen van de huidige bewoners. Bewoners die terugkomen krijgen een nieuwe woning die aan alle moderne eisen voldoet.
Ook wordt gezocht naar mogelijkheden om diegenen die geen nieuw huis ter plaatse willen of kunnen kopen een oplossing te bieden.

### 6.4.5 Uitvoeringsaspecten en kosten

Een inschatting van de kosten voor de varianten is opgenomen in tabel 6.3. De kosten zijn exclusief eventuele saneringskosten voor de vuilstort en exclusief de kosten voor eventuele rivierkundige compensatie.

***Tabel 6.3 Inschatting van de kosten per variant in deeltracé V***

De kosten zijn exclusief compenserende en mitigerende maatregelen en grondaankoop.

| Variant | | Kosten |
|---|---|---|
| 1A Verlegging, krappe variant | exclusief kosten voor rivierbedcompensatie exclusief kosten voor bodemsanering | *f* 3.000.000,-- |
| 1B Verlegging, ruime variant | exclusief kosten voor rivierbedcompensatie exclusief kosten voor bodemsanering | *f* 3.000.000,-- |
| 2A Keerwand met scherm | | *f* 5.000.000,-- |
| 2B Keerwand | | *f* 5.000.000,-- |
| 3 Herbouwvariant | inclusief aankoop panden | *f* 6.000.000,-- |

**Uitgekiende constructie**

De uitvoering van de uitgekiende constructie zal de nodige inspanningen vergen. Het gaat om de uitvoering van een constructie binnen een smalle werkruimte. De bouwkosten staan in relatie met het type constructie en de moeilijkheidsgraad van de uitvoering.

De keermuur bestaat uit een L-vormige betonconstructie. De verticale muur komt op minimaal 2 m uit de buitendijkse panden (bij pand Lekdijk 14/18 op 150 m). De horizontale vloer komt onder de muur en steekt naar de polderzijde circa 3 m uit. De vloerhoogte wordt uiteindelijk bepaald op basis van berekeningen. Voorlopig wordt uitgegaan van een hoge ligging van de vloer op NAP + 5,20 m.

De dikte van de vloer is voorlopig bepaald op 0,80m; de dikte van de wand op 0,40m. Uit detailberekeningen volgen de definitieve afmetingen. Er wordt van uitgegaan dat de wand, voor zover deze in het zicht komt wordt bekleed met metselsteen.

De L-muur wordt gefundeerd op palen. Daarnaast wordt onder de muur een kwelscherm aangebracht. Juist het aanbrengen van de funderingspalen en het kwelscherm bij een gebruikelijke wijze van aanleg kan trillingen veroorzaken. Gezien de afstand van de constructie tot de buitendijkse panden zal hierdoor bouwkundige schade aan deze panden ontstaan.

Om schade aan de buitendijkse panden te voorkomen zal de fundering van de keermuur op een dusdanige wijze moeten worden gerealiseerd dat geen bovenmatige trillingen ontstaan. Voor de palen wordt gedacht aan in de grond gevormde palen van het type Tubex. Bij deze palen wordt een stalen buis geheel trillingvrij in de grond geboord; de palen worden na het aanbrengen gevuld met beton waarbij de stalen kern in de grond achterblijft.

Als kwelscherm wordt veelal een stalen damwand toegepast. De mogelijkheid bestaat om hier de damwand in de grond te drukken. Gedacht wordt aan het toepassen van de Silent Piler. Een alternatief voor de stalen damwand kan zijn het aanbrengen van een palenwand.

Hierbij worden palen trillingvrij in de grond geboord. Beide methoden zijn nagenoeg trillingvrij. Een afweging tussen beide methoden wordt nog gemaakt. Verwacht wordt overigens dat het drukken van een stalen damwand in deze situatie het meest efficiënt is. De damwand zal tijdens de uitvoering tevens dienen als vervangende waterkering terwijl deze mogelijk ook de bouwtrillingen richting woningen wat zal dempen.

Ondanks het toepassen van trillingvrije methoden om de fundering aan te brengen zullen door het gebruik van materieel (hydraulische kranen, vrachtauto's etc) trillingen worden veroorzaakt. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat plaatselijk esthetische schade aan de panden kan ontstaan. Om eventuele schade en vervormingen te kunnen vaststellen zullen de panden worden voorzien van zettingsboutjes. Ook zal van de panden de bouwkundige staat middels een opname en foto's worden vastgelegd. De omvang van de eventuele schade is dan achteraf goed vast te stellen.

Voor de uitvoering van het werk zal een bouwput moeten worden gegraven tot de onderzijde van de vloer van de keermuur. Om de vooringang te voet toegankelijk te houden is het nodig om tussen de te bouwen keermuur de gevellijn een verticale afscherming aan te brengen. Zo ontstaat voor de panden een tijdelijke doorlopende wandelstrook ter breedte van circa 2 m. Door de damwand die als kwelscherm dienst gaat doen met de bovenzijde op dijkniveau te brengen kan dit worden bereikt. Gedurende kortere perioden (bijvoorbeeld tijdens aanleg van nutsleidingen) zal op mindere toegankelijkheid gerekend moeten worden.

Alvorens met de bouw van de keermuur te starten zullen de nutsleidingen moeten worden verlegd. Voor de voeding van de buitendijkse panden moeten tussen de keermuur en de gevels nutsleidingen worden gelegd.

Tijdens de uitvoering zal de rijweg vrijwel geheel moeten worden afgesloten voor het doorgaande verkeer. Door de aanleg van een tijdelijke rijweg door de uiterwaard ten noorden van de kilsloot kan het verkeer worden omgeleid. Het is ook mogelijk om vanaf deze wegomlegging tijdelijk de percelen van bewoners te ontsluiten. Langs de weg kan ook een voorziening voor het tijdelijk parkeren van auto's voor de dijkbewoners worden aangelegd.

De keermuur kan naar verwachting worden aangelegd in één uitvoeringsjaar. Gestreefd wordt naar uitvoering in 2001, waarbij het zwaartepunt van de werkzaamheden in de zomerperiode zal komen te liggen. De overlast zal, zoals hierboven omschreven, minimaal zijn. Een bijzonder aspect is nog de toegankelijkheid voor de middenstanders. In de besteksfase zal nog bijzondere aandacht worden besteed aan de toegankelijkheid van de winkels, horeca voor klanten. Hierover zal overleg met de betrokkenen plaatsvinden.

**Buitendijkse verlegging**
Deze variant is voor wat betreft de dijkversterking goedkoper dan de andere varianten. De uitvoering levert geen problemen op.

Bij deze variant dient rekening te worden gehouden met een bodemsanering van de voormalige vuilstort in het dijktracé. De gronden onder de toekomstige dijk zullen naar verwachting gesaneerd moeten worden. Bij de andere varianten (uitgekiende constructie en sloop/herbouw) is alleen sprake van een mogelijke sanering voor de verschuiving van de kilsloot.

**Buitendijkse versterking met sloop en herbouw**
De realisatie is complex. Uitgangspunt is dat met de vele belangen zo goed mogelijk rekening wordt gehouden.

### 6.4.6 Situatie na een volgende dijkversterking

De keuze voor een bepaalde variant nu legt ook de keuze vast voor een volgende dijkversterking. De gevolgen van een extra verhoging ten opzichte van het plan zijn voor het landschapsbeeld en het woon- en leefmilieu per variant verschillend. Het is daarom van belang om in deze deelsectie ook te kijken naar de gevolgen daarvan. In deze paragraaf is, als voorbeeld, uitgegaan van een verhoging van de dijktafel met een meter.

Met een dergelijke verhoging houdt het Hoogheemraadschap rekening in haar bebouwingsbeleid. Indien nieuwe woningen bij de dijk worden gebouwd, wordt er rekening gehouden met 70 centimeter verhoging van het Maatgevend Hoogwater, wat leidt tot een verhoging van de dijktafelhoogte met 1 m.

*Of en wanneer een volgende dijkversterking wordt uitgevoerd is niet bekend. Ook is niet bekend hoe hoog de dijk dan zal worden.*

Het verschil met de aanleghoogte van de waterkering verschilt per gekozen constructiewijze. Omdat bij een dijk van grond rekening moet worden gehouden met zettingen, wordt een hogere aanleghoogte aangehouden. Bij de dijk in Everdingen wordt uitgegaan van een extra hoogte van 0,5 m. In de loop der tijd zal deze overhoogte verdwijnen. Bij een keermuur treden geen zettingen op. Deze is direct op de juiste hoogte, waardoor er geen overhoogte hoeft te worden aangebracht en lager is dan de aangrenzende delen van de dijk die in grond worden uitgevoerd.

Uitgaande van een verhoging van de dijktafel met 1 m zal bij de buitendijkse verlegging de nieuwe dijk, ten opzichte van het huidige plan, worden verhoogd met ongeveer 0,5 m, Bij de keermuurvariant wordt de keermuur verhoogd met ongeveer 1 m en bij de variant met sloop en herbouw gaat het om een verhoging van de dijk met ongeveer 0,5 m.

*Omlegging*

Bij de variant met buitendijkse omlegging wordt bij de volgende dijkversterking het dijklichaam verhoogd. Dit zal relatief weinig effect hebben op het landschapsbeeld.

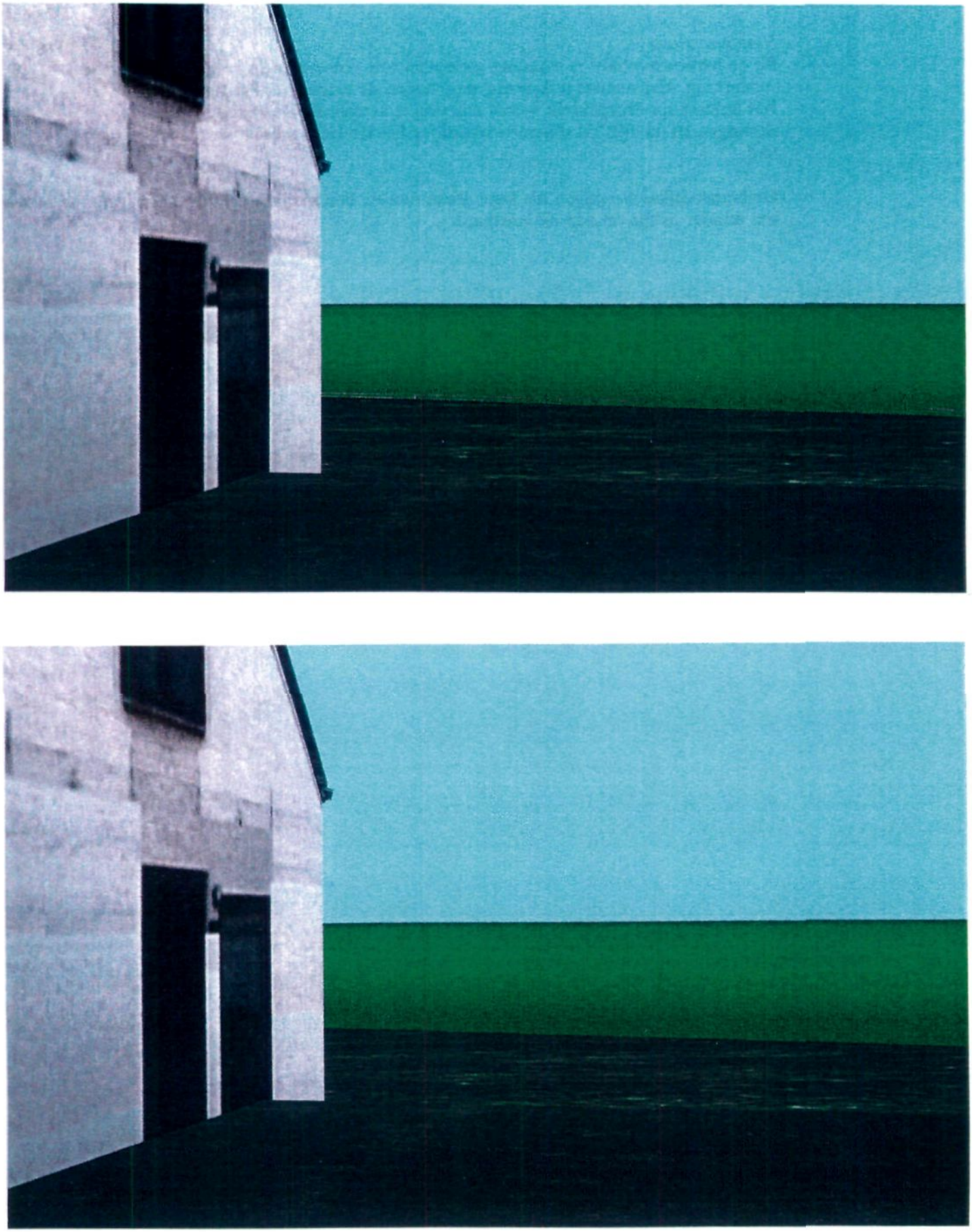
De uitvoering kan vanuit de uiterwaarden geschieden en zal relatief weinig effecten hebben voor de bewoners. Door de verhoging zal de lichtinval in de tuinen en de huizen iets afnemen, maar omdat de dijk op enige afstand van de huizen ligt zal het effect gering zijn. De effecten zijn gevisualiseerd in figuur 6.1.

*Keermuur*

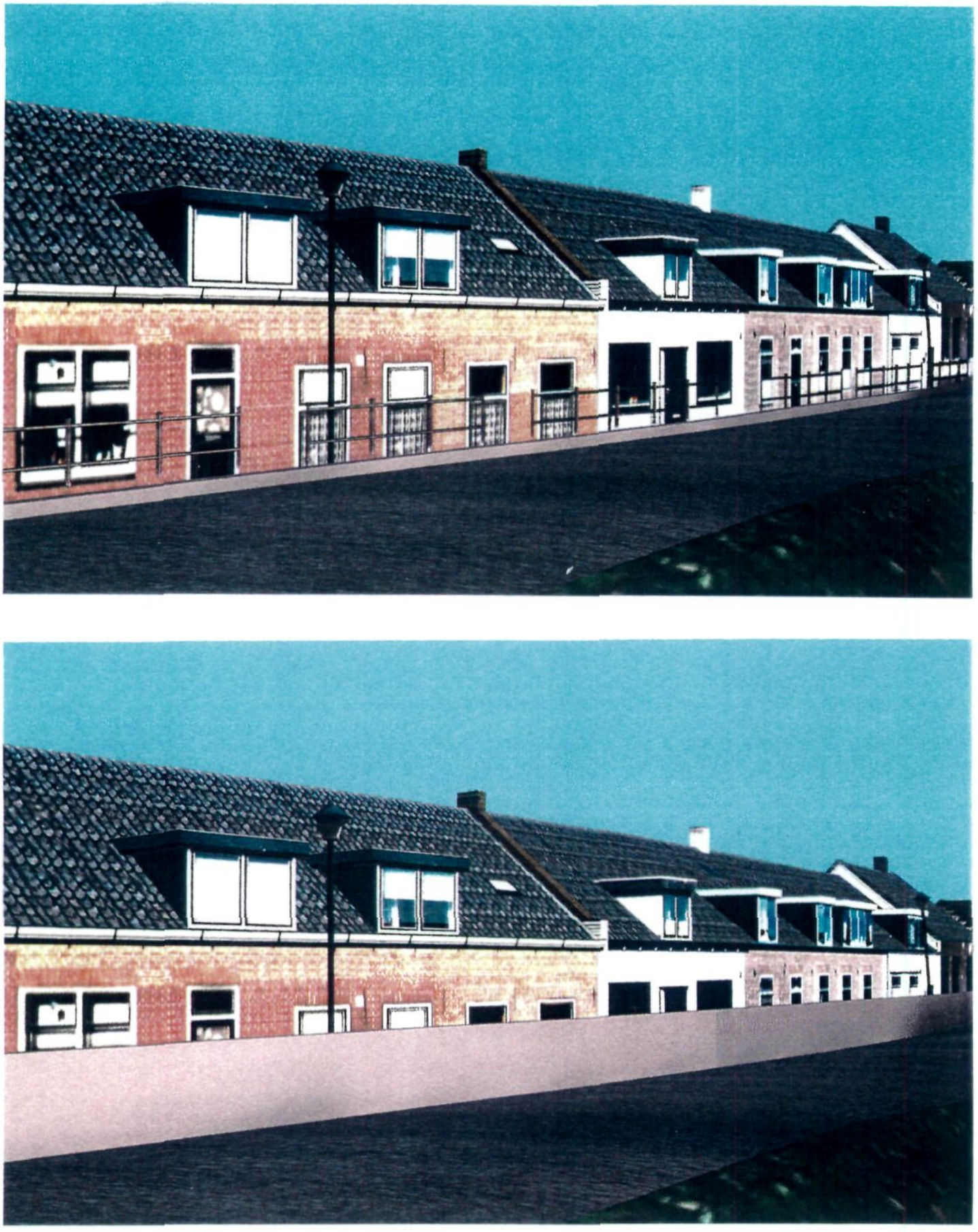
Bij de keermuurvariant wordt de muur verhoogd. Dit betekent dat er voor de woningen een muur komt te staan van een meter hoog, zie figuur 6.2. Het onderste deel van de gevels wordt dan aan het zicht onttrokken waardoor het landschaps-/dorpsbeeld wordt aangetast.

Voor een aantal woningen betekent dit dat de lichtval in de woningen aan de voorzijde drastisch afneemt. Vanuit dijktechnisch oogpunt is het niet verantwoord om veel openingen in een dergelijke keermuur te maken. Deze openingen moeten bij hoog water worden gesloten met schotbalken of iets dergelijks. De ontsluiting van de woningen zal dan bijvoorbeeld verlopen via enkele openingen in de muur en stoepjes achter de keermuur waarover men naar de woningen kan lopen. Daardoor zal de bereikbaarheid van de woningen afnemen.

Figuur 6.1 **Plansituatie (boven) en situatie na een toekomstige dijkversterking (onder) bij de omleggingsvariant in deelsectie V**



Figuur 6.2 **Plansituatie (boven) en situatie na een toekomstige dijkversterking (onder) bij de keermuurvariant in deelsectie V**



Figuur 6.3 **Plansituatie (boven) en situatie na een toekomstige dijkversterking (onder) bij de herbouwvariant in deelsectie V**

## 6.5 Deelsectie VI

Voor deze deelsectie zijn in eerste instantie twee varianten uitgewerkt: een binnendijksgerichte en een buitendijkse gerichte versterking. Vervolgens is na een optimalisatie een derde variant ontwikkeld (zie 5.5). Van deze varianten worden de effecten op de verschillende relevante aspecten beschreven. Een vergelijking van de effecten vindt plaats in hoofdstuk 7. Bij alle varianten is er voor gekozen om in het meest oostelijke deel een vierkante versterking toe te passen. Zodoende sluit de dijkweg recht aan op de entree van het fort. Daarbij wordt rekening gehouden met de aanpassingen die hier in het kader van de dijkversterking door het polderdistrict Tieler- en Culemborgerwaarden worden uitgevoerd. Bij de exacte bepaling van de ligging van de dijkweg wordt rekening gehouden met het pand Lekdijk 1.

### 6.5.1 Landschap en cultuurhistorie

**Buitendijkse versterking**

Binnendijks blijft de huidige situatie grotendeels bestaan. De afstand tot de grote boerderijen wordt gehandhaafd evenals de opritten loodrecht op de dijk. Ter hoogte van het wiel wordt een deel van het maaiveld licht opgehoogd. De sloot moet worden verlegd.

Het pand Korte Meent 11 dat in de oksel van de dijk ligt, zal door de ophoging van de dijk met ongeveer 65 cm grotendeels achter de dijk verdwijnen. De belijning van de dijk verandert ter hoogte van het wiel en het pand Korte Meent 11. De bocht die door de perspectivische verkorting heel scherp lijkt, wordt nog scherper.

De beplanting op en aan de voet van de dijk verdwijnt: vooral het verdwijnen van de grote rode esdoorn bij de oprit van Lekdijk 5, de knotwilgen bij het dorp Everdingen en de populieren bij het fort leiden tot een verandering van het landschapsbeeld. De markeringspunten langs de dijk verdwijnen, evenals de ruimtelijke vernauwing van het profiel bij het dorp en het fort.

De huidige kilsloot aan de voet van de dijk verdwijnt, evenals de ruigte aan de voet van de dijk ter hoogte van het wiel.

**Binnendijkse versterking**

Het pand Korte Meent 11 (+ schuur) moet worden gesloopt. Het verdwijnen van Korte Meent 11, dat zeer karakteristiek in de oksel van de dijk ligt, heeft een grote verandering van het landschapsbeeld tot gevolg.

De grote boerderijen die op nu relatief grote afstand van de dijk liggen, komen heel dicht op de dijk te liggen. Het contrast tussen de grote boerderijen aan de voet van de dijk, op enige afstand en de kleine boerderijen direct tegen of op de dijk verdwijnt. Ook het opvallende verschil met het Gelderse, waar de grote boerderijen veel dichter bij of zelfs op de dijk liggen, verdwijnt daardoor.

Nu is dit verschil ten westen en ten oosten van Fort Everdingen duidelijk zichtbaar (Overigens heeft de geplande dijkversterking in het Gelderse bij de Tieler- en Culemborgerwaarden tot gevolg dat hier de afstand tussen dijk en woning groter wordt).

De typerende opritten loodrecht op de dijk worden deels verplaatst en vervangen door opritten die de bebouwing onder aan de dijk via een hoek benaderen.

Een karakteristieke hoogstamboomgaard en een aantal losse hoogstamfruitbomen op de huidige binnenberm zullen verdwijnen.

De beplanting op de dijk verdwijnt: vooral het verdwijnen van de knotwilgen op het buitentalud bij het dorp Everdingen en de grote rode esdoorn bij de oprit van Lekdijk 5 leidt tot een verandering van het landschapsbeeld.

Ter hoogte van het wiel verandert het dijkprofiel sterk. Het talud aan de binnenzijde wordt zeer breed en zal sterk afwijken van de rest van het profiel.

Buitendijks blijft de huidige situatie grotendeels bestaan. De beplanting op het buitentalud (met name de knotwilgen bij de kern Everdingen) zal verdwijnen, evenals de populieren direct aan de voet van het buitentalud bij het fort. De ruimtelijke vernauwing van het profiel bij het dorp en het fort verdwijnt daardoor.

**Afwisselende versterking**
In het eerste gedeelte van de deelsectie (tot en met Dp. V94) blijft de huidige situatie binnendijks grotendeels bestaan. De kilsloot aan de voet van de dijk verdwijnt, evenals de daar aanwezige ruigte. De beplanting op de dijk verdwijnt: vooral het verdwijnen van de knotwilgen op het buitentalud bij het dorp Everdingen leidt tot een verandering van het landschapsbeeld.

In het tweede gedeelte van de deelsectie (tot en met Dp. V96) wordt door een binnendijkse versterking gestreefd naar een minimale aantasting van het karakteristieke wiel. Om het pand Korte Meent 11 te sparen wordt een klein gedeelte van het wiel aan de westelijke zijde aangetast. Het pand dat in de oksel van de dijk ligt, zal door de ophoging van de dijk (± 65 cm) grotendeels achter de dijk verdwijnen.

Doordat bij het begin van de bocht de buitendijkse versterking overgaat in een binnendijkse versterking zal de belijning van de bocht scherper zijn dan in de huidige situatie. Door de brede binnenberm ter hoogte van het wiel wijkt het dijkprofiel hier sterk af van de rest van het dijkvak.

Het verdwijnen van de grote rode esdoorn bij de oprit van Lekdijk 5 leidt *tot een verandering in het landschapsbeeld. De opritten van de panden* Korte Meent 10 en Lekdijk 5 worden ingrijpend aangepast. In het derde gedeelte (na Dp. V96) wordt een vierkante versterking uitgevoerd. Hierdoor richt de weg zich evenals in de huidige situatie op het fort en wordt de relatie tussen de Lekdijk en het fort als element in de waterkering in stand gehouden.
Om een consistent dijkbeeld te bevorderen wordt een binnenberm met een breedte van 4 m (op een hoogte van NAP +4,50 m) aangelegd.

Om het pand Lekdijk 1 te behouden wordt het talud ter hoogte van dit pand uitgevoerd met een steilere taludhelling van 1:2 en een bekleding van grasbetonstenen. Dit levert een afwijkend beeld op. De oprit naar het pand wordt ingrijpend aangepast.

Een aantal losse hoogstamfruitbomen op de huidige binnenberm zal verdwijnen. De rij populieren aan de buitenteen bij het fort verdwijnen ook, waardoor de vernauwing van het ruimtelijk profiel bij het fort ook verdwijnt. De kilsloot alsmede de daar aanwezige ruigte wordt gedeeltelijk aangetast.

### 6.5.2 Ecologie

**Algemeen**
De taluds worden vergraven. Op de nieuwe taluds komt een schrale toplaag, waardoor de ecologische potentie voor stroomdalvegetatie toeneemt.

Dit levert, gecombineerd met een beheer gericht op versterking van ecologische en landschappelijke waarden, goede potenties voor de ecologie.

**Buitendijkse versterking**
Bij buitendijkse versterking wordt langs de dijk 6.000 m$^2$ van de buitendijkse nat-drasstrook aangetast. De moerasvegetaties onder aan de dijk met onder andere de zeggevegetaties blijven onaangetast (element 8, 10, 12, 14, zie figuur 4.1). De strook is waardevol vanwege de aanwezigheid van soortenrijke water-, moeras- en natte graslandvegetaties.
Door de afwisseling van nat en droog vormen wiel en strook een geschikte leefomgeving voor amfibieën.

Er gaan een meidoorn en dertien populieren verloren.

**Binnendijkse versterking**
Bij binnendijkse versterking gaat ongeveer 800 m$^2$ aan watervegetatie verloren. Er gaan dertien populieren verloren.

**Afwisselende versterking**
Bij de buitendijkse versterking wordt langs de dijk een deel van de nat-drasstrook aangetast (5.300 m$^2$). Deze strook is aangeduid als 'element met zeer grote betekenis voor het natuurbehoud'. De strook is waardevol vanwege de aanwezigheid van soortenrijke water-, moeras- en natte graslandvegetaties. Door de afwisseling van nat en droog vormen wiel en strook een geschikte leefomgeving voor amfibieën.

Er gaan een meidoorn en dertien populieren verloren.

### 6.5.3 Woon-, werk- en leefmilieu

**Buitendijkse versterking**
De buitendijkse versterking heeft geen negatieve gevolgen voor de woonkwaliteit langs de dijk. Een geringe afname van de verkeershinder wordt verwacht doordat de dijk verder van de woningen af komt te liggen. De binnenberm is grotendeels in particulier beheer.

**Binnendijkse versterking**
De binnendijkse versterking heeft grote gevolgen. De panden Korte Meent 11 (met schuur) en Lekdijk 1 moeten gesloopt worden. Voor de panden Lekdijk 15, Korte Meent 11 en Korte Meent 10 treedt mogelijk zettingsschade op. Tevens worden alle opritten ingrijpend aangepast.

Door de kruinverhoging van 75 cm en de taludverflauwing komt de teen van de dijk gemiddeld 12 m dichter bij de bebouwing te liggen. Dit heeft gevolgen voor het binnendijks ruimtegebruik. Het binnendijks ruimtebeslag bedraagt 14.500 m$^2$, voornamelijk erven en agrarisch grondgebruik.

**Afwisselende versterking**
Korte Meent 11 komt dieper in de dijk te liggen. Door de speciale constructie (steil talud met bekleding van grasbetonstenen) bij Lekdijk 1 komt dit pand meer in de dijk te liggen. Vanaf het wiel naar het oosten toe worden de opritten ingrijpend aangepast.

Ter hoogte van het wiel verschuift de binnenteen gemiddeld 30 m in binnendijkse richting. Door de vierkante versterking ten oosten van het wiel verschuift de binnenteen met ± 7 m. Deze verschuiving veroorzaken een binnendijks ruimtebeslag van 8.000 m$^2$. Het gaat hier om erven en agrarisch grondgebruik.

### 6.5.4 Uitvoeringsaspecten en kosten

Een inschatting van de kosten voor de varianten is opgenomen in tabel 6.4.

***Tabel 6.4 Inschatting van de kosten per variant in deeltracé VI.***
**De kosten zijn exclusief compenseren en mitigerende maatregelen, grondaankoop en rivierkundige compensatie.**

| Variant | | Kosten |
|---|---|---|
| A | Buitendijkse versterking | *f* 3.500.000,-- |
| B | Binnendijkse versterking inclusief aankoop Korte Meent 11 | *f* 4.600.000,-- |
| C | Afwisselende versterking binnen en buiten | *f* 4.000.000,-- |

## 6.6 Effecten Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van het MMA. Aangezien het MMA nagenoeg gelijk is aan het planalternatief, zullen de effecten nagenoeg overeenkomstig zijn. Daarom wordt hier alleen ingegaan op de verschillen die tussen beide alternatieven optreden.

De alternatieven verschillen op de volgende punten:
- de wijze waarop natuurtechnisch beheer wordt uitgevoerd;
- de omvang van de natuurcompensatie;
- de mate waarin verdichting van het binnendijkse landschap wordt bewerkstelligd in het landschapsplan.

Daarnaast is in het MMA reeds een keuze gemaakt voor de uitvoering van de deelsecties V en VI, namelijk respectievelijk een keermuur en een buitendijkse versterking/vierkante versterking. (In de loop van hoofdstuk 7 zal blijken dat dit ook voor het planalternatief de beste oplossing is.)

Het uitvoeren van een maaibeheer in plaats van een combinatie van maaien en weiden heeft als voordeel dat de kans op ontwikkeling van waardevolle bloemrijke vegetatie groter is. Met name het op het zuiden georiënteerde binnentalud biedt veel potenties voor stroomdalvegetaties. Deze potenties komen het beste tot hun recht met een gericht maaibeheer. Deze bloemrijke vegetaties bieden een goed leefmilieu voor diverse fauna, met name voor dagvlinders zijn ze van belang. Vanuit landschappelijke oogpunt biedt een gemaaid talud over de gehele dijkstrekking een minder aantrekkelijk beeld dan de afwisseling van maaien en beweiden met schapen.

Het aanbrengen van meer poelen in de uiterwaarden als compensatie voor het verlies van actuele waarden vergroot de potenties voor het herstel of verbeteren van de ecologische kwaliteit van de zone aan de dijkvoet. Door meer poelen te graven is de kans dat een van de poelen de juiste omstandigheden biedt voor de amfibieën groter. Daarna is bij de aanwezigheid van meerdere poelen de kans kleiner dat de populatie bedreigt wordt door invloeden van buitenaf.
Door de buitendijkse nieuw aan te brengen boomgroepen te vergroten wordt de impact van deze groepen op het landschapbeeld versterkt. Bovendien is de overlevingskans van een dergelijke boomgroep groter.

In de visie is geconstateerd dat de verdichte strook aan de binnenteen van de dijk een belangrijk structurerend element is in het landschap. In het landschapsplan wordt er naar gestreefd om deze strook verder te verdichten middels het beplanten van opritten en het aanbrengen van nieuwe hoogstamboomgaarden.

In het MMA is er van uitgegaan dat een nog sterkere verdichting van deze strook voor de toekomst meer zekerheid biedt dat deze landschappelijke structuur blijft bestaan.

# 7 Vergelijking en toetsing van de varianten

## 7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de varianten met elkaar vergeleken. Voor de beoordeling is, uitgaande van de beoordelingscriteria uit hoofdstuk 4, getoetst aan de hand van de aantasting van waarden die in de visie belangrijk worden gevonden.

In tabel 7.1 zijn alle varianten die na de selectie in hoofdstuk 5 overbleven nog eens weergegeven.

*Tabel 7.1 Overzicht van de varianten per deelsectie na de selectie in hoofdstuk 5*

| Deelsectie | buitendijks versterken (A,3) | binnendijks versterken (B) | afwisselend binnen-, buitendijks, vierkant (C) | buitendijkse verlegging (1) | uitgekiende constructie (2) |
|---|---|---|---|---|---|
| I-III | ■ | | | | |
| IV | ■ | | | | |
| V | ■[1] | | | ■ | ■ |
| VI | ■ | ■ | ■ | | |
| VII | | ■ | | | |

[1]Hierbij worden buitendijkse woningen gesloopt en vindt herbouw buitendijks plaats

## 7.2 Deelsecties I tot en met IV en VII

In hoofdstuk 5 zijn de verschillende kansrijke varianten tegen het licht gehouden en is een eerste selectie uitgevoerd van deze varianten voor de verschillende deelsecties. Als er voor een deelsectie een variant bestaat die qua effecten duidelijk beter scoort dan alle andere, wordt alleen deze variant verder uitgewerkt. Dit geldt voor de deelsecties I tot en met III. Buitendijks zijn hier nauwelijks LNC-waarden aanwezig die door een buitendijkse dijkversterking worden aangetast. Binnendijks zijn wel waarden aanwezig in de vorm van boerderijen, beplantingen en de karakteristieke opritten. Daarom is hier besloten om alleen de buitendijkse versterking uit te werken.

In deelsectie IV zijn wel buitendijkse ecologische waarden aanwezig. Deze worden echter maar heel marginaal aangetast door een buitendijkse dijkversterking. De waarden, die verloren gaan, kunnen worden gecompenseerd. Binnendijks zijn wel belangrijke waarden aanwezig. Een binnendijkse versterking wordt daarom niet overwogen. Afwisselend binnen- en buiten versterken levert een beperkte winst op aan buitendijkse ecologische waarden, terwijl wel meer binnendijkse waarden worden aangetast. Bijkomend nadeel is dat het verloop van de dijk wordt gewijzigd: *de dijk krijgt een bochtig verloop. Met name het laatste was reden om deze* variant niet verder uit te werken. In deelsectie IV resteert zodoende alleen de buitendijkse variant.

In de visie is aangegeven dat Fort Everdingen met zijn directe omgeving van hoge waarde is. Door een buitendijkse versterking van de dijk in deelsectie VII zou de gracht rond het fort worden aangetast. Bij een binnendijkse versterking wordt een griendengebiedje aangetast. In hoofdstuk 5 is er voor gekozen om in deelsectie VII alleen de binnendijkse variant uit te werken.

## 7.3 Deelsectie V

### 7.3.1 Varianten

Voor deelsectie V zijn de volgende varianten in hoofdstuk 6 beschreven:
1. een buitendijkse verlegging;
2. een uitgekiende constructie;
3. sloop en herbouw van de buitendijkse woningen.

Daar waar nodig wordt aangegeven waar de verschillende subvarianten verschillende effecten laten zien.

### 7.3.2 Landschap en cultuurhistorie

Uit tabel 7.2 blijkt dat voor landschap en cultuurhistorie alternatief 2 met de keermuur het meest "neutraal" naar voren te komen. Het is dan ook het alternatief waar weinig aan het landschapsbeeld van de dijk veranderd. Buitendijks wordt een kade aangebracht die in een totaal gewijzigd uiterwaardenlandschap komt te liggen.

Bij de buitendijkse verlegging wordt het landschapsbeeld het meeste aangetast. Dit geldt dan vooral voor de uiterwaarden en het zicht van buiten af op het dorp. Bij de ruime verlegging (1B) is het effect groter dan bij de krappe (1A). Het dorpsgezicht, gezien vanaf de dijkweg in het dorp, wordt daarentegen weinig aangetast. Bij alternatief 3 met de herbouw van de buitendijkse woningen is het juist andersom. Hier wordt het dorpsbeeld van buitenaf weinig beïnvloed, maar wordt het dorpsgezicht vanaf de dijkweg veranderd.

Voor de negatieve effecten op het landschapsbeeld en de cultuurhistorie zijn geen compenserende maatregelen mogelijk.

### 7.3.3 Ecologie

Uit tabel 7.3 blijkt dat de effecten voor de ecologie zich vooral voordoen bij de kilsloot. Door het uiterwaardenproject zal bij alle varianten een deel van de kilsloot verdwijnen omdat het terrein ter hoogte van Everdingen moet worden opgehoogd. Door een ander waterpeil en door een andere rivierdynamiek zal het karakter van de natuur in de kilsloot veranderen. Dit hoeft op de langere termijn geen negatief effect te betekenen.
Op kortere termijn zal de Kilsloot worden vergraven. Bij de variant met sloop en herbouw van de woningen blijft het grootste deel van de kilsloot in tact. Bij de variant met keermuur wordt er een kade aangelegd die de kilsloot tweemaal kruist en wordt een tijdelijke weg aangebracht. Bij de omleggingvariant verdwijnt de kilsloot grotendeels.

*Tabel 7.2: Deelsectie V, effecten landschap en cultuurhistorie*

| Waarden | Variant 1 (buitendijkse verlegging) | | Variant 2 (uitgekiende constructie) | | Variant 3 (buitendijkse versterking met herbouw) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Behoud huidige tracé** | | | | | | |
| Tracé van de dijk | -- | Het tracé wordt verlegd, de huidige dijk verliest de waterkerende functie | 0 | Het huidige tracé blijft gehandhaafd | 0 | Het huidige tracé blijft gehandhaafd. |
| **Consistentie/continuïteit/herkenbaarheid van de dijk** | | | | | | |
| profiel van de dijk | -- | Het nieuw beeld wijkt sterk af van de rest van het dijkvak | - | Door de hoogteverschillen in het wegdek na versterking ontstaat een iets minder consistent beeld. | 0 | Het profiel van de nieuwe dijk komt overeen met de rest van het dijkvak. |
| **Aantasting beeldbepalende waarden en elementen en hun onderlinge samenhang** | | | | | | |
| Beeld dijkdorp | --<br><br><br><br><br>0 | Door de nieuwe waterkering is Everdingen geen 'dorp op de dijk', maar wordt het een dorp achter de dijk. Bij variant 1A geldt dit over een iets kortere lengte als bij variant 1B<br><br>Straatbeeld blijft in tact | 0<br><br>0 | Na aanleg is er geen zichtbaar verschil met de huidige situatie.<br><br>Straatbeeld blijft in tact | --<br><br><br>0 | De huidige situatie wordt ingrijpend gewijzigd. Het cultuurhistorisch waardevolle ensemble verdwijnt.<br><br>Wel wordt het beeld van tweezijdige bebouwing in een nieuwe vorm teruggebracht en behoudt de dijk zijn huidige functie. |
| Sloop bebouwing | 0 | Er wordt geen bebouwing gesloopt. | 0 | Er wordt geen bebouwing gesloopt | -- | Alle 13 buitendijkse woningen in de dorpskern worden gesloopt. |
| Panden Lekdijk 40 en 38 | 0<br><br>- | In de krappe variant (1A) blijven de woningen buitendijks liggen, ze komen iets dieper in de dijk<br>In de ruime variant (1B) worden de woningen binnengedijkt, waardoor ze hun huidige karakter kwijtraken | 0 | De beide woningen behouden hun karakter, maar komen iets dieper in het dijklichaam te zitten. | 0 | De beide woningen behouden hun karakter, maar komen iets dieper in het dijklichaam te zitten. |
| Hoogstamboom gaard (Dp. V88+180) | 0<br><br>- | Bij de ruime variant (1B) blijft de gaard onaangetast.<br><br>Bij de krappe variant (1A) verdwijnen drie rijen van de hoogstamboomgaard | - | Drie rijen van de hoogstamboomgaard verdwijnen. | - | Drie rijen van de hoogstamboomgaard verdwijnen. |

*Tabel 7.3: Deelsectie V, effecten ecologie*

| Waarden | Variant 1 (buitendijkse verlegging) | | Variant 2 (uitgekiende constructie) | | Variant 3 (buitendijkse versterking met herbouw) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Natte ecologische waarden** | | | | | | |
| Kilsloot | -- | de kilsloot verdwijnt grotendeels, waardoor actuele waarden verloren gaan. Bij variant 1B gebeurt dit over een iets grotere lengte dan bij variant 1A | -- | De kilsloot wordt tijdens de aanlegperiode verstoord door een tijdelijke weg. Daarna krijgt hij een gewijzigd karakter en komt deels achter de kade te liggen | - | De kilsloot blijft voor een deel bestaan. |
| **Droge ecologische waarden** | | | | | | |
| Knotwilgen | - | De knotwilgen verdwijnen. | - | De knotwilgen verdwijnen. | - | De knotwilgen verdwijnen. |

### 7.3.5 Woon,- werk- en leefmilieu

In tabel 7.4 zijn de varianten met elkaar vergeleken. Variant 3 biedt met de herbouw van woningen op de langere termijn een verbetering van de woonkwaliteit in het dorp Everdingen. Het is echter de vraag of de huidige bewoners in staat zijn of bereid zijn om de nieuwe woning te betalen. Voor de bewoners zelf kan de voorkeur anders uitpakken.

Voor de lange termijn als de werkzaamheden zijn afgerond en eventuele schade aan woningen is gerepareerd en bovendien geen nieuwe dijkversterking wordt uitgevoerd is de uitgekiende oplossing (variant 2) een goede oplossing. Na een volgende dijkversterking neemt de leefbaarheid echter af omdat dan de keermuur wordt verhoogd en er een deel van het uitzicht verloren gaat.
Aan de uiterwaardzijde gaat een deel van het uitzicht verloren door de aanleg van de kade.

De voorwaarden bij de vorige variant gelden in mindere mate bij de variant met omgelegde dijk. Hier gaat het uitzicht naar de uiterwaarden verloren, maar blijft verder alles bij het oude. Het voordeel van de droge voeten maakt de ruime variant wat gunstiger dan de krappe omdat dan meer woningen ingedijkt worden.

### 7.3.6 Rivierbeheer

De beleidslijn "Ruimte voor de rivier" zegt dat dijkversterking die leidt tot een definitieve verkleining van het rivierbed alleen kan worden toegelaten, als dit gebeurt om aanwezige LNC-waarden te beschermen. Uit de projectnota/MER is gebleken dat dit bij Everdingen het geval is. Geen van de oplossingen is voor dit aspect in strijd met de beleidslijn. Wel moeten de varianten zodanig worden uitgevoerd dat de effecten op de huidige waterstand en de belemmering voor een toekomstige vergroting van de afvoercapaciteit zo gering mogelijk zijn.

Het beslag op de ruimte voor de rivier is bij de variant met de buitenwaartse verlegging het grootste. De te verwachten opstuwing die hiervan het gevolg is bedraagt naar schatting 7 mm. Omdat deze "ruimte voor de rivier" voor altijd verloren gaat en er andere mogelijkheden zijn, heeft Rijkswaterstaat te kennen gegeven dat zij niet in zal stemmen met deze optie, ook niet als de 7 mm in de uiterwaarden wordt gecompenseerd.
De rivierkundige effecten van deze variant zouden verminderd kunnen worden door de omgelegde dijk dichter bij de huizen te brengen, maar dit zou het woon- en leefmilieu rond de woningen te veel aantasten. Een dergelijke variant is daarom niet uitgewerkt.

Bij de variant met de keermuur (variant 2) wordt een kade achter de woningen aangebracht. Deze kade volgt eenzelfde tracé als de dijk bij variant 1 (ruime variant). De kade is echter beduidend lager dan de dijk en is overstroomd als het MHW wordt bereikt. Bij deze variant wordt dus veel minder aanslag gemaakt op de ruimte voor de rivier. Rijkswaterstaat kan daarom wel instemmen met de kade, mede gezien het feit dat deze wordt aangelegd om een verlaging van de uiterwaard mogelijk te maken.

De variant met sloop en herbouw van de woningen brengt minder effecten voor de rivier met zich mee. Bij de variant met keermuur zijn de effecten nihil. De voorkeur van de rivierbeheerder gaat daarom uit naar de variant met keermuur.

### 7.3.7 Uitvoeringskosten

In tabel 7.6 is een inschatting van de uitvoeringskosten weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de variant met de buitendijkse omlegging veruit de goedkoopste is.

Daarbij is echter nog geen rekening gehouden met de eventuele kosten voor de gedeeltelijke sanering van de vuilstort.
De kosten van de variant met herbouw zijn nog niet volledig in kaart gebracht. Door het uitgeven van de gronden in erfpacht vloeien nog wat middelen terug naar het Hoogheemraadschap, het gaat hierbij echter niet om een groot bedrag.

***Tabel 7.4: Deelsectie V, effecten woon-, werk en leefmilieu***

| Waarden | Variant 1 (buitendijkse verlegging) | | Variant 2 (uitgekiende constructie) | | Variant 3 (buitendijkse versterking met herbouw) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Slopen van woningen** | | | | | | |
| te slopen woningen | 0 | Er worden geen woningen gesloopt | 0 | Er worden geen woningen gesloopt | -- | Alle buitendijkse woningen worden gesloopt |
| **Kans op schade** | | | | | | |
| Kans op schade aan woningen | 0 | Werkzaamheden en transport op enige afstand van woningen; Er is relatief weinig kans op schade aan woningen | -- | Werkzaamheden en transport dichtbij woningen; Er bestaat een kans dat er schade aan woningen optreedt | 0 | niet van toepassing |
| **Beïnvloeding woonsituatie** | | | | | | |
| Parkeerproblematiek | 0 | verandert niet ten opzichte van huidige situatie | + | verbetert enigszins | ++ | Er komt extra ruimte voor de woningen |
| Lichtinval voorzijde | 0 | verandert niet ten opzichte van huidige situatie | 0 | verandert niet ten opzichte van de huidige situatie | + | verbetert ten opzichte van huidige situatie |
| Uitzicht op uiterwaarden | -- | Verslechtert sterk door dijk | - | verslechtert door kade | 0 | vergelijkbaar met huidige situatie |
| Overlast bij hoogwater | ++ | Situatie verbetert sterk ten opzichte van huidige situatie (overschrijdingsfrequentie 1:2.000) | 0 | blijft gelijk (overschrijdingsfrequentie ongeveer 1:200) | + | huizen komen iets hoger, waardoor situatie verbetert ten opzichte van huidige situatie (overschrijdingsfrequentie 1:1.250) |
| **Bedrijfsvoering** | | | | | | |
| Invloed bedrijfsvoering door bouwactiviteiten | - | Relatief weinig omzetderving te verwachten | -- | langdurige werkzaamheden vóór de woningen en daardoor grote omzet derving te verwachten | -- | Verhuizen bedrijven of grote omzetderving te verwachten |
| **Investeringen door bewoners** | | | | | | |
| Investeringen door bewoners | 0 | Geen extra investeringen | 0 | geen extra investeringen | -- | bewoners moeten investeren in nieuwe huisvesting aan de dijk of elders |
| **Hinder tijdens werkzaamheden** | | | | | | |
| Hinder tijdens uitvoering | - | Werkzaamheden vinden plaats achter de woningen en op enige afstand, relatief weinig hinder | -- | werkzaamheden dichtbij en vóór de woningen, relatief veel hinder | -- | Bewoners (tijdelijk) elders gehuisvest |
| **Situatie na een volgende dijkversterking** | | | | | | |
| Leefbaarheid | 0 | leefbaarheid blijft ongeveer gelijk | -- | bereikbaarheid van de woningen neemt af<br>lichtinval in woningen neemt sterk af | 0 | De leefbaarheid blijft ongeveer gelijk |

***Tabel 7.5: Deelsectie V, effecten op rivierbeheer***

| Waarden | Variant 1 (buitendijkse verlegging) | | Variant 2 (uitgekiende constructie) | | Variant 3 (buitendijkse versterking met herbouw) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Waterstandseffect | --<br>--- | 1A krappe variant<br>1B ruime variant | 0 | Geen opstuwingseffect | - | relatief gering waterstandseffect |
| Benodigde rivierkundige compensatie | --<br>--- | 1A krappe variant<br>1B ruime variant | 0 | Geen rivierkundige compensatie nodig | - | relatief weinig rivierkundige compensatie nodig |

***Tabel 7.6 Deelsectie V, uitvoeringskosten***

| **Variant 1 (buitendijkse verlegging)** | | **Variant 2 (uitgekiende constructie)** | | **Variant 3 (buitendijkse versterking met herbouw)** | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.000.000<br>3.000.000 | 1A, krappe omlegging<br>1B, ruime omlegging<br>Bij beide subvarianten is geen rekening gehouden met eventuele kosten voor de bodemsanering van de vuilstort | 5.000.000<br>4.500.000 | (lange keerwand)<br>(keerwand gecombineerd met erosiescherm) | 6.000.000 | aanpassingen aan de dijk inclusief aankoop van de woningen (volgens een eerste taxatie).<br>Door het uitgeven van de grond in erfpacht ten behoeve van woningbouw wordt een bedrag "terugverdiend"<br>Dit is het bedrag exclusief de kosten van een bodemsanering bij de oude vuilstort ten oosten van Everdingen. |

### 7.3.8 Keuze

De variant met omlegging biedt een redelijk woon- en leefmilieu, maar een sterke aantasting van landschap en cultuurhistorie en een aantasting van ecologische waarden. De kosten zijn relatief laag. De ruime omlegging biedt aan meer woningen droge voeten, de aantasting van LNC-waarden is echter groter. Vanuit landschap en cultuurhistorie is de variant met de uitgekiende oplossing te prefereren, onder de voorwaarde dat de schade beperkt blijft en geen nieuwe dijkversterking wordt uitgevoerd. Ook voor ecologie en woon- en leefmilieu is dit een relatief goede oplossing. De kosten zijn echter hoog. Vanwege het laatste is de variant met een erosiescherm te preferen boven die met een lange keerwand. Bij de variant met herbouw gaat de cultuurhistorische waarde van de huidige woningen en het huidige leefmilieu verloren. Daartegenover staat een verbetering van het totale leefmilieu, maar hoge kosten. Een aantal bewoners zal zich genoodzaakt zien definitief te verhuizen.

De voorkeur gaat uit naar de variant met de keermuurconstructie omdat hiermee zowel het landschapsbeeld, de cultuurhistorische waarde en het woon- en leefmilieu in stand blijft. Voor de toekomstige situatie (na een eventuele nieuwe dijkversterking) kunnen goede oplossingen worden gegenereerd.

## 7.4 Deelsectie VI

### 7.4.1 Varianten

Voor deze deelsectie is een binnendijkse, een buitendijkse variant en een afwisselende variant uitgewerkt. In hoofdstuk 6 van de projectnota/MER is een beschrijving gegeven van de verwachte effecten. In dit hoofdstuk zijn de varianten op basis van deze effectbeschrijving in tabellen met elkaar vergeleken.

### 7.4.2 Landschap en cultuurhistorie

Voor landschap en cultuurhistorie gaat de voorkeur uit naar het behoud van het binnendijkse landschap en dus een buitendijkse versterking. Het binnendijkse landschap wordt, conform de visie, hoger gewaardeerd dan de landschappelijke waarden buitendijks. Dit verschil in waardering heeft te maken met de vervangbaarheid van de landschappelijke waarden. Naar verwachting kan buitendijks relatief snel weer een vergelijkbaar landschapsbeeld worden verkregen, dit in tegenstelling tot de schade die bij een binnendijkse verbetering aan het binnendijkse landschap, waar monumentale boerderijen staan met oude beplantingen, wordt toegebracht. Bovendien is bij deze variant een extra brede berm aan de binnenzijde noodzakelijk (vooral bij het wiel). Daardoor wordt de consistentie van het dijkprofiel aangetast. Daarom heeft een binnendijkse verbetering voor de gehele deelsectie vanuit landschap en cultuurhistorie geen voorkeur.

Variant C met buitendijks versterken en ter plaatse van het wiel naar binnen veroorzaakt ter hoogte van het wiel toch een aantasting van het binnendijkse landschap. Enkele opritten moeten worden aangepast en verliezen daarmee hun karakteristieke vorm. Bovendien is bij deze variant nog altijd een brede binnendijkse berm nodig ter hoogte van het wiel.

Vanuit landschap en cultuurhistorie komt de variant met buitendijkse versterking als beste naar voren.

### 7.4.3 Ecologie

De varianten zijn voor ecologie in tabel 7.7 met elkaar vergeleken. De belangrijkste ecologische waarden bevinden zich buitendijks. Het gaat hierbij om moeras- en watervegetaties die op korte (minder dan 5 jaar) of middellange termijn (5 tot 10 jaar) vervangbaar zijn. Ter hoogte van Dp. V95 + 70m ligt een griend met een vervangingswaarde die groter is dan 10 jaar. Een binnendijkse versterking is daarom vanuit ecologie te prefereren.

Buitendijks versterken komt als slechtste variant naar voren, afwisselend versterken scoort daartussenin.

### 7.4.4 Woon,- werk- en leefmilieu

In tabel 7.8 zijn de varianten voor woon-, werk, en leefmilieu met elkaar vergeleken. Uit de tabel blijkt heel duidelijk dat er vanuit het woon-, werk- en leefmilieu een voorkeur bestaat voor een buitendijkse versterking, de binnendijkse variant scoort zeer negatief, de afwisselende variant scoort daartussenin.

***Tabel 7.7: Deelsectie VI, effecten landschap en cultuurhistorie***

| Waarden | Variant A (buitendijkse versterking) | | Variant B (binnendijkse versterking) | | Variant C (afwisselende versterking) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Huidige tracé van de dijk** | | | | | | |
| Dijktracé | 0 | Het huidige tracé wordt gevolgd. | 0 | Het huidige tracé wordt gevolgd. | 0 | Het huidige tracé wordt gevolgd. |
| **Continuïteit, consistentie en herkenbaarheid van de dijk** | | | | | | |
| Voorbeeldprofiel | 0 | Standaardprofiel. | 0/- | Standaardprofiel. De grootte van het dijklichaam ter plaatse van het wiel doet afbreuk aan de wens van een ranke dijk. | 0/- | Standaardprofiel. De grootte van het dijklichaam ter plaatse van het wiel doet afbreuk aan de wens van een ranke dijk. |
| Consistentie | 0 | De versterking is consistent over de gehele deelsectie. | - | Het dijklichaam verandert een aantal keer van vorm door de plaatselijk zeer brede berm. | 0 | Hoewel de richting van de versterking niet consistent is, valt dit niet op door slingering in het tracé, omdat de richtingsverandering in de bocht van het wiel plaatsvindt. |
| **Beeldbepalende elementen en waarden en de samenhang daartussen** | | | | | | |
| Bebouwingslint | 0 | Het bebouwingslint blijft volledig behouden. | -- | Korte Meent 11 en Lekdijk 1 worden gesloopt. De binnendijkse beplanting verdwijnt voor een deel. | 0/- | Ten westen van het wiel blijft het lint intact. Ten oosten van het wiel verdwijnt beplanting op en bij de binnenberm. |
| Bestaande binnenbermen (als indicatie voor het behoud van het binnendijkse landschap) | 0 | De bermen blijven behouden. | -- | De bermen verdwijnen over de gehele deelsectie. | 0/- | De bestaande bermen verdwijnen ten oosten van het wiel, wel worden hier nieuwe bermen aangebracht. |
| Nat-drasstrook buitendijks | -- | De strook wordt over de gehele lengte ingrijpend aangetast. Natuurcompensatie is mogelijk. | 0 | De nat-drasstrook blijft onaangetast. | - | De nat-dras strook ten westen van het wiel wordt ingrijpend aangetast. Ten oosten van het wiel vindt een geringere aantasting plaats. |
| Hoogstamboomgaard (Dp. V92+100) | 0 | De hoogstamboomgaard blijft behouden. | -- | De hoogstamboomgaard verdwijnt volledig. Compensatie is slechts op zeer lange termijn mogelijk. | 0 | De hoogstamboomgaard blijft behouden. |
| Buitendijks wiel | -- | Het wiel wordt aangetast, waardoor de cultuurhistorische waarde deels verloren gaat. | 0 | Het buitendijkse wiel blijft intact. | 0 | Het buitendijkse wiel blijft intact. |

***Tabel 7.8: Deelsectie VI, effecten ecologie***

| Waarden | Variant A (buitendijkse versterking) | | Variant B (binnendijkse versterking) | | Variant C (afwisselende versterking) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Natte ecologische waarden** | | | | | | |
| Nat-drasstrook langs buitenteen | -- | De strook wordt over de gehele lengte ingrijpend aangetast. Het verbindende karakter gaat verloren. Compensatie is mogelijk. Er gaat 6.000 $m^2$ aan waardevolle natte vegetatie verloren (dit is inclusief het wiel). | - | Er gaat 800 $m^2$ aan waardevolle natte vegetatie verloren | -- | De strook wordt over de gehele lengte ingrijpend aangetast. Het verbindende karakter gaat verloren. Compensatie is mogelijk. Er gaat 5.300 $m^2$ natte vegetatie verloren |
| Buitendijks wiel | -- | Het wiel wordt aangetast. Compensatie is mogelijk. | 0 | Het buitendijks wiel blijft intact. | 0 | Het buitendijkse wiel blijft intact |

***Tabel 7.9: Deelsectie VI, effecten woon-, werk- en leefmilieu***

| Waarden | Variant A (buitendijkse versterking) | | Variant B (binnendijkse versterking) | | Variant C (afwisselende versterking) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sloop van woningen** | | | | | | |
| Sloop | 0 | geen sloop | -- | Korte Meent 11 (+ schuur), Lekdijk 1 | 0 | geen sloop |
| **Kans op schade** | | | | | | |
| Mogelijke zettingsschade | 0 | geen zettingsschade | -- | Lekdijk 15, Korte Meent 11 (+ schuur), loods Lekdijk 10 | 0 | geen zettingsschade |
| **Wijziging van woonomgeving** | | | | | | |
| Aantasting opritten | 0 | geen aantasting | -- | Alle opritten worden ingrijpend gewijzigd. Dit veroorzaakt een aanzienlijk ruimtebeslag. | - | Vanaf het wiel naar het oosten toe worden de opritten ingrijpend gewijzigd. |
| Ruimtelijke gevolgen | 0 | De dijk komt hoger te liggen, maar door verflauwing van het binnendijkse talud neemt de afstand kruin-woning toe. | -- | De dijk komt een stuk dichter bij de huizen te liggen. Door de hogere dijk en het forsere grondlichaam vindt er een binnendijks ruimtebeslag van 14.500 $m^2$ plaats. | 0/- | De brede binnenberm ter hoogte van het wiel en de vierkante versterking ten oosten van het wiel veroorzaken een ruimtebeslag van 8000 $m^2$. |
| Verkeershinder | 0 | Door de grotere afstand tussen woning en weg is een geringe afname van de verkeershinder te verwachten. | - | Door de kleinere afstand tussen woning en weg is een geringe toename van de verkeershinder te verwachten. | -/+ | Afhankelijk van de richting van de versterking komt de kruin dichterbij of verder af van de woningen te liggen. |

### 7.4.5 Uitvoeringsaspecten en kosten

Uit tabel 7.10 blijkt dat de variant met de buitendijkse versterking geen kans op zetting veroorzaakt en bovendien de goedkoopste is. De variant met afwisselend binnen- en buitendijks versterken heeft eveneens geen gevolgen door zettingsschade, maar is iets duurder.

***Tabel 7.10: Deelsectie VI, uitvoeringsaspecten en kosten***

| Waarden | Variant A (buitendijkse versterking) | | Variant B (binnendijkse versterking) | | Variant C (afwisselende versterking) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Uitvoeringsaspecten | | | | | | |
| Mogelijke zettingsschade | 0 | geen zettingsschade | -- | Lekdijk 15, Korte Meent 11 (+ schuur), loods Lekdijk 10 | 0 | geen zettingsschade |
| Kosten | | | | | | |
| | 0 | ƒ 3.500.000,-- | -- | ƒ 4.600.000,-- | | ƒ 3.500.000,-- |

### 7.4.6 Keuze

Een binnendijkse verbetering betekent een grote aantasting van landschap, cultuurhistorie en woon- en leefmilieu die niet of nauwelijks te compenseren is. Van de buitendijkse waarden is aangegeven dat ze grotendeels op middellange termijn zijn te compenseren. Indien een deel van de belangrijke moerasgebiedjes gehandhaafd blijft en aansluitend compensatiewerkzaamheden worden verricht kan op langere termijn dezelfde of, bij overcompensatie, meer van deze waardevolle vegetatie worden terug verkregen.

De schade die binnendijkse versterking aan het binnendijkse landschap en het woon-, werk en leefmilieu toebrengt leidt er toe dat een binnendijkse variant niet meer door het Hoogheemraadschap wordt overwogen. Voor de afwisselende variant geldt dat de dijk ter hoogte van het wiel een erg groot ruimtebeslag krijgt. Daarnaast overwegende dat de buitendijkse watertjes toch worden vergraven en uitgebreide compensatiewerken worden uitgevoerd heeft deze variant ook geen voorkeur.

De voorkeur gaat uit naar een buitendijkse versterking van de dijk, gecombineerd met uitgebreide natuurcompensatiewerken buitendijks. In het oostelijke deel van de deelsectie wordt de dijk minder naar buiten geschoven om de natuurwaarden zo veel mogelijk te sparen. Hier wordt de binnendijkse dijkberm iets korter zonder dat dit effecten heeft voor het binnendijkse landschap.

## 7.5 Gemaakte keuzen

### 7.5.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt het proces waarin het voorkeursalternatief tot stand is gekomen nog eens kort weergegeven per deelsectie. Tabel 7.11 geeft de uiteindelijke keuzes weer. Het Hoogheemraadschap heeft deze keuze gemaakt nadat de Coördinatiecommissie Dijkverzwaring (CCD) hierover op 12 december 1997 heeft geadviseerd.
De keuze van het hoogheemraadschap komt overeen met het advies van de CCD.

***Tabel 7.11 Gekozen varianten per deelsectie***

| Deelsectie | buitendijks versterken (A,3) | binnendijks versterken (B) | Afwisselend binnen-, buitendijks, vierkant (C) | buitendijkse verlegging (1) | uitgekiende constructie (2) |
|---|---|---|---|---|---|
| I-III | ▪ | | | | |
| IV | ▪ | | | | |
| V | | | | | ▪ |
| VI | ▪ | | | | |
| VII | | ▪ | | | |

### 7.5.2 Deelsecties I tot en met III

In de startnotitie is reeds aangegeven dat voor de deelsecties I tot en met III een voorkeur bestaat voor een buitendijkse verbetering. Er werd daar echter een voorbehoud gemaakt wat betreft de benodigde rivierkundige compensatie. Indien deze niet gerealiseerd zou kunnen worden zou de voorkeur uit kunnen gaan naar binnendijkse versterking. Inmiddels bestaat de verwachting dat de rivierkundige compensatie geen problemen op zal leveren en dat dus gekozen kan worden voor buitendijkse versterking. Deze keuze is in hoofdstuk 5 gemaakt.

### 7.5.3 Deelsectie IV

In de startnotitie werd, vanwege de buitendijkse ecologische waarden de keuze opengehouden tussen een binnendijkse, een buitendijkse en een afwisselende versterking. In hoofdstuk 5 van deze projectnota/MER is gekozen voor een buitendijkse versterking omdat daarbij slechts weinig waardevolle ecologische elementen worden aangetast die relatief goed zijn te compenseren. Voor de binnendijkse waarden geldt het laatste niet. Een variant met afwisselend binnen- en buitendijks versterken levert weinig winst op voor de buitendijkse waarden en de dijk gaat sterk slingeren zonder dat hiervoor een historische aanleiding bestaat.

### 7.5.4 Deelsectie V

In de startnotitie zijn voor deze deelsectie vier varianten aangegeven. Uitgekiende constructies, buitendijks versterken en binnendijks versterken en een buitendijkse verlegging van de dijk.

Van de binnendijkse versterking is in hoofdstuk 5 aangegeven dat deze geen voorkeur krijgt boven het buitendijks versterken omdat de cultuurhistorische waarde van de binnendijkse woningen hoger is dan die van de buitendijkse woningen. Van de verschillende uitgekiende oplossingen is in hoofdstuk 5 aangegeven dat de keermuur in verband met de te verwachten schade bij de andere (sub)varianten de voorkeur verdient.

Naar aanleiding van de effectvergelijking in paragraaf 7.3 heeft de CCD een voorkeur uitgesproken voor de oplossing met de keermuur.

### 7.5.5 Deelsectie VI

De startnotitie laat voor deelsectie VI drie varianten open. In hoofdstuk 5 wordt hiertussen geen keuze gemaakt omdat daarvoor een verdere uitwerking nodig wordt geacht. In hoofdstuk 7 wordt op basis van de effectbeschrijving gekozen voor buitendijkse versterking. De buitendijkse waarden die verloren gaan worden gecompenseerd. Compensatie is niet mogelijk voor de binnendijkse waarden die verloren zouden gaan bij een binnendijkse versterking.

Afwisselend binnen- en buitendijks versterken levert nauwelijks winst op voor de buitendijkse ecologische waarden. Het ruimtebeslag bij het wiel neemt sterk toe. Wel wordt in het oostelijk deel van de deelsectie de dijk zodanig aangelegd dat de bermen aan de binnenzijde iets korter worden. Het ruimtebeslag aan de buitenzijde wordt daardoor beperkt.

### 7.5.6 Deelsectie VII

Voor deelsectie VII is in de startnotitie aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar een binnendijkse versterking om de gracht rond het fort te sparen. Deze keuze is in de projectnota/MER onderbouwd. De ingreep komt er in feite op neer dat binnendijks een berm wordt aangebracht en dat het dijklichaam in stand blijft.
Er worden nieuwe notenbomen aan de binnenzijde van de dijkweg geplant, de huidige verdwijnen.

# 8 Aanpassingen aan het plan sinds 1998

## 8.1 Algemeen

In de voorgaande hoofdstukken is het dijkversterkingsplan beschreven zoals dat er momenteel, anno 2000 ligt. In 1998 was het dijkversterklingsplan met het oog op een afronding van de dijkversterking in 2000 in principe gereed. Op dat moment werd echter besloten om te onderzoeken of middels kleiwinning voor de dijkversterking ruimte voor de rivier kan worden gerealiseerd. Toen heeft de minister uitstel van oplevering van de dijkversterking verleend. In dit hoofdstuk wordt nog eens nagelopen welke ontwikkelingen er na 1998 rond het dijkversterkingsplan hebben gespeeld. In het kort gaat het om de effecten van het uiterwaardenplan op de dijkversterking en een eventuele verhoging van de dijktafelhoogte om te anticiperen op een te verwachten verhoging van het Maatgevend hoogwater.

## 8.2 Ontwikkelingen na 1998

Na 1998 hebben zich ontwikkelingen voorgedaan, die aanleiding gaven om het plan 98 aan te passen. De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft namelijk in een brief van haar aan de waterschappen gevraagd de mogelijkheden te verkennen om extra ruimte voor de rivier te creëren (brief van 4 juli 1997, kenmerk SDGR). Het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden heeft per brief een eerste reactie hierop gegeven (brief van 24 juli 1997). Na deze brief heeft het hoogheemraadschap een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd naar een integrale rivierbedontwikkeling van een deel van de zuidzijde van de rivier de Lek, gelegen tussen de kilometerraaien 970 (Nieuwpoort) en 942 (Everdingen). Op
29 april 1998 heeft het hoogheemraadschap hierover per brief aan de minister gerapporteerd (kenmerk 9801673/WE/DvdK).

*Inrichting Everdingerwaard*

In het hiervoor genoemde haalbaarheidsonderzoek zijn 4 kansrijke locaties geselecteerd voor inrichting van de uiterwaard. Deze locaties zijn uitgewerkt in de m.e.r.-procedure Buitendijkse terreinen Lek, traject Nieuwpoort - Everdingen. Een van die locaties is de Everdingerwaard.

In de brief van 29 april 1998 heeft het hoogheemraadschap de minister verzocht in te stemmen met het voorstel om de uiterwaardontwikkeling te integreren met de dijkversterkingen Zederik en Hagestein - Everdingen en tegelijkertijd uitstel te verlenen voor beide dijkversterkingen tot december 2002 (in plaats van december 2000). De Minister heeft ingestemd met de integratie en het uitstel (brief van 29 juni, kenmerk HKW/AK 1998/4901). De inrichting van de Everdingerwaard ligt bij de deelsecties IV, V en VI van het dijktraject Hagestein-Everdingen en is opgenomen in het dijkversterkingsplan Hagestein-Everdingen.

Het toevoegen van de inrichting van de Everdingerwaard aan de dijkversterking heeft geleid tot de aanleg van een extra binnendijkse maaiveldverhoging in deelsectie VI. De poelen die in deelsectie VI aanwezig zijn bij de dijk en de poelen die opnieuw worden gegraven in het kader van de natuurcompensatie krijgen een waterpeil dat 10 cm hoger is dan het huidige (het peil wordt 1.90 m + NAP). Tevens zullen, door het verlagen van de kade in de uiterwaard van 5,20 m + NAP naar 4,20 m + NAP, de poelen en moerassen vaker inunderen. Een analyse van de hoogwaters van de afgelopen vijfenveertig jaar geeft aan dat daardoor de inundatiefrequentie toeneemt. In de periode dat er in de poelen amfibieëneieren of -larven aanwezig zijn (maart, april, mei) is in de afgelopen vijfenveertig jaar 6 maal de 3,90 m +NAP overschreden (hoogte overlaat in de toekomstige kade) en 1 maal de 5,20 m +NAP (hoogte huidige kade). De verlaging van de kade kan enig effect op de populaties van de amfibieën hebben. Dit wordt gecompenseerd door areaalvergroting, waardoor de populaties amfibieën een hoogwater beter kunnen doorstaan.

*Resterende MHW-verhoging*
Naast het aspect van de integrale rivierbedontwikkeling is tevens de grootte van een toekomstige MHW-verhoging onderzocht. Allereerst houdt het randvoorwaardenboek 2001 er rekening mee dat de huidig geldende norm van 15.000 m3/s afvoer bij Lobith wordt verhoogd naar 16.050 $m^3/s$. Daarnaast leiden morfologische en klimatologische ontwikkelingen ertoe dat het MHW in de toekomst zal stijgen. Daartegenover staat een pakket van waterstandsverlagende maatregelen die in het kader van Ruimte voor de Rivier en Integrale Verkenning Beneden Rivierengebied wordt uitgevoerd.

De Provincie Zuid-Holland (bureau wk/pl) heeft de effecten van deze aspecten op de MHW onderzocht in haar notitie van 29 september 1999: "Inschatting resulterend MHW-effect langs de Lek tussen Schoonhoven en Hagestein na uitvoering maatregelen in het kader van Ruimte voor de rivier in de perioden tot 2015 respectievelijk 2050". Genoemde notitie is tevens in de CCD behandeld (vergaderstuk 1937).

In de notitie van de provincie is een aantal redenen opgenomen, waarom een verhoging van de MHW in de toekomst aannemelijk is. In de eerste plaats is bij de bepaling van de geldende MHW geen rekening gehouden met de hoogwaterstanden van 1993 en 1995. Bovendien wordt door morfologische en klimatologische ontwikkelingen een verdere toename van de rivierafvoer en een stijging van de zeespiegel verwacht. Genoemde aspecten hebben er vanuit duurzaamheidsoverwegingen toe geleid om in het dijkversterkingsplan Zederik uit te gaan van een hogere MHW. Overigens zou een nieuwe dijkversterking over 10 jaar opnieuw veel overlast voor omwonenden veroorzaken. Uit de notitie van de provincie blijkt dat, indien rekening wordt gehouden met rivierverruimende maatregelen, voor Hagestein-Everdingen geen (resterende) verhoging van de MHW nodig is.

*Wijzigingen in het landschapsplan*
Enkele uitgangspunten voor het landschapsplan zijn sinds 1997 gewijzigd. De wijzigingen zijn:

- er zijn beplantingsvrije onderhoudspaden van vier meter breedte nodig aan weerszijden van de dijk. Om deze bereikbaar te maken vanaf de dijk zijn er extra afritjes nodig. Deze afritjes zijn ingetekend in het plan;
- in de oksels van de op- en afritten naar de onderhoudsstroken is plaatselijk aanplant van bomen mogelijk als dit gebeurt in een overhoogte van minimaal 70 centimeter boven het theoretisch profiel van de dijk;
- indien de dijkbermen langer zijn dan 5 m kunnen er bomen in de dijkberm worden geplant;
- in de binnen-dijkberm wordt een kabel- en leidingenstrook aangebracht. Hier kunnen geen beplantingen worden aangebracht op een breedte van drie meter;
- de inrichting van de Everdingerwaard maakt nu deel uit van het project en telt deels mee voor de compensatie van natte natuur die verloren gaat als gevolg van de dijkversterking.

De gewijzigde uitgangspunten hebben tot gevolg dat nagenoeg alle bomen van de huidige dijkberm moeten verdwijnen als gevolg van het onderhoudspad op de berm en de kabel- en leidingen strook. De openheid die hierdoor ontstaat wordt in het landschapsplan doorbroken door in de oksels van een aantal afritten bomen te planten.

In deelsectie II wordt de natuuroever bij het recreatiegebied wel uitgevoerd, maar bij de vormgeving wordt rekening gehouden met het onderhoud van waterloop en oever. Dit betekent dat de natuuroever plaatselijk wordt onderbroken en dat er een onderhoudspad langs de dijk komt te liggen.

Het aanbrengen van een boomgroep en meidoornhagen buitendijks bij de voormalige dijkdoorbraak in deelsectie II komt te vervallen. Hier wordt er voor gekozen om de openheid van de uiterwaard te behouden, zodat de voormalige dijkdoorbraak zichtbaar blijft.

In de ontgravingen (poelen en te verleggen waterlopen) die binnen vijftig meter van de nieuwe dijkteen liggen zal in de bodem een kleilaag van een meter worden aangebracht.

De griend, die verloren gaat in deelsectie VII, wordt niet ter plaatse gecompenseerd. Deze grond kan niet worden aangekocht. De compensatie wordt in de Everdingerwaard gerealiseerd.

De notenbomen in deelsectie VII worden gekapt en aan de binnenzijde van de dijk worden nieuwe aangeplant.

# 9 Leemten in kennis en evaluatie

## 9.1 Algemeen

Bij het opstellen van de Projectnota/MER is een beperkt aantal leemten in kennis geconstateerd. Hiervoor zijn de volgende redenen aan te voeren:

- deze studie is gericht op het schaalniveau van de te nemen besluiten. Het ging daarbij om een keuze tussen verschillende vrij globale varianten voor hele deelsecties of grote delen daarvan. Er moet bijvoorbeeld een keuze worden gemaakt tussen het binnen- of buitendijks versterken van deelsectie IV. Het detailniveau van de gegevens, die voor het nemen van deze besluiten zijn verzameld, sluit hierbij aan. Kleine lokale verschillen komen daarbij niet tot uitdrukking.
- De projectnota/MER is opgesteld aan de hand van bestaande gegevens en aan de hand van gegevens die in het veld zijn verzameld. Voor een beperkt aantal aspecten (onder andere fauna) waren geen bestaande gegevens beschikbaar en was geen gelegenheid tot het verzamelen van aanvullende gegevens, gezien de lange tijd die dit zou vragen.
- een aantal leemten wordt veroorzaakt door onzekerheid over de autonome ontwikkeling.

De aard en beperkte omvang van de leemten in kennis staan een goed oordeel over de positieve en negatieve effecten van de varianten en alternatieven niet in de weg. De beschikbare informatie was voor alle aspecten ruim voldoende voor het zichtbaar maken van de verschillen tussen de varianten en alternatieven en het bereiken van het doel: het maken van een keuze uit de verschillende varianten die aan de wensen vanuit de LNC-waarden en het woon-, werk- en leefmilieu zo goed mogelijk tegemoet komt en waarbij de versterkte dijk voldoet aan alle criteria ten aanzien van veiligheid.

In paragraaf 8.2 worden de gesignaleerde leemten in kennis per aspect weergegeven. Paragraaf 8.3 gaat in op het evaluatieprogramma dat door de provincie (bevoegd gezag) opgezet zal worden.

## 9.2 Leemte in kennis per aspect

### 9.2.1 Algemeen

De beschrijving van de huidige situatie voor de LNC-waarden is gebaseerd op de Landschapsontwikkelingsvisie bij dijkversterking Zuider Lekdijk. Dit rapport is van 1992. De gegevens in dit rapport zijn in het veld nagegaan en geactualiseerd.

De landschappelijke elementen die binnen de beïnvloedingszone van de dijkversterking liggen zijn stuk voor stuk geïnventariseerd. Gezien de grote actualiteitswaarde van de gegevens en het detailniveau waarop de herinventarisatie heeft plaatsgevonden, zijn er geen leemten in kennis op dit terrein geconstateerd.

### 9.2.2 Landschap

Er zijn geen belangrijke leemten in kennis ten aanzien van het aspect landschap. De informatie over de visueel-ruimtelijke aspecten van het landschap kon op eenvoudige en volledige wijze worden verkregen.

Voor de beoordeling van belevingsaspecten is geen algemeen erkend beoordelingssysteem voorhanden. De beoordeling van de beschreven effecten is gebaseerd op de LOV en op expert-judgement.

### 9.2.3 Natuur

Voor de beschrijving van de fauna waren geen actuele gegevens beschikbaar. Het was niet mogelijk om deze gegevens binnen het tijdsbestek waarin de Projectnota/MER moest worden opgesteld te verzamelen. De beschrijving is gebaseerd op (oudere) literatuurbronnen.

### 9.2.4 Cultuurhistorie

Omtrent de cultuurhistorische waarden langs het dijkvak is voldoende informatie bekend om een goede afweging te maken tussen de verschillende varianten en om een goede inpassing van de leemten in het dijkversterkingsplan op te nemen.

### 9.2.5 Woon,- werk- en leefmilieu

Voor de afweging van de herbouwvariant tegen de andere varianten in de deelsectie Everdingen is het van belang te weten hoeveel van de huidige bewoners terug zullen keren in de nieuwe woningen. Gezien de relatief lange tijd tussen het vertrek en het terugkeren van de bewoners (ongeveer 2 jaar) kan niet van de bewoners worden verwacht dat ze nu reeds een definitieve uitspraak doen. Deze leemte in kennis kan daarom niet worden ingevuld.

Doordat momenteel niet duidelijk is wat er in de toekomst met de uiterwaarden gaat gebeuren, is het niet mogelijk om uitspraken te doen over de toekomstige ligging van de zomerkade in de Goilberdingerwaarden. Deze kade zorgt er nu voor dat in situaties waarbij het hoogwater beperkt van omvang is, de buitendijkse woningen niet onder water komen. Indien in de uiterwaarden "ruimte voor de rivier" wordt gecreëerd door de kade af te graven, zal deze kade moeten worden verlegd.

Indien de kade dan komt te liggen op de plek waar nu het tracé van de omleggingsvariant is gedacht, zal een aantal negatieve effecten van de omleggingsvariant zich ook voor gaan doen bij de andere varianten. De mate waarin dit gebeurt zal kleiner zijn omdat de zomerkade minder hoog is dan de omgelegde dijk.

## 9.3 Evaluatieprogramma

### 9.3.1 Doel van het programma

Onderstaand wordt een aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Dit programma zal in een later stadium door het bevoegd gezag (de provincie) worden opgesteld en heeft een drieledig doel:

*1 Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie*

Bij de beschrijving van het studiegebied in de bestaande toestand en in de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een beperkt aantal leemten in kennis naar voren gekomen. Het effect van deze leemten is voor de besluitvorming waarvoor deze Projectnota/MER is beschreven naar verwachting zeer klein.

Desalniettemin is het belangrijk dat gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, worden gebruikt om de effecten van de dijkversterking Hagestein-Everdingen te evalueren en op basis hiervan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

*2 Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten*

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen afwijken van hetgeen in de projectnota/MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de gehanteerde effectvoorspellingsmethoden tekort schieten;
- bepaalde effecten niet worden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

Het evaluatieprogramma strekt mede ten doel om de in dit rapport weergegeven effectvoorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan niet alleen meer zekerheid ontstaan over de in de verdere toekomst optredende effecten, maar kunnen bovendien de hieruit verkregen inzichten toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten.

*3 Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de noodzaak van deze maatregelen.*

Het evaluatieprogramma heeft ook ten doel de noodzaak te bepalen tot aanvullend te nemen mitigerende en compenserende maatregelen, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de opgestelde effectvoorspellingen.
In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

### 9.3.2 Aanzet tot evaluatieprogramma

Een eerste aanzet tot het evaluatieprogramma kan de volgende onderdelen omvatten:

- een beoordeling van de ontwikkeling van de landschappelijke structuur rond de dijk na uitvoering van het landschapsplan;
- het monitoren van de vegetatie- en faunaontwikkeling in de terreinen die ten behoeve van de compensatie worden heringericht;
- het monitoren van de effecten van het beheer op de vegetatieontwikkeling op de dijktaluds;
- het monitoren van de effecten van de dijkversterking op de leefbaarheid, m.n. in Everdingen.

De onderdelen van het evaluatieprogramma dienen over perioden met verschillende lengte en met verschillende frequenties uitgevoerd te worden. Een beoordeling van de erosiegevoeligheid van het talud en eventuele piping en de ecologische monitoring kunnen direct na afronding van de uitvoeringswerkzaamheden gestart worden. Voor de dijktechnische beoordeling is men afhankelijk van hoogwatersituaties.

Een ecologische monitoring dient bij voorkeur direct na de afronding van de werkzaamheden uitgevoerd te worden, om de eerste stadia van de vegetatieontwikkeling goed in beeld te kunnen brengen. De ontwikkeling van de vegetaties zal vervolgens in een periode van 5 tot 10 jaar plaatsvinden. Deze ontwikkeling dient jaarlijks of tweejaarlijks gevolgd te worden.

De beoordeling van de landschappelijke ontwikkeling kan pas na meerdere jaren plaatsvinden, gezien de lange ontwikkelingstijd. Een frequentie van 1 maal in de 5 jaar is hiervoor voldoende.

Voor de monitoring van de leefbaarheid is een onderzoek vrij snel na de afronding van de werkzaamheden en een na enkele jaren aan te bevelen.

# Literatuur


1. Gebiedscommissie Alblasserwaard/Vijfheerenlanden, Convenant Alblasserwaard/Vijfheerenlanden, Oktober 1996
2. Gemeente Vianen, Bestemmingsplan Landelijk gebied Hagestein
3. Gemeente Vianen, Bestemmingsplan Landelijk gebied Everdingen
4. Gemeente Vianen, Voorontwerp Betsemmingsplan Buitengebied; Raadsbesluit, 1999
5. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Startnotitie dijkversterking Hagestein- Everdingen, Grontmij, oktober 1996
6. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden,, Basisplan versterking Lekdijk, traject Ameide –Everdingen Heidemij 632-31760-1, 1987
7. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Visie dijkwegen 1996
8. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Bebouwingsbeleid???????
9. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Beplantingen, 1994
10. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Procedure afwikkeling schade en verwerving onroerende zaken
11. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden Beheersvisie waterkeringen Arcadis, Heidemij Advies, 2000
12. Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Dijkversterking Hagestein-Everdingen, Uiterwaardinrichting Everdingen, Afweging dijkversterking in relatie met uiterwaardinrichting in de dorpskern van Everdingen, nr. 9913642, december 1999.
13. Ministerie van LNV en VROM, Structuurschema Groene Ruimte, Planologische Kernbeslissing, 1995
14. Ministerie van LNV, Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing 1990
15. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ruimte voor de Rijntakken, 1998.
16. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Beleidslijn Ruimte voor de rivier, 1996
17. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vierde nota Waterhuishouding, 1998
18. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Toetsing uitgangspunten rivierdijkversterkingen (Commissie Boertien), Januari 1993.
19. Monumenten Inventarisatieproject Zuid-Holland

20. RAAP, Uiterwaardinrichting Vianen en Everdingen, Inrichting Zuidelijke Lekuiterwaarden (IZL), Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI), RAAP-rapport 533, 2000
21. Rijkswaterstaat directie Oost-Gelderland/Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, Projectnota/MER Inrichting Zuidelijke lekuiterwaarden, traject Nieuwpoort-Everdingen, Arcadis Heidemij Advies, 2000
22. Commissie Mer, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Dijkversterking Hagestein-Everdingen, februari 1997
23. Gebiedsvisie Buitendijkse terreinen Lek, ontwerp 1994
24. Provincie Zuid-Holland, Streekplan Zuid-Holland-Oost, 1995
25. Provincie Zuid-Holland, Nota Planbeoordeling, 1998
26. Provincie Zuid-Holland, notitie Compensatieboekhouding bij dijkversterking in de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, December 1995
27. Provincie Zuid-Holland, Landschapsontwikkelingsvisie bij dijkversterking Zuider Lekdijk, Heidemij 633/WA91/H662/16148, maart 1992
28. Provincie Zuid-Holland, Inschatting resulterend MHW-effect langs de Lek tussen Schoonhoven en Hagestein na uitvoering maatregelen in het Kader van Ruimte voor de rivier in de perioden tot 2015 respectievelijk 2050, september 1999.
29. Stuurgroep NURG, Nadere Uitwerking Rivierengebied, 1991
30. Technische Adviescommissie voor de waterkeringen (TAW), Handreiking Inventarisatie en waardering van LNC-aspecten, Utrecht 1994
31. Technische Adviescommissie voor de waterkeringen (TAW), Handreiking Visieontwikkeling, keuzes en afbakening van het werkterrein van de dijkversterking, Utrecht 1994

# Bijlage 1: Begrippenlijst

| | |
|---|---|
| Aanlegfase | In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifieke verband houden met de versterking van de dijk. |
| Abiotisch | Behorend tot de niet levende natuur vergelijk: biotisch. |
| Activiteit | Fysieke handeling met invloed op het milieu. |
| Alternatief | Een totaaloplossing voor de dijkversterking die voldoet aan de omschrijving van de voorgenomen activiteit. |
| Amfibieën | Koudbloedige, gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders). |
| Amoveren | Afbreken, slopen, verwijderen. |
| Antropogeen | Van menselijke oorsprong. |
| Aquatisch | Het watermilieu betreffende. |
| Autonome ontwikkeling | Op zichzelf staande ontwikkeling (die plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd). |
| Avifauna | vogelwereld. |
| Barrière | Geheel dat een versperring vormt; |
| Beleving | bewuste ervaring. |
| Beleidsanalyse | Methodiek waarmee op een systematische wijze alternatieve oplossingen worden gegenereerd en geëvalueerd. |
| Beleidsanalyse/MER | Rapport waarin milieu- en andere aspecten, zoals dijkontwerp, geotechniek, kosten en beheer van dijkversterkingsalternatieven integraal wordt behandeld. |
| Bevoegd gezag | De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert. |
| Binnen(dijks) | Aan de kant van het land. |
| Buiten(dijks) | Aan de kant van de rivier. |
| Biotisch | De levende natuur betreffende. |
| Biotoop | Leefomgeving van een leefgemeenschap van planten en/of dieren. |

| | |
|---|---|
| Bodem | Vaste deel der aarde waarin zich bevinden water, lucht en organismen. |
| CCD | Coördinatiecommissie Dijkverzwaring; |
| Commissie m.e.r. | Onafhankelijke commissie van deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor het MER en bij de toetsing van het MER. |
| Coördinatiecommissie | Commissie die de initiatiefnemer en het bevoegd. |
| Dijkverzwaring | Gezag adviseert over het dijkversterkingsproject. Ze bestaat uit vertegenwoordigers van belangen organisaties en overheden. |
| Cultuurhistorische elementen | Elementen die informatie bevatten over de (onttaans)gechiedenis van het landschap. |
| Deelsectie | Deel van een dijkvak dat zich onderscheidt van andere deelsecties. |
| Dijkpaal | Op een aantal plaatsen (ongeveer om de 200 m) zijn op de dijk genummerde palen geplaatst. Aan de hand van deze palen worden locaties op de dijk aangeduid door het aantal meter na de laatste paal aan te geven. De aanduiding is dan bijvoorbeeld Dp. V20 + 150 m. De nummering loopt in dit dijkvak op in stroomopwaartse richting. De V geeft aan dat het om een dijpaal in de Vijfheerenlanden gaat. |
| Dp | Dijkpaal. |
| Drempelhoogte | De hoogteligging van de drempel van de voordeur van een huis. |
| Dijkprofiel | doorsnede van de (opbouw van de) dijk; |
| Dijkring | Gebied dat door en stelsel van waterkeringen beveiligd moet zijn tegen overstroming. Nederland is ingedeeld in 53 dijkringen; |
| Dijktafelhoogte | De minimaal toelaatbaar geachte kruinhoogte. |
| Dijkvak | Een deel van een dijkring dat een eenheid vormt, bijvoorbeeld omdat het in één dijkversterkingsplan wordt behandeld. |
| Ecologie | De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu; |
| Ecologische infrastructuur | Het geheel van gebieden met een (gedeeltelijke) natuurfunctie en de lijnvormige landschapselementen (dijken, sloten) in een bepaalde streek. |

| | |
|---|---|
| Ecosysteem | Geheel van planten- en dierengemeenschappen in een territorium, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren. |
| Ecotoop | Ruimtelijke eenheid die homogeen is ten aanzien van vegetatiestructuur, successiestadium en fysiotoop; |
| Extensief | Met geringe intensiteit. |
| Fauna | Dierenwereld. |
| Flora | Plantenwereld. |
| Foerageren | Voedsel zoeken. |
| Geohydrologie | De leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater. |
| Geohydrologisch | Het grondwater betreffend. |
| Geomorfologie | wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak. |
| Ingreep | Afzonderlijke milieubeïnvloeding die teweeggebracht kan worden door een (m.e.r.-plichtige) activiteit. |
| Initiatiefnemer | Rechtspersoon die de m.e.r-plichtige activiteit wil ondernemen (IN); |
| Irreversibel | onomkeerbaar. |
| Kleiput | Een verlaging in het landschap die door kleiwinning is ontstaan. |
| Knelpunt | plaats waar bij een dijkversterking bijzondere LNC-waarden of bebouwing in het gedrang kunnen komen; |
| Komgronden | Laaggelegen, zware, kalkarme rivierkleigronden, meestal in gebruik als grasland. |
| Kruin | Het hoogste deel van de dijk. |
| Kwaliteit | hoedanigheid (in fysisch, chemisch en microbiologisch opzicht). |
| Kwel | Het aan het oppervlakte treden van water dat zich door de grond (of de dijk) heeft verplaatst. |
| Landschap | "Wat je ziet als je buiten bent" ofwel het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde. |
| LNC-waarden | Landschappelijke, natuur-, en cultuurhistorische waarden. |

| | |
|---|---|
| Maatgevende afvoer | De afvoer van water (in $m^3/s$) door de rivier die met een vastgestelde overschrijdingsfrequentie voorkomt;. Maatgevende een door de minister vastgesteld waterstand. |
| Hoogwaterstand | Behorend bij een vastgestelde overschrijdingsfrequentie. |
| Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) | Verplicht onderdeel van het MER: alternatief met inzet alle mogelijkheden om de voorgenomen activiteit zo milieuvriendelijk mogelijk uit te voeren. Bij het opstellen van dit alternatief blijven aspecten als kosten en beheer buiten beschouwing. |
| m.e.r. | Milieu effectrapportage, de procedure; |
| MER | het rapport dat bij de m.e.r. tot stand komt. |
| Milieu | (volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne) het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten, goederen. |
| Mitigerende maatregel | Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren. |
| Natuurgebied | Een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functie-aanduiding (mede) tot uiting komen. |
| Natuurontwikkeling | Het scheppen van omstandigheden waarin natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen. |
| Ontwatering | Afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een stelsel van waterlopen. |
| Openluchtrecreatie | Het doorbrengen van de vrije tijd in de openlucht en alle bezigheden van mensen die geen verplicht karakter hebben met als doel het genoegen dat aan die bezigheden wordt beleefd. |
| Oriëntatie | Gerichtheid. |
| Paralleldijk | Een dijk waarbij een nieuw, hogere, kruin aan de rivierzijde naast de dijkweg is aangebracht. |
| Parameter | Kenmerkende grootheid. |
| Piping | Ontstaan van erosie van zanddeeltjes door grondwaterstroming met een zodanige snelheid, waardoor uitholling onder het dijklichaam kan ontstaan, die leidt instabiliteit van de dijk. |
| Populatie | Verzameling van individuen van één soort die in een bepaald gebied voorkomen. |

| | |
|---|---|
| Rabatten | Smalle griendstroken. |
| Referentie | Vergelijking (maatstaf). |
| Relict | Overblijfsel van historische aard; |
| Reptielen | op het land levende koudbloedige gewervelde dieren (slangen, hagedissen, hazelworm). |
| Rivierkundige compensatie | Maatregelen om het afvoerend vermogen van het winterbed op peil te houden. |
| Stroomgebied | Gebied dat afwatert op een zelfde oppervlaktewater. |
| Tracé | Een strook grond waarop een nieuwe dijk aangelegd kan worden of de versterking van de bestaande dijk kan plaatsvinden. |
| Variant | Een van de mogelijke manieren om een deelprobleem (doorgaans voor een locatie met een beperkte omvang) op te lossen. |
| Vegetatie | De concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur. |
| Visie | Een kader waarbinnen gezocht wordt naar oplossingsrichtingen voor de dijkversterking. |
| Visueel | gericht op het zien. |
| Voorgenomen activiteit | Bij dit project: de uitvoering van de werken zoals die in het Uitgewerkt Plan, met de aanvulling naar aanleiding van de adviezen van de Commissie Boertien zijn beschreven. |
| Waterhuishouding | (van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem. |
| Wiel | Een waterpartij die bij een dijkdoorbraak is ontstaan. |
| Zandwinput | Een verlaging in het landschap die door zandwinning is ontstaan. |