813-117
2e ex

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard

Aanvullende uitwerkingen deeltraject Rossum-Alemse Stoep ten behoeve van de Projectnota/MER

P 813- 117
(2e ex)

Grontmij

P13-117
2e

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard

Aanvullende uitwerkingen deeltraject Rossum-Alemse Stoep ten behoeve van de Projectnota/MER

Polderdistrict Groot Maas en Waal

Grontmij Gelderland
Arnhem, 10 maart 1998

Grontmij

Inhoudsopgave

O.N.: 1253341
Doc.: GLD3785

1 Inleiding 3
1.1 Toetsingsadvies milieueffectrapportage 3
1.2 Opzet rapport 4

2 Tekortkomingen bestaande dijk 5

3 LNC-waarden en visie 7
3.1 Inleiding 7
3.2 Landschap en Cultuurhistorie 7
3.3 Natuurwaarden 8
3.4 Conclusie 9
3.5 Visie op dijkverbetering 9

4 Alternatieven Projectnota/MER 10
4.1 Inleiding 10
4.2 Voorkeursalternatief Maasdijk als primaire kering 11
4.2.1 Aanpassingen 11
4.2.2 Ontwerpoplossing 11
4.2.3 Effecten 12
4.3 Voorkeursalternatief Van Heemstraweg 14
4.3.1 Ontwerpoplossing 14
4.3.2 Effecten 14
4.3.3 Gevolgen voor natuurwaarden tussengebied 15
4.3.4 Gevolgen voor beheer Maasdijk 16

5 Geotechnisch uitgekiend ontwerp 18
5.1 Inleiding 18
5.2 Geotechnisch uitgekiend ontwerp met voorberm 18
5.2.1 Aanpassingen 18
5.2.2 Ontwerpoplossing 19
5.2.3 Effecten 19
5.3 Geotechnisch ontwerp met taludverflauwing 20
5.3.1 Aanpassingen 20
5.3.2 Ontwerpoplossing 21
5.3.3 Effecten 21

6 Meest Milieuvriendelijk Alternatief 23
6.1 Inleiding 23
6.2 Aanpassingen 24
6.3 Ontwerpoplossing 25
6.4 Effecten 26

7 Vergelijking en beoordeling alternatieven 28
7.1 Inleiding 28
7.2 Voorkeursalternatief Maasdijk en Van Heemstraweg 28
7.3 Verantwoording van de keuze 33
7.4 Vergelijking alternatieven Maasdijk 33
7.5 Afweging MMA en Van Heemstraweg 34

Bijlage 1: Beleidsnota Polderdistrict beheer waterkeringen 39

1 Inleiding

1.1 Toetsingsadvies milieueffectrapportage

Het Polderdistrict Groot Maas en Waal en Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland zijn in 1996 gestart met de dijkverbeteringsprocedure voor de Maasdijken langs de Bommelerwaard.
De Startnotitie 'Verbetering Maasdijken Bommelerwaard' heeft van 15 augustus tot 11 september 1996 ter inzage gelegen.
De Projectnota/MER heeft samen met het Ontwerpplan van 14 augustus tot en met 10 september 1997 ter inzage gelegen.

Op 16 december 1997 heeft de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Commissie m.e.r.) het toetsingsadvies uitgebracht over het milieueffectrapport. In het toetsingsadvies is gesteld dat de Commissie van oordeel is dat de Projectnota/MER, de achtergronddocumenten en de Nadere toelichting op de Projectnota/MER (november 1997) voldoende informatie bieden om het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen in de besluitvorming over de dijkverbetering vanaf Hm 24 (Alemse Stoep) tot aan Hm 198 (Bergse Maasdijk). De Commissie oordeelt echter dat van het traject Rossum-Alemse Stoep (Hm 0 tot Hm 23,5) nog onvoldoende informatie beschikbaar is om een verantwoorde keuze tussen de voorliggende tracés (Maasdijk en Van Heemstraweg) te maken.

In haar Toetsingsadvies plaatst de Commissie m.e.r. met name kritische kanttekeningen bij het Voorkeursalternatief dat in de Projectnota/MER en het Ontwerpplan is uitgewerkt voor het deeltraject Rossum-Alemse Stoep (Hm 0 tot Hm 23,5). Dit Voorkeursalternatief waarbij de Van Heemstraweg de functie krijgt van primaire kering en de Maasdijk de functie van secundaire kering, is in nauwe samenspraak met de advies- en projectgroep tot stand gekomen. Als zodanig heeft dit Voorkeursalternatief een groot maatschappelijk draagvlak.

De Commissie m.e.r. is echter van oordeel dat in de Projectnota/MER onvoldoende is onderzocht of bij een andere werkwijze het bestaande tracé kan worden verbeterd met behoud van de LNC-waarden. Zij verwijst daarbij tevens naar de inspraakreactie van het Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Daarnaast is de Commissie van mening dat in de vergelijking van de milieugevolgen van het bestaande tracé met die van het Van Heemstratracé, bij het alternatief Van Heemstraweg de milieugevolgen voor het gebied dat ligt tussen de Van Heemstraweg en de Maasdijk beter beschreven moeten worden. Tevens dienen hierbij de gevolgen van het beheer van de bestaande Maasdijk als secundaire waterkering beschreven te worden.

Tussen Rossum en de rotonde de Alemse Stoep (Hm 13-24) zijn zowel op het binnen- als buitentalud waardevolle tot zeer waardevolle graslandvegetaties aanwezig. Binnendijks komen op het bovenste deel van het talud stroomdalgraslandsoorten voor als Karwijvarkenskervel, Kruisdistel, Ruige weegbree, Blauwe kweek en Geoorde zuring.

Buitendijks gaat het om soorten van ruigere vegetaties met Heelblaadjes en Bosmunt op het benedentalud. Tussen Hm 21 en 24 is aan de voet van de dijk een waardevolle bosvegetatie aanwezig, die van lokaal belang is als leefgebied voor bos- en struweelvogels

3.4 Conclusie

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het traject Rossum - Alemse Stoep zich van de andere trajecten van het dijkvak Rossum - Bergse Maasdijk onderscheidt vanwege zijn grote cultuurhistorische waarde en zeer grote natuurwaarde. Navenant heeft het traject ook een grote landschappelijke en grote belevingswaarde. Uniek voor dit traject is dat het het enige stuk dijk is dat vanaf de Van Heemstraweg kan worden gezien en beleefd. Ook om deze reden is het van groot belang de bestaande waarden en het daaraan gekoppelde ruimtelijk beeld in stand te houden.

3.5 Visie op dijkverbetering

Vanuit de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu zijn de belangrijkste aandachtspunten voor het deeltraject Rossum - Alemse Stoep:

- historische dorpskern Rossum;
- zeer waardevolle graslandvegetaties op binnen- en buitentalud.

De volgende punten van de visie zijn voor dit dijkgedeelte met name van belang:

verbeteren huidige waterkering
Verbetering via het huidige tracé van de waterkering heeft vanuit cultuurhistorisch en landschappelijk oogpunt de voorkeur.

behoud van onvervangbare waarden
Het sparen van niet of zeer moeilijk vervangbare waarden heeft de eerste prioriteit. Dit betreft:

- tracé van de huidige waterkering
- het natuurlijk reliëf van de kronkelwaarden;
- het beeld van de historische dorpskern Rossum;
- ecologisch zeer waardevolle vegetaties/ecotopen.

duurzaam in stand houden van een goede kwaliteit van de LNC-aspecten en het woon- en leefmilieu
In delen met bebouwing staat het behoud en de versterking van de samenhang van het woon- en leefmilieu centraal. In delen buiten de bebouwing dient met name de continuïteit in ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden gewaarborgd te zijn. Op deze delen hebben duurzame oplossingen in grond de voorkeur.

Vanuit landschappelijk oogpunt streven naar een dijk met een herkenbare identiteit
Dit houdt in dat een dijk met een getailleerd/geknikt profiel en met een continu verloop in de lengterichting de voorkeur heeft.

4 Alternatieven Projectnota/MER

4.1 Inleiding

In de Startnotitie is aangegeven dat op gebiedsniveau tussen de brug over het kanaal Sint Andries en de Alemse Stoep twee alternatieven kansrijk zijn:

a) verbetering huidige Maasdijk door Rossum met de Kloosterdijk als waterscheidingsdijk tussen Waal en Maas;
b) aanleg van een nieuwe waterkering voor de Maas langs de Van Heemstraweg tussen de brug en de Alemse Stoep, met de Kloosterdijk als Waalbandijk.

Door het waterkerend maken van de Van Heemstraweg wordt het gebied tussen de Van Heemstraweg en de Maasdijk aan het winterbed van de Maas onttrokken. Dit strookt niet met de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier". Ondanks dit feit is de Van Heemstraweg in de Startnotitie, na overleg met Rijkswaterstaat, aangewezen als een kansrijk alternatief indien aanpassingen aan de bestaande dijk het karakteristieke beeld van de bebouwing en de dijk en/of de zeer waardevolle vegetaties aantasten. In de Projectnota/MER zijn beide alternatieven uitgewerkt en de voor- en nadelen van beide alternatieven ten opzichte van de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu tegen elkaar afgewogen.

Bij het Alternatief bestaande dijk vormt de Kloosterdijk tot aan het dorp Rossum de waterscheiding tussen Waal en Maas waarvoor een hogere veiligheidsnorm is aangegeven, te weten 1:2000.
Bij het Alternatief Van Heemstraweg vervalt de functie van de Kloosterdijk als waterscheiding tussen de Waal en de Maas. De Kloosterdijk dient in deze situatie alleen het MHW 1:1250 op de Waal te kunnen keren. Het verbeteringsontwerp van de Kloosterdijk is in beide alternatieven nagenoeg gelijk en derhalve niet onderscheidend voor de afweging.

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op deze alternatieven. In paragraaf 4.2 wordt het Voorkeursalternatief beschreven bij handhaving van de Maasdijk als primaire waterkering (zie de kaartbeelden 4.1: blad 1 t/m 4). In paragraaf 4.3 wordt het Voorkeursalternatief beschreven indien de Van Heemstraweg waterkerend wordt gemaakt. In het geval de Van Heemstraweg waterkerend wordt, zal deze als primaire en de Maasdijk als secundaire kering fungeren. Voor de kaartbeelden van de Van Heemstraweg wordt verwezen naar het hoofdrapport paragraaf 4.3.3. en bijlage 1, paragraaf 3, van de Projectnota/MER.

Bij deze Voorkeursalternatieven zijn de door het Polderdistrict geformuleerde uitgangspunten, zoals aangegeven in paragraaf 2.2. van de Projectnota/MER, als harde randvoorwaarden gehanteerd.

4.2 Voorkeursalternatief Maasdijk als primaire kering

4.2.1 Aanpassingen

Aanpassingen aan het buitentalud zijn nodig in de gedeelten tussen Hm 8.0-10.5 en Hm 17-22.5 om de erosiebestendigheid te verzekeren. Daarnaast dienen vanuit een oogpunt van beheer en onderhoud in grote delen - zowel aan de buitendijkse als aan de binnendijkse zijde - de taluds te worden verflauwd. De te steile taluds worden verflauwd en krijgen conform de visie een getailleerd/geknikt profiel. Dit geldt zowel voor de buitentaluds als de binnentaluds. Om waterkeringstechnische, onderhouds- en beheerstechnische redenen wordt de bovenzijde van de taluds niet steiler dan circa 1:2,5 en verticaal niet langer dan ongeveer 2,0 m. De onderzijde van de taluds wordt minimaal 1:3. Daarnaast moeten alle dijktaluds die nu in gebruik zijn bij aanwonenden, vrijgemaakt worden van hekwerken, hokken voor kleinvee, beplantingen, etcetera. Dit is nodig vanwege eorosiegevaar op het buitentalud alsmede vanwege beheer en onderhoud van binnen- en buitentalud.

Aan de buitendijkse zijde is over het gehele traject een 4 meter brede onderhoudsstrook nodig.

4.2.2 Ontwerpoplossing

Hm 0-2

In het gedeelte Hm 0 tot 2 van het tracé is een verbetering door de dorpskern heen, moeilijk te realiseren. Een oplossing in grond is niet mogelijk zonder het amoveren van bebouwing. Ook het aanbrengen van een damwand in het centrale deel van het grondlichaam heeft geen voorkeur omdat de kans op schade aan bebouwing groot is vanwege de beperkte werkbreedte. Om deze reden is in de Projectnota/MER aangegeven dat voor dit gedeelte een kortsluiting tussen de Maasdijk en de Kloosterdijk de voorkeur heeft. Deze kortsluiting bestaat uit een kade aan de zuid-oostzijde van de woningen. De kade komt te liggen tegen een reeds hoger gelegen terrein achter deze woningen.

Het Toetsingsadvies geeft aan dat voor dit stukje Maasdijk met instabiele binnentaluds , de milieugevolgen van de variant met een kortsluiting van het tracé vanaf de knik naar de Kloosterdijk, in de Projectnota/MER voldoende is onderzocht. Dit houdt in dat bij alle in dit rapport te onderzoeken varianten (hoofdstuk 4, 5 en 6) voor het deeltraject Hm 0-2 de ontwerpoplossing bestaat uit een kortsluiting van de Maasdijk met de Kloosterdijk, in de vorm van een kade aan de zuid-oostzijde van de woningen.

Voor een nadere beschrijving van deze oplossing en de milieugevolgen wordt verwezen naar paragraaf 5.3.2 van de Projectnota/MER.

Hm 2-8

In het gedeelte Hm 2-6.5 zijn geen aanpassingen nodig. Uit oogpunt van onderhoud en beheer moet in het gedeelte van Hm 6.5 tot Hm 8 aan de buitendijkse zijde het talud worden verflauwd. Conform de visie wordt bij de taludverflauwing uitgegaan van een geknikt ofwel getailleerd talud. Aan de voet van het talud wordt tussen Hm 2-3 en Hm 5.0-6.5 een 4 meter brede onderhoudsstrook aangegeven.

Hm 8-10.5

Vanwege stabiliteitsproblemen aan het buitentalud en vanwege beheer en onderhoud wordt het buitentalud in dit gehele gedeelte verflauwd. Het binnentalud wordt ter hoogte van Hm 10 voor beheer en onderhoud verflauwd. Tussen Hm 8 en Hm 10 wordt een 4 meter brede onderhoudsstrook aangegeven.

Hm 10.5-17.5
Aan de buitendijkse zijde wordt uit oogpunt van beheer en onderhoud het talud verflauwd van Hm 10.5-12. Aan de buitendijkse zijde wordt tussen Hm 12 en 17 plaatselijk alleen de bovenzijde van het talud verflauwd. De onderhoudsstrook komt tussen Hm 12.5 en 14 op het flauwe ondertalud. Vanaf Hm 14 wordt de 4 meter brede strook aan de dijkvoet gereserveerd.
Vanaf Hm 12 tot Hm 16.5 krijgt het binnentalud een getailleerd profiel. Hiertoe worden werken in de tuinen en/of op de erven verricht.

Hm 17.5-22.5
Van Hm 17.5-20.5 worden aan beide zijden de taluds verflauwd en krijgen deze, conform de visie, een geknikt profiel. Buitendijks komt langs de nieuwe teen van de dijk de 4 meter brede onderhoudsstrook.

Van Hm 20.5-22.5 wordt het talud aan de buitendijkse zijde verflauwd en komt er een onderhoudsstrook langs de nieuwe teen van de dijk. Ter hoogte van Hm 20.5 wordt de bestaande sloot gedempt en wordt er een nieuwe sloot gegraven aan de rivierzijde van de onderhoudsstrook.

Hm 22.5-23.5
In aansluiting op het vorige gedeelte wordt aan de buitendijkse zijde het talud verflauwd en komt er een onderhoudsstrook langs de nieuwe teen van de dijk.

4.2.3 Effecten
In deze paragraaf worden de effecten beschreven. Waar de effecten van de aanpassingen in de verschillende gedeelten van het traject dezelfde zijn worden deze, teneinde herhalingen in de beschrijving te voorkomen, in algemene zin beschreven voor het gehele traject. Dit houdt in dat de in paragraaf 4.2.2. gehanteerde indeling in deeltrajecten bij de effectbeschrijving niet wordt gehanteerd. Dit geldt ook voor de effectbeschrijving van de alternatieven die hierna aan de orde komen.

Teneinde de erosiebestendigheid van het buitentalud te verzekeren worden alle beplantingen, (moes-/volks)tuinen, hekwerken, etcetera die erosiegevaar opleveren, over het gehele traject van het buitentalud verwijderd en vervangen door een grastalud. Het verdwijnen van deze elementen heeft invloed op:

- de omlijsting en de ruimtelijke opbouw van het kenmerkende dorpsbeeld. De groene omlijsting die bepalend is voor het beeld van Rossum wordt hierdoor aangetast. Omdat slechts een deel van de bestaande beplanting verdwijnt en het aantal beeldbepalende bomen dat verdwijnt gering is, is het effect op het landschapsbeeld beperkt. Bezien vanaf de Van Heemstraweg zal het beeld nauwelijks wijzigen, omdat aan de rivierzijde van de woningen de beplantingen gehandhaafd blijven. Het verdwijnen van beplantingen en volks-/moestuinen heeft wel een groot effect op het woon- en leefmilieu;
- de samenhang tussen erf-bebouwing-dijk. De erfbeplanting verdwijnt plaatselijk en wordt vervangen door een grastalud. De bebouwing met resterende erfbeplanting komt daardoor min of meer los te staan van de dijk. De kenmerkende samenhang tussen erf-bebouwing-dijk vermindert hierdoor. De mate waarin dit plaatsvindt verschilt van plek tot plek. Omdat het slechts op enkele plaatsen voorkomt en veelal slechts een deel van de erfbeplanting verdwijnt, is de achteruitgang van de samenhang tussen erf-bebouwing-dijk een gering effect op het landschapsbeeld. Het effect is vooral zichtbaar vanaf de Maasdijk. Vanaf de Van Heemstraweg is dit effect niet/nauwelijks waarneembaar Op het woon- en leefmilieu is dit een groot effect;

- het beeld van de locatie. Doordat beplanting wordt gekapt en tuinen omgezet worden in grastaluds, verandert het specifieke beeld van de locatie sterk. Deze sterke verandering is blijvend en op de locatie niet te compenseren. Het effect zowel op het landschapsbeeld als op het woon-en leefmilieu is derhalve groot. Dit effect is eveneens vooral zichtbaar vanaf de Maasdijk. Vanaf de Van Heemstraweg is dit effect niet/nauwelijks waarneembaar.

Karakteristiek voor het gehele traject zijn de steile taluds. Hierdoor manifesteert de Maasdijk zich als een relatief smal, lijnvormig element in het landschap. Door de taludverflauwingen wordt dit beeld aangetast. Evenwel, door het boventalud steiler te maken dan het benedentalud (getailleerd talud) is het effect van de verflauwing op het ruimtelijk beeld als geheel, beperkt.

Aan de buitendijkse zijde verschuift in het gedeelte Hm 8 tot Hm 10.1 de teen van de dijk circa 4 m (exclusief 4 m onderhoudsstrook), naar buiten. In dit gedeelte zijn geen belangrijke natuurwaarden aanwezig. Wel liggen er over de gehele lengte van dit dijkgedeelte volks- en moestuinen. Hiervan verdwijnt een strook van circa 8 m breedte en 210 m lengte. Een strook met een breedte van 10-14 m moestuin blijft bestaan. Het verdwijnen van een deel van de volks-/moestuinen heeft met name gevolgen voor het gebruik van de dijk en het daaraan gekoppelde ruimtelijk beeld.

Door de taludverflauwing verdwijnt tussen Hm 10.1 en Hm 11 een 2 m brede strook moes- en volkstuin. Gezien de geringe oppervlakte die verdwijnt is het effect op de gebruikswaarde alsmede op het ruimtelijk beeld hier zeer beperkt.

Tussen Hm 14 en Hm 17 komen op het steile binnentalud zeer waardevolle vegetaties voor. Deze verdwijnen door de ingreep geheel, hetgeen in strijd is met de visie. Het effect op de natuurwaarden ter plekke is derhalve zeer groot. Het verlies van deze waarden wordt evenwel op termijn hersteld, door het afsteken van de zeer waardevolle vegetatie, het in depot zetten van de zoden en, na realisatie van de herprofilering, terugzetten op de taluds. Uitvoering en toekomstig beheer dient daarbij met de grootst mogelijke zorg te zijn omkleed. Om de aantasting daadwerkelijk volledig te kunnen compenseren, is het nodig meer lengte onder een zodanig optimaal natuurtechnisch beheer te plaatsen, dat zich de zeer waardevolle stroomdalflora over de gehele lengte van het talud op het deeltraject tussen Rossum en Alemse Stoep kan ontwikkelen.

Aan de buitendijkse zijde zijn tussen Hm 12 en Hm 17 alleen aanpassingen aan de bovenzijde van het talud nodig. De ter plaatse aanwezige waardevolle tot zeer waardevolle graslandvegetaties blijven hierbij niet gespaard, omdat deze juist in het boventalud voorkomen. Dit is in strijd met de visie. Door een natuurtechnische aanleg en beheer van het nieuwe binnen- en buitentalud kunnen de verloren gegane waarden evenwel op langere termijn weer worden teruggebracht. Derhalve gaat het hier om een tijdelijk, doch zeer groot effect.

Van Hm 20.5 tot aan de Alemse Stoep wordt het talud aan de buitendijkse zijde verflauwd en komt er een onderhoudsstrook langs de nieuwe teen van de dijk. Dit heeft tot gevolg dat over een lengte van circa 220 m een circa 7-10 m brede strook waardevolle bosvegetatie langs de dijk bij de Alemse Stoep verdwijnt. Dit verlies aan bos is ter plekke niet te herstellen. De locale effecten op natuur en landschap zijn derhalve groot. Wel kunnen de verloren gegane natuurwaarden elders worden gecompenseerd door de ontwikkeling van nieuw bos.

Tijdelijke effecten bestaan uit het werken in tuinen van ongeveer 10 woningen en overlast tijdens de uitvoering van de werken over een relatief korte periode. Tengevolge van het deels verdwijnen van hagen en andere omheiningen door de werken in de tuinen, gaat de nu aanwezige privacy van de tuinen voor een deel verloren. Daar waar afrasteringen en dergelijke op het talud voorkomen, kunnen deze niet worden teruggebracht. Dit heeft een permanent effect op het woon- en leefmilieu alsmede op het ruimtelijk beeld. De huidige verwevenheid van de bebouwing met de dijk wordt hierdoor minder.

4.3 Voorkeursalternatief Van Heemstraweg

4.3.1 Ontwerpoplossing

Om de hoogte te realiseren wordt aan de zuidzijde van de Van Heemstraweg een 0.5-0.7 m hoge kade aangebracht met een kruinbreedte van 3 meter. Deze kade sluit ter hoogte van Dp 37.4 en Dp 35.2 aan op de hoger liggende delen van de Van Heemstraweg. Daarbij moet tussen rijbaan en kade worden voldaan aan de verkeerskundig nodige afstand. Dit houdt in dat minimaal 4,5 m berm moet worden aangehouden.

4.3.2 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten weergegeven, zoals beschreven in de Projectnota/MER. In paragraaf 4.3.3. wordt aanvullende informatie verstrekt over de gevolgen van het Van Heemstratracé voor de natuurwaarden in het tussengebied en voor het beheer van de Maasdijk.

Door de Van Heemstraweg waterkerend te maken wordt niet het bestaande tracé gevolgd. Dit is niet conform de visie. De dijk tussen Rossum en de Alemse Stoep heeft hierbij wel een functie als secundaire kering. Voor het cultuurhistorisch aspect is dit zeer positief. Landschappelijk ontstaat de situatie van een dubbele dijk in het gebied. Echter, ook in de huidige situatie manifesteert de Van Heemstraweg zich reeds als een dijklichaam in het landschap, dat sterk beeldbepalend is. Omdat de (visuele) relatie van de Maasdijk en de rivier door de aanleg van de Van Heemstraweg reeds nagenoeg geheel verdwenen is, zal ook in de nieuwe situatie deze relatie niet wezenlijk veranderen. De invloed van de kade langs de Van Heemstraweg op het ruimtelijk beeld is derhalve zeer beperkt. De huidige dijk zal, ook wanneer de Van Heemstraweg als nieuwe dijk gaat fungeren, duidelijk als dijk herkenbaar blijven. De Van Heemstraweg daarentegen zal meer het huidige karakter van een provinciale weg behouden.

Ook de belevingswaarde van de rivier, gezien vanaf de Van Heemstraweg, verandert niet omdat men, gaande over deze weg, gemakkelijk over een kade van 0,5-0,7 m hoogte kan kijken.

De aanleg van een tuimelkade langs de Van Heemstraweg heeft ruimtebeslag in de uiterwaarden tot gevolg. Het betreft een strook van circa 5 à 15 m breedte over een lengte van ruim 2 km. Gezien het extensieve gebruik van deze gronden, zal dit nauwelijks invloed hebben op de bedrijfsvoering.

Door de aanleg van de tuimelkade verdwijnt in het meest westelijke deel van het tracé (Dp 35.8 tot Dp 35.2) de bomenrij op het buitentalud alsmede een 15 m brede bosstrook van de bosschage bij de Alemse Stoep. Het effect van het verdwijnen van de bomenrij en de bosstrook op het ruimtelijk beeld is beperkt. Het verlies van de bomenrij kan worden hersteld door aanplant van een nieuwe bomenrij aan de buitenteen van de tuimelkade.

Het natuurlijke reliëf van de Alemsche Uiterwaard wordt niet of nauwelijks aangetast, aangezien de werken zich beperken tot een relatief smalle strook langs de Van Heemstraweg. Bij de tracéring van de Van Heemstraweg zijn de gronden ter plekke reeds geheel vergraven. Om de Van Heemstraweg waterkerend te maken worden de duikers afgesloten. Dit houdt in dat in het gebied tussen de Maasdijk en de Van Heemstraweg de waterhuishouding moet worden heringericht.
Met de herinrichting wordt uitgegaan van de bestaande sloten en zodanig ingespeeld op het aanwezige reliëf, dat de effecten van de herinrichting op het landschap zoveel mogelijk worden beperkt. Hierbij wordt aangesloten bij de randvoorwaarden, uitgaande van het huidige gebruik.

Door de Van Heemstraweg waterkerend te maken wordt het gebied tussen de Van Heemstraweg en de Maasdijk onttrokken aan het winterbed van de rivier. Voor de rivierafvoer zelf heeft dit geen gevolgen, omdat het gebied geen onderdeel vormt van het stroomvoerend winterbed, maar alleen voor berging dient. Hierbij gaat het om een bergingscapaciteit van circa 1 miljoen m^3 water. Welk deel vanuit de Waal toestroomt door kwel, en welk deel vanuit de Maas instroomt, is onbekend.

Om dit alternatief uit te voeren is het in ieder geval nodig het verlies aan bufferend vermogen door verkleining van het winterbed te compenseren. Uit onderzoek is gebleken dat dit relatief eenvoudig is te realiseren. Het alternatief gaat ervan uit dat deze maatregel wordt uitgevoerd.
Dit geldt ook voor het verkrijgen van garanties dat het ruimtelijk beeld en het beheer van de bestaande dijk gericht zijn op het behoud en versterken van de bestaande structuur en de bestaande LNC-waarden. Een verandering van het ruimtegebruik in het gebied tussen Van Heemstraweg en de bestaande dijk wordt niet voorgestaan. Zowel de Provincie als de Gemeente voeren beleid om de huidige bestemming te handhaven.

Naast deze maatregelen is een voorwaarde dat de ontwatering goed wordt geregeld en de ontsluiting van de landbouwpercelen en andere terreinen buitendijks niet verandert.

4.3.3 Gevolgen voor natuurwaarden tussengebied

Het tussengebied wordt nu gebruikt als matig intensief weiland. De bestaande natuurwaarden zijn met name gekoppeld aan de watergangen. Het gebied heeft een natuurlijk reliëf, dat bijzondere potenties biedt voor natuurontwikkeling bij een extensiever landgebruik.
De natuurpotenties zijn dus vooral afhankelijk van de bodemhydrologie en het reliëf. Door een gericht peilbeheer in de sloten kan de hydrologie naar wens gestuurd worden, afhankelijk van de functie die het gebied krijgt als landbouwgebied of als natuurgebied. Door de compartimentering kan dit per deelgebied worden gestuurd. In dit opzicht worden de natuurontwikkelingsmogelijkheden van het tussengebied niet slechter, eerder beter. Opgemerkt wordt dat het waterkerend maken van de Van Heemstraweg geen invloed heeft op het aanwezige patroon van richels en geulen, omdat ook in de huidige situatie de rivierdynamiek reeds verdwenen is.

De rivierdynamiek speelt geen bepalende rol in de aard van de huidige vegetatie aangezien overstromingen hier meer incidenteel dan regel zijn (zeker niet jaarlijks). Het feit is eerder dat de aanwezige natuurwaarden bestand zijn tegen incidentele overstromingen, dan dat ze hiervan afhankelijk zijn.

Indien de Van Heemstraweg de primaire kering wordt, blijft het tussengebied tot de uiterwaard behoren. Via inlaatwerken door de Van Heemstraweg, die in principe altijd open staan, kan het water bij iets verhoogde rivierstanden vrij het tussengebied instromen. De overstromingsfrequentie en daarmee de rivierdynamiek - voor zover daarvan kan worden gesproken - verandert derhalve niet. Ook de natuurpotenties van het tussengebied ondergaan geen wijzigingen. Pas als zeer hoge rivierstanden worden verwacht, worden de inlaatwerken ruim van tevoren afgesloten en nabij de top van de afvoer weer geopend om maximaal de top af te kunnen vlakken.
Het tussengebied wordt dan gecontroleerd geïnundeerd tot een zodanig peil dat de bestaande Maasdijk zonder verbeteringen als secundaire waterkering dienst kan doen.

4.3.4 Gevolgen voor beheer Maasdijk

Indien de Van Heemstraweg de primaire kering wordt zal het Polderdistrict de Maasdijk tussen Rossum en de Alemse Stoep zodanig beheren dat de natuurwaarden op dit traject behouden blijven.

De bestaand natuurwaarden op de oude dijk hebben betrekking op graslandvegetaties van zowel het binnen- als buitentalud. Op het bovenste deel van het talud gaat het om stroomdalsoorten als Karwijvarkenskervel, Kruisdistel, Ruige weegbree, Blauwe kweek en Geoorde zuring. In het onderste deel van het buitentalud komen vooral soorten van ruigere graslanden voor als Heelblaadjes en Bosmunt.

Indien de dijk als secundaire waterkering zal functioneren om de huidige natuurwaarden te sparen is weliswaar een waterstaattechnisch beheer niet nodig, echter wel een natuurtechnisch beheer. Zonder een gericht beheer zullen de gespaarde natuurwaarden alsnog verdwijnen.

De stroomdalsoorten op het bovenste deel van het talud zijn afhankelijk van een geregeld maaibeheer met afvoer van het maaisel. De ruigere soorten op het onderste deel van het buitentalud kunnen zowel bij een extensief maai- als begrazingsbeheer gedijen of een combinatie hiervan.

De keuze van beheer is tevens afhankelijk van de beheersbaarheid in technische, organisatorische en uiteindelijk vooral financiële zin. Bepalend hierbij zijn vooral de bereikbaarheid, de in te zetten middelen en de arbeidsintensiteit. Een maaibeheer is hierbij in het algemeen intensiever dan een begrazingsbeheer.

Op basis van de natuurtechnische eisen en eisen vanuit beheersbaarheid zijn er wat betreft het beheer, gericht op behoud en ontwikkeling van de bestaande natuurwaarden, de volgende relevante opties:

a) maaien van het talud met afvoer van het maaisel;
b) extensief begrazen van het gehele talud;
c) combinatie van maaien en begrazen

In het volgende worden deze mogelijkheden nader toegelicht, waarbij er van uit wordt gegaan, dat het talud verder niet wordt aangepast:

ad) Maaien van het gehele talud met afvoer van het maaisel
Bij deze mogelijkheid wordt het talud voor zover mogelijk van bovenaf gemaaid of vanaf de onderzijde en bovenzijde, met een maaibalk aan een arm. Het maaisel wordt vervolgens verzameld door het maaisel naar boven dan wel onder te trekken en af te voeren. Indien bewerken vanaf de onderzijde onvermijdelijk is dient een onderhoudspad aanwezig te zijn.

Het beheer kan worden uitgevoerd door inschakeling van lokale aannemers, die over de nodige middelen beschikken.

ad b) Begrazen
Extensief begrazen van het gehele talud met schapen is een goede optie, mits dit op de juiste wijze wordt uitgevoerd. De juiste wijze heeft met name betrekking op de intensiteit. Hiervoor zijn er de volgende mogelijkheden:

1. een continue extensieve begrazing in grote begrazingseenheden (minimaal 5 ha). De begrazingsdichtheid bedraagt ongeveer 1 schaap per hectare.
2. een andere optie is om meer intensief te begrazen, in kleinere wisselende eenheden. De begrazingsdichtheid is in dit geval afhankelijk van de begrazingsduur en de grootte van de begrazingseenheid. De schapen worden als maaimachine ingezet en moeten steeds worden verweid.

De tweede methode heeft natuurtechnisch de voorkeur voor het behoud van de bestaande natuurwaarden. Nadeel van deze methode is dat een intensieve begeleiding nodig is, die er niet is bij de eerste methode.
De beweiding kan worden uitbesteed aan lokale boeren, belanghebbenden of aan een natuurbeschermingsorganisatie. Risico van de uitbesteding aan boeren is dat er weinig controlemogelijkheden zijn op de intensiteit van de beweiding. Omdat de produktiebelangen niet geheel samengaan met de ecologische belangen kunnen er problemen ontstaan. Bij uitbesteding is het in ieder geval verstandig om alleen diegenen te kiezen die ook elders voldoende grasland hebben, waar zij de schapen op kunnen laten grazen. Begrazing door natuurbeschermingsorganisaties is aan te bevelen indien het aangrenzende weidegebied wordt ontwikkeld tot natuurgebied. De begrazing van het buitentalud kan dan integraal worden meegenomen.

ad c) Combinatie van maaien en begrazen
Bij een combinatie van maaien van het bovenste deel van het talud en begrazing van het onderste deel van het talud kunnen de voordelen van bovenstaande methoden worden gecombineerd. Op het bovenste deel van het talud staan de meeste planten die gebaat zijn bij een maaibeheer. Dit maaien en afvoeren kan vanaf de bestaande weg op de dijk worden uitgevoerd. Op het onderste deel van het talud kan een begrazingsbeheer worden uitgevoerd.

De natuurwaarden van het onderste deel van het talud behoren tot wat ruigere graslandvegetaties en kunnen prima gedijen bij een extensief begrazingsbeheer. Het begrazingsbeheer gebeurt in dit geval in bij voorkeur lage dichtheden over grote begrazingseenheden.

Omdat het Polderdistrict op voorhand alle hiervoor aangegeven opties wil openhouden, wordt langs de gehele buitenteen, behalve waar bebouwing staat, voorzien in een 4 m brede onderhoudsstrook teneinde het dijklichaam ook van de onderzijde te kunnen beheren en onderhouden en het maaisel efficiënt te kunnen afvoeren.

Behalve het reserveren van een onderhoudsstook , worden er verder geen maatregelen genomen. Dit houdt in dat het huidige gebruik en daarmee het huidige ruimtelijk beeld van de dijk en directe omgeving nagenoeg ongewijzigd blijven.

Tenslotte wordt opgemerkt dat het algemene beleid van het Polderdistrict is om de gronden die nodig zijn voor beheer en onderhoud aan te kopen. Dit geldt ook voor het geval dat de Maasdijk tussen Rossum en de Alemse Stoep de functie krijgt van secundaire kering, echter hierbij kan alleen sprake zijn van aankoop op minnelijke basis.

5 Geotechnisch uitgekiend ontwerp

5.1 Inleiding

Conform het toetsingsadvies is in dit hoofdstuk de mogelijkheid onderzocht van een meer 'uitgekiend' ontwerp. Het betreft een zogenoemd geotechnisch uitgekiend ontwerp waarbij aan het bestaande tracé Rossum-Alemse Stoep alleen de noodzakelijke aanpassingen voor de veiligheid worden aangebracht. Het gaat dan om de volgende aanpassingen:

a) aanpassingen die noodzakelijk zijn om de stabiliteit van het buitentalud in de deeltrajecten Hm 8.0-10.5 en Hm 17.5-22.5 te verzekeren;
b) maatregelen die noodzakelijk zijn om de erosiebestendigheid van het gehele buitentalud te verzekeren.

Bij deze oplossing is geen rekening gehouden met bijkomende waterkeringstechnische eisen, zoals het door het Polderdistrict voorgestane beheer en onderhoud.

De stabiliteit van het buitentalud kan op twee manieren worden verzekerd:

1) het aanbrengen van een voorberm;
2) het aanbrengen van een taludverflauwing.

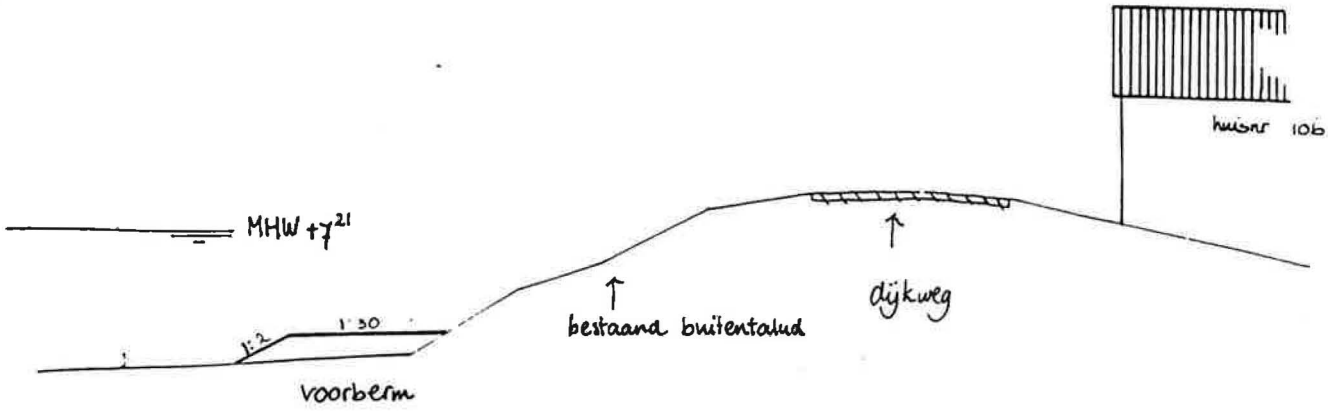
5.2 Geotechnisch uitgekiend ontwerp met voorberm

5.2.1 Aanpassingen

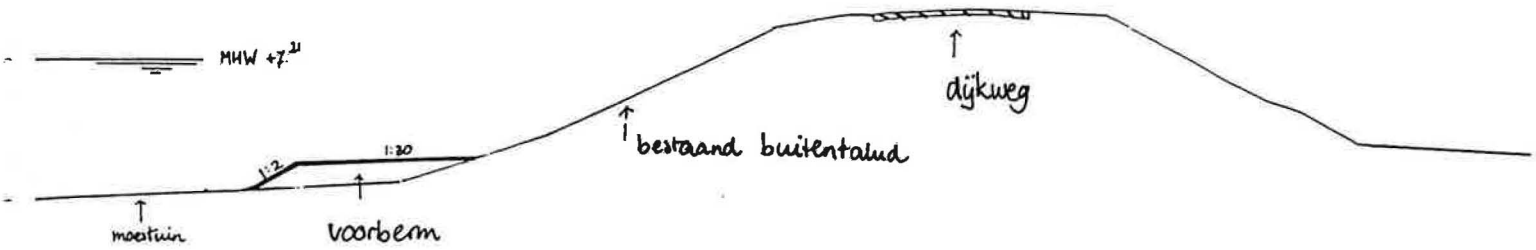
Nagegaan is waar welke voorberm moet worden aangebracht. Hiervoor wordt verwezen naar navolgende tabel.5.1 en figuur 5.1 (dwarsprofielen). Hm-punten die niet zijn genoemd, hoeven niet te worden aangepast, bijvoorbeeld doordat het maaiveld voor de dijk hoog genoeg ligt om de stabiliteit van het daar dan kortere buitentalud te verzekeren.

Tabel 5.1: aanpassingen ten behoeve van stabiliteit buitentalud

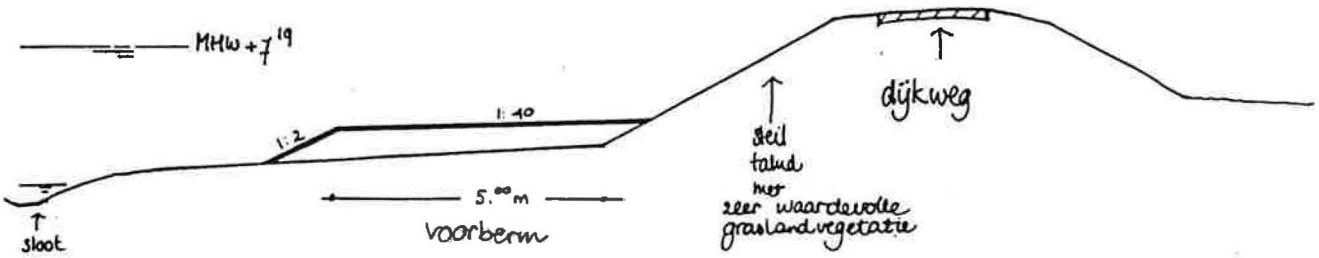
Hm-punt	Lengte voorberm vanuit buitenteen (in meters)	hoogte boven maaiveld (in meters)
8	3	0,5
9	3	0,5
9,5	4	0,75
10	3	0,75
10,5	4	0,5
17.5	4	0,75
19	5	1,0
20	5	1,0
21	5	1,0
22.5	5	1,0



Voorberm Hm 8.97



Voorberm Hm 10.46



Korte voorberm bij Hm 20

Figuur 5.1: Dwarsprofielen Geotechnisch uitgekiend ontwerp

In aansluiting op het aanbrengen van een voorberm in de hiervoor aangegeven gedeelten, dient over het gehele traject het te sparen steile buitentalud vrijgemaakt te worden van elementen die erosiegevaar opleveren, zoals: (moes-/volks) tuinen, hekwerken, hokken, beplantingen, etcetera. Middels een natuurtechnische aanleg en beheer van de voorberm kunnen op de voorberm soortenrijke graslandvegetaties tot ontwikkeling komen. Dit is een positief effect op de natuurwaarden. Tuinen gelegen op het buitentalud, die geheel uit een grasmat bestaan, leveren geen erosiegevaar op en kunnen derhalve gehandhaafd blijven.

5.2.2 Ontwerpoplossing

Hm 0-2

In dit gedeelte wordt een kortsluiting aangebracht tussen de Maasdijk en de Kloosterdijk.

Hm 2-8

In dit deel van het dijktraject vinden er geen aanpassingen aan het dijkprofiel plaats. Wel worden er maatregelen getroffen om erosie op het buitentalud te voorkomen. Hiervoor moeten hekwerken, bomen en tuinen die erosiegevaar opleveren, van het buitentalud verdwijnen. Met name nabij de tuinen ter hoogte van Hm 3, 4, 6.6 en 7.9 verdwijnen beplantingen, waaronder enkele bomen, en komt er een grastalud voor in de plaats.

Hm 8-10.5

Tussen Hm 8 en Hm 10.5 wordt tegen de buitenteen een voorberm aangebracht op terrein dat nu in beslag wordt genomen door moes- en volkstuinen. De berm varieert in hoogte van 0,5 tot 0,75 m en in breedte van circa 4 tot circa 5,5 meter (breedte voorberm, inclusief talud 1:2) en een lengte van totaal circa 215 meter verdwijnen de moes- en volkstuinen. Bij Hm 9 verdwijnt een appelboom en ter hoogte van Hm 10.5 moet een rij jonge fruitbomen, die nu aan de huidige buitenteen staan, worden gekapt. Indien gewenst kunnen er nieuwe fruitbomen worden geplant, circa 5 m buiten de berm.

Hm 10.5-17.5

Er vinden geen aanpassingen aan het dijkprofiel plaats. Ten behoeve van de erosiebestendigheid van het buitentalud verdwijnen er twee meidoornen en een appelboom bij Hm 16.5. De sierbomen bij Hm17 (huis-nummer 21) blijven gehandhaafd.

Hm 17.5-22.5

In dit deel wordt een circa 1 m hoge en 7 m brede voorberm (inclusief talud 1:2) over een lengte van circa 500 meter tegen de teen van het buitentalud aangebracht. De aanwezige waardevolle graslandvegetatie tussen Hm 17.5-19 en Hm 20.5-23 alsmede de zeer waardevolle graslandvegetatie tussen Hm 19 en Hm 20.5 blijven in het bovengedeelte van het talud onveranderd aanwezig.
Bij Hm 18.3 wordt een deel van de boomgroep met jonge populier en berk gekapt, een groot deel blijft echter gehandhaafd. Ter hoogte van Hm 21.5-23.5 verdwijnt over een lengte van circa 150 m een circa 7 m brede strook van de bosrandbeplanting.

Hm 22.5-23.5

In dit gedeelte vinden er geen aanpassingen aan het dijklichaam plaats.

5.2.3 Effecten

Evenals bij het Voorkeursalternatief Maasdijk moeten ook bij dit alternatief erosiegevoelige elementen, zoals beplantingen, volks-/moestuinen en dergelijke van het talud worden verwijderd. In paragraaf 4.2.3. zijn de effecten van deze maatregel beschreven.

Vanwege het grote, negatieve effect op het karakteristieke ruimtelijke beeld van de Maasdijk, is het Polderdistrict voornemens om bij verbetering van de Maasdijk ten aanzien van deze maatregel te accepteren dat er beplanting op het binnentalud en op locaties nabij woningen langs het buitentalud aanwezig is. De beplanting, etcetera is daar aanwezig op het buiten het beoordelingsprofiel aanwezige grondlichaam. De dijk heeft derhalve grotere afmetingen dan noodzakelijk. Voorgaande houdt in dat beeldbepalende beplantingen en siertuinen voorlopig mogen worden gehandhaafd. Voor de aanplant van nieuwe beplantingen, de aanleg van nieuwe tuinen, etcetera, zal het Polderdistrict na de dijkverbetering echter geen toestemming meer verlenen. Beplantingen die derhalve in de loop van de tijd van het buitentalud verdwijnen, mogen dan niet worden vervangen.

Ter plaatse van de aanberming (Hm 8-10.5 en Hm 17.5-22.5) krijgt de dijk een afwijkend profiel. Door de verhoogde ligging van de berm vormt deze optisch één geheel met het dijklichaam. Hierdoor wordt het beeld van de dijk als smal, lijnvormig element verstoord. Dit is in strijd met de visie uit de Startnotitie. De verbreding van het dijklichaam is vooral waarneembaar vanaf de dijkweg. Dit effect op het landschapsbeeld is groot en permanent en is niet te compenseren. Vanaf de Van Heemstraweg is de berm echter niet dan wel nauwelijks waarneembaar.

Daarnaast heeft de voorberm ruimtebeslag tot gevolg. In het gedeelte tussen Hm 8 en Hm 10.5 betreft het een strook van circa 4 tot 5,5 m breedte en circa 215 m lengte waar nu moes- en volkstuinen liggen. Door de aanleg van de berm verdwijnen ter plaatse deze moes-en volkstuinen. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn beperkt, omdat een aanzienlijk deel van deze tuinen gehandhaafd blijft.

Ter plaatse van de aanberming in het gedeelte Hm 17.5-22.5 blijft het steile boventalud gehandhaafd. Hierdoor blijft de (zeer) waardevolle graslandvegetatie tussen Hm 18 en Hm 22 grotendeels gespaard. Dit is een groot positief effect op de actuele en potentiële natuurwaarden in dit traject.

De 7 m brede berm (inclusief talud 1:2) beslaat een strook extensief gebruikt grasland. Het effect op de gebruikswaarde is beperkt.

5.3 Geotechnisch ontwerp met taludverflauwing

5.3.1 Aanpassingen

In plaats van het aanbrengen van een voorberm wordt bij deze oplossing in de gedeelten Hm 8-10,5 en Hm 17.5-22.5 het buitentalud verflauwd, teneinde de stabiliteit te verzekeren. Conform de visie uit de Startnotitie krijgt het buitentalud hierbij een getailleerd/geknikt profiel, waarbij de bovenzijde van het talud niet steiler is dan circa 1:2,5 en verticaal niet langer dan ongeveer 2,0 m. De onderzijde van het talud wordt hierbij minimaal 1:3.

Behalve de taludverflauwing in de hiervoor aangegeven gedeelten wordt over het gehele traject het buitentalud vrijgemaakt van (moes-/volks)tuinen, hekwerken, hokken, beplantingen, etcetera, die erosiegevaar opleveren. Tuinen die geheel uit een grasmat bestaan kunnen gehandhaafd blijven. Beeldbepalende beplantingen, siertuinen en dergelijke, mogen voorlopig worden gehandhaafd (zie paragraaf 5.2.3.).

5.3.2 Ontwerpoplossing

Hm 0-2
In dit gedeelte wordt een kortsluiting aangebracht tussen de Maasdijk en de Kloosterdijk.

Hm 2-8
In dit deel blijft het dijkprofiel ongewijzigd; er worden alleen maatregelen genomen ten behoeve van de erosiebestendigheid van het buitentalud.
De uitwerking is gelijk aan het geotechnisch ontwerp met voorberm.

Hm 8-10.5
Tussen Hm 8.5 en Hm 10.5 wordt een taludverflauwing over de gehele lengte aangebracht. Het buitentalud krijgt hierdoor een uniform geknikt profiel over circa 170 meter. Rond Hm 10.5 wordt alleen het onderste deel van het talud verflauwd.

Bij Hm 9 verdwijnt een appelboom. Nabij Hm 10.5 wordt een rij jonge fruitbomen die in de huidige teen van de dijk staan, gekapt. Indien gewenst kunnen er nieuwe fruitbomen worden aangeplant, circa 5 m buiten het nieuwe talud.

Hm 10.5-17.5
Evenals bij het geotechnisch uitgekiend ontwerp met voorberm vinden er in dit gedeelte geen aanpassingen aan het dijkprofiel plaats. Er worden alleen maatregelen getroffen om de erosiebestendigheid van het buitentalud te verzekeren (zie oplossing met voorberm).

Hm 17.5-22.5
Uit oogpunt van stabiliteit wordt, in plaats van een voorberm, over de gehele lengte van dit gedeelte een taludverflauwing toegepast. Hierbij wordt het talud geknikt aangelegd (bovenzijde circa 1:2,5 en onderzijde minimaal 1:3).

Hm 22.5-23.5
Evenals bij het geotechnisch uitgekiend ontwerp met voorberm, vinden er in dit gedeelte geen aanpassingen aan het dijklichaam plaats.

5.3.3 Effecten

Als gevolg van de taludverflauwing verandert het karakteristieke beeld van de smalle dijk met steile taluds enigszins. Het effect hiervan op het ruimtelijk beeld is beperkt door de bovenzijde van het talud steiler te maken dan de onderzijde (geknikt of getailleerd talud, circa 1:2,5/1:3). Hetzelfde geldt voor het gedeelte van Hm 17.5-22.5 waar eveneens een taludverflauwing plaatsvindt.

De taludverflauwing (Hm 8-10.5 en Hm 17.5-22.5) is vanaf de dijkweg bezien, nauwelijks zichtbaar. Vanaf de Van Heemstraweg is de taludverflauwing in het geheel niet te zien. Het effect op het landschapsbeeld als geheel is derhalve zeer gering.

In het gedeelte Hm 8-10.5 heeft de taludverflauwing ruimtebeslag tot gevolg. Dit ruimtebeslag is ongeveer gelijk aan het ruimtebeslag die de oplossing met een voorberm heeft. In verband met erosiegevaar kunnen deze tuinen niet op het verflauwde talud worden teruggebracht. Het effect op het landschapsbeeld en het woon-en leefmilieu is derhalve permanent en kan niet ter plekke worden gecompenseerd.

In het gedeelte Hm 8-10.5 komen geen belangrijke natuurwaarden voor. Het effect op de natuurwaarden van de taludverflauwing is derhalve nihil.

In het gedeelte Hm 17.5-22.5 komen daarentegen zeer waardevolle en waardevolle graslandvegetaties op het buitentalud voor. Deze vegetaties verdwijnen als gevolg van de taludverflauwing. Het effect op de natuurwaarden ter plaatse is derhalve zeer groot. Dit, in tegenstelling tot de oplossing met de voorberm waar de (zeer) waardevolle graslandvegetaties in het boventalud gespaard blijven. Het verlies aan natuurwaarden kan echter op termijn worden gecompenseerd door de zode terug te plaatsen.

Over het gehele deeltraject moeten op het buitentalud beplantingen, (moes-/volks)tuinen, hekwerken en dergelijke, die een gevaar opleveren voor erosie, verdwijnen en worden vervangen door een grastalud. Het effect van het verdwijnen van deze elementen op de LNC-waarden is reeds beschreven in paragraaf 4.2.3. Ook hier heeft het Polderdistrict ten aanzien van beeldbepalende beplantingen en tuinen ingestemd met het vooralsnog handhaven daarvan.

6 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

6.1 Inleiding

De in hoofdstuk 4 gepresenteerde oplossingen zijn vooral geotechnisch van aard. Echter, bij de dijkverbetering zijn ook de eisen die vanuit waterkeringstechnisch oogpunt aan het dijklichaam worden gesteld, van groot belang. Wil de kering aan de gestelde veiligheidseisen voldoen, dan moet het dijklichaam goed bestand zijn tegen erosie-aantasting. Dit geldt met name aan de rivierzijde, maar ook aan de polderzijde is in het algemeen een goede grasmat vereist. Teneinde de erosiebestendigheid van het dijklichaam te verzekeren is een diepwortelende en dichte grasmat op de dijktaluds noodzakelijk. In haar beleidsnota inzake het beheer en onderhoud van waterkeringen (zie bijlage 1) gaat het Polderdistrict uit van beheersvormen die een dergelijke grasmat opleveren. Als uitgangspunt hanteert zij daarbij dat het beheer en onderhoud met gangbaar, machinaal materieel mogelijk moet zijn.

Voor het verkrijgen van een kwalitatief zeer goed doorwortelde grasmat, dient het beheer en onderhoud optimaal te worden uitgevoerd teneinde de veiligheid te kunnen garanderen. Het tweemaal per jaar maaien en afvoeren van het maaisel in combinatie met geen of een zeer beperkte bemesting levert het beste resultaat op. Maar ook het enkele keren per jaar kort, maar intensief, beweiden in combinatie met geen of beperkte bemesting geeft goede resultaten.Om het beheer en onderhoud met gangbare machines uit te kunnen voeren zijn voldoende flauwe taluds (circa 1:2,5/1:3) en onderhoudsstroken noodzakelijk.

In de Startnotitie zijn de technische uitgangspunten en ontwerpcriteria vastgesteld, die van toepassing zijn op dit dijkverbeteringsproject. Deze gelden als harde randvoorwaarden voor het opstellen van het Voorkeursalternatief en staan als zodanig niet ter discussie. Het Polderdistrict is van mening dat deze uitgangspunten eveneens gelden voor de samenstelling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Dit geldt ook voor het uitgangspunt dat zij hanteert ten aanzien van het beheer en onderhoud van een kering, omdat er een direct verband bestaat tussen de veiligheid en het beheer en onderhoud van een kering. Zij acht het vervallen van dit uitgangspunt dan ook minder gewenst omdat er dan een Alternatief ontstaat dat - vanuit de optiek van het Polderdistrict - in de praktijk niet voldoet aan de gestelde veiligheidseisen en als zodanig ook niet vergelijkbaar is met het Voorkeursalternatief. Bij het opstellen van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is destijds in de Projectnota/MER ten aanzien van het beheer en onderhoud van de kering derhalve uitgegaan van eerder genoemd uitgangspunt. Dit houdt in dat ook in het MMA is voorzien in voldoende flauwe taluds en onderhoudsstroken.

De Commissie m.e.r. daarentegen is van oordeel dat de wijze waarop het MMA is vastgesteld en gemotiveerd, niet voldoet aan hetgeen hierover in de richtlijnen is opgenomen. Door de gekozen werkwijze waarbij de onderhouds- en beheerswijze prioriteit krijgt boven het behouden en/of ontwikkelen van LNC-waarden is onvoldoende uiting gegeven aan het MMA.

De Commissie oordeelt dat voor het traject Rossum een 'nieuw' MMA moet worden opgesteld waarin de bestaande LNC-waarden zijn geoptimaliseerd. Dit betekent dat uitgaande van de bestaande dijktaluds, mits veiligheidseisen dit toestaan, andere meer uitgekiende beheer-en onderhoudsvormen uitgewerkt moeten worden.

In dit hoofdstuk is een ('nieuw') MMA opgesteld waarbij het Polderdistrict haar algemene uitgangspunten met betrekking tot beheer en onderhoud minder stringent toepast. Het Polderdistrict is echter van mening dat ook in dit 'nieuwe' MMA, wil het realistisch zijn, gestreefd moet worden naar een ontwerpoplossing waarbij het beheer en onderhoud en daarmee ook de grote financiële investering die het Polderdistrict in het kader van de dijkverbetering voor de veiligheid doet, voor de toekomst is zeker gesteld. Derhalve is bij dit MMA uitgegaan van de minimale eisen die door het Polderdistrict vanuit beheer en onderhoud worden gesteld, teneinde ook op de langere termijn het beheer en daarmee de veiligheid te waarborgen.

Voorgaande houdt in dat in het ontwerp, conform het toetsingsadvies, wordt uitgegaan van het handhaven van de bestaande, steile taluds met waardevolle tot zeer waardevolle graslandvegetaties. De taluds waar geen belangrijke LNC-waarden voorkomen worden, indien dat vanuit oogpunt van beheer en onderhoud noodzakelijk is, aangepast. In paragraaf 4.3.3. zijn de mogelijke beheersvormen beschreven, uitgaande van het handhaven van de bestaande steile taluds. Omdat het Polderdistrict zich niet op voorhand wil beperken wat betreft de mogelijkheden van beheer en onderhoud, in het bijzonder niet voor de toekomst, wordt langs de gehele buitenteen, behalve waar bebouwing staat, voorzien in een 4 m brede onderhoudsstrook teneinde het dijklichaam ook van de onderzijde te kunnen beheren en onderhouden en het maaisel efficiënt te kunnen afvoeren.

6.2 Aanpassingen

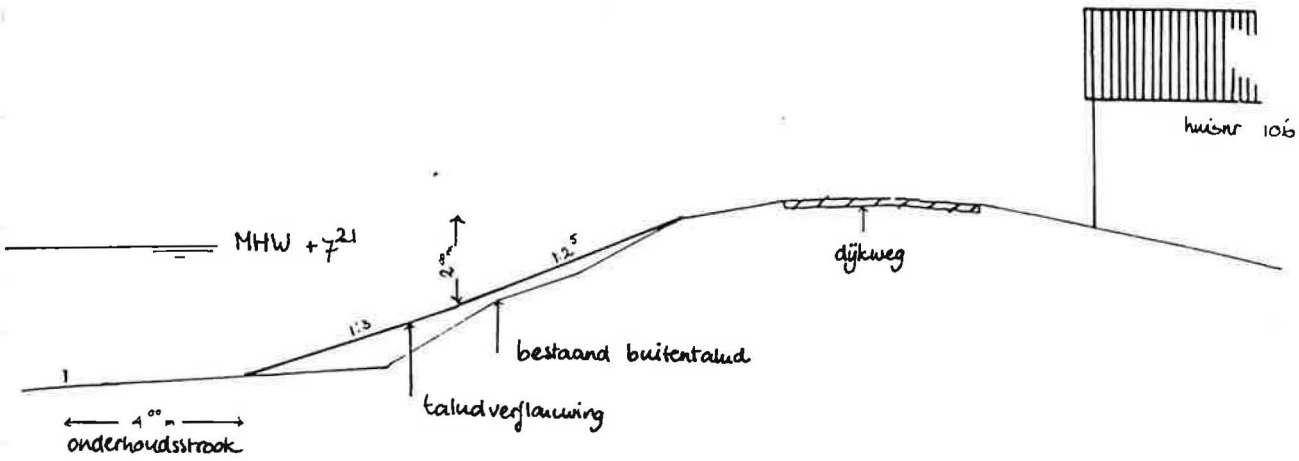
Het MMA bestaat, afgezien van de aanpassingen die vanwege beheer en onderhoud worden gedaan, uit een combinatie van de twee varianten van het geotechisch uitgekiend ontwerp. De keuzen zijn gemaakt op grond van de aanwezige LNC-waarden zoals beschreven in hoofdstuk 3 (zie kaart 6.1, blad 1 t/m 4, dwarsdoorsneden figuur 6.1).

In de visie is aangegeven dat vanuit landschappelijk oogpunt het beeld van de dijk als smal, lijnvormig element, de voorkeur heeft. Bij de oplossing met een voorberm wordt dit beeld van een smalle dijk verstoord, Omdat in het gedeelte tussen Hm 8 en 10.5 op het dijktalud geen belangrijke LNC-waarden voorkomen, is hier om landschappelijke redenen gekozen voor een taludverflauwing. Hierbij komt aan de teen van het aangepaste buitentalud de onderhoudsstrook te liggen.

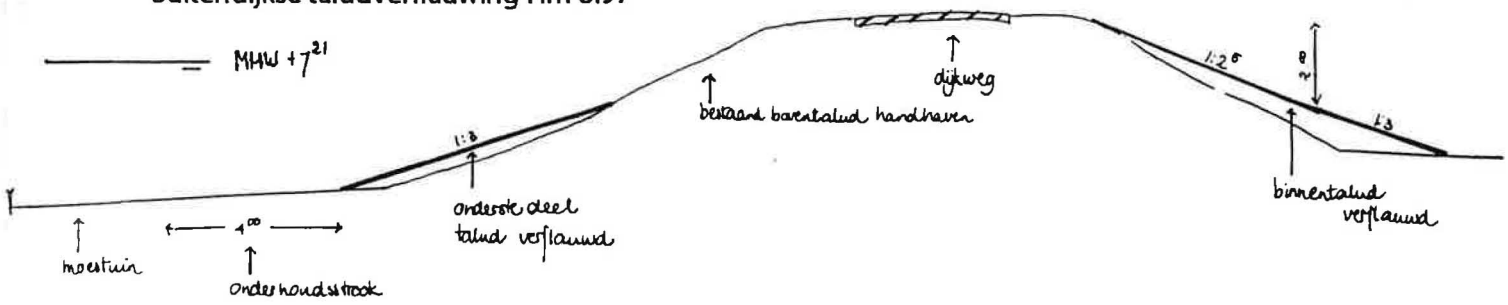
Vanwege de (zeer) waardevolle graslandvegetaties op het talud is in het gedeelte tussen Hm 17.5-22.5 gekozen voor een voorberm. Hierbij komt de onderhoudsstrook op de berm te liggen

In de gedeelten waar geen aanpassingen aan het dijkprofiel nodig zijn komt de onderhoudsstrook langs de huidige buitenteen te liggen

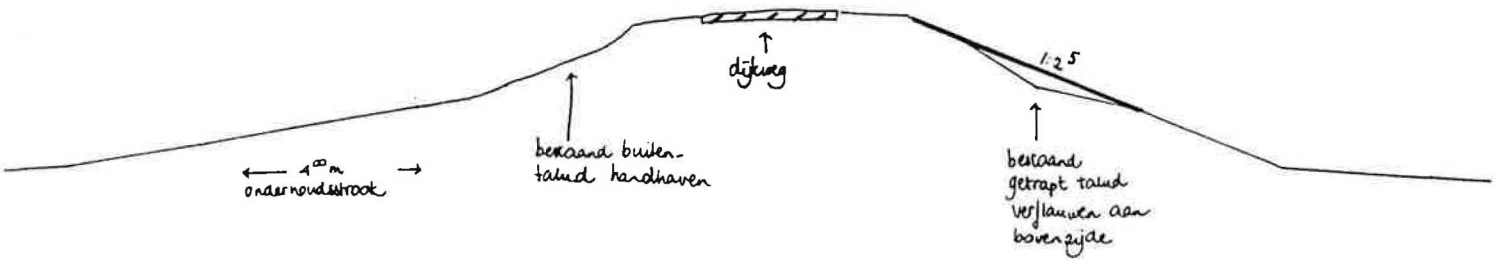
Behalve de hiervoor aangeduide aanpassingen dient, evenals bij het geotechnisch uitgekiende ontwerp, over het gehele traject het buitentalud vrijgemaakt te worden van tuinen, hekwerken, hokken, beplantingen, etcetera, die erosiegevaar opleveren, tenzij de afmetingen van het grondlichaam groter zijn dan vereist.



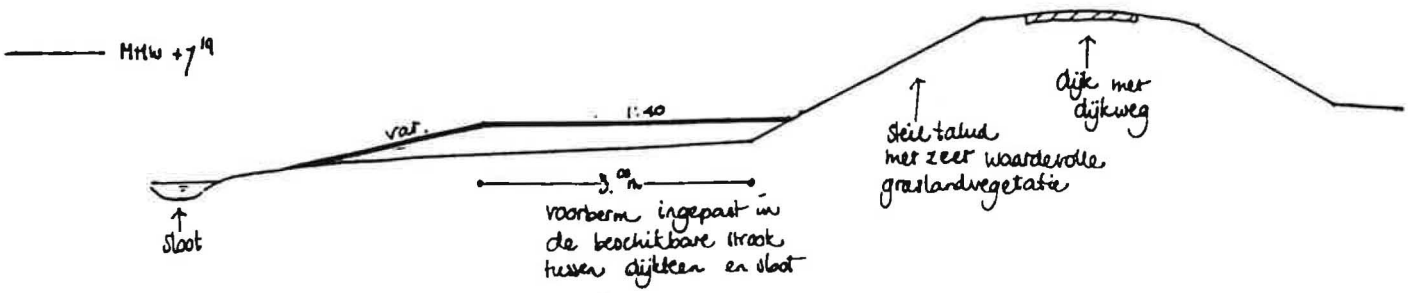
Buitendijkse taludverflauwing Hm 8.97



Binnen- en buitendijkse taludverflauwing Hm 10.46



Binnendijkse taludaanpassing Hm 13.5



Ingepaste voorberm bij Hm 20

Figuur 6.1: Dwarsprofielen Meest Mileuvriendelijk Alternatief

6.3 Ontwerpoplossing

Hm 0-2
In dit gedeelte wordt een kortsluiting aangebracht tussen de Maasdijk en de Kloosterdijk.

Hm 2-8
Evenals bij het geotechnisch uitgekiend ontwerp vinden er in dit gedeelte geen aanpassingen aan het dijkprofiel plaats en worden er maatregelen genomen ten behoeve van de erosiebestendigheid van het buitentalud. Nabij de tuinen verdwijnt wat beplanting, waaronder enkele bomen, en komt er een grastalud voor in de plaats. Daarnaast wordt in dit alternatief een onderhoudsstrook aangebracht aan de huidige buitenteen. Dit gaat ten koste van een enkele boom. Om de onderhoudsstrook met machines te kunnen bereiken wordt deze vanaf bestaande afritten toegankelijk gemaakt.

Hm 8-10.5
In dit gedeelte wordt een taludverflauwing aangebracht, op dezelfde wijze als beschreven in het geotechnisch uitgekiend ontwerp (paragraaf 4.3.1). Aan de teen van het aangepaste talud wordt een onderhoudsstrook gereserveerd. Hierdoor verdwijnt een strook moes- en volkstuinen met een breedte van circa 8 m en een lengte van circa 210 m tussen Hm 8 en Hm 10. Tussen Hm 10 en Hm 11 verdwijnt een strook moes- en volkstuinen met een breedte van circa 2 m en een lengte van circa 70 m. Bij Hm 9 verdwijnt een appelboom en ter hoogte van Hm 10.5 moet een rij jonge fruitbomen, die nu aan de huidige buitenteen staan, worden gekapt (zie fotomontages 1 en 2). Indien gewenst kunnen er nieuwe fruitbomen worden geplant, circa 5 m buiten de teen van de dijk.

In de directe omgeving van de woningen (zoals bij Hm 10.5) wordt geen onderhoudsstrook gereserveerd.
Aan de binnenzijde van Hm 9.6-10.5 wordt eveneens een taludverflauwing aangebracht, omdat hier sprake is van een zeer steil talud (1:1.5 over een hoogte van 3 meter bij Hm 10, 1:2 over een hoogte van 3.5 meter bij Hm 10.5). Vanwege het dermate steile talud met daaraan grenzend opgaande beplanting is dit talud anders niet te beheren. De taludverflauwing heeft ruimtebeslag in de tuin tot gevolg en gaat ten koste van opgaande jonge sierbeplanting als wilg, linde, metasequoia en kers.

Hm 10.5-17.5
Er vinden geen aanpassingen aan het dijkprofiel plaats. Ten behoeve van de erosiebestendigheid van het buitentalud verdwijnen er twee meidoornen en een appelboom bij Hm 16.5.

Tussen Hm 12.5 en Hm 14 wordt langs de bestaande flauwe onderzijde van het buitentalud een onderhoudsstrook getraceerd. De bestaande waardevolle graslandvegetatie kan hierdoor adequaat worden beheerd. Tussen 14 en 14.5 wordt het bestaande hobbelige buitentalud plaatselijk aangepast. In aansluiting op de waardevolle graslandvegetatie aan weerszijden van dit gedeelte kan hier - na verflauwing - ook goed onderhoud plaatsvinden. Aan de binnenzijde, tussen Hm 13.5 -16.5, is het binnentalud getrapt. Dit talud is nu zeer steil met een voor beheer en onderhoud te smalle tussenberm. De dijk grenst hier aan een bedrijventerrein. Om adequaat beheer aan deze zijde te garanderen wordt het talud zodanig aangepast dat dit onder een doorgaande helling (circa 1:2,5) komt te liggen. Dit gebeurt door met name de bovenzijde van het talud aan te vullen zodanig dat de tussenberm hierdoor verdwijnt.

Hm 17.5-22.5
In dit deel wordt een brede voorberm over een lengte van circa 500 m tegen de teen van het buitentalud aangebracht. Op de berm wordt de onderhoudsstrook gesitueerd. De breedte van de berm wordt aangepast aan de grondstrook tussen de huidige dijkteen en de bestaande watergang en varieert tussen de 8 en 14 meter buiten het huidige dijkprofiel.
Waar de voorberm ophoudt komt de onderhoudsstrook te liggen tegen de huidige buitenteen (zie fotomontages 3 en 4).

Bij Hm 18.1 wordt een deel van de boomgroep met jonge populier en berk gekapt, een groot deel blijft echter gehandhaafd. Ter hoogte van Hm 21.5-23.5 verdwijnt over een lengte van circa 225 m een deel van de bosrandbeplanting. Tevens verdwijnt de markante vlier nabij Hm 21 binnendijks.

Het verdwijnen van de bosstrook heeft een geringe invloed op de ecologische waarde van het bos. Op de voorberm kan middels een natuurtechnische aanleg een soortenrijke graslandvegetatie tot ontwikkeling komen.

Hm 22.5-23.5
In aansluiting op de onderhoudsstrook op de voorberm Hm 17.5-22.5 wordt aan de dijkteen tot aan de Alemse Stoep een onderhoudsstrook aangelegd. Dit heeft een ruimtebeslag over een lengte van circa 220 meter en een breedte van 4 tot 10 m in de bosrand tot gevolg.

6.4 Effecten
De effecten van de taludverflauwing in het gedeelte Hm 8-10.5 zijn vergelijkbaar met de effecten, beschreven bij de taludverflauwing van het geotechnisch uitgekiend ontwerp (paragraaf 4.3.3). Het ruimtebeslag is echter 4 meter groter, omdat de onderhoudsstrook wordt aangebracht. Hierdoor verdwijnt er een groter oppervlakte moes-/volkstuin. Ook verdwijnen er iets meer bomen. Deze effecten op het beeld van het dijktraject als geheel zijn gering. Het effect op het woon- en leefmilieu en het beeld van de locatie is groot, er blijft slechts een strook moestuin met een breedte van 10-14 m over.
Door de taludverflauwing blijft, in tegenstelling tot de oplossing met een voorberm, de continuïteit in de lengterichting zo groot mogelijk. Dit is een positief effect op het landschapsbeeld.

Nabij de binnendijkse taludverflauwing in het gedeelte Hm 13.5-16.5 wordt binnendijks de waardevolle graslandvegetatie aangetast.
Dit is een groot effect op de natuurwaarde. Dit effect wordt gecompenseerd door de toplaag(met zaadbron) terug te zetten op het verbeterde talud en vervolgens een beheer toe te passen, dat gericht is op het ontwikkelen van een vergelijkbare vegetatie.

De gevolgen van de voorberm in het gedeelte Hm 17.5-22.5 voor het landschap zijn groot. De voorberm is een zichtbare verbreding van het dijkprofiel. Dit effect wordt hier verzacht omdat de berm wordt aangepast aan de grondstrook tussen de huidige teen en de bestaande sloot. Hierdoor valt deze veel minder op dan een smalle, strakke berm.
De (zeer) waardevolle grasvegetatie in het bovengedeelte van het buitentalud blijft gehandhaafd. Dit is een groot positief effect op de natuurwaarde.

Het verdwijnen van een deel van de boomgroep nabij Hm 18 heeft, mede gezien de leeftijd van de opstand, een gering effect op het beeld. Een 4 tot 10 m brede strook bos (Hm 21-23) verdwijnt. Dit heeft een blijvend groot effect op het landschap en een groot effect op de natuurwaarde. De bosrand kan niet worden vervangen.

In dit alternatief wordt de voorberm gebruikt voor het beheer en onderhoud. Daarnaast worden op verschillende plaatsen buiten de bebouwing onderhoudsstroken aangegeven en op een enkele plaats het taludverflauwd, waardoor adequaat beheer en onderhoud kan plaatsvinden.
Door het beheer en onderhoud wordt een positieve bijdrage geleverd aan:

- het landschapsbeeld
- de vegetatiekundige waarden
- de erosiebestendigheid

Over het gehele deeltraject moeten op het buitentalud lokaal beplantingen (moes-volks)tuinen, hekwerken en dergelijke, die een gevaar opleveren voor erosie, verdwijnen en worden vervangen door een grastalud. Het effect van het verdwijnen van deze elementen op de LNC-waarden is reeds beschreven in paragraaf 4.2.3.

In dit 'nieuwe' MMA gaat het Polderdistrict uit van het vooralsnog handhaven van beeldbepalende, beplantingen en siertuinen, zoals aangegeven in paragraaf 4.2.3.

Criteria
Bij de beoordeling geldt een duurzame oplossing voor alle criteria als randvoorwaarde. Dit is voor bovengenoemde punten verwerkt in de formulering van de criteria. Rekening houdend met de visie betreft het de volgende criteria:

a) Wel of niet verbeteren huidige tracé
De bestaande dijk heeft op dit moment een primaire waterkerende functie. Het waterkerend houden van de bestaande dijk als primaire of secundaire kering is, zowel vanuit cultuurhistorisch als landschappelijk oogpunt, positief.

b) Aantasting (zeer) waardevolle taludvegetaties
Aantasting van (zeer) waardevolle taludvegetaties is niet acceptabel en elke verkleining is een zeer groot negatief effect indien geen compensatie plaatsvindt. Het afsteken, in depot zetten van de zoden en het terugbrengen op een nieuw talud verkleint het effect. Zo mogelijk moeten delen van het huidige talud gehandhaafd worden als zaadbronnen. Bij aanzienlijke overcompensatie met een 'duurzaam karakter' en een maximale zorg bij uitvoering van de compensatie kan sprake zijn van het terugbrengen van een gelijkwaardige situatie als de huidige. Het zeer grote negatieve effect wordt hierdoor verkleind.

c) Verkleining rivierbed
- Invloed op rivierafvoer: geen effect;
- Invloed op buffer: gering positief effect bij compensatie door gecontroleerde inundatie tussengebied.

d) Handhaving c.q. versterking karakteristiek bestaande dijk
- Geen effect: geen aanpassingen aan de bestaande dijk. Matig effect: dijkprofiel dat redelijk aansluit op ruimtelijk beeld ter plaatse en leidt tot een duurzame oplossing. Zeer groot effect: duidelijke inbreuk op ruimtelijk beeld ter plaatse.

e) Ruimtelijk beeld
Handhaving van de bestaande situatie in het gebied tussen bestaande dijk en Van Heemstraweg wat betreft ruimtegebruik en structuur wordt als positief gezien. Het behoud hiervan moet worden gegarandeerd. Dit is het geval wanneer het tussengebied als bergingsgebied voor de Maas behouden blijft. Het effect is dan nihil.

f) Invloed op woon- en leefmilieu
Uitgangspunt is dat de bestaande situatie bij voorkeur niet wordt veranderd. Het betreft met name het ruimtebeslag. Veranderingen die het ruimtegebruik negatief beïnvloeden (onder andere bedrijfsvoering) zijn een negatief effect.

g) Hinder bij uitvoering
Relatief grote hinder, bijvoorbeeld in de situatie waarbij een damwand zou worden aangebracht in de dorpskern van Rossum, wordt als een negatief effect beschouwd.

h) Natuurwaarden gebied tussen de Van Heemstrawegweg en bestaande dijk
Er is sprake van een negatief effect als de waterhuishouding ter plaatse nadrukkelijk verandert ten koste van de natuurwaarden.

i) Beïnvloeding karakteristieke landschapselementen
Indien beeldbepalende elementen verdwijnen en niet gecompenseerd kunnen worden, is dit een negatief effect.

. **Tabel 7.1** Overzicht effecten en afweging alternatieven

Criterium	Bestaand tracé			Van Heemstraweg
Verbeteren huidige dijk	Functie dijk blijft gehandhaafd, behoudens bij dorp Rossum. Voorwaarde dat ruimtelijk beeld dorpskern met dijk behouden blijft.	+	+	Nieuwe primaire waterkering; bestaande kering blijft functie behouden als secundaire kering.
Aantasting (zeer) waardevolle taludvegetaties	Talud wordt aangepast. Derhalve verandering bestaande situatie. Zeer groot effect, kan op termijn worden gecompenseerd.	-	+	Bestaande vegetaties huidige dijk blijven gehandhaafd. Bij Van Heemstraweg geen waardevolle vegetaties.
Invloed op rivierbed	Zeer gering door taludverflauwing en 'bochtafsnijding' bij dorp Rossum. Geen wezenlijk rivierbedverkleining.	0	0/+	Geringe verkleining van winterbed. Compensatie door tussengebied gecontroleerd te inunderen.
Behoud c.q versterking LNC-waarden bestaande dijk	Aanpassing van huidige situatie betekent aantasting.	-	+	Geen verandering aan bestaande dijk. Nieuwe dijk biedt goede perspectieven voor duurzaam behoud karakteristiek bestaande dijk.
Ruimtelijk beeld tussengebied	Mede door rivierbeleid is de kans op functieverandering klein.	0	0	Idem als bij bestaande dijk; bestaande dijk wordt secundaire kering; tussengebied fungeert als bergingsgebied.
Invloed op woonomgeving	Taluds worden aangepast. Uitzicht blijft ongewijzigd. Wel ruimtebeslag in tuinen bij aanpassing binnentalud en beperking van het ruimtegebruik van de dijk en taluds.	-	+	Bestaande dijk blijft ongewijzigd. Geen ruimtebeslag in tuinen. Toename gebruiksmogelijkheden van dijk omdat deze slechts een beperkte waterkerende functie heeft.
Invloed op landbouw en bedrijven	Wel enig ruimtebeslag. Beheer dijk wijzigt. Geen wezenlijke invloed op bedrijfsvoering.	0	0	Wel enig ruimtebeslag. Geen wezenlijke invloed op bedrijfsvoering.

Vervolg tabel 7.1 Overzicht effecten en afweging alternatieven

Tijdelijk hinder bij uitvoering	Hinder voor bewoners en bedrijven aan de dijk groter dan bij van Heemstraweg.	-	0	Misschien enige hinder voor verkeer, niet voor woonomgeving.
Overige natuurwaarden	Aantasting bosvegetatie. Biotoop blijft gehandhaafd, compensatie wordt geboden.	-	-	Verlies aan bosschage en bomenrij. Tevens verplaatsing van watergang. Compensatie wordt geboden.
Beheer en onderhoud	Een adequaat beheer en onderhoud is goed te organiseren. Er ontstaat een duurzame situatie, waarbij relatief goed kan worden ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen in het rivierengebied. Echter vanwege bebouwing/bewoning is beheer complexer dan bij Van Heemstraweg.	0	+	Beheer en onderhoud is relatief eenvoudig te realiseren.
Landschapselementen	Beperkt verlies aan beeldbepalende elementen.	-	0	Geen permanent verlies aan beeldbepalende elementen. Wel tijdelijk verandering door kappen bomenrij.
Duurzaamheid oplossing	Door mogelijke aanpassingen in toekomst is behoud van waarden die nu worden gespaard en/of gecompenseerd, niet gegarandeerd. Hetzelfde geldt voor overlast voor de bewoners door uitvoering van werken.	-	+	Mogelijke aanpassingen in toekomst zijn eenvoudig te realiseren zonder overlast voor bewoners en/of aantasting van bijzondere waarden. Behoud LNC-waarden van bestaande dijk onafhankelijk dijkverbetering.

7.3 Verantwoording van de keuze

Uit de tabel blijkt dat het Alternatief Van Heemstraweg wat betreft de gevolgen voor de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu gunstiger scoort dan het Alternatief bestaande dijk. Een belangrijk pluspunt is dat de zeer grote landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden die aan de bestaande dijk zijn toegekend, behouden blijven.

Met name het behoud van de huidige situatie van de bestaande dijk is juist hier van belang omdat, gaande over de Van Heemstraweg, de dijk een zeer grote belevingswaarde heeft. Dit is uniek, omdat dit het enige stuk van de Maasdijken is dat vanaf de Van Heemstraweg kan worden gezien en beleefd.

Een belangrijk nadeel van het Alternatief bestaande dijk is dat, wanneer in de toekomst blijkt dat er opnieuw aanpassingen aan de bestaande dijk nodig zijn, waarden die nu worden gespaard en/of worden gecompenseerd, dan opnieuw in het geding zijn. Dit geldt in het bijzonder voor de bebouwing die nu kan worden gespaard, maar bij een eventuele volgende verbeteringsronde in de knel komt. Daarentegen zijn ook in de toekomst aanpassingen aan de Van Heemstraweg relatief eenvoudig te realiseren en blijft ook dán het beeld van de Maasdijk behouden. De toekomstwaarde van de oplossing van de Van Heemstraweg is derhalve groter dan de oplossing van verbetering van het bestaande tracé.

Bij het alternatief Van Heemstraweg gaat de huidige Maasdijk dienst doen als secundaire kering in de situatie dat het tussengebied gecontroleerd wordt geïnundeerd. Dit verzekert een groot deel van de bestaande berging voor de Maas. Ook blijft hierdoor de huidige bestemming van het tussengebied voor de toekomst gegarandeerd.

Dit komt overeen met het 'Bestemmingsplan Buitengebied Rossum -herziening 1998'. Hierin is het gebied van de Maasdijk tot de Van Heemstraweg bestemd als agrarisch uiterwaardengebied met landschappelijke en natuurwaarde. Daarnaast zijn de gronden bestemd voor behoud en ontwikkeling van relatieve openheid, bestaand reliëf, morfologie en stroomdalflora. Tevens zijn de gronden bestemd voor exploitatie als agrarisch weidebedrijf.

Op grond van de vergelijking bestaat er een voorkeur voor het Alternatief Van Heemstraweg. Hierbij moet worden opgemerkt dat de aanpassingen aan de bestaande dijk relatief eenvoudig zijn uit te voeren. De effecten op het landschappelijk en cultuurhistorisch zeer waardevolle beeld zijn echter niet te compenseren.

De aantasting van de zeer waardevolle vegetaties is door overcompensatie slechts op de langere termijn te compenseren. Toepassing van damwanden om de knelpunten ter hoogte van de zeer waardevolle vegetatie en het dorp Rossum op te lossen wordt niet gezien als een duurzame oplossing omdat vervanging op termijn nodig is.

7.4 Vergelijking alternatieven Maasdijk

In de navolgende tabel 7.2 is een overzicht gegeven van de effecten van respectievelijk het geotechnisch uitgekiend ontwerp, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief Maasdijk als primaire kering. De tabel laat zien dat de gevolgen van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief groter zijn dan het geotechnisch uitgekiend ontwerp. Ten opzichte van het geotechnisch uitgekiend ontwerp heeft het MMA een groter ruimtebeslag tot gevolg en verdwijnen er bij het MMA tussen Hm 10.5-18 binnendijks waardevolle vegetaties.

Uit het overzicht blijkt ook dat de gevolgen van het Voorkeursalternatief Maasdijk verhoudingsgewijs groot zijn ten opzichte van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Bij het Voorkeursalternatief Maasdijk moeten er meer beplantingen op binnen- en buitentalud verdwijnen. Tevens is het verlies aan (zeer) waardevolle graslandvegetaties zowel op binnen- als buitentalud bij het Voorkeursalternatief Maasdijk veel groter dan bij het MMA. Dit is vooral het geval in het gedeelte Hm 10.5-22.5.

7.5 Afweging MMA en Van Heemstraweg

De effecten van het (Voorkeurs)alternatief Maasdijk, het MMA en het alternatief Van Heemstraweg zijn beoordeeld en tegen elkaar afgewogen aan de hand van de in paragraaf 7.2 beschreven criteria. In de beoordeling is rekening gehouden met de mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen. Het resultaat van de vergelijking is gepresenteerd in tabel 7.3.

In de eerste 3 kolommen van de beoordeling zijn de effecten van respectievelijk het Voorkeursalternatief Maasdijk, het MMA en het alternatief Van Heemstraweg onderling vergeleken en beoordeeld. De vierde kolom geeft de score weer van het alternatief Van Heemstraweg ten opzichte van het MMA. Hieruit blijkt dat de Van Heemstraweg voor een aantal criteria gunstiger scoort dan het MMA.

Wat betreft het criterium: *'verbeteren huidige dijk'* meent het Polderdistrict dat het Van Heemstratracé positief scoort met betrekking tot dit criterium. De overweging hierbij is dat in de omgeving van Rossum een logisch alternatief voorhanden is, waardoor de LNC-waarden van het totale gebied kunnen toenemen. In hoofdstuk 4 van dit rapport en in de Nadere toelichting op de Projectnota/MER is dit uitvoerig beschreven.

Ten aanzien van het criterium: *'aantasting (zeer) waardevolle taludvegetaties* scoort de Van Heemstraweg licht positief. Echter, het verschil met het MMA is zeer gering. Ook het MMA scoort met betrekking tot dit criterium gunstig.

Ten aanzien van het criterium: *'invloed op rivierbed'* scoort de Van Heemstraweg neutraal ten opzichte van het MMA. De overweging hierbij is dat het tussengebied geen onderdeel is van het stroomvoerend winterbed, maar alleen dient voor berging. In bijlage 1 van de Projectnota/MER is beschreven op welke wijze het Polderdistrict voornemens is het verlies aan bergend vermogen te compenseren.

Ten aanzien van het criterium: *'behoud c.q. versterking LNC-waarden bestaande dijk'* scoort de Van Heemstraweg positief ten opzichte van het MMA. Hoewel het effect op de natuurwaarden beperkt is, zal bij aanpassing van de Maasdijk het huidige landschapsbeeld veranderen. Dit effect is permanent en niet te compenseren. De verandering van het landschapsbeeld zal het sterkst worden ervaren op de Maasdijk zelf. Opgemerkt wordt dat de effecten van het MMA op het landschapsbeeld aanzienlijk minder groot zijn dan die van het Voorkeursaltenatief Maasdijk

Ten aanzien van het criterium *'invloed op woonomgeving'* scoort de Van Heemstraweg licht positief. Doordat bij aanpassing van de bestaande Maasdijk de taluds moeten worden vrijgemaakt van beplantingen, tuinen, etcetera, neemt de gebruikswaarde van deze dijk af. Dit heeft met name invloed op het woon- en leefmilieu. Dit is een permanent effect dat niet kan worden gecompenseerd. Echter, evenals bij het landschapsbeeld zijn de effecten van het MMA op de woonomgeving aanzienlijk minder groot dan die van het Voorkeursalternatief Maasdijk.

Ten aanzien van het criterium *'tijdelijke hinder bij uitvoering'* scoort de Van Heemstraweg licht positief. Echter, aangezien het hier gaat om een tijdelijk effect, is deze score bij de verdere afweging minder relevant.

Ten aanzien van het criterium *'beheer en onderhoud'*scoort de Van Heemstraweg gunstiger dan het MMA . Bij de beoordeling is uitgegaan van het standpunt van het Polderdistrict dat het beheer en onderhoud met gangbare machines moet kunnen plaatsvinden,

Ook ten aanzien van het criterium *'duurzaamheid oplossing'* scoort de Van Heemstraweg duidelijk gunstiger. Dit, omdat de toekomstwaarde van de oplossing van de Van Heemstraweg groter is dan de oplossing van verbetering van het bestaande tracé.

Hoewel het Polderdistrict de voorkeur heeft voor het alternatief Van Heemstraweg is Rijkswaterstaat van mening dat zij, op basis van de beleidslijn Ruimte voor de Rivier, geen medewerking dient te verlenen aan de uitvoering van dit alternatief.

Gezien de grote waarde die de adviesgroep en de projectgroep hebben gehecht aan het behoud van de LNC-waarden van dit deeltraject en door de opmerkingen van de Commissie m.e.r. en Rijkswaterstaat, heeft bij het Polderdistrict de mening post gevat dat dit traject een meer uitgekiende oplossing verdient dan het gepresenteerde Voorkeursalternatief Maasdijk. Om deze reden oordeelt zij dat dit deeltraject moet gaan behoren tot de 5 à 10% zeer waardevolle dijken die met aangepast materieel moeten worden beheerd. Dit betekent dat het zeer waardevolle buitentalud zo veel mogelijk wordt gespaard. Omdat in dit deeltraject derhalve speciaal materieel moet worden ingezet voor een deel van het buitentalud, betekent dit dat ook het binnentalud met dit materieel kan worden beheerd (wordt meegenomen als het materieel toch al ter plaatse is). Aangezien de overhoogte over het gehele deeltraject circa 1 m boven het vastgestelde MHW bedraagt treedt er geen golfoverslag op en behoeven er aan het binnentalud geen erosie-eisen te worden gesteld. Dit houdt in dat ook voor het binnentalud een steilere taludhelling kan worden geaccepteerd dan normaliter het geval is. Bovendien is dan ook een tuininrichting op de binnentaluds vanuit veiligheidsperspectief acceptabel, waardoor het landschapsbeeld zo veel mogelijk behouden blijft.

Op grond van voorgaande is het Polderdistrict van mening dat, indien het Van Heemstratracé niet haalbaar blijkt, het 'nieuwe' Meest milieuvriendelijk alternatief een acceptabel alternatief is om de Maasdijk tussen Rossum en de Alemse Stoep te verbeteren en de bestaande LNC-waarden zo goed mogelijk te behouden.

Indien de Maasdijk als primaire kering gehandhaafd blijft, betekent dit dat ook voor de Kloosterdijk de situatie als scheidingsdijk tussen Waal- en Maas-stroombed gehandhaafd blijft. In de situatie met de Van Heemstraweg als primaire kering was er een tweede waterkering ontstaan en had een overschrijdingsfrequentie van 1/1250 mogen worden aangehouden, zoals ook voor de andere Waaldijken. Indien de Kloosterdijk de scheidingsdijk blijft moet van een overschrijdingsfrequentie van 1/2000 op de Waal worden uitgegaan. Dat betekent dat de kruin 12 cm hoger wordt. Het heeft geen gevolgen voor de plaatselijk nodige binnendijkse bermen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat golfoploopberekeningen aangeven dat, bij de te handhaven steile buitentaluds, de totale hoogte boven MHW (circa 1 m) theoretisch als waakhoogte dient om de golfoverslag naar de te sparen steilere binnentaluds, te beperken. Hierbij moet echter in acht worden genomen dat de hooggelegen Van Heemstraweg als golfbreker dienst doet. Er is derhalve wel sprake van enige overhoogte, waardoor de golfoverslag wordt beperkt. Indien de Van Heemstraweg ooit zou verdwijnen, dan moeten aan de Maasdijk wel extra maatregelen plaatsvinden om de golfoverslag tot acceptabele waarden terug te brengen.

Tabel 7.2 Vergelijking alternatieven Maasdijk

Hm	0 - 8	8 - 10,5	10,5 - 18	18 -22	22 - 23,5
Geotechnisch uitgekiend ontwerp	Enkele bomen kappen bij tuinen (buitendijks), vervangen door gras.	Verlies volkstuin 4-5,5 m breedte, 215 m lengte.	Enkele bomen kappen buitendijks.	Ruimtebeslag op grasstrook t.b.v. berm, 7 m breedte, 500 m lengte; handhaven (zeer) waardevolle vegetatie.	Verlies bosstrook over 150 m lengte en 7 m breedte.
Meest milieuvriendelijk alternatief.	Enkele bomen kappen bij tuinen (buitendijks), vervangen door gras.	Verlies volkstuin 8 m breedte en 210 m lengte; 2 m breedte en 70 m lengte	Enkele bomen kappen buitendijks; binnendijks verlies waardevolle vegetatie over 270 m lengte (= gering deel van totale oppervlakte).	Ruimtebeslag op grasstrook t.b.v. berm tot sloot, varieert van 8 tot 14 m breedte.	Verlies bosstrook over 220 m lengte en 4-10 m breedte.
Voorkeursalternatief Maasdijk als primaire waterkering	Zowel binnen- als buitendijks veel bomen kappen, vervangen door gras.	Verlies volkstuin 8 m breedte en 210 m lengte; 2 m breedte en 70 m lengte.	Groot verlies (zeer) waardevolle vegetatie (200 m lengte buiten- en 400 m lengte binnendijks); verdwijnen bomen binnen- en buitendijks, vervangen door gras.	Verlies vrijwel alle (zeer) waardevolle vegetatie: 500 m lengte buitendijks + ruim 300 m lengte binnendijks; verdwijnen bomen binnen- enbuitendijks, vervangen door gras.	Verlies bosstrook over 220 m lengte en 7-10 m breedte.

N.B.: de aangegeven maten zijn globaal

Tabel 7.3 Beoordeling effecten alternatieven

Criterium	Voorkeursalternatief Maasdijk primaire kering	Meest Milieuvriendelijk Alternatief Maasdijk	Van Heemstraweg	Score Van Heemstraweg t.o.v.MMA Maasdijk
Verbeteren huidige dijk	+	+	+	0
aantasting (zeer) waardevolle taludvegetaties	-	0/-	+	+
Invloed op rivierbed	0	0	0/+	0
behoud c.q. versterking karakteristiek bestaande dijk	-	0/-	+	+
Ruimtelijk beeld tussengebied	0	0	0	0
Invloed op woonomgeving	-	0/-	+	+
Invloed op landbouw en bedrijven	0	0	0	0
Tijdelijk hinder bij uitvoering	-	0/-	+	+
Verlies overige natuurwaarden	-	-	-	0
Beheer en onderhoud	0	0/-	+	+
Verlies landschapselementen	-	0	0	0
Duurzaamheid oplossing	-	-	+	++

++= zeer positief
+ = positief
0/+= zeer licht positief
0 = neutraal, niet onderscheidend
0/- = zeer licht negatief
- = negatief

Bijlage 1: Beleidsnota Polderdistrict beheer waterkeringen

A. Beleidsnota Beheer Waterkeringen

In 1992 heeft het gecombineerd college van het Polderdistrict Groot Maas en Waal de beleidsnota Beheer Waterkeringen vastgesteld. In deze nota wordt uitgegaan van beheersvormen die een diepwortelende en dichte grasmat opleveren. Uit oogpunt van veiligheid is een dergelijke grasmat op de dijktaluds noodzakelijk. Een dijklichaam moet voldoende bestand zijn tegen erosieaantasting. Dat geldt met name aan de rivierzijde, maar ook aan de polderzijde is een goede grasmat die de erosiebestendigheid voldoende verzekert van groot belang. In de huidige dijkontwerpen wordt vaak uitgegaan van een betrekkelijk zwaar overslagcriterium (1l/sec/m[1]). Daarmee kan de hier en daar nodige kruinverhoging vaak worden beperkt, maar meer golfoverslag levert ook een zwaardere aantasting van het binnentalud.

B. Beheersvormen

Goede beheersvormen zijn:

- tweemaal per jaar maaien en afvoeren van het maaisel;
- extensief beweiden met schapen en/of jong rundvee (voorkeur voor intensiever beweiden gedurende bijvoorbeeld 3 à 4 beweidingsperioden);
- een combinatie van maaien/afvoeren en beweiden.

Door consequent bovengenoemde beheersvormen gedurende een lange reeks van jaren toe te passen, zal de vegetatie zich verschralen en zal een kruidenrijke diepwortelende en dichte grasmat ontstaan die zeer erosiebestendig is. Daarbij is het wel noodzakelijk om normaal alle bemesting en chemische onkruidbestrijding te verbieden. De dijk voldoet dan aan het veiligheidscriterium en levert een positieve bijdrage aan het landschap en de natuurwaarden.

Bij de uitvoering van het beheer worden bij voorkeur de lokale agrariërs en terreinbeheerders ingezet. Een belangrijke voorwaarde is dan dat de taluds met de bij agrariërs aanwezige apparatuur (tractor met maaibalk, harkkeerder en opraapwagen) kunnen worden bewerkt. Daarvoor moeten de dijktaluds grotendeels met een tractor bereden kunnen worden en is een onderhoudsstrook noodzakelijk. Dat waarborgt dat, onafhankelijk van weersomstandigheden en medewerking van aangrenzende eigenaren, op de juiste tijdstippen het maaien kan plaatsvinden en het maaisel verzameld en afgevoerd kan worden.

De aanleg van flauwere taluds en de onderhoudsstroken wordt zoveel mogelijk gecombineerd met andere dijktechnische maatregelen zoals stabiliteits- en pipingbermen.
Bovenstaande is ook in overeenstemming met het door de provincie Gelderland vastgestelde rivierdijkenplan (GRIP). Daaraan toetst de Provincie bij goedkeuring de dijkverbeteringsplannen.

Onderhoudsstroken en taludhellingen

De aanleg van de onderhoudsstrook is voor het Polderdistrict van groot belang. Deze strook heeft namelijk een aantal functies; veiligheid, kostenbeheersing en landschap. Deze functies worden hieronder toegelicht. Daarnaast komen er nog enkele andere zaken aan bod.

Veiligheid

Voor een veilige dijk is het noodzakelijk dat deze is beschermd tegen erosiegevaar. Het gevaar voor erosie begint echter niet bij de teen van de dijk maar reeds in het voor- en achterland nabij de dijk. In deze zone bevinden zich de stabiliteits- en pipingsbermen en de benodigde kleidekken. Deze bermen en kleidekken bevinden zich vaak direct onder het bestaande maaiveld. De onderhoudsstrook draagt dan ook bij aan de veiligheid van de dijk middels bescherming van deze constructies tegen erosie en bijvoorbeeld het ploegen en diepwoelen.

Tot voor kort werd de erosiebestendigheid van de dijk gegarandeerd door een voldoende dikke vette kleilaag. Bij veel dijkverbeteringen werden dan ook gehele dijken voorzien van een nieuwe deklaag. Deze vettere klei laat het ontwikkelen van een goede grasmat niet toe, daarvoor is een schralere bovenlaag nodig.

In de afgelopen jaren is er veel onderzoek gedaan naar de erosiebestendigheid van dijken in combinatie met het gevoerde beheer en onderhoud. Dit onderzoek heeft uitgewezen dat een goede grasmat in belangrijke mate bijdraagt aan de erosiebestendigheid van de dijk. Er kan zelfs gesteld worden dat een goede grasmat een bijdrage levert aan de sterkte van de dijk die groter is dan de klei-ondergrond op die dijk. De wortels van de grasmat 'wapenen' de grond en houden de gronddeeltjes op hun plaats. Een netwerk van 'dikke en dunne' en 'diepe en ondiepe' wortels levert daarbij de sterkste grasmat op, die de dijk afdoende tegen uitspoelen beschermt.
De worteldichtheid van de grasmat is het grootst indien bemesting achterwege blijft. Een hoge mestgift leidt immers tot een ondiepe beworteling en een beperkte diversiteit aan plantensoorten.
Het tweemaal per jaar maaien en afvoeren van het maaisel in combinatie met geen of een zeer beperkte bemesting levert het beste resultaat op. Bij het enkele keren per jaar, kort maar intensief beweiden, in combinatie met geen of een beperkte bemesting zijn de resultaten ook goed. Voor de binnentaluds geldt hetzelfde als voor de buitentaluds; ook hier is een erosiebestendige grasmat noodzakelijk voor de veiligheid van de dijk in verband met de toegelaten overslag van water over de dijk ten tijde van een hoogwater.

Uit onderzoek is gebleken dat over een belangrijk deel van het dijktraject de kwaliteit van de kleibekleding van het buitentalud nauwelijks voldoende is. Na overleg met deskundigen van Rijkswaterstaat Dienst Weg en Waterbouw, is in het dijkverbeteringsplan afgezien van kostbare vervanging van deze dijkbekleding.

Het is verantwoord deze in feite te schrale kleibekleding te handhaven, indien er voldoende garanties worden ingebouwd voor het in stand houden van een erosiebestendige vegetatie.
Dit betekent dat er een kwalitatief zeer goed doorwortelde grasmat nodig is en dus dat het beheer en onderhoud optimaal moeten kunnen worden uitgevoerd, om zo de veiligheid te kunnen garanderen. Om het beheer en onderhoud optimaal met gangbare machines te kunnen uitvoeren zijn voldoende flauwe taluds en onderhoudsstroken noodzakelijk.

Daarnaast is het van belang dat beheer en onderhoud ook onafhankelijk van derden kunnen worden uitgevoerd. Hiertoe moeten alle taluds toegankelijk zijn voor gangbare apparatuur. Dit onderhoud moet daarbij ook uitgevoerd kunnen worden in een minder gunstige (nattere) periode. De situatie kan zich namelijk ook voor doen dat het Polderdistrict delen van de dijk zelf moet onderhouden, omdat er bij minder rendabele dijkgedeelten geen interesse bestaat onder de betrokkenen. Hiervoor moet dan een loonwerker worden ingeschakeld. Om te voorkomen dat er vanwege een langer tijdsbestek ook bij slecht weer moet worden gemaaid, is het belangrijk dat in een korte periode een grote lengte dijk kan worden gemaaid. De snelste en dus goedkoopste manier om een dijk te maaien en het maaisel af te voeren is door gebruik te maken van onderhoudsstroken. Hierdoor is het beheer en onderhoud en daarmee ook de enorme investering die het Polderdistrict in het kader van de dijkverbetering ten behoeve van de veiligheid binnen de dijkring doet, voor de toekomst zeker gesteld.

In de praktijk blijkt het niet altijd eenvoudig - of soms zelfs ingrijpend - om onderhoudsstroken aan te leggen. Ook kan het in bepaalde omstandigheden gewenst zijn het aanwezige iets steilere talud te handhaven. Door een gunstigere ligging ten opzichte van de heersende windrichting is dat soms ook uit erosie-bestendigheid acceptabel. In die gevallen zal het dijklichaam wel met bijzondere, daarvoor ingerichte apparatuur, moeten worden onderhouden. In het algemeen wordt het acceptabel geacht als van een dijkvak 5-10% op een bijzondere wijze moet worden onderhouden. Voor het beheersgebied van het Polderdistrict betekent dat een lengte van 10 à 20 kilometer dijk.

Landschap
Dijken hebben naast een waterkingsfunctie ook een functie voor landschap, natuur en cultuurhistorie. Dit is ook aangegeven in het wettelijk kader voor de dijkverbetering, de Wet op de Waterkering. Hierin is namelijk opgenomen dat bij de verbetering van een dijk naast waterkeringsbelangen, ook rekening moet worden gehouden met de landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden van de dijk, nu en in de toekomst. Verder zijn de rivieren en uiterwaarden opgenomen in de ecologische hoofdstructuur (EHS).

De dijken vervullen in deze EHS soms een verbindingsfunctie als schakel tussen natuurlijke elementen in de uiterwaarden en het aangrenzende binnendijkse gebied. Daarnaast hebben dijken een eigen specifiek milieu door taludhelling, bodemsoort, expositie en een eigen flora en fauna. Deze milieuomstandigheden zijn vergelijkbaar met die op, inmiddels schaars geworden stroomruggen in de uiterwaarden. De stroomdalflora is daardoor grotendeels afhankelijk van de dijken in Nederland. Op het dijktraject Rossum-Alemse Stoep zijn in 1988 soortenrijke dijkgraslandvegetaties aangetroffen met relatief veel typische, landelijk zeldzame stroomdalsoorten.

Natuurtechnisch beheer en onderhoud dragen in belangrijke mate bij aan de ontwikkeling en instandhouding van stroomdalvegetatie. Voorwaarden zijn dat er een extensief beheer wordt gevoerd, waarin bemesting niet of nauwelijks voorkomt. Tweemaal per jaar maaien en afvoeren is voor de instandhouding en ontwikkeling van de stroomdalvegetatie het meest geschikt. De tijdstippen waarop wordt gemaaid, moeten zorgvuldig worden gekozen.

Er moet bloei en zaadzetting van de planten kunnen plaatsvinden voor het maaien. Een natuurtechnisch beheer kan dan vrij snel leiden tot resultaat.

De door het Polderdistrict gebruikte beheersvormen passen binnen het hierboven beschreven natuurtechnische beheer. Om een natuurtechnisch beheer echter goed te kunnen uitvoeren ten behoeve van een hoge ecologische waarde van de dijk, is de aanwezigheid van een onderhoudsstrook belangrijk. De onderhoudsstrook maakt het beter mogelijk het onderhoud op een verantwoorde wijze uit te voeren en het vormt tevens een overgangszone van een kruidenrijke dijk naar de gewassen op de naastliggende percelen.

Hierdoor zal de invloed die de kruidenrijke dijk en de gewassen op elkaar hebben, verminderen. De gewassen zullen minder kruiden bevatten, terwijl de kruidenvegetatie op de dijk minder schade ondervindt van bemesting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

In de Startnotitie en in de Projectnota/MER van de dijkverbeteringsplannen is aangegeven dat deze aanpak mede uit landschappelijke overwegingen bij de uitwerking van de plannen is gehanteerd. Ook is in de visie aangegeven dat de continuïteit van de dijktracés gebaat is bij een zekere éénduidigheid van deze ontwerpuitgangspunten. Daarom is bij reeds enigszins flauwere doorgaande taluds ook een beperkte aanpassing van het onderste deel van het talud meegenomen.
Door goede aanlegmethoden is het mogelijk gebleken om de huidige en vaak potentieel aanwezige kruidenrijke grasmat binnen betrekkelijk korte tijd tot ontwikkeling te brengen.
Vanuit landschappelijke overwegingen - zo smal mogelijk profiel - wordt bij taludverflauwing een geknikt (getailleerd) profiel aangebracht.