Hoofdrapport

Projectnota/MER
Verbetering Maasdijken Bommelerwaard

Grontmij

POLDERDISTRICT

GROOT MAAS EN WAAL

813-47
(2e)

Projectnota/MER verbetering Maasdijken Bommelerwaard

HOOFDRAPPORT

Opdrachtgever: Polderdistrict Groot Maas en Waal

Grontmij Gelderland
Arnhem, juli 1997

Grontmij

Inhoudsopgave

O.N.: 1253341
Doc.: GLD3222

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Doel Projectnota/MER 4
1.3 Voorgeschiedenis en uitgangspunten Projectnota/MER 5
1.4 Opzet Projectnota/MER 5

2 Tekortkomingen bestaande dijken 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Uitgangspunten voor toetsing van de bestaande dijken 7
2.3 Toetsing op hoofdlijnen 8
2.4 Toetsing deeltrajecten 9
2.4.1 Traject fort Sint Andries - Kloosterdijk 9
2.4.2 Dijkring Alem 10
2.4.3 Traject Rossum-Kerkdriel 10
2.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2 12
2.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk 12

3 LNC-waarden en woon- en leefmilieu 15
3.1 Algemeen 15
3.2 Werkwijze 15
3.3 Waardebepaling 16
3.3.1 Landschap 16
3.3.2 Natuur 17
3.3.3 Cultuurhistorie 18

4 Voorkeursalternatief op hoofdlijnen 19
4.1 Algemeen 19
4.2 Visie als uitgangspunt 19
4.3 Hoofdlijnen voor alle dijken 20
4.3.1 Waterkeringstechnische aanpassingen 20
4.3.2 Effecten 23
4.3.3 Landschappelijke inpassing 25
4.4 Specifieke maatregelen per deeltraject 27
4.4.1 Traject fort Sint Andries - Kloosterdijk 27
4.4.2 Dijkring Alem 27
4.4.3 Traject Rossum - Kerkdriel 29
4.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2 30
4.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk 31

Vervolg inhoudsopgave

5 Beschouwde alternatieven en varianten ... 33
5.1 Algemeen ... 33
5.2 Verantwoording oplossing dijkring Alem ... 33
5.2.1 Kansrijke alternatieven en uitvoeringsvarianten ... 33
5.2.2 Aanpassingen en effecten alternatief 1:1250. ... 35
5.2.3 Aanpassingen en effecten alternatief 1:500 ... 35
5.2.4 Vergelijking alternatieven 1:1250 en 1:500 ... 37
5.2.5 Verantwoording van de keuze ... 39
5.3 Verantwoording oplossing Rossum - Alemse Stoep ... 41
5.3.1 Kansrijke alternatieven en uitvoeringsvarianten ... 41
5.3.2 Aanpassingen en effecten Alternatief bestaande dijk ... 42
5.3.3 Aanpassingen en effecten Alternatief Van Heemstraweg ... 46
5.3.4 Vergelijking van de Alternatieven ... 46
5.3.5 Verantwoording van de keuze ... 51
5.4 Afweging varianten ... 51
5.4.1 Traject fort Sint Andries - Kloosterdijk ... 51
5.4.2 Dijkring Alem ... 52
5.4.3 Traject Rossum - Kerkdriel ... 53
5.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2 ... 54
5.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk ... 55

6 Milieu, duurzaamheid en besluitvorming ... 57
6.1 Inleiding ... 57
6.2 Afweging op drie niveau's ... 57
6.3 MMA is optimalisatie Voorkeursalternatief ... 58
6.4 Conclusie ... 61

7 Verloop planprocedure ... 62

8 Procedure na Projectnota/MER ... 64
8.1 Algemeen ... 64
8.2 Terinzagelegging van Ontwerpplan en Projectnota/MER ... 64
8.3 Vaststellings- en goedkeuringsbesluit ... 65
8.4 Beroep ... 66
8.5 Grondverwerving ... 66
8.6 Uitvoering ... 66
8.7 Evaluatie en leemten in kennis ... 66

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Polderdistrict Groot Maas en Waal en Rijkwaterstaat, Directie Oost-Nederland zijn in 1996 gestart met de dijkverbeteringsprocedure voor de Maasdijken langs de Bommelerwaard. Omdat de Kloosterdijk en de rijksdijk aan weerszijden van de sluis in het kanaal van Sint Andries (Dp 58-69) onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland vallen is Rijkswaterstaat mede initiatiefnemer voor dit dijkverbeteringsproject. Conform de Wet op de Waterkering moeten de initiatiefnemers de werken in het jaar 2000 gereed hebben. De dijkverbeteringsprocedure betreft de volgende dijktrajecten (zie figuur 1.1):

- fort Sint Andries - Kloosterdijk (DP 58-69);
- dijkring Alem (Dp 0-45);
- Rossum - Kerkdriel (Hm 0-67);
- Kerkdriel - rijksweg A2 (Hm 67-107);
- rijksweg A2 - Bergse Maasdijk (Hm 107-198).

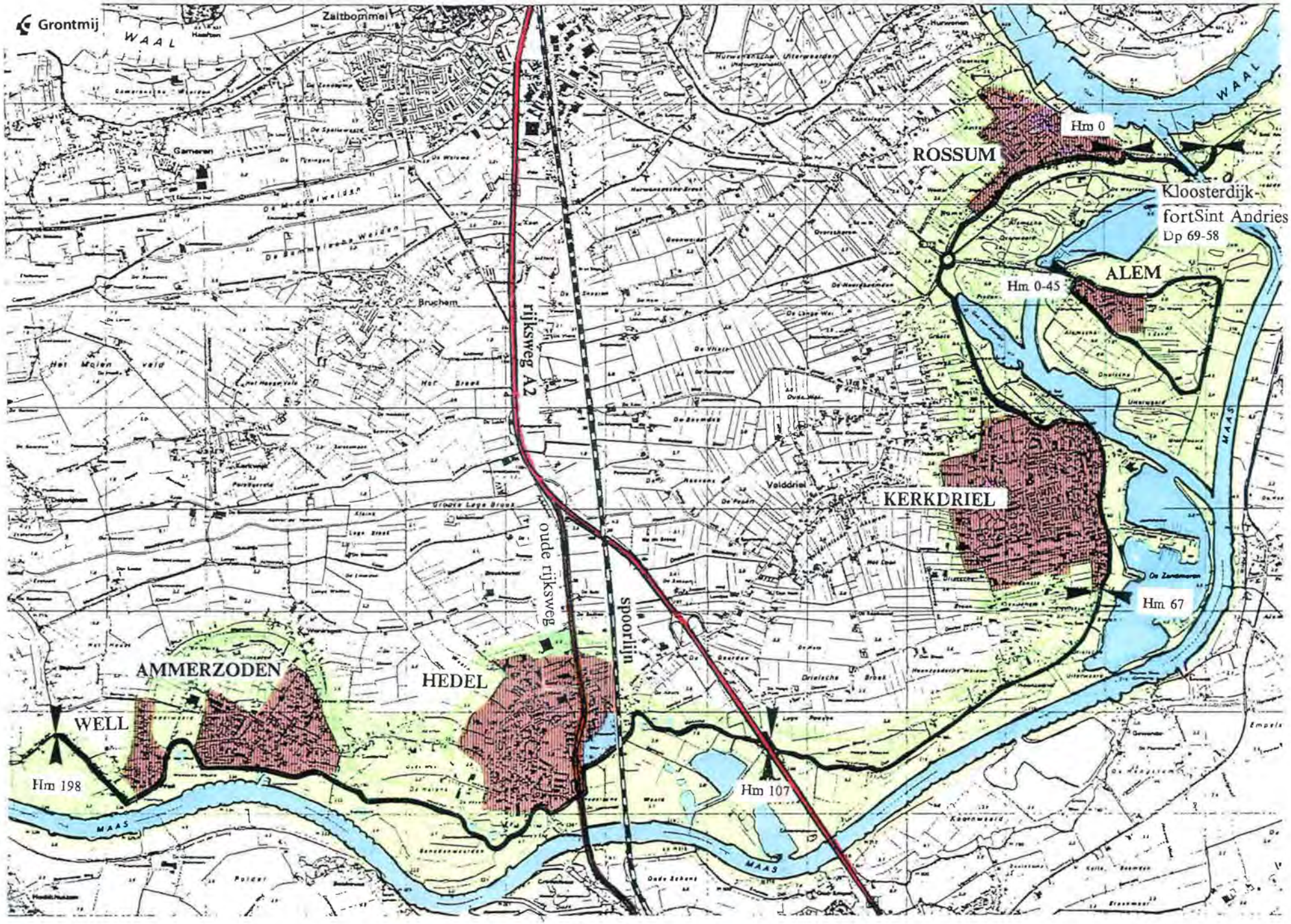
1.2 Doel Projectnota/MER

Het Ontwerpplan met de voorkeursoplossing van de initiatiefnemers is inmiddels gereed. De procedure voorziet in de terinzagelegging van dit Ontwerpplan te zamen met de Projectnota/MER.

De Projectnota/MER beoogt de verantwoording van het Voorkeursalternatief te geven. Dit rapport biedt geen uitputtend overzicht van de verschillen tussen alle mogelijke oplossingen. Het is meer de weerslag van een gezamenlijk doorlopen planvoorbereiding, waarbij stapsgewijs tot een 'indikking' van mogelijke oplossingen is gekomen. De eerste stappen in het proces om tot het Voorkeursalternatief te komen waren reeds gezet in de Startnotitie Verbetering Maasdijken Bommelerwaard, juli 1996. De Projectnota/MER vormt de vervolgstap en betreft met name de stap 'afweging op inrichtingsniveau'. LNC-waarden en woon- en leefmilieu zijn van meet af aan in de planvorming geïntegreerd.

Behalve in deze Projectnota/MER staat nadere informatie over het Ontwerpplan en de verantwoording van het plan in de volgende documenten:

- Projectnota/MER "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Besprekingsverslagen en informatiebulletins, juli 1997;
- Ontwerpplan "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Hoofdrapport, juli 1997;
- Ontwerpplan "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Grondmechanisch onderzoek, juli 1997;
- Ontwerpplan "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Milieukundig onderzoek, juli 1997;
- Ontwerpplan "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Grondverwervingstekeningen, juli 1997;
- Ontwerpplan "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Vergunningaanvragen, juli 1997.



Figuur 1.1: Ligging van de Maasdijken

1.3 Voorgeschiedenis en uitgangspunten Projectnota/MER

De opstelling van de Projectnota/MER en de besluitvorming over het plan volgt de procedure zoals deze is vastgelegd in de Wet op de Waterkering en nader is omschreven in de notitie 'Proces en procedure dijkverbetering', Gedeputeerde Staten van Gelderland, maart 1996. Gedeputeerde Staten (GS) van Gelderland nemen als bevoegd gezag (BG) uiteindelijk een besluit over het plan.

De openbare bekendmaking van de start van de m.e.r.-procedure heeft plaatsgevonden in de Nederlandse Staatscourant van 14 augustus 1996, het Brabants Dagblad (editie Bommelerwaard) en in Extra Nieuws Bommelerwaard. Tevens zijn de direct belanghebbenden aan de dijk door het Polderdistrict Groot Maas en Waal op de hoogte gehouden door middel van de verspreiding van Nieuwsbulletins.

De Startnotitie heeft van 15 augustus tot 11 september 1996 ter inzage gelegen. Op 2 september 1996 heeft er in het Dorpshuis De Boxhof in Velddriel een openbare zitting plaatsgevonden over de Startnotitie. In oktober 1996 zijn naar aanleiding van de bekendmaking van de Startnotitie de richtlijnen vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Gelderland. GS hebben daarbij rekening gehouden met de reacties van de verschillende insprekers op de Startnotitie, het advies voor richtlijnen van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage van 8 oktober 1996 en met de adviezen van de wettelijk adviseurs.

Initiatiefnemers hebben voor dit project tevens een adviesgroep en een projectgroep ingesteld. De adviesgroep heeft hierbij gefungeerd als klankbord, informatiebron en adviesorgaan. De mening van de leden is gevraagd over de voorstellen die zijn gedaan. De projectgroep had tot taak om tijdens het planproces de benodigde afwegingen te maken ten behoeve van de voortgang van de planvoorbereiding. In deze projectgroep zitten de betrokken overheden. De leden van de projectgroep treden op namens de bestuurscolleges die zij vertegenwoordigen.

1.4 Opzet Projectnota/MER

De Projectnota/MER bestaat uit een hoofdrapport met een viertal bijlagen. Het hoofdrapport geeft de verantwoording van de afwegingen die zijn gemaakt bij de keuze van de alternatieven en varianten. Het hoofdrapport bevat met name de informatie die voor het vervolg van de besluitvormingsprocedure van belang is. In de bijlagen is de relevante achtergrondinformatie opgenomen. Om alle informatie bijeen te houden zijn hoofdrapport en bijlagen als één geheel gepresenteerd,

Opbouw hoofdrapport

In hoofdstuk 2 zijn de technische randvoorwaarde aangegeven waaraan de dijken moeten voldoen. Het gaat daarbij met name om aanpassingen aan de vereiste kruinhoogte en om kwaliteitsverbeteringen aan de taluds. Ook is het noodzakelijk dat de dijken goed toeganklijk zijn voor beheer en onderhoud. Uitgaande van deze aspecten is een beschrijving gegeven van de tekortkomingen van de dijken. Deze vormen de basis voor het dijkverbeteringsplan.

De richtlijnen gaven aan dat in de Startnotitie reeds een goede beschrijving is gegeven van de bestaande milieutoestand en de visie op de gewenste dijkverbetering. Gesteld werd dat hieraan in het MER geen extra aandacht hoeft te worden besteed. Wel werd gevraagd om een nadere onderbouwing van de criteria voor de waardebepaling van landschap, natuur en cultuurhistorie (LNC--waarden). Hoofdstuk drie beschrijft deze criteria.

In hoofdstuk 4 is het Voorkeursalternatief samenvattende beschreven. Op hoofdlijnen is een beeld geschetst van de toekomstige dijk/waterkering. Bij het verantwoordingsproces om tot het Voorkeursalternatief te komen heeft de visie, zoals deze is opgenomen in de Startnotitie, als toetsingskader gediend. Daarom zijn allereerst de hoofdpunten van de visie aangegeven. Ook zijn de effecten van het Voorkeursalternatief op de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu beschreven. Op verschillende plaatsen langs de dijk worden als gevolg van de werkzaamheden LNC-waarden aangetast. In het Voorkeursalternatief zijn de compenserende maatregelen en de wijze waarop de verbeterde dijk in het landschap wordt ingepast, integraal opgenomen.

De verantwoording van de keuzen die bij de opstelling van het Voorkeursalternatief zijn gemaakt is opgenomen in hoofdstuk 5. Een tweetal 'beleidsmatige' vragen waren in de Startnotitie niet te beantwoorden zonder een voorontwerp uit te werken. Het betreft de deelsectie Rossum-Alemse Stoep en de dijkring Alem. Ter onderbouwing van de beleidsmatige keuzen, op 'inrichtings-niveau' zijn voor deze dijktrajecten voorontwerpen uitgewerkt.
Bij de beoordeling en vergelijking van effecten is niet gewerkt met een standaardlijst van criteria. In de Startnotitie is reeds geconcludeerd dat de afweging van knelpunten vrij onafhankelijk van elkaar kan worden beschouwd en dat de visie voor de bindende schakel zorgt.

In hoofdstuk 6 is nagegaan of het Voorkeursalternatief vanuit de optiek van 'Meest milieuvriendelijk alternatief' (MMA) te verbeteren is. Bij de methodiek die is gehanteerd om tot het Voorkeursalternatief te komen heeft een afweging plaatsgevonden tussen enerzijds de technische randvoorwaarden en anderzijds de visie. Hiermee is een Voorkeursalternatief tot stand gekomen dat dicht in de buurt komt van het MMA. Geanalyseerd is in hoeverre het Voorkeursalternatief vanuit milieuoptiek voor verbetering vatbaar is. Speciaal is ingegaan op mogelijke tegenstrijdigheden tussen landschap, ecologie, cultuurhistorie, duurzaamheid en leefmilieu onderling.

Hoofdstuk 7 geeft de verantwoording van het planvoorbereidingsproces. Dit gebeurt aan de hand van een evaluatie van de beslismomenten zoals deze in het Basisdocument Maasdijken Bommelerwaard voor de gehele procedure zijn aangeduid.

Hoofdstuk 8 tot slot gaat in op de procedure na de Projectnota/MER.

Bijlagen
Bijlage 1 geeft een gedetailleerde beschrijving - per onderscheiden deeltraject - van het Voorkeursalternatief en de effecten op de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu.
Bijlage 2 omvat een lijst met boomsoorten die de voorkeur hebben om te worden toegepast, bij compensatie van beplanting op woonerven. Bijlagen 3 en 4 omvatten respectievelijk een literatuurlijst en een verklarende woordenlijst van de belangrijkste begrippen.

2 Tekortkomingen bestaande dijken

2.1 Algemeen

De Maasdijken van de Bommelerwaard, de dijk van de dijkring Alem en de rijksdijk (Kloosterdijk - fort Sint Andries) moeten voldoen aan de eisen die aan de desbetreffende waterkeringen worden gesteld. Er is nagegaan welke tekortkomingen de huidige dijken hebben. Dit is bepalend voor de noodzakelijke aanpassingen. In dit hoofdstuk wordt allereerst ingegaan op de uitgangspunten voor de toetsing van de dijken (paragraaf 2.2) en vervolgens op de tekortkomingen van de bestaande waterkeringen (paragraaf 2.3 en 2.4).

2.2 Uitgangspunten voor toetsing van de bestaande dijken

De Maasdijken tussen Rossum en de Bergse Maasdijk maken deel uit van de dijkring om de Bommelerwaard. Voor dit dijkringgebied is een veiligheidsnorm van 1:1250 jaar vastgesteld. De dijkring Alem heeft betrekking op een relatief klein dijkringgebied. Voor dit gebied kan van de veiligheidsnorm van 1:1250 jaar worden afgeweken. De keuze voor een afwijkende veiligheidsnorm moet dan door de minister worden vastgesteld. Na een studie naar de consequenties van een afwijkende veiligheidsnorm, is in overleg met de gemeente en de inwoners van Alem, besloten de door de minister vastgestelde veiligheidsnorm van 1:1250 voor Alem te handhaven (zie voor afweging hoofdstuk 5). Voor de Kloosterdijk geldt een veiligheidsnorm van 1:2000 jaar, de afvoer van de Waal is hierbij maatgevend. De veiligheidsnorm geeft aan dat een dijk een waterstand moet kunnen keren die, statistisch gezien, gemiddeld eens in de respectievelijk 1250 of 2000 jaar voorkomt. In 1986 zijn de maatgevende waterstanden (MHW) voor de Maas door de Minister van Verkeer en Waterstaat vastgesteld. Ze variëren van NAP+7,30 m bij de sluis St. Andries tot NAP+5,65 m bij de aansluiting op de Bergse Maasdijk. Voor de Waal bij de Kloosterdijk is het MHW in 1996 door de Minister vastgesteld. Bij de sluis St. Andries bedraagt deze hoogte circa NAP+10,05 m.

Voor de dijkverbetering heeft een uitgebreid geometrisch en geotechnisch onderzoek plaatsgevonden (zie "Ontwerpplan Verbetering Maasdijken Bommelerwaard": Grondmechanisch onderzoek, juli 1997). Uitgaande van het vastgestelde MHW is op basis van de resultaten van dit onderzoek nagegaan in hoeverre de bestaande waterkering aan de technische vereisten voldoet. De "Leidraden voor het ontwerpen van rivierdijken, deel I en II" geven de voorwaarden waaraan de waterkering in technische zin moet voldoen. In het advies van de Commissie Boertien en in de door de Technische Adviescommissie voor de waterkeringen (TAW) opgestelde "Handreikingen" zijn aanvullende uitgangspunten voor de dijkverbetering opgenomen. Ook de zeer recente leidraad "Toetsen op veiligheid", is bij de toetsing van de bestaande dijken betrokken.

Kruinhoogte

De kruin van de dijk moet in ieder geval boven het MHW-niveau liggen. De benodigde hoogte is afhankelijk van de waakhoogte die boven MHW minimaal nodig is om schade door erosie aan de kruin en het binnentalud door golfoverslag te voorkomen. De oriëntatie op de maatgevende windrichtingen, de lengte aan open water voor de dijk, de taludhelling, de bodemhoogte van het voorland en daarmee de waterdiepte en de windsnelheden bepalen in welke mate golfoploop op het talud kan worden verwacht. De waakhoogte zorgt tevens voor een kruin die bij MHW goed berijdbaar en toegankelijk blijft voor medewerkers van het Polderdistrict.

Met de in de Leidraden aangegeven berekeningswijze is getoetst of de huidige hoogte van de dijkvakken voldoet. Het risico van golfoploop is daarbij betrokken. Er is uitgegaan van een toelaatbaar overslagdebiet van maximaal 1 liter per seconde per strekkende meter dijk (1 l/s/m).

Uitgangspunten
Vanuit technische optiek zijn de volgende uitgangspunten en ontwerpcriteria van toepassing:

- de stabiliteit van de waterkering moet bij MHW gegarandeerd zijn. De eisen in de hiervoor genoemde richtlijnen en uitgangspunten gelden daarbij als toetsingscriteria;
- ter beperking van het risico op aantasting van het binnendijkse talud wordt uitgegaan van een toelaatbaar overslagdebiet van maximaal 1 liter per seconde per strekkende meter dijk. Specifieke omstandigheden kunnen een lager overslagdebiet nodig maken;
- de dijk moet bij maatgevend hoogwater toegankelijk en berijdbaar zijn. De breedte van de kruin moet daarom minimaal 4 meter breed zijn, zodat een eventueel nog aan te brengen inspectiepad met een breedte van 2,5 meter is te realiseren;
- het beheer en onderhoud van het dijklichaam moet goed mogelijk zijn met gangbaar materieel;
- bij een kruinhoogte die nu reeds hoger is dan de benodigde kruinhoogte wordt geen kruinsverlaging toegepast, maar wordt de huidige kruinhoogte gehandhaafd;
- vreemde elementen, (bebouwing, kabels, leidingen, etc.) op of onder de dijk moeten, in verband met mogelijke risico's voor stabiliteit van het dijklichaam, zoveel mogelijk worden geweerd uit het theoretisch profiel. Vooral in de bebouwde kommen zijn in de bestaande dijk veel kleinere nutsleidingen en -kabels gelegen. Indien technisch verantwoord zullen deze niet worden verplaatst. Dit geldt in principe ook voor kruisende grotere leidingen;
- de waterbeheersing binnendijks mag niet verslechteren;
- op bermen die geen functie vervullen om "pipinggevaar" tegen te gaan, is beplanting onder voorwaarden te accepteren. Boomgaarden en tuininrichting zijn in die situatie denkbaar op de berm;
- bij verbetering naar buiten (rivierzijde) wordt rekening gehouden met de vereiste rivierkundige compensatie (conform "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier" van het Rijk).

2.3 Toetsing op hoofdlijnen

Hoogte van de dijk
Voor de bestaande waterkering voldoet de kruinhoogte in grote delen aan de eisen. Alleen de Kloosterdijk, het noordelijke en zuidelijke gedeelte van de dijkring Alem en de Maasdijk nabij Hedel voldoen niet aan de eisen. De tekorten in kruinhoogte variëren van circa 0,5 m bij de Kloosterdijk, 0,05 m bij Alem noord, 0,1-0,5 m bij Alem zuid en 0,05-0,1 m op sommige delen van de dijk tussen de rijksweg A2 en Ammerzoden.

Tabel 2.1: Noodzakelijke verhogingen van de dijken

Traject	Locatie	Verhoging (m)
Kloosterdijk	Hm 58 - 68.5	0,5
Kloosterdijk	Hm 61 (sluis)	1,0

Traject	Locatie	Verhoging (m)
Alem noord	Dp 1 - 2.5	0,05
Alem zuid	Dp 28 - 42	0,1 - 0,5
A2-spoorlijn	Hm 125 - 126	0,1
spoorlijn-Ammerzoden	Hm 126.3 - 126.9 Hm 132 - 133.7 Hm 134 - 134.6 Hm 137.6 -139.3	0,1 0,05 0,05 0,1

Kruinbreedte
De dijk is nagenoeg overal op de kruin voorzien van een verkeersweg en derhalve bereikbaar en te inspecteren onder maatgevende omstandigheden. Tussen het Dronkaardswiel en de Rietwaard is echter slechts een smal pad aanwezig. Dit pad ligt tussen Hm 145 en Hm 157.3. Tijdens maatgevende omstandigheden is inspectie zeer moeilijk en zijn noodmaatregelen nagenoeg niet te treffen. Het is zodoende noodzakelijk dat de kruin van de dijk hier zodanig wordt verbreed, dat er een inspectiepad op kan worden aangelegd.

Taluds
Voor alle dijken geldt dat over grote lengte het buitentalud soms zeer steil is en de stabiliteit van vooral de bovenzijde van het talud onder maatgevende omstandigheden problematisch is. Door de steilheid van het buitentalud zal de golfoverslag tijdens MHW groter zijn dan voor het binnentalud is aan te bevelen. De afdeklaag op het buitentalud van de dijk is op diverse plaatsen zeer licht van samenstelling, terwijl soms ook een dunne en puinhoudende kleilaag is gevonden. Erosiegevoeligheid van het dijklichaam aan zowel buiten- als binnenzijde is hiervan het gevolg.

De stabiliteit van het binnentalud kan een probleem zijn op die plaatsen waar dikke deklagen met veen aanwezig zijn en het achterland laag ligt. Dit is vooral het geval stroomopwaarts van de rijksweg A2 tussen de bebouwde kommen. Stroomafwaarts van de rijksweg is de deklaag in verhouding tot de rest van het dijkvak veel dunner en bestaat opbarstgevaar, mogelijk gevolgd door "piping", of beginnend oppervlakkig stabiliteitsverlies. Hier liggen ook de kolken en zijn in het verleden al vaker grote problemen geweest met het waterkeringstechnisch vermogen van de Maasdijk.
In de bebouwde kommen kunnen leidingen en, bij bebouwing aan weerszijden, kelders in het profiel van de waterkering aanwezig zijn. Deze vreemde elementen kunnen aanleiding zijn tot geconcentreerde uitstroming van water en daarmee transport van materiaal uit de dijk.
Er zijn in het dijkvak 3 gemalen. De afsluitbaarheid van de doorgang door de dijk is niet overal even goed uitgevoerd.

2.4 Toetsing deeltrajecten

2.4.1 Traject fort Sint Andries - Kloosterdijk
De kruinhoogte op dit traject is gemiddeld 0,5 m te laag bij een veiligheidsniveau van 1:2000. De benodigde kruinbreedte is minimaal 4 meter. Om de benodigde stabiliteit te garanderen is het plaatselijk aanbrengen van een binnendijkse berm of het verlengen van de reeds aanwezige berm noodzakelijk. Dit is met name het geval in het gedeelte tussen de sluis (Dp 61) en Dp 66. De hoogte en de sterkte van de sluisdeuren van de sluis bij het kanaal van St. Andries is niet voldoende om de maatgevende hoogwaterstand op de Waal, inclusief de waakhoogte, te keren.

De sluis is 1 meter te laag. De sluisdeur bestaat uit twee delen, het onderste deel voldoet niet aan de sterkte en zal moeten worden aangepast, dit in combinatie met een verhoging van de deuren. Procedureel is de aanpassing van de sluisdeuren onderdeel van de verbetering Maasdijken Bommelerwaard. De planvoorbereiding en uitvoering van dit onderdeel is echter in handen van Rijkswaterstaat.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde Kloosterdijk

Binnenzijde		Buitenzijde	
Dp 61 - 66	opbarstgevaar	-	-

2.4.2 Dijkring Alem

De zuidzijde van de dijkring Alem is niet op voldoende hoogte om het MHW bij een veiligheidsniveau van 1:1250 te kunnen keren. Tussen Dp 28 en Dp 42.5 is de kruin van de dijk tussen de 0,1 en 0,5 meter te laag. De noord- en oostzijde van de dijkring zijn daarentegen bijna geheel op voldoende hoogte, alleen tussen Dp 1 en 2,5 aan de noordzijde is circa 0,05 meter verhoging nodig.
De afdeklaag van het buitentalud voldoet niet overal aan de gestelde eisen met betrekking tot de erosiegevoeligheid. Dit komt voor tussen Dp 3 en 4.5 en tussen Dp 7 en 8. Tevens is er "piping"-gevaar aanwezig rond Dp 3 en 4.5.

Binnendijks bestaat er in de lager gelegen delen tussen Dp 3.5 en Dp 9 en tussen Dp 11 en Dp 14 de kans op opbarsten en tengevolge daarvan stabiliteitsproblemen. Ook tussen Dp 31 en Dp 39 is er in het achterland sprake van opbarstgevaar, dit geldt echter niet voor de hoger gelegen bebouwing.
Het binnentalud is op verschillende plaatsen te steil. Dit het geval tussen Dp 3.5 en 12. Het buitentalud is ook op verschillende plaatsen te steil. Dit is onder andere het geval tussen Dp 17 en 27. Zowel het binnen- als het buitentalud is tussen Dp 28 en 42.5 over grote delen te steil.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde dijkring Alem

Binnenzijde		Buitenzijde	
Dp 3 - 4.5	pipinggevaar		
Dp 3.5 - 9	opbarstgevaar	Dp 3 - 4.5	erosie gevoelig
Dp 11 - 14	opbarstgevaar	Dp 7 - 8	erosie gevoelig
Dp 31 - 36	opbarstgevaar		
Dp 37 - 39	opbarstgevaar	Dp 17 - 27	talud te steil
Dp 3.5 - 12	talud te steil	Dp 30.5 - 33	talud te steil
Dp 28 - 42.5	talud te steil	Dp 28 - 42.5	talud te steil

2.4.3 Traject Rossum-Kerkdriel

Deelsectie Rossum-Alemse Stoep

Voor het gehele deeltraject Rossum-Alemse Stoep (Hm 0 - Hm 32.5) geldt dat de bestaande dijk hoog genoeg is om het MHW 1:1250 te kunnen keren. Dit betekent dat er wat betreft de kruinhoogte geen aanpassingen nodig zijn.
In het begin van het traject, van Hm 0 tot aan de bocht bij Hm 2, staat de bebouwing dicht bij de kruin van de dijk. De kelders en funderingen liggen zodanig binnen het bestaande grondlichaam dat er een groot risico op instabiliteit aanwezig is vanwege onder- of achterloopsheid en "piping" door geconcentreerde uitstroming.

Uit het technisch onderzoek is gebleken dat in het gedeelte tussen Hm 2 en Hm 6.5 de binnendijkse woningen direct langs de dijk relatief hoog staan en dat de kelders/funderingen zich allen buiten het ontwerpprofiel bevinden. Dit profiel is het grondlichaam dat minimaal ter plaatse aanwezig moet zijn. Ook de ligging van kabels en leidingen vormt geen probleem door de aanwezige kruinhoogte.

Op het gedeelte tussen Hm 6.5 en Hm 16.9 is geen risico op opbarsten van de deklaag en "piping" aanwezig. Het binnentalud is stabiel. Vanuit het oogpunt van onderhoud en beheer moeten de taluds, deels aan de buitenzijde en deels aan de binnendijkse zijde, worden verflauwd.
Vanaf Hm 17.5 tot aan de Alemse Stoep (Hm 23) is het buitentalud niet stabiel vanwege de relatief steile hellingen en moet het worden aangepast. Vanuit het oogpunt van onderhoud en beheer dienen delen van het binnentalud te worden verflauwd (Hm 17.5 - Hm 20.5).

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde Rossum-Alemse Stoep

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 0 - 2	bebouwing in profiel	Hm 6 - 12	talud te steil
Hm 12 - 16.5	talud te steil	Hm 17.5 - 23	talud instabiel

Deelsectie Alemse Stoep-Kerkdriel
Bij de rotonde de Alemse Stoep is de waterkering niet vastgelegd in de legger. Vanaf de Alemse Stoep tot de bebouwde kom van Kerkdriel is sprake van erosiegevaar op het buitentalud. Stabiliteitsproblemen voor het binnentalud kunnen door een binnendijkse aanberming worden voorkomen. Ter hoogte van de woonbebouwing in Kerkdriel (tussen Hm 51 en 52.5) komen ook kelders in het dijkprofiel voor.

De doorgang bij het gemaal van Stuvers ligt laag in de dijk. De afsluitmiddelen zijn dubbel uitgevoerd (in buiten- en in binnenteen) en bestaan uit schuiven. De terugslagklep is bij dit inlaatgemaal voor hoge rivierstanden niet bruikbaar. De kwaliteit van de afsluitmiddelen voldoet.

Zowel het buitentalud als het binnentalud zijn te steil en zodoende moeilijk toegankelijk voor het beheer en onderhoud. Aanpassingen ten behoeve van de toegankelijkheid van de dijktaluds zijn over het gehele binnen- en buitentalud noodzakelijk, met uitzondering van de bebouwde delen.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde Alemse Stoep-Kerkdriel

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 27 - 31	talud te steil opbarstgevaar	Hm 25 - 44	erosie gevoelig
Hm 31 - 44.5	talud te steil	Hm 50 - 51	erosie gevoelig
Hm 40.5 - 41.5	opbarstgevaar	Hm 53.4 - 54	talud te steil
Hm 36.7 - 37.1	opbarstgevaar	Hm 48 - 51	talud te steil
Hm 66 - 67	talud te steil	Hm 59 - 61	talud te steil
-	-	Hm 62.5 - 67.5	talud te steil

2.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2

De bestaande dijk in dit traject is hoog genoeg om het MHW 1:1250 te kunnen keren. Dit betekent dat er wat betreft de kruinhoogte geen aanpassingen nodig zijn. Dit in tegenstelling tot wat staat vermeld in de Startnotitie.
De klei-afdeklaag van het buitentalud voldoet over grote delen van het traject niet aan de gestelde eisen. Hierdoor ontstaan erosieproblemen. Erosiegevoeligheid komt voor op de volgende delen van de dijk: Hm 68-72.5, Hm 83-88, Hm 91.5-98, Hm 100-103 en Hm 105.5-107.

Binnendijks is opbarstgevaar door de aanwezigheid van zandstoorlagen, waardoor het gebied gevoelig is voor kwel in het achterland. De stabiliteit van het binnentalud is in delen problematisch. Om deze reden is het aanbrengen van een binnendijkse berm noodzakelijk. Instabiliteit van het binnentalud komt voor bij Hm 76.6 en over het laatste deel van het traject (Hm 86-107).
Zowel het buitentalud als het binnentalud zijn moeilijk toegankelijk voor het beheer en onderhoud. Over grote delen is het talud te steil.
Aanpassingen ten behoeve van de toegankelijkheid van de dijktaluds zijn over het gehele traject noodzakelijk, met uitzondering van de binnendijkse taluds binnen de bebouwde kom van Hoenzadriel.

Tekortkomimgen binnen-/buitenzijde Kerkdriel-rijksweg A2

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 67 - 107	talud te steil	Hm 67 - 107	talud te steil
Hm 76.6	opbarstgevaar	Hm 68 - 72.5	erosie gevoelig
Hm 86 - 107	opbarstgevaar	Hm 83 - 88	erosie gevoelig
-	-	Hm 91.5 - 98	erosie gevoelig
-	-	Hm 100 - 103	erosie gevoelig
-	-	Hm 105.5 - 107	erosie gevoelig

2.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk

Deelsectie A2-spoorlijn (Hm 107 - 126)
Bij de kruising van de dijk met de rijksweg A2 is de waterkering niet vastgelegd in de legger. In deze deelsectie spelen vooral opbarstproblemen een rol. De aanwezige kolken wijzen tevens op vroegere stabiliteitsproblemen. Instabiliteit komt voor op vrijwel het gehele deeltraject van Hm 110-125. Behalve nabij de spoorbaan (Hm 125-126) is de kruinhoogte in dit gedeelte voldoende. Bij de spoorbaan moet de kruin circa 0,1 m omhoog.
Zowel het buitentalud als het binnentalud zijn moeilijk toegankelijk voor het beheer en onderhoud. Over grote delen is het talud te steil. Aanpassingen ten behoeve van de toegankelijkheid van de dijktaluds zijn over het gehele binnen- en buitentalud noodzakelijk, met uitzondering van de bebouwde delen.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde A2-spoorlijn

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 110 - 122	opbarstgevaar	Hm 107 - 124	talud te steil
Hm 122.8 - 124	opbarstgevaar		
Hm 107 - 123	talud te steil		

Deelsectie spoorlijn - Ammerzoden (Hm 126 - 161)
In het gedeelte van de spoorlijn tot het Dronkaardswiel is op verschillende plaatsen de kruinhoogte iets te laag. Dit in tegenstelling tot wat er staat vermeld in de Startnotitie. Hierin werd uitgegaan van een groter traject waarop de kruin te laag zou zijn, alsmede een grotere benodigde verhoging. Nabij de spoorlijn, de afrit van de rijksweg en een deel van de Molendijk is een kruinverhoging van 0,05-0,1 meter noodzakelijk.
Op het zandlichaam van het buitentalud van de oude rijksweg doen zich erosieproblemen voor. In het deel tussen de jachthaven en het Dronkaardswiel, liggen in het buitentalud overblijfselen van vroegere bebouwing. Deze vergroten het erosiegevaar en moeten worden verwijderd.

Tussen de hooggelegen bebouwing binnendijks bestaat de kans op opbarsten van de deklaag. In het onbebouwde deel tussen Hedel en Ammerzoden is de kruinhoogte voldoende. De huidige breedte van het fietspad op de kruin is echter onvoldoende voor een inspectiepad. Om die reden moet het pad worden verbreed tot 2,5 meter en de bermen worden aangevuld. Aanvullend op de Startnotitie, is hier tevens sprake van opbarst- en stabiliteitsproblemen.
De doorgang door de dijk van het inlaatgemaal van Hedel, ligt laag. Omdat een afsluiting in het gemaal aanwezig was, is een tweede afsluitmogelijkheid in een lijn met de eigenlijke waterkering, recent gerealiseerd.

Zowel het buitentalud als het binnentalud zijn moeilijk toegankelijk voor het beheer en onderhoud. De taluds zijn te steil. Aanpassingen ten behoeve van de toegankelijkheid van de dijktaluds zijn over het gehele binnen- en buitentalud noodzakelijk, met uitzondering van de bebouwde delen.
De bij Ammerzoden aanwezige voormalige loopgraven blijken waterkeringstechnisch met goed materiaal opgevuld. Van enige afgebroken woningen in het buitentalud zijn nog funderingen en met puin opgevulde kelders aanwezig. Deze zijn mogelijk een aangrijpingspunt voor erosie. Hetzelfde is het geval met buitendijkse moestuintjes die soms tot op de dijkkruin aanwezig zijn.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde spoorlijn - Ammerzoden

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 142 - 161	talud te steil opbarstgevaar	Hm 130.5 - 133	erosie gevoelig
Hm 140.5 - 154	talud te steil	Hm 126 - 133.5	talud te steil
Hm 157.5 - 161	talud te steil opbarstgevaar	Hm 137.5 - 139	talud te steil
		Hm 140 - 140.8	talud te steil
		Hm 142 - 143	talud te steil
		Hm 158.5 - 160.5	talud te steil

Deelsectie Rietwaard - Bergse Maasdijk (Hm 161- 198)
De kruinhoogte is over het gehele deel van deze deelsectie voldoende.
Over grote delen langs de dijk komen opbarstproblemen voor. Dit is met name het geval langs de lager gelegen delen. Aangezien de woningen grotendeels op de hoger gelegen delen zijn gebouwd, zijn er bij de meeste woningen geen opbarstproblemen. In verband met deze problemen zijn binnendijkse aanbermingen noodzakelijk. Met de aanbermingen zijn eveneens stabiliteitsproblemen op te lossen.

Bij de woningen op de dijk bij Ammerzoden (vanaf Hm 173) lopen tuinen met opgaande beplanting en erfafscheidingen door tot op de kruin. Vanuit het oogpunt van erosie en voor een optimaal beheer en onderhoud van de waterkering is dit niet gewenst. Om dezelfde redenen is het noodzakelijk de buitendijkse resten van bebouwing, waaronder met puin opgevulde kelders te verwijderen, alsmede het afgraven van de taludverbredingen. Dit komt voor bij Hm 162 en 166. In dit dijkgedeelte staat de meeste bebouwing binnendijks. Op enkele plaatsen komt erosie voor.

Zowel het buitentalud als het binnentalud zijn moeilijk toegankelijk voor het beheer en onderhoud. De taluds zijn te steil. Aanpassingen ten behoeve van de toegankelijkheid van de dijktaluds zijn over het gehele binnen- en buitentalud noodzakelijk, met uitzondering van de bebouwde delen.

Tekortkomingen binnen-/buitenzijde Rietwaard - Bergse Maasdijk

Binnenzijde		Buitenzijde	
Hm 161 - 168	opbarstgevaar talud te steil	Hm 166 - 168	talud te steil
Hm 169.7 - 170.5	talud te steil	Hm 180 - 181.2	talud te steil
Hm 172.7 - 173.1	opbarstgevaar	Hm 187.7 - 189.7	talud te steil
Hm 178.1 - 180.5	opbarstgevaar talud te steil	Hm 191.2 - 193	talud te steil
Hm 181 - 182.5	opbarstgevaar talud te steil	Hm 194.3 - 198	talud te steil
Hm 183.2 - 183.9 Hm 184.3 - 184.5	opbarstgevaar		
Hm 186.3 - 189.5	opbarstgevaar talud te steil		
Hm 189.5 - 195.5	talud te steil		
Hm 197 - 198	talud te steil		

3 LNC-waarden en woon- en leefmilieu

3.1 Algemeen

De LNC-waarden hebben betrekking op de waarden van landschap, natuur en cultuurhistorie. De landschappelijke waarden van de dijk en omgeving zijn weergegeven in de kaartbeelden 3.1a en 3.1b. De cultuurhistorische waarden zijn weergegeven in de kaartbeelden 3.2a en 3.2b. De natuurwaarden zijn weergegeven in de kaartbeelden 3.3a en 3.3b. Daarnaast zijn ook de belangrijkste aspecten van het woon- en leefmilieu in beeld gebracht (kaartbeelden 3.4a en 3.4b).

De richtlijnen voor het MER geven aan dat in de Startnotitie reeds een goede beschrijving is gegeven van de bestaande milieutoestand. Gesteld wordt dat hieraan in het MER geen extra aandacht hoeft te worden besteed. Voor de beschrijving van de bestaande milieutoestand, het beleidskader en de autonome ontwikkeling wordt derhalve verwezen naar de Startnotitie (hoofdstuk 2).
Wel geven de richtlijnen aan dat in het MER de criteria die ten grondslag liggen aan de bepaling van de waarden van landschap, natuur en cultuurhistorie nader dienen te worden onderbouwd. Dit hoofdstuk gaat in om de gevraagde onderbouwing van de waardebepaling.

3.2 Werkwijze

De landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden zijn in eerste instantie geïnventariseerd op basis van gegevens uit de literatuur. Hierin zijn verwerkt de resultaten van onderzoekingen van verschillende onderzoeks instituten en -instanties. Tevens zijn hierin verwerkt de gegevens van de diverse beleidsstukken en -plannen van Rijk, Provincie en Gemeenten,
die aangeven welke aspecten van landschap, natuur en cultuurhistorie vanuit het beleid danwel door de politiek als waardevol worden beschouwd. Deze aspecten hebben een reeds geautoriseerde waarde.

Aanvullend op deze inventarisatie van geautoriseerde waarden, hebben er enkele veldverkenningen plaatsgevonden. Vervolgens is deze inventarisatie en waardebepaling van de niet geautoriseerde waarden voor commentaar voorgelegd aan de advies- en projectgroep. In nauwe samenspraak met de advies- en projectgroep is tenslotte vastgesteld welke aspecten danwel waarden in dit dijkverbeteringsproject speciale aandacht behoeven. Dit heeft geresulteerd in een overzicht van aandachtspunten en wensen. Deze zijn vervolgens integraal verwerkt in de visie op de gewenste dijkverbetering (hoofdstuk 4, Startnotitie).

Voor de archeologische waarden is speciaal voor dit project door de stichting RAAP (Regionaal Archeologisch Archiverings Project) onderzoek verricht naar mogelijke archeologische vindplaatsen in het plangebied (zie bijlage 3, literatuurlijst). De belangrijkste vindplaatsen staan aangegeven in de kaartbeelden 3.2a en 3.2b.

Door RAVON (Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland), Afdeling Gelderland, is onderzoek verricht naar de herpetologische waarden langs het tracé. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in de kaartbeelden 3.3a en 3.3b).

Tenslotte is er bilateraal contact geweest met de Nederlandse Mycologische Vereniging, Commissie Paddestoelen en Natuurbeheer, over de wijze waarop met de mycologische waarden in het gebied moet worden omgegaan. Uit dit overleg bleek dat dit aspect met name van belang is in de uitvoeringsfase. In deze fase zal hierover nader overleg met de vereniging plaatsvinden. Hetzelfde geldt voor de Vleermuiswerkgroep Nederland. Ook met deze werkgroep zal in de uitvoeringsfase nader overleg plaatsvinden op welke wijze het beste rekening kan worden gehouden met het leefgebied van de vleermuizen.

3.3 Waardebepaling

Deze paragraaf beschrijft op welke wijze de niet geautoriseerde waarden zijn bepaald in dit project. Hierbij is deels gebruik gemaakt van de methode zoals aangegeven in de "Handreiking Inventarisatie en waardering LNC-aspecten" van de Technische adviescommissie voor de waterkeringen.

3.3.1 Landschap

Uitgangspunt bij de waardebepaling is dat, bij een ruimtelijke ingreep als een dijkverbetering, de wijze waarop men het landschap beleeft dan wel waarneemt, van groot belang is. Het begrip identiteit is hierbij als belangrijkste criterium gehanteerd. Met de identiteit van het landschap worden die abiotische, biotische en culturele eigenschappen bedoeld die een bepaald gebied van andere gebieden onderscheiden.

De waardering heeft zich derhalve toegespitst op de identiteit van de dijken en de directe omgeving. Ten aanzien van het begrip identiteit zijn in dit project onder meer de volgende kenmerken van belang:

- de lineaire hoofdstructuur rivier/uiterwaard/dijk/oeverwal/komgrond;
- de dijk als markant, hoger gelegen, scheidend element;
- het kronkelige verloop van de dijk en de continuïteit in de lengterichting;
- het natuurlijk reliëf van de uiterwaarden (kronkelwaarden);
- de aanwezigheid van meanders, kolken en wielen;
- de aanwezigheid van beeldbepalende en/of structuurbepalende gebiedseigen bebouwing (dijkdorpen, dijkhuizen, gemalen, kastelen);
- de aanwezigheid van beeldbepalende en/of structuurbepalende gebiedseigen beplantingen (meidoornhagen, wilgenstruweel);
- kenmerkende kavel- en slootpatronen.

De kenmerken zijn op basis van de volgende parameters gewaardeerd:

- herkenbaarheid;
- samenhang;
- gaafheid;
- uniciteit;
- vervangbaarheid.

Bijvoorbeeld: wanneer de kenmerken die bepalend zijn voor de identiteit duidelijk herkenbaar aanwezig zijn, dan is aan de dijk en/of directe omgeving een grote landschappelijke waarde toegekend. Ook heeft de dijk en zijn omgeving een grote landschappelijke waarde wanneer er sprake is van een duidelijke samenhang tussen ligging, vorm en functie van een element ten opzichte van andere elementen en de mens hier een verhaal van af kan lezen.

De dijk en/of omgeving is als zeer waardevol aangemerkt wanneer het kenmerken betreft die een grote mate van gaafheid hebben en/of uniek zijn en/of bij aantasting niet of zeer moeilijk zijn te vervangen.

De waardering is vooral kwalitatief van aard.

3.3.2 Natuur

In 1988 heeft een uitgebreide kartering van de vegetatie op en langs de dijk plaatsgevonden. De waardering van de ecologische elementen is gebaseerd op algemeen aanvaarde waarderingscriteria, welke zijn:

- zeldzaamheid;
- vervangbaarheid;
- natuurlijkheid.

Bij de waardering gaat het niet alleen om de huidige situatie, maar ook om potenties. Het bepalen van de waarden is gebeurd op grond van de volgende parameters:

- aantal bijzondere soorten per oppervlakte-eenheid; naarmate er meer soorten per (kleiner) oppervlakte-eenheid voorkomen, des te groter de natuurwaarde;
- de tijdsperiode waarin een vergelijkbare vegetatietype terugkomt, uitgaande van een vergelijkbare uitgangssituatie; naarmate het meer tijd kost om een vergelijkbare vegetatie terug te krijgen, des te groter de natuurwaarde;
- mate van menselijke beïnvloeding; naarmate de menselijke beïnvloeding toeneemt, des te geringer de natuurlijkheid en des te geringer de natuurwaarde.

Inmiddels (1996) kunnen er wijzigingen in de vegetatie hebben plaatsgevonden, bijvoorbeeld door een gewijzigd beheer. Om dit te bepalen heeft er in juni 1996 een herverkenning plaatsgevonden in het veld. Hierbij zijn met name de in 1988 als waardevol en zeer waardevol beoordeelde vegetaties bekeken. Bij deze veldverkenning is de vegetatie beoordeeld op de algemene indruk en incidenteel aangetroffen soorten. Er heeft geen volledige inventarisatie plaatsgevonden. De waardering van 1988 wordt daarom nog steeds als uitgangspunt voor de waardering gehanteerd, tenzij er duidelijke redenen zijn om hiervan af te wijken. Hierbij is de volgende werkwijze gevolgd:

1. indien de algemene indruk van de vegetatie, wat betreft structuur en samenstelling, in overeenstemming is met de waardering in 1988, dan is deze waardering gehandhaafd;
2. er is sprake van een werkelijke verandering van de vegetatie. Dit doet zich op een aantal plaatsen voor door een gewijzigde beheer, waarbij bijvoorbeeld extensieve hooiweides zijn veranderd in intensief weiland of vegetaties zijn verruigd door het ontbreken van beheer. Herwaardering volgt op basis van expert-judgement;
3. aanvullend is een beoordeling gegeven van meidoornstruwelen langs de dijk voorzover deze niet in de waardering van 1988 zijn betrokken.

Voor de eindbeoordeling zijn de waarderingen van 1988 en 1996 geïntegreerd. In de situatie van punt 1 en 3 is er geen sprake van een werkelijke verandering van de vegetatie en is de eindbeoordeling van 1988 en 1996 in principe gelijk. In geval van punt 2, dus indien de vegetatie wel veranderd is, is een integratie van de waardering uit 1988 en 1996 gemaakt.

In het kader van de aanleg van de nieuwe dijk zijn niet alleen de actuele waarden, maar evenzeer de potentiële waarden van belang. De potentiële waarden hebben een directe relatie met de standplaatskwaliteit (substraat, zaadvoorraad) en dus de inrichting van de dijk, terwijl de actuele situatie in sterke mate mede bepaald wordt door het (veranderlijke) beheer. De potentiële waarden worden geïndiceerd door zowel de actuele waarden als de waarden in het verleden. In dit licht gezien is de waardering van 1988 nog steeds van actueel belang. De eindwaardering bestaat daarom uit een integratie van de actuele en potentiële waarden van 1988 en 1996. Met de (her)beoordeling van 1996 als basis, is bij de eindbeoordeling in sterke mate rekening gehouden met de waardering van 1988. Indien een vegetatie bijvoorbeeld in 1988 als 'zeer waardevol' is gekenmerkt, maar in 1996 als 'matig waardevol', dan is de eindwaardering 'waardevol'. Door de potenties (1988) is hier de beoordeling van de actuele situatie (1996) dus opgewaardeerd.

3.3.3 Cultuurhistorie

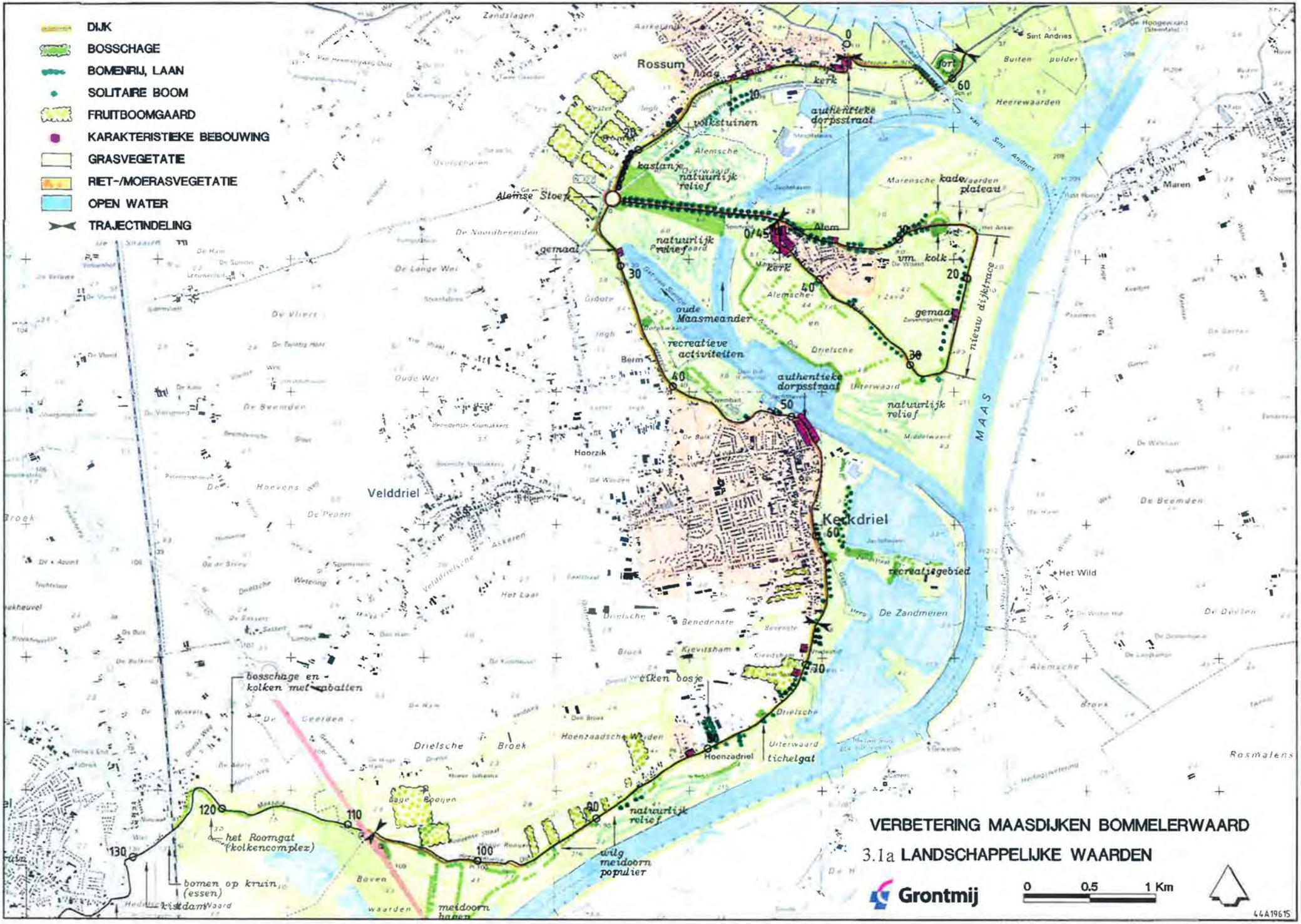
De cultuurhistorische waarden van de dijk en zijn omgeving zijn bepaald op basis van de volgende parameters:

- authenticiteit;
- samenhang;
- gebiedseigenheid;
- symboliek;
- uniciteit;
- vervangbaarheid.

Bijvoorbeeld: de dijk en zijn omgeving zijn als cultuurhistorisch waardevol aangemerkt wanneer er elementen/ensembles/patronen voorkomen die een grote mate van authenticiteit bezitten en/of een grote mate van onderlinge samenhang vertonen en/of in grote mate gebiedsgebonden zijn en/of een belangrijke verwijzing zijn naar het verloop van de geschiedenis in het gebied.

De dijk en omgeving hebben een zeer grote cultuurhistorische waarde wanneer de hiervoor aangeduide elementen/ensembles/patronen uniek zijn en/of bij aantasting niet of zeer moeilijk zijn te herstellen of te vervangen.

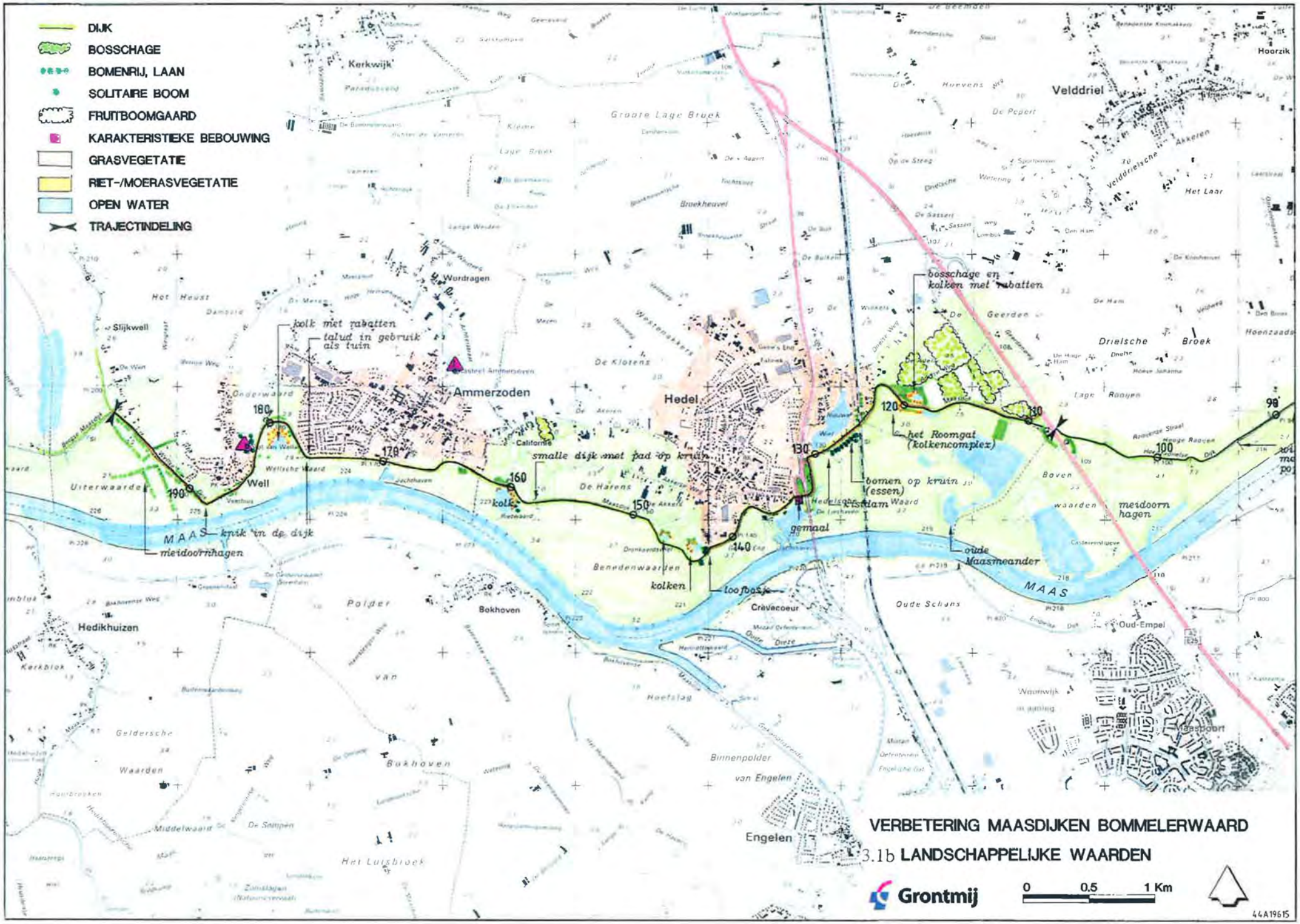
Opgemerkt wordt dat de landschappelijke waarden en de cultuurhistorische waarden elkaar voor een groot deel overlappen. Een gebied met een grote cultuurhistorische waarde heeft doorgaans ook een grote belevingswaarde en navenant een grote landschappelijke waarde.



VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

3.1a LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN

Grontmij



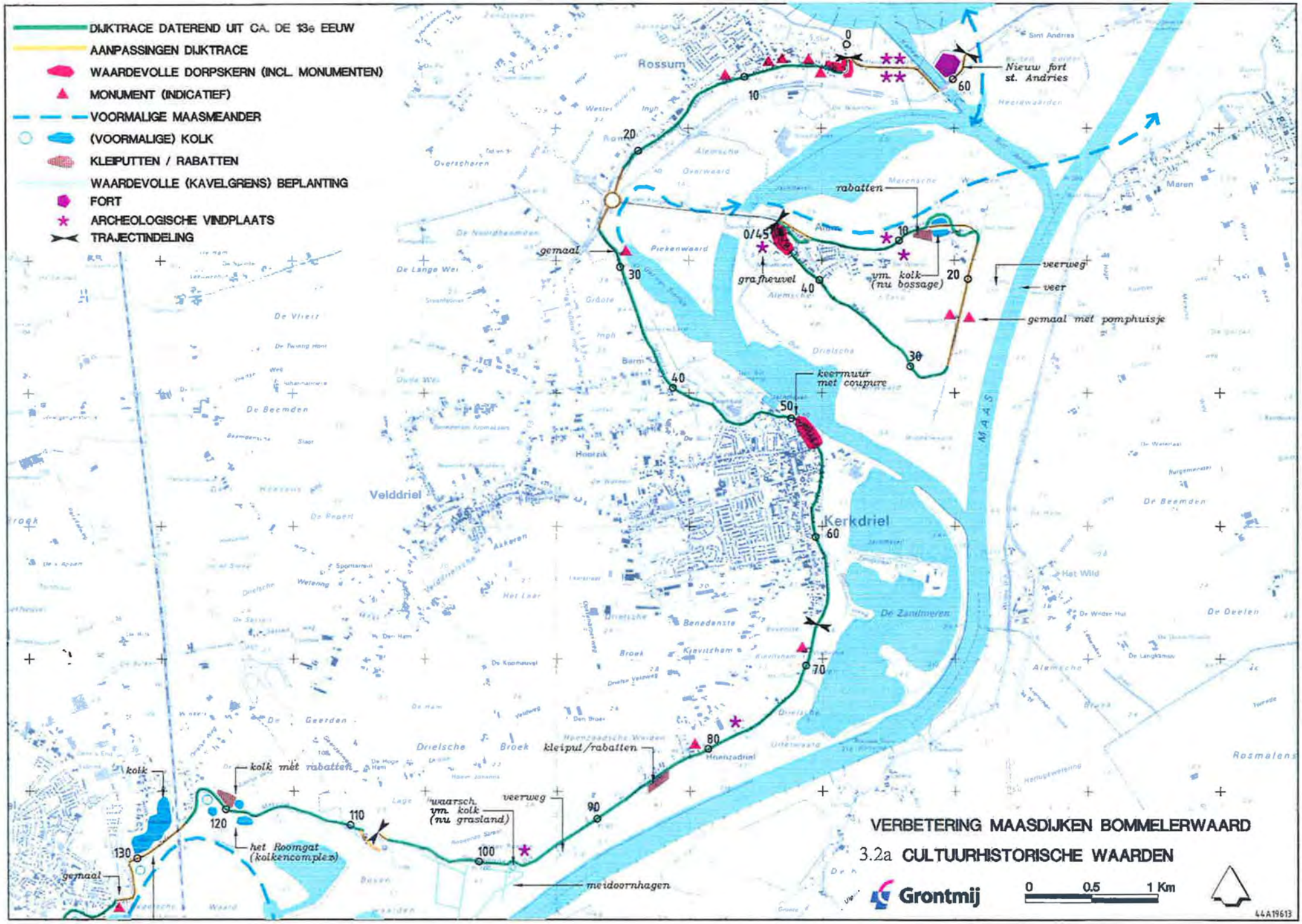
VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

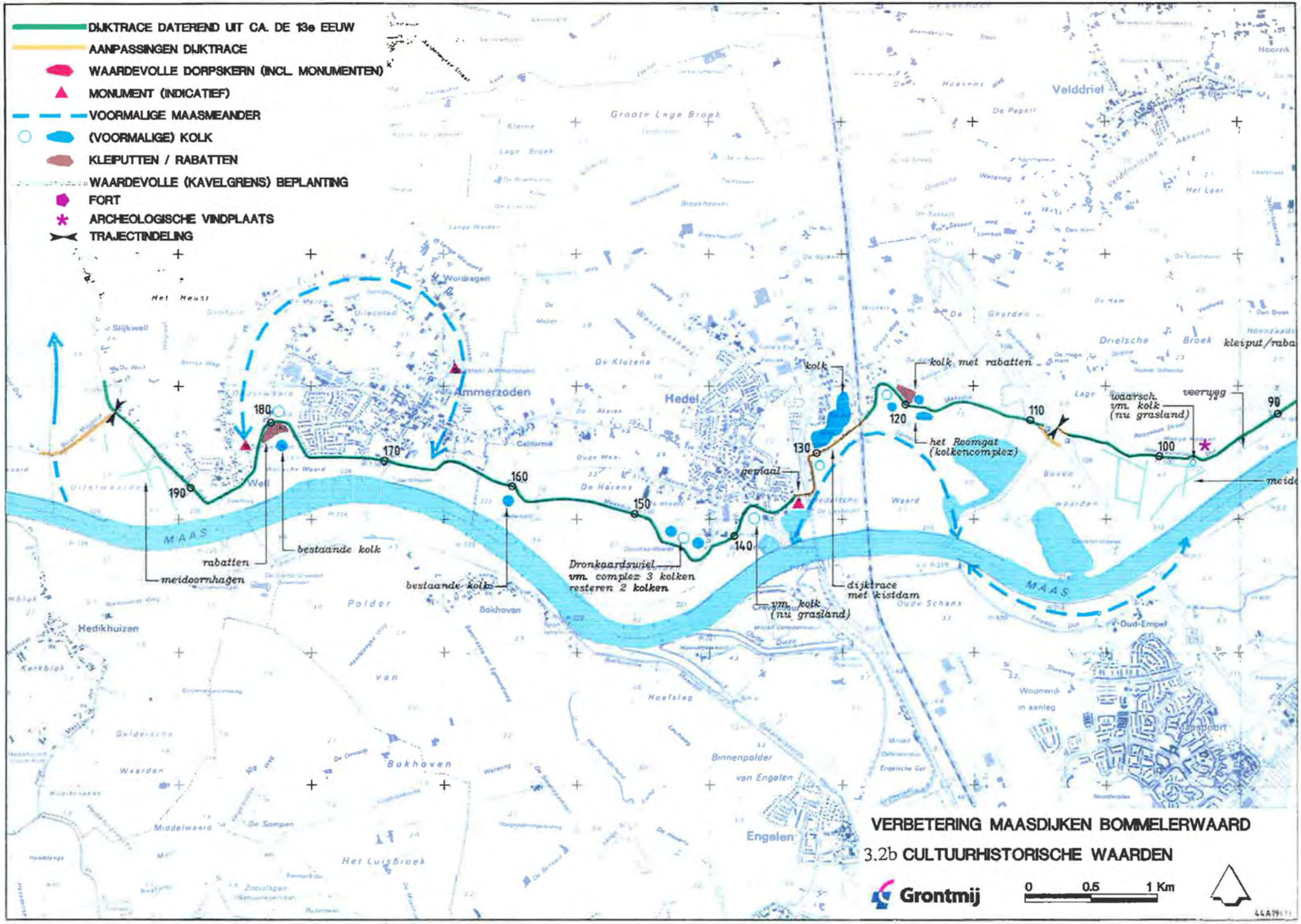
3.1b LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN

Grontmij

0 0.5 1 Km

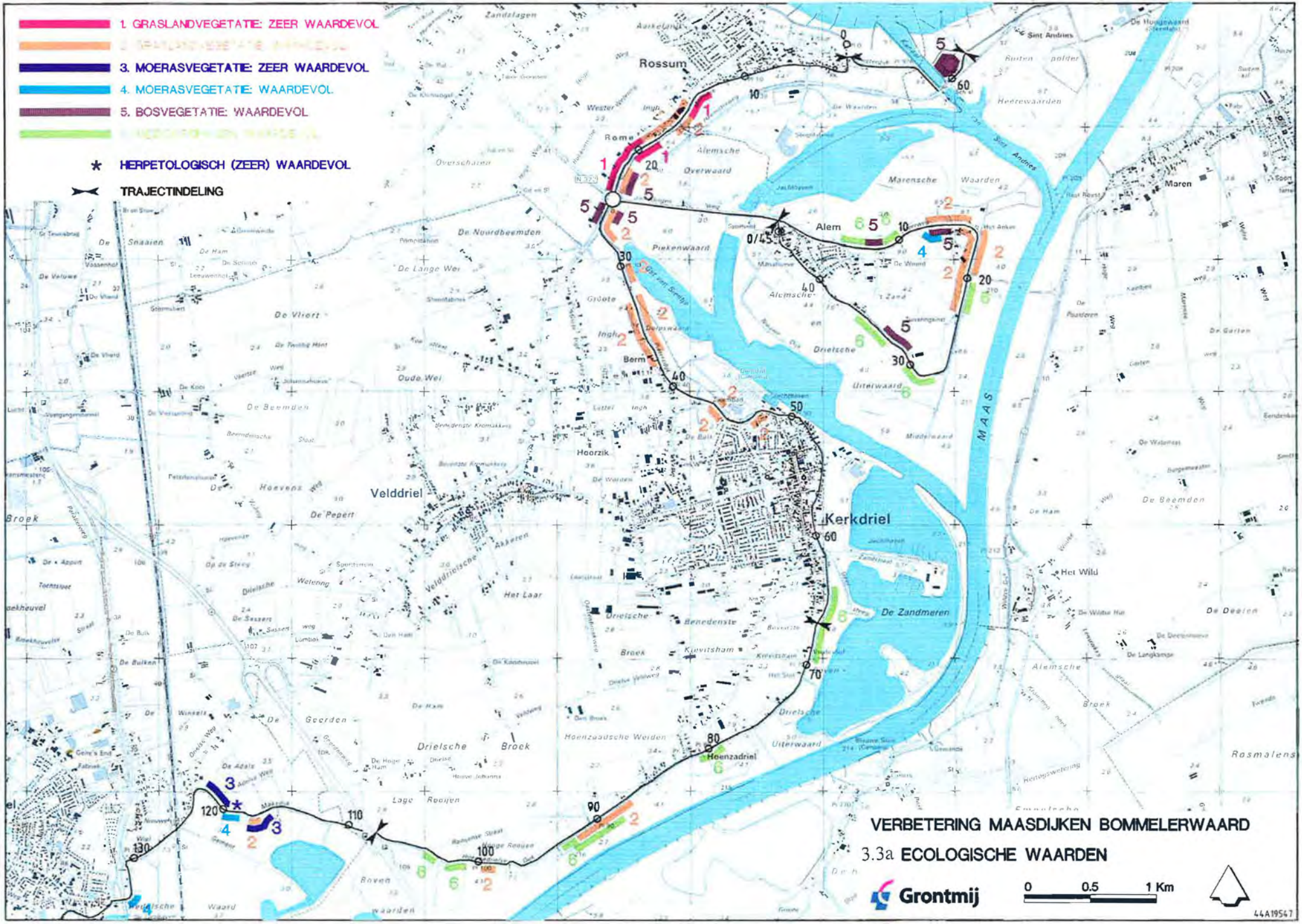
44A19615


DIJKTRACE DATEREND UIT CA. DE 13e EEUW
AANPASSINGEN DIJKTRACE
WAARDEVOLLE DORPSKERN (INCL. MONUMENTEN)
MONUMENT (INDICATIEF)
VOORMALIGE MAASMEANDER
(VOORMALIGE) KOLK
KLEIPUTTEN / RABATTEN
WAARDEVOLLE (KAVELGRENS) BEPLANTING
FORT
ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS
TRAJECTINDELING
Rossum
Nieuw fort st. Andries
rabatten
gemaal
grafheuvel
vm. kolk (nu bossage)
veerweg
veer
gemaal met pomphuisje
keermuur met coupure
Velddriel
Kerkdriel
MAAS
De Zandmeren
kleiput/rabatten
Drielsche Broek
kolk
kolk met rabatten
waarsch. vm. kolk (nu grasland)
veerweg
het Roomgat (kolkencomplex)
gemaal
meidoornhagen
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
0/45
VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD
3.2a CULTUURHISTORISCHE WAARDEN
Grontmij
0 0.5 1 Km
44A19613



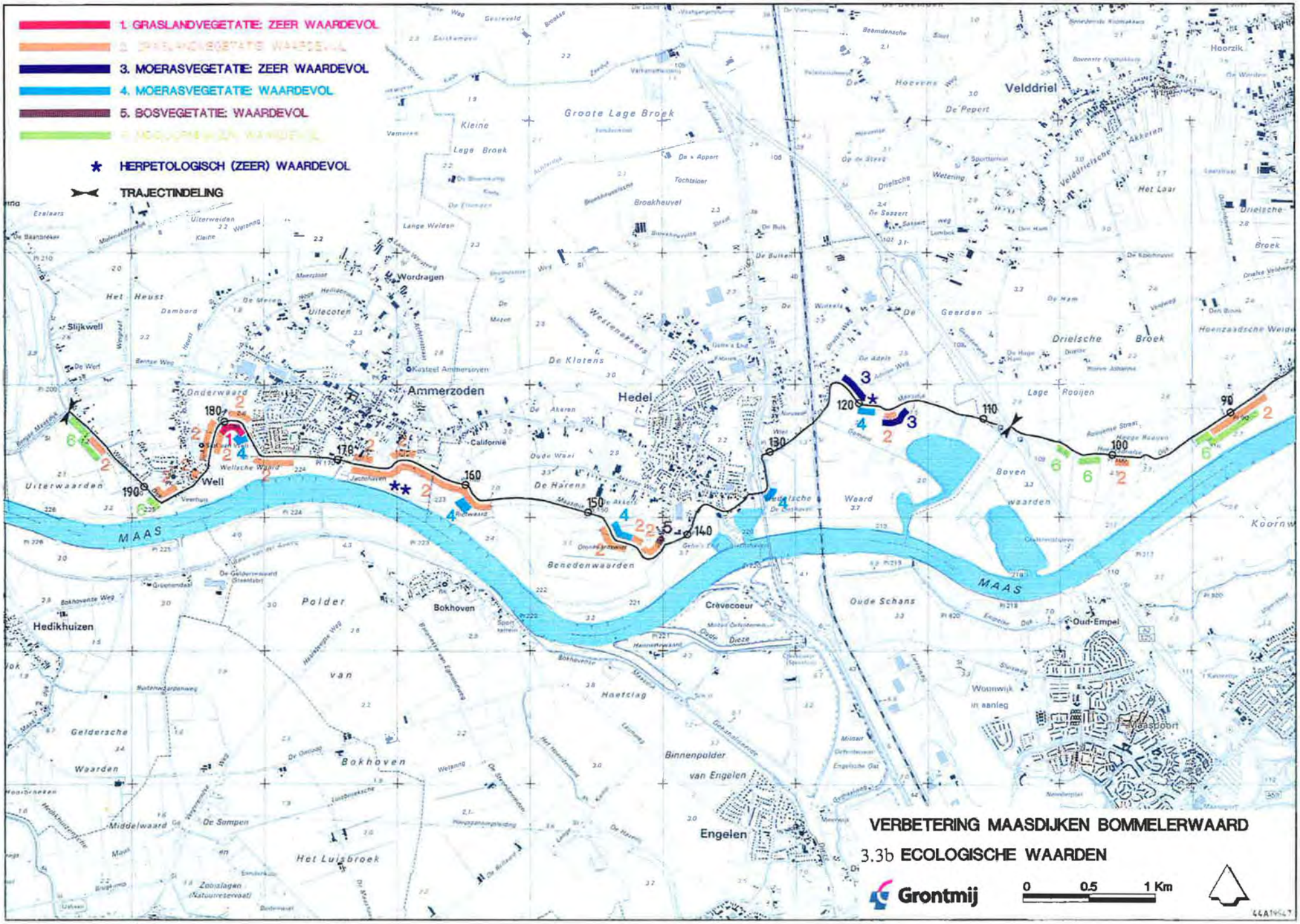
VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

3.2b CULTUURHISTORISCHE WAARDEN



VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

3.3a ECOLOGISCHE WAARDEN



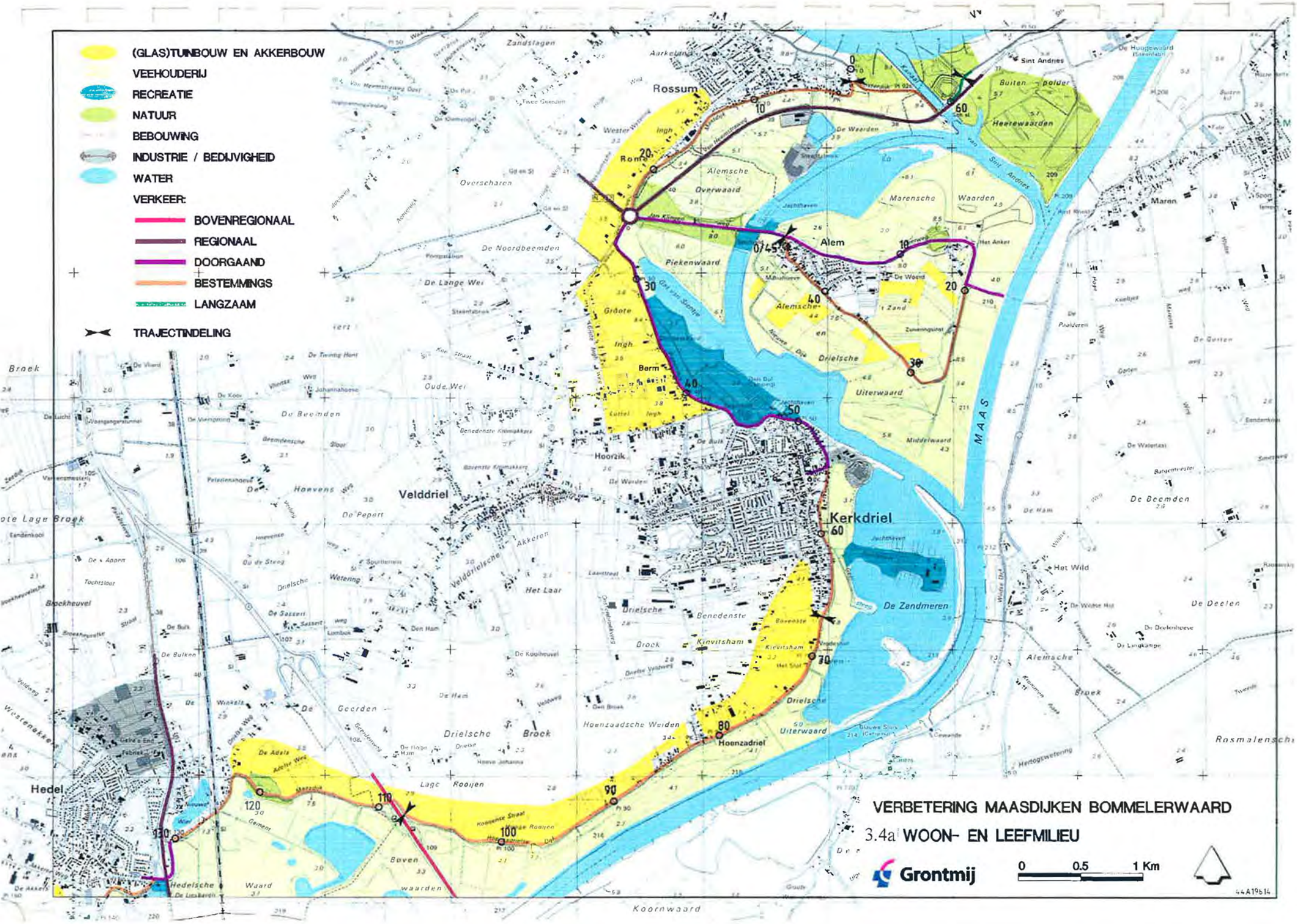
VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

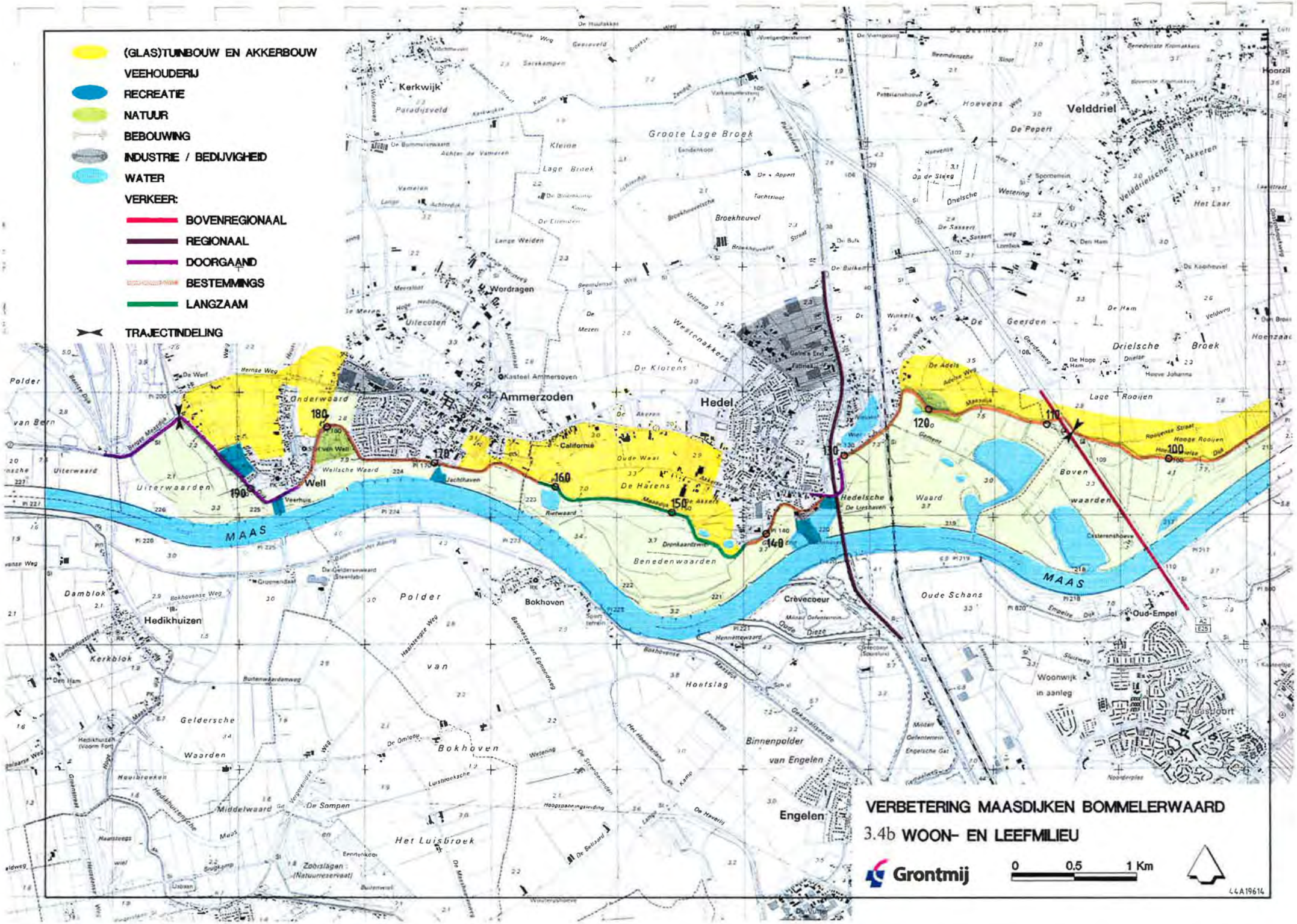
3.3b ECOLOGISCHE WAARDEN

Grontmij

0 0.5 1 Km

44A19547


(GLAS)TUINBOUW EN AKKERBOUW
VEEHOUDERIJ
RECREATIE
NATUUR
BEBOUWING
INDUSTRIE / BEDIJVIGHEID
WATER
VERKEER:
BOVENREGIONAAL
REGIONAAL
DOORGAAND
BESTEMMINGS
LANGZAAM
TRAJECTINDELING
Rossum
Alem
Maren
Kerkdriel
Velddriel
Hoenzadriel
Hedel
Hedelsche
Hoorzik
Berm
Sint Andries
Buiten polder
Heerewaarden
Alemsche Overwaard
Marensche Waarden
Piekenwaard
Alemsche en Drielsche Uiterwaard
Middelwaard
Drielsche Uiterwaard
Drielsche Brock
Hoenzaadsche Weiden
Lage Rooijen
Boven waarden
Waard
Koornwaard
MAAS
De Zandmeren
Het Wild
De Beemden
De Deelen
Alemsche Broek
Rosmalensche
Het Laar
Kinvitsham
Benedenste
De Beemden
Hanvens
Oude Wei
De Lange Wei
De Noordbeemden
Overscharen
Zandslagen
Aarkelmans
Broek
Boekheuvel
De Geerden
De Ham
De Kooiheuvel
De Bulken
De Adels
Hoenzadsche Straat
Koonsche Straat
Gemeente
Hertogswetering
Sint Andries
De Weerden
De Woerd
Het Anker
De Paulderen
De Gorten
De Walenkas
De Deelenhoeve
De Langkampe
De Weerse Hof
De Ham
Gebr's Eind
Fabriek
De Lusakkeren
De Aaken
De Vliert
De Kooi
De Luchtl
De Twintig Hont
Johannahoeve
De Beemden
Bremdensche Sloot
Peterdenshoeve
De Pepert
Velddrielsche Akkeren
Drielsche Wetering
De Sassert
Tochtsloot
De Aspent
De Bulk
De Winkels
Grote Ingh
Kleine Ingh
Dijk van Zandtje
Dijk van Heerewaarden
Van Heerewaarden Oost
Van Kleinge
Van Sint Andries
Van Hemstrijweg Oost
Van Hemstrijweg West
Twee Geenden
De Pot
De Vlamingen
Steenfabriek
Pompstation
Sluis
Jachthaven
Zwemmingsinst
Het Zand
Molenhoeve
Sint Andries
De Huogewaard
Steenfabriek
Spoorlijn
Rosmalensche Weg
Hoeve Johanna
De Hoge Ham
Dijk van Hoenzadriel
Dijk van Hoenzadriel
Dijk van Kinvitsham
Dijk van Velddriel
Dijk van Hedel
Dijk van Hedel
Dijk van Hed


(GLAS)TUINBOUW EN AKKERBOUW
VEEHOUDERIJ
RECREATIE
NATUUR
BEBOUWING
INDUSTRIE / BEDIJVIGHEID
WATER
VERKEER:
BOVENREGIONAAL
REGIONAAL
DOORGAAND
BESTEMMINGS
LANGZAAM
TRAJECTINDELING
Kerkwijk
Velddriel
Wordragen
Ammerzoden
Hedel
Well
Hedikhuizen
Bokhoven
Crèvecoeur
Oud-Empel
Engelen
MAAS
Groote Lage Broek
Broekheuvel
Uiterwaarden
Onderwaard
Benedenwaarden
Hoetslag
Binnenpolder van Engelen
Oude Schans
Boven waarden
Drielsche Broek
Lage Rooijen
Woonwijk in aanleg
Measpoort
Het Luisbroek
Zoörslagen (Natuurreservaat)
VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD
3.4b WOON- EN LEEFMILIEU
Grontmij
0 0.5 1 Km
44A19614

4 Voorkeursalternatief op hoofdlijnen

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is eerst ingegaan op de visie die richtinggevend is geweest voor het opstellen van het Voorkeursalternatief. Vervolgens zijn de hoofdlijnen aangegeven van het Voorkeursalternatief voor alle dijken, die vallen onder het onderhavige dijkverbeteringsproject. Tenslotte zijn per deeltraject de maatregelen en effecten beschreven die specifiek zijn voor het desbetreffende deeltraject.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het Voorkeursalternatief wordt verwezen naar Bijlage 1.

Voor een overzicht van het plan wordt verwezen naar de tekeningen (schaal 1:2500) bij het Ontwerpplan Dijkverbetering Maasdijken Bommelerwaard, juli 1997. In het Voorkeursalternatief zijn de maatregelen voor herstel en/of compensatie van verloren gegane waarden alsmede de landschappelijke (ruimtelijke) inpassing integraal meegenomen. Derhalve is het Voorkeursalternatief tevens het Landschapsplan.

4.2 Visie als uitgangspunt

In de Startnotitie "Verbetering Maasdijken Bommelerwaard" (juli, 1996) staat de visie op de gewenste dijkverbetering. Het gaat daarbij om ontwerpprincipes voor het gewenste beeld van de dijk. De aanpassingen die mogelijk moeten plaatsvinden en de wensen vanuit de huidige en mogelijke waarden van de dijk staan hierbij centraal.

Op basis hiervan zijn voor het opstellen van de visie de volgende stappen doorlopen:

- het vaststellen van de (waterkerings)technische tekortkomingen;
- het inventariseren van de bestaande milieusituatie;
- het inventariseren van het beleid en de besluiten zoals die van kracht zijn of mogelijk gaan wijzigen;
- het waarderen van de bestaande situatie wat betreft landschap, natuur, cultuurhistorie en het woon- en leefmilieu;
- het vaststellen van de wensen vanuit de verschillende belangen: landschap, natuur, cultuurhistorie, woon- en leefmilieu en beleid;
- het zo mogelijk vaststellen van prioriteiten, indien wensen onderling strijdig zijn.

Het is de bedoeling een veilige en goed te beheren dijk te maken, waarbij de toekomstwaarde centraal staat. De verbeteringen mogen eventuele toekomstige aanpassingen dus niet belemmeren. Ook moet voorkómen worden dat mogelijke toekomstige aanpassingen alsnog of opnieuw de LNC-waarden aantasten. Vooral in het buitengebied moet de continuïteit in ontwikkeling van de natuur- en landschapswaarden gewaarborgd zijn. Daarom hebben duurzame oplossingen in grond hier de voorkeur.

Daarnaast zijn de volgende ontwerpuitgangspunten van belang:

- *het om cultuurhistorische redenen zoveel mogelijk volgen van de bestaande tracés*
  Dit voorkomt ook grote landschappelijke effecten.

- *het behouden van niet of zeer moeilijk vervangbare waarden*
  Dit betreft:
  - tracé huidige waterkeringen;
  - natuurlijk reliëf kronkelwaarden;
  - geomorfologische opbouw oude meanders en kolken;
  - beeld historische dorpskernen Rossum, Kerkdriel en Alem;
  - ecologisch zeer waardevolle vegetaties/biotopen;
  - rijks- en gemeentelijke monumenten;
  - 18e eeuwse kistdam in dijk bij het Nieuwe Wiel.

- *vanuit landschappelijk oogpunt streven naar dijken met een herkenbare identiteit*
  Dit houdt in dat een dijk met een getailleerd profiel en met een continu verloop in de lenterichting, de voorkeur heeft.

- *het herstellen en/of compenseren van verlies aan LNC-waarden*
  Bij aantasting van bestaande LNC-waarden is herstel vereist. Als dit niet kan, dan is compensatie van deze waarden nodig. Tevens is het belangrijk bestaande LNC-waarden te versterken en nieuwe te ontwikkelen, voor zover dit past bij de verbeteringswerken.

- *het natuurtechnisch beheren van taluds en bermen*
  Voor behoud en ontwikkeling van bestaande en nieuwe natuurwaarden heeft een ecologisch gericht beheer, dat over langere tijd hetzelfde is, de voorkeur.

- *het handhaven van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu*
  De bebouwing blijft in principe gespaard. De woningen, bedrijven en erven moeten na de aanpassing goed bereikbaar blijven. Ook moeten de bedrijvigheid langs en op de dijk en landbouw en recreatie in de toekomst mogelijk zijn.
  De verkeersontsluiting blijft voor de bebouwing aan de dijk gelijk en ook de dijkweg behoudt de huidige breedte en verkeersfunctie.

De belangrijkste aandachtspunten vanuit de visie staan in de kaartbeelden 4.1a en 4.1b: Visie. Het ontwerp is op basis van deze punten gemaakt.

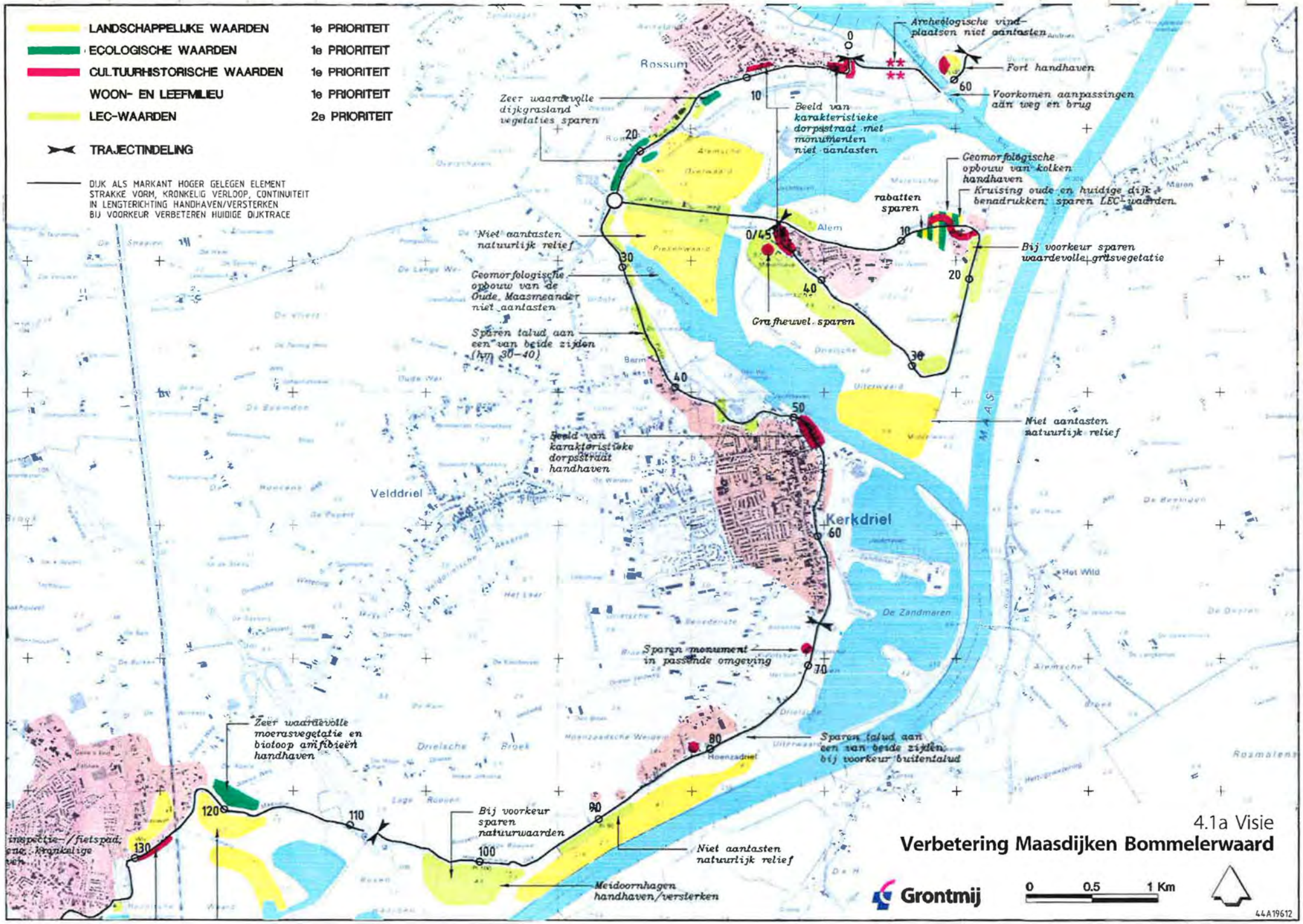
Het is mogelijk de deeltrajecten onafhankelijk van elkaar te beschouwen. Bij de afweging van knelpunten op een locatie, is de situatie op een ander traject niet van invloed op de afweging. De afwegingen zijn daarom per knelpunt gemaakt. Er zijn geen criteria ontwikkeld voor het gehele traject. Wel gelden er (zonodig) per knelpunt criteria om een systematische afweging te kunnen maken.

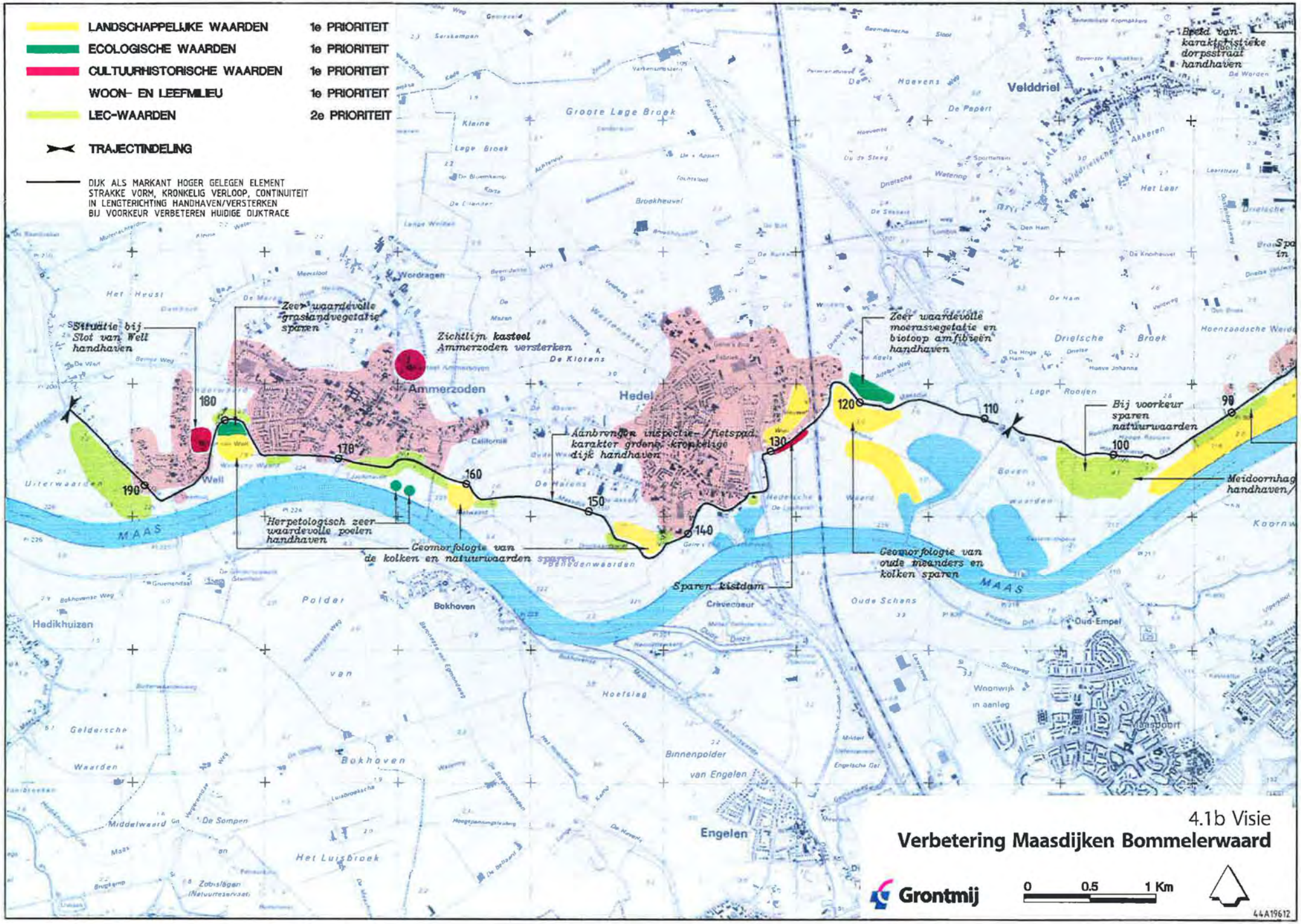
4.3 Hoofdlijnen voor alle dijken

4.3.1 Waterkeringstechnische aanpassingen

In hoofdstuk 2 zijn de tekortkomingen van de verschillende deeltrajecten beschreven. Deze paragraaf beschrijft de aanpassingen die vanuit waterkeringsopzicht, maar ook vanuit oogpunt van beheer en onderhoud aan de dijken plaatsvinden.

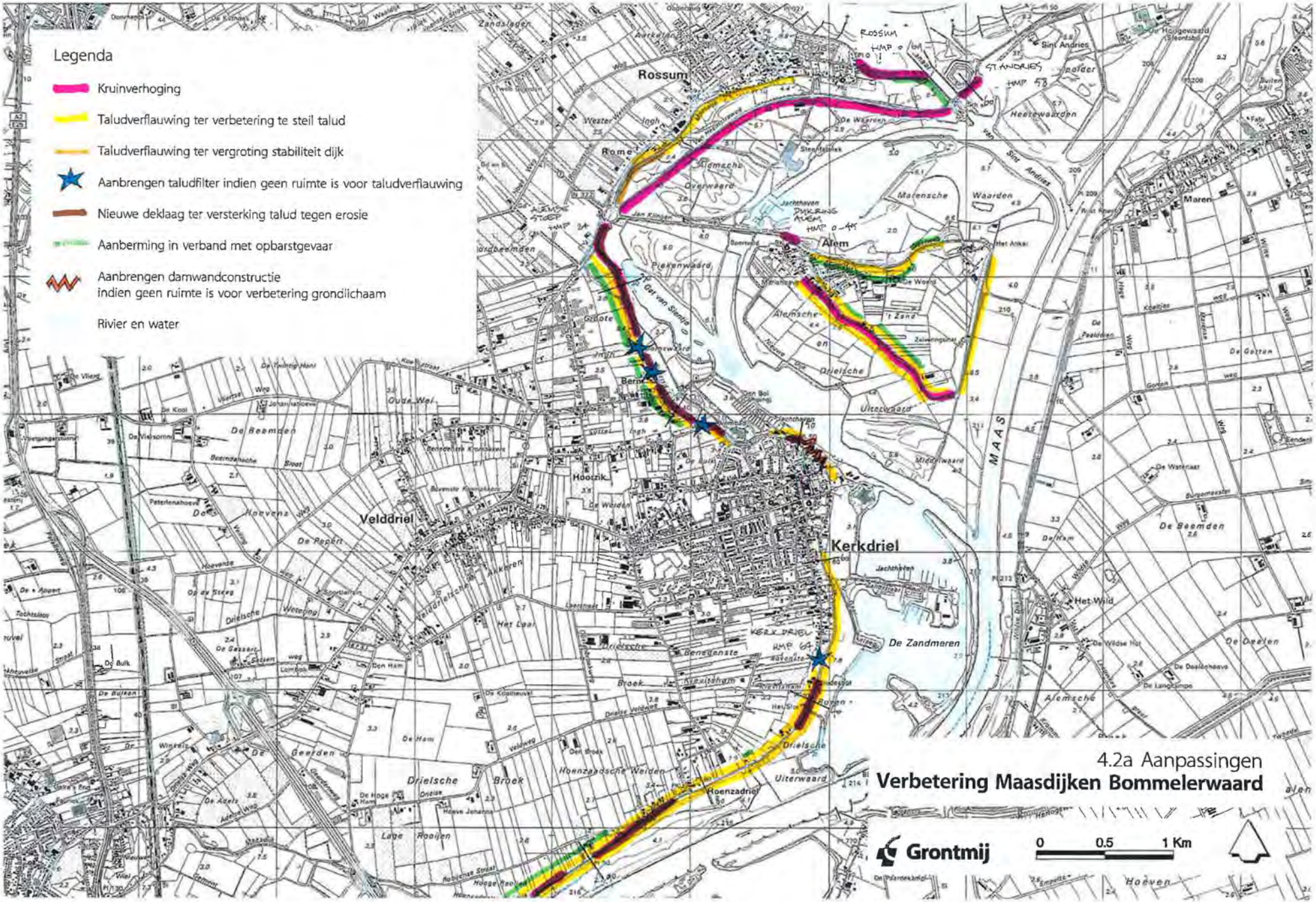
De kaartbeelden 4.2a en 4.2b tonen een overzicht van deze aanpassingen. De aanpassingen houden reeds zo veel mogelijk rekening met de LNC-waarden en de (gewenste) kwaliteiten van het woon- en leefmilieu.


LANDSCHAPPELIJKE WAARDEN 1e PRIORITEIT
ECOLOGISCHE WAARDEN 1e PRIORITEIT
CULTUURHISTORISCHE WAARDEN 1e PRIORITEIT
WOON- EN LEEFMILIEU 1e PRIORITEIT
LEC-WAARDEN 2e PRIORITEIT
TRAJECTINDELING
DIJK ALS MARKANT HOGER GELEGEN ELEMENT
STRAKKE VORM, KRONKELIG VERLOOP, CONTINUITEIT
IN LENGTERICHTING HANDHAVEN/VERSTERKEN
BIJ VOORKEUR VERBETEREN HUIDIGE DIJKTRACE
Rossum
Archeologische vindplaatsen niet aantasten
Fort handhaven
Voorkomen aanpassingen aan weg en brug
Zeer waardevolle dijkgrasland vegetaties sparen
Beeld van karakteristieke dorpsstraat met monumenten niet aantasten
Geomorfologische opbouw van kolken handhaven
Kruising oude en huidige dijk benadrukken: sparen LEC-waarden
rabatten sparen
Alem
Niet aantasten natuurlijk relief
Bij voorkeur sparen waardevolle grasvegetatie
Geomorfologische opbouw van de Oude Maasmeander niet aantasten
Grafheuvel sparen
Sparen talud aan een van beide zijden (km 30–40)
Niet aantasten natuurlijk relief
Beeld van karakteristieke dorpsstraat handhaven
Velddriel
Kerkdriel
MAAS
De Zandmaren
Sparen monument in passende omgeving
Zeer waardevolle moerasvegetatie en biotoop amfibieën handhaven
Sparen talud aan een van beide zijden bij voorkeur buitentalud
Hoenzadriel
Bij voorkeur sparen natuurwaarden
Niet aantasten natuurlijk relief
Meidoornhagen handhaven/versterken
inspectie-/fietspad, enc. kronkelige
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
0/45
4.1a Visie
Verbetering Maasdijken Bommelerwaard
Grontmij
0 0.5 1 Km
44A19612



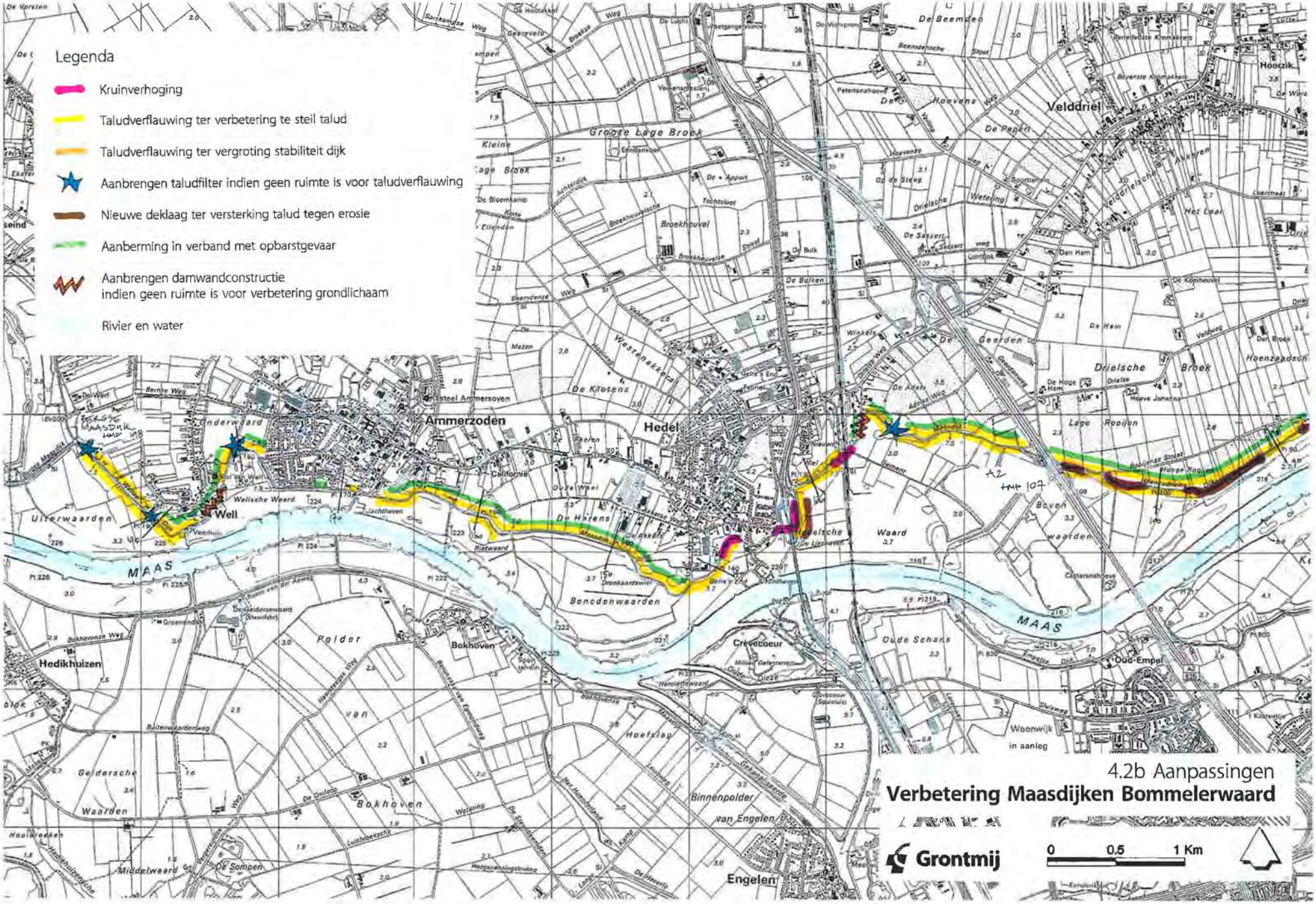
4.1b Visie

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard



4.2a Aanpassingen

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard



4.2b Aanpassingen

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard

Verbeteren bestaande tracés
De verbetering van de Maasdijken volgt bijna over de gehele lengte de huidige tracés.
Alleen tussen de Kloosterdijk en de Alemse Stoep is gekozen voor een alternatief tracé. Het nieuwe tracé van de primaire waterkering volgt hier de Van Heemstraweg. De Maasdijk krijgt daarbij een secundaire waterkerende functie, waarbij van een waterstand van 1 m lager dan MHW wordt uitgegaan in het ontstane tussengebied. In deze situatie hoeft de bestaande dijk niet te worden verbeterd. Hierdoor blijft het huidige gebruik gehandhaafd en worden de zeer grote waarden van dit tracé geheel behouden.

Ook aan de noordzijde van de dijkring Alem wordt over een klein gedeelte niet het huidige tracé gevolgd. Hier krijgt tussen de aansluitpunten van de voormalige dijk op de huidige dijk (Dp 12.5 en Dp 14.3) de buitenbocht van de vroegere kering de oude functie terug. Op deze wijze wordt de cultuurhistorische waarde van de vroegere kering versterkt en voor de toekomst behouden.

Omlegging bestaande dijk
Bij de noordzijde van de dijkring Alem komen tussen Dp 11 en Dp 14 aan de binnenzijde onvervangbare waarden voor. Om deze te sparen verschuift de dijk circa 4 m naar buiten.

Ook aan de zuidzijde van Alem (tussen Dp 35.5 en Dp 42.8) verschuift de dijk iets naar buiten. Dit voorkomt dat de dijk in de tuinen van de daar aanwezige woningen komt en het huidige landschapsbeeld ernstig wordt aangetast.
Om de aanwezige bebouwing en het karakteristieke landschapsbeeld te behouden, verschuift de dijk ook iets naar buiten in het traject Kerkdriel - rijksweg A2 (Hm 84.5 en Hm 86.8).

Zo veel mogelijk verbeteren in grond
De verbeteringen worden in principe in grond uitgevoerd, vanwege de duurzaamheid van deze oplossing. Alleen als ergens bijvoorbeeld onvervangbare waarden voorkomen en/of vanwege zwaarwegende belangen vanuit het woon- en leefmilieu, komen er speciale constructies.

Aanbrengen taludfilters
Met name in het traject tussen de Alemse Stoep en Kerkdriel komen er op verschillende plaatsen taludfilters om de kassen en bebouwing te sparen. Het gaat om de gedeelten: Hm 34.7-35.5, Hm 36-37.2, Hm 41.5-42.5, Hm 46-49.5, en Hm 66.5-67.

In het traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk komt binnendijks eveneens een taludfilter bij het natuurgebied Roomgat bij Hedel (Hm 117 en Hm 122) om de natuurwaarden van dit gebied te ontzien.
Ook komen hier taludfilters tussen Hm 179-180.5 en Hm 189.7-191.2 om de bebouwing in Well te sparen. Bij het sportveld (Hm 192-195.5) komt een taludfilter om het ruimtebeslag op het sportveld te beperken.

Aanbrengen damwand
Bij de historische dorpskern van Kerkdriel (tussen Hm 51 en 52.6) komt een damwand. Hierdoor komen de bebouwing en kelders buiten het waterkeringsprofiel te liggen.
In het traject rijksweg A2-Bergse Maasdijk komen eveneens enkele damwanden, in verband met de aanwezigheid van bebouwing. Het betreft de gedeelten: Hm 123-124.3 (Hedel), Hm 183.2-183.8 en Hm 184.5 (Well).

Kruinverhoging
De dijkkruin van de bestaande waterkering is grotendeels hoog genoeg. Alleen op enkele plaatsen zijn er aanpassingen nodig, variërend van: maximaal 0,5 m bij de Kloosterdijk, 0,05 m bij Alem noord, 0,1-0,5 m bij Alem zuid en 0,05-0,3 m in sommige delen van de dijk tussen de rijksweg A2 en Ammerzoden.
De grootste verhogingen moeten in Hedel worden gerealiseerd tussen Hm 132 en Hm 134, nabij de oude rijksweg. Daarbij wordt bij de haven, voor de toegang naar een zandhandel, een coupure gerealiseerd en het deel langs de Maasdijk als muurconstructie uitgevoerd. Afhankelijk van de aanwezigheid van belangrijke LNC-waarden en/of bebouwing wordt de kruinverhoging aan de binnendijkse- of de buitendijkse zijde uitgevoerd. Het streven is één van beide taluds zo veel mogelijk te sparen. Vanuit de visie heeft het zo veel mogelijk sparen van het op het zuiden georiënteerde buitentalud de voorkeur, in verband met de ontwikkeling van bijzondere natuurwaarden.

Alleen in het gedeelte tussen het voormalige fort Sint Andries (Dp 58) en de sluis in het kanaal van Sint Andries (Dp 61) wordt de verhoging vierkant uitgevoerd om het ruimtebeslag zowel aan de kant van het fort als aan de kant van de Van Heemstraweg tot een minimum te beperken.

In de gedeelten waar de kruin maar iets hoger hoeft te worden (0,05-0,15 m), komt een extra laag asfalt op het bestaande wegdek en worden de bestaande bermen aangevuld.

Het tracé Van Heemstraweg vormt de nieuwe primaire waterkering tussen Rossum en de Alemse Stoep. Deze wordt op de vereiste hoogte gebracht door aan de zuidzijde een 0,5-0,7 m hoge tuimelkade aan te brengen met een kruinbreedte van 3 m. Deze kade sluit ter hoogte van Dp 37.4 en Dp 35.2 aan op de hoger liggende delen van de Van Heemstraweg.
De ontwatering van het tussengebied moet in deze nieuwe situatie worden aangepast. Hierbij wordt zo veel mogelijk uitgegaan van het bestaande afwateringssysteem, het aanwezige reliëf en het huidige gebruik. Aangesloten wordt op de Bommelerwaard door middel van een aan te leggen afsluitbare duiker door de huidige Maasdijk.
Het verlies aan waterbergend vermogen wordt beperkt door het tussengebied, tijdens maatgevend hoogwater (MHW) op de Maas, gecontroleerd te inunderen tot een peil van één meter onder MHW. Dit vindt plaats door middel van afsluitbare duikers in de primaire waterkering. Hierbij fungeert de Maasdijk dan als secundaire waterkering.

Taludaanpassingen
Ter verbetering van de erosiebestendigheid komt op een aantal plaatsen een nieuwe afdeklaag op de buitentaluds. Dit geldt voor de volgende delen: in de dijkring Alem tussen Dp 3-4 en Dp 7-8; in het traject Alemse Stoep - Kerkdriel tussen Hm 43-44.7; in het traject Kerkdriel - rijksweg A2 tussen Hm 67-80 en tussen Hm 87-92; in het traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk tussen Hm 130-133.5

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. De verflauwing van de taluds gebeurt over grote lengten van de kering. Daarnaast worden alle dijktaluds die nu in gebruik zijn bij aanwonenden, vrijgemaakt van hekwerken, hokken voor kleinvee, beplantingen, etcetera.

Vanwege de beperkte ruimte en het gebruik van het voorland (loswal) komt er bij Kerkdriel (tussen Hm 47.5-51) een verdedigd talud (1:2). Hetzelfde gebeurt bij de haven van Hedel (Hm 132-133).

Aanleggen berm en kleidek
Om opbarstgevaar tegen te gaan, komt er binnendijks over grote lengten een berm of wordt de bestaande berm verlengd. Dit gebeurt in de volgende delen: in het traject Kloosterdijk tussen Hm 61-66; in de dijkring Alem tussen Dp 3.5-9 en tussen Dp 33-35.5; in het traject Alemse Stoep - Kerkdriel tussen Hm 27-31.5, Hm 36-37.2 en Hm 40.5-42; in het traject Kerkdriel - rijksweg A2 tussen Hm 88-90.5 en Hm 90.5-107; in het traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk tussen Hm 111-118.5, Hm 145-156, Hm 159-161, Hm 165.6-168, Hm 178-182.5 en Hm 186.5-198.
Om "piping" tegen te gaan wordt aan de noordzijde van de dijkring Alem (Dp3.3-4.5) een kleideklaag in het voorland aangebracht van circa 20 meter breed.

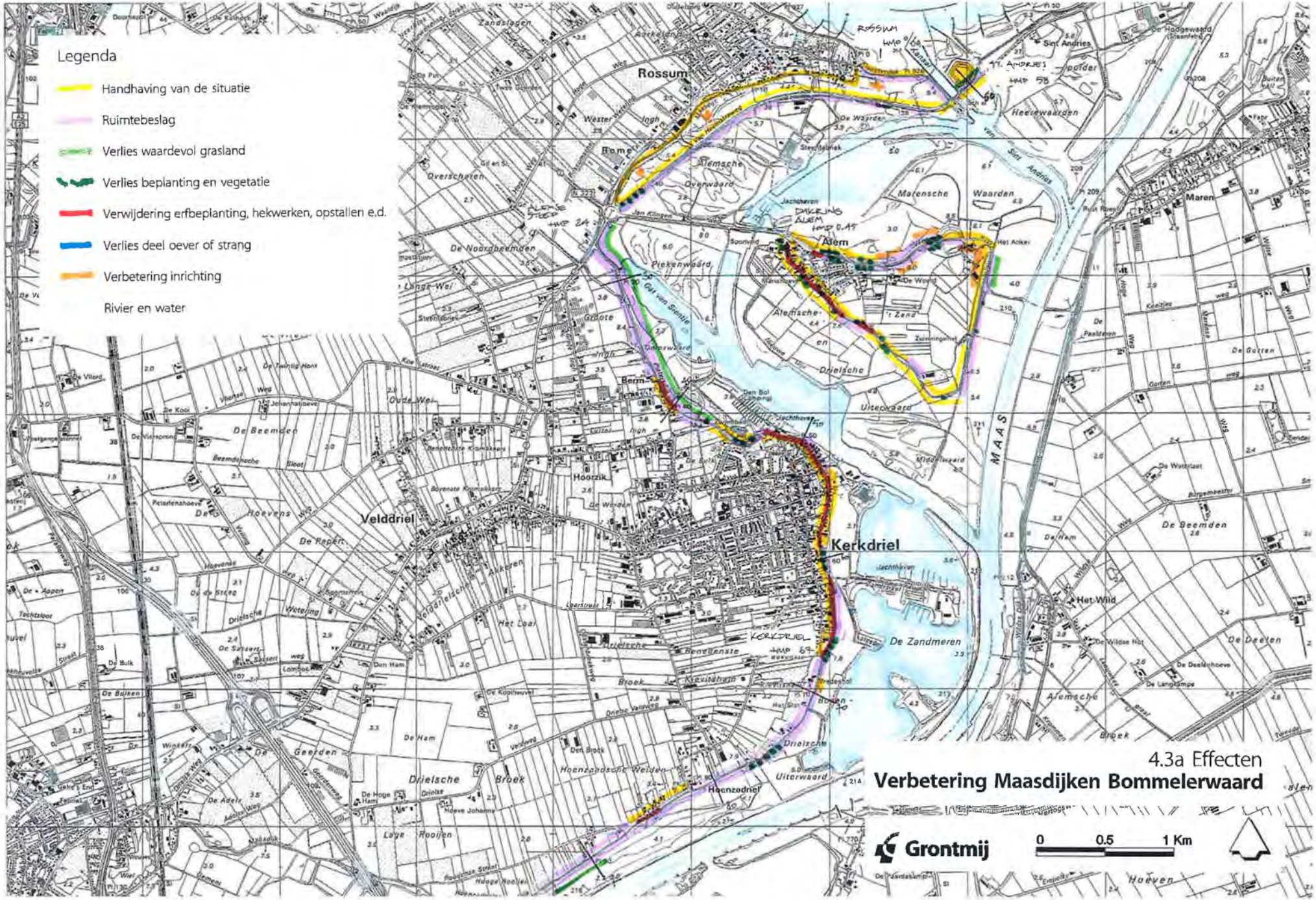
Handhaven bestaande dijkweg
Op de dijk ligt nu vrijwel overal een verkeersweg. De dijk is daardoor bereikbaar en te inspecteren onder maatgevende omstandigheden. De dijkweg behoudt haar huidige breedte en verkeersfunctie.
Tussen het Dronkaardswiel en de Rietwaard ligt op de dijk een smal fiets-/voetpad. Dit pad wordt geschikt gemaakt om tevens te worden gebruikt als inspectiepad onder maatgevende omstandigheden.

Aanleg onderhoudsstrook
Voor het onderhoud en beheer blijven zowel binnen- als buitendijks langs vrijwel de gehele waterkering stroken vrij. Dit gebeurt niet als de aanleg van de onderhoudsstroken ten koste gaat van woningen, tuinen en belangrijke natuur- en landschappelijke waarden.

De onderhoudsstrook is minimaal 4 m breed. Over de strook moeten machines kunnen rijden, onder andere voor het maaien van de taluds en afvoer van het maaisel. Daarom mogen op deze stroken geen obstakels als beplantingen, hekwerken en dergelijke, staan. De stroken hoeven niet verhard te zijn, een grasmat is voldoende.

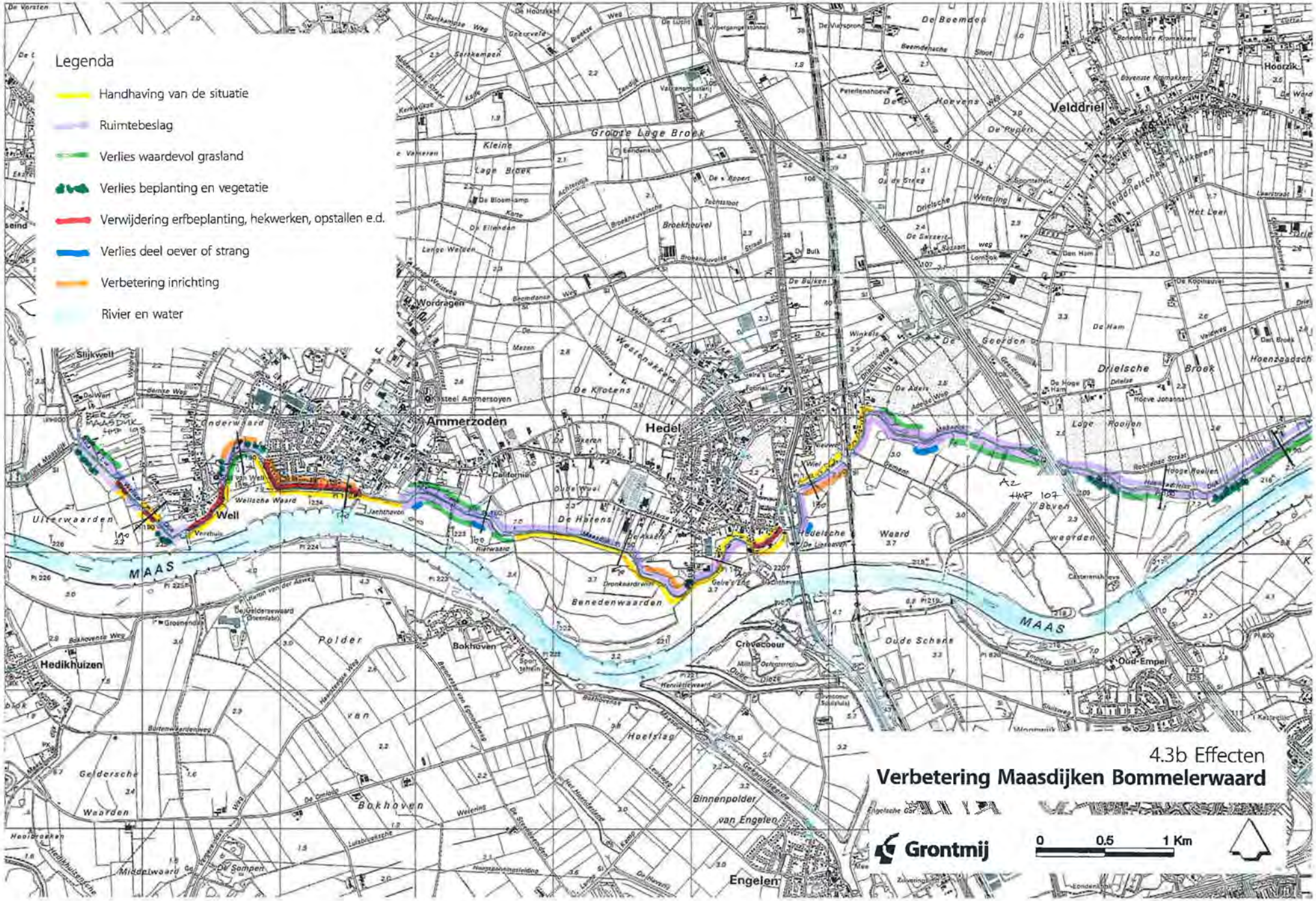
4.3.2 Effecten
Met de voorgestelde aanpassingen is reeds zo veel mogelijk getracht om de waarden van landschap, natuur en cultuurhistorie alsmede de kwaliteit van het woon- en leefmilieu niet ten koste te laten gaan van de dijkverbetering. Hiertoe worden er over het gehele traject verschillende, speciale waterkeringstechnische maatregelen genomen.

De effecten die het gevolg zijn van de waterkeringstechnische aanpassingen zijn weergegeven in de kaartbeelden 4.3a en 4.3b.



4.3a Effecten

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard



4.3b Effecten

Verbetering Maasdijken Bommelerwaard

Kruinverhoging
De verhoging van de kruin met maximaal 0,5 m in het traject fort Sint Andries - Kloosterdijk beïnvloedt het ruimtelijk beeld nauwelijks, omdat de dijk hier geheel vrij in het open landschap ligt. Elders zijn slechts zeer beperkte kruinverhogingen nodig (0,5-0,15 m). Dit gebeurt door het wegdek te verhogen en bermen aan te vullen. De invloed op het ruimtelijk beeld is hierdoor nihil. De verhoging van de kruin in Hedel met maximaal 0,3 m wordt uitgevoerd door aanpassing van het fietspad of door middel van een keermuur. De verhoging beïnvloedt het ruimtelijk beeld nauwelijks.

Taludaanpassingen
Over grote lengten is het nodig de taluds te verbeteren, bijvoorbeeld door het vervangen van de afdeklaag en/of verflauwen van het talud. Hierdoor verdwijnen de grasvegetaties en eventuele andere begroeiing op de taluds. Het verlies aan grasvegetaties wordt hersteld door de teelaarde apart te houden en zo snel mogelijk na ontgraving op een vergelijkbare plaats terug te brengen. Hierdoor keert de oorspronkelijke vegetatie snel terug. Het verlies aan grasvegetaties is derhalve tijdelijk. In verband met erosiegevaar mag er geen andere begroeiing op de taluds voorkomen. Het eventuele verlies aan struiken en bomen wordt daarom elders gecompenseerd.

Op de meest waardevolle stukken (onder andere schraalgraslanden) komt bovendien een deel van de graszode terug. Een oppervlak van circa 200 m^2 is in het algemeen voldoende als zaadbron. Op plaatsen waar in het schraalgrasland veel paddestoelen voorkomen, wordt een dikkere plag teruggebracht. Door een natuurtechnisch beheer van deze taluds neemt de ecologische waarde op de langere termijn toe.

Hekwerken, hokken voor kleinvee, bomen, en dergelijke die nu op de taluds staan moeten verdwijnen. In overleg komen er buiten het talud nieuwe bomen. Het Polderdistrict zal voor het gebruik van het talud overleggen met de aanwonenden. Het aanzicht van de dijk en het gebruik ervan door aanwonenden verandert daardoor permanent. Daar staat tegenover dat de continuïteit van de dijk in de lengterichting toeneemt. Dat heeft een positief effect op het landschap.

Door de taludverflauwingen verandert ook het karakteristieke beeld van een smalle dijk met steile taluds enigszins. Het effect hiervan op het ruimtelijk beeld blijft beperkt, door de bovenzijde van het talud steiler te maken dan de onderzijde. Dit geldt voor alle delen waar de taludverflauwingen nodig zijn.

In sommige gedeelten verdwijnen door de taludaanpassingen beeldbepalende beplantingen. Bij compensatie staat het versterken van de landschappelijke karakteristiek voorop. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het planten van hagen op de kruin of bomen langs de voet van de dijk, ter versterking van de dijkbogen.

Omlegging dijk
Op sommige plaatsen wordt de dijk iets omgelegd. Tijdens de omlegging is het effect op het woon- en leefmilieu groot. De omlegging gebeurt echter zo, dat de huizen altijd bereikbaar blijven. Het blijvende positieve effect op het woon- en leefmilieu is groot, omdat de gebruiksruimte bij de huizen veelal toeneemt.

Toepassen speciale constructies
Op de plaats waar een taludfilter komt, gaat het bestaande grondgebruik verloren. Dit is een permanent effect, omdat bij een taludfilter geen beplanting, opstallen, hekwerken, etcetra, mogen staan. Indien mogelijk wordt dit efect in overleg met de gebruikers/eigenaren buiten het taludfilter gecompenseerd.

Een taludfilter dient om het door de dijk stromende water gecontroleerd op te vangen en af te voeren. Deze filterconstructie vangt niet het water af dat onder de dijk en de deklaag doorstroomt en heeft derhalve geen invloed op de kwelsituatie in het achterland.

Op plekken waar een damwand komt, wijzigt het ruimtelijk beeld niet. Door de damwanden trillingsvrij in te brengen, loopt de bebouwing geen schade op. Wel is er tijdens de uitvoeringswerkzaamheden tijdelijk hinder voor de aanwonenden.

De damwandconstructies worden aangebracht in de binnen- of buitenkruinlijn en steken slechts enkele meters in de zandondergrond. Bovendien is het achterland in vrijwel alle situaties hooggelegen en treedt er geen kwel op. Daar waar het achterland lager ligt is de invloed op de totale regionale kwel onder de dijk door, nihil. Slechts bij de dijkteen kan de kwel plaatselijk (microschaal) iets veranderen. Omdat de damwanden alleen bij bebouwing worden aangebracht is deze beperkte beïnvloeding geen bezwaar. De invloed op de kwel in totaliteit is dus zeer beperkt; beïnvloeding van gebieden met belangrijke natuurwaarden is uitgesloten.

Aanleg berm
Na het aanbrengen van de berm, kan de grond weer als voorheen worden gebruikt. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn daardoor gering en (voor een deel) tijdelijk.

4.3.3 Landschappelijke inpassing

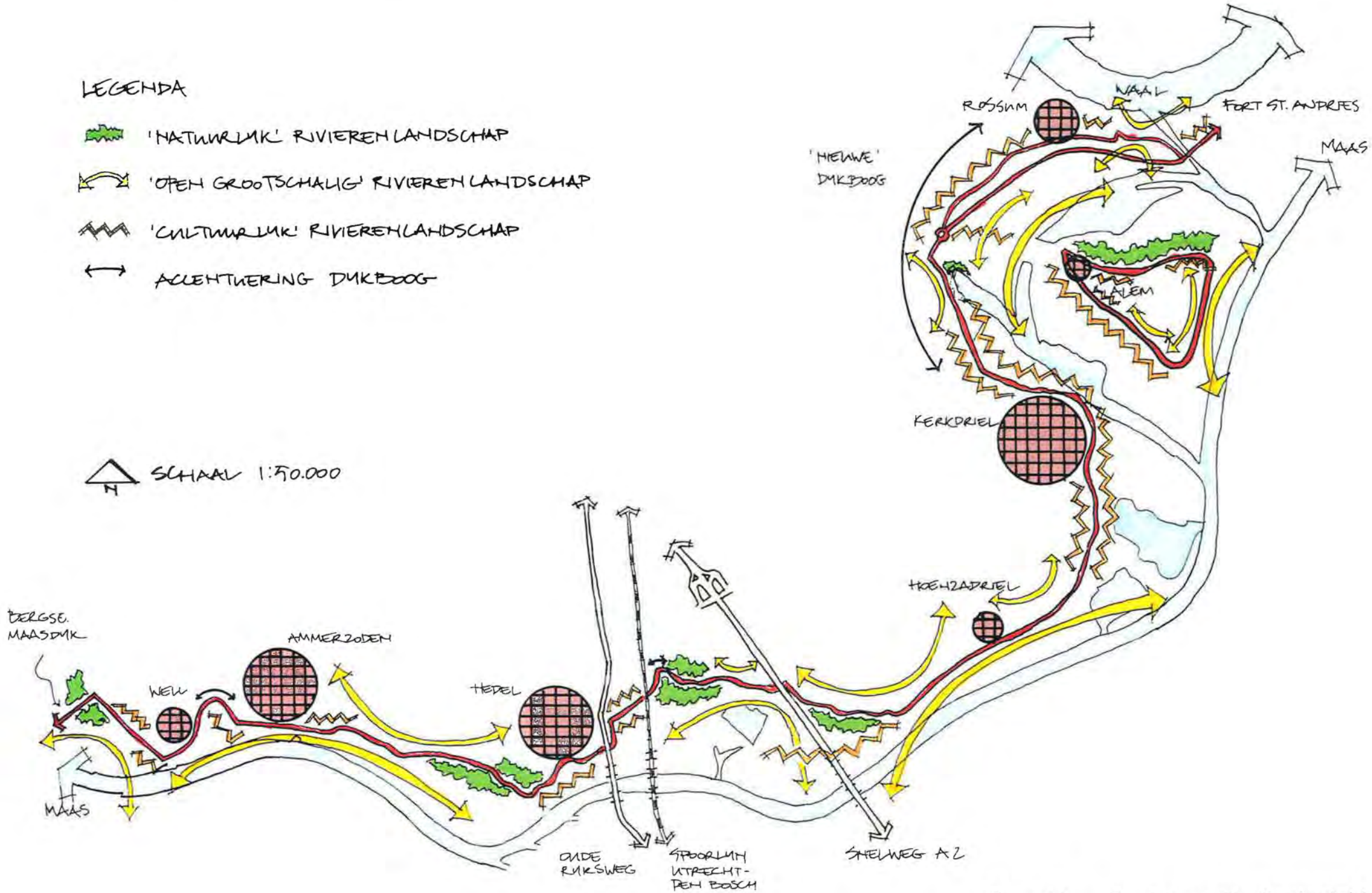
Bij de in de vorige paragraaf aangegeven effecten is nog geen rekening gehouden met specifieke maatregelen tot herstel en/of compensatie van het verlies aan LNC-waarden. Waar het niet mogelijk is deze waarden bij de dijkverbetering te behouden, worden deze zo veel mogelijk hersteld en/of gecompenseerd. De wijze waarop dit gebeurt wordt bepaald door de visie op de dijkverbetering en de landschappelijke karakteristiek van het gebied.

Behalve herstel en/of compensatie van huidige waarden wordt er ook gestreefd naar landschapsbouw. Uitgangspunt hierbij is dat de landsschappelijke karakteristiek van het rivierengebied moet worden versterkt.

In de landschapsopbouw van de Maasdijken van de Bommelerwaard zijn drie karakteristieken te onderscheiden, te weten:

- het natuurlijke rivierenlandschap;
- het open grootschalige rivierenlandschap;
- het cultuurlijke rivierenlandschap.

De landschappelijke karakteristiek is weergegeven in figuur 4.4.



figuur 4.4: Landschappelijke Karakteristiek

Tussen Dp 12.5 en Dp 14.3 krijgt de buitenbocht van de vroegere kering de oude functie terug en wordt het bestaande tracé dus niet verbeterd. Dit versterkt de cultuurhistorische waarde van deze plek (kruising oude en nieuwe dijk), die hiermee ook voor de toekomst behouden blijft. Bij de vroegere kering verflauwt alleen het binnentalud. Op de kering komt een inspectiepad van grasbeton om het groene karakter van de kering te behouden. De dijkboog krijgt een extra accent door het open grastalud, dat zich vloeiend een weg baant door de omringende, opgaande beplanting. De ecologische waarde van het esdoornbos in deze dijkboog neemt toe door de bestaande beplanting te dunnen en nieuw hardhoutstruweel aan te planten. De doorgaande weg blijft op de huidige plaats liggen.

Bij het Moleneind ligt de oude dijk aan de binnendijkse zijde van de huidige waterkering. Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt is het gewenst ook hier de oude dijk te benadrukken. Het voorstel is om het oude tracé en de rooilijn van de oude bebouwing te accentueren door esdoorns te planten in de binnenbocht. Een beukenhaag kan de erfscheiding aantrekkelijker maken. Deze beplanting is een voortzetting van de buitenste dijkboog. Dit voorstel is geen onderdeel van het eigenlijke dijkverbeteringsplan en valt alleen in overleg met de eigenaren/gebruikers te realiseren.

Aan de oostzijde wordt het buitentalud verflauwd. Hierdoor verdwijnen er enkele grote meidoorns op en aan de voet van het talud. Vanwege erosiegevoeligheid kan er geen beplanting op dezelfde plaats worden teruggebracht. Compensatie vindt plaats door aanplant van hardhoutstruweel bij de kruising naar het veer. Deze beplanting vormt zo de beëindiging van het buurtschap Moleneind en markeert de overgang naar het open rivierenlandschap langs de nieuwe Maasdijk.

De beplanting rond het gemaal wordt gedund, zodat de grote solitaire bomen beter tot hun recht komen. De noodzakelijke aanpassingen aan het gemaal vinden binnen het gebouw zelf plaats. Deze hebben derhalve geen enkele invloed op de LNC-waarden.

Aan de zuidzijde ligt buitendijks tussen Dp 31 en Dp 33 een afgewerkt vuilstortterrein. Om buiten deze stort te blijven wordt de dijk hier aan de binnenzijde verbeterd. Hierdoor verdwijnt een drassige laagte met wilgen. Dit effect is permanent. Compensatie vindt plaats door de aanplant van meidoornheggen buitendijks, in aansluiting op het cultuurlandschap.

Tussen Dp 35.5 en Dp 42.8, verschuift de dijk circa 5 m naar buiten. Het beeld van de bebouwing met de tuinen aan de dijk wordt hierdoor gespaard. Wel verdwijnen er enkele bomen langs de dijk. De waardevolle meidoornhagen in de uiterwaard blijven onaangetast. Het effect op het landschap is daardoor beperkt. Door de buitenwaartse verschuiving, verdwijnen de schuren op het buitentalud. Deze moeten echter ook verdwijnen als de dijk niet zou worden verbeterd door de erosiegevoeligheid van het talud. Vanwege de matige bouwkundige staat van de meeste schuren, weegt het toepassen van verticale schermen om de schuren te sparen, niet op tegen de kosten. De sloop van de schuren heeft grote gevolgen voor het woon- en leefmilieu. Het Polderdistrict spant zich in om compensatiemogelijkheden te vinden voor herbouw van de schuren.

4.4.3 Traject Rossum - Kerkdriel

Voor de deelsectie Rossum - Alemse Stoep is er voor gekozen om de Van Heemstraweg geschikt te maken als primaire waterkering. Hierdoor blijven de zeer waardevolle vegetaties op de taluds van de bestaande dijk geheel gespaard. Datzelfde geldt voor de grote cultuurhistorische waarden en de kwaliteit van het woon- en leefmilieu van de bestaande dijk tussen Rossum en de Alemse Stoep.

Deze oplossing volgt niet het bestaande tracé. 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 er een dubbele dijk in het gebied. Echter, ook nu al ziet de Van Heemstraweg er uit als een dijklichaam in het landschap. Het effect van de aanpassing van de Van Heemstraweg op het ruimtelijk beeld is dan ook beperkt. De huidige dijk zal, ook wanneer de Van Heemstraweg de primaire kering wordt, duidelijk als dijk herkenbaar blijven.

Om de Van Heemstraweg waterkerend te maken worden de duikers onder deze weg afgestopt. Het is daarom nodig de waterhuishouding in het gebied tussen de huidige Maasdijk en de Van Heemstraweg aan te passen. Dit gebeurt met het bestaande slotenpatroon en het aanwezige reliëf. Het huidige extensieve agrarische gebruik blijft bestaan. De ontwatering van het gebied is aan te passen, zonder grote delen van het tussengebied te vergraven.

Het tussengebied heeft in de huidige situatie een waterbergende functie. Om het verlies aan bergend vermogen te beperken, wordt tijdens maatgevende omstandigheden (MHW) op de Maas het gebied gecontroleerd onder water gezet tot een peil van één meter onder MHW. De huidige Maasdijk fungeert hierbij dan als secundaire waterkering. Dit verzekert een groot deel van de bestaande berging voor de Maas. Tevens garandeert het de huidige bestemming van het gebied voor de toekomst.

De Van Heemstraweg komt op hoogte door de aanleg van een 0,5-0,7 m hoge tuimelkade aan de zuidzijde. De kade beslaat een strook van 5 à 15 m breedte, over een lengte van ruim 2 km. Vanwege het extensieve gebruik van deze strook, is de invloed op de bedrijfsvoering beperkt. Ook is er geen effect op het natuurlijk reliëf van de uiterwaard. Door de aanleg van de tuimelkade, verdwijnt in het meest westelijke deel van het tracé (Dp 35.8 tot Dp 35.2) de bomenrij in de buitenteen en een 15 m brede bosstrook bij de Alemse Stoep. Het effect op het ruimtelijk beeld is beperkt. Om het verlies van de bomenrij te herstellen, komt er een nieuwe bomenrij aan de voet van de tuimelkade, in aansluiting op de reeds aanwezige essenbeplanting.

In het gedeelte tussen de Alemse Stoep en Kerkdriel wordt buitendijks een rij Essen aangeplant om de dijkboog van de Maasmeander te accentueren. Ook sluit deze bomenrij aan bij de beplanting van de Van Heemstraweg en de Alemse Stoep. Hierdoor wordt de dijk een strutererend element in het versnipperde gebied. Het zicht vanaf de dijk blijft gehandhaafd door de transparante bomenrij. De essenrij langs de dijkboog moet bij voorkeur zo ver mogelijk worden voortgezet. Dat kan alleen in overleg met de beheerder van de golfbaan.

- Notenboomgaard aan de zuidelijke entree van Kerkdriel (Hm 59.9)

- De dijk ter hoogte van het buurtschap Hoenzadriel (Hm 85)

- Meidoornhagen ten westen van Hoenzadriel (Hm 100)

Van Hm 32-35 wordt het talud verflauwd en komt aan de teen een onderhoudsstrook. Hierdoor verdwijnt bij Hm 32-32.5 700 m^2 tuinbouwgrond op een totaal oppervlakte van circa 1.000 m^2. Het effect van het verlies aan tuinbouwgrond op het woon- en leefmilieu is groot. Het verlies aan grond is blijvend en het is niet mogelijk om de gelijke oppervlakte terug te brengen.

Buitendijks, van Hm 32 tot Hm 39.95, grenst de dijk aan de golfbaan. Hier wordt het talud verflauwd en komt er een onderhoudsstrook aan de teen. Het ruimtebeslag op de golfbaan bedraagt maximaal 6 meter (binnen het huidige hekwerk). De aanpassing vergt geen ruimte op de "green". De gevolgen voor het golfspel zijn daarmee nihil. Op het terrein is er ruimte om de afslagplaats te verplaatsen. De buitendijkse aanpassing heeft evenmin gevolgen voor de ijsbaan. Nabij Hm 44 is het ruimtebeslag op de golfbaan relatief groot. Dit heeft echter geen gevolgen voor het golfspel, omdat het fietspad tussen Hm 42 en Hm 44 naar de onderhoudsstrook gaat. Zo is een verplaatsing van de 'hole' op het terrein mogelijk.

Voorbij de buitendijkse bebouwing (Hm 61-62.5) vervangt gras de beplanting in het talud. De notenboomgaard, die de zuidelijke entree van het dorp markeert, blijft bij de aanleg van de onderhoudsstrook zoveel mogelijk gespaard. Drie notenbomen moeten wel wijken. Om de eenheid van de waardevolle en relatief oude beplanting te behouden, worden deze op een plaast buiten het talud getransplanteerd. De kaprijpe populieren zijn hier niet bepalend voor de karakteristiek en verdwijnen daarom.

In het laatste deel van dit deeltraject (Hm 65-67.5) verdwijnen een tiental verspreid staande wilgen en enkele meidoornstruiken. De bomen zijn beeldbepalend en mede daardoor landschappelijke waardevol. Door aanplant van een wilgenrij langs de dijkvoet wordt dit verlies gecompenseerd. De meidoornhagen hebben naast landschappelijke ook ecologische waarde. Het verlies van deze beplantingen heeft grote, blijvende gevolgen voor het landschap en de ecologie. Er worden nieuwe meidoornheggen tussen Hm 66 en Hm 67,8 aangeplant.

Door het ingraven van een taludfilter nabij de Uitingstraat (Hm 66.5-67) verdwijnt een groot deel van de rij berken die langs de dijk staat (Hm 65-67). Voorgesteld wordt om in overleg met de eigenaar de gehele berkenrij te vervangen door gebiedseigen soorten.

4.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2

Over grote lengten worden de te steile taluds verflauwd en komt er een onderhoudsstrook. De beplanting bij Hm 69-70 bestaat vooral uit meidoorn en is zowel in ecologisch als in landschappelijk opzicht waardevol (beeldbepalend) en blijft gehandhaafd. De onderhoudsstrook loopt erachter langs. De overige bomen en delen van bosschages verdwijnen wel. Dit geldt ook voor de populierenbosschages bij Hm 76 en 76.6. Deze beplanting zal niet worden gecompenseerd om het open karakter te handhaven.

De aanpassingen hebben daarnaast tot gevolg dat laagten buitendijks moeten worden aangevuld. De laagte bij Hm 76 bestaat uit een tichelgat met rabatten, dat een grote potentiële waarde voor amfibieën heeft. Hiervan schuift de oever circa 2 m op. Het betreft in oppervlakte een geringe aantasting. Het effect op de LNC-waarden is gering. De ecologische waarde voor onder andere amfibieën wordt vergroot door de natte laagte te verbreden.

- Het Roomgat

- Kruising van de waterkering (Hm 126) met de spoorlijn

- Fietspad op de dijk (Hm 145) tussen Hedel en Ammerzoden

Door de aanleg van de onderhoudsstrook is het nodig een aantal sloten om te leggen. De droogstaande laagte bij Hm 94-95 heeft een grote potentiële waarde voor amfibieën. Bij de omlegging wordt hiermee rekening gehouden door de werken in het minst gevoelige jaargetijde uit te voeren. De uitvoering van de taludhellingen en het diepte/bodemniveau zijn gelijk aan de bestaande laagte.

Op verzoek van de gemeente wordt in het Ontwerpplan de mogelijkheid open gelaten voor de aanleg van een fietspad op de onderhoudsstrook buitendijks. Het fietspad vormt formeel echter geen onderdeel van dit plan.

4.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk

Tussen Hm 117 en Hm 122 ligt ter weerszijden van de dijk het natuurgebied Roomgat, bestaande uit oude strangen, kolken en wilgenbos. Aan de buitenzijde wordt het bovenste deel van het talud verbeterd en komt er een onderhoudsstrook. Hierdoor verdwijnt een klein deel van het moeras. Om dit te compenseren en het natuurgebied te vergroten, wordt de oude strang verjongd door het verlande deel tussen de bestaande poelen uit te graven. Dit accentueert de geomorfologie van de uiterwaard. Binnendijks komt een taludfilter met een korte hoge berm. Hierdoor is het mogelijk het natuurgebied nagenoeg geheel te ontzien. De invloed op het kwelregiem van het taludfilter is nihil. Het taludfilter beïnvloedt ook alleen de freatische lijn in de dijk en niet de kwel onder de waterkering door.

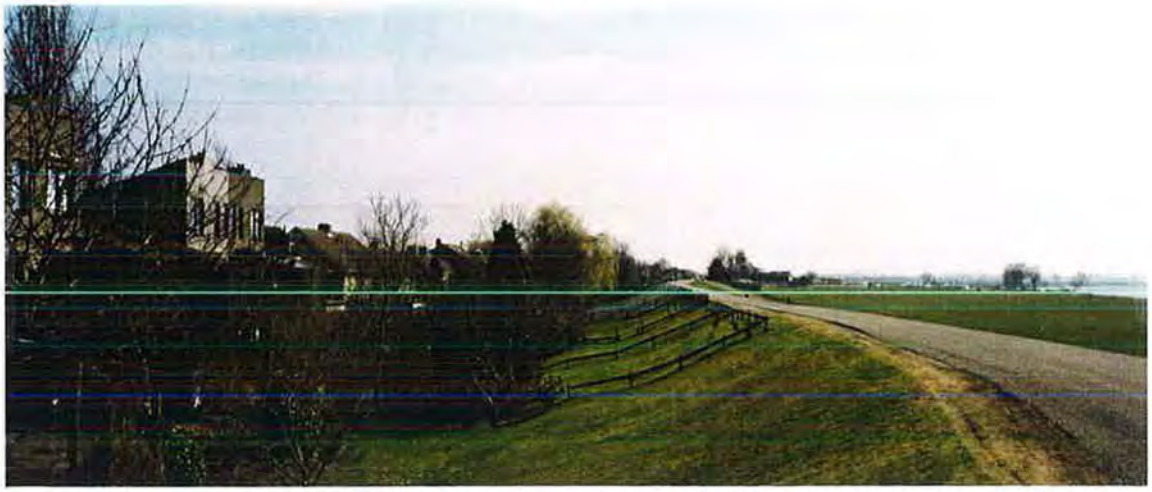
De bocht in de dijk bij Hm 122-123 wordt geaccentueerd door de beplanting door te zetten in de driehoek tussen de afrit van de dijk en de Adelseweg bij Hm 122.5. Tevens wordt aan de landzijde van de weg op de kruin een beukenhaag geplant.

In het gedeelte met de 18e-eeuwse kistdam is het dijklichaam relatief breed. Om de bescherming van dit archeologische element te garanderen behoudt de dijk zijn bestaande omvang. Het gedeelte tussen Hm 127 en 129 wordt heringericht met nieuwe eenzijdige laanbeplanting bestaande uit Lindebomen. Hiermee wordt aangesloten op de bestaande Lindegroep. Tevens komt er een wandelpad dat aansluit op de parkeerstrook bij het restaurant. Hier worden bankjes geplaatst. Het brede dijkprofiel tussen spoorlijn en oude rijksweg wordt op deze wijze versmald en krijgt het karakter van een boulevard.

Door de buitendijkse aanpassing bij Hm 130-133.5 moeten de Essen langs de buitenzijde van het fietspad wijken. De jonge bomen worden onder aan het talud getransplanteerd.

De bestaande dijk tussen Hedel en Ammerzoden (Hm 142 tot Hm 159) heeft een smal profiel en een groen karakter. Op het eerste deel van deze dijk is de bestaande weg breed genoeg voor een inspectiepad. Vanaf Hm 145 wordt het pad smaller. De kruin is echter breed genoeg voor een inspectiepad. Daarnaast is van Hm 142 tot Hm 156 een binnendijkse berm noodzakelijk. De berm tussen de dijk en het Dronkaardswiel beslaat een groot deel van de ecologisch waardevolle bosschage. Dit wordt gecompenseerd door de aanleg van wilgenstruweel op de berm en langs het Dronkaardswiel tussen het water en de dijk. Dit vergroot bovendien de ecologische waarde van de oude wielen.

Bij Hm 160 ligt buitendijks een grote kolk met een waardevolle moerasvegetatie. Zowel in de kolk als in de kleine poel komen amfibieën voor. De oever tussen de kolk en de dijk is gevoelig voor erosie. De oever wordt verstevigd met een kleilaag. Dit heeft een gering effect op de geomorfologische en een positief effect op de ecologische waarde van de kolk, door de aanleg van een natuurvriendelijke oever.



- De dijk met hekwerken ter hoogte van Ammerzoden

- Buitendijksegebied bij het Slot van Well

- Sportveld naast de dijk bij Well (Hm 193)

Door de aanleg van een berm verdwijnt ongeveer een derde deel van de bosschage bij Hm 160-161. Er is geen ruimte in het profiel om dit verlies te herstellen. Compensatie is mogelijk door de kwaliteit van de beplanting op het perceel te verbeteren. Het uitdunnen van de aanwezige beplanting en de aanplant van nieuw struweel maakt de bosschage zowel landschappelijk als ecologisch interessant. In m^2 zal de compensatie ook plaatsvinden bij het kolkencomplex het Dronkaardswiel. Bij het graven van de nieuwe sloot langs de binnendijkse poel, wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van amfibieën.

Door de aanpassingen verdwijnen bij Hm 165.6 -168 binnendijks en buitendijks enkele bomen. Ter compensatie komt er struweel in de dijkknik, op de overgang van het natuurlijke naar het open rivierenlandschap. Binnendijks is rekening gehouden met het zicht op kasteel Ammerzoden.

In de bocht van de kolk bij Well (na Hm 178) wordt de dijk binnendijks verbeterd. Dit gaat ten koste van een strook (55 m lang) bomen en struiken. De bosschage op kruinniveau versterkt het bochtige tracé. Door een bosschage aan de dijkvoet binnendijks op de berm te planten en op de kruin een beukenhaag aan te brengen, wordt de dijkboog op alternatieve wijze begeleid.

Langs de tuinen van het Slot van Well (Hm 181-182.5) wordt het binnentalud verflauwd en komt er een berm. Zowel diagonaal als parallel aan de dijk staan enkele jonge bomenrijen (Es). Door de aanpassing verdwijnt een bomenrij geheel en verdwijnen er enkele bomen uit de diagonale rijen. Het beeld verandert echter maar in geringe mate, omdat het jonge bomen betreft. Het beplantingsplan is eenvoudig te herstellen op de aangelegde berm.

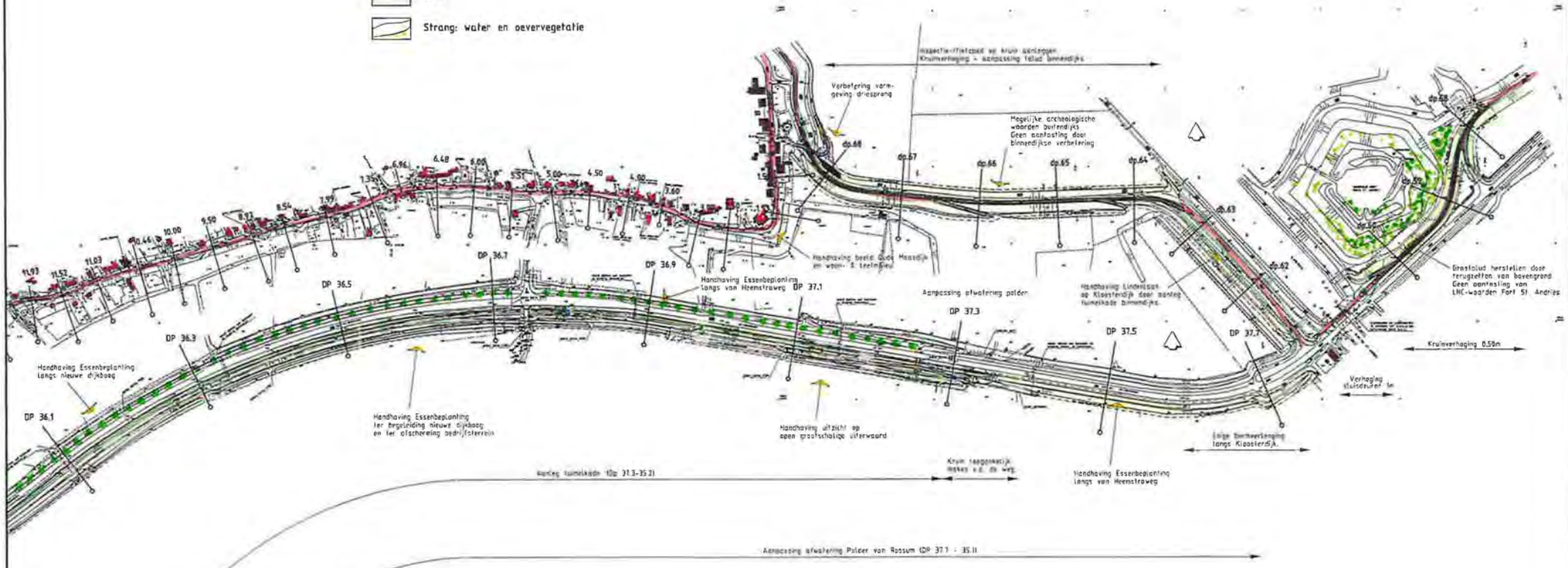
Voorbij de scherpe bocht (van Hm 188.7-189.7) staat op het buitentalud een rij meidoornstruweel. Door de onderhoudsstrook verdwijnt dit struweel. Ter compensatie komt naast de onderhoudsstrook een nieuw meidoornstruweel.

Van Hm 196.8-198 verdwijnt vanwege de onderhoudsstrook enige beeldbepalende beplanting, waaronder enkele meidoornhagen. Een deel hiervan blijft behouden door de onderhoudsstrook buiten deze hagen om te leggen. Het verdwijnen van de beplantingen heeft een zeer groot effect op de cultuurhistorie en het landschap. Ter compensatie komt buiten het profiel een nieuwe meidoornhaag.

Bij de kruising met de Bergse Maasdijk vervangt een natuurlijk ooibos de populierenaanplant. Dit past bij het natuurlijke karakter van de oude Afgedamde Maas bij Wellseind.

Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie



POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderwerp: VOORKEURSALTERNATIEF
4.5 HEEMSTRAWEG, MAAS- EN KLOOSTERDIJK DP 58 - 36.3

Nr.	Wijziging	Gem.	Ger.	Ind.	Projectnummer: 1253341	Uitvoeringsnummer: 44A-21680	Bladnummer: 1
					Bestekonderdeel:	Formaat: A3	Schaal: 1:5000
						Gem. / Ger. / Ind.	Datum: 13-08-97
						DE	44A21680

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden

Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie

DP 36.7
DP 36.9
DP 36.5
DP 36.3
DP 36.1
DP 35.9
DP 35.7
DP 35.5
DP 35.3

Handhaving Essenbeplanting lange nieuwe dijkbaag.

Geen aanraasing maluurlijk relief, bedrijfsvoering en ruimtelijk beeld. Wel aanpassing waterhuishouding polder.

Handhaving Essenbeplanting ter begeleiding nieuwe dijkbaag en ter afscheiding bedrijfsterrein.

Aanleg tijdelijke dijk 37.3-35.3

Verlies Essenbeplanting buitendijks

Herplant Essenbeplanting binnendijks ter begeleiding nieuwe dijkbaag.

Aanleg tijdelijke dijk 37.3-35.3

Aanleg tijdelijke dijk 37.3-35.3

Verlies 15m brede strook bosschage bij Alsense Stwas

Aanpassing afwatering Polder van Bassum (DP 37.3 - 35.9)

Kruin tangentdijk maker +4.40 tot +4.0

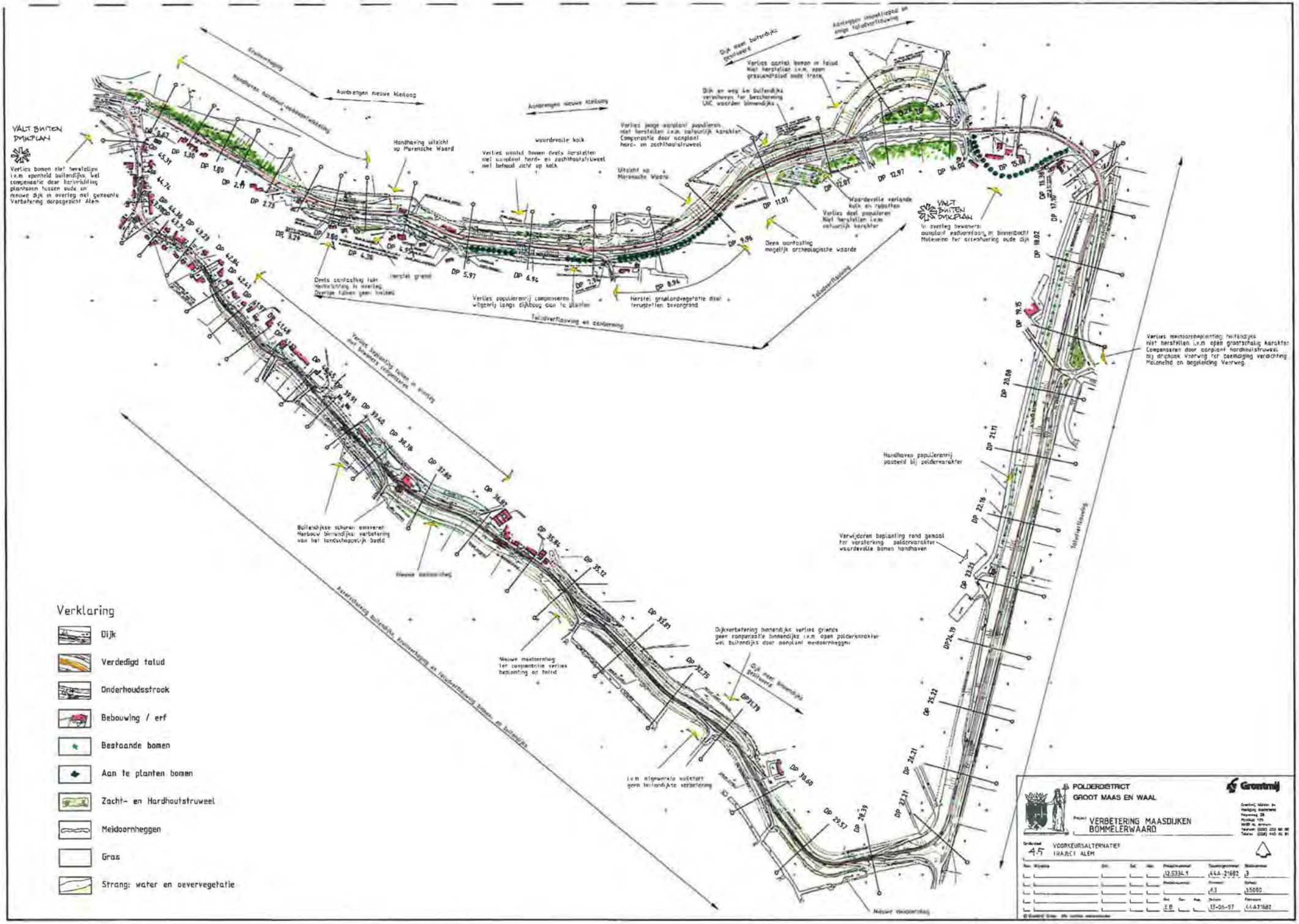
POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

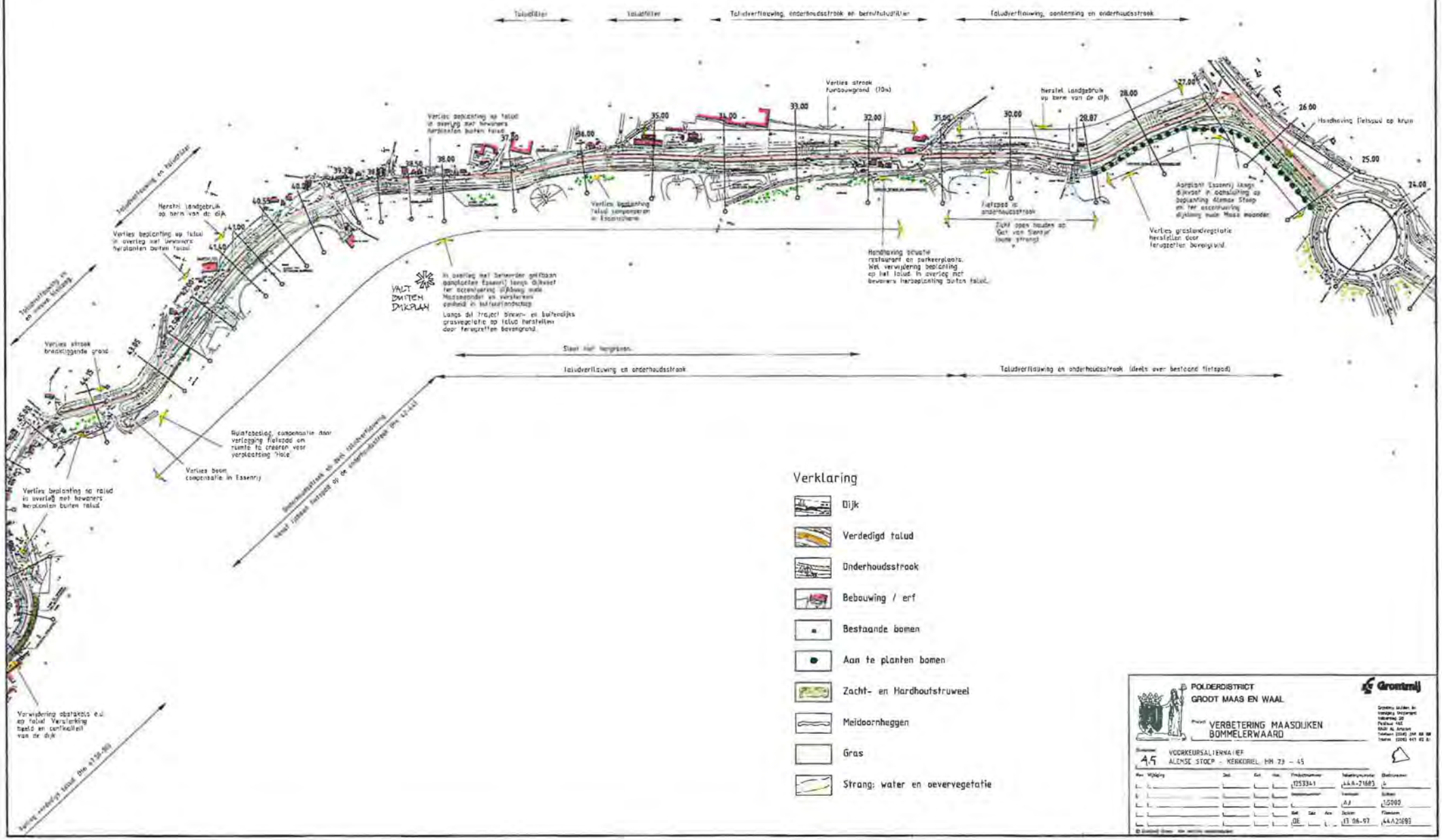
Grontmij

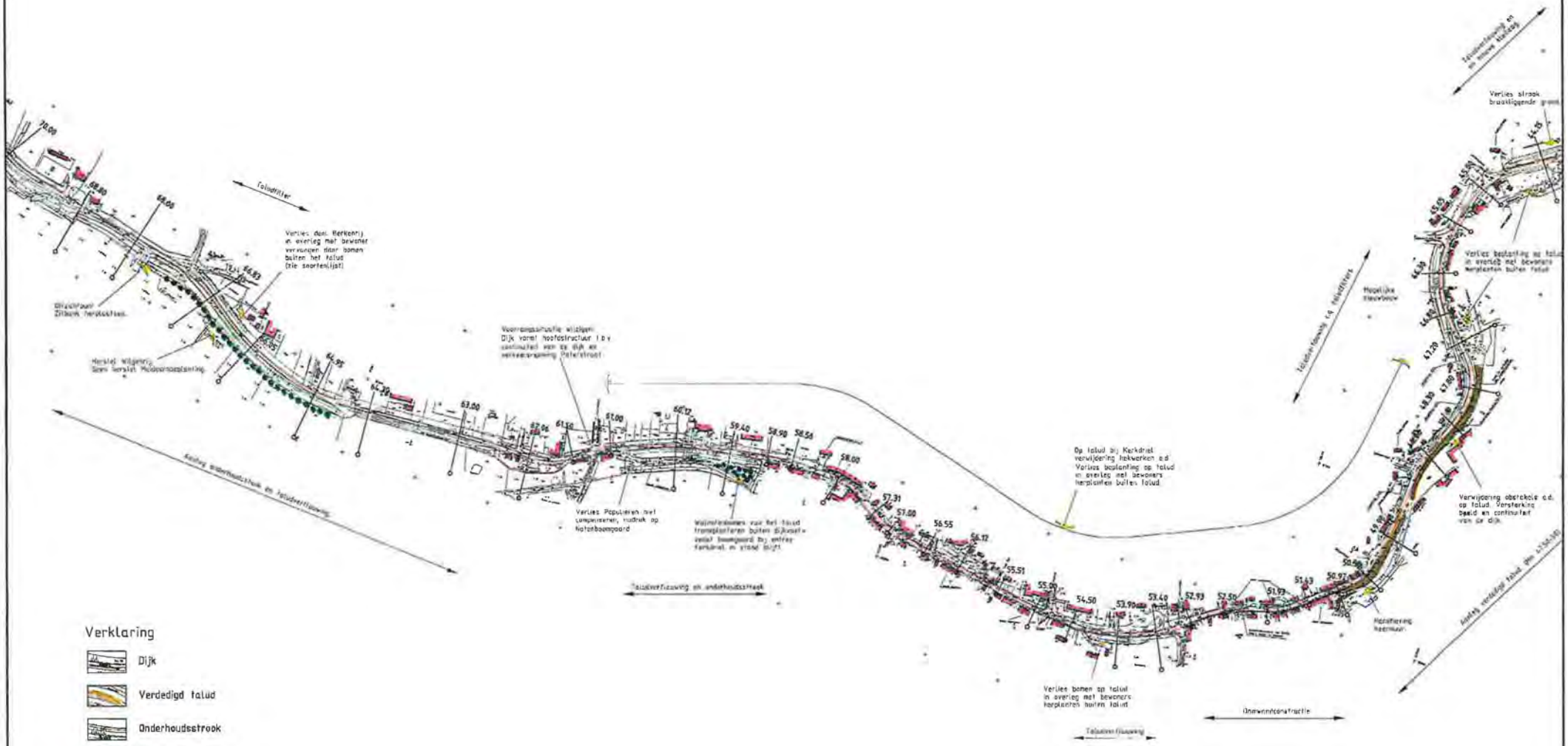
VERBETERING MAASDIJKEN
BOMMELERWAARD

A.5 VOORKEURSALTERNATIEF
HEEMSTRAWEG, MAAS- EN KLOOSTERDIJK, DP 36.9 - 35.3

				1253341	44A-21681	2	
					A3	1:5000	
				DE	13-06-97	44A21680	


Verklaring
Dijk
Verdedigd talud
Onderhoudsstrook
Bebouwing / erf
Bestaande bomen
Aan te planten bomen
Zacht- en Hardhoutstruweel
Meidoornheggen
Gras
Strang: water en oevervegetatie
VALT BUITEN DIJKPLAN
Aanbrengen nieuwe Kleidoog
Aanbrengen nieuwe Asfaltdoog
Handhaving uitzicht op Murensche Waard
waardevolle kolk
Verlies populierenrij compenseren wilgenrij langs dijkbaan aan te planten
Herstel graslandvegetatie door terugrollen bovengrond
Geen aantasting mogelijk archeologische waarde
Hardhaven populierenrij passend bij poldermarkter
Verwijderen beplanting rond gemaal ter versterking poldermarkter waardevolle bomen handhaven
Dijkverbetering binnendijks verlies griends geen compensatie binnendijks i.v.m. open poldermarkter wel buitendijks door aanplant meidoornheggen
Nieuwe meidoornheg ter compensatie verlies beplanting op talud
Nieuwe meidoornheg
Talutverflauwing
POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL
VERBETERING MAASDIJKEN
BOMMELERWAARD
VOORKEURSALTERNATIEF
TRAJECT ALEM
Grontmij


Taludfilter
Taludfilter
Taludverflauwing, onderhoudsstrook en berentaludfilter
Taludverflauwing, aanlensing en onderhoudsstrook
Verlies strook
Herstel landgebruik
op berm van de dijk
Verlies beplanting op talud
in overleg met bewoners
herplanten buiten talud
Verlies beplanting op talud
in overleg met bewoners
herplanten buiten talud
Verlies beplanting
talud compenseren
in Essenrij
Fietspad in
onderhoudsstrook
Zicht open houden op
Get van Stanley
Hoogte strang
Verlies grasland vegetatie
herstellen door
terugzetten bovengrond
Aanplant Essenrij langs
dijkvoet in combinatie op
beplanting Alemse Steep
en ter accentuering
dijkbeeld oude Maas meander
Handhaving fietspad op kruin
Handhaving schuurtje
restaurant en parkeerplaats.
Met verwijdering beplanting
op het talud in overleg met
bewoners herplanting buiten talud.
VALT
BUITEN
DIJKPLAN
In overleg met beheerder gemeente
aanplanten Essenrij langs dijkvoet
ter accentuering dijkbeeld oude
Maasmeander en versterken
aanbend in kulturlandschap
Langs dit traject binnen- en buitenzijds
grasvegetatie op talud herstellen
door terugzetten bovengrond.
Steel hal hergebruik
Taludverflauwing en onderhoudsstrook
Taludverflauwing en onderhoudsstrook (deels over bestaand fietspad)
Taludverflauwing en
nieuw taludfilter
Verlies strook
bredstliggende grond
Ruimtebeslag, compensatie door
verlegging fietspad en
ruimte te creeren voor
verplaatsing 'Hole'
Verlies boom
compensatie in Essenrij
Verlies beplanting op talud
in overleg met bewoners
herplanten buiten talud
Onderhoudsstrook en deel taludverflauwing
vanaf rijbaan fietspad op de onderhoudsstrook (km 42.441
Verwijdering obstakels e.d.
op talud. Versterking
beeld en controlebeelt
van de dijk
Verwijdering obstakels (km 41.58-90)
Verklaring
Dijk
Verdedigd talud
Onderhoudsstrook
Bebouwing / erf
Bestaande bomen
Aan te planten bomen
Zacht- en Hardhoutstruweel
Meidoornheggen
Gras
Strang; water en oevervegetatie
POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL
Grontmij
VERBETERING MAASDIJKEN
BOMMELERWAARD
4.5
VOORKEURSALTERNATIEF
ALEMSE STOEP - KERKDRIEL, HM 73 - 45
1253341
AAA-21693
A3
1:5000
DE
13-06-97
AAA21693



Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderwerp: VOORKEURSALTERNATIEF
4.4 ALEMSE STOEP - KERKDRIEL, HM 45 - 67.50

Nr.	Wijziging	Ontw.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Blaadnummer
					1253341	44A-21694	5
					Bestelnummer:	Formaat:	Schaal:
						A3	1:5000
					Ontw.	Datum:	Filenaam:
					DE	13-06-97	44A21683

Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meldoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie

Verbreding kleiverlaat

Aanleg onderhoudstrook

Meldoornstruweel handhaven door omkagging onderhoudstrook

Vredehof

Verlies bomen niet compenseren * ten behoeve van openheid

Herplant bomen buiten talud en herplaatsing schuur in overleg bewoner

Aanleg onderhoudstrook

Herplant windsingel, lange onderhoudspad

Archeologische vindplaats geen aanlegstling +

Handhaven beplanting

Verbreding sloot en drassige laagten ter compensatie verlies beplanting en versterking ecologische waarde, cleanerde eenheid tussen landschappelijke elementen

Verlegging sloot

Verlies strook van meidoorn

Verlies beplanting op talud in overleg met bewoners buiten hof talud herplantings- mogelijkheid beschikbaar

Aanleg onderhoudstrook

Handhaving bomen op onderhoudsstrook

Herplant bomenrij op berm

Aanleg en reliefverbetering

Talubeertbewerking en aanleg onderhoudstrook

POLDERDISTRICT GROOT MAAS EN WAAL

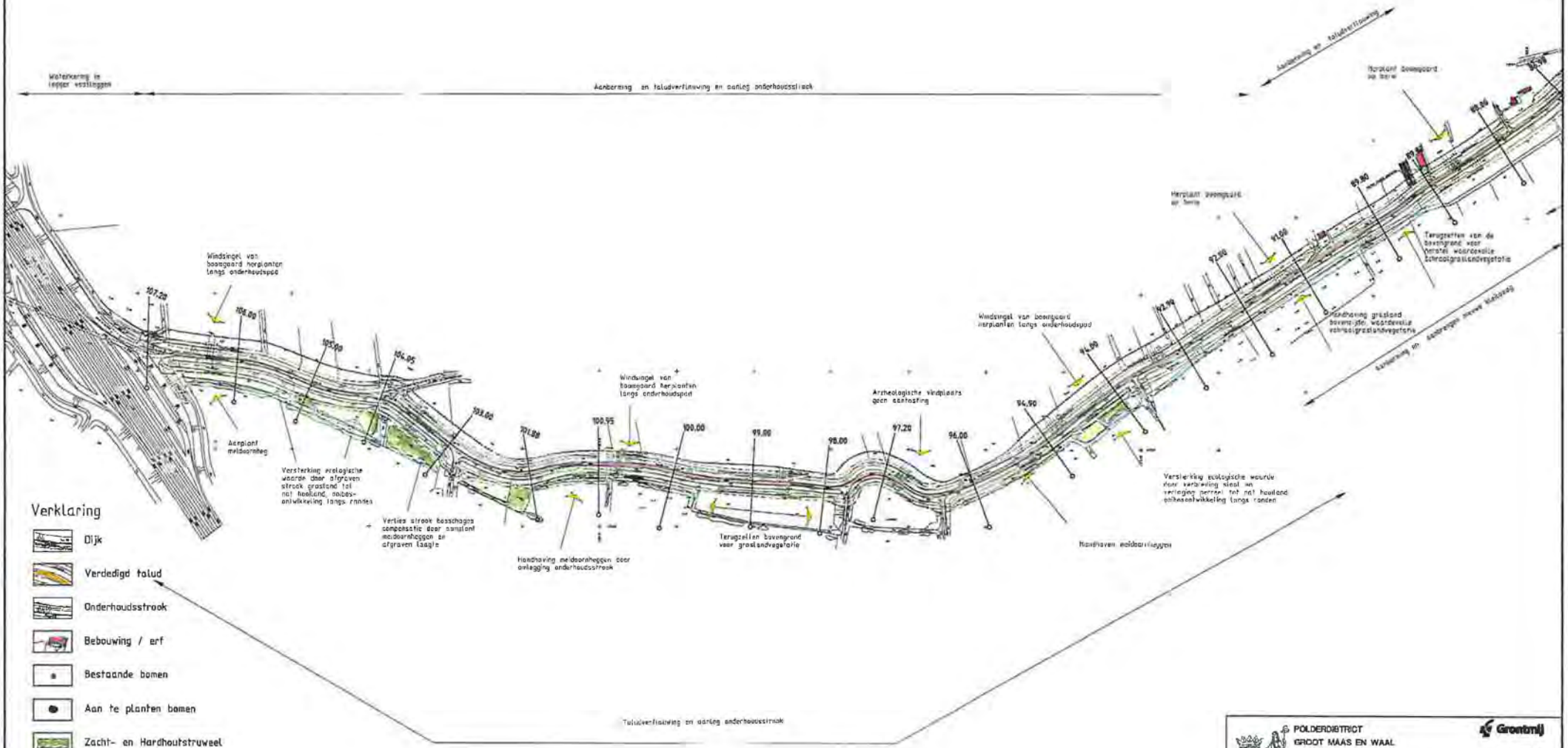
Grontmij

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderwerp: VOORKEURSALTERNATIEF

1.5 TRAJECT KERKDRIEL - RIJKSWEG A2

Datum	Wijziging	Ontw.	Gec.	Aanp.	Tekeningnummer: 12.5334.1
					Bestekinummer:
					Datum: E.B.
					Tekeningnummer: 64A-23835
					Formaat: A3
					Datum: 13-06-97
					Blad/pagina: 6
					Schaal: 1:5000
					Filenaam: A1A21585



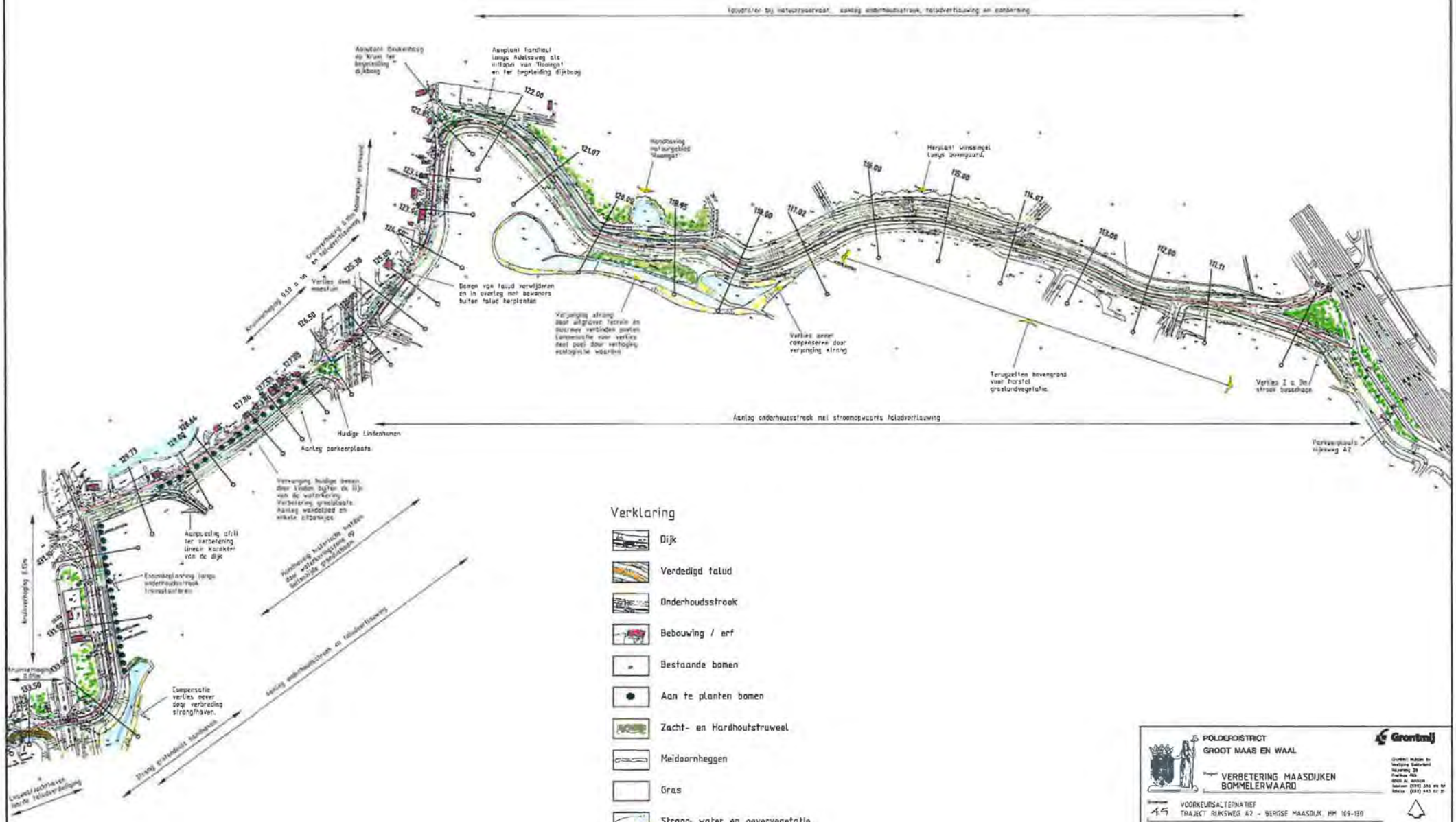
POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

PROJECT VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

TEKENING 45 VOORKEURSALTERNATIEF TRAJECT KERKDRIEL RIJKSWEG A2

17.5334.1	444-21686	/	
	A2	1:5000	
E.D	13-06-97	44A2605	



Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

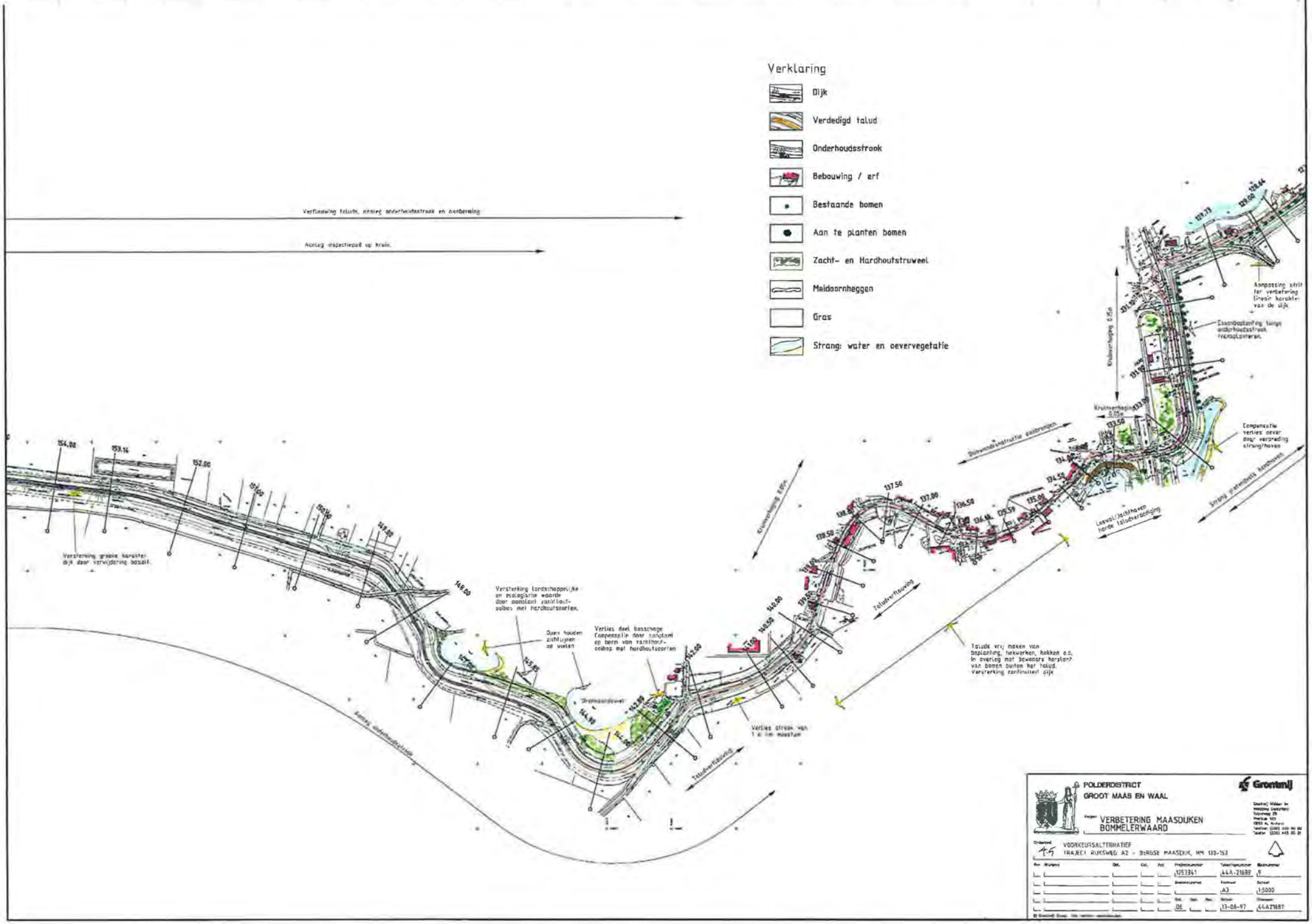
Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

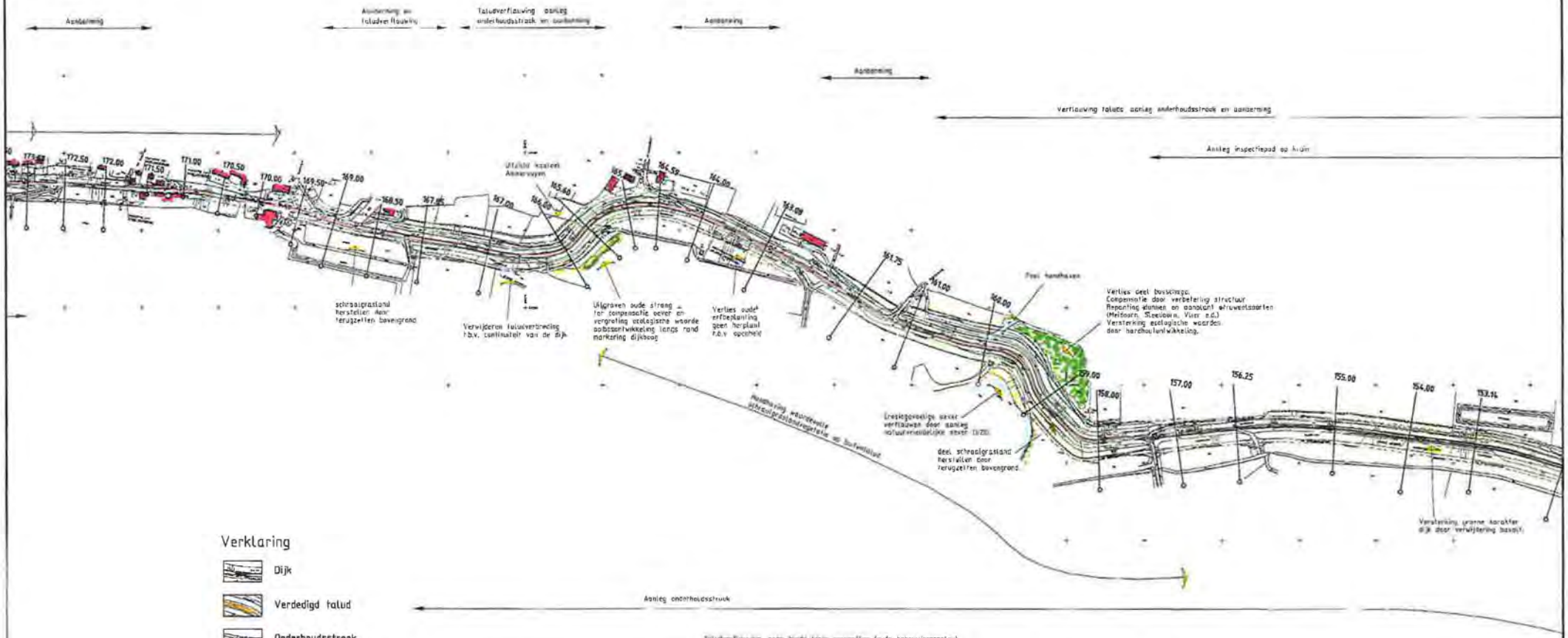
Grontmij Nederland bv
Verlengde Oostsingel
Vijzelweg 39
Postbus 485
6800 AL Arnhem
telefoon (026) 355 44 44
telefax (026) 445 62 81

Tekening 4.5
VOORKEURSALTERNATIEF
TRAJECT RIJKSWEG A2 - BERGSE MAASDIJK, HM 109-130

Tek.	Wijziging	Ontw.	Gel.	Kontr.	Projectnummer	Tekeningnummer	Blaadnummer
					1753341	4.4.4-21687	8
					Projectleiding:	Formaat	Schaal
						A3	1:5000
					Fase	Datum	Tijdnaam
					DE	12-06-97	4.4.4.21687

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden


Verklaring
Dijk
Verdedigd talud
Onderhoudsstrook
Bebouwing / erf
Bestaande bomen
Aan te planten bomen
Zacht- en Hardhoutstruweel
Meidoornheggen
Gras
Strang: water en oevervegetatie
Verflauwing taluds, aanleg onderhoudsstrook en aanberming
Aanleg inspectiepad op kruin.
Versterking grasige karakter dijk door verwijdering basalt.
Versterking landschappelijke en ecologische waarde door aanplant zachthoutbos met hardhoutsoorten.
Open houden zichtlijnen op wielen
Verlies deel bosschage Compensatie door aanplant op berm van zachthoutbos met hardhoutsoorten
Verlies strook van 1 à 1m breedte
Talud verflauwing
Talud vrij maken van beplanting, hekwerken, hekken e.d. In overleg met bewoners herplant van bomen buiten het talud. Versterking continuïteit dijk
Aanpassing strik ter verbetering linearir karakter van de dijk
Compensatie verlies oever door verbreding strang/haven
Strang grenzende haven
Leeuwal/Jachthaven Horde taludverstoeiing
Aanleg onderhoudsstrook
Kruinverhoging 0,85m
Kruinverhoging 0,65m
Kruinverhoging 0,95m
Dijkverbreding
Talud verflauwing
Dijkverbreding
Dijkverbreding
Dijkverbreding



Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

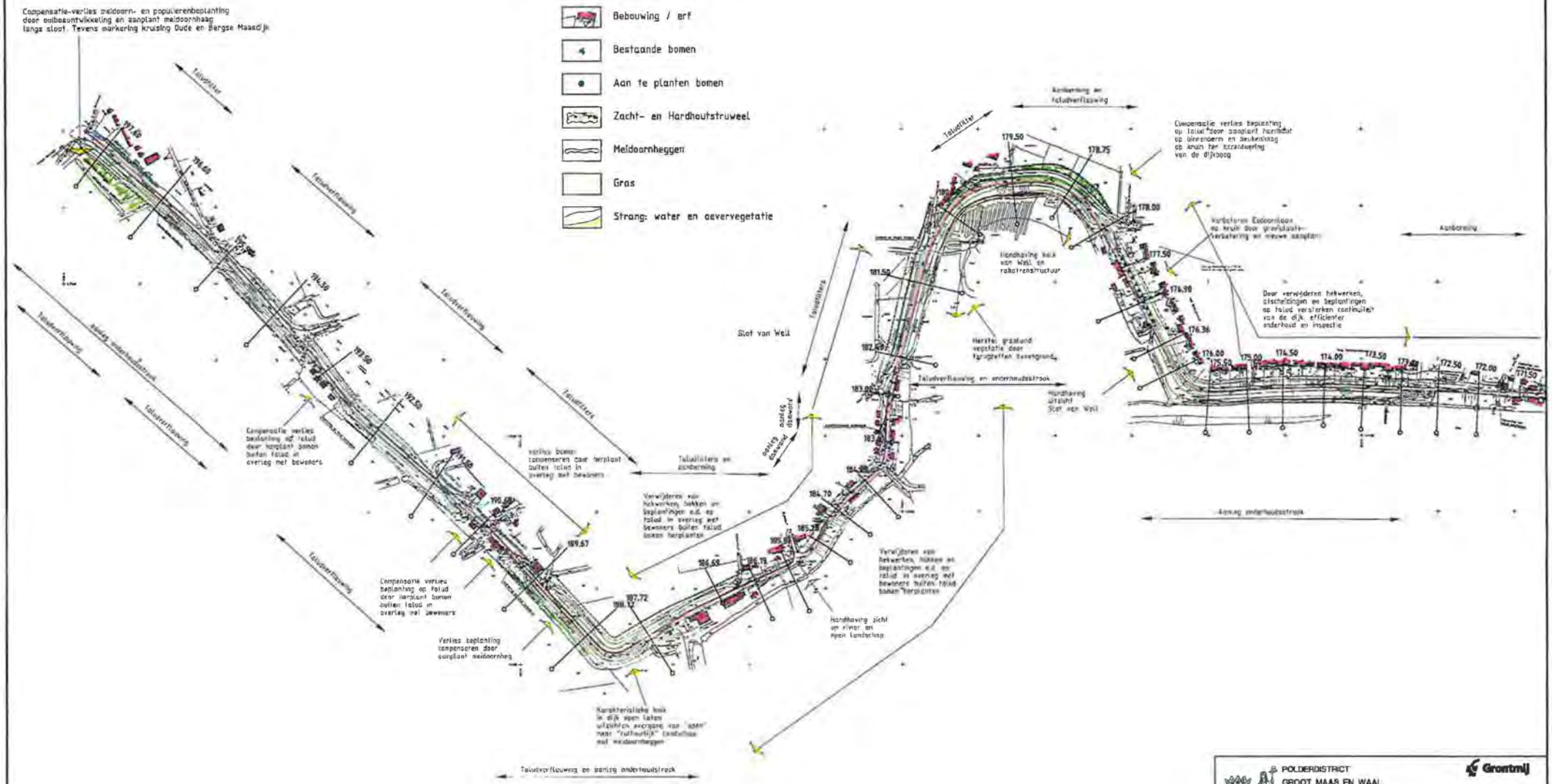
Tekeningnummer: 45
VOORKEURSALTERNATIEF
TRAJECT RIJKSWEG A7 - BERGSE MAASDIJK, HM 153-172

Rev.	Wijziging	Gel.	Gef.	Aan.	Projectnummer: 1053341
					Tekeningnummer: 44A-21689
					Schaal: 1:5000
					Datum: 13-06-97
					Filenaam: 44A21689

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden

Verklaring

- Dijk
- Verdedigd talud
- Onderhoudsstrook
- Bebouwing / erf
- Bestaande bomen
- Aan te planten bomen
- Zacht- en Hardhoutstruweel
- Meidoornheggen
- Gras
- Strang: water en oevervegetatie


Compensatie-verlies meidoorn- en populierenbeplanting door eulbozontwikkeling en zaaiplant meidoornhaag langs sloot. Tevens markering kruising Dude en Bergse Maasdijk
Taluddiktes
Taluddiktes en aanbermeting
Aanbermeting en taluddiktes
Aanbermeting en taluddiktes
Aanbermeting
Aanbermeting en taluddiktes
Aanbermeting en taluddiktes
Aanbermeting en taluddiktes

5 Beschouwde alternatieven en varianten

5.1 Algemeen

De Startnotitie vormde de beleidsmatige afweging - op trajectniveau - van kansrijke alternatieven voor dit dijkverbeteringsproject. De Projectnota/MER vormt de vervolgstap in de 'indikking' van mogelijke oplossingen voor de dijkverbetering en betreft met name de afweging van alternatieven, en varianten op inrichtingsniveau.

Voor de dijkring Alem en het traject Rossum - Kerkdriel was het niet mogelijk om in de Startnotitie een beleidsmatige afweging tussen de alternatieven te maken. Een keuze kon pas worden gemaakt na een globale uitwerking van het ontwerp van de betreffende alternatieven op inrichtingsniveau.
Bij de overige trajecten speelde dit probleem niet omdat daar sprake is van één alternatief.

De alternatieven voor de dijkring Alem en het traject Rossum - Kerkdriel (deelsectie Rossum - Alemse Stoep) zijn uitgewerkt tot een zodanig uitwerkingsniveau dat de effecten op voldoende wijze in beeld kunnen worden gebracht. Bij de uitwerking van beide alternatieven is rekening gehouden met de visie.

Vervolgens zijn de aandachtspunten vastgesteld waarop de alternatieven verschillen. Voor deze 'beoordelingspunten' zijn criteria geformuleerd.
Aan de hand van deze criteria zijn de alternatieven onderling vergeleken en is verantwoord welk alternatief de voorkeur verdient.

Opgemerkt wordt dat bij de beoordeling en vergelijking van effecten niet is gewerkt met een standaardlijst van criteria. In de Startnotitie is reeds geconcludeerd dat de afweging van knelpunten tamelijk onafhankelijk van elkaar kan worden beschouwd en dat de visie de bindende schakel vormt. Per deelsectie of knelpunt zijn derhalve, inspelend op de lokale problematiek en situatie, de criteria geformuleerd die voor de afweging van belang zijn.

In paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 zijn de alternatieven voor respectievelijk de dijkring Alem en de deelsectie Rossum - Alemse Stoep uitgewerkt. Tevens is de gekozen oplossing verantwoord.
Paragraaf 5.4 gaat in op de keuzen die zijn gemaakt ten aanzien van de verschillende varianten per deeltraject.

5.2 Verantwoording oplossing dijkring Alem

5.2.1 Kansrijke alternatieven en uitvoeringsvarianten

Alternatieven

Algemeen uitgangspunt in het dijkverbeteringsproject is de wettelijk vastgestelde veiligheidsnorm van 1:1250. In de Startnotitie is echter aangegeven dat voor de dijkring Alem een lagere veiligheidsnorm van 1:500 denkbaar is. De belangrijkste overwegingen hierbij waren dat:

a) bij het bezwijken van de waterkering de kans op verlies aan mensenlevens zeer klein is en er ook goede mogelijkheden zijn om het vee bijtijds te evacueren, omdat er goede vluchtwegen zijn;
b) de dijkring een kleine polder beschermt met een relatief geringe bevolkingsdichtheid;

c) deze kleine dijkring geen invloed heeft op het veiligheidsniveau van de dijkring van de Bommelerwaard;
d) in het Gelders Rivierdijken Plan (GRIP) van de Provincie is aangegeven dat voor kleine dijkringgebieden, zoals Alem, een lagere norm geschikter kan zijn;
e) bij een lagere norm de ingreep waarschijnlijk geringer zal zijn dan bij de norm 1:1250, waardoor met name het cultuurhistorisch zeer waardevolle beeld van de dorpskern Alem wellicht minder wordt aangetast;
f) ook voor de Maasdijk in het dijkringgebied Heerewaarden in het verbeteringsplan onder de Deltawet Grote Rivieren is uitgegaan van een lagere veiligheidsnorm.

Secundaire overwegingen hierbij waren de lagere investeringskosten en de, naar verwachting, in het algemeen geringere gevolgen voor landschap, natuur en het woon- en leefmilieu.

De lagere veiligheidsnorm van 1:500 is in het advies van de Commissie Boertien aangegeven als het minimaal te realiseren veiligheidsniveau. Een wijziging van de veiligheidsnorm van 1:1250 naar 1:500 geeft een 0,6 m lagere maatgevende waterstand op de Maas. Zo'n wijziging zal echter door het Polderdistrict, de Provincie en de Gemeente moeten worden goedgekeurd. Een belangrijke voorwaarde is ook dat dit door de bevolking breed wordt gedragen. Vervolgens zal de wijziging door de Minister moeten worden goedgekeurd en bij algemene maatregel van bestuur in de Wet op de Waterkering moeten worden aangepast.
Op gebiedsniveau zijn voor de dijkring Alem derhalve de volgende twee alternatieven kansrijk geacht:

a) het alternatief waarbij wordt uitgegaan van de veiligheidsnorm van 1:1250 (Alternatief 1:1250);
b) het alternatief waarbij wordt uitgegaan van een veiligheidsnorm van 1:500 (Alternatief 1:500).

Kansrijke uitvoeringsvarianten
In de Startnotitie is aangegeven dat voor beide alternatieven een oplossing in grond, met name buiten de dorpskern, het meest kansrijk is. Voor zover er "piping"-problemen optreden, kunnen deze worden opgelost door:

a) het aanbrengen van een kleilaag voor de dijk;
b) het aanleggen van een berm aan de binnendijkse zijde;
c) een combinatie van a) en b).

Welke optie het meest in aanmerking komt hangt af van waar de belangrijkste LNC-waarden voorkomen en van het al dan niet voorkomen van bebouwing.

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt het toepassen van verticale kwelschermen in het algemeen niet kansrijk geacht. Dit te meer omdat de benodigde hoogte van een kwelscherm aanzienlijk is vanwege het voorkomen van zeer dikke watervoerende pakketten.

Vanuit de visie wordt grote waarde gehecht aan de handhaving van de kruising tussen de oude dijk en de nieuwe, huidige dijk in de noord-oost hoek van de dijkring. De oplossing om de vroegere kering in de legger weer te bepalen als waterkering wordt als zeer kansrijk beschouwd, omdat er nauwelijks aanpassingen aan de vroegere kering nodig zijn.

5.2.2 Aanpassingen en effecten alternatief 1:1250.
In de dijkring zijn de volgende drie deelsecties onderscheiden:

a) deelsectie noordzijde (Dp 0 - 17);
b) deelsectie oostzijde (Dp 16 - 28);
c) deelsectie zuidzijde (Dp 28 - 45).

In kaart 5.1 zijn voor de verschillende deelsecties de benodigde aanpassingen aangegeven. Tevens is in deze figuur aangegeven wat de effecten zijn op landschap, natuur, cultuurhistorie en het woon- en leefmilieu.

Voor de beschrijving van de benodigde aanpassingen en effecten wordt verwezen naar hoofdstuk 4, paragraaf 4.4.2 en bijlage 1, hoofdstuk 2.

5.2.3 Aanpassingen en effecten alternatief 1:500
Kaart 5.2 geeft een overzicht waar, bij een veiligheidsnorm van 1:500 in de verschillende deelsecties werken moeten worden verricht en wat de effecten zijn op landschap, natuur, cultuurhistorie en het woon- en leefmilieu.

Deelsectie Noordzijde (DP 0-17)
Toetsing en aanpassingen
Uitgaande van de veiligheidsnorm 1:500 vormt de hoogte geen probleem. "Piping" en opbarstproblemen treden op over geringere lengten dan bij 1:1250.

De afdeklaag op het buitentalud behoeft in dit geval niet te worden worden vervangen. "Piping" wordt voorkomen door in het voorland, in een strook van 10 m breedte, klei aan te brengen. Bij 1:500 moeten er bermen worden aangebracht van Dp 3,5 tot Dp 8 en van Dp 11 tot Dp 12, die in dit geval een breedte van circa 5 m. Ook moeten binnendijks de taluds worden verflauwd.

Uitwerking en effecten
De planoplossing is gelijk aan die bij het Alternatief 1:1250: verbeteren in grond en de dijkweg op zijn huidige plaats handhaven.
Omdat de deklaag op het buitentalud niet hoeft te worden vervangen, treden er op het buitentalud geen effecten op.

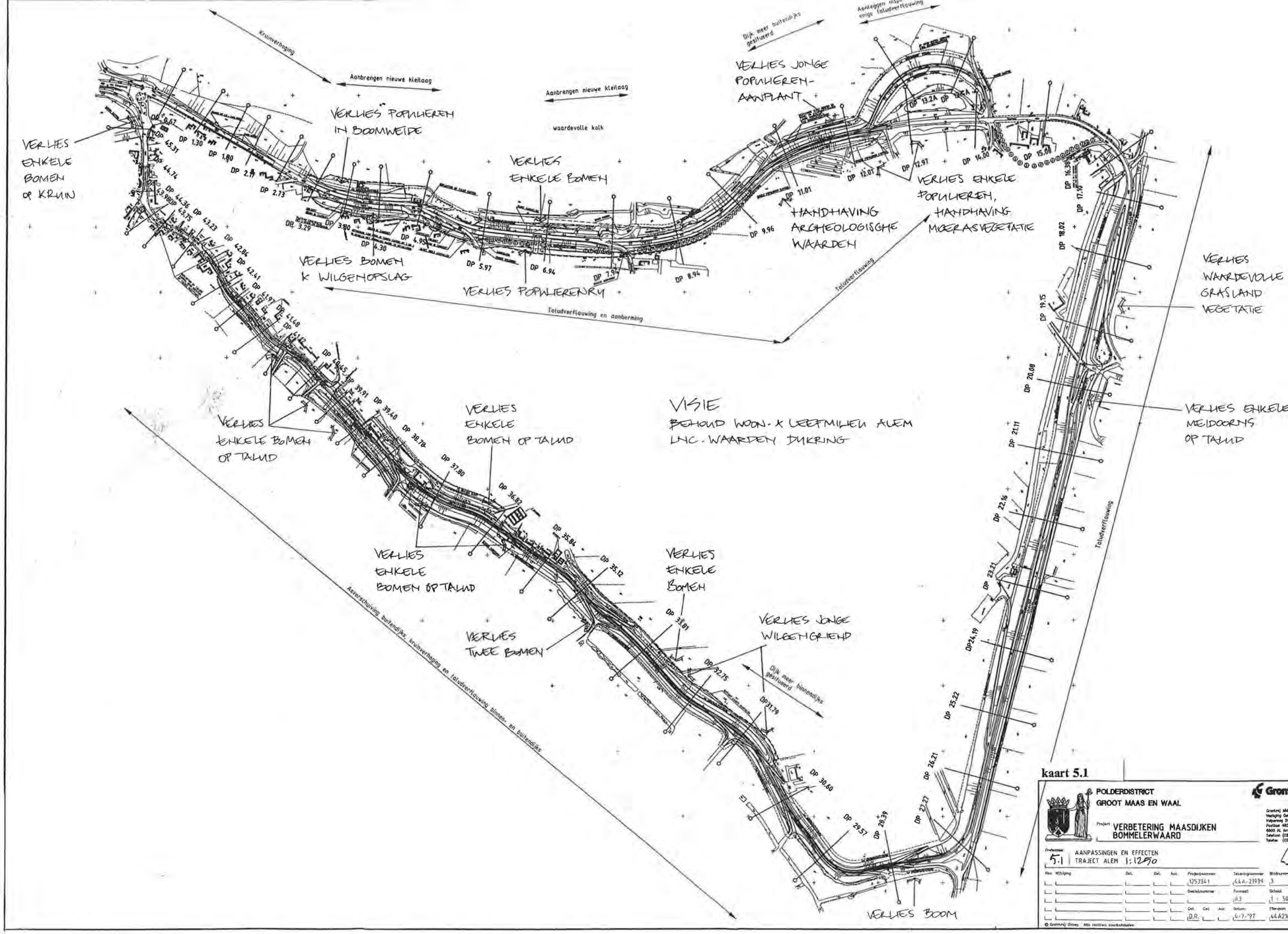
Evenals bij het Alternatief 1:1250 wordt er bij Dp 3.3-4.5 een kleideklaag in het voorland aangebracht. Deze heeft nu een breedte van circa 10 m. Dit heeft tot gevolg dat de boomweide met jonge populieren-aanplant, direct langs de dijk, deels verdwijnt. Indien gewenst kan herplant plaatsvinden.

De effecten tengevolge van taludverflauwing en het aanleggen van een berm zijn in het gedeelte waar de woningen staan (Dp 3.8 en Dp 5.9), gelijk aan die van het alternatief 1:1250. De tuin bij Dp 3.8 wordt door de aanberming gedeeltelijk aangetast; dit effect is tijdelijk.

In het gedeelte tussen de Meerenstraat en de Veerweg (Dp 5.9 en Dp 8) verdwijnt, evenals bij het Alternatief 1:1250, de rij beeldbepalende populieren. Het effect op het huidige landschapsbeeld, is groot, maar kan worden gecompenseerd door herplant op enige afstand van de berm.

Tussen Dp 8 en Dp 10 verdwijnen, evenals bij het Alternatief 1:1250, tengevolge van de taludverflauwing de waardevolle graslandvegetaties op het binnentalud. De verloren gegane waarden kunnen evenwel worden hersteld.

Ter hoogte van Dp 10 is er een zeer geringe kans dat (een deel van) de archeologische sporen wordt afgedekt. In ieder geval worden de sporen niet aangetast/uitgewist.



kaart 5.1

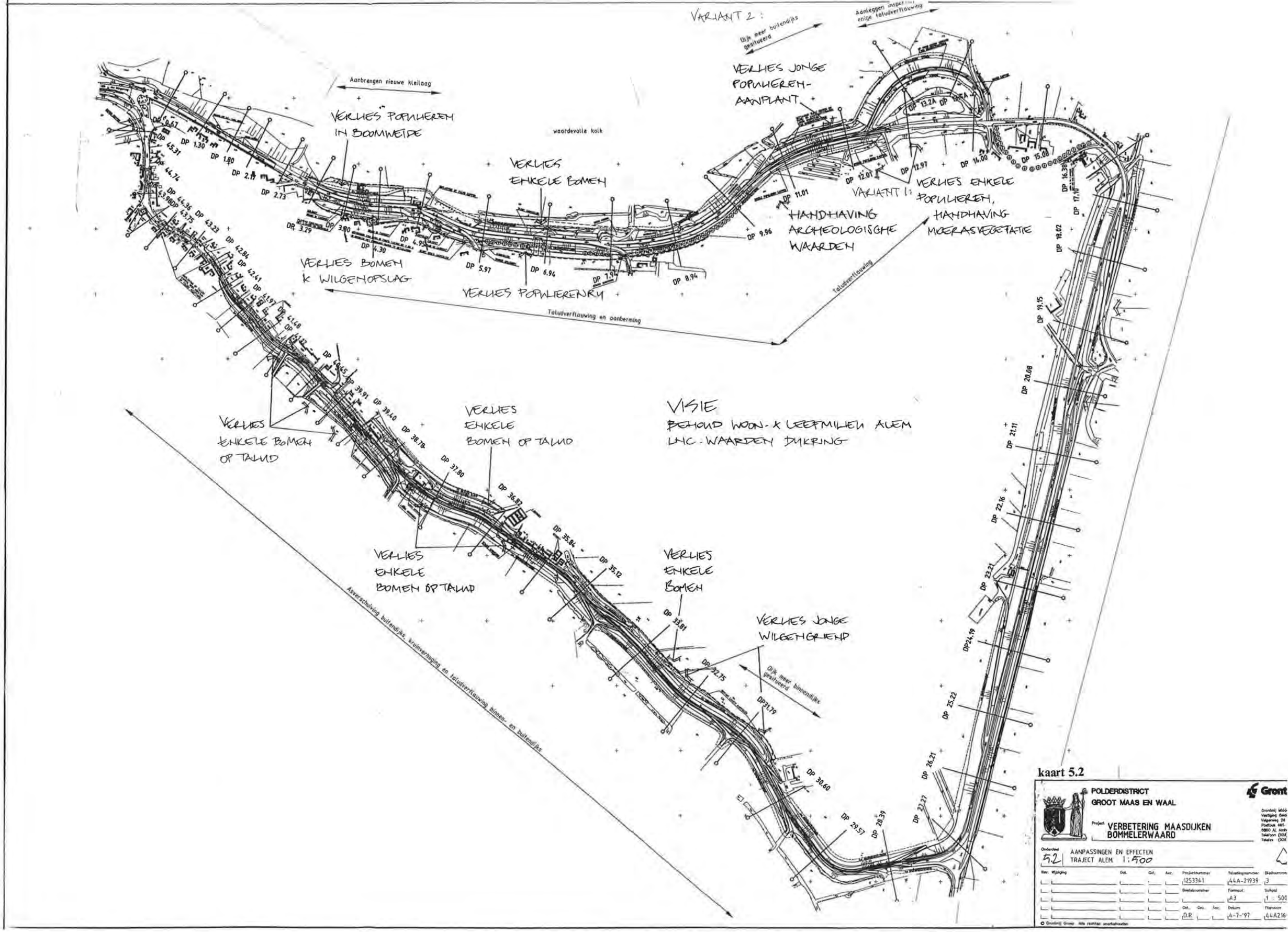
POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Tekeninghoofd: 5.1 | AANPASSINGEN EN EFFECTEN TRAJECT ALEM 1:1250

Rev.	Wijziging	Del.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21939	3
					Beslisnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 50
			Gel.	Gez.	Acc. Datum		Filenaam
			D.R.		4-7-'97		44A21

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden



kaart 5.2

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel 5.2 | AANPASSINGEN EN EFFECTEN TRAJECT ALEM 1:500

Rev.	Wijziging	Ont.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253361	44A-21939	3
					Bestelnummer	Formaat:	Schaal
						A3	1 : 500
					Ont.: D.R.	Datum: 4-7-'97	Plannaam: 44A216

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden

De aantasting van het rabattengebied bij Dp 11-12.5 is bij een verbetering binnendijks geringer dan bij het alternatief 1:1250. Er verdwijnt een strook van circa 10 m breedte. Toch verdwijnt hierdoor alsnog een aanzienlijk deel van dit rabattengebied. Omdat dit verlies niet te herstellen of te compenseren is wordt, conform de visie, ook bij een norm van 1:500 de voorkeur gegeven aan een verbetering buitendijks. De verbreding van de kruin bedraagt dan eveneens circa 4 m. Evenals bij het alternatief 1:1250 kan dit effect worden gecompenseerd door de weg naar de buitenzijde van de kruin te verleggen en de kruin aan de binnenzijde af te graven.

Voor het overige behoeven er bij dit alternatief geen verdere werken aan deze deelsectie te worden verricht.

Deelsectie Oostzijde (Dp 16-28)
Toetsing en aanpassingen
Het grondlichaam kent bij deze veiligheidsnorm geen tekortkomingen en voldoet. De doorvoer van het gemaal naar de rivier moet evenals bij 1:1250 dubbel afsluitbaar worden gemaakt.

Uitwerking en effecten
Er vinden geen aanpassingen aan de dijk plaats. Er zijn derhalve geen effecten Ook de aanpassingen van het gemaal hebben geen invloed.

Deelsectie Zuidzijde (Dp 28-45)
Toetsing en aanpassingen
Indien de veiligheidsnorm van 1:500 wordt gehanteerd, is geen kruinsverhoging nodig. Wel treden er stabiliteitsproblemen op tussen Dp 31 en Dp 39. Ook treden er bij deze veiligheidsnorm erosieproblemen op bij de buitendijkse schuren.

Uitwerking en effecten
In verband met de aanwezige waarden en de woningen binnendijks wordt de dijk, evenals bij het Alternatief 1:1250, afwisselend binnen- en buitendijks verbeterd. In tegenstelling tot het Alternatief 1:1250 blijft hierbij de as van de dijk alsmede de dijkweg op dezelfde plaats liggen. De huidige wegbreedte wordt gehandhaafd.

Ook bij 1:500 dient de laagte tussen Dp 31 en Dp 33, uit het oogpunt van stabiliteit, te worden opgevuld, waardoor de waardevolle vegetatie verdwijnt. De effecten op natuur en landschap zijn dezelfde als bij 1:1250.

Tussen Dp 33 en Dp 35.5 wordt binnendijks een berm aangebracht. Het ruimtebeslag is zeer beperkt. Het betreft landbouwgrond. Ook verdwijnen er enkele bomen. Indien gewenst kan herplant plaatsvinden.

Ook bij 1:500 kunnen de schuren en opstallen buitendijks niet worden gespaard, vanwege de grote erosiegevoeligheid en de diepe inbouw van één schuur in de dijk. De effecten op de LNC-waarden en de woonomgeving zijn ongeveer gelijk aan de effecten, wanneer wordt uitgegaan van 1:1250. Alleen blijft bij 1:500 de dijkweg op de huidige plaats liggen. Evenals bij het Alternatief 1:1250 is compensatie mogelijk door de herbouw van schuren en opstallen. In het Ontwerpplan moeten hiervoor locaties worden aangewezen, in overleg met de gemeente en de bewoners/eigenaren.

In tegenstelling tot het Alternatief 1:1250 hoeven bij de tuinen van de woningen tussen Dp 39.4 en 42.8 geen aanbermingen te komen. Ook hoeven er buitendijks geen werken te worden verricht.
Er vindt derhalve geen aantasting van de tuinen plaats en ook de bomen buitendijks blijven gespaard.

5.2.4 Vergelijking alternatieven 1:1250 en 1:500

Aanpassingen
Bij vergelijking van de twee alternatieven komt naar voren dat de ingreep die bij de wettelijk vastgestelde norm van 1:1250 moet plaatsvinden, verhoudingsgewijs niet veel omvangrijker is dan de ingreep die bij de lagere veiligheidsnorm van 1:500 nodig is.

Aan de noordzijde bestaan de benodigde extra aanpassingen bij de norm 1:1250 ten opzichte van de norm 1:500 uit:
- het vervangen van het buitentalud tussen Dp 3-4 en Dp 7-8;
- het aanbrengen van een circa 10 m bredere strook klei in het voorland (circa 20 m in plaats van 10 m breed);
- het aanbrengen van circa 2,5 m bredere bermen.

Aan de oostzijde moet bij de norm 1:1.250 het buitentalud iets worden verflauwd, hetgeen bij de 1:500 norm niet nodig is.

Aan de zuidzijde bestaan de benodigde extra aanpassingen bij de norm 1:1250 ten opzichte van de norm 1:500 uit:
- een verhoging van de kruin van minimaal 0,1 m en maximaal 0,5 m;
- taludaanpassingen en aanleg bermen tussen Dp 28-31 en Dp 39,4-42,8;
- de aanleg van circa 2,5 m bredere bermen (Dp 33-35,8 en Dp 36,8-38,8).

Belangrijk is dat bij de norm van 1:1250, evenals bij de norm van 1:500, er geen werken hoeven te worden verricht in de cultuurhistorisch waardevolle dorpskern van Alem.

Effecten
Het verschil in effecten tussen de beide alternatieven op landschap, natuur, cultuurhistorie en het woon- en leefmilieu is beperkt. Bij 1:1250 zijn in de deelsectie Zuidzijde de effecten op het landschapsbeeld iets groter dan bij 1:500, vanwege de kruinsverhoging en de iets grotere asverschuiving. De effecten die optreden kunnen volledig worden gecompenseerd. Er gaan geen onvervangbare waarden verloren.
Hoewel bij 1:1250 het ruimtebeslag op agrarisch grondgebied groter is dan bij 1:500, is -relatief gezien- dit ruimtebeslag gering. Bij 1:500 bedraagt het ruimtebeslag circa 0,6 ha.; bij 1:1250 bedraagt het ruimtebeslag circa 1,4 ha. Absoluut gezien bedraagt het verschil in ruimtebeslag tussen beide alternatieven derhalve circa 0,8 ha. Dit verschil in ruimtebeslag heeft echter nauwelijks invloed op de bedrijfsvoering.

Uitvoeringsaspecten en kosten
Bij het Alternatief 1:500 is de lengte te verbeteren c.q verflauwen dijktaluds ongeveer 1.200 m en de lengte aan te brengen aanbermingen ongeveer 400 m korter. Daarnaast is geen kruinsverhoging nodig. Dit uit zich in het verschil in kosten. Voor alternatief 1:500, waarbij "piping"-maatregelen, het aanbrengen van bermen en het verbeteren van taluds over ongeveer 1800 m nodig is, worden de totale kosten, inclusief grondverwerving en dergelijke, geschat op circa 1 miljoen gulden.

Voor het alternatief 1:1250 worden deze kosten geschat op circa 2,5 miljoen gulden. Het betreft ook hier "piping"- maatregelen, de aanleg van bermen en het verbeteren van taluds over ongeveer 3.000 meter, alsmede een kruinsverhoging over 1200 meter.

Economische gevolgen van dijkdoorbraak
Bij dijkdoorbraak treedt schade op aan onroerend goed. Het betreft schade aan woningen, inboedels en auto's. Voor de (landbouw)bedrijven treedt productieverlies en schade aan de bedrijfsgebouwen op. Indicatief zijn schadeberekeningen uitgevoerd bij de waterstanden die optreden bij de overschrijdingsfrequenties 1:500 en 1:1250. Daarbij is de minimale schade die optreedt berekend en uitgegaan van de waterstand bij 1:500 respectievelijk 1:1250.
De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van een overzicht van de Onroerend Zaken Belasting zoals de Gemeente Kerkdriel dit in 1995 beschikbaar heeft gesteld. De schade die optreedt hangt af van de waterdiepte bij inundatie. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de schadefactoren zoals die door het Waterloopkundig Laboratorium zijn afgeleid voor het onderzoek van de Commissie Boertien en zijn toegepast bij de bepaling van de veiligheidsnorm van de Maasdijk te Heerewaarden. Uitgaande van de hoogtelijnen binnen de dijkring en de waterstanden op de rivier zijn per straat de optredende schaden bepaald bij de twee inundatiediepten.
De orde van grootte aan te verwachten schade ligt rond de 40 miljoen gulden bij een waterstand van 1/500-frequentie, tot circa 53 miljoen gulden bij een waterstand van 1/1250-frequentie. Geen rekening is gehouden met immateriële schade. Deze kan echter groot zijn.
Omdat de 1/500 frequentie vaker voorkomt dan de 1/1250-frequentie is de contante waarde van de financiële schade bij 1/500 aanzienlijk groter dan bij 1/1250.

Veiligheid
De veiligheid wordt bij het alternatief 1:1250 beter gegarandeerd. Toch kan een lagere veiligheid onder bepaalde voorwaarden worden geaccepteerd, als de gevolgen voor de bewoners en het gebied toelaatbaar zijn. Het betreft de volgende voorwaarden:

- bij een bezwijken van de waterkering moet de kans op verlies aan mensenlevens zeer klein zijn;
- er moeten goede mogelijkheden zijn om het vee bijtijds te evacueren;
- de schade moet maatschappelijk acceptabel zijn.

Een belangrijk criterium om te beoordelen of de gevolgen toelaatbaar zijn voor mens en dier, is de wijze waarop het gebied ontsloten is en een vlucht- en evacuatieroute is gegarandeerd. Deze ontsluiting van de dijkring Alem via de Jan Klingenweg is goed en ruim hoog genoeg, omdat deze weg zelfs boven het MHW-1/1250 is gelegen. Met name voor het dorp Alem is deze ontsluiting bijzonder adequaat en veilig. Verder ligt de goed berijdbare dijkkruin op voldoende hoogte en in zijn algemeenheid op minder dan 400 meter afstand van de woningen, voor de dichter bebouwde gebieden zelfs binnen 200 meter.

Deze afstanden bieden een redelijke garantie dat iedereen uit het dijkringgebied de dijk en daarmee een veilige vluchtroute op tijd kan bereiken. Daarbij moet rekening worden gehouden met een tijd van volstromen van de dijkring van ruim 2 uur bij de 1:500-waterstand tot 2,5 uur bij 1:1250. In die tijd komt een laag water van gemiddeld 2,7 meter tot 3,3 meter in het gebied buiten de bebouwde kom te staan. Hierbij is uitgegaan van de berekeningswijze zoals die ook voor Heerewaarden heeft plaatsgevonden.

De beschikbare tijd om op een hoger gelegen dijkkruin te komen lijkt voldoende. De plaats waar een waterkering bezwijkt en de wijze waarop is echter van belang voor de totale beoordeling. Een eventuele doorbraak van de dijk gebeurt met een forse kracht. Zo heeft een doorbraak op deelsectie Noordzijde en deelsectie Zuidzijde dichter naar het dorp toe, grotere directe gevolgen dan een doorbraak op deelsectie Oostzijde. De kans dat er woningen bij de doorbraak verloren gaan of schade ondervinden en dat er mensenlevens verloren gaan, is bij een doorbraak op deze dijktrajecten groter.

Tevens betekent het voor een deel van de mensen dat bij een doorbraak op die plaatsen een langere vluchtroute ontstaat. Men moet over de gehele dijkring om naar de Jan Klingenweg te komen, omdat de korte route vanwege de doorbraak is afgesneden. Een doorbraak op bijvoorbeeld deelsectie Oostzijde kent deze problemen veel minder.

Opvallend is dat in beide alternatieven geen aanpassingen plaatsvinden aan de waterkering in het dorp zelf. Juist nabij het dorp moeten bij alternatief 1:1250, met name bij de woningen aan deelsectie Zuidzijde, aanpassingen worden doorgevoerd. Daarnaast blijkt dat zowel bij 1:500 als bij 1:1250 werken aan deelsectie Noordzijde nodig zijn en bij 1:1.250 in zeer beperkte mate aan deelsectie Oostzijde.
Uitgaande van alternatief 1:500 is derhalve een verhoogde kans aanwezig bij nog hogere waterstanden, dat een doorbraak juist plaatsvindt op die deelsecties die vanuit 'doorbraak'-optiek ongunstiger liggen. Voor het dorp zelf en derhalve voor de meeste inwoners, blijft de vluchtroute desalniettemin gunstig gelegen.

Het spreekt vanzelf dat bij het 1:500 alternatief een goed scenario beschikbaar dient te zijn hoe bij hoogwater te handelen (rampbestrijdingsplan).
Ook bij 1:1250 moet een dergelijk scenario beschikbaar zijn. Dit scenario treedt echter veel minder snel in werking.

5.2.5 Verantwoording van de keuze

Tabel 5.1 vat de belangrijkste verschillen tussen de beide veiligheidsnormen samen. Uit het voorafgaande blijkt dat beide alternatieven goed passen binnen de visie en dat vanuit oogpunt van LNC-optiek weinig verschillen optreden. Negatieve gevolgen zijn door alternatieve oplossingen te beperken.

Tabel 5.1: Vergelijking alternatieven

Alternatief	1:500	1:1250
Ruimtebeslag agrarische grond	Circa 0,6 ha	Circa 1,4 ha
Veiligheid	Matig	Goed
Contante waarde van schade bij bezwijken	Groter dan bij 1/1250	Kleiner dan bij 1/500
Landschap en cultuurhistorie	Gering effect; huidige beeld blijft nagenoeg gehandhaafd	Tijdelijke verstoring landschapsbeeld; effecten te mitigeren; eindbeeld goed
Ecologie	Effecten gering; herstel of compensatie mogelijk	Effecten gering; herstel of compensatie mogelijk
Kosten	Circa 1 miljoen	Circa 2,5 miljoen

In algemene zin blijken de verschillen vanuit de diverse oogpunten relatief beperkt. De belangrijkste voordelen van alternatief 1:500 zijn:

- circa 0,8 ha minder ruimtebeslag op de agrarische gronden ten opzichte van alternatief 1:1250;
- circa 1,5 mln gulden goedkoper dan alternatief 1:1250.

De belangrijkste voordelen van alternatief 1:1250 zijn:

- hogere veiligheid, waardoor kansverwachting op (im)materiële schade lager ligt;
- een belangrijke vergroting van de toekomstwaarde van het gebied door de hogere veiligheid.

Overwegende dat:

a) de gevolgen van de ingrepen bij 1:1250 slechts in beperkte mate groter zijn voor de LNC waarden dan de gevolgen van de ingrepen bij 1:500;
b) er een grotere veiligheid wordt geboden bij 1:1250 aan het dijkringgebied dan bij 1:500;
c) de voorkeur van de gemeente en bewoners uitgaat naat het Alternatief 1:1250 vanwege de grotere veiligheid;
d) de kosten van uitvoering bij 1:1250 relatief in geringe mate hoger zijn dan bij 1:500;
e) de contante waarde van financiële schade tengevolge van overstroming kleiner is bij 1:1250 dan bij 1:500, gezien de kleinere kans op overstroming bij 1:1250 dan bij 1:500, is aan het veiligheidsniveau 1:1250 de voorkeur gegeven.

Met de voorkeur voor de norm 1:1250 wordt aangesloten op de reeds in de Wet op de Waterkering genoemde norm voor deze dijkring.

5.3 Verantwoording oplossing Rossum - Alemse Stoep

5.3.1 Kansrijke alternatieven en uitvoeringsvarianten

Alternatieven

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, in 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. Om deze reden zijn beide alternatieven uitgewerkt. Vervolgens zijn 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.

Kansrijke uitvoeringsvarianten

Alternatief bestaande dijk

Bij verbetering van de bestaande dijk worden voor de dorpskern van Rossum (Hm 0 - Hm 7) twee oplossingen in de Startnotitie kansrijk geacht:

a) het verbeteren in grond om en tussen de huizen;
b) het aanbrengen van een damwand in het bestaande grondlichaam.

Ten aanzien van de oplossingen op het gedeelte vanaf Hm 7 tot de Alemse Stoep (Hm 23,5) is vanuit de visie als voorwaarde gesteld dat de zeer waardevolle vegetatie wordt gespaard. Op die delen waar de bebouwing binnendijks aanwezig is en buitendijks de vegetatie minder waardevol is, dient de verbetering zoveel mogelijk buitendijks te worden gezocht.

Op gedeelten waar binnendijks geen bebouwing is, wordt de verbetering zoveel mogelijk aan de binnendijkse zijde gezocht. Het is denkbaar dat daarbij waardevolle vegetatie op het binnentalud wordt aangetast. Vanuit ecologisch oogpunt wordt de voorkeur gegeven aan behoud van het meer op het zuiden gerichte buitentalud. Voor knelpuntsituaties, met name bij bebouwing, wordt de mogelijkheid van uitgekiende oplossingen voorgesteld.

Alternatief Van Heemstraweg
Voor de aanleg van de waterkering langs de Van Heemstraweg is aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar een groene dijk met een tuimelkade langs de zuidzijde van de weg. De Van Heemstraweg wordt daardoor binnengedijkt. De ontsluiting van het fabrieksterrein is aangegeven als aandachtspunt. Bestaande duikers door het grondlichaam van de weg moeten worden verwijderd of afsluitbaar gemaakt. De ontwatering van het gebied tussen Van Heemstraweg en bestaande Maasdijk is een belangrijk aandachtspunt.

5.3.2 Aanpassingen en effecten Alternatief bestaande dijk

Kaart 5.3 geeft aan in welke delen van de dijk er werken moeten worden verricht en wat de effecten zijn op de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu.

Toetsing en aanpassingen
Voor het gehele deeltraject Rossum - Alemse Stoep (Hm 0 - Hm 32.5) geldt dat de bestaande dijk hoog genoeg is om het MHW 1:1250 te kunnen keren. Dit betekent dat er wat betreft de kruinhoogte geen aanpassingen nodig zijn.

In het begin van het traject, van Hm 0 tot aan de bocht bij Hm 2, staat de bebouwing dicht bij de kruin van de dijk. De kelders en funderingen liggen zodanig binnen het bestaande grondlichaam dat er een groot risico op instabiliteit aanwezig is vanwege onder- of achterloopsheid en "piping" door geconcentreerde uitstroming.

Uit het technisch onderzoek is gebleken dat in het gedeelte tussen Hm 2 en Hm 6.5 de binnendijkse woningen direct langs de dijk relatief hoog staan en dat de kelders/funderingen zich allen buiten het ontwerpprofiel bevinden. Dit profiel is het grondlichaam dat minimaal ter plaatse aanwezig moet zijn. Ook de ligging van kabels en leidingen vormt geen probleem. In dit gedeelte zijn derhalve geen aanpassingen nodig.

Op het gedeelte tussen Hm 6.5 en Hm 16.9 is geen risico op opbarsten van de deklaag en "piping" aanwezig. Het binnentalud is stabiel. Vanuit het oogpunt van onderhoud en beheer moeten de taluds, deels aan de buitenzijde en deels aan de binnendijkse zijde, worden verflauwd.

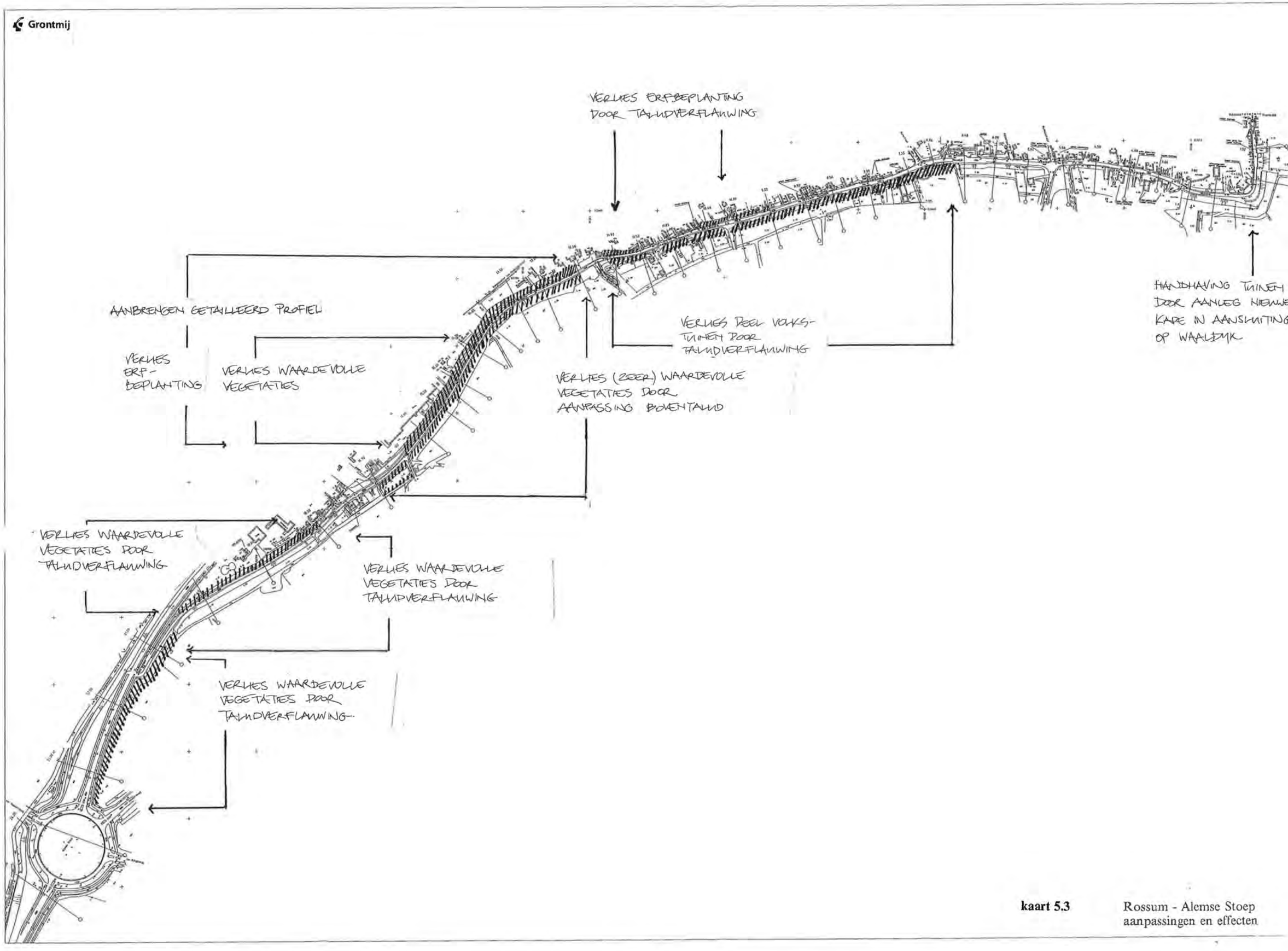
Vanaf Hm 17.5 tot aan de Alemse Stoep is het buitentalud niet stabiel vanwege de relatief steile hellingen en moet worden aangepast. Delen van het binnentalud moeten worden verflauwd (Hm 17.5 - Hm 20.5).

Uitwerking en effecten
In het gedeelte tussen Hm 0 en Hm 2 is een verbetering door de dorpskern heen zeer moeilijk te realiseren. Een oplossing in grond is niet mogelijk zonder het amoveren van bebouwing. Voor het aanbrengen van een damwand in het centrale deel van het grondlichaam is een vrij smalle werkbreedte beschikbaar. Om deze reden is de kans op schade aan bebouwing groot. Omdat in alle beleidsplannen en -stukken aan dit deel van de bebouwing van Rossum een zeer grote cultuurhistorische waarde wordt toegekend, wordt het aanbrengen van een damwand te riskant en derhalve als minder kansrijk geacht.

Een mogelijk andere oplossing, in aanvulling op de Startnotitie, blijkt daarentegen relatief eenvoudig te realiseren, namelijk om tot een kortsluiting te komen tussen de Maasdijk en de Kloosterdijk.

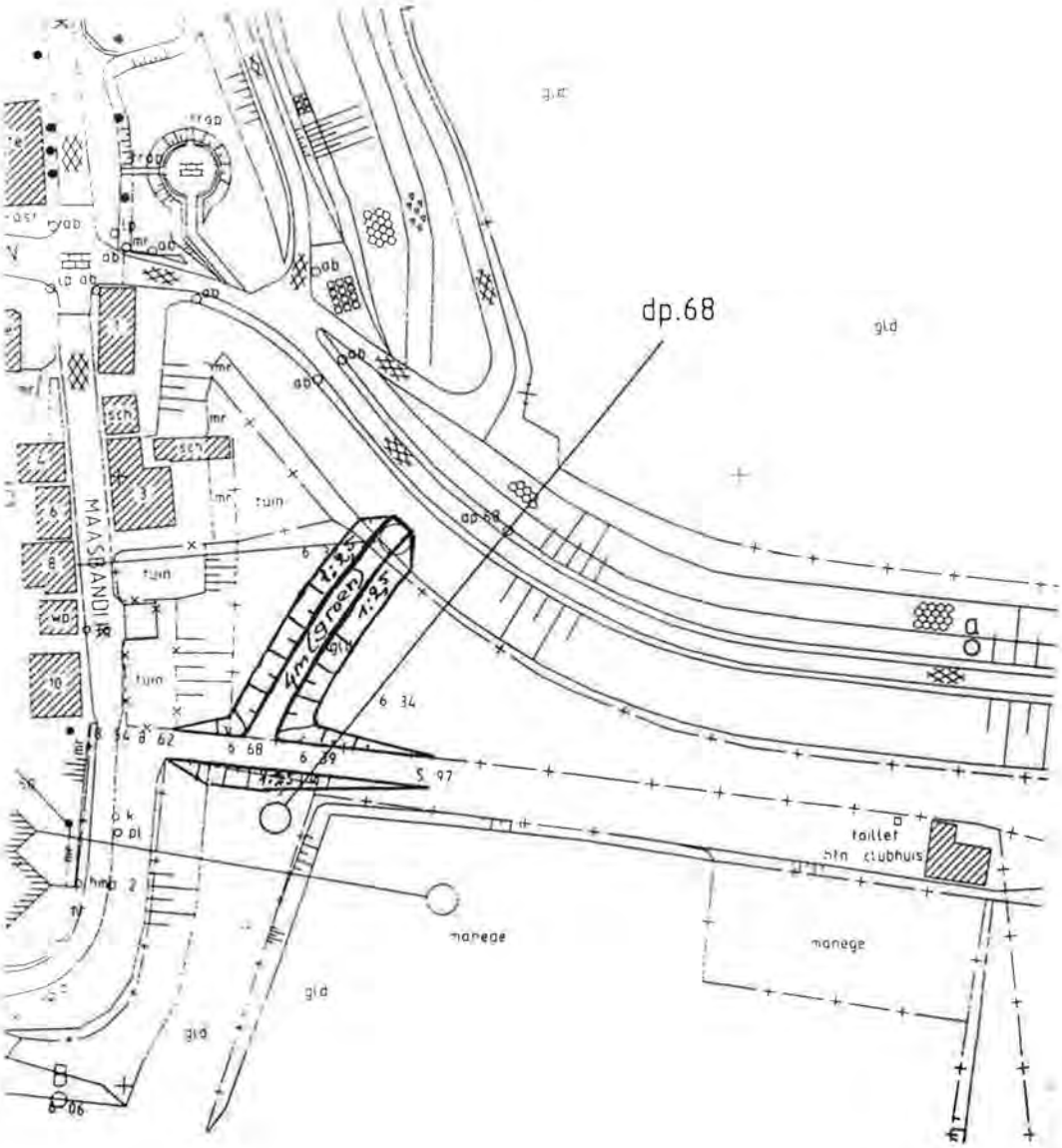
De voorgestelde oplossing voorziet voor het eerste gedeelte van het tracé (Hm 0 - Hm 2) in een kade aan de zuid-oostzijde van de woningen.

Grontmij



kaart 5.3 Rossum - Alemse Stoep
aanpassingen en effecten

Daarmee ontstaat een soort bochtafsnijding van de Maasdijk met de Kloosterdijk (zie figuur 5.1). De kade komt te liggen tegen een reeds hoger gelegen terrein achter de huizen, bestaande uit tuinen. De kade kan in de toekomstige situatie de erfscheiding vormen van de tuinen.



figuur 5.1: bochtafsnijding

De kade krijgt een hoogte van circa 0.7 m ten opzichte van het tuinniveau en 1.5 m ten opzichte van het uiterwaardenniveau. Vanwege de ligging tegen de hoger gelegen tuinen is de kade goed in het ruimtelijk beeld in te passen. Bezien vanaf de Maasdijk blijft met deze oplossing het huidige karakteristieke beeld van de dorpskern en van de huidige waterkering gehandhaafd. Bezien vanaf de Van Heemstraweg en de Kloosterdijk blijft het zicht op de cultuurhistorisch waardevolle bebouwingskern eveneens geheel onaangetast.
De effecten op het woon- en leefmilieu beperken zich tot het uitvoeren van werken in de tuinen. Deze effecten zijn tijdelijk en de gevolgen van de werken kunnen worden gecompenseerd, bijvoorbeeld door het terrein tussen de nieuwe kering en de tuinen tot tuinhoogte aan te vullen.

De voorgestelde oplossing heeft wel tot gevolg dat de huidige dijk, ter plaatse van dit gedeelte van het dorp, de waterkerende functie verliest. Dit is strijdig met de visie waarin vanuit cultuurhistorisch en landschappelijk oogpunt de voorkeur is gegeven aan verbetering via het bestaande tracé.

Bovenstaande overwegende wordt afgeweken van de visie en uitgegaan van de 'bochtafsnijding' omdat:

- dit de beste garantie geeft om de cultuurhistorisch waardevolle bebouwing te sparen;
- de oplossing ruimtelijk redelijk goed inpasbaar is;
- er geen risico's op schade aan eigendommen aanwezig zijn;
- de projectkosten van deze oplossing aanzienlijk lager zijn dan het aanbrengen van een damwand.

In het gedeelte Hm 2 - Hm 6.5 zijn geen aanpassingen nodig.

In het gedeelte van Hm 6.5 tot Hm 12 moet aan de buitendijkse zijde het talud worden verflauwd. Aan de binnendijkse zijde gebeurt dit ook op enkele plaatsen, ongeveer ter hoogte van Hm 10 en Hm 12.

Karakteristiek voor de dijk zijn de steile taluds. Hierdoor manifesteert de Maasdijk zich als een relatief smal, lijnvormig element in het landschap. Door de taludverflauwingen wordt dit beeld enigszins aangetast.

Evenwel, door het boventalud steiler te maken dan het beneden talud (getailleerd talud) is het effect van de verflauwing op het ruimtelijk beeld als geheel, zeer beperkt.
Aan de buitendijkse zijde verschuift de teen van de dijk, variërend van 3 - 6m (exclusief onderhoudsstrook), naar buiten. In dit gedeelte zijn geen belangrijke natuurwaarden aanwezig. Wel liggen er over de gehele lengte van dit dijkgedeelte volkstuinen. Deze volkstuinen moeten geheel verdwijnen. Dit heeft met name grote gevolgen voor het gebruik van de dijk en het daaraan gekoppelde ruimtelijk beeld. Echter, ook wanneer de waterkering in dit gedeelte niet zou hoeven worden aangepast, dienen de volkstuinen eveneens te verdwijnen uit oogpunt van erosiebestendigheid.
Aan de binnendijkse zijde heeft de verflauwing tot gevolg dat werken in de tuinen moeten worden verricht. Dit effect is tijdelijk en de gevolgen kunnen worden hersteld danwel gecompenseerd.

Vanaf Hm 12 tot Hm 17 krijgt het binnentalud eveneens een getailleerd profiel. Hiertoe dienen werken in de tuinen en/of op de erven te worden verricht. De effecten zijn tijdelijk en kunnen worden gecompenseerd. 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.

Aan de buitendijkse zijde zijn tussen Hm 12 en Hm 17 aanpassingen aan de bovenzijde van het talud nodig. De ter plaatse aanwezige waardevolle tot zeer waardevolle graslandvegetaties verdwijnen geheel, 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 termijn weer worden teruggebracht. Derhalve gaat het hier om een tijdelijk, zeer groot effect.
Aan de voet van de teen moet worden voorzien in een onderhoudsstrook. Omdat het hier een grasstrook betreft heeft deze strook geen invloed op het ruimtelijk beeld.

Van Hm 17.5 tot aan Hm 20.5 worden aan beide zijden de taluds verflauwd. Het belangrijkste knelpunt op dit gedeelte is de aantasting, zowel binnendijks als buitendijks, van de steile taluds met (zeer) waardevolle vegetaties, hetgeen in strijd is met de visie. Een voorbeeld is de situatie bij Hm 19 met aan beide zijden een (zeer) waardevolle ecologische situatie. Aanpassing van het buitentalud leidt ter plaatse tot ofwel een verflauwing van het talud of een aanberming aan de buitenteen.

Handhaving van het buitentalud is mogelijk door binnendijks het grondlichaam te verbreden. De kruin wordt daardoor breder en binnendijks ontstaat een groter ruimtebeslag. In deze situatie ontstaat ruimtelijk een minder wenselijk beeld, vanwege de wens om het beeld van de dijk als een smal, lijnvormig element te handhaven.

De oplossing om aan beide zijden het talud in stand te houden middels het aanbrengen van een damwand in het hart van de dijk wordt hier niet kansrijk geacht. Ten eerste omdat na zekere tijd deze constructie vervangen of aangepast moet worden, waardoor de ecologische waarden opnieuw worden aangetast. Ten tweede omdat deze oplossing, evenals de vorige oplossing, geen garantie voor behoud van de betreffende vegetaties op de lange termijn geeft, omdat hiervoor met name het gebruik alsmede het beheer en onderhoud van de taluds de bepalende factoren zijn.

Bovenstaande overwegende is uitgegaan van het aanpassen van het buitentalud om de stabiliteit te verbeteren. Dit talud wordt getailleerd uitgevoerd. Vanuit oogpunt van beheer en onderhoud wordt ook het binnentalud onder een getailleerd profiel gebracht. De voorgestelde oplossing is duurzaam en brengt minder projectkosten met zich mee dan bij het aanbrengen van een damwand. Ook biedt de oplossing een duidelijk herkenbaar dijkprofiel. Deze oplossing wordt het meest kansrijk geacht onder voorwaarde dat door een natuurtechnische aanleg en beheer het verlies aan natuurwaarden wordt gecompenseerd.

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 200 m een circa 7 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 zeer 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 beplantingen, opstallen, 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 veel minder.

Maatregelen
Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten is rekening gehouden met aanvullende maatregelen om effecten te mitigeren en/of te compenseren. Voorwaarde voor uitvoering van de gepresenteerde uitwerking is het compenseren van de aangetaste vegetatie. Dit kan 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. Bij de beoordeling is er tevens van uitgegaan dat maatregelen worden genomen om de dijk optimaal in de omgeving in te passen. Dit geldt met name voor de 'bochtafsnijding' bij de dorpskern.

5.3.3 Aanpassingen en effecten Alternatief Van Heemstraweg

Kaarten 5.4a en 5.4b geven aan in welke delen van het grondlichaam werken moeten worden verricht en wat de effecten zijn op de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu.

Voor de beschrijving van de benodigde aanpassingen en effecten wordt verwezen naar hoofdstuk 4, paragraaf 4.4.3 en bijlage 1, hoofdstuk 3.

Maatregelen

Om dit alternatief uit te voeren is het in ieder geval nodig het verlies aan bufferend vermogen door verkleining van het winterbed te compenseren. Dit is mogelijk door tijdens maatgevende omstandigheden op de Maas het gebied tussen Maasdijk en Van Heemstraweg gecontroleerd onder water te zetten tot een peil van één meter onder MHW. De Maasdijk fungeert hierbij als secundaire kering. Het alternatief gaat ervan uit dat deze maatregel wordt uitgevoerd. Dit houdt tevens in dat het huidige ruimtelijke beeld en het huidige gebruik van het tussengebied voor de toekomst is gegarandeerd.

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

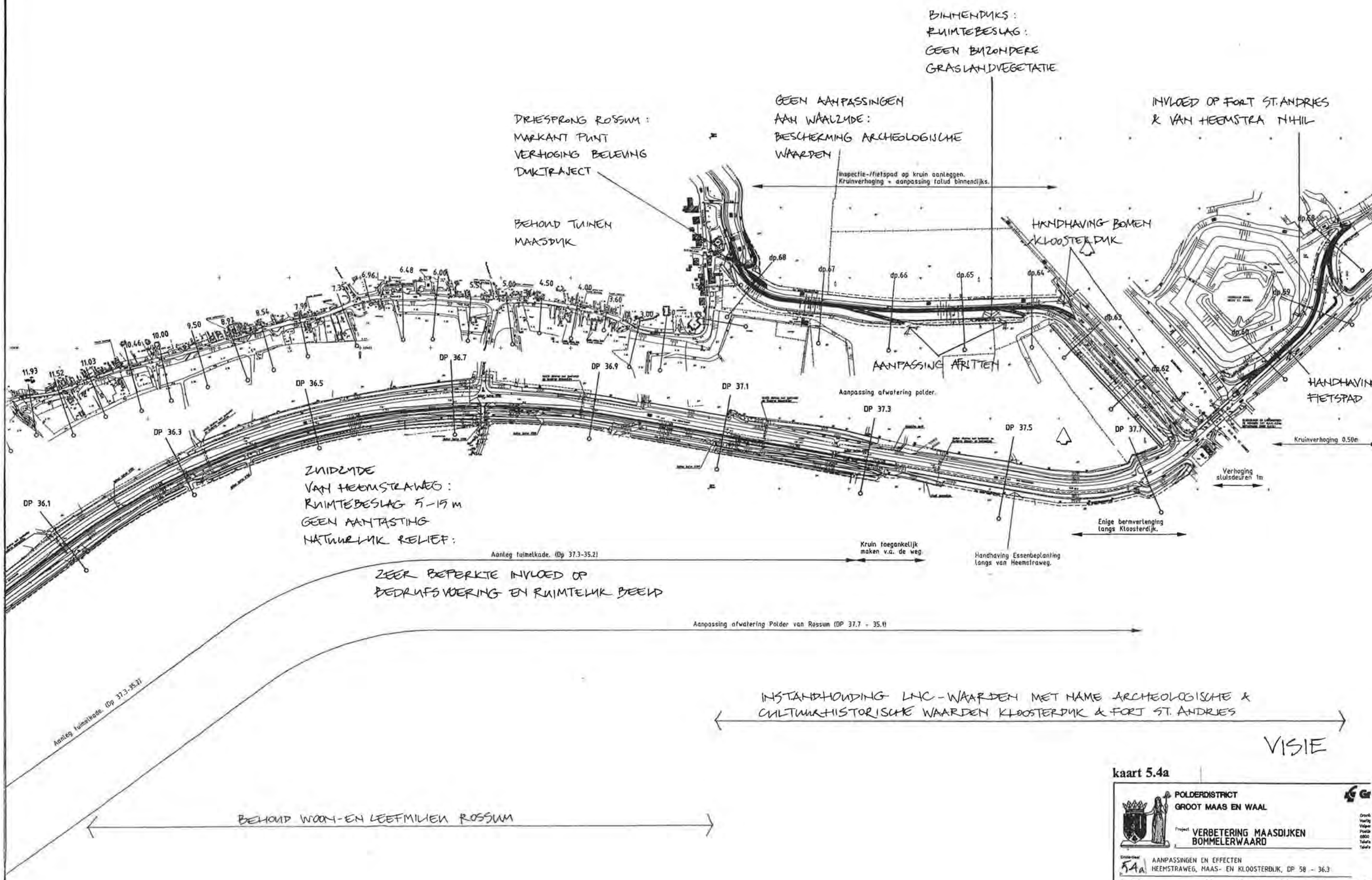
5.3.4 Vergelijking van de Alternatieven

Beoordelingspunten

Op de kaarten 5.3 en 5.4a en 5.4b zijn de effecten van de twee alternatieven weergegeven. De vergelijking van de alternatieven richt zich op de onderscheidende effecten. De volgende effecten zijn vanuit dit perspectief voor de beoordeling van belang:

Effecten Alternatief bestaande dijk:

- aantasting zeer waardevolle vegetatie op het buitentalud over circa 450 meter en op het binnentalud over 200 meter;
- aantasting waardevolle vegetaties op het buitentalud over circa 400 meter en op het binnentalud over circa 250 meter;
- ruimtebeslag in de tuinen binnendijks over een lengte van ongeveer 300 meter langs de dijk;
- ruimtebeslag binnendijks over een lengte van circa 800 meter. Benodigde strook is circa 5 meter;
- ruimtebeslag voor realisatie van de 'bochtafsnijding';
- binnendijken van deel dorpskern tussen Hm 0 en Hm 2;
- beïnvloeding beeld van de dijk als smal, lijnvormig element;
- invloed op de woonomgeving;
- invloed op het ruimtegebruik.



kaart 5.4a

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: 5.4a AANPASSINGEN EN EFFECTEN
HEEMSTRAWEG, MAAS- EN KLOOSTERDIJK, DP 58 - 36.3

Rev.	Wijziging	Gel.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Blad
					1253341	44A-21937	1
					Bestekkenmmer	Formaat	Schal
						A3	1
					Gel. Gez.	Acc. Datum	File
					D.R.	4-7-'97	44

© Grontmij Groep

Effecten Alternatief Van Heemstraweg
- behoud van het ruimelijke beeld van bestaande dijk in regionaal perspectief;
- invloed op de waterhuishouding van het gebied tussen Van Heemstraweg en bestaande dijk;
- effect op het winterbed van de rivier;
- verdwijnen van bosschages en bomenrij.

Algemeen
- verschil in toekomstwaarde tussen beide alternatieven;
- verschil in kosten tussen beide alternatieven.

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 waterkerende functie. Het waterkerend houden van de bestaande dijk als 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 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 beinvloeden (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 weg en bestaande dijk*
Er is sprake van een negatief effect als de waterhuishouding ter plaatse nadrukkelijk verandert ten koste van de natuurwaarden.

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

j) *Beheer en onderhoud*
De bestaande situatie is als referentiepunt genomen. Een optimale situatie vanuit beheer is een positief effect.

k) *Duurzaamheid oplossing*
De oplossing moet een duurzaam karakter hebben. Er is sprake van een negatief effect als bij een toekomstige aanpassing alsnog of wederom aantasting optreedt van belangrijke LNC-waarden en de continuiteit in ontwikkeling van natuurwaarden niet is gewaarborgd.

Vergelijking
De effecten van de twee uitgewerkte alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van de hiervoor beschreven criteria. De kosten zijn daarbij buiten beschouwing gelaten. In de vergelijking is rekening gehouden met de mogelijkheden van mitigerende en compenserende maatregelen. Het resultaat is gepresenteerd in tabel 5.2.

Tabel 5.2 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	De dijk komt niet hoger te liggen. 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.
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.

Criterium	Bestaand tracé			Van Heemstraweg
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.

5.3.5 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 dijk zijn toegekend, onveranderd 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, morfologir 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.

5.4 Afweging varianten

5.4.1 Traject fort Sint Andries - Kloosterdijk

Oostelijk van de sluis bij het fort Sint Andries wordt de verbetering vierkant uitgevoerd, omdat dan geen ruimtebeslag optreedt aan de zijde van de Van Heemstraweg (verkeerskundige eis van de wegbeheerder, provincie Gelderland) en ook bij het fort geen ruimte nodig is (cultuurhistorische waarde) en daar geen beplanting behoeft te worden gekapt (ecologische waarde).

Voor het tracé Kloosterdijk bestaat de mogelijkheid om buitendijks (Waalzijde) of binnendijks (Maaszijde) te verbeteren. Daarbij moet een kruinverhoging worden aangebracht en op enige delen een aanberming aan de binnenzijde.
De voorkeur is eraan gegeven om langs het grootste deel van de Kloosterdijk de verbeteringen aan de Maaszijde uit te voeren, omdat:

- dit beter overeenkomt met de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier";
- de archeologisch waardevolle locatie (castellum en voormalig kloos-ter) zich meer aan de Waalzijde van de Kloosterdijk bevindt en zo in mindere mate wordt afgedekt;
- langs de voorhaven van de sluis de weg en de daarlangs aanwezige bomen kunnen worden gespaard;
- aangesloten wordt op een al aanwezige taludverdediging aan de Waalzijde, waardoor deze oplossing financieel aantrekkelijker is.

Aan de westzijde van het deeltraject, bij de aansluiting op de Maas- en de Waaldijk bij Rossum, wordt een nu aanwezige bocht uit het tracé gehaald, zodat het kruispunt van dijken en inspectiepaden een logischer aansluiting krijgt. Ook zijn dan geen maatregelen nodig in de tuinen van de buitendijks van de Maasdijk gelegen woonhuizen.

5.4.2 Dijkring Alem

In de Startnotitie is aangegeven dat een oplossing in grond, met name buiten de dorpskern, het meest kansrijk is. Voor zover er "piping"-problemen optreden, kunnen deze worden opgelost door:

a) het aanbrengen van een kleilaag voor de dijk;
b) het aanleggen van een verlengde berm aan de binnendijkse zijde;
c) een combinatie van a) en b).

Rond Dp 4 aan de noordzijde van Alem is er gevaar voor "piping", omdat er in het voorland onvoldoende klei aanwezig is.
Het achterland ter plaatse ligt laag en op enige afstand van de dijk ligt woonbebouwing. Ter plekke is er, om stabiliteitsproblemen aan het binnentalud te voorkomen, een aanberming nodig tot in de tuinen bij de huizen.
Een verlenging van de bermen heeft zeer grote consequenties voor diverse woningen. Een kleilaag vóór de dijk geeft voor de stabiliteitsproblemen van het binnentalud geen oplossing.
Derhalve is de voorkeur gegeven aan een combinatie van een aanberming binnendijks en het aanbrengen van een kleilaag buitendijks.

Vanuit de visie heeft een zo smal mogelijke dijk, met een getailleerd profiel, de voorkeur. Om deze reden is er voor gekozen om de erosiegevoelige afdeklaag op het buitentalud rond Dp 3-4 en Dp 7-8 te vervangen in plaats van op de oude deklaag een nieuwe laag aan te brengen. Hierbij wordt het profiel aangepast aan het getailleerde "voorkeursprofiel".

Bij Dp 11-12.5 bevindt zich binnendijks een gebiedje bestaande uit rabatten, met een ecologisch en landschappelijk waardevolle bos- en moerasvegetatie. Wanneer de verbetering binnendijks wordt doorgezet, dan bedraagt het ruimtebeslag als gevolg van taludverflauwing en de aanleg van een berm, circa 15 m. Hierdoor verdwijnt een aanzienlijk deel van dit rabattengebied. Dit verlies is niet te herstellen of te compenseren. Het negatieve effect op natuur en landschap is derhalve zeer groot en permanent.

In de Startnotitie is aangegeven dat het toepassen van verticale kwelschermen hier niet kansrijk is, vanwege het voorkomen van zeer dikke watervoerende zandpakketten.
Een variant is om de dijk naar buiten toe circa 4 m te verbreden, waarbij de dijkweg op de huidige plaats gehandhaafd blijft. Het gevolg hiervan is dat er een dijk ontstaat met een verhoudingsgewijs zeer brede kruin. De verbreding van de kruin is niet conform de visie en het effect op het huidige landschapsbeeld is groot.

Dit effect is te mitigeren door de brede kruin aan de binnendijkse zijde af te graven en de dijkweg naar de rivierzijde van de waterkering te verschuiven. Er ontstaat dan weer een smalle dijk en binnendijks kan zowel het rabattengebied geheel, als de beeldbepalende populierenrij aan de binnenteen van de huidige dijk grotendeels worden gespaard. Derhalve is aan de buitendijkse variant met afgraven van de bestaande dijk de voorkeur gegeven.

Tussen Dp 31 en Dp 33 ligt aan de binnenvoet van de dijk een laagte met een waardevol wilgengriend. Ook staat er een beeldbepalende rij knotwilgen. Bij een verbetering naar binnen moet het talud worden verflauwd en de laagte worden opgevuld. Hierdoor verdwijnt de waardevolle vegetatie. Ook vanuit landschappelijk oogpunt heeft het verdwijnen van de beeldbepalende beplanting een negatief effect. Omdat dit verlies aan waarden pas op de langere termijn is te herstellen, werd voorkeur gegeven aan een verbetering naar buiten.

Tijdens het milieu-technisch onderzoek ter plaatse bleek echter dat de buitendijks gelegen voormalige vuilstort dichter bij de buitenteen ligt dan uit de tekening bij de vergunning kan worden afgeleid. Derhalve zou een verbetering naar buiten tot over de vuilstort reiken. Omdat dit dijktechnisch niet acceptabel is ("piping"-gevaar en oncontroleerbare zettingen) en ook mileu-technische problemen oplevert, is toch als voorkeursvariant een verbetering naar binnen gekozen.
Alleen bij de boerderij nabij Dp 30,7, waar dit ingrijpende consequenties voor de ontsluiting naar de bebouwing heeft en toch al een beperkter ruimtebeslag is (geen berm nodig), wordt over korte dijklengte naar buiten verbeterd.

5.4.3 Traject Rossum - Kerkdriel

Deelsectie Rossum - Alemse Stoep: alternatief tracé Van Heemstraweg
Een aandachtspunt vormt de ontsluiting van het terrein van de buitendijks gelegen industrieterreinen langs de Maasweg. Twee oplossingen zijn mogelijk:

1. een oprit over een doorlopende kade die richting Steenfabriek uitbuigt;
2. het aanbrengen van een coupure waarvan de drempel minimaal op MHW-niveau ligt.

Waterkeringstechnisch wordt aan een oplossing zonder coupures de voorkeur gegeven. Doordat tussen wegdek en insteek kade een minimale afstand van 4,5 m moet worden aangehouden (normen voor niet-autosnelwegen), onstaat er enige ruimte en kan er een overgang worden gerealiseerd onder gangbare hellingen, zonder dat daarvoor het tracé verder moet worden uitgebogen. Daarnaast is het uitzicht vanaf een afrit op de Van Heemstraweg verkeerskundig beter dan vanuit een coupure. De voorkeur is dan ook gegeven aan de oplossing met een doorlopende kade.

Deelsectie Alemse Stoep- Kerkdriel
Langs dit dijkgedeelte bestaan de verbeteringen uit taludverflauwingen en in delen het aanbrengen van een binnendijkse aanberming, om opbarstproblemen te voorkomen. De kruin van de dijk is hoog genoeg en "piping"-problemen zijn niet te verwachten. In verband met de ontsluiting van de aan weerszijden van de waterkering aanwezige bebouwing wordt de bestaande weg gehandhaafd.

Daarmee ligt ook vast dat de verbeteringen aan zowel de binnen- als de buitenzijde worden uitgevoerd en varianten zijn in bijna het hele deeltraject niet te onderscheiden.
Alleen op plaatsen waar de bebouwing laag ligt achter de dijk, heeft een taludverflauwing grote consequenties voor de tuininrichting rond de woningen en soms voor het pand zelf. Op die plaatsen is er voor gekozen om geen verflauwing aan te brengen, maar in de binnenteen een taludfilter in de dijk in te graven. Daarmee wordt voldoende stabiliteit bereikt van het hele binnentalud en ook problemen met uit het talud tredend water worden zo voorkomen. Het ruimtebeslag aan de binnenzijde is daarbij minimaal. Dat het talud wat steiler is dan elders is acceptabel, omdat bij de bebouwing toch geen natuurtechnisch beheer door het Polderdistrict plaatsvindt, maar gazonbeheer door met name de aanwonenden geschiedt.

In de bebouwde kom van Kerkdriel staat tussen Hm 51 en 53 een aantal woningen aan weerszijden van de weg zo dicht bijeen, dat kelders e.d. in het waterkeringsprofiel liggen. Ter plekke is geen ruimte om een alternatief tracé te kiezen achter de buitendijkse woningen. Om een stabiele constructie te krijgen moet derhalve de keuze naar een damwandconstructie gaan. Deze wordt aan de buitenzijde van de weg trillingsvrij ingebracht. De binnendijkse woningen en de erven daarbij liggen zo hoog dat de weg zelf onder maatgevende omstandigheden stabiel is. Een binnendijkse damwandconstructie is hier dan ook niet nodig. Elders in Kerkdriel liggen geen onderdelen van de woningen binnen het waterkeringsprofiel.

5.4.4 Traject Kerkdriel - rijksweg A2

Ook in dit traject bestaan de verbeteringen uit taludverflauwingen en aanbermingen in delen van de dijk. In het algemeen bestaan ook hier geen varianten, behalve taludfilters. Voor de beschrijving daarvan wordt naar de tekst bij het vorige deeltraject verwezen.

In de kom Hoenzadriel ligt een aantal panden bij Hm 85-86 laag, direct achter de dijk, of op geringe afstand van de binnenteen. Kelders in de woningen steken in het waterkeringsprofiel. De panden worden vanuit het achterland ontsloten. Ter plaatse heeft een taludverflauwing zeer grote consequenties voor de panden, ook moeten de constructies buiten het profiel van de waterkering worden gebracht. Hier moet worden gekozen voor een damwandconstructie, of een asverschuiving van de dijk naar buiten.

Waterkeringstechnisch gaat de voorkeur uit naar een grondconstructie boven een verticale harde constructie. De situatie buitendijks is landschappelijk en ecologisch niet bijzonder waardevol. Voorwaarde is wel dat het aanwezige reliëf wordt gehandhaafd. Omdat door het naar buiten verschuiven van de as van de dijk met circa 5 à 7 m het grootste deel van dit reliëf is te sparen, is de voorkeur gegeven aan deze verbeteringswijze. Daarbij dient de bestaande dijk te worden afgegraven tot het huidige aansluitpeil van de woning, c.q. aan te sluiten op het aanwezige maaiveld rond een woning. Daarmee ontstaat het in de visie gewenste smalle dijkprofiel weer. De weg komt op de nieuwe kruin te liggen.

5.4.5 Traject rijksweg A2 - Bergse Maasdijk

Deelsectie rijksweg A2 - spoorlijn Utrecht/'s-Hertogenbosch

Vanaf huisnummer 10 tot huisnummer 69, die bijna allemaal vanaf de kruin worden ontsloten, moet het gehele binnen- en buitendijkse profiel worden aangepast. Het aanbrengen van een binnendijkse berm is door de aanwezigheid van bebouwing echter niet mogelijk. Dit kan op twee manieren worden opgelost:

a. het aanbrengen van een verticale constructie in de binnendijkse kruinlijn;
b. het aanbrengen van een tuimelkade aan de buitenzijde van de kruinweg.

Bij oplossing a. zijn de gevolgen voor het woon- en leefmilieu vooral tijdelijk. Na het aanbrengen van de verticale constructie blijft de huidige situatie van de woonomgeving ongewijzigd. Het steile binnentalud maakt geen onderdeel meer uit van de waterkering. Buitendijks moet het talud worden verflauwd (geknikt profiel) en ruimte voor de onderhoudsstrook worden gereserveerd.
Doordat de damwandconstructie in de binnenkruinlijn is aangebracht, maakt de weg onderdeel uit van de waterkering die onder maatgevende omstandigheden stabiel is. De weg kan, derhalve net als elders op het dijkvak, als inspectieweg worden gebruikt. Gezien de afstand tot de bebouwing in het achterland wordt de constructie ingebracht op een trillingsvrije wijze. Daardoor wordt de kans op schade aan de woningen minimaal.
Bij oplossing b. blijft binnendijks de situatie onveranderd. Door het aanbrengen van de tuimelkade ontstaat een buitendijkse kruinverbreding van totaal 5,5 meter. Het buitendijkse talud wordt geknikt afgewerkt. De kruinverbreding kan worden benut voor het plaatsen van een bank, informatiebord, monument of iets dergelijks. Het buitendijkse ruimtebeslag bedraagt circa 7 meter vanaf de huidige buitenteen. Oplossing b komt niet overeen met de visie, waarin wordt uitgegaan van continuïteit in het lengteprofiel van de dijk. Daarnaast wordt in de visie de voorkeur gegeven aan een zo smal mogelijk grondlichaam en het handhaven dan wel versterken van het kronkelig verloop van de dijk. Daarentegen kan de kruinverbreding worden benut voor het recreatief medegebruik, hetgeen als een positief effect kan worden aangemerkt. Bij deze oplossing wordt echter niet voldaan aan de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier".
Doordat de invloed op het ruimtelijk beeld een negatief en permanent effect is, is vanuit de visie de voorkeur gegeven aan een oplossing met een verticale damwandconstructie.

Deelsectie spoorlijn Utrecht/'s-Hertogenbosch - Ammerzoden

Op het zandlichaam van het buitentalud van de oude rijksweg bij Hedel doen zich erosieproblemen voor. Deze kunnen op twee manieren worden opgelost:

a de deklaag op het buitentalud wordt vervangen door een nieuwe kleilaag in te graven;
b bovenop de oude laag van het bestaande talud wordt een nieuwe kleilaag aangebracht.

Om het beste aan te sluiten op de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier" en op de in de visie aangegeven smalle dijk, is er voor gekozen om de deklaag te vervangen, door een nieuwe kleilaag in het talud in te graven.

Bij intensief gebruik van het buitendijkse gebied worden harde taludverdedingingen in plaats van kleiafdekkingen voorgesteld. Dit is het geval bij de loswal in de haven van Hedel. Door het toepassen van de verdediging behoeft het talud ook nagenoeg niet te worden verflauwd (een 1:2 helling is stabiel) en is het ruimtebeslag in het voorland minimaal.

De andere ter plekke mogelijke varianten betreffen: taludverflauwingen of toe te passen taludfilters bij woningen en eventueel wat steilere hellingen binnendijks bij tuinen met een gazonbeheer op het talud, damwanden aanbrengen in aan weerszijden bebouwde kruinen of onderdelen van woningen aanvullen of afbreken e.d.. Deze afwegingen zijn hier gelijk aan wat reeds eerder bij andere deeltrajecten is vermeld en waarnaar dan ook wordt verwezen.

6 Milieu, duurzaamheid en besluitvorming

6.1 Inleiding

Het Voorkeursalternatief is samengesteld op de wijze zoals deze is beschreven in de Startnotitie. Uitgaande van de noodzaak tot aanpassing is per dijkgedeelte bekeken hoe met de verbetering maximaal rekening kan worden gehouden met de volgende belangen:

a) de landschappelijke en cultuurhistorische waarden;
b) de actuele natuurwaarden en de potenties voor ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden;
c) het belang van de bewoners aan de dijk;
d) de economische belangen en in het bijzonder die van de landbouw;
e) het nastreven van de laagste kosten.

Uitgaande van de visie is vervolgens een afweging gemaakt. Waar mogelijk zijn de de LNC-waarden behouden en zo mogelijk versterkt. Waar deze worden aangetast, vindt op zo adequaat mogelijke wijze 'compensatie' plaats. In de visie en daarbij ook in de afweging tussen kansrijke oplossingen is een hoge prioriteit gegeven aan:

- het behoud van waarden die als uniek en onvervangbaar zijn beoordeeld;
- het zodanig realiseren van de aanpassingen aan de waterkering dat een situatie ontstaat waarbij natuurwaarden en landschapsbeeld optimaal kunnen ontwikkelen en waarbij het risico op verstoring van deze ontwikkeling over een zo lang mogelijke periode tot een minimum wordt beperkt.

De afweging heeft geleid tot het Voorkeursalternatief zoals dat in hoofdstuk 4 is beschreven. De verantwoording van deze afweging is in hoofdstuk 5: 'Beschouwde alternatieven en varianten' opgenomen.

In dit hoofdstuk is vervolgens bekeken of andere keuzen bij de afweging kunnen leiden tot een alternatief dat ten opzichte van het Voorkeursalternatief milieuvriendelijker is en derhalve resulteert in de samenstelling van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief. Het betreft een planuitwerking waarbij de effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie en het woon- en leefmilieu worden geminimaliseerd en de ingreep zodanig vorm krijgt dat een duurzame situatie ontstaat met potenties voor ontwikkeling van natuurwaarden en landschapsbeeld. Het MMA geeft in die zin de voorkeur aan het maximaal voldoen aan behoud en versterking van de LNC-waarden. Dat dit leidt tot hogere kosten is een minder doorslaggevende factor.

6.2 Afweging op drie niveau's

Voor het onderzoek naar een andere vormgeving van het Voorkeursalternatief vanuit MMA-optiek is het van belang te constateren dat er op drie niveau's keuzen zijn gemaakt, te weten:

a) de keuzen om te komen tot uitgangspunten voor de technische aanpassing van de bestaande dijken. Het betreft de vastgestelde veiligheidsnorm, het daarbij vastgestelde MHW en de gehanteerde technische leidraden;

b) de keuzen zoals deze in de visie voor de dijkverbetering zijn opgenomen;
c) de keuzen die, rekening houdend met de technische uitgangspunten en met de uitgangspunten van de visie, op regionaal- en inrichtingsniveau zijn genomen om het ontwerp vorm te geven.

De uitgangspunten en ontwerpprincipes op de niveau's a) en b) staan echter niet ter discussie. In de Startnotitie is dit richtinggevende projectkader vastgelegd. Dit kader geldt onverminderd ook voor de samenstelling van een MMA. De visie geeft daarbij de beschikbare speelruimte, die is uitgewerkt in de in de Startnotitie aangeduide kansrijke uitvoeringsvarianten. De ontwerpprincipes met betrekking tot duurzaamheid, zoals deze in de visie zijn geformuleerd, zijn voor het MMA dan ook onverminderd van kracht. Essentieel gegeven is ook dat de door te voeren aanpassingen aan de dijken voor een zeer lange periode mee moeten gaan. Voorkómen moet worden dat bij toepassing van de Leidraad Toetsing vijf jaar na realisatie van dit onderhavige dijkverbeteringsproject, geconstateerd wordt dat wederom aanpassing nodig is.

De aandacht richt zich daarom op niveau c) waarbij ten aanzien van de afweging de volgende vragen, vanuit oogpunt van LNC-optiek zijn te stellen:

a) kan het ontwerp worden geoptimaliseerd met betrekking tot cultuurhistorie? Zo ja, waar treden conflicten op met landschap, ecologie, duurzaamheid en woon- en leefmilieu?
b) kan het ontwerp worden geoptimaliseerd vanuit oogpunt van ecologie? Zo ja, waar treden conflicten op met landschap, cultuurhistorie, duurzaamheid en woon- en leefmilieu?
c) kan het ontwerp worden geoptimaliseerd vanuit oogpunt van landschap? Zo, ja, waar treden conflicten op met ecologie, cultuurhistorie duurzaamheid en woon- en leefmilieu?
d) kan het ontwerp worden geoptimaliseerd vanuit oogpunt van duurzaamheid en woon- en leefmilieu? Zo ja, waar treden conflicten op met landschap, ecologie en cultuurhistorie?
e) op welke plaatsen treden conflictsituaties op?
f) welke oplossing heeft per MMA-knelpunt de voorkeur?

6.3 MMA is optimalisatie Voorkeursalternatief

Bij het doorlopen van de in de vorige paragraaf aangeduide vragen is gebleken dat het gaat om een optimalisatie van het Voorkeursalternatief vanuit LNC-optiek binnen de vastgestelde visie. Van belang is daarbij dat het Polderdistrict zich beperkt tot haar verantwoordelijkheid: de aanpassing van de waterkering voor zover dat gezien de beoordeling van de bestaande waterkering nodig is. Het valt buiten de competentie van het Polderdistrict om aanvullend initiatieven te nemen die een meerwaarde vanuit milieu-oogpunt kunnen inhouden.

Uiteindelijk blijkt de optimalisatie van het Voorkeursalternatief niet te leiden tot een wezenlijk ander ontwerp voor het MMA. De aandacht richt zich op de volgende vragen:

1) zouden over grotere lengte damwanden toegepast kunnen worden om steile taluds te handhaven of het ruimtebeslag te verkleinen met als positief gevolg het behoud van vervangbaar geachte waarden;
2) zou bij Rossum het alternatief "volgen bestaande waterkering" vanuit MMA-optiek zwaarder moeten wegen?
3) is het alternatief Alem 1:500 milieuvriendelijker?

4) is het (gedeeltelijk) saneren van de vuilstort in de zuidwesthoek langs de dijkring van Alem een betere MMA-oplossing?
5) is buitendijks gerichte verbetering ter hoogte van het Dronkaardswiel een betere oplossing?
6) is een buitendijks gerichte verbetering in de bocht tussen Ammerzoden en Well een betere MMA-oplossing, omdat in het Voorkeursalternatief de bestaande beplanting binnendijks verdwijnt?

ad 1) damwanden voor behoud vervangbare waarden
Het eerste aandachtspunt kan leiden tot een ander ontwerp en derhalve een MMA dat in grotere mate verschilt met het Voorkeursalternatief. Toepassing van damwanden over grotere lengte leidt tot een ontwerp met minder ruimtebeslag en behoud van bestaande taluds, bijvoorbeeld op de groene trajecten Kerkdriel - rijksweg A2 en Hedel - Ammerzoden. De gevolgen ten opzichte van het Voorkeursalternatief zijn:

- fors hogere kosten;
- de milieu-effecten die samenhangen met de productie, het transport en het inbrengen van de damwanden tegenover de effecten die samenhangen met aanvoer van specie en de grondwerkzaamheden;
- meer behoud van bestaande waarden. Het Polderdistrict hoeft het betreffende talud vanuit waterkeringstechnisch oogpunt niet meer te beheren. Handhaving van de bestaande situatie is vanuit dit oogpunt dan ook niet gegarandeerd;
- bij toekomstige aanpassingen van de waterkering in verband met hogere MHW's kan het uiteindelijk toch nodig zijn om de taluds alsnog aan te passen.

Gezien deze gevolgen is het vanuit oogpunt van duurzaamheid de vraag of toepassing van damwanden het gewenste effect sorteert. Het gaat daarbij om het principiële verschil tussen maximaal behoud *nù* versus accepteren van de ingreep *nù* en verkrijgen van een optimale toekomstige LNC-situatie. In het Voorkeursalternatief is aan de laatste insteek, die ook in de visie is verwoord, de voorkeur gegeven onder voorwaarde dat voldoende compensatie wordt geboden en in de ontwikkelingslijn een aantrekkelijke nieuwe situatie verwacht mag worden die niet al te snel weer wordt verstoord. Deze lijn, waarbij op termijn een aanzienlijke LNC-meerwaarde wordt bereikt past goed bij het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Indien behoud van de bestaande situatie *nù* echter voorop zou staan, komt de toepassing van damwanden over grotere lengte in beeld voor het MMA.

Nadere afweging heeft het Polderdistrict doen besluiten ook voor het MMA uit te gaan van dezelfde ontwerpuitgangspunten als het Voorkeursalternatief. Het Polderdistrict kiest daarbij voor een gunstigere uitgangspositie voor de lange termijnontwikkeling.
Het *nù* behouden van voorkomende waarden, die zich uiteindelijk binnen niet al te lange termijn weer kunnen herstellen, wordt vanuit oogpunt van een na te streven duurzame oplossing gezien als een korte termijn oplossing. Het *nù* scheppen van een uitgangssituatie die voor een zeer lange periode meegaat, biedt meer garanties voor een duurzame ontwikkeling van de dijk en haar omgeving. Voor het Polderdistrict staat het snelle herstel van waarden die verloren gaan voorop. Binnen korte tijd moet nauwelijks te merken zijn dat er sprake is geweest van een ruimtelijke verandering.

Vanuit deze optiek is het Polderdistrict zeer terughoudend met het toepassen van speciale constructies. Alleen bij onvervangbare waarden komen deze oplossingen in beeld en dan met name in de bebouwde omgeving. Geconstateerd wordt dat het herstel van grastaluds met zeer waardevolle vegetaties goed mogelijk is en dat de kosten die gemoeid zijn met bijvoorbeeld speciale constructies beter aangewend kunnen worden voor een adequaat natuurtechnisch beheer op het gehele dijkvak. Wel blijft er sprake van een behoorlijke tijdspanne om deze waarden terug te krijgen. Derhalve zijn in het Voorkeursalternatief voorwaarden opgenomen om dit proces te garanderen en te versnellen.

ad 2) verbetering bestaande dijk Rossum
Een nadeel van de keuze voor het Van Heemstrawegtracé als primaire waterkering is het afwijken, vanuit cultuurhistorisch oogpunt van de bestaande dijk. Echter, omdat de bestaande Maasdijk als secundaire kering gehandhaafd blijft, wordt dit nadeel grotendeels te niet gedaan. Mede gezien de afweging tussen de verschillende LNC-aspecten is bij de samenstelling van het Voorkeursalternatief reeds de voorkeur gegeven aan de Van Heemstraweg. Dit wordt overgenomen in het MMA.

ad 3) alternatief 1:500 bij Alem
De voorkeur gaat uit naar het alternatief 1:1250. De afweging hierbij is dat de uiteindelijke verschillen tussen het alternatief 1:1250 en 1:500, voor het landschapsbeeld, de natuurwaarden en cultuurhistorie, gering zijn. Dat neemt niet weg dat het alternatief 1:500 als zodanig leidt tot minder milieu-effecten. Zo zijn minder grondwerkzaamheden nodig en is het ruimtebeslag geringer. Ten opzichte van het Voorkeursalternatief zijn deze voordelen echter niet groot.

ad 4) saneren vuilstort bij dijkring Alem
Sanering van een deel van de vuilstort is bij de ontwikkeling van het Voorkeursalternatief overwogen. Voordeel is dat binnendijks de ecologische en landschappelijke waarden behouden kunnen blijven. De kosten van de sanering zijn echter hoog en vormen aanleiding om in het Voorkeursalternatief geen rekening te houden met sanering. Dit leidt tot aantasting van de waarden binnendijks. Een oplossing voor het behoud van deze waarden is vanuit MMA-optiek geredeneerd kansrijk en biedt aanvullend ook milieuvoordelen: sanering vuilstort.

ad 5) buitendijkse verbetering bij het Dronkaardswiel
Een ontwerp is kansrijk waarbij de oeverzone van het wiel minder wordt beïnvloed. Het gevolg is wel dat het bestaande talud aan de buitendijkse zijde niet kan worden gehandhaafd. De huidige waarde van de oeverzone van het wiel is niet hoog. Het betreft derhalve een afweging tussen ofwel beïnvloeding oeverzone ofwel aantasting bestaand talud. In het Voorkeursalternatief is gezien de afstemming op de aansluitende dijkgedeelten gekozen voor beïnvloeding van de oeverzone van het wiel met in het achterhoofd dat een situatie ontstaat die voor de toekomst ruime potenties biedt. Beheer en onderhoud spelen daarin een belangrijke rol.

ad 6) buitendijkse verbetering bij bocht Well
In het Voorkeursalternatief is gekozen voor het behoud van de 'rabatten' met natuurwaarden. Dit leidt tot een binnendijks gerichte verbetering waarbij een aanzienlijk deel van de beplanting verdwijnt. Het is mogelijk deze beeldbepalende beplanting te handhaven. Het ruimtebeslag buitendijks neemt echter toe met een aansnijding van het 'rabattenland'. Ook vanuit MMA-optiek blijft de voorkeur uitgaan naar handhaving van het 'rabattenland', omdat dit veel moeilijker te vervangen is dan de beplanting binnendijks.

6.4 Conclusie

Het Voorkeursalternatief benadert in hoge mate het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Vanuit de optiek van het behoud van bestaande waarden zijn andere oplossingen denkbaar. Deze zijn echter niet kansrijk omdat ze òf niet voldoen aan de technische eisen òf niet voldoen aan de randvoorwaarden die zijn gesteld in de visie op de dijkverbetering. Uitgaande van het bereiken van een zo gunstig mogelijke prijs-kwaliteitsverhouding tussen investeringen en MMA-doelen komt het Voorkeursalternatief goed naar voren. Indien aanzienlijk hogere investeringen worden geaccepteerd kunnen oplossingen met damwanden vanuit behoud-optiek tot een milieuvriendelijke korte termijn oplossing leiden. Op de lange termijn is dit echter niet zeker.

De meest concrete verbetering vanuit MMA-optiek is het wèl saneren van de vuilstort langs de dijkring Alem. Alle andere oplossingen leiden niet tot een wezenlijk gunstiger alternatief vanuit MMA-optiek.

7 Verloop planprocedure

Dijkverbetering houdt in dat er wordt ingegrepen in een bestaand landschap met verschillende functies en kwaliteiten. Om een breed gedragen dijkverbeteringsplan vast te stellen en uit te voeren dient het besluitvormingstraject zeer zorgvuldig en open plaats te vinden. Ten aanzien van de planprocedure is in het Gelders Rivierdijkenplan een apart hoofdstuk opgenomen; het hoofdstuk "Procedure : openheid en integratie". Centrale elementen in de planprocedure zijn: afstemming, inbreng van belangen via een adviesgroep, een rol voor het instrument milieu-effectrapportage, en coördinatie van de te nemen besluiten. Aan deze elementen is door de wijze van totstandkoming van de onderhavige Projectnota/MER in ruime mate tegemoet gekomen.

De planprocedure ten behoeve van de dijkverbetering Maasdijken Bommelerwaard kent een groot aantal deelnemers. Naast het Polderdistrict Groot Maas en Waal, Rijkswaterstaat, Directie Oost Nederland en de provincie Gelderland is een belangrijke rol weggelegd voor de gemeenten Rossum, Maasdriel, Hedel en Ammerzoden. Gezamenlijk vormen zij de projectgroep. Tevens is er een adviesgroep ingesteld, bestaande uit personen die relevante belangengroeperingen en instanties vertegenwoordigen. Een overzicht van de leden van de advies- en projectgroep is opgenomen in het bijlagerapport: Projectnota/MER Verbetering Maasdijken Bommelerwaard; besprekingsverslagen en informatiebulletins, juli 1997.

Het doel van het instellen van de adviesgroep is om openheid van het planvormingsproces te garanderen en om een maatschappelijk draagvlak te creëren voor de wijze van verbetering van de dijken. Hiertoe brengt de adviesgroep adviezen uit over de verschillende plandocumenten die door het Polderdistrict zijn samengesteld. De advies- en projectgroep vormen twee parallelle sporen. Het is dus niet zo dat de projectgroep de standpunten en ideeën van de adviesgroep filtert en daarna vaststelt. Beide sporen zijn zichtbaar gemaakt via de verslagen die van iedere advies- en projectgroepvergadering zijn opgesteld. In totaal zijn er zeven adviesgroepvergaderingen en zeven projectgroepvergaderingen geweest. Bij de besluitvorming kan ook van deze verslagen gebruik worden gemaakt. Alle verslagen van de advies- en projectgroepvergaderingen zijn opgenomen in hiervoor genoemde bijlagerapport.

De eerste bijeenkomst van zowel advies- als projectgroep heeft plaatsgevonden op 20 maart 1996. Tijdens deze bijeenkomst is gezamenlijk het tracé van de te verbeteren Maasdijken langs de Bommelerwaard bezocht. Tevens is tijdens de eerste bijeenkomst het Basisdocument besproken. Dit Basisdocument, opgesteld door het Polderdistrict Groot Maas en Waal, vormt de eerste stap in de planvoorbereidings- en besluitvormingsprocedure. Het document heeft tot doel een eerste inzicht te geven in het voornemen, de te volgen procedure en de uitgangssituatie. Het is tevens bedoeld als communicatieplan voor de voorbereiding en besluitvorming. In de twee daarop volgende vergaderingen is in onderdelen het concept van de Startnotitie besproken. De Startnotitie heeft vervolgens van 15 augustus tot en met 11 september 1996 ter inzage gelegen. Na de bekendmaking van de definitieve richtlijnen in oktober 1996 is begonnen met de opstelling van de Projectnota/MER.

Tot en met de afronding van de Projectnota/MER hebben er vier advies- en projectgroepvergaderingen plaatsgevonden. Tijdens deze vergaderingen is de Projectnota/MER op onderdelen besproken. In het proces, om tot het uiteindelijke Voorkeursalternatief te komen, stond voor enkele locaties en trajectdelen nog een keuzemogelijkheid open. Ten aanzien van deze keuzemogelijkheden is mede op basis van de discussie in de advies- en projectgroep gekozen voor het alternatief de Van Heemstraweg bij Rossum, voor de veiligheidsnorm van 1:1250 bij de dijkring Alem en voor enkele uitvoeringsvarianten. De advies- en projectgroepleden, het Polderdistrict Groot Maas en Waal en Rijkswaterstaat, Directie Oost Nederland hebben tijdens het planvormingsproces het, tot de laatste vergadering afwezig, zijn van Rijkswaterstaat Directie Limburg als een groot gemis ervaren. Rijkswaterstaat, Directie Limburg is als rivierbeheerder en als bevoegd gezag in het kader van de Rivierenwet een onmisbare actor in het proces. Dit is met name bij de laatste advies- en projectgroepvergadering gebleken toen Rijkswaterstaat Directie Limburg zich heeft uitgesproken tegen het alternatief Van Heemstraweg. Reden hiervoor is dat Rijkswaterstaat van mening is dat er onvoldoende redenen zijn, vanuit LNC-optiek, om voor de Van Heemstraweg te kiezen en acht dit alternatief in strijd met de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier".
Een ander belangrijk element in het proces van de totstandkoming van de Projectnota/MER vormde de bewonersbijeenkomsten. In december 1996 zijn drie avonden georganiseerd voor de tracédelen Kerkdriel-rijksweg A2, Kloosterdijk-Alemse Stoep en dijkring Alem. Vervolgens zijn in februari en maart 1997 drie avonden georganiseerd voor de tracédelen Kerkdriel, Hedel en Ammerzoden/Well. Tijdens deze bewonersbijeenkomsten is een toelichting gegeven op de dijkverbetering en zijn door de bewoners aangegeven knelpunten bediscussieerd. Om bij knelpunten tot een goede oplossing te komen heeft er ook op veel plaatsen bilateraal overleg plaatsgevonden met bewoners en eigenaren van woningen en percelen langs de dijk.

De laatste advies- en projectgroepvergadering heeft plaats gevonden op 27 mei 1997. Tijdens deze vergadering is het concept van de Projectnota/MER gepresenteerd. Het concept van de Projectnota/MER is, behoudens het alternatief de Van Heemstraweg, unaniem door zowel advies- als projectgroep aanvaard. Rijkswaterstaat, Directie Limburg heeft als enige in de projectgroep niet ingestemd met het alternatief Van Heemstraweg.

8 Procedure na Projectnota/MER

8.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft in kort bestek de besluitvormingsprocedure na de terinzagelegging van het Ontwerpplan, de Projectnota/MER, de vergunningaanvragen, het concept bestemmingsplanherziening en het grondaankoopplan. De notitie "Proces en procedure dijkverbetering" van de Provincie Gelderland (maart 1996) is daarbij als leidraad gebruikt. Daarin is de in de Wet op de Waterkering bepaalde procedure verwerkt. Deze wet is op 15 januari 1996 van kracht geworden. Belangrijk is dat de wet aangeeft dat:

- voor het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten van Gelderland (ex. art. 22 Wet op de waterkering) een milieu-effectrapportage doorlopen moet worden;
- op het moment van terinzagelegging van het plan ook de benodigde vergunningaanvragen, het eventuele benodigde herziene ontwerpbestemmingsplan en de grondverwervingstekeningen ter inzage worden gelegd;
- de besluitvorming over dijkverbeteringsplan, bestemmingsplan en vergunningen parallel geschakeld wordt;
- de Provincie de mogelijkheid heeft een coördinerende rol te vervullen;
- na vaststelling van het plan zonodig een korte administratieve onteigeningsprocedure kan worden gevolgd.

8.2 Terinzagelegging van Ontwerpplan en Projectnota/MER

Het Ontwerpplan, de Projectnota/MER, de grondverwervingstekeningen, het herziene bestemmingsplan en de vergunningaanvragen worden gedurende vier weken ter inzage gelegd. Daarbij wordt door de Provincie Gelderland als coördinerend Bevoegd Gezag inspraak georganiseerd. Een ieder kan zijn/haar zienswijze op het Ontwerpplan en de Projectnota/MER kenbaar maken bij de Provincie Gelderland. Reacties op het bestemmingsplan en de vergunningaanvragen worden gericht aan de verantwoordelijke overheden.

De Commissie voor de m.e.r. en de wettelijke adviseurs (inspecteur Milieuhygiene en de directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie) brengen uiterlijk vijf weken na het einde van de terinzagelegging en rekening houdend met de ingebrachte zienswijzen aan Geputeerde Staten een toetsingsadvies uit over het MER.

In artikel 7 van de Wet op de waterkering is aangegeven dat wijziging in richting, vorm, afmeting of constructie van een primaire waterkering geschiedt overeenkomstig een door de beheerder vastgesteld en door Gedeputeerde Staten goedgekeurd plan. Het plan bevat:

a) de te treffen voorzieningen voor aanpassing van de waterkering;
b) de te treffen voorzieningen voor het ongedaan maken of beperken van de gevolgen van de aan te passen waterkering;
c) de te treffen voorzieningen ter bevordering van het belang van landschap, natuur of cultuurhistorie rechtstreeks verband houdende met de uitvoering van het werk.

In het artikel wordt aangegeven dat in de toelichting op het plan wordt vermeld welke gevolgen aan de uitvoering van het plan zijn verbonden en op welke wijze met de daarbij betrokken belangen rekening is gehouden. Deze toelichting wordt in de procedure gecombineerd met het op te stellen MER voor het goedkeuringsbesluit tot één rapport, de Projectnota/MER.
De Projectnota/MER vormt de verantwoording van het dijkverbeteringsplan (Ontwerpplan), zoals dat door het Bestuur van het Polderdistrict wordt vastgesteld en voor goedkeuring wordt ingediend bij GS van Gelderland. Dit rapport bevat:

- een beschrijving van de gemaakte keuzen (het Voorkeursplan);
- een beschrijving van het planvoorbereidingsproces, de afwegingen die tijdens dit proces zijn gemaakt en de informatie die hierbij is gebruikt;
- een beschrijving van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief en de redenen waarom dit niet is gekozen;
- een onderbouwing van het plan; het bevat de verantwoording van het technisch ontwerp zoals dat is gepresenteerd in het Ontwerpplan. De uitgebreide technische verantwoording wordt verwoord in het Ontwerpplan en de rapportage van het Grondmechanisch onderzoek.

8.3 Vaststellings- en goedkeuringsbesluit

De uitgebrachte adviezen worden door het Polderdistrict Groot Maas en Waal betrokken bij de vaststelling van het Ontwerpplan. Na vaststelling wordt dit plan ter goedkeuring aangeboden aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland.

Het Bestuur van het Polderdistrict stelt het Ontwerpplan en de daarbij horende toelichting vast binnen zes weken na de laatste dag van de terinzagelegging en zendt het binnen die termijn ter goedkeuring naar GS (art. 21, Wet op de Waterkering). Bij de indiening van het plan dient het definitieve besluit over het dijkverbeteringsplan en de Projectnota/MER te worden gevoegd.

Ook de andere bestuursorganen zenden binnen 6 weken na het einde van de terinzaggelegging hun Ontwerpbesluiten met betrekking tot de vergunningaanvragen aan Gedeputeerde Staten.

GS nemen een goedkeuringsbesluit binnen zes weken na toezending van het Ontwerpplan. Zij beoordelen het dijkverbeteringsplan op strijd met het recht of strijd met het algemeen belang. Als toetsingskader fungeren het GRIP, het provinciaal milieubeleidsplan, het streekplan en het gemeentelijk planologische kader. Bij de toetsing wordt gelet op de gevolgde procedure, de kwaliteit van het dijkverbeteringsplan, het voldoen aan technische normen en de maatschappelijke verantwoording van de kosten. GS geven hun goedkeuring aan het dijkverbeteringsplan volgens artikel 7 van de Wet op de Waterkering en publiceren het genomen besluit.

Ten aanzien van de vergunningaanvragen (zie hierna) nemen de voor de verlening van toestemming verantwoordelijke overheden het besluit binnen drie weken na goedkeuring van GS. Dit is bij toepassing van de aanbevolen termijnen maximaal 15 weken na de laatste dag van terinzagelegging.

8.4 Beroep

Na goedkeuring door GS bestaat er de mogelijkheid van beroep bij de Raad van State. Vanaf het moment van goedkeuring hebben betrokkenen 6 weken om hun beroep in te dienen. De Raad van State doet uitspraak binnen 12 weken na verstrijken van de beroepstermijn. Deze termijn kan met ten hoogste 6 weken worden verlengd. Dit betekent dat normaal gesproken het dijkverbeteringsplan onherroepelijk kan zijn binnen 33 weken na de laatste dag van terinzagelegging.

8.5 Grondverwerving

Bij aanvang van de werken dient de benodigde grond verworven te zijn. Afgestemd op de voortgang van de werkzaamheden is het nodig tijdig na te gaan waar grondverwerving knelpunten oplevert. De Wet voorziet in het gelijktijdig met het Ontwerpplan ter inzage leggen van de grondverwervingstekeningen. Zo nodig kan het waterschap na het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten beginnen met onteigeningsprocedures. De Wet op de Waterkering voorziet voor de administratieve onteigening een proceduretijd van drie maanden.

8.6 Uitvoering

Op basis van het goedgekeurde Ontwerpplan worden door de initiatiefnemers de bestekken voor de te realiseren werken opgesteld. Na goedkeuring van de bestekken door het Bevoegd Gezag worden de benodigde middelen voor de uitvoering beschikbaar gesteld. De initiatiefnemers verzorgen de uitbesteding en uitvoering van het werk. Een begeleidingsgroep wordt geformeerd om de uitvoering te begeleiden. Na oplevering van het werk dragen de initiatiefnemers zorg voor onderhoud en beheer van de dijk. De verbetering van de Maasdijken van de Bommelerwaard moet in het jaar 2000 zijn gerealiseerd.

8.7 Evaluatie en leemten in kennis

Het Ontwerpbesluit presenteert de voorkeur van het Polderdistrict Groot Maas en Waal en Rijkswaterstaat, Directie Oost Nederland. De verantwoording voor deze keuze is opgenomen in deze Projectnota/MER. De gemaakte keuze is in samenspraak met de deelnemers aan de adviesgroep en in overleg binnen de projectgroep met andere betrokken overheden, genomen.

Geen leemten in kennis

De adviesgroep is op een aantal belangrijke beslismomenten in het planvoorbereidingstraject voor advisering geraadpleegd. Op deze momenten is tijdig gesignaleerd welke informatie nodig was om het plan voor te bereiden. Het resultaat is dat alle benodigde informatie voor de afweging op het gewenste detailniveau beschikbaar is gekomen. In die zin zijn voor de besluitvorming geen leemten in kennis meer aanwezig. Dit hangt samen met het gegeven dat het niet nodig is om alle effecten tot in het kleinste detail te voorspellen. De keuze of tot verbetering overgegaan zou moeten worden is namelijk niet aan de orde.

Wens tot monitoring

Het Voorkeursalternatief is bij de adviesgroep goed ontvangen, mede omdat de nodige maatregelen getroffen worden om een kwaliteitsplan tot uitvoering te brengen. Om de gedegen planvoorbereiding recht te doen, is het wenselijk goed te monitoren of het voorgestelde plan conform verwachting wordt uitgevoerd. Heel essentieel daarbij is om goed vast te stellen of geen onverwachte negatieve effecten zullen optreden, omdat bijvoorbeeld het ruimtebeslag bij de werkzaamheden onverwacht groter blijkt uit te vallen.

Voorstel tot evaluatieprogramma
Om monitoring mogelijk te maken en uiteindelijk op gezette tijden de voortgang en het resultaat te kunnen evalueren worden de volgende stappen voorgesteld om in een evaluatieprogramma op te nemen:

1. bij afronding van het bestek aan de hand van de revisiemetingen aangegeven op welke onderdelen afwijkingen zijn opgetreden ten opzichte van het Ontwerpplan zoals dat door GS is goedgekeurd. Daarbij dient aan GS gerapporteerd te worden welke effectverschillen dit teweeg brengt.

2. voor aanvang van de werkzaamheden exact vastleggen welke gebieden onaangetast moeten blijven bij de werkzaamheden. Dit wordt in het bestek opgenomen en moet in het veld worden aangegeven.

3. tijdens de uitvoering op daarvoor vooraf te bepalen tijdstippen registreren of de in 2 genoemde gebieden inderdaad van beïnvloeding gevrijwaard blijven. Daarvoor dient vooraf een beoordelingswijze opgesteld te worden hoe vast te stellen of beïnvloeding van deze gebieden door de werkzaamheden niet optreedt. Omdat de terreinen in het veld zijn aangegeven (bijvoorbeeld gemarkeerd met band) kan de aanwezige directie (dagelijks toezicht) dit controleren en wordt een en ander op regelmatige werkoverleggen besproken met opdrachtgever en aannemer.

4. opstellen van een checklist (inclusief beoordelingswijze) om na te gaan of met de uit te voeren werken en het toegezegde beheer de verwachte effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie en woon- en werkomgeving worden gerealiseerd. Het betreft bijvoorbeeld het afspreken van de wijze waarop wordt beoordeeld of de gewenste vegetatie op de nieuw aangebrachte taluds zich binnen de verwachte tijdsperiode ontwikkeld. Hiervoor kan eenzelfde inventarisatiewijze worden gebruikt als bij de inventarisatie van vegetatiekundige waarden is toegepast. De checklist richt zich ook op effecten op de gebieden die niet beïnvloed mogen worden door de aanwezigheid en het beheer en gebruik van de nieuwe dijk.

5. bij oplevering doorlopen van de checklist om na te gaan of aan de gestelde verwachtingen voldaan wordt danwel kan worden voldaan.

6. tegelijkertijd met de vijfjaarlijkse toetsing op 'waterkeringstechnische' kwaliteit de genoemde checklist doornemen om verandering op en langs de dijk in de tijd te kunnen registreren. Aan de hand van deze informatie vindt een evaluatie plaats in hoeverre aan de verwachtingen van het voorkeursalternatief wordt voldaan.

Het Bestuur van het Polderdistrict, Rijkswaterstaat Directie Oost Nederland en Gedeputeerde Staten van Gelderland dienen afspraken te maken over de onderlinge verantwoordelijkheden met betrekking tot de hierboven voorgestelde stappen in een evaluatieprogramma.

De checklist kan ook gebruikt worden om veranderingen van bijvoorbeeld plannen en vergunning-aanvragen te toetsen die mogelijk invloed hebben op de kwaliteit van landschap, natuur, cultuurhistorie en woon- en werkomgeving van dijk en omgeving.

Bijlagen

Inhoudsopgave

O.N.: 1253341
Doc.: GLD3222.BYL

Bijlage 1 Uitwerking en effecten voorkeursalternatief per deeltraject 3

1 Traject fort Sint Andries-Kloosterdijk 4

2 Dijkring Alem 5
2.1 Deelsectie noordzijde 5
2.2 Deelsectie oostzijde 6
2.3 Deelsectie zuidzijde 7

3 Traject Rossum-Kerkdriel 9
3.1 Deelsectie Rossum-Alemse Stoep 9
3.2 Gebied tussen Maasdijk en Van Heemstraweg 10
3.2.1 Herinrichting waterhuishouding 10
3.2.2 Compensatiemaatregelen bergend vermogen 11
3.3 Deelsectie Alemse Stoep-Kerkdriel 13

4 Traject Kerkdriel-rijksweg A2 18

5 Traject rijksweg A2-Bergse Maasdijk 23
5.1 Deelsectie rijksweg A2-spoorlijn 23
5.2 Deelsectie spoorlijn-Ammerzoden 24
5.3 Deelsectie Ammerzoden-Bergse Maasdijk (Hm 161-198) 27

Bijlage 2 Bomenlijst compensatie beplanting woonerven 32

Bijlage 3 Literatuur 33

Bijlage 4 Verklaring van enkele begrippen 36

Bijlage 1 Uitwerking en effecten voorkeursalternatief per deeltraject

1 Traject fort Sint Andries-Kloosterdijk

Planoplossing en effecten
De dijk langs het voormalig fort St. Andries wordt gebruikt als fietspad. De kruin wordt tot aan de oprit naar de brug over de sluis verhoogd met maximaal 0,5 meter. In het gedeelte nabij het fort wordt de verhoging vierkant uitgevoerd. Het ruimtebeslag dat hiervan het gevolg is heeft geen invloed op de huidige breedte van de wegberm van de Van Heemstraweg.

Nabij Hm 60 wordt tevens een deel van het talud aan de zijde van het fort aangepast onder een 1:3 helling (zie kaart 1 en figuur 1: Dp 60). Dit heeft geen invloed op de ecologisch waardevolle, beeldbepalende bosvegetatie van het fort, noch op de contouren van het fort of de fortgracht. De landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden blijven derhalve allen gespaard. De graslandvegetatie van het buitendijkse talud wordt hersteld door het terugzetten van de bovengrond.

Vanaf de sluis wordt de tuimelkade aan de Maaszijde maximaal 0,5 m verhoogd (zie kaart 1 en figuur 1: Dp 62) en het talud aan de Maaszijde verflauwd. De LNC-waarden blijven gespaard, hetgeen conform de visie is.

De Kloosterdijk wordt vanaf de bocht (Hm 63.5-68) met maximaal 0,5 m verhoogd en voorzien van een inspectiepad/fietspad. Daarbij wordt het talud aan de zijde van de Van Heemstraweg verflauwd (zie kaart 1 en figuur 1: Dp 65). De huidige afritten naar de Maasuiterwaarden worden onder de bestaande helling aangesloten op de verhoogde kruin.

De aanpassing vormt geen bedreiging voor de (mogelijke) archeologische waarden. De archeologische sporen van het Klooster bevinden zich vermoedelijk met name aan de Waalzijde, waar geen veranderingen plaatsvinden. Met de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) is overleg geweest over de voorgenomen verbetering. Het ROB heeft aangegeven geen bezwaar te hebben tegen de wijze waarop dit gebeurt, omdat de ondergrond geheel in tact blijft.

De aanpassing heeft een gering ruimtebeslag op het grasland aan de zijde van de Van Heemstraweg tot gevolg. De strook grasland die daardoor verdwijnt heeft geen bijzondere LNC-waarden.

Vanaf Hm 68 sluit de dijk aan op de (reeds verbeterde) Waalbandijk. Voor een vloeiend verloop van de aansluiting krijgt de verhoogde kruin van de Kloosterdijk een iets ander verloop dan in de huidige situatie het geval is. Na de aanpassing is er meer sprake van een driesplitsing: Waalbandijk/Kloosterdijk/-afslag Rossum. Tevens sluit de ontsluiting naar de uiterwaarden van de Waal vloeiend aan op deze driesplitsing en kunnen de verbeteringen worden gerealiseerd, zonder dat de tuinen bij de bebouwing langs de Maasdijk worden aangetast.

De verandering in het verloop heeft geen wezenlijke invloed op de LNC-waarden, noch op het woon- en leefmilieu van de bewoners van Rossum. De driesplitsing vormt een markant punt in de dijk. Dit past in het historisch perspectief van de drie delen. De belevingswaarde wordt hierdoor vergroot.

2 Dijkring Alem

2.1 Deelsectie noordzijde

Planoplossing en effecten

Alleen tussen Dp 1-2.5 wordt de kruin iets verhoogd (0,05 m). Dit gebeurt door het aanbrengen van een extra laag asfalt op de weg. De kruinhoogte van het overige deel is voldoende, zodat de kruin met de dijkweg onveranderd aanwezig blijft (zie kaart 3).

Ter verbetering van de erosiebestendigheid wordt de afdeklaag van het buitentalud tussen Dp 3-4 en tussen Dp 7-8 vervangen. Hierbij wordt het profiel getailleerd. Het vervangen van de afdeklaag heeft alleen plaatselijk effecten tot gevolg. De aanwezige graslandvegetaties op de betreffende gedeelten verdwijnen. Deze hebben echter geen bijzondere waarde en zullen zich relatief snel herstellen. Bij Dp 7 verdwijnen enkele bomen. Deze hebben geen landschappelijke en/of ecologische waarde (zie kaart 3 en figuur 2: Dp 3.80).

Rond Dp 3.3-4.5 wordt, ter voorkoming van "piping", een kleideklaag in het voorland aangebracht. Dit heeft tot gevolg dat ter plekke de boomweide met jonge populieren-aanplant, direct langs de dijk, verdwijnt. De oudere bosschages blijven gehandhaafd.

Tussen Dp 3.5 en Dp 9 wordt aan de binnendijkse zijde het talud verflauwd. Tevens worden er bermen met een breedte van 7,5 meter aangebracht. De verbeteringen aan de binnendijkse zijde hebben met name ruimtebeslag tot gevolg.

In het gedeelte tussen Dp 3.8 en Dp 5.9 staat binnendijks een aantal woningen met de achtertuinen naar de dijk gekeerd. Alleen de tuin bij Dp 3.8 wordt door de aanberming gedeeltelijk aangetast. Dit effect is tijdelijk en de aantasting wordt in overleg met de bewoners hersteld. De overige tuinen worden niet aangetast. Door de aanberming komt de dijk, in de beleving van de bewoners, iets dichterbij. Dit heeft echter geen invloed op het zicht vanuit de tuin.
In het restant van een laagte achter de berm, tussen de achtertuinen, groeit jong wilgenstruweel. Deze laagte dient als waterbuffer binnendijks, tussen de tuinen en de aanberming, en wordt derhalve niet aangevuld.

In het gedeelte tussen de Meerenstraat en de Veerweg (Dp 5.9 en Dp 8) staat op de binnenvoet van de dijk een rij populieren die, vanwege hun grootte/hoogte, beeldbepalend zijn. Deze populieren zijn kaprijp. Ten gevolge van het ruimtebeslag verdwijnt deze rij populieren. Het effect, met name op het huidige landschapsbeeld, is groot. Dit effect wordt gecompenseerd door op enige afstand van de aanberming een nieuwe rij bomen aan te planten. In aansluiting op het natuurlijke karakter van dit dijktraject is gekozen voor een wilgenrij. Deze laan begeleidt de dijkboog en het uitzicht op de Marensche Waard, waarbij de aandacht van het binnendijkse gebied wordt afgeleid.

Tussen Dp 8 en Dp 10 komen op het onderste deel van het binnentalud waardevolle graslandvegetaties voor. Door taludverflauwing worden deze grotendeels aangetast. Het effect op de ecologische waarden ter plekke is derhalve groot. Door een natuurtechnische aanleg en beheer van het nieuwe talud, wordt het verlies van de verloren gegane waarden evenwel hersteld.

Ter hoogte van Dp 10 zijn binnendijks (en buitendijks) aanwijzingen van archeologische sporen aangetroffen. Het ruimtebeslag door de dijkverbetering is hier zeer beperkt. De kans dat (een deel van) deze sporen wordt afgedekt is gering. In ieder geval worden de sporen niet aangetast, omdat bij de verbetering de ondergrond niet wordt vergraven.

Tussen Dp 11 en Dp 14 zijn in verband met de stabiliteit, aanpassingen aan het dijklichaam noodzakelijk. Vanwege de hoge LNC-waarden binnendijks, in het gebied rond een oude verlande kolk met rabatten, populieren en wilgen (Dp 11-12.5), wordt de dijk aan de buitenzijde verbeterd. Hierbij wordt de dijk circa 4 meter naar buiten toe verschoven. Ter versmalling van het profiel wordt de huidige weg naar de buitenzijde verlegd en de kruin aan de binnenzijde vergraven (zie kaart 3 en figuur 2: Dp 12.01). Buitendijks verdwijnt er een rij jonge aanplant van populieren. Deze beplanting wordt gecompenseerd door de aanplant van hard- en zachthoutstruweel, dat past bij het natuurlijke karakter van dit traject. Binnendijks verdwijnt een deel van een rij kaprijpe populieren. Deze worden niet herplant, in verband met het natuurlijke karakter van dit traject.

Tussen de aansluitpunten van de voormalige dijk op de huidige dijk (Dp 12,5 en Dp 14.3) wordt de buitenbocht van de vroegere kering in de legger weer bepaald als waterkering. Hierdoor wordt de cultuurhistorische waarde van deze plek versterkt en voor de toekomst behouden. Deze dijk voldoet, behoudens een plaatselijk nodige verflauwing van het binnentalud, aan de waterkeringseisen. Op de kering wordt een inspectiepad aangelegd.

Dit inspectiepad, met een breedte van 2,5 m, wordt uitgevoerd in grasbeton. De dijkboog wordt geaccentueerd door het open grastalud dat zich vloeiend een weg baant door de omringende opgaande beplanting. Enkele solitaire bomen op het talud moeten wijken, maar worden niet herplant vanwege het gewenste vloeiende verloop.

De ecologische waarde van het esdoornbos in deze dijkboog wordt verhoogd door dunning van de bestaande beplanting en aanplant van hardhoutstruweel. De doorgaande weg blijft bij deze oplossing op de huidige plaats gehandhaafd.

Bij het Moleneind ligt de oude dijk aan de binnendijkse zijde van de huidige waterkering. Voorgesteld wordt om, in overleg met de bewoners, het oude tracé en de rooilijn van de oude bebouwing te accentueren door het aanbrengen van een esdoornlaanbeplanting in de binnenbocht. Onder de kruinen door blijven de oude dijkwoningen zichtbaar. Voor de bomenlaan zal een strook van het boerenerf moeten worden aangekocht. Bovendien kan dan de erfscheiding, door aanplant van een beukenhaag aantrekkelijker worden gemaakt. Deze beplanting vormt een voortzetting van de buitenste dijkboog. Opgemerkt wordt dat dit voorstel niet valt onder het eigenlijke dijkverbeteringsplan en alleen kan worden gerealiseerd in overleg met betrokkenen.

2.2 Deelsectie oostzijde

Planoplossing en effecten

De aanpassingen aan de dijk beperken zich hier tot verflauwing van het buitentalud aan vooral de onderzijde. De aan de buitenteen aanwezige solitaire meidoorns beïnvloeden de erosie zodanig, dat ze moeten worden verwijderd. Deze beplanting kan ter plaatse niet worden hersteld, maar wordt gecompenseerd door aanplant van hardhoutstruweel bij de kruising naar het veer. Deze beplanting vormt zo de beëindiging van het buurtschap Moleneind en markeert de overgang naar het open rivierenlandschap langs de nieuwe Maasdijk.

De bestaande beplanting rond het gemaal wordt gedund, waardoor de beeldbepalende solitaire bomen beter tot hun recht komen. Ook de herkenbaarheid en het polderachtige van het gemaal wordt hierdoor versterkt. De aanpassingen van het gemaal vinden binnen het gebouw plaats en hebben geen enkele invloed op de LNC-waarden.

2.3 Deelsectie zuidzijde

Planoplossing en effecten

Tussen Dp 28 en Dp 42 wordt de kruin minimaal 0,1 en maximaal 0,5 meter verhoogd (zie kaart 3 en figuur 2: Dp 37.80). Hier wordt, rekening houdend met waardevolle taludvegetaties en binnendijkse bebouwing, de dijk afwisselend binnen- en buitendijks verbeterd. Daar waar binnendijks woningen staan, wordt de dijk naar buiten verbeterd. Hierbij wordt de as van de dijk alsmede de dijkweg iets naar buiten toe verlegd.

Tussen Dp 28 en Dp 31 wordt de kruin verhoogd. Tevens wordt zowel binnen- als buitendijks het talud verflauwd. Dit heeft geen gevolgen voor de waardevolle meidoornhagen buitendijks, die op enige afstand van de dijk staan. Binnendijks is de grond in agrarisch gebruik. Het ruimtebeslag is echter zo beperkt dat dit nauwelijks gevolgen heeft voor de bedrijfsvoering.

Tussen Dp 31 en Dp 33 ligt buitendijks een afgewerkt vuilstortterrein. Teneinde buiten deze stort te blijven, wordt hier de dijk aan de binnendijkse zijde verbeterd. Het ter plaatse aanwezige erf wordt hierbij ontzien. Aan de binnenvoet van de dijk moet voor deze aanpassing een drassige laagte met wilgen wijken. Dit effect is permanent. Dit verlies aan waarden wordt buitendijks gecompenseerd door de aanplant van meidoornheggen, in aansluiting op het cultuurlijke landschap.

Tussen Dp 33 en Dp 35.5 wordt aan beide zijden het talud verflauwd; binnendijks wordt tevens een berm aangebracht. Het ruimtebeslag binnendijks beperkt zich tot landbouwgrond. De nu aanwezige sloot behoeft niet te worden hergraven. Wel verdwijnen er enkele bomen. Ter compensatie worden meidoornheggen aangeplant langs de dijkvoet.

Tussen Dp 35.5 en Dp 42.8 wordt de as van de dijk naar buiten verschoven. Hierdoor wordt er enige ruimte tussen de woningen en de kruin van de aangepaste dijk aangehouden. Deze ruimte wordt benut voor de ontsluiting van de woningen. Het intensieve gebruik van de ruimte om de schuren maakt het talud hier erosiegevoelig. Ook is bij één schuur sprake van een zeer diepe inbouw in de dijk. Vanwege de matige tot slechte bouwkundige staat van het merendeel van de schuren weegt het toepassen van verticale schermen, om de schuren te sparen, niet op tegen de kosten.
Het Polderdistrict spant zich samen met de Gemeente in om compensatiemogelijkheden voor herbouw van de schuren te vinden, bij voorkeur binnendijks. Hierbij vindt nauw overleg met de eigenaren/gebruikers van de schuren plaats.

Aan de binnendijkse zijde wordt tussen de bebouwing van Dp 37 tot 39 een berm aangelegd. Daarbij wordt de bestaande sloot omgelegd tot achter deze berm. Verlies van beplanting wordt gecompenseerd door herplant van bomen in overleg met bewoners ('woonerfcompensatie').

Bij de tuinen van de woningen worden taludaanpassingen uitgevoerd. Dit heeft tijdelijke gevolgen voor gebruik/inrichting van de tuinen. De omvang van de tuinen blijft echter gelijk en in overleg met de bewoners worden de tuinen heringericht. Bij deze oplossing verdwijnen er ook enkele bomen langs de dijk. De waardevolle meidoornhagen in de uiterwaard blijven onaangetast.

In de dorpskern (Dp 42.8-46) worden geen werken verricht. Wel worden enige solitaire bomen aan de buitendijkse kruinlijn gekapt. Ter compensatie van dit verlies en inspelend op het veranderde dorpsgezicht van Alem wordt voorgesteld om het plantsoen tussen de oude en nieuwe dijk aan te passen. Om de oude meanderboog van de Maas weer herkenbaar te maken dienen bij voorkeur zichtlijnen te worden gecreëerd ter weerszijden van de Jan Klingenweg. Deze voorstellen maken echter geen deel uit van het eigenlijke dijkverbeteringsplan en kunnen alleen in overleg met derden worden gerealiseerd.

3 Traject Rossum-Kerkdriel

3.1 Deelsectie Rossum-Alemse Stoep

Planoplossing en effecten

Als Voorkeursalternatief voor de deelsectie Rossum - Alemse Stoep is gekozen voor het aanpassen van de Van Heemstraweg tot primaire waterkering. De huidige Maasdijk krijgt bij deze oplossing de functie van secundaire kering. De afweging staat beschreven in hoofdstuk 5 van het hoofdrapport.

Om de benodigde hoogte te realiseren wordt aan de zuidzijde van de Van Heemstraweg een 0.5-0.7 m hoge tuimelkade aangebracht met een kruinbreedte van 3 meter (zie kaart 1 en 2 en figuur 3; Dp 35.5 en 36.5). Deze kade sluit ter hoogte van Dp 37.4 en Dp 35.2 aan op de hoger liggende delen van de Van Heemstraweg (zie figuur 3; Dp 37.5). 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.

De ontsluiting van het terrein van de buitendijks gelegen industrieterreinen langs de Maasweg vindt plaats via een oprit over de doorlopende kade, die richting Steenfabriek afbuigt.

Een nadeel van de keuze voor het waterkerend maken van de Van Heemstraweg is dat hiermee wordt afgeweken, vanuit cultuurhistorisch oogpunt, van het bestaande tracé. Echter, omdat de huidige Maasdijk als secundaire kering gehandhaafd blijft, wordt dit nadeel grotendeels te niet gedaan. Aan de huidige dijk hoeven bij deze oplossing geen aanpassingen plaats te vinden. De zeer waardevolle vegetaties op de taluds worden gespaard. Ook blijven de cultuurhistorische waarden en het woonmilieu van de bestaande dijk geheel behouden.
Doordat de Van Heemstraweg de primaire waterkering wordt, ontstaat er de situatie van een dubbele dijk in het gebied. Echter, ook in de huidige situatie manifesteert de Van Heemstraweg zich reeds als een sterk beeldbepalend dijklichaam in het landschap. Ook is de (visuele) relatie van de Maasdijk en de rivier door de aanleg van de Van Heemstraweg bijna geheel verdwenen. De invloed van de tuimelkade langs de Van Heemstraweg op het ruimtelijk beeld is derhalve 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 heeft de aan te leggen kade geen invloed op de wijze waarop men het landschap beleeft. Gaande over de Van Heemstraweg wordt het zicht op de rivier door de kade vrijwel niet belemmerd. Het zicht op de oude Maasdijk blijft gelijk aan de huidige situatie. Door de vormgeving van de kade en de begeleidende essenbeplanting wordt de karakteristieke meanderboog van de Maas geaccentueerd.

De aanleg van een tuimelkade langs de Van Heemstraweg heeft ruimtebeslag in de uiterwaarden tot gevolg. De kade beslaat uit een strook van 5 à 15 m breedte, over een lengte van ruim 2 km. Hierdoor wordt circa 1.5 ha grond aan het agrarisch gebruik onttrokken. Gezien het extensieve gebruik van deze gronden, heeft dit een beperkte invloed op de bedrijfsvoering.

Ook zijn er geen effecten op het natuurlijke reliëf van de uiterwaard. Het ruimtebeslag beperkt zich tot een smalle strook, waar de gronden bij de tracéring van de Van Heemstraweg reeds geheel zijn vergraven.

Door de aanleg van de tuimelkade verdwijnt in het meest westelijke deel van het tracé (Dp 35.8 tot Dp 35.2) de bomenrij in de buitenteen en een 15 m brede bosstrook 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 wordt hersteld door aanplant van de bomenrij aan de voet van de tuimelkade, in aansluiting op de reeds aanwezige essenbeplanting. De bomenrijen nabij de sluis St. Andries op het buitentalud, worden gespaard.

Tijdelijke effecten van de dijkverbetering bestaan uit hinder voor het verkeer tijdens de uitvoering.

3.2 Gebied tussen Maasdijk en Van Heemstraweg

3.2.1 Herinrichting waterhuishouding

Om de Van Heemstraweg waterkerend te maken worden de duikers onder deze weg afgestopt. Dit houdt tevens in dat in het gebied tussen de Maasdijk en de Van Heemstraweg de waterhuishouding wordt heringericht. De aanpassingen die hiervoor nodig zijn, zijn weergegeven op kaart 4.

Bij de herinrichting wordt uitgegaan van:

- het bestaande slotenpatroon;
- het aanwezige reliëf;
- randvoorwaarden vanuit het huidige (agrarische) gebruik, met mogelijkheden voor peilregeling, gericht op een meer natuurtechnisch beheer.

Gebied oostelijk van de Maasweg
Dit gebied bestaat grotendeels uit hooggelegen grasland, bij de Maasweg iets lager. Verder staan er bij de Maasweg enkele kleine bosschages. Aan de zijde van de Van Heemstraweg ligt vrijwel overal een sloot.

Voor de herinrichting van dit deel wordt door een aantal hoge ruggen een sloot gegraven. Hiervan wordt er één uitgerust met een dam en een duiker. Alle bestaande duikers zitten verstopt en worden doorgespoten en opgeschoond. Door de oriëntatie van de ontwatering van oost naar west moeten de sloten richting Maasweg worden verdiept (0,5 à 1 m). Vóór de duiker in de Maasweg wordt een stuw aan de oostzijde aangebracht om de ontwatering te regelen, zowel wat betreft het peil als het debiet.

Gebied tussen Maasweg en kade ter hoogte van Hm 16
Dit gebied heeft een wisselende hoogteligging. Bij de bebouwing van Rossum liggen tegen de Maasdijk tuinen. In het midden van het gebied ligt een hooggelegen bouwland. Verder bestaat het gebied uit grasland met een oude strang aan de westzijde.

Voor de herinrichting moeten alle duikers worden opgeschoond. Greppels die zijn dichtgegroeid worden opgeschoond door het verwijderen van bomen en opslag. De sloot rondom het bouwland wordt eveneens opgeschoond. Aan de westzijde van het bouwland wordt in de bestaande rietzone de oude sloot hergraven. In de westelijke kade is een heul aanwezig. Dit is een duiker in de vorm van een gemetseld poortje. Vóór deze heul die moet worden hersteld, wordt in de kade een stuw aangebracht teneinde de ontwatering te kunnen regelen.

Gebied tussen kade en Alemse Stoep
Dit gebied is zeer geaccidenteerd; het bestaat overwegend uit grasland met diverse laagten, maar ook hoge koppen. Bij de Alemse Stoep staat bos dat bij de Van Heemstraweg relatief nat is maar tegen de Alemse Stoep aan steeds droger wordt.

Het water wordt hier richting Van Heemstraweg geleid, waarvoor de bestaande greppel langs de kade tot sloot moet worden vergraven en waarin een dam met duiker wordt aangebracht. Op enkele plaatsen worden de bestaande sloten opgeschoond en verdiept. Ook worden de bestaande duikers opgeschoond.

Voor een groot deel langs de rand van het bos, maar bij de Maasdijk deels door het bos, wordt een nieuwe sloot gegraven om het water van de Van Heemstraweg naar de Maasdijk te leiden. Onder de bestaande dijk, ter hoogte van de Burgemeester van Randwijckstraat, wordt een duiker met stuw aan de Maaszijde van de oude dijk aangebracht. Via de bestaande B-sloot nummer 80 (te verbeteren tot A-watergang) kan het water dan naar de A-watergang nummer 48 (Rossumse Wetering). Met de nieuwe stuw kan het extra debiet in deze watergangen worden geregeld.

De duikers door de Van Heemstraweg worden op twee na afgestopt. Dit gebeurt door aan de kant van de Maas de uitstroomconstructie af te breken en zoveel mogelijk af te stoppen met klei, waarna de tuimelkade daar nog voorlangs komt.
Ook aan de kant van Rossum wordt de instroomconstructie afgebroken en daarna de hele duiker gevuld met bentoniet en afgedekt met 0,5 m teelaarde. De constructie blijft verder, in het grondlichaam aanwezig, zodat de Van Heemstraweg niet hoeft te worden doorgraven. Twee duikers worden onder en door de nieuwe tuimelkade verlengd en afsluitbaar gemaakt. Daarmee kan het tussengebied gecontroleerd worden geïnundeerd en behoeft elders weinig rivierkundige compensatie te worden gevonden.

Uit voorgaande blijkt dat de ontwatering is aan te passen zonder dat grote delen in het tussengebied worden vergraven. Een deel van de werken bestaat uit achterstallig onderhoud van de bestaande watergangen; slechts beperkt worden er nieuwe sloten gegraven. Daarnaast moeten er enkele nieuwe duikertjes worden gemaakt, drie stuwen aangebracht alsmede één grote duiker en twee duikers worden verlengd. Binnendijks van de Burgemeester van Randwijckstraat moet het profiel van een B-watergang worden verruimd en als A-watergang in de legger worden opgenomen. Daartoe wordt het bodemniveau enige decimeters verdiept en worden sloottaluds iets verflauwd.

Het natuurlijke reliëf van de Alemsche Uiterwaard wordt door de waterhuishoudkundige herinrichting in beperkte mate aangetast. Het gaat om een gering, doch permanent effect.

3.2.2 Compensatiemaatregelen bergend vermogen

Door de Van Heemstraweg waterkerend te maken wordt het gebied tussen de Van Heemstraweg en de Maasdijk ingepolderd. Het gevolg hiervan is dat dit gebied onttrokken wordt aan het winterbed van de rivier. Het gebied is geen onderdeel van het stroomvoerend winterbed, maar dient alleen voor berging.

Gezien de "Beleidslijn Ruimte voor de Rivier" moet hiervoor compensatie worden geboden. Een deel is te vinden nabij Heerewaarden waar grootschalige ontgravingen van klei en zand hebben plaatsgevonden in de Buitenpolder, direct oostelijk van de Sluis Sint Andries.

De rest van de compensatie wordt gevonden door het tussengebied tussen Van Heemstraweg en Maasdijk gecontroleerd te inunderen tot een peil dat nog veilig door de Maasdijk kan worden gekeerd. Uitgangspunt is daarbij dat van die dijk geen enkele aanpassing plaatsvindt en het huidige gebruik ook in de toekomst mogelijk blijft. Daarbij moet rekening worden gehouden met enige kwel uit de Waal en dienen de vloerpeilen van de buiten langs de Maasdijk aanwezig bebouwing in de beschouwingen te worden betrokken.

Uitgangsgegevens
Hoogten in de buitendijkse woningen: kelderpeilen NAP+5,9 tot +6,5 m, vloerpeilen NAP+8,35 tot +9,1 m.

Ontwateringspeilen voor het tussengebied: oostelijk deel bij de Kloosterdijk NAP+4,5 m (ca. 16 ha), midden-deel NAP+4,1 m (ca. 16 ha), westelijk deel bij de Alemse Stoep NAP+2,4 m (ca. 8 ha).

Bestaande duikers door de van Heemstraweg: oostelijk deel beton ϕ0,6 m en tweemaal WACO 2,0*1,0 m, midden-deel WACO 2,5*1,25 m en 1,6*1,6 m, westelijk deel WACO 2,0*1,8 m.

MHW-standen: Maas NAP+7,3 m en Waal NAP+9,9 m.
In 1993 en 1995 opgetreden standen bij St. Andries: Maas NAP +5,95, resp. +6,16 m, voor de Waal NAP +8,52, resp. +8,70 m.

Hoeveelheid berging
Laatstgenoemde Waal-stand geeft vanuit dat rivierbed een kwel naar het tussengebied overeenkomend met circa 0,5 m waterdiepte over de volle 40 ha. Problemen met kelders e.d. treden dan nog niet op. Gezien de hoogte-ligging van het gebied en de geplande aanpassingen in de ontwatering, waarbij alle drie deelgebieden onderling worden verbonden middels duikers met stuwen, zal het kwelwater grotendeels in het westelijke deelgebied terechtkomen en overal een waterstand van ca. NAP+4,5 m veroorzaken. Vanaf deze als ondergrens te beschouwen hoogte kan verder water uit het rivierbed van de Maas worden ingelaten.

De Maas-standen hebben in 1993 en 1995 geen problemen met de Maasdijk in Rossum gegeven. Het MHW -1m (NAP+6,3m) is dan ook aangehouden als acceptabel vul-peil, waarbij geen maatregelen aan die dijk nodig zijn en het huidige gebruik daarop en daaraan mogelijk blijft. Dit is dus de bovengrens van het waterpeil in het tussengebied.

In de huidige situatie is de hoeveelheid berging bij een MHW-stand op de Maas in het tussengebied ca. 1,2 miljoen m^3; door kwel vanuit de Waal komt daarbij nog ca. 0,2 miljoen m^3 in dit gebied.
Voor de Maas resteert tussen de eerdergenoemde onder- en bovengrens, bij realisering van het dijktracé volgens de Van Heemstraweg, ruim 0,7 miljoen m^3, verdeeld in 0,15 tot bijna 0,3 miljoen m^3 in de drie deelgebieden. Daarbij is rekening gehouden met eenzelfde hoeveelheid kwel als hiervoor genoemd vanuit de Waal.

Vul-operatie
Nabij het moment van MHW op de Maas moet het tussengebied redelijk snel kunnen worden gevuld. Dit geeft namelijk het maximaal rendement, waarbij een onterechte vulling te ver vóór MHW moet worden voorkomen. Een vultermijn van 2 dagen is in het navolgende aangehouden. Bij een maximaal acceptabele snelheid van 1 m/s is dan een duikeroppervlak van ruim 4 m^2 nodig. Tevens moet de ontwatering in het tussengebied worden aangepast door de drie deelgebieden te verbinden, zoals in 3.2.1 is uiteengezet.

De financieel aantrekkelijkste oplossing is enige van de bestaande duikers onder de van Heemstraweg te verlengen en afsluitbaar te maken. De meer oostelijk gelegen duikers hebben dan de voorkeur, waarbij aan weerszijden van de Maasweg een duiker wordt gekozen, omdat anders de duiker onder die weg door sterk moet worden vergroot. Gekozen is voor een WACO duiker van 2,0*1,0 m nabij Dp 37,15 naar het oostelijk deel en voor de WACO duiker 2,5*1,25 m bij Dp 36,35 naar het midden-deel. Alle andere duikers onder de van Heemstraweg door moeten worden afgedicht (zie 3.2.1).
In normale omstandigheden zijn de beide vul-duikers gesloten, pas bij naderende maatgevende omstandigheden op de Maas worden ze geopend. De ontwatering van het tussengebied gaat onder normale omstandigheden, via de geplande duiker door de bestaande Maasdijk, naar het ontwateringsstelsel van de Bommelerwaard. Eventueel kan na een inundatie (een deel van) de ontwatering via de twee vul-duikers naar de Maas worden omgeleid.

3.3 Deelsectie Alemse Stoep-Kerkdriel

Ter plaatse van de Alemse Stoep wordt in de legger een zone van minimaal 4 meter vastgelegd, die als waterkering wordt aangemerkt. Door middel van deze zone wordt de waterkering tussen beide zijden van de Alemse Stoep juridisch vastgelegd.

Tussen het dijkgedeelte langs de provinciale weg (Hm 25-27) wordt buitendijks een geknikt talud aangebracht met aan de teen van dit nieuwe talud een onderhoudsstrook. Het ruimtebeslag buitendijks bedraagt maximaal 8 meter. Het huidige fietspad op kruinhoogte blijft onveranderd aanwezig.

In de bermen van de Alemse Stoep en langs de weg tot Hm 28 komen waardevolle stroomdalsoorten voor. Door de verflauwing van de dijktaluds tussen Hm 25 en Hm 28 verdwijnt een deel van de soortenrijke bermzone aldaar. Het effect op de ecologische waarden ter plaatse is groot doch tijdelijk. De vegetatie wordt hersteld door de bovengrond terug te zetten.

Vanaf de provinciale weg tot aan de Steenbeemdstraat (Hm 27-31.5) wordt het talud zowel binnen- als buitendijks verflauwd. De buitendijkse verflauwing heeft een ruimtebeslag tot aan het lager gelegen fietspad tot gevolg. Dit fietspad doet in de toekomst tevens dienst als onderhoudsstrook. De binnendijkse aanpassing betreft het geheel vernieuwen van het talud, alsmede het aanbrengen van een berm. Op de berm is de onderhoudsstrook gereserveerd. Het binnendijkse ruimtebeslag betreft voornamelijk gras- en tuinbouwland en bedraagt maximaal 12 meter buiten de huidige binnenteen. In principe kan het bestaande grondgebruik na aanleg weer op de berm plaatsvinden, rekening houdend met de onderhoudsstrook.
De dijk is, vanaf de provinciale weg, niet voorzien van beplanting. Om de hele dijkboog van de Maasmeander te accentueren en aan te sluiten op de beplanting van de Van Heemstraweg en de Alemse Stoep wordt voorgesteld buitendijks een rij Essen aan te planten. Hierdoor wordt de dijk een structurerend element in het versnipperde gebied. Het zicht vanaf de dijk blijft gehandhaafd door de transparante bomenrij. Het traject langs het Gat van Sientje en het aangrenzend gemaal (Hm 30) blijft wel vrij van beplanting.

Direct na de Steenbeemdstraat staat bebouwing aan beide zijden van de dijkweg. Hier bevinden zich onder meer een wegrestaurant en een buitendijkse parkeerplaats op kruin-niveau (Hm 31-32). Rondom deze bebouwing en de parkeerplaats wordt de dijk niet verbeterd.

De aanwezige erfbeplantingen op het buitentalud worden echter verwijderd en vervangen door gras. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu wat betreft gebruik en beleving zijn matig groot en permanent. Dit zal worden gecompenseerd door de herplant van bomen buiten het talud in overleg met de bewoners. Landschappelijk bezien wordt door deze aanpassing de herkenbaarheid van de dijk, als een continu, lijnvormig element vergroot. Dit wordt als een positief effect op het landschap beschouwd.

Van Hm 32-35 wordt binnendijks het talud verflauwd en komt aan de teen een onderhoudsstrook (zie kaart 5 en figuur 4; Hm 33). Deze aanpassing heeft ruimtebeslag op (tuin)-bouwkavels tot gevolg. Bij Hm 32-32.5 bedraagt het verlies aan oppervlakte circa 700 m^2 op een totaal oppervlakte van circa 1.000 m^2. Het effect van het verlies aan tuinbouwgrond op het woon- en leefmilieu is derhalve groot. Het verlies aan grond is blijvend en kan in oppervlakte niet worden gecompenseerd.

Ter hoogte van de kassen langs de Ganzenweg (Hm 34.7-35.5) wordt, in plaats van een taludverflauwing, aan de teen van het huidige binnentalud een taludfilter aangebracht. Dit heeft geen gevolgen voor de bedrijfsvoering en/of LNC-waarden.

Ook nabij Hm 36-37.2 wordt een taludfilter aangebracht, ter hoogte van de kas bij Hm 37, in combinatie met een binnendijkse berm (zie kaart 5 en figuur 4; Hm 37). Door het taludfilter gaat een strook van 1 à 2 meter breedte van de tuinbouwgrond, over een lengte van circa 70 meter, verloren. Dit verlies is permanent en heeft derhalve gevolgen voor de bedrijfsvoering van het tuinbouwbedrijf. Na het aanbrengen van de berm kan deze weer als voorheen worden gebruikt. De gevolgen van het aanbrengen van een berm voor het woon- en leefmilieu zijn derhalve gering en gedeeltelijk tijdelijk. De beeldbepalende treurwilg wordt gespaard.

Buitendijks, van Hm 32 tot Hm 39.95, grenst de dijk aan de golfbaan. Hier wordt buitendijks het talud verflauwd en komt er een onderhoudsstrook aan de teen. Op verschillende plaatsen wordt, vanwege de onderhoudsstrook, de bestaande sloot gedempt. Naast de onderhoudsstrook komt een greppel met infiltratievoorziening. Het ruimtebeslag op de golfbaan bedraagt maximaal 6 meter (binnen het huidige hekwerk). Landschappelijk heeft het de voorkeur om hier de dijkboog te versterken. Dit is mogelijk door de Essenrij langs de dijkboog zover mogelijk door te zetten.
Nabij Hm 36 en Hm 38 gaat de buitendijkse taludverflauwing ten koste van enkele kleine bomen. De aanpassing heeft geen ruimtebeslag op de "green" tot gevolg en de gevolgen voor het golfspel zijn derhalve nihil. De ruimte voor het verplaatsen van een afslagplaats is op het terrein aanwezig. De aanpassingen zullen in overleg met de architect en de beheerder van de golfbaan plaatsvinden

Van Hm 33-37 zijn zowel op het binnen- als op het buitentalud waardevolle graslandvegetaties aanwezig. Door taludverflauwingen verdwijnen deze vegetaties binnendijks over een lengte van circa 150 meter (Hm 33-34.5); daarbuiten en nabij de taludfilters blijft de vegetatie gespaard. Buitendijks zal de vegetatie geheel verdwijnen. Door het terugzetten van de bovengrond wordt deze vegetatie hersteld. Het grootste deel van de binnendijkse vegetatie blijft echter gespaard. Het effect op de ecologie is derhalve beperkt.

Ter hoogte van het buurtschap Berm behoeft het binnentalud niet te worden aangepast (Hm 37-40.55). Wel wordt in een aantal tuinen de beplanting op de taluds vervangen door gras. Het effect van deze aanpassing op het woon- en leefmilieu wat betreft gebruik en beleving is matig groot en permanent.

In overleg met bewoners worden nieuwe bomen buiten het talud aangeplant. Door de aanpassing wordt de continuïteit van de dijk in de lengterichting vergroot, wat een positief effect op het landschap heeft.

Buitendijks, van Hm 40 tot Hm 44, wordt langs de ijsbaan en een deel van het golfterrein een onderhoudsstrook aangebracht. Op enkele plaatsen (nabij Hm 40 en 42.5) voldoet het buitentalud aan de gestelde eisen. In het overige gedeelte wordt het buitentalud verflauwd. Langs de onderhoudsstrook over het ijsbaanterrein wordt een greppel gegraven. De buitendijkse aanpassing heeft geen gevolgen voor de ijsbaan. Nabij Hm 44 is het ruimtebeslag op de golfbaan relatief groot. Dit heeft echter geen gevolgen voor het golfspel, omdat het fietspad tussen Hm 42 en Hm 44 wordt verlegd naar de onderhoudsstrook en een verplaatsing van de 'hole' op het terrein mogelijk wordt. Bij Hm 44 verdwijnt een solitaire boom langs het te verplaatsen fietspad. Ter compensatie wordt voorgesteld om daar waar ruimte is tussen de dijkvoet en de golfbaan, Essen aan te planten. Deze aanplant dient te worden overlegd met de beheerder van de golfbaan.

Binnendijks, van Hm 40.55-42, wordt het gehele binnentalud verflauwd en wordt er een binnendijkse berm aangebracht. Ter hoogte van een (tunnel)kas wordt bij Hm 41.5-42.5, in plaats van een berm, een taludfilter aangebracht in de huidige binnenteen van de dijk. De beplanting op het talud wordt verwijderd en vervangen door gras. Herplant van bomen in de tuinen wordt in overleg met de bewoners uitgevoerd.

Het ruimtebeslag tussen Hm 40.5 en Hm 41.5 vindt plaats op (tuin)bouwgrond en boomgaard, over een breedte van maximaal 14 meter. Daarvan bedraagt de bermbreedte circa 10 meter; hierop kan het huidig grondgebruik in de toekomst worden teruggebracht. Ter plaatse van de taludfilters gaat een strook van ruim 1 meter (moes)tuin permanent verloren. Deze binnendijkse aanpassingen hebben een matig groot effect op het woon- en leefmilieu.

Vanaf Hoorzik tot de afrit naar de Sint Annatroonstraat (Hm 43-44.7) wordt op het binnentalud van de Pietersdijk een nieuwe kleilaag aangebracht, onder een geknikt profiel. Het ruimtebeslag betreft maximaal 5 meter op grond die gedeeltelijk wordt gebruikt als (tuin)bouwland en gedeeltelijk braak ligt. Het effect op het woon- en leefmilieu is klein, maar kan in het dijkprofiel niet in oppervlakte worden gecompenseerd. Het effect is derhalve permanent.

Bij de buitendijkse woning ter hoogte van Hm 44.9 wordt de beplanting op het dijktalud verwijderd en vervangen door gras. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn matig groot, doch permanent. De continuïteit van de dijk wordt hierdoor echter versterkt.

Tussen de Julianastraat en tot net voorbij de Dalemstraat (Hm 46-49.5) wordt binnendijks het talud verflauwd. Bij de woningen wordt een taludfilter aangebracht. Voor de locatie gelegen tussen Hm 46 en Hm 47 ('gemeentewerkplaats') is de gemeente Maasdriel voornemens dijkwoningen te realiseren. Dit is ter plaatse mogelijk; de bouw van de woningen mag alleen plaatsvinden buiten het dijkprofiel van de verbeterde dijk. De bouw van de woningen valt echter buiten dit project.

Ter hoogte van Hm 47-48 komen waardevolle graslandvegetaties op het binnentalud voor. Deze blijven alleen aan de bovenzijde gespaard. Het effect op de ecologie is beperkt en tijdelijk. Op het buitentalud wordt tussen Hm 46.3 en Hm 47 de beplanting gekapt en vervangen door gras.

Daar, waar sprake is van een schaardijk (Hm 47.5-51) wordt het talud buitendijks verbeterd. Er komt een verdedigd talud met een helling van 1:2 (zie kaart 6 en figuur 5; Hm 50.5). Het ruimtebeslag is relatief klein en heeft geen gevolgen voor de bereikbaarheid van de terreinen, aan de voet van de dijk. De uiterlijke verschijningsvorm van de dijk verandert als gevolg van de aanpassing. Indien voldoende materiaal beschikbaar is, wordt basalt voor de taludverdediging toegepast. Op het buitentalud bij het caravanterrein (Hm 47.8-49) verdwijnen enkele standplaatsen, inclusief de aanwezige sierbeplanting. Het verdwijnen van de standplaatsen heeft matig grote, doch permanente gevolgen voor de betrokken recreanten. Door het verdwijnen van de verschillende obstakels op het buitentalud wordt het beeld van de dijk eenduidiger, hetgeen als een positief effect op het landschap kan worden beschouwd.

Ook nabij de historische dorpskern van Kerkdriel is de hoogte van het bestaande profiel voldoende. De bebouwing met kelders wordt buiten het waterkeringsprofiel gebracht door een damwand trillingsvrij aan te brengen tussen Hm 51 en 52,6. Ook worden hier de nutsaansluitingen aangepast. De keermuur met coupure nabij het Veerhuis, blijft onveranderd aanwezig. Hierdoor zijn de gevolgen voor de cultuurhistorie nihil en voor het woon- en leefmilieu slechts tijdelijk.

Het buitentalud van het hertenkamp langs de Maasbandijk (van Hm 53.4-54.3) krijgt eveneens een geknikt profiel. De aanpassing gaat ten koste van drie bomen die staan in de tuin van nr 19a. Dit heeft een matig groot gevolg voor het lokale woon- en leefmilieu. Indien door de bewoners gewenst, wordt het verlies aan bomen gecompenseerd door herplant van nieuwe bomen.

Tussen de Nieuwstraat en de Paterstraat (Hm 53-61) wordt op een aantal plaatsen de beplanting die op het talud staat, vervangen door gras. De aanwezige hekwerken worden van de kruin naar de binnenteen gebracht. Indien gewenst, vindt in overleg met de bewoners compensatie plaats, door herplant van bomen in tuinen.

Tussen de Paterstraat en de Uitingstraat (Hm 61-67) vinden overwegend buitendijks aanpassingen plaats. Deze bestaan uit het aanbrengen van een verflauwd talud met onderhoudsstrook van Hm 59 tot Hm 61 en van Hm 62.5 tot Hm 67.5. Plaatselijk wordt het huidige talud afgegraven (zie kaart 6 en figuur 5, Hm 66.83). Op de kruin aanwezige rasters worden verplaatst naar de binnenteen.

Bij een aantal buitendijkse woningen moet de beplanting van het talud worden verwijderd en vervangen door gras. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn matig groot, doch permanent. De continuïteit van de dijk wordt hierdoor evenwel versterkt. In overleg met bewoners zal herplant van bomen buiten het talud plaatsvinden.

Voorbij de buitendijkse bebouwing (Hm 61-62.5) is sprake van een hoog voorland en daardoor een kort talud. Ook hier wordt de beplanting in het talud verwijderd en vervangen door gras. De notenboomgaard, die de zuidelijke entree van het dorp markeert, zal bij de aanleg van de onderhoudsstrook zoveel mogelijk worden gespaard. Echter, een drietal notenbomen moet wijken. Om de eenheid van de waardevolle en relatief oude beplanting te behouden, worden deze notenbomen buiten het talud getransplanteerd. De kaprijpe populieren zijn hier niet bepalend voor de landschappelijke karakteristiek en worden verwijderd.

De continuïteit van de dijk wordt op de kruising van de Zandstraat/Paterstraat doorbroken. Door de Maasdijk weer voorrangsweg te maken wordt dit hersteld en wordt bovendien het verkeer richting de jachthaven afgeremd.

In het laatste deel van dit deeltraject (Hm 65-67.5) verdwijnt een tiental verspreid staande grote wilgen, alsmede enkele meidoornstruiken. De bomen zijn beeldbepalend en mede daardoor landschappelijke waardevol. Door aanplant van een wilgenrij langs de dijkvoet worden deze gecompenseerd. De meidoornhagen hebben naast landschappelijke, ook ecologische waarde. Het verlies van deze beplantingen heeft grote, blijvende gevolgen voor het landschap en tevens gevolgen voor de ecologie. Deze effecten worden buiten het dijkprofiel en de onderhoudsstrook gecompenseerd door de aanplant van nieuwe meidoornheggen tussen Hm 66 en Hm 67.8. Het aanwezige bankje zal na verbetering weer worden teruggebracht.

Nabij de Uitingstraat (Hm 66.5-67) wordt binnendijks een taludfilter ingegraven aan de teen van de huidige dijk. Over grote lengte staat langs de dijk een rij berken (Hm 65-67). Meer dan de helft van de berken moet door het aanbrengen van het taludfilter verdwijnen. Aangezien deze berkenbeplanting niet past in het rivierenlandschap wordt voorgesteld om in overleg met de eigenaar deze beplanting in zijn geheel te vervangen door gebiedseigen soorten buiten het taludfilter (zie bijlage 2, bijvoorbeeld Zoete Kers of Walnoot).

4 Traject Kerkdriel-rijksweg A2

Vanaf ongeveer Hm 67 is er in westelijke richting een overgang naar het meer open grootschalige rivierenlandschap. De Maas met de populieren langs het zomerbed en het reliëf van de kronkelwaard zijn hier goed waarneembaar. Bij herstel en/of compensatie van waarden die verloren gaan, wordt met deze openheid en zichtlijnen rekening gehouden.

Van Hm 67 tot Hm 80 wordt over vrijwel de hele lengte zowel het binnen- als het buitentalud verflauwd (zie kaart 7 en figuur 6; Hm 68). Het is niet mogelijk om één van de taluds te sparen. Echter, zowel op het binnen -als buitentalud komen geen belangrijke ecologische waarden voor, zodat het effect op de natuur nagenoeg nihil is.

Tussen Hm 67 en Hm 74.5 worden alle binnendijkse taluds verflauwd. Omdat de dijkweg op dezelfde plaats blijft liggen, kunnen de op- en afritten onveranderd aanwezig blijven. Bij Hm 69, Hm 70.9 en Hm 73.1 staat binnendijks bebouwing. De tuinen bij de eerste twee karakteristieke woningen: Vredeshof en Het Slot liggen relatief hoog, waardoor zij niet aangetast hoeven te worden.

Van Hm 74.5 tot Hm 77 blijft het huidig binnentalud onveranderd. Van Hm 77 tot Hm 79 wordt binnendijks alleen een onderhoudsstrook aangelegd. De effecten van de binnendijkse verbetering zijn gering: de taludverflauwing heeft ruimtebeslag tot gevolg en er verdwijnen enkele bomen. Indien gewenst zal, in overleg met de eigenaar, het verlies aan beplanting buiten het talud worden gecompenseerd.
De strook tussen de dijk en de achterliggende gronden waarin dit ruimtebeslag noodzakelijk is, wordt gebruikt als grasland. Het beeld van de bebouwing, inclusief het monument bij Hm 69 (huisnummer 4) wordt niet aangetast.

Bij Hm 70.9-71.5 verdwijnt een rij bomen aan de teen van de dijk. Om het open grootschalige karakter te versterken worden deze niet vervangen. Nabij de bebouwing van 73.1 (huisnummer 8 en 10) verdwijnen op twee plaatsen enkele (sier)bomen. Tevens zal een kleine schuur worden afgebroken. Ter vervanging wordt de mogelijkheid geschapen om de schuur elders op het perceel te herbouwen. Om de bestaande op- en afrit naar deze woningen te handhaven wordt in het te verbreden talud een gemetselde keerwand gerealiseerd.

Een deel van de windsingel bij de boomgaard binnendijks (bij Hm 78.5) verdwijnt in verband met de aanleg van de onderhoudsstrook. In het verbeterde profiel is geen ruimte voor herplant, zodat dit een blijvend effect is.

Ter hoogte van Hm 78 ligt binnendijks een archeologische vindplaats uit de vroege Middeleeuwen. Binnen een zone van circa 10 meter aan beide zijden van de dijk zijn echter geen belangrijke indicatoren aangetroffen. De binnendijkse aanpassing betreft alleen de reservering van de onderhoudsstrook en heeft derhalve geen invloed op de ondergrond.

Buitendijks wordt bij Hm 78 de oprit naar de onderhoudsstrook gerealiseerd en opnieuw een sloot gegraven. Deze veranderingen vinden plaats over een breedte van maximaal 12 meter buiten de huidige teen.

Van Hm 67-80.5 wordt de buitendijkse afdeklaag aangevuld en het talud verflauwd. Tevens wordt buitendijks vanaf Hm 68-80 een onderhoudsstrook aangebracht en wordt tussen Hm 67.9-68.3 een nieuwe sloot gegraven.
De beplanting, voornamelijk bestaande uit meidoorn (van Hm 69-70) is zowel in ecologisch als in landschappelijk opzicht waardevol (beeldbepalend) en blijft gehandhaafd. De onderhoudsstrook loopt erachter langs. De overige bomen en delen van bosschages verdwijnen wel. Dit geldt ook voor de populierenbosschages bij Hm 76 en 76.6. Deze beplanting zal niet worden gecompenseerd ten behoeve van het open karakter.

De buitendijkse aanpassing heeft daarnaast tot gevolg dat laagten moeten worden aangevuld. De laagte bij Hm 76 betreft een tichelgat met rabatten, dat een grote potentiële waarde voor amfibieën heeft. Hiervan schuift de oever circa 2 meter op. Het betreft een in oppervlakte geringe aantasting: ca 150 m^2. Het effect hiervan op de LNC-waarden is gering. De ecologische waarde voor onder andere amfibieën zal worden vergroot door de natte laagte te verbreden.

Voor een groot deel van het buurtschap Hoenzadriel (Hm 81-84.5) voldoet de dijk aan alle eisen. De verbreding nabij Hm 83.5 wordt afgegraven, zodat er een meer continue, smalle, lijnvormige dijk ontstaat.

Buitendijks wordt ter hoogte van Hoenzadriel een onderhoudsstrook aangelegd en wordt het buitentalud verflauwd en getailleerd aangelegd.
De onderhoudsstrook aan de voet van het buitentalud ligt gedeeltelijk over bouwland en grasland, maar ook over een klein perceel waar een boomgaard staat.

Tevens verdwijnen er enkele (niet beeldbepalende) bomen en struiken. Eventueel kunnen deze in overleg met de bewoners buiten het talud worden vervangen. De effecten op de LNC-waarden en het woon- en leefmilieu zijn zeer gering.

In verband met diepe kelders en andere constructieonderdelen binnen het waterkeringsgebied, schuift de dijk van Hm 84.5-86.8 in zijn geheel naar buiten. De binnentaluds zijn in de huidige situatie bovendien te steil en worden verflauwd. Een deel van de huidige dijk bij de woningen zal na verbetering worden afgegraven (zie kaart 7 en figuur 6; Hm 86).

De buitendijkse verschuiving wijkt enigszins af van de visie, waarin verbetering van het bestaande tracé wordt voorgestaan. De afwijking van het tracé is echter minimaal. De effecten op de LNC-waarden zijn eveneens beperkt, slechts enkele bomen verdwijnen. Het effect op het woon- en leefmilieu is ten tijde van de omlegging groot, omdat de gehele dijk wordt verlegd. De aanliggende huizen hebben echter geen problemen met de bereikbaarheid, omdat deze zijn ontsloten vanaf de Rooyensestraat. Het blijvende positieve effect op het woon- en leefmilieu is groot: de gebruiksruimte bij de woonhuizen, met name bij Hm 86, wordt groter.
Van Hm 88-90.5 is, behalve het verflauwen van het binnen- en buitendijkse talud, ook een binnendijkse aanberming nodig met een breedte van circa 13 meter (zie kaart 8 en figuur 6; Hm 89.8). Voor het aanbrengen van een berm bij de tunnelkassen (Hm 89) moeten de tunnelkassen ter hoogte van de berm worden afgebroken.

Het aanbrengen van de aanberming heeft een gering, tijdelijk landschappelijk effect. Er verdwijnt een windsingel en een deel van de beide boomgaarden. Na aanleg van de berm kan deze weer als voorheen in gebruik worden genomen.

Tussen Hm 87 en Hm 92 bevindt zich op het bovenste deel van het buitentalud een waardevolle droog-schraallandvegetatie. Over vrijwel de totale lengte verdwijnt deze waardevolle vegetatie als gevolg van het aanbrengen van een nieuwe klei-afdeklaag in combinatie met taludverflauwing. Slechts bij Hm 91 zal een deel van de vegetatie gehandhaafd blijven. Het aantasten van de vegetatie heeft een groot effect. Het verlies zal worden hersteld door afplagging van de vegetatie.

Tussen Hm 90,5-107 vinden over grote lengte aanpassingen plaats met name door de taludverflauwingen aan de binnen- en de buitenzijde. De dijkweg en plaatselijk kleine delen van het binnendijkse talud (ter plaatse van Hm 92, Hm 96, Hm 98 en Hm 100) blijven onveranderd. De buitendijkse beplanting is van grote waarde voor roofvogels en dient te worden beschermd.
Daarnaast bestaat de binnendijkse aanpassing over de gehele lengte uit een aanberming, variërend in breedte van maximaal 15 meter tot minimaal circa 8 meter breedte. Op enkele plaatsen liggen sloten, die door de aanberming worden ingekort of omgelegd.

De gronden waarop de bermen komen zijn voornamelijk in gebruik als bouwland of boomgaard. Na de verbetering zal dit weer op de berm worden aangebracht. Daarbij moet rekening worden gehouden met de onderhoudsstrook die eveneens op de berm komt. Ook buitendijks, over de gehele lengte, wordt een onderhoudsstrook aangelegd.
De binnendijkse aanpassing heeft gevolgen voor enkele windsingels en fruitbomenrijen van boomgaarden.

De grootste windsingel die wordt aangetast bevindt zich op de kopse kant van de laatste boomgaard voor de rijksweg (Hm 106-107). De windsingel alsmede de fruitbomen worden na het aanbrengen van de berm opnieuw aangeplant.

Bij Hm 96-98 ligt binnendijks een archeologische vindplaats van Romeins materiaal. Verwacht wordt dat sporen kunnen worden aangetroffen buiten de zone van 10 meter van de huidige dijk. De voorgestelde taludverbetering en aanberming vallen binnen deze 10 meter. Er zijn derhalve geen effecten op de archeologie.

Conform de visie worden bij de buitendijkse aanpassingen de landschappelijke, ecologische en cultuurhistorisch waardevolle meidoornhagen en bosschages gespaard. Deze zijn van belang voor roofvogels en vleermuizen. Alleen de graslandvegetaties op het talud verdwijnen (Hm 98.5-99.5). Deze soortenrijke graslandvegetatie is niet van bijzondere ecologische waarde, doch zal door het terugzetten van de bovengrond worden hersteld.

Als gevolg van de aanleg van de onderhoudsstrook is het noodzakelijk om een aantal sloten om te leggen. De droogstaande laagte bij Hm 94-95 is aangemerkt als van grote potentiële waarde voor amfibieën. Bij de omlegging wordt hiermee rekening gehouden door de uitvoering in het minst gevoelige jaargetijde te plannen. Ook taludhellingen en diepte/bodemniveau worden uitgevoerd als in de bestaande laagte.

Fietspad op onderhoudsstrook
De Gemeente Maasdriel heeft de uitdrukkelijke wens om in het traject Kerkdriel-rijksweg A2 de buitendijkse onderhoudsstrook mede geschikt te maken voor gebruik als fietspad. Hiertoe wil de gemeente op de onderhoudsstrook een geasfalteerd pad aanleggen van 2,5 m breedte met aan weerszijden 0,75 m brede wegbermen.

De wens van de gemeente komt voort uit het oogpunt van veiligheid voor de fietsers en vanuit de recreatieve sfeer. Met name voor de schooljeugd is de verkeerssituatie op de bestaande dijk tamelijk onveilig. De gemeente is niet voornemens om de bestaande dijk verkeersluw te maken voor gemotoriseerd verkeer.

Kenmerkend - zowel landschappelijk als cultuurhistorisch - is het gebogen tracé en het relatief smalle profiel met steile taluds. De dijk is hierdoor duidelijk in het landschap herkenbaar. Een belangrijke wens - vanuit het landschap bezien - is om bij aanpassingen van de dijk, de herkenbaarheid van de dijk te handhaven dan wel te versterken. Uitgangspunt is derhalve een zo smal mogelijk profiel met een continu verloop in de lengterichting. Door op de onderhoudsstrook, direct langs de buitenteen van de dijk, een fietspad aan te leggen vormt dit pad optisch één geheel met de dijk. Dit gaat ten koste van het beeld van de dijk als smal, lijnvorming element.

Kenmerkend is ook het beeld van de dijk met de weg op de kruin, waarbij de as van de weg samenvalt met de as van de kruin. Bij de aanleg van een pad op de onderhoudsstrook doet het feit dat er zowel bovenop de dijk als beneden aan de teen van de dijk een weg is gesitueerd, afbreuk aan het karakteristieke beeld van een dijk.

Langs grote delen van de dijk staan buitendijks ecologisch en landschappelijk waardevolle meidoornhagen. Ecologisch bezien is het van belang de meidoornhagen zo veel mogelijk te sparen. Om deze reden is op een aantal plaatsen langs de dijk waar, ten behoeve van de onderhoudsstrook, meidoornhagen zouden moeten worden gekapt, afgezien van een onderhoudsstrook direct aan de buitenteen en is een strook geprojecteerd achter de te sparen hagen. Wat betreft de taluds is het beheer van het Polderdistrict gericht op de ontwikkeling van een soortenrijke vegetatie. Met name het op het zuiden georiënteerde buitentalud heeft hiervoor grote potenties.

Door de aanleg van een fietspad langs de buitenteen van de dijk is het aannemelijk dat de recreatieve druk op het buitendijks gelegen gebied zal toenemen. In het bestemmingsplan van de gemeente voor het buitengebied wordt echter een zeer stringente bescherming nagestreefd van de landschappelijke en ecologische waarden van het uiterwaardengebied. De gemeente gaat bij het gebruik van het fietspad uit van de bestaande recreatieve druk. Naar verwachting kunnen hierdoor de negatieve effecten van de recreatieve druk op de natuurwaarden worden beperkt. Hetzelfde geldt voor eventuele negatieve effecten op de waterkering zelf, door schade aan het buitentalud als gevolg van recreatief gebruik.

Met name vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt heeft de aanleg van een fietspad op de onderhoudsstrook geen voorkeur vanwege het negatieve effect op het beeld van de dijk. Dit effect is permanent en kan niet worden gecompenseerd. Daarentegen is het effect op de natuurwaarden - naar verwachting - beperkt.

De aanleg van een fietspad alsmede het beheer en onderhoud van het pad vallen onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. Ook de kosten zijn voor rekening van de gemeente. Uit overleg tussen de gemeente en het Polderdistrict komt naar voren dat de gemeente op dit moment niet voldoende middelen heeft om de aanleg te financieren.

Gezien het grote maatschappelijke belang dat aan een veilige fietsroute wordt gehecht, laat het Polderdistrict in het Voorkeursalternatief de mogelijkheid open van de aanleg van een fietspad op de onderhoudsstrook, voor zover dit past binnen de competentie van het Polderdistrict. Met het geschikt maken van de buitenteen voor het gebruik als onderhoudsstrook en met de landschappelijke inpassing van de dijk, wordt hiermee rekening gehouden.

Omdat de aanleg van een fietspad niet valt onder het eigenlijke dijkverbeteringsplan, is deze niet opgenomen in het Ontwerpplan. Echter, ook in dit plan is rekening gehouden met de eventuele aanleg van een fietspad en is hiervoor ruimte gereserveerd.

5 Traject rijksweg A2-Bergse Maasdijk

5.1 Deelsectie rijksweg A2-spoorlijn

In de legger wordt vastgelegd dat in het grondlichaam van de rijksweg A2 (Hm 107-109.5) een 4 meter brede zone als waterkering wordt bestemd. Hiermee is de ligging van de waterkering juridisch vastgelegd.

Bij de kruising met de rijksweg A2 (Hm 111) ligt een verhoogd plateau met bosaanplant. Buitendijks wordt het gehele talud verflauwd. Op het plateau moet het bestaande talud worden aangepast. Het gevolg hiervan is dat 2 à 3 meter van de bosrand verdwijnt. Van het totale bosoppervlak is dit een gering deel. Zowel landschappelijk als ecologisch zijn de gevolgen zeer beperkt.

Van Hm 111 tot Hm 118.5 zijn op het gehele binnen- en buitentalud aanpassingen nodig. Het betreft het aanbrengen van een nieuw geknikt binnen- en buitentalud (soms door aanvullingen, soms door het bestaande talud iets af te graven), alsmede een binnendijkse berm (zie kaart 9 en figuur 7; Hm 111.11). Op de binnendijkse berm komt de onderhoudsstrook. Van Hm 114-118 moet door het aanbrengen van deze berm, een nieuwe sloot worden gegraven. Buitendijks worden op twee plaatsen voor de onderhoudsstrook aanvullingen gepleegd, namelijk bij Hm 114 en Hm 117 (zie kaart 9 en figuur 7; Hm 117.02).

Doordat de aanpassing ook buitendijks plaatsvindt, wordt afgeweken van de visie, waarin uit ecologisch oogpunt een binnendijkse verbetering wordt voorgestaan. Door de verbetering buitendijks vindt verlies aan waardevolle graslandvegetatie plaats (Hm 117-118). Het verlies wordt hersteld door het terugzetten van de bovengrond

De aanleg van de berm en het hergraven van de sloot/greppel gaat binnendijks ten koste van een strook (10-12 m) boomgaard met een deel van de bijbehorende windsingel (Hm 114-116.5). Dit heeft blijvende gevolgen, omdat dit niet in het profiel kan worden gecompenseerd. Er wordt een nieuwe windsingel geplant.

Tussen Hm 117 en Hm 122 ligt ter weerszijden van de dijk het natuurgebied Roomgat, bestaande uit oude strangen, kolken en wilgenbos. De aanpassingen aan de buitenzijde bestaan uit het verbeteren van het bovenste deel van het buitentalud en het reserveren van de onderhoudsstrook. Een klein deel van het moeras kan daarbij niet worden gehandhaafd. Om dit te compenseren en het natuurgebied te vergroten, wordt de oude strang verjongd door het verlande deel tussen de bestaande poelen uit te graven. De geomorfologie van de uiterwaard wordt hierdoor geaccentueerd.

Binnendijks wordt een taludfilter aangebracht in combinatie met een korte hoge berm. Het bovenste deel van het binnentalud hoeft niet te worden verbeterd. De beschreven oplossingen ontzien het natuurreservaat nagenoeg geheel (zie kaart 9 en figuur 7; Hm 120). Door de bermen niet te verbreden is de invloed op het kwelregiem ter plekke nihil. Het taludfilter beïnvloedt ook alleen de freatische lijn in de dijk en niet de kwel onder de waterkering door.

Bij het natuurgebied Roompot was in de Startnotitie uitgegaan van een filterconstructie tot in de zandondergrond. Daarmee werden ingrepen in de natuurterreinen aan weerszijden van de dijk voorkomen en bleef de kwelsituatie vergelijkbaar. Uit nader onderzoek (landmeetkundig en boorwerk) is gebleken dat er toch voldoende ruimte bij de buitenteen is om een hoge, maar korte berm uit te voeren. Om het uit het talud tredende water op te vangen, is in het talud een taludfilter voorzien. De kwelsituatie blijft dus geheel gelijk aan de huidige. De natuurterreinen worden derhalve wat dit betreft niet beïnvloed. Alleen buitendijks wordt het natuurgebied door een korte oeverzone iets aangetast. Deze aantasting wordt echter ruimschoots gecompenseerd.

Ter hoogte van de bocht in de dijk (Hm 122-123) moeten zowel binnen- als buitendijks verbeteringen plaatsvinden. De gevolgen voor het milieu zijn echter nihil. De bocht in de dijk is binnendijks gedeeltelijk voorzien van een gevarieerde opgaande beplanting van wilgen en hardhout. Voor een betere accentuering van de bocht wordt de beplanting doorgetrokken in de driehoek tussen de afrit van de dijk en de Adelseweg bij Hm 122,5. Tevens wordt aan de landzijde van de weg op de kruin een beukenhaag geplant.

Na de kruising met de Adelse Weg staan binnendijks woningen. Vanaf huisnummer 10 tot huisnummer 69 (Hm 123-124,3) moet het gehele binnen- en buitendijkse profiel worden aangepast. Het aanbrengen van een binnendijkse berm is door de aanwezigheid van bebouwing echter niet mogelijk. Er is hier zodoende gekozen voor het trillingsvrij aanbrengen van een damwandconstructie in de binnendijkse kruinlijn. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn tijdelijk. Na het aanbrengen van de verticale constructie blijft de huidige situatie van de woonomgeving ongewijzigd. Daarnaast wordt buitendijks een geknikt talud aangebracht alsmede een onderhoudsstrook.

Van Hm 124 tot Hm 125.2 behoeft alleen buitendijks een onderhoudsstrook te worden gereserveerd. Binnen- en buitentaluds voldoen aan de eisen.

In het laatste deel vóór de spoorbaan (Hm 125.5-126) wordt door het aanbrengen van een extra laag asfalt, een kruinverhoging van 0.1 meter gerealiseerd. De bermen worden aangevuld en de aansluiting naar de Gementweg wordt eveneens op hoogte gebracht. Tevens wordt op dit deel het binnentalud verflauwd (zie kaart 9 en figuur 7; Hm 125.38). Hierdoor verdwijnt circa 1/3 deel van de moestuin bij de spoorbaan.

Verder hebben deze aanpassingen geen effecten op de LNC-waarden. Het aanbrengen van het asfalt heeft tijdelijk enige gevolgen voor het woon- en leefmilieu.

5.2 Deelsectie spoorlijn-Ammerzoden

Nabij de spoorlijn (Hm 126-127) wordt de kruin circa 0,05 meter verhoogd. Ook de oprit vanuit de uiterwaard en de aansluiting op de Stationsweg wordt iets verhoogd. De aanpassing bestaat uit het aanbrengen van een extra laag asfalt en aanvulling van de wegbermen. Bij de aansluitingen moet de klinkerverharding worden opgenomen en op hoogte worden gebracht.
Deze aanpassing aan de weg heeft geen effect op de LNC-waarden. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn tijdelijk en gering.

In het gedeelte met de 18e-eeuwse kistdam en de bomen op de kruin (Hm 127-129), alsmede het aansluitende deel tot de afrit van de oude rijksweg, wordt alleen buitendijks het talud verflauwd (zie kaart 10 en figuur 8; Hm 127.8). De taludverflauwing heeft een ruimtebeslag tot gevolg van circa 4 meter buiten de huidige teen van de dijk. Aan de teen van het verbeterde buitentalud wordt de onderhoudsstrook gereserveerd.

Door de aanwezigheid van de oude kistdam is het dijklichaam relatief breed. Om de bescherming van dit archeologische element te garanderen behoudt de dijk zijn bestaande omvang. Op de kruin van de dijk, langs de weg zijn Eiken en Essen aanwezig met lichte onderbeplanting en tevens zijn er enkele parkeerplaatsen. De beplanting ter plaatse doet het slecht en is landschappelijk niet aantrekkelijk.

Het gedeelte tussen Hm 127 en 129 wordt daarom heringericht met nieuwe eenzijdige laanbeplanting (Lindebomen in aansluiting op de bestaande florerende Lindegroep) en een wandelpad dat aansluit op de parkeerstrook bij het restaurant. Hier worden ook zitbankjes geplaatst. Het brede dijkprofiel tussen spoorlijn en oude rijksweg, wordt op deze wijze optisch versmald en krijgt het karakter van een boulevard.

Voor het verkrijgen van een goede aansluiting op de onderhoudsstrook (nabij Hm 129), wordt de bestaande afrit naar de ontsluiting van de uiterwaard aangepast. Tevens vindt herprofilering plaats, bij Hm 129 van de kruin en bij Hm 130 van een deel van het buitentalud.
De aanpassingen hebben een positief effect op de LNC-waarden aangezien het landschappelijke beeld van de waterkering verbetert en de oude kistdam behouden blijft. Er is alleen tijdens de recontructiewerkzaamheden een negatief effect op het woon- en leefmilieu. Herprofilering van de dijk versterkt de continuïteit van de dijk.

Het fietspad langs de afrit van de oude rijksweg (Hm 130-133.5) wordt voor een deel verhoogd om de benodigde kruinverhoging van 0,15 meter te realiseren (zie kaart 10 en figuur 8; Hm 133). Tevens wordt hier op het buitentalud een nieuwe kleilaag aangebracht, waarbij het buitentalud geknikt wordt aangelegd. Door de buitendijkse aanpassing moeten de Essen langs de buitenzijde van het fietspad wijken. De relatief jonge bomen worden oostelijk van het viaduct onder aan het talud getransplanteerd.
De kleilaag loopt circa 1.5 meter door tot in de laagte van de oude strang die aansluit op de haven. In deze strang wordt waardevolle moerasvegetatie aangetroffen. Door het uitvoeren van de verbeteringswerkzaamheden vanaf de waterkering, wordt de overige moerasvegetatie zoveel mogelijk gespaard.

In de haven van Hedel vinden verschillende aanpassingen plaats: het buitentalud wordt geheel verdedigd, omdat een verflauwing teveel ruimtebeslag vergt; het gemaal krijgt een tweede afsluitmogelijkheid en ter hoogte van de toegangsweg naar de haven wordt een coupure op 6,35 m +NAP aangelegd (maatgevend hoogwater niveau). Door deze aanpassingen verdwijnen de bomen op de kruin westelijk van het viaduct, de waardevolle moerasvegetatie op de oever van de oude strang en een deel van het struweel op de noordelijke oever van de haven.

De bomen langs het fietspad westelijk van het viaduct zijn jong en nog niet beeldbepalend. Zij hebben hier echter wel een landschappelijke en verkeersbegeleidende functie. Het verdwijnen van de bomen kan ter plaatse niet worden gecompenseerd. Het effect op het visueel-ruimtelijk beeld is derhalve matig groot.

De waardevolle moerasvegetatie heeft een ecologische functie. Deze moerasvegetatie zal zich, na verloop van tijd, ter plaatse herstellen. De lokale effecten op de ecologie zijn derhalve groot, doch tijdelijk. Het verlies aan struweel is zeer gering. Dit struweel heeft echter geen bijzondere ecologische of landschappelijke functie.
Daarnaast heeft het verhogen van het fietspad een gering effect op het woon- en leefmilieu. Dit effect is tijdelijk.

Aan het begin van de Maasdijk in Hedel (Hm 134-134.6) wordt de kruin met ongeveer 0,05 meter verhoogd. Deze aanpassing heeft geen effect op de LNC-waarden en een gering, tijdelijk effect op het woon- en leefmilieu.

Van Hm 137.5 tot Hm 139.5 vinden op een deel van de Molendijk de volgende aanpassingen plaats (zie kaart 10 en figuur 8; Hm 138.5): een kruinverhoging van ongeveer 0,05 meter, het aanpassen van de zijwegen en bermen, het aanpassen van de ruimte rondom en de toegang tot de buitendijkse schuren, alsmede taludverflauwing van delen van het binnen- en buitentalud.

Indien er bij deze aanpassingen in de buitentaluds gestuit wordt op overblijfselen van vroegere bebouwing, dan worden deze verwijderd.
De aanpassingen hebben allen een gering, tijdelijk effect op het woon- en leefmilieu. De dijktaluds die in gebruik zijn bij aanwonenden worden vrijgemaakt.

Op het laatste deel van de Molendijk (van Hm 140-142) worden delen van het buitentalud verflauwd. Binnendijks wordt het gehele talud verflauwd en wordt er een berm aangebracht. Het ruimtebeslag als gevolg van de aanpassing vindt behalve op de dijktaluds in het geheel plaats op grasland, met uitzondering van de taludverflauwing buitendijks, bij Hm 142. Deze gaat ten koste van een strook moestuin van circa 35 m lang met een breedte variërend van 1 tot 4 meter. De moestuinen kunnen op de dijktaluds niet worden gecompenseerd in verband met erosiegevaar.

De bestaande dijk tussen Hedel en Ammerzoden, van Hm 142 tot Hm 159, heeft een smal profiel en een groen karakter. Op het eerste deel van deze dijk (van Hm 142-145) is de bestaande weg breed genoeg voor een inspectiepad (zie kaart 10 en figuur 8; Hm 142,5).

Vanaf Hm 145 versmalt het pad tot een fietspad van circa 1,5 m breed. De kruin is echter breed genoeg om een inspectiepad van 2,5 m breedte op aan te brengen. Daarnaast is van Hm 142 tot Hm 156 een binnendijkse berm noodzakelijk. Verder wordt aan de binnenzijde het talud verflauwd en komt er een onderhoudsstrook op de berm. Een schuurtje ter hoogte van Hm 145,5 dient hiervoor te wijken. De korte aanberming sluit aan op de oever van het wiel. Tussen Hm 148.5-153.5 wordt een nieuwe sloot gegraven.

De binnendijkse berm en sloot worden voor een groot deel gerealiseerd op terrein dat in gebruik is als grasland of tuingrond. Voor een deel betreft dit een boomkwekerij, waar een strook van circa 10 meter breed verdwijnt. De berm wordt van het achterland gescheiden door een sloot. Hierdoor is het verlies aan land- en tuinbouwgronden, definitief (zie kaart 11 en figuur 9; Hm 149).

De binnendijkse aanpassing neemt een groot deel van de ecologisch waardevolle bosschage in beslag, tussen de dijk en het Dronkaardswiel. Dit verlies wordt gecompenseerd door de aanleg van wilgenstruweel op de berm en langs het Dronkaardswiel, tussen het water en de dijk. Hierdoor wordt bovendien de ecologische waarde van de oude wielen vergroot.

Van Hm 142.5 tot Hm 146 komen op het binnentalud waardevolle dijkgraslandvegetaties voor. Als gevolg van de aanpassing verdwijnen deze vegetaties geheel. Dit is een groot effect dat wordt hersteld door het terugzetten van de bovengrond. Het beeld van de huidige bosschage is echter niet terug te brengen. Derhalve is plaatselijk sprake van een blijvend groot effect op het landschap.

Buitendijks is over de gehele lengte alleen reservering van de onderhoudsstrook noodzakelijk. Nabij Hm 154 komt in het bovenste, zeer steile deel van het buitentalud basalt voor. Het talud wordt bij de herprofilering verflauwd, waarbij het basalt wordt verwijderd en het karakter van de 'groene' dijk wordt versterkt (zie kaart 11 en figuur 9; Hm 154). Tussen Hm 146 en 148 komen droge schraalgraslandvegetaties voor. Deze worden niet aangetast.

In het traject langs de Rietwaard (Hm 159-160) is het dijkpad voldoende breed. Zowel het binnen- als het buitentalud worden verflauwd. Tevens komt er een berm. Door de aanleg van de berm moet een nieuwe sloot worden gegraven. Aan de teen van de buitendijk en op de berm wordt een onderhoudsstrook gereserveerd.

Vanaf Hm 157.5 is op het buitentalud over grote lengte droge schraalgraslandvegetatie aanwezig. De grote kolk heeft een waardevolle moerasvegetatie. Zowel in de kolk als in de kleine binnendijkse poel (Hm 160) komen amfibieën voor. De oever tussen de kolk en de dijk is erosiegevoelig. Bij de dijkverbetering wordt door middel van een kleilaag de oever verstevigd en tevens verflauwd. Dit heeft een gering effect op de geomorfologische waarde. Het effect op de ecologische waarde van de kolk is positief, vanwege de aanleg van een natuurvriendelijke oever.

Bij de aanpassingen verdwijnt de droge schraalgraslandvegetatie, hetgeen een matig groot effect op de ecologische waarden inhoudt. Het verlies wordt hersteld door het terugzetten van de bovengrond (plaggen).

Door de aanleg van de berm en sloot verdwijnt ongeveer een derde deel van de bosschage bij Hm 160-161. Er is geen ruimte in het profiel om dit verlies te herstellen. Compensatie vindt plaats door de kwaliteit van de beplanting op het perceel te verbeteren. Door de aanwezige beplanting uit te dunnen en door de aanplant van nieuw struweel wordt de bosschage zowel landschappelijk als ecologisch interessant. In m^2 zal de compensatie tevens plaatsvinden bij het kolkencomplex het Dronkaardswiel. Bij het graven van de nieuwe sloot langs de binnendijkse poel, wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van amfibieën.

5.3 Deelsectie Ammerzoden-Bergse Maasdijk (Hm 161-198)

Vanaf de Haarenseweg (bij Hm 161) komt het doorgaande verkeer weer op de dijk. Een deel van het buitentalud, van Hm 160.5 tot Hm 162.8, en het onderste deel van het buitentalud, bij Hm 163-165.6, kan gehandhaafd blijven. Hier is alleen een onderhoudsstrook nodig (zie kaart 11 en figuur 10; Hm 163.08). De taludverbreding buitendijks, bij Hm 162, wordt veroorzaakt door oude bebouwingsresten, die worden verwijderd.

Binnendijks wordt het talud verflauwd en, tussen de verspreidstaande bebouwing, voorzien van een berm. De tuinen worden daarbij in het geheel gespaard.

Vanaf Hm 161 tot Hm 166.5 is over grote lengte op het buitentalud waardevolle, droge schraalgraslandvegetatie aanwezig. Op het binnentalud komt tussen Hm 164.5-165.5 eveneens waardevolle graslandvegetatie voor. Bij Hm 163.5 staat buitendijks een boomgaard met zichtbare vroegere bebouwingsresten en wat erfbeplanting.

Ter hoogte van Hm 165 bevinden zich in de uiterwaard, op enige afstand van de dijk, twee watertjes met een matig grote soortenrijkdom aan amfibieën. Deze watertjes worden geheel in stand gehouden.

Bij de aanpassingen verdwijnen grote delen van de droge schraalgraslandvegetatie op het buitentalud. Dit is een matig groot effect op de ecologische waarden. Het verlies wordt hersteld door plaggen met de huidige vegetatie terug te zetten. De graslandvegetatie op het binnentalud verdwijnt in het geheel. Deze vegetatie wordt hersteld door de bovengrond terug te zetten.

De onderhoudsstrook gaat bij Hm 163.5 dwars door de buitendijkse boomgaard; dit gaat ten koste van enkele fruitbomen. De bebouwingsresten uit het verleden worden hier verwijderd.

Nabij Hm 165.6 voldoet een deel van het binnentalud, er moet echter wel een berm worden aangelegd. Van Hm 165.6-168 worden het binnen- en het buitentalud aangepast (zie kaart 11 en figuur 10; Hm 167.85). Binnendijks komt een berm met daarop de onderhoudsstrook.

Aan de buitenteen van het verbeterde talud wordt de bestaande sloot gedempt voor de onderhoudsstrook. Bij deze aanpassingen verdwijnen binnendijks en buitendijks enkele bomen. Deze bomen worden gecompenseerd door de aanleg van struweel in de dijkknik, op de overgang van het natuurlijke naar het open rivierenlandschap. Binnendijks is rekening gehouden met het zicht op kasteel Ammerzoden.

De buitendijkse taludverbreding bij Hm 166 duidt op bebouwingsresten die worden verwijderd. Het verwijderen van de taludverbreding heeft een positief effect op de continuïteit in de lengterichting alsmede op de beleving van de dijk.

Vanaf Hm 168.5-173 voldoet het grootste deel van het buiten- en binnentalud. Vanwege de bebouwing aan weerszijden van de dijk, is een onderhoudsstrook hier niet noodzakelijk. Slechts op enkele plaatsen wordt over korte lengten, het talud aangepast; het buitentalud alleen ter hoogte van de camping (Hm 168.5), het binnentalud bij Hm 169 en 170.
Bij Hm 172.5 -173 is een binnendijkse berm nodig, ter hoogte van de speeltuin (zie kaart 11 en figuur 10; Hm 172.5) en in de tuin van de eerste woning, waar de laagte wordt opgevuld.

Vanaf Hm 168-169 komt over grote lengte op het buitentalud droge schraalgraslandvegetatie voor. De ecologische waarde wordt door het terugzetten van plaggen hersteld.

Binnendijks, vanaf Hm 173, staan woningen waarvan zich tuinen en erfscheidingen op de dijk bevinden. Behalve het verwijderen van tuinen en erfscheidingen, behoeven hier binnendijks geen aanpassingen te worden gedaan. Buitendijks komt een onderhoudsstrook. Het verwijderen van de erfscheidingen vergroot de continuïteit en eenheid van de dijk en heeft een positief effect op het landschap. Voor het woon- en leefmilieu is deze aanpassing echter minder positief.

Ter hoogte van de buitendijkse woningen (van Hm 176-178.5) voldoen zowel het binnen- als het buitentalud. Wel moeten de dijktaluds die in gebruik zijn bij aanwonenden, vrijgemaakt worden. De Esdoornbomen op de dijk worden gehandhaafd en waar nodig worden de groeiplaatsen verbeterd.

In de bocht van de kolk van Well (na Hm 178) wordt binnendijks het talud verflauwd en aan de teen voorzien van een binnendijkse berm. Ter hoogte van de bebouwing van onder andere huisnummer 23 (Hm 179-180.5) komt, in plaats van deze taludverflauwing, een taludfilter.

De binnendijkse aanpassingen gaan ten koste van een strook bomen en struiken (55 m lang), en een deel van de tuin. Het bochtige tracé wordt door deze bosschage die boven op de kruin staat, versterkt. Door binnendijks op de berm hardhoutsoorten terug te planten, wordt de dijkboog op alternatieve wijze begeleid. Het effect op het landschap is daardoor gering.

Op het taludfilter kan niets worden aangeplant. Dit heeft blijvend, grote gevolgen voor het woon- en leefmilieu. Door in overleg bomen te herplanten wordt dit verlies buiten het talud gecompenseerd. Tevens wordt aan de landzijde van de weg, op de kruin, een beukenhaag geplant.

Buitendijks wordt van Hm 178.8 tot Hm 182.5 een onderhoudsstrook aangelegd. Daarnaast wordt van Hm 180-181.5 het buitentalud verflauwd.

Aan de voet van de dijk komen tussen Hm 179 en Hm 180 waardevolle moerasvegetaties voor, aansluitend op de kolk. Voor amfibieën is deze locatie potentieel belangrijk. De waardevolle moerasvegetatie en de rabatten (van Hm 179-180) worden nagenoeg geheel gespaard (zie kaart 12 en figuur 11; Hm 180.5).

Alleen een slootje direct aan de buitenteen moet worden gedempt. Van Hm 179.5 tot 183 komen op het buitentalud waardevolle en deels zeer waardevolle graslandvegetaties voor. Door de taludaanpassingen gaat meer dan de helft van de hier aanwezige oppervlakte aan graslandvegetaties verloren. Dit heeft een matig groot, doch tijdelijk effect op de ecologie. De bovengrond wordt teruggezet.

Langs de tuinen van het Slot van Well (Hm 181-182.5) wordt het binnentalud verflauwd en voorzien van een binnendijkse berm van beperkte dikte. Zowel diagonaal op, als parallel aan de dijk staan enkele jonge bomenrijen (Es), ter aankleding van het beeld van het Slot. Op het binnentalud komen tussen Hm 180 en 189 waardevolle graslandvegetaties voor.
Door de aanpassing verdwijnt een bomenrij geheel en moeten enkele bomen uit de diagonale rijen worden verwijderd. Het beeld verandert echter maar in geringe mate, omdat het jonge bomen betreft. In overleg met de eigenaar wordt het beplantingsplan hersteld. De voorkeur gaat uit naar versterking van het parkachtige, cultuurhistorische karakter van het slot. De waardevolle graslandvegetaties verdwijnen vrijwel geheel. Dit heeft tijdelijk een matig groot effect op de ecologie. De bovengrond wordt na verbetering teruggezet.

Vanaf het Slot tot 't Wellse Veerhuis hoeft de dijk, op enkele geringe taludverflauwingen na, niet te worden aangepast. Wel moeten overal de dijktaluds die in gebruik zijn bij aanwonenden, worden vrijgemaakt.

Bij de woningen tussen Hm 183.2-183.8 en bij Hm 184.5 zijn door de beperkte ruimte geen aanpassingen aan de steile dijkhelling mogelijk. Daarom worden hier, trillingsvrij, damwandconstructies aan de binnenzijde van de kruin aangebracht.

Vanaf Hm 186.5 bestaan de aanpassingen aan de binnenzijde uit taludverflauwing alsmede de aanleg van een berm, met daarop een onderhoudsstrook. Deze aanpassing vindt plaats op grasland. De karakteristieke scherpe bocht in de dijk, die herinnerend aan de meander van Nederhemert, blijft daarbij duidelijk zichtbaar.

Het buitendijkse gebied heeft grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde vanwege de aanwezigheid van karakteristieke kavelgrensbeplantingen van Meidoornhagen.
Buitendijks is in de bocht (tussen Hm 187.7-189.7) sprake van een 'getrapt' talud, met de nieuw getraceerde onderhoudsstrook op het onderste deel van het bestaande buitentalud. Alleen het bovenste deel van dit talud wordt aangepast (zie kaart 12 en figuur 11; Hm 188.72).

Voorbij de scherpe bocht (Hm 188.7-189.7) staat op het buitentalud Meidoornstruweel. Dit struweel vormt geen essentieel onderdeel van het aanwezige patroon van kavelgrensbeplantingen. Door de noodzakelijke onderhoudsstrook verdwijnt dit struweel. Ter compensatie wordt naast de onderhoudsstrook een nieuw Meidoornstruweel aangeplant. Door deze compensatie van het landschappelijk beeld zijn de blijvende gevolgen voor het landschap gering.

Nabij de binnendijkse bebouwing van Hm 189.7-191.2 is aan de teen van het binnentalud een taludfilter noodzakelijk, omdat een taludverflauwing grote gevolgen heeft voor het achterland. Alleen voor de woningen met huisnummer 22 en 24 heeft dit gevolgen voor het woon- en leefmilieu, omdat daar de bomen verdwijnen. De andere taludfilters komen in het onderste deel van het bestaande binnentalud, waar geen tuinen zijn. De gevolgen voor woon- en leefmilieu zijn blijvend, omdat op het taludfilter geen herplant kan plaatsvinden. Effecten op de kwel door het taludfilter treden niet op.

Buitendijks moet op het talud de beplanting rondom de dijkwoningen verdwijnen en worden vervangen door gras. De fruitbomen die beeldbepalend zijn voor deze tuinen worden gehandhaafd. In overleg met de bewoners kan buiten het talud herplant van bomen worden overwogen.

Van Hm 191-198, zijn zowel binnen- als buitendijks, aanpassingen noodzakelijk. Buitendijks wordt alleen het bovenste deel van het talud verflauwd. Op het onderste deel van het bestaande buitendijkse talud wordt een onderhoudsstrook aangelegd, van Hm 194.3 tot 198. Van Hm 196.8-198 verdwijnt voor de onderhoudsstrook enige beeldbepalende beplanting, waaronder enkele Meidoornhagen. Een deel van de Meidoornhagen wordt behouden door de onderhoudsstrook buiten deze hagen om te leggen. Het verdwijnen van deze beplantingen heeft een groot effect op de cultuurhistorie en het landschap. Ter compensatie wordt buiten het profiel een nieuwe Meidoornhaag aangebracht.

Op het buitentalud komen tussen Hm 194 en 195.5 waardevolle graslandvegetaties voor. Hoewel niet het gehele buitentalud wordt aangepast, zal deze waardevolle graslandvegetatie grotendeels verdwijnen. De gevolgen voor de ecologie zijn tijdelijk.

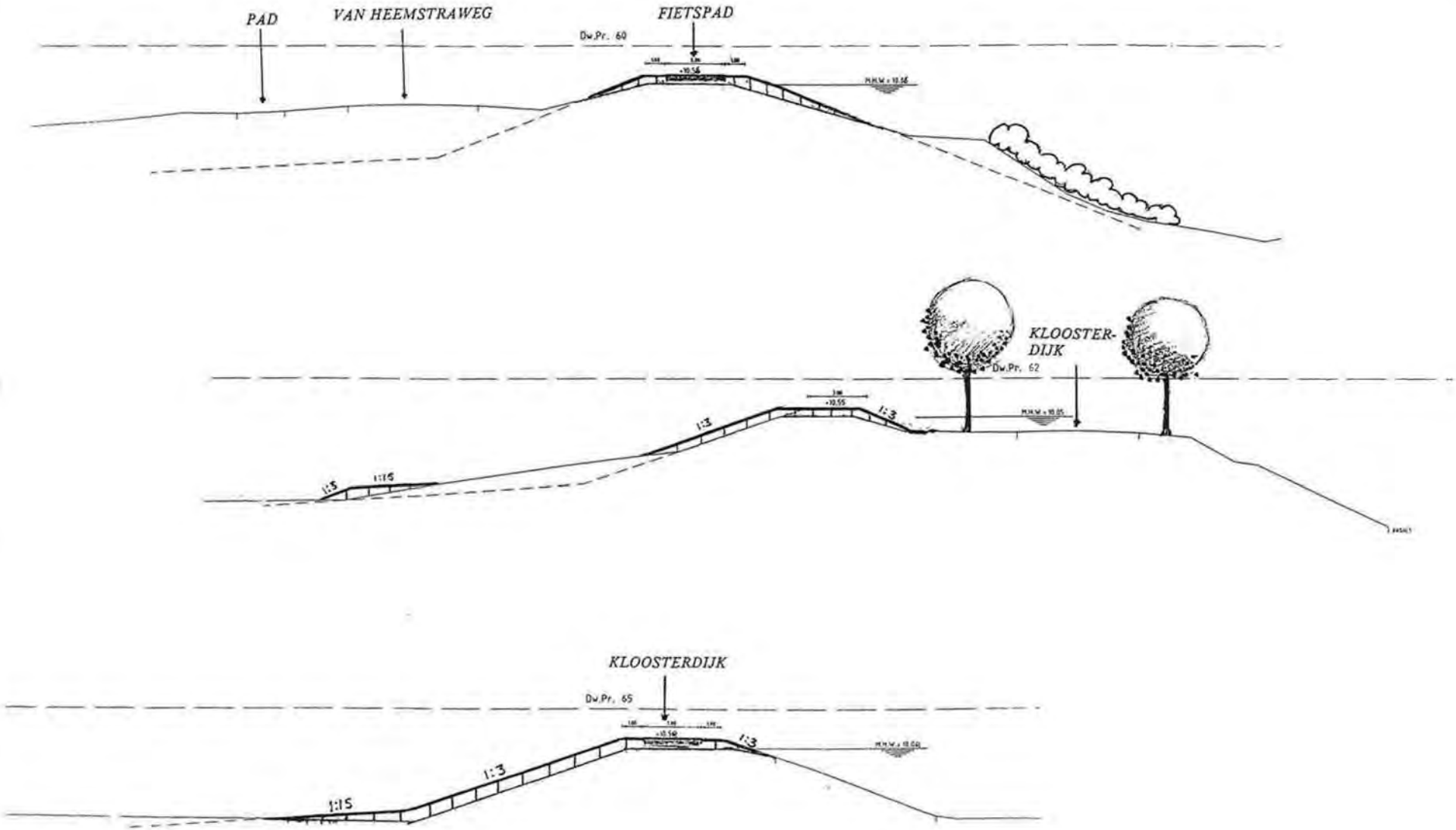
De binnendijkse aanpassingen bestaan van Hm 192-195.5 uit het verflauwen van het binnentalud (zie kaart 12 en figuur 11; Hm 194.5). De taludverflauwing heeft geen invloed op de beplantingsstrook van het sportveld. Echter nabij het hoekpunt van het voetbalveld is de bestaande ruimte minimaal en wordt over een tiental meters lengte een taludfilter aangebracht, zodat de binnenteen niet verschuift.

Wel zal een deel van de bosschage bij Hm 194.5 verdwijnen. Deze bosschage is echter niet beeldbepalend, waardoor de gevolgen voor het landschap slechts gering zijn.

In het laatste deel van het binnentalud (Hm 197-198), ter hoogte van het tuinbouwbedrijf, wordt het onderste deel van het bestaande binnentalud vervangen door een taludfilter om binnendijks het ruimtebeslag te beperken. Dit heeft geen gevolgen voor de LNC-waarden, noch voor het woon- en leefmilieu, omdat de binnenteen niet verschuift en de kwelintensiteit niet zal veranderen.

Bij de kruising met de Bergse Maasdijk wordt de populierenaanplant vervangen door natuurlijk ooibos dat past bij het natuurlijke karakter van de oude afgedamde Maas bij Wellseind.

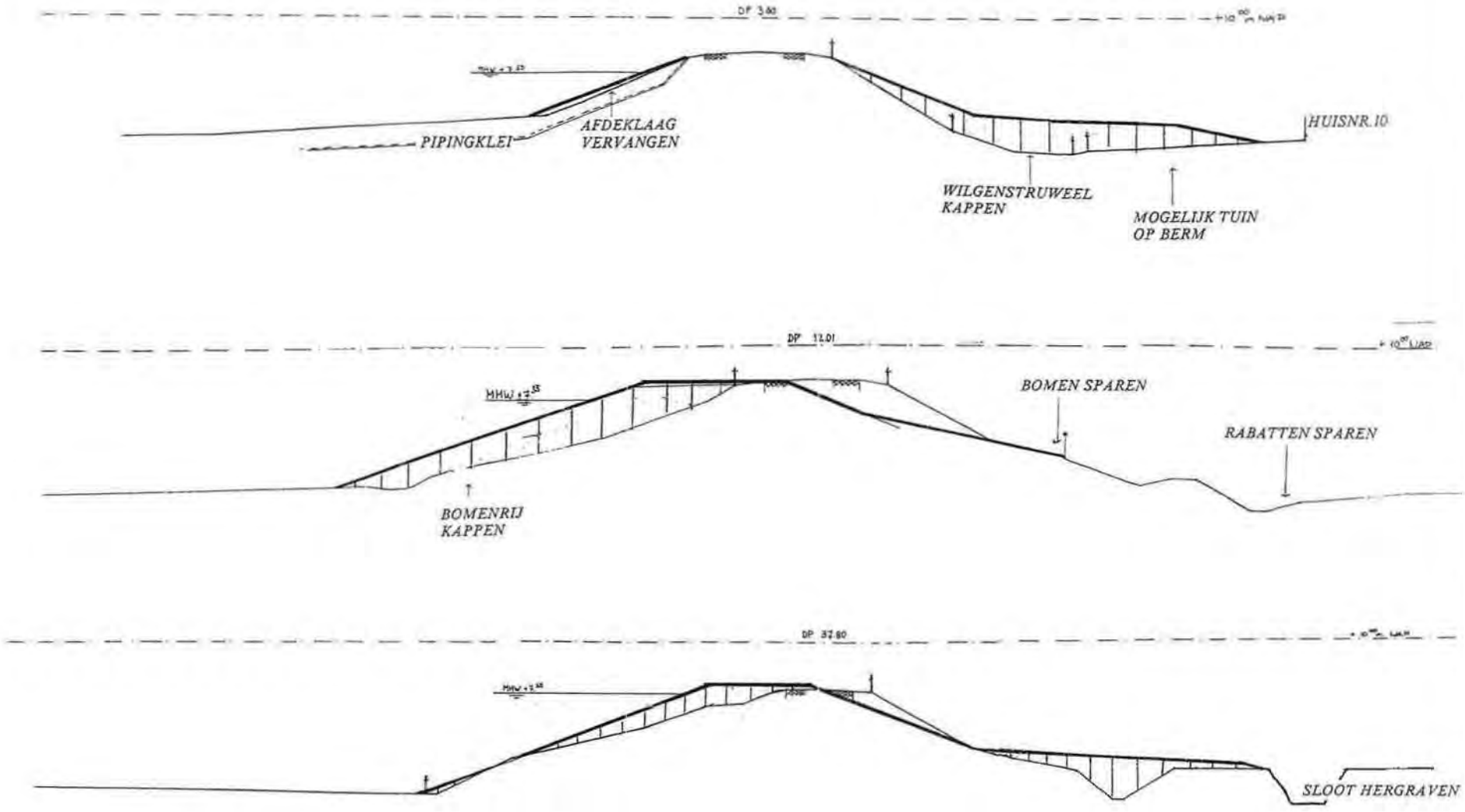
Grontmij



0 1 5m

schaal 1:200
blad 1: Hm 58-69
figuur 1 **Dwarsprofielen Fort St. Andries-Kloosterdijk**

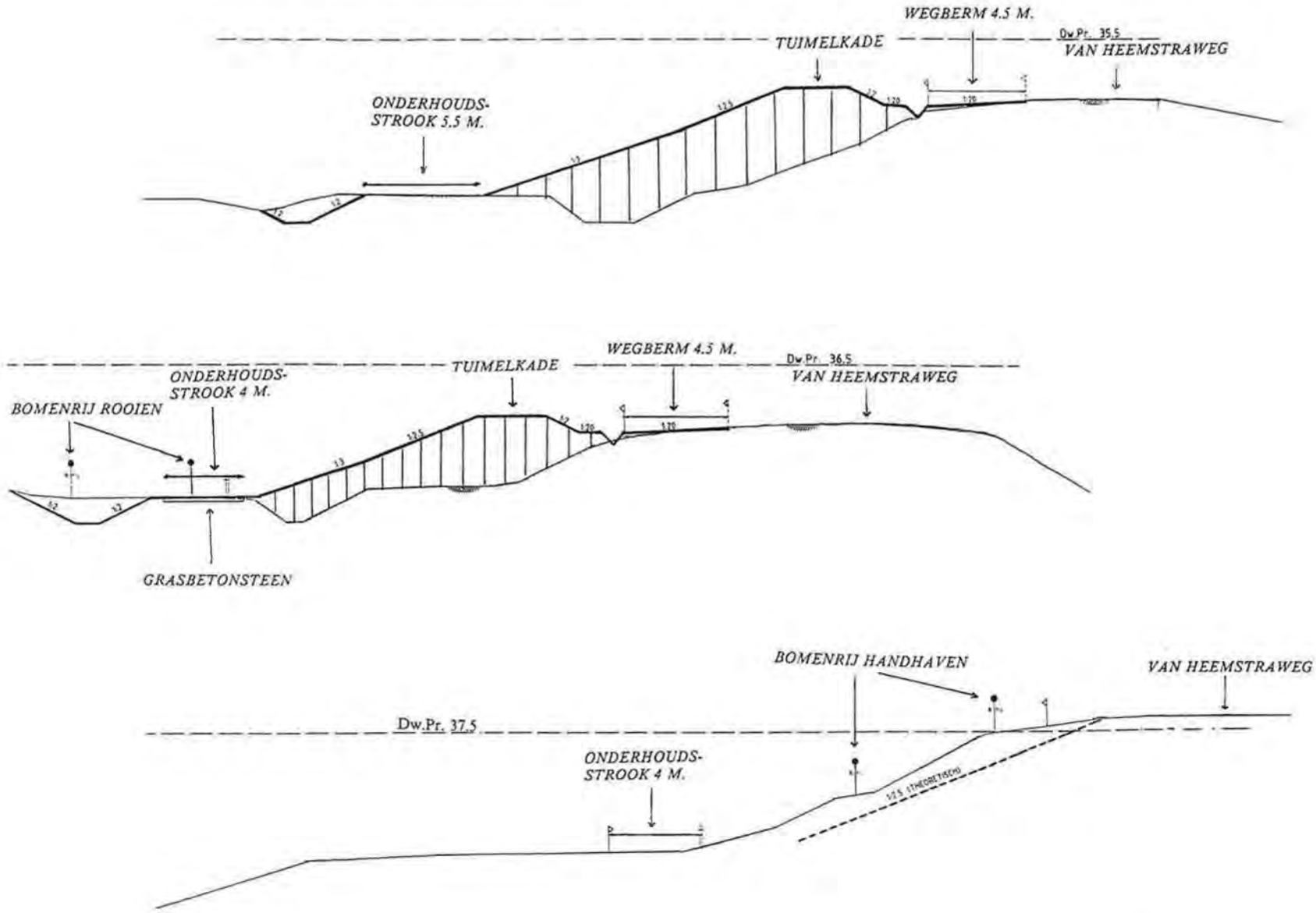
Grontmij



0 1 5m

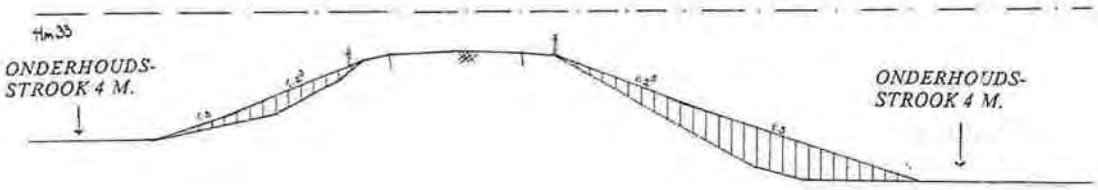
schaal 1:200
blad 1: Dp 0-45
figuur 2 Dwarsprofielen Alem

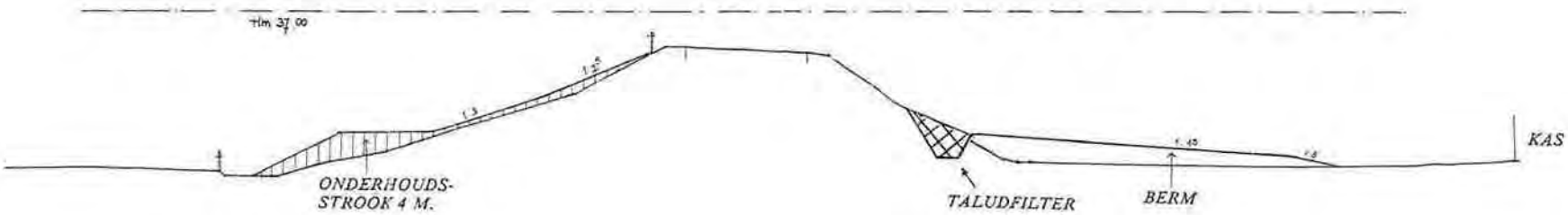
Grontmij



schaal 1:200
blad 1: DP 35.1-37.7
figuur 3 **Dwarsprofielen Van Heemstraweg**

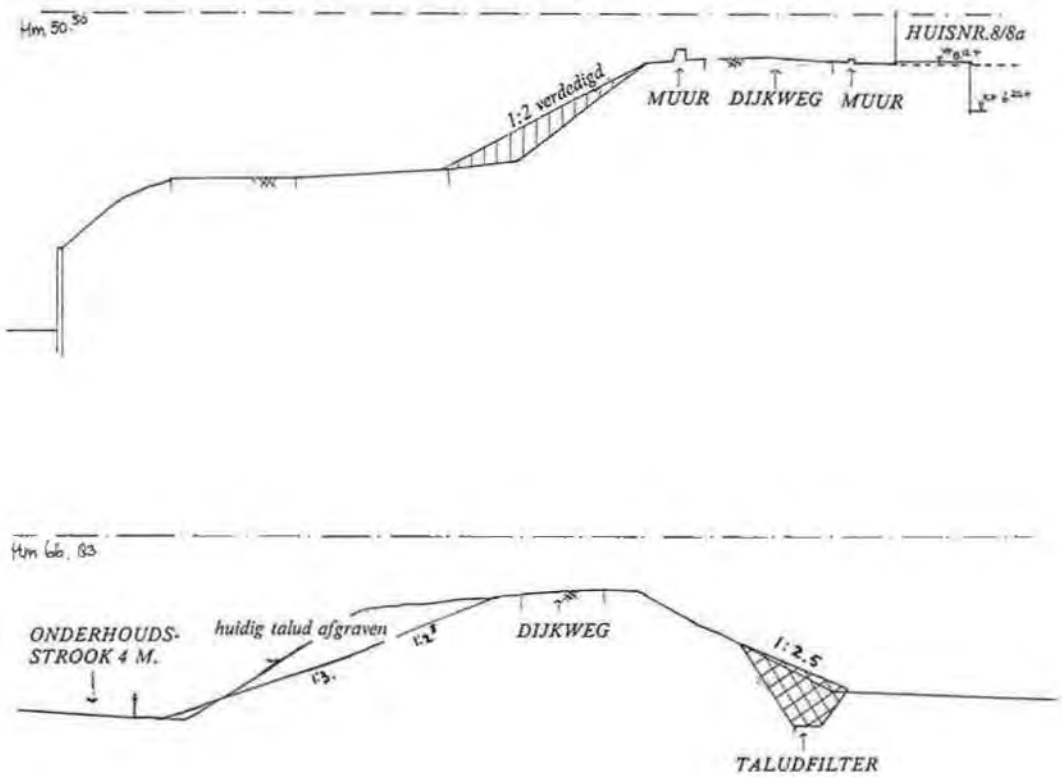
Grontmij





0 1 5m

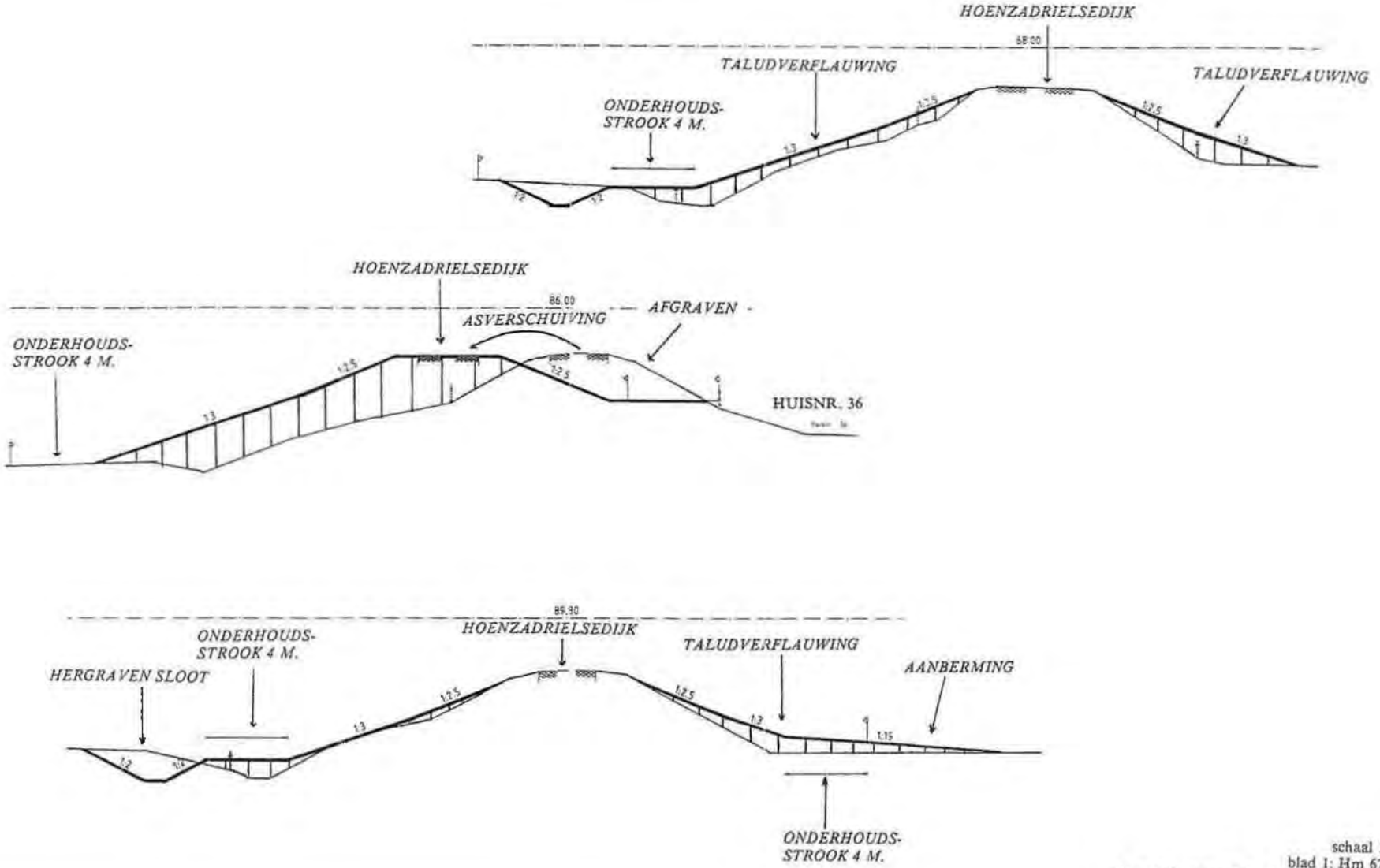
schaal 1:200
blad 1: Hm 24-44
figuur 4 Dwarsprofielen Alemse Stoep-Kerkdriel



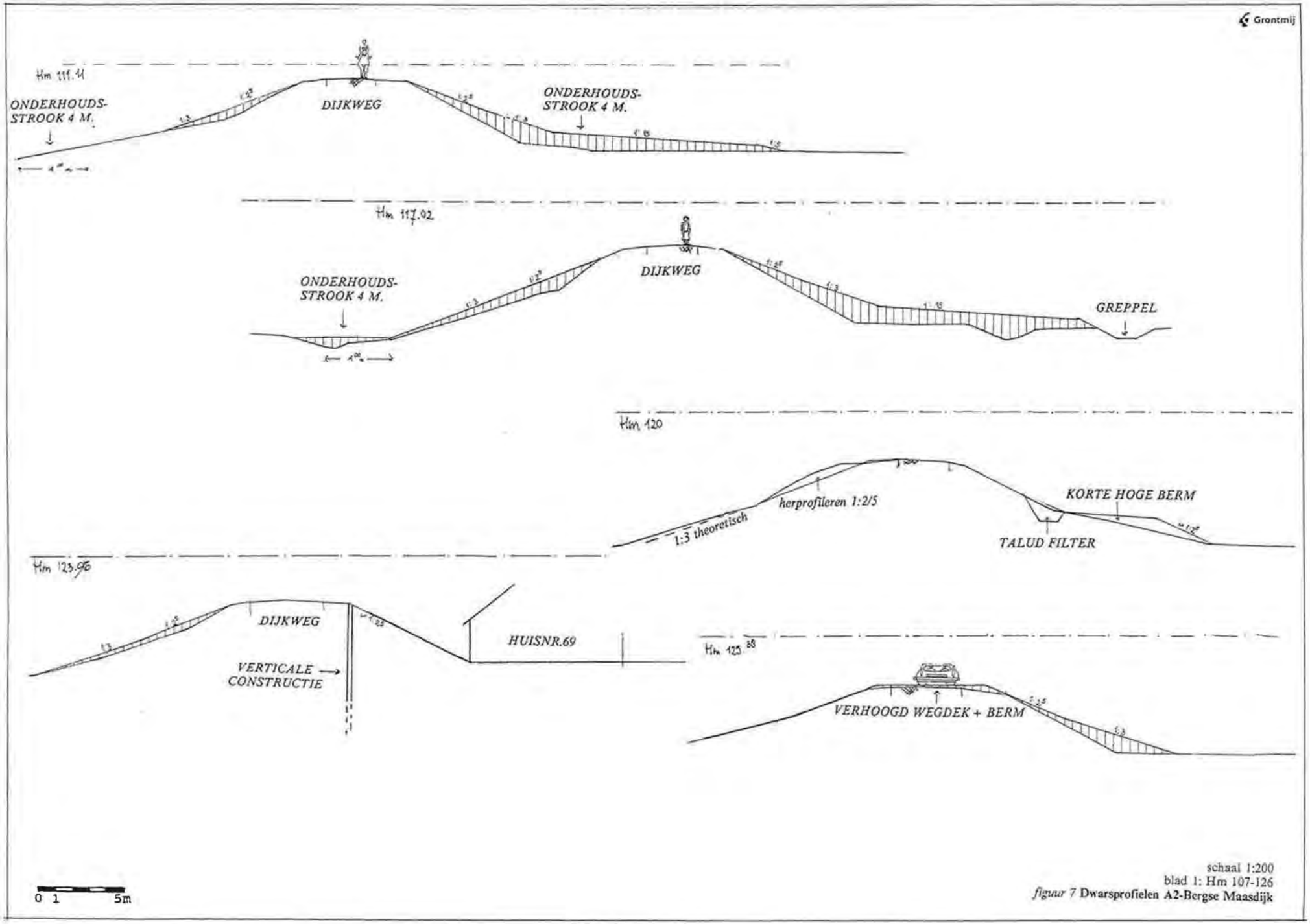
0 1 5m

schaal 1:200
blad 2: Hm 44-67
figuur 5 Dwarsprofielen Alemse Stoep-Kerkdriel

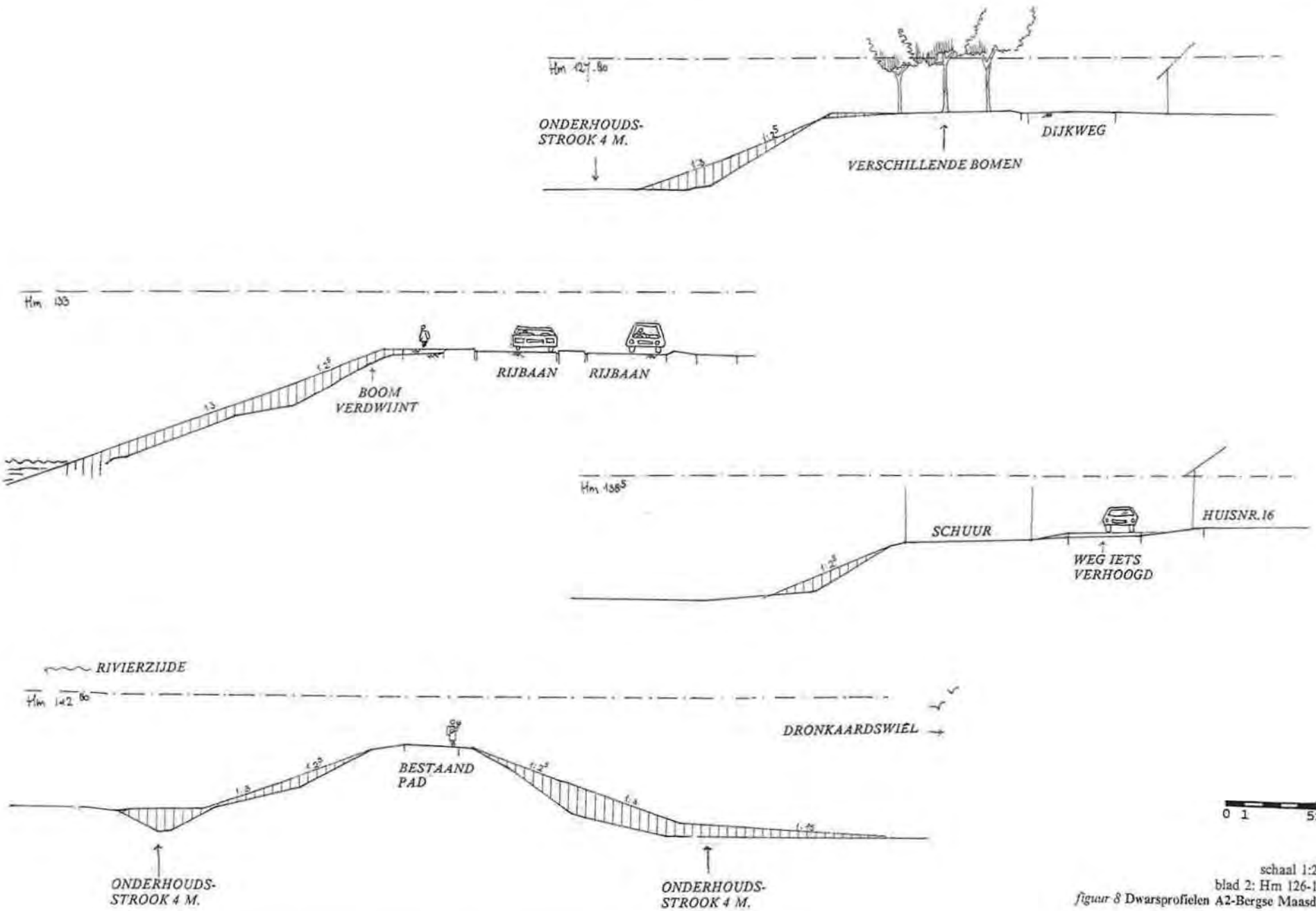
Grontmij



schaal 1:200
blad 1: Hm 67-107
figuur 6 Dwarsprofielen Kerkdriel-rijksweg A2

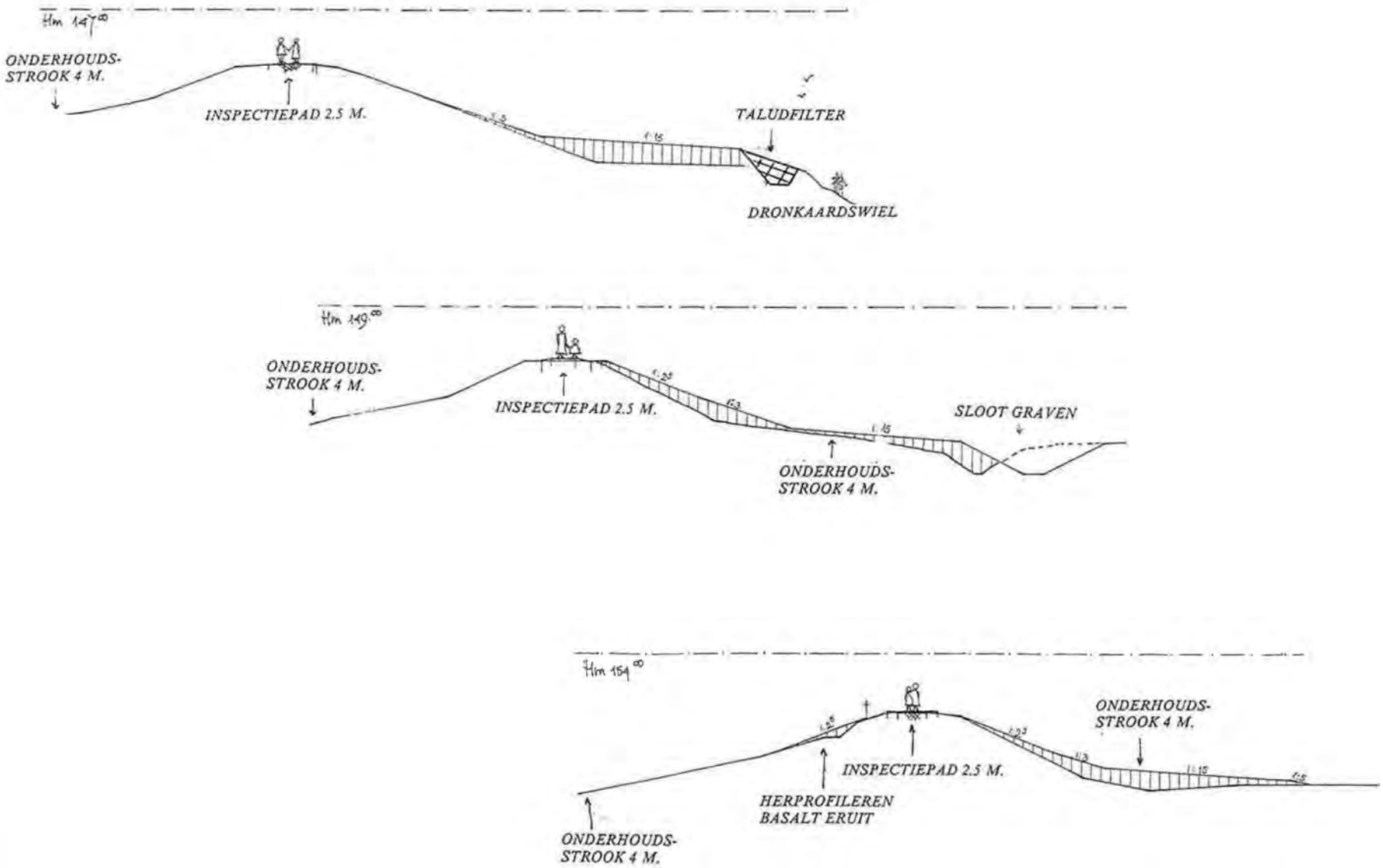


schaal 1:200
blad 1: Hm 107-126
figuur 7 **Dwarsprofielen A2-Bergse Maasdijk**



schaal 1:200
blad 2: Hm 126-147
figuur 8 Dwarsprofielen A2-Bergse Maasdijk

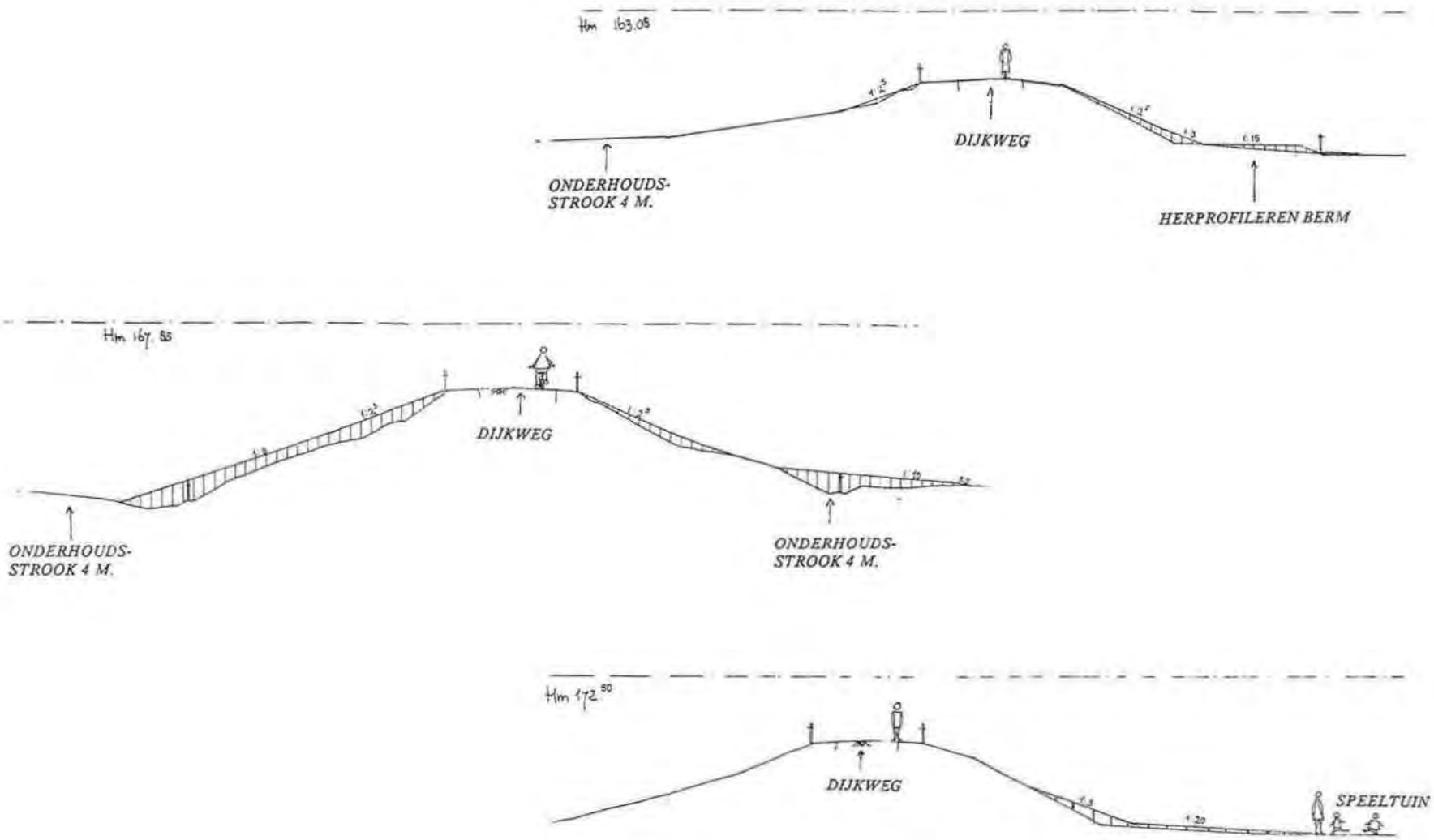
Grontmij



0 1 5m

schaal 1:200
blad 3: Hm 147-161
figuur 9 **Dwarsprofielen A2-Bergse Maasdijk**

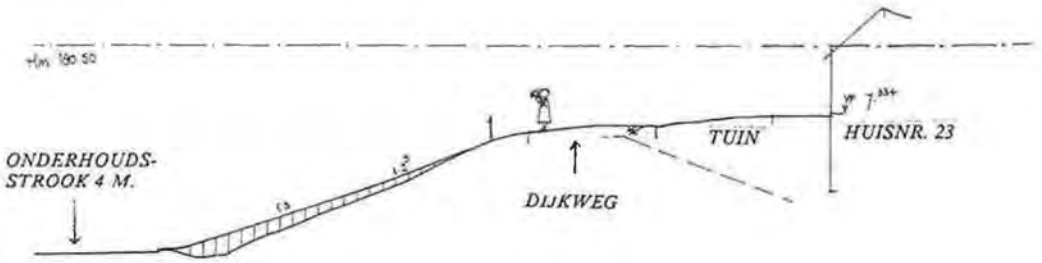
Grontmij

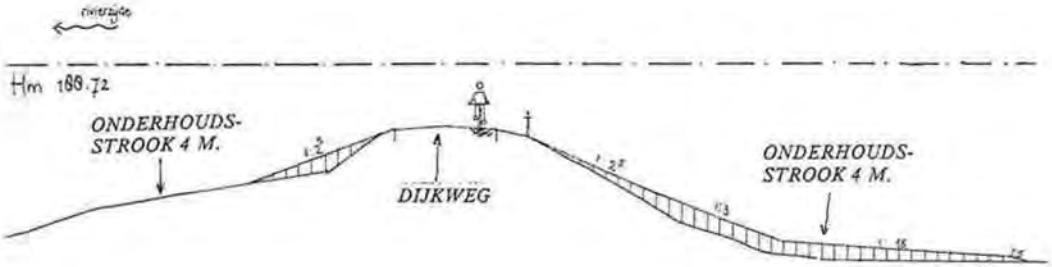


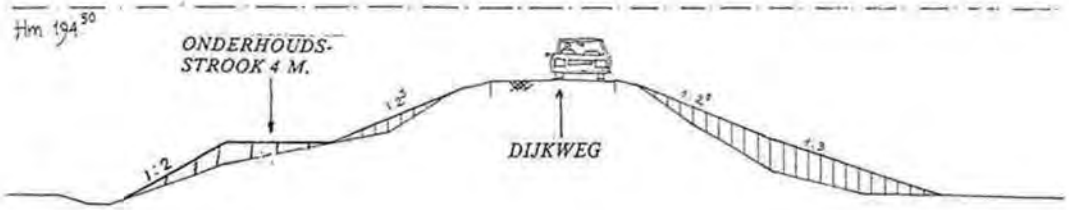
0 1 5m

schaal 1:200
blad 4: Hm 161-173
figuur 10 Dwarsprofielen A2-Bergse Maasdijk

Grontmij

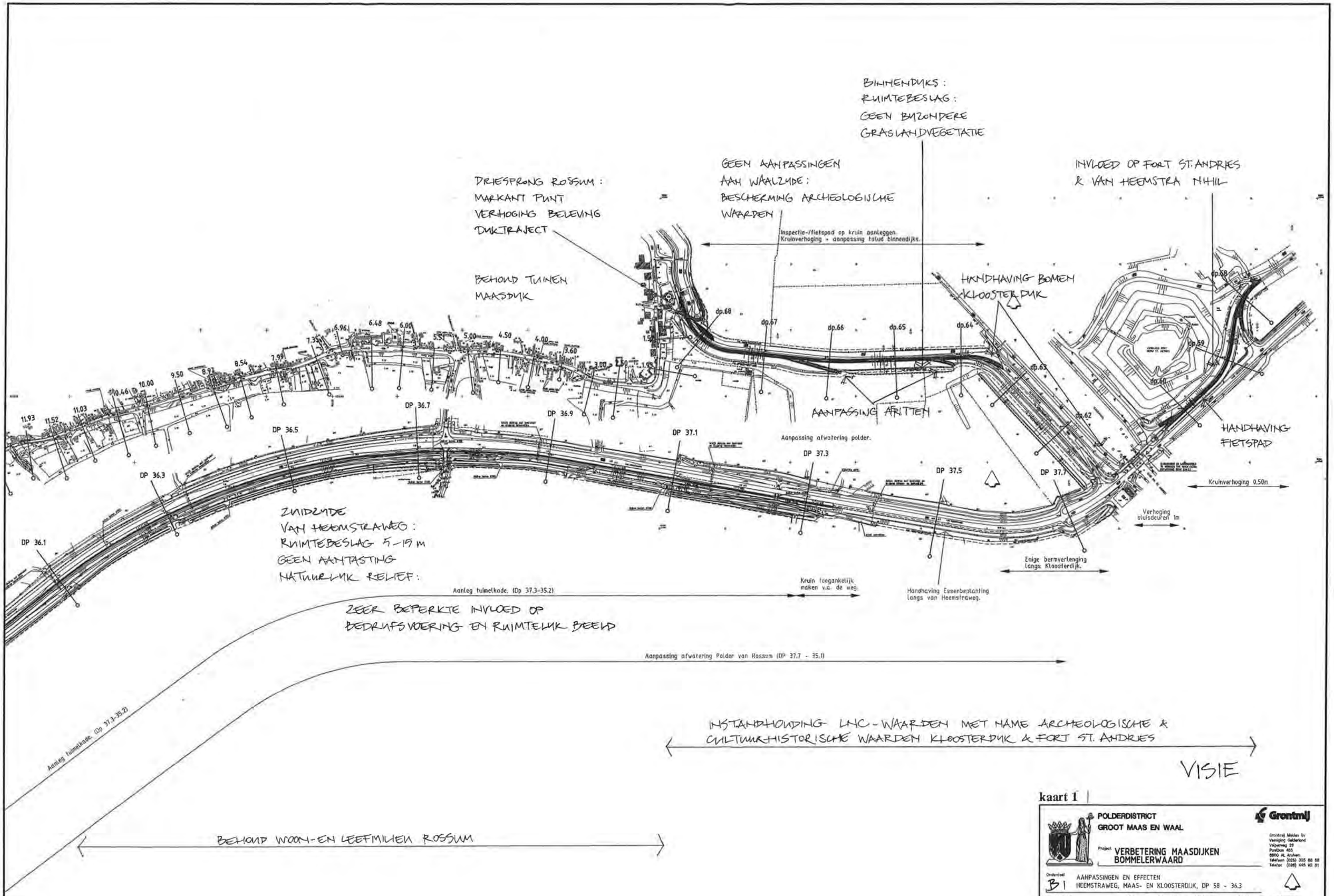






0 1 5m

schaal 1:200
blad 5: Hm 173-198
figuur 11 Dwarsprofielen A2-Bergse Maasdijk



kaart 1

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Midden bv
Veerlaging Gelderland
Veijerweg 29
Postbox 465
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 68 68
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

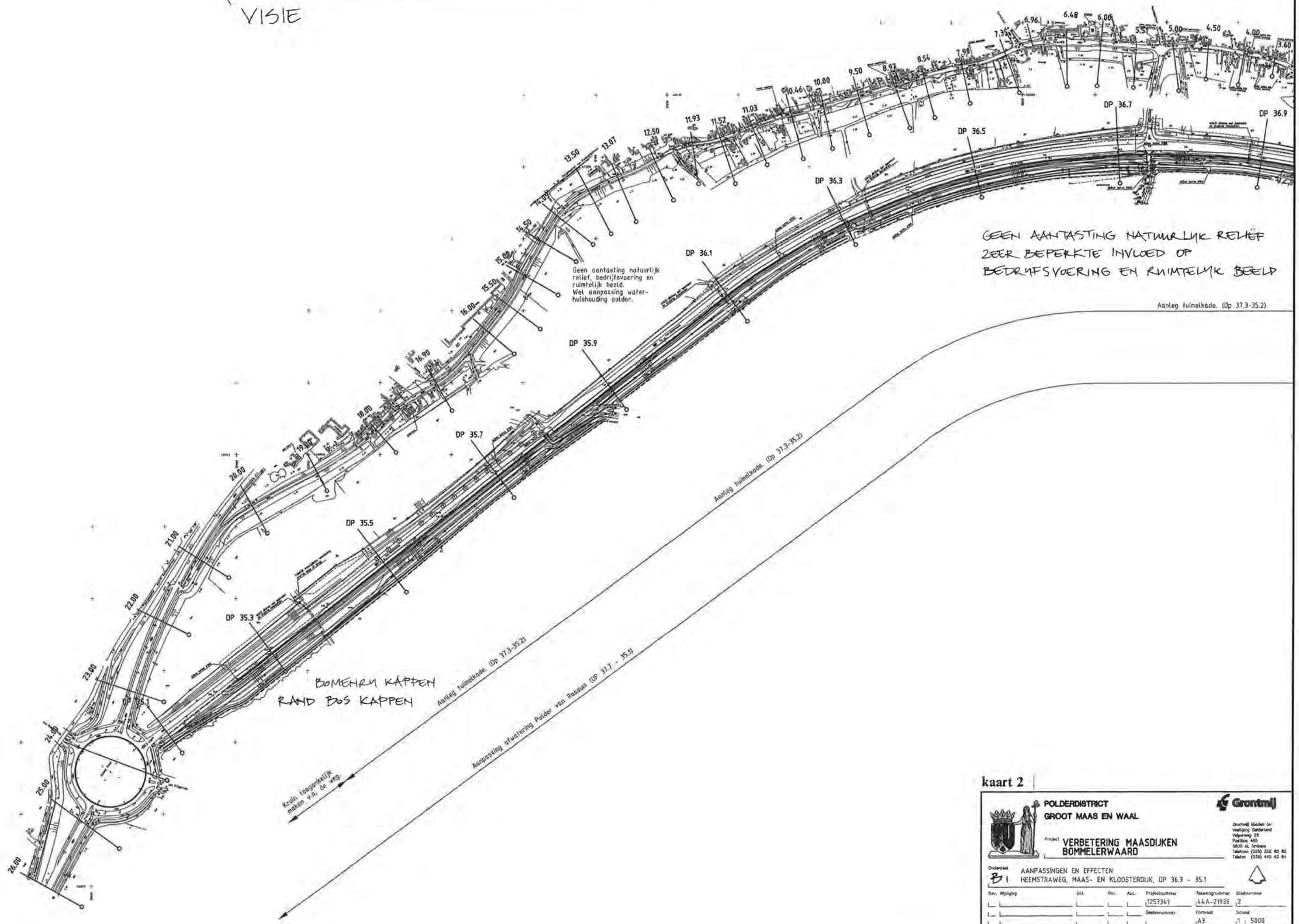
Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN HEEMSTRAWEG, MAAS- EN KLOOSTERDIJK, DP 58 - 36.3

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21937	1
					Bestelnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Det.	Ger.	Acc.	Datum	Filenaam
			D.R.			4-7-'97	44A21680

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden.

BEHOUD WOON- EN LEEFMILIEU ROSSUM

VISIE



kaart 2

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Midden bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 28
Postbus 465
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 82 82
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1
AANPASSINGEN EN EFFECTEN
HEEMSTRAWEG, MAAS- EN KLOOSTERDIJK, DP 36.3 - 35.1

Rev.	Wijziging	Ont.	Gez.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	64A-21938	2
					Deelnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Dat.	Dat.	Acc.	Datum	Filenaam
			D.R.			4-7-'97	64A21680

© Grontmij Alle rechten voorbehouden

Kruinverhoging

Aanbrengen nieuwe kleilaag

Aanbrengen nieuwe kleilaag

waardevolle kolk

Dijk meer buitendijks gesitueerd

Aanleggen inspektiepad en enige taludverflauwing

VERLIES JONGE POPULIEREN-AANPLANT

VERLIES POPULIEREN IN BOOMWEIDE

VERLIES ENKELE BOMEN OP KRUIN

VERLIES ENKELE BOMEN

HANDHAVING ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

VERLIES ENKELE POPULIEREN, HANDHAVING MOERASVEGETATIE

VERLIES BOMEN K WILGEMOPSLAG

VERLIES POPULIERENRIJ

Taludverflauwing en aanberming

Taludverflauwing

VERLIES WAARDEVOLLE GRASLAND VEGETATIE

VERLIES ENKELE BOMEN OP TALUD

VERLIES ENKELE MEIDOORNS OP TALUD

VISIE

BEHOUD WOON- & LEEFMILIEU ALEM

LNC-WAARDEN DUKRING

VERLIES ENKELE BOMEN OP TALUD

VERLIES ENKELE BOMEN OP TALUD

Taludverflauwing

VERLIES ENKELE BOMEN

VERLIES TWEE BOMEN

VERLIES JONGE WILGENGRIENDJ

Dijk meer binnendijks gesitueerd

Aversschuiving buitendijks kruinverhoging en taludverflauwing binnen- en buitendijks

VERLIES BOOM

DP 0.67 DP 1.30 DP 1.80 DP 2.73 DP 3.29 DP 3.80 DP 4.30 DP 4.93 DP 5.97 DP 6.94 DP 7.94 DP 8.94 DP 9.96 DP 11.01 DP 12.01 DP 12.97 DP 13.2A DP 13.6A DP 14.00 DP 15.08 DP 16.39 DP 17.10 DP 18.02 DP 19.15 DP 20.08 DP 21.11 DP 22.16 DP 23.21 DP24.19 DP 25.22 DP 26.21 DP 27.27 DP 28.39 DP 29.57 DP 30.60 DP31.79 DP32.75 DP 33.61 DP 35.12 DP 35.84 DP 36.87 DP 37.80 DP 38.78 DP 39.48 DP 39.91 DP 42.41 DP 42.84 DP 43.23 DP 43.75 DP 44.36 DP 44.74 DP 45.31

kaart 3

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Midden bv
Veldjeweg 26
Postbus 465
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 88 88
Telefax (026) 445 02 01

Projekt: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN TRAJECT ALEM

Rev.	Wijziging	Ont.	Gct.	Acc.	Projektnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-219??	3
					Bestektekeningnr	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Gct.	Ckc.	Acc. Datum		Filenaam
			D.R.		4-7-'97		44A21682

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

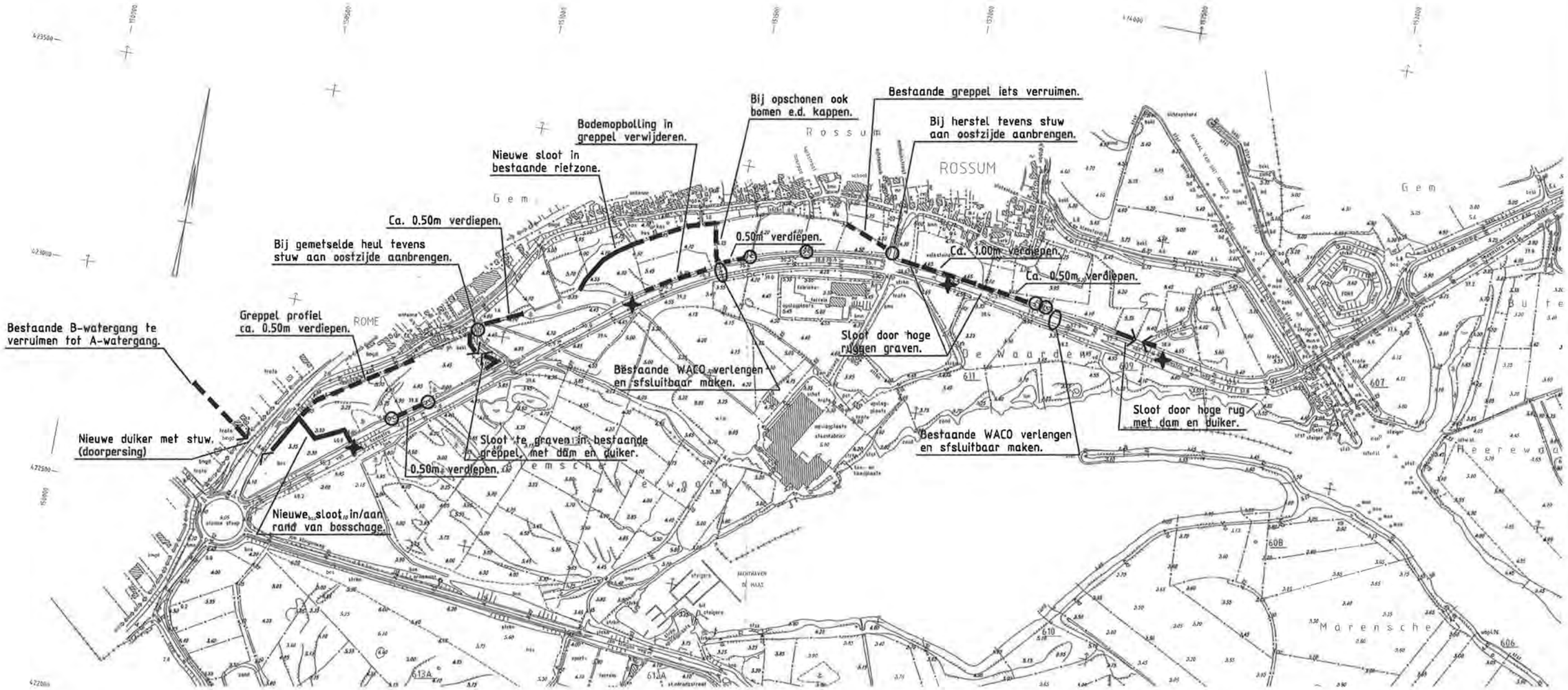
Legenda:

Nieuwe sloot (met nieuwe) duiker graven.

Bestaande duiker op te schonen.

Bestaande sloot/greppel profiel verruimen/verdiepen.

Afstoppen bestaande duiker (4 stuks) door van Heemstraweg.

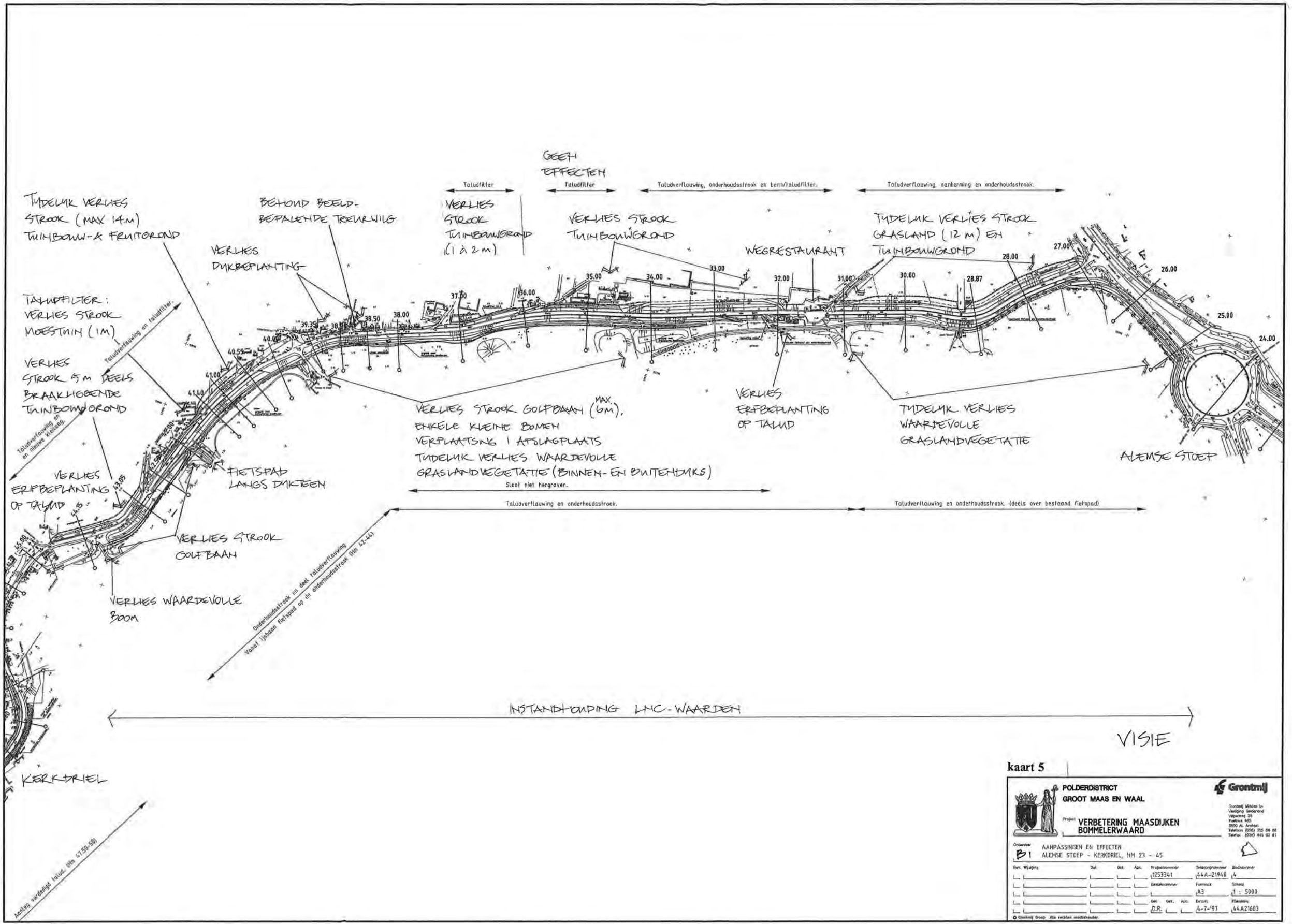


kaart 4

Ontwatering tussengebied Rossum

Schaal 1:10.000

on. 1253341 tekeningnummer: 44A22031



kaart 5

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

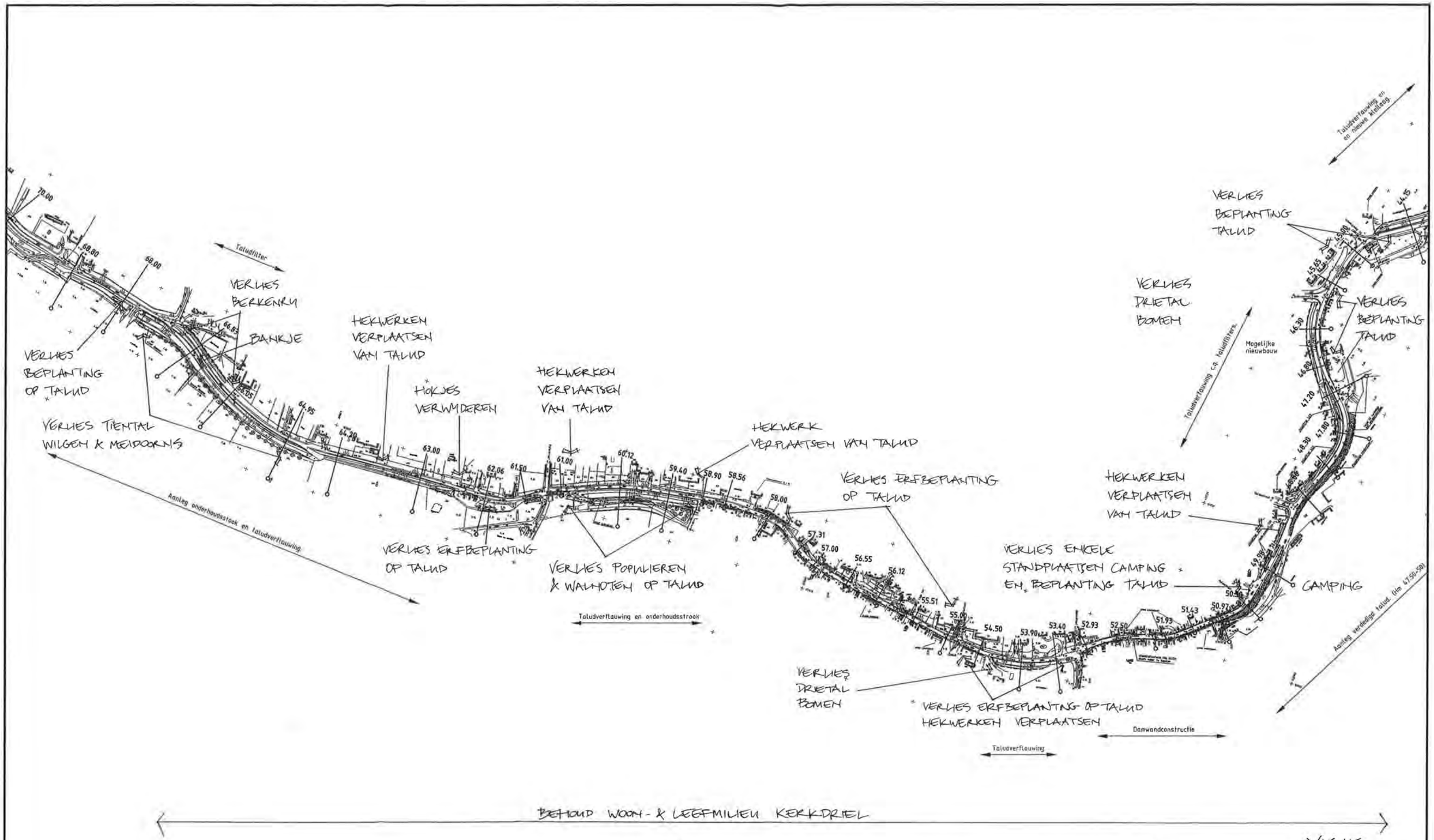
Grontmij Midden b.v.
Vestiging Gelderland
Velperweg 28
Postbus 485
6900 AL Arnhem
Telefoon (026) 350 88 88
Telefax (026) 445 82 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN
ALEMSE STOEP - KERKDRIEL, HM 23 - 45

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21940	4
					Bestelkoonummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Get.	Gez.	Acc.	Datum	Filenaam
			D.R.			4-7-'97	44A21683

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden.



VISIE

kaart 6

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

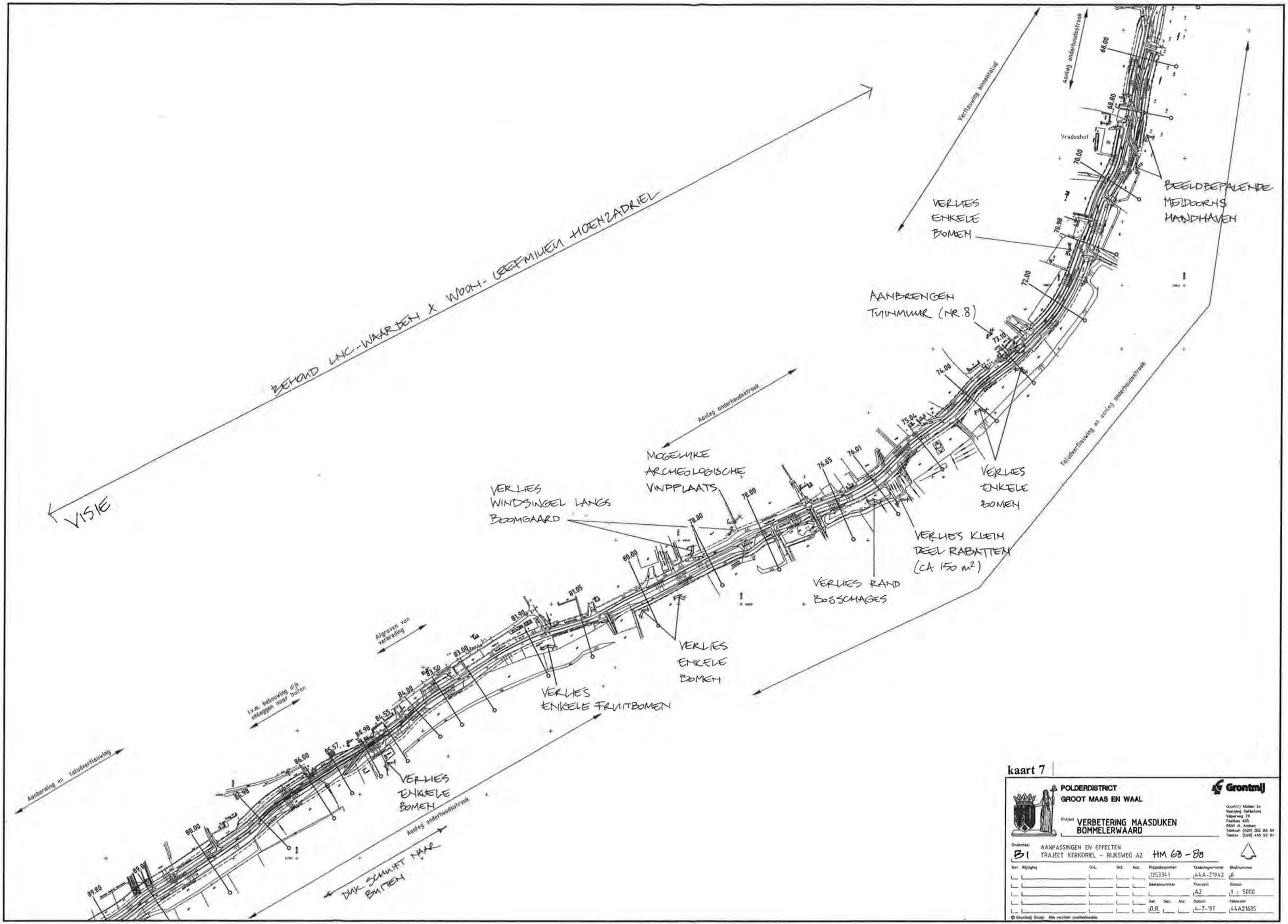
Grontmij bibliotheek
Vestiging Gelderland
Velperweg 26
Postbus 465
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 89 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN
ALEMSE STOEP – KERKDRIEL, HM 45 - 67.50

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Prijscode/aantal	Tekeningnummer	Blad/aantal
					1253341	44A-21941	5
					Bestelnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Get.	Gez.	Datum		Filenaam
			D.R.		4-7-'97		44A21683

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden



kaart 7

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

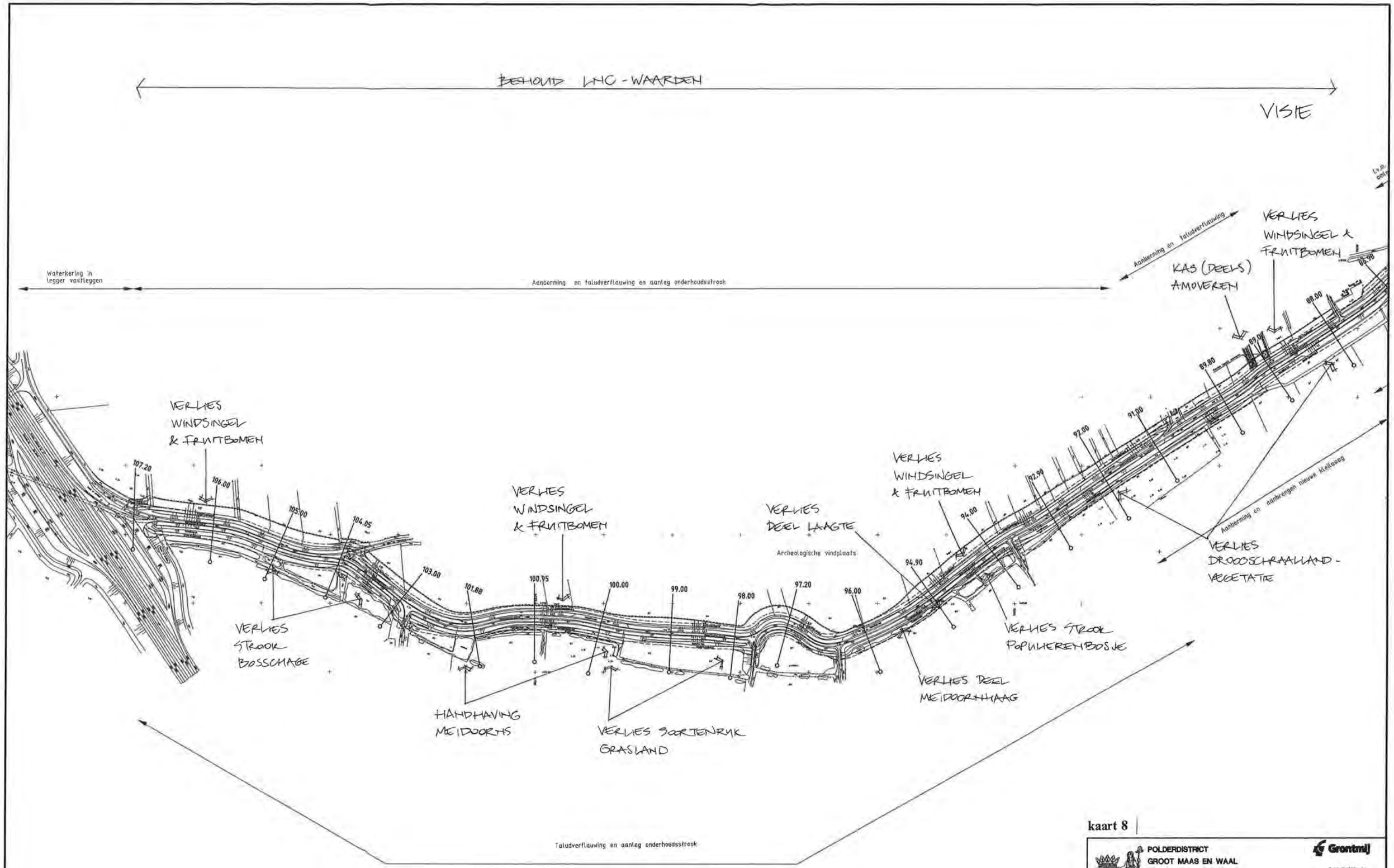
Grontmij Midden bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 28
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 88 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN
TRAJECT KERKDRIEL - RIJKSWEG A2 HM 68 - 88

Rev.	Wijziging	Ont.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21942	6
					Bestekkenmmer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
					Get. D.R. / Gez. / Acc.	Datum 4-7-'97	Filenaam 44A21685

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden



kaart 8

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Midden bv
Vestiging Oldenzaal
Velperweg 27
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 356 88 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN TRAJECT KERKDRIEL - RIJKSWEG A2 HM 88-107.2

Rev.	Wijziging	Dat.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21943	7
					BestekNummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 500
					Gel. D.R.	Gez. Acc. Datum 4-7-'97	Filenaam 44A21685

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

BEHOUD WOON- & LEEFMILIEU

BEHOUD LNC-WAARDEN

VISIE

Taludfilter bij natuurreservaat, aanleg onderhoudsstrook, taludverflauwing en aanberming.

TIJDELIJK VERLIES GRASLANDVEGETATIE

HANDHAVING NATUURGEBIED 'ROOMGAT'

VERLIES WINDSINGEL EN DEEL BOOMGAARD

Kruinverhoging 0.50 a 1m

Kruinverhoging 0.15m aanbrengen damwand en taludverflauwing

Verlies deel moestuin.

DOOR-KERTROFIEERING VERSTERKING VAN LINEAIR KARAKTER DIJK

VERLIES DEEL OEVER EN STRANG VAN NATUURGEBIED 'ROOMGAT'

TIJDELIJK VERLIES GRASLANDVEGETATIE

VERLIES STROOK BEPLANTING (1 à 2 m)

Aanleg onderhoudsstrook met stroomopwaarts taludverflauwing

Kruinverhoging 0.15m

Handhaving historische kistdam door waterkeringzone op buitenzijde grondlichaam.

VERLIES BOMEN

VERLIES DEEL OEVER STRANG

Kruinverhoging 0.05m

Aanleg onderhoudsstrook en taludverflauwing

Strang gedeeltelijk handhaven.

Loswal/Jachthaven harde taludverdediging

kaart 9

POLDERDISTRICT GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Nederland bv
Vestiging Gelderland
Valpoorweg 25
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 68 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN TRAJECT RIJKSWEG A2 - BERGSE MAASDIJK, HM 109-130

Rev.	Wijziging	Gez.	Gel.	Acc.	Projectonummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21944	B
					Bestandsnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
		Gel.	Gez.	Acc.	Datum		Filenaam
		D.R.			4-7-'97		44A21687

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden

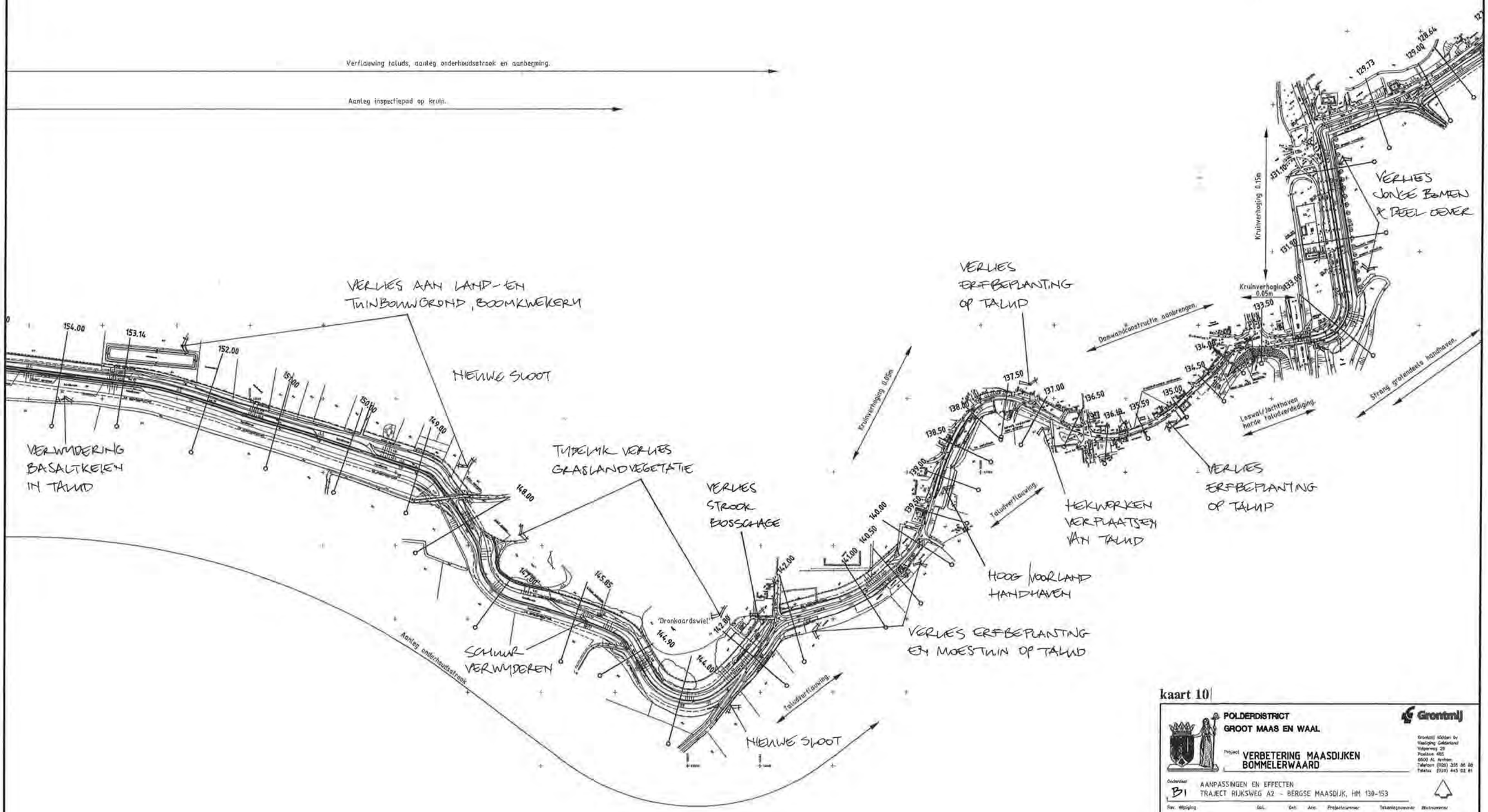
BEHOUD LNC-WAARDEN EN KARAKTER GROENE DUIK

BEHOUD WOON- EN LEEFMILIEU HIEDEL

VISIE

Verflauwing taluds, aanleg onderhoudsstrook en aanberging.

Aanleg inspectiepad op kruin.



kaart 10

POLDERDISTRICT GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Midden bv
Vestiging Gelderland
Velperweg 28
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 88 88
Telefax (026) 445 82 81

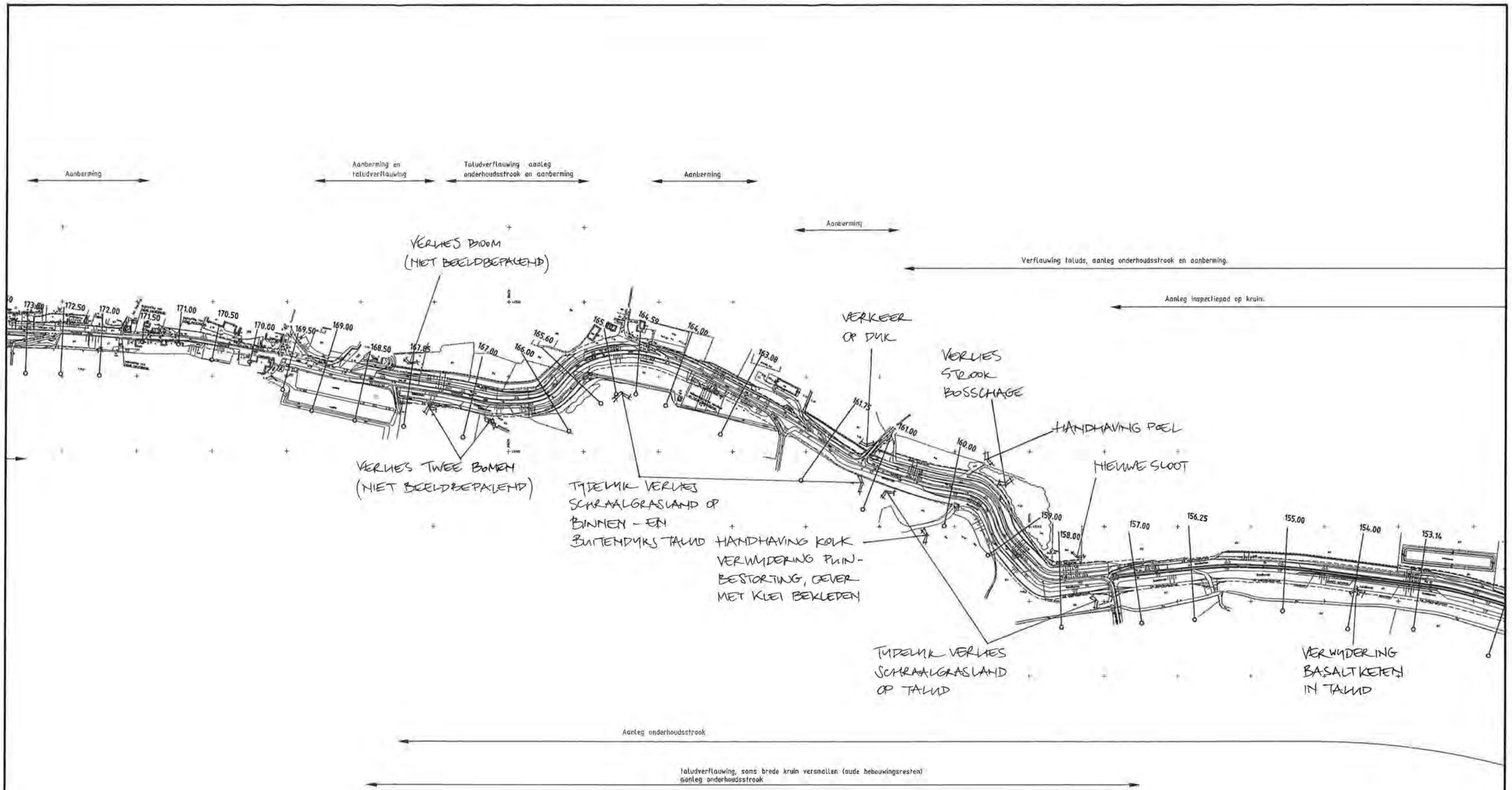
Project: **VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD**

Onderdeel: B1

AANPASSINGEN EN EFFECTEN
TRAJECT RIJKSWEG A2 - BERGSE MAASDIJK, HM 130-153

Rev.	Wijziging	Gel.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Blaadnummer
					1253341	44A-21945	9
					Beeldnummer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Get.	Gel.	Acc. Datum		Filenaam
			D.R.		4-7-'97		44A21687

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden



BEHOUD WOON- & LEEFMILIEU AMMERZODEN

VERSTERKING LINEAIR KARAKTER DIJK

BEHOUD LNC-WAARDEN

BEHOUD LNC-WAARDEN EN KARAKTER GROENE DIJK.

VISIE

kaart 11

POLDERDISTRICT GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Milieu bv
Veiligheid Gebiedend
Velperweg 28
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 68 88
Telefax (026) 445 62 81

Project: **VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD**

Onderdeel: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN
TRAJECT RIJKSWEG A2 - BERGSE MAASDIJK, HM 153-172

Rev.	Wijziging	Dat.	Gel.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21946	10
					Bestekkenmmer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
		Dat.	Gez.	Acc.	Datum		Filenaam
		D.R.			4-7-'97		44A21687

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

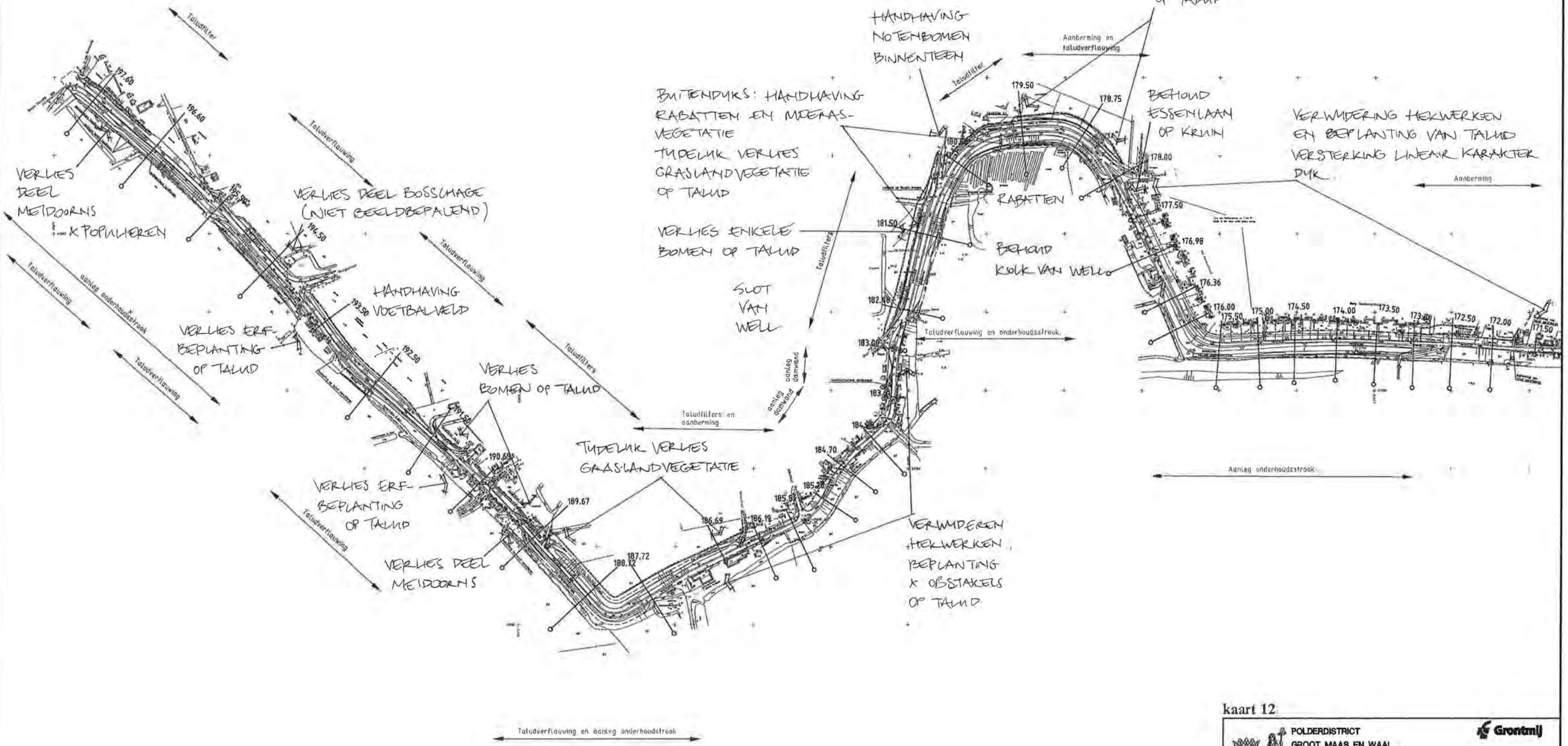
BEHOUD LNC-WAARDEN

BEHOUD WOON- & LEEFMILIEU WELL

BEHOUD LNC-WAARDEN

BEHOUD WOON- & LEEFMILIEU AMMERZODEN

VISIE



kaart 12

POLDERDISTRICT
GROOT MAAS EN WAAL

Grontmij

Grontmij Arnhem bv
Vastgoed Gelderland
Velperweg 26
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Telefoon (026) 355 68 88
Telefax (026) 445 92 81

Project: VERBETERING MAASDIJKEN BOMMELERWAARD

Onderwerp: B1 AANPASSINGEN EN EFFECTEN
TRAJECT RIJKSWEG A2 – BERGSE MAASDIJK, HM 172-198

Rev.	Wijziging	Dat.	Gek.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Bladnummer
					1253341	44A-21947	11
					Bestekkenmmer	Formaat	Schaal
						A3	1 : 5000
			Gek.	Gez.	Acc.	Datum	Filenaam
			D.R.			4-7-97	44A21687

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2 Bomenlijst compensatie beplanting woonerven

BOMEN EERSTE GROOTTE >15m

Aesculus hippocastanum (witte paardenkastanje)
20-25m hoog
brede, ronde kroon
gele, later bruine herfstkleur
witte bloemen
gestekelde vruchten, 1 tot 3 glanzende bruine kastanjes
'Baumannii' variëteit met bijna geen vruchten

Juglans regia (gewone walnoot)
15-18m hoog (langzaam groeiend)
ronde kroon
eetbare vruchten (vanaf ongeveer 15-jarige leeftijd)

Tilia x europaea (gewone linde)
20 m hoog
brede, piramidale kroon
bloeit eind juni, begin juli
vatbaar voor luis

BOMEN TWEEDE GROOTTE 8-15m

Prumus avium (zoete kers)
10-15m hoog
witte bloei april-mei
ronde, rode tot soms zwarte kersen
geschikt voor landschappelijke beplanting

Pyrus communis 'Beech Hill' (peer)
9-12m hoog
brede, piramidale kroon
witte bloei in april-mei
oranjerode herfstkleur
4-5cm grote vruchten

BOMEN DERDE GROOTTE <8m

Crataegus monogyna (1-stijlige meidoorn)
5 tot 7m hoge struik of kleine boom
takdoornen
witte bloei in mei-juni
dofrode, eironde vruchten

Malus sylvestris (wilde appel)
5-7m
kleine vruchten

Syringia vulgaris
struik of kleine boom
witte of paarse bloei in mei, geurend

Bijlage 3 Literatuur

Bureau Beheer Landbouwgronden, 1988, Beheersplan Maasuiterwaarden

Berendsen H.J.A. 1986. Het Landschap van de Bommelerwaard. Koninklijk Ned. aardrijkskundig genootschap/ geografisch instituut Utrecht

Creemers, R.C.M., 1996. Amfibieën in de Hedelse uiterwaard, Rapport RAVON afdeling Gelderland i.o.v. Grontmij

Creemers R.C.M., J. Habraken, 1996, Amfibieën in het dijktraject Rossum-Ammerzoden, RAVON- Gelderland, 1996

DGV-TNO, Grondwaterkaart van Nederland, blad 's-Hertogenbosch (45 west, 45 oost), 1974

Edelman, C.S., 1950. De bodemkartering van Nederland, deel VII: Bommelerwaard boven de Meidijk, Den Haag

Gemeente Ammerzoden, Bestemmingsplan Buitengebied, 1993

Gemeente Hedel, Bestemmingsplan - dorp, 1994

Gemeente Hedel, Bestemmingsplan Buitengebied, 1995

Gemeente Maasdriel, Verkeersveiligheidsplan Deel I en II, 1996

Gemeente Maasdriel, Gemeentelijke Monumentenlijst, 1996

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Buitengebied, 1993

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Hoenzadriel, 1983

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan de Zandmeren, 1985

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Grote Ipperakkeren, 1980

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Dorpswaard Kerkdriel, 1982

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan " 't Buske II ", 1972

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Alem - Dorp, 1980

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Piekenwaard, 1977

Gemeente Maasdriel, Bestemmingsplan Kerkdriel Dorp, 1978

Gemeente Maasdriel, Plan in Onderdelen Kerkdriel (bebouwde kom)

Gemeente Rossum, Bestemmingsplan Kern Rossum, herziening 1995

Gemeente Rossum, Bestemmingsplan Buitengebied 1989, herziening 1993

Grontmij, Verbetering Maasbandijken, Basisplan voor het traject Rossum-Bergse Maasdijk, Hm 0-198 en Alem, Dp 0-45, 1988

Grontmij, 1993. Masterplan Maas, Eindhoven.

Grontmij, Verbetering Maasdijken Bommelerwaard, Bijlage rapport 1, Resulaten inventarisatie bestaande situatie, 1996

Grontmij, Verbetering Maasdijken Bommelerwaard, Bijlage rapport 2, Globale technische toetsing bestaande waterkering, 1996

Grontmij, Verbetering Maasdijken Bommelerwaard, Bijlage rapport 3, Milieukundig deel: historisch onderzoek, 1996

Grontmij, Verbetering Maasdijken Bommelerwaard, Bijlage rapport 4, Besprekingsverslagen en informatiebulletins, 1996

Grontmij, 1989, Vegetatiekartering Maasdijken Rossum- Bergse Maasdijk Alem

Historische Atlas Gelderland, 1989, ROBAS

IKC, NBLF, 1994. Natuurwaarden van de Gelderse Dijken. Wageningen

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Natuurbeleidsplan, 1990

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Structuurschema Groene Ruimte, deel 3 kabinetsstandpunt, 1993

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Derde Nota Waterhuishouding, 1989

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Toetsing Uitgangspunten rivierdijkverbeterinen, deelrapporten 1, 2, 3 en 4 (januari 1993), alsmede aanvullend rapport 1 (juni 1993)

Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinex), 1991

Ministerie LNV, VROM en V&W, Provincie Gelderland/Noord-Brabant, 1994. Visie Fort Sint Andries

Moorman van Kappen O. et al, 1977, Tieler en Bommelerwaarden 1327-1977.

Provinciale Commissie Landbouw en Natuur Gelderland, concept-voorontwerp Begrenzingenplan Maasuiterwaarden, 1996

Provinciale Commissie Landbouw en Natuur Gelderland, concept-voorontwerp Begrenzingenplan Fort Sint Andries, 1996

Provincie Gelderland, 1988, Uiterwaarden: Behoud waar nodig, ontwikkelen waar mogelijk

Provincie Gelderland, 1987 Streekplan Rivierenland

Provincie Gelderland, Gelderland Uiterwaardenland, Beleidsplan, Arnhem, 1990

Provincie Gelderland, 1991 Beheersplan Maasuiterwaarden II

Provincie Gelderland, 1991. Waterhuishoudingsplan Water in Beweging

Provincie Gelderland, Gelders Rivierdijkenplan, 1994

Provincie Gelderland, Ontwerp Gelders Milieuplan 1996-2000, 1996

Provincie Gelderland, Ontwerp Streekplan Gelderland, 1996

Provincie Gelderland, Ontwerp Waterhuishoudingsplan Gelderland 1996-2000, 1996

Provincie Gelderland, Grondwaterplan Bijlage 1: Geohydrologie, 1985

Provincie Gelderland, , WMG, Rijksuniversiteit Utrecht, Zand in banen, zanddiepte-attentiekaarten van het Gelders rivierengebied, 1994

Provincie Gelderland 1996. Vegetatieopnamen in de directe omgeving van de dijk over de periode 1984-1995

Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 1994. Cultuurhistorische waarden in het Gelderse Rivierdijkenlandschap. Zeist

Rijkswaterstaat, RIZA, Veranderingen in de Maatgevende Hoogwaterstanden voor de Maas, de Bergse Maas en de Amer, 1995

STL, ecologisch adviesbureau, 1994. Integrale visie voor de gelderse Rivierdijken, Nijmegen

Stichting MIP-Gelderland, Monumenten Inventarisatieproject, Rivierenland, Ammerzoden gemeentebeschrijving, Oosterbeek, 1993

Stichting RAAP, Archeologische inventarisatie en kartering van de Maasdijk in het kader van de MER dijkverbetering Maasdijk Rossum - Well, 1996

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland, blad 45 West-'s-Hertogenbosch

Stuurgroep Rivierengebied, Rijksplanologische Dienst/Provincie Gelderland, Nadere Uitwerking Rivierengebied, eindrapport, Den Haag/Arnhem, 1991

Technische adviescommissie voor de waterkeringen, Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, deel 1, bovenrivierengebied, 1985

Technische adviescommissie voor de waterkeringen, Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, deel 2, benedenrivierengebied, 1989

Technische adviescommissie voor de waterkeringen, Handreikingen Visieontwikkeling, Inventarisatie en waardering LNC-aspecten, Beleidsanalyse, Constructief ontwerpen, Ruimtelijk ontwerpen, 1994

Bijlage 4 Verklaring van enkele begrippen (bron gedeeltelijk GRIP)

Aanlegfase	In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifieke verband houden met de verbetering van de dijk.
Abiotisch	Behorend tot de niet levende natuur; vergelijk: biotisch.
Activiteit	Fysieke handeling met invloed op het milieu.
Alternatief	Een totaaloplossing die afwijkt van de oplossing die is beschreven bij de voorgenomen activiteit. Alternatieven kunnen zijn opgebouwd uit een reeks van varianten op de voorgenomen activiteit.
Amfibieën	Koudbloedige, gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders).
Amoveren	Afbreken, 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.
Bandijk	Waterkering die de hoogste waterstanden van een rivier kan keren.
Basisplan	Een indicatief en inventariserend plan waarmee de dijkbeheerder het voornemen tot verbetering van een dijkvak aangeeft. Er wordt tevens globaal aangegeven op welke wijze men voornemens is de dijkverbetering uit te voeren.
Barrière	Geheel dat een versperring vormt.
Beleving	Bewuste ervaring.
Binnendijks land	Het land dat aan de polderzijde van de waterkering ligt.
Binnenteen	De onderrand van het dijklichaam aan de landzijde van de dijk; overgang van talud naar maaiveld.
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.
Buitendijks land	Het land gelegen tussen het buitenwater (bijvoorbeeld rivier) en de dijk die dat water in voorkomende gevallen keert.
Cultuurhistorische elementen	Elementen die informatie bevatten over de (ontstaans)geschiedenis van het landschap.
Del	Een verlaging in het landschap waar in het verleden ophoogmateriaal is gewonnen voor het maken van vluchtheuvels en verhoogde woonplaatsen.
Drempelhoogte	De hoogteligging van de drempel van de voordeur van een huis.

Dijkpaal	Op Kloosterdijk en dijkring Alem gebruikte plaatsbepaling om dwarsprofielen te localiseren, afstand hart op hart 100 m.
Dp	Dijkpaal, dwarsprofiel.
Dijkringgebied	Een gebied dat door een aaneensluitend stelsel van waterkeringen en eventueel hoge gronden beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog oppervlaktewater van een van de grote rivieren, bij hoog water bij het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan.
Dijkvak	Het deel van de dijkring rond de Bommelerwaard dat in dit project in beschouwing wordt genomen, ook dijktraject.
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu.
Ecologische infrastructuur	Het geheel van gebieden met een (gedeeltelijke) natuurfunctieen 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.
Geotechniek	De leer van het gedrag en de eigenschappen van grond en grondlagen; grondmechanica.
Golfoploop	De verticaal gemeten hoogte boven de waterstand tot waar een tegen het dijktalud oplopende golftong reikt, veroorzaakt door de wind of een passerend vaartuig.
Golfoverslag	Water dat na een golfoploop over de dijk heen slaat.
Hectometerpaal	Op de Maasbandijk rond de Bommelerwaard zijn in principe om de honderd meter stenen aangebracht. Deze stenen of palen worden gebruikt voor de plaatsbepaling op de dijk; zie ook dijkpaal.
Hm	Hectometerpaal, zie ook Dp.
Hydraulische of rivierkundige compensatie	Maatregelen die worden getroffen om de door het uitvoeren van werken in het winterbed van de rivier ontstane opstuwing van het hoogwater te niet te doen. In de praktijk bestaan die maatregelen uit het afgraven van hoge terreinen of kaden en het graven van geulen in de uiterwaard.

Ingreep	Afzonderlijke milieubeïnvloeding die teweeggebracht kan worden door een (m.e.r.-plichtige) activiteit.
Inundatie	In- of overstroming (van een dijkringgebied).
Irreversibel	Onomkeerbaar.
Kleiput	Een verlaging in het landschap die door kleiwinning is ontstaan.
Komgronden	Laaggelegen, zware, kalkarme rivierkleigronden, meestal in gebruik als grasland.
Kruin	Het bovenste, horizontale vlak van een waterkering; de top van de dijk.
Kwaliteit	Hoedanigheid (in fysisch, chemisch en microbiologisch opzicht).
Kwel	Opwaarts gerichte grondwaterstroming, hier gehanteerd bij het uittreden van grondwater; kan onder meer geschieden direct aan het grondoppervlak, in sloten of in drains.
Landschap	"Wat je ziet als je buiten bent" ofwel het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde.
Maaiveld	Aardoppervlak.
Maatgevende afvoer	De afvoer van een hoeveelheid water door een rivier op een bepaalde plaats (voor de Maas te Borgharen), die past bij de gekozen veiligheidsnorm.
Maatgevende hoogwater (MHW)	Op grond van de maatgevende afvoer berekende waterstanden, waarbij de dijk op verschillende plaatsen de rivierafvoer veilig moet kunnen keren.
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.
Multicriteria-evaluatie	Methode om alternatieve locaties met elkaar te vergelijken op grond van verschillende beoordelingscriteria.
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.
Ontwerpplan	Een relatief gedetailleerde uitwerking van het voorkeursalternatief, dat op basis van grondmechanisch onderzoek is onderbouwd en waarin een landschapsplan is opgenomen.
Openlucht-recreatie	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.

Parameter	Kenmerkende grootheid.
Populatie	Verzameling van individuen van één soort die in een bepaald gebied voorkomen.
Referentie	Vergelijking (maatstaf).
Relict	Overblijfsel van historische aard.
Reptielen	Op het land levende koudbloedige gewervelde dieren (slangen, hagedissen, hazelworm).
Steunberm	Het uit klei en/of zand bestaande onderste deel van een dijkprofiel (binnen- of buitendijks gelegen), dat wordt aangebracht om de dijkstabiliteit te verbeteren, ook aanberming.
Strang	Vroegere stroomgeul van de rivier, nu verlaten en vaak deels verland; dode rivierarm.
Stroomdalflora	Karakteristieke en unieke plantensoorten met een zeer hoge vegetatiewaarde, die in beperkte mate voorkomen in het Fluviatiele district, waartoe het riverengebied behoort.
Stroomgebied	Gebied dat afwatert op eenzelfde oppervlaktewater.
Technische ontwerpnormen	Technische normen die naast de maatgevende hooggwaterstand het ontwerp van een dijk bepalen: golfoploop, golfoverslag, waakhoogte, stabiliteit van de taluds en de mogelijkheid van welvorming achter de dijk. Het dijkprofiel wordt hier mede door bepaald.
Theoretisch (dijk-)profiel	Denkbeeldig minimumprofiel van de dijk, dat zelfstandig voldoende stabiliteit bezit om de waterkerende functie te vervullen; beoordelingsprofiel.
Tracé	Een strook grond waarop een nieuwe dijk aangelegd kan worden of de verbetering van de bestaande dijk kan plaatsvinden.
Traject	Een deel van het dijkvak dat zich onderscheidt van de andere dijkvakken. Bij de Maasdijken zijn dat de trajecten: Fort St. Andries - Kloosterdijk, dijkring Alem, Rossum - Kerkdriel, Kerkdriel - rijksweg A2, rijksweg A2 - Bergse Maasdijk.
Uiterwaard(en)	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterdijk.
"Uitgekiende" ontwerpen	Door de Commissie Becht gedefinieerd als het bij dijkverbetering "gebruik maken van bijzondere constructies en het gebruik van geavanceerde berekeningsmethoden en intensief onderzoek".
Variant	Een van de voorgenomen activiteit afwijkende mogelijkheid 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.
Veiligheidsnorm	Maximaal toelaatbare kans op een ernstige schade.
Visueel	Gericht op het zien.
Voorgenomen activiteit	Bij dit project: het definitief ontwerpplan, zoals beschreven in de Wet op de Waterkering.

Waakhoogte	Verschil tussen de kruinhoogte van een dijk en de maatgevende hoogwaterstand (MHW). De functies van de waakhoogte zijn onder andere het voorkomen van ernstige golfoverslag, het compenseren van onzekerheden in de berekening van de MHW en het begaanbaar houden van de dijk. Voor de waakhoogte wordt een minimale waarde van 0,5 meter aangehouden.
Waterhuishouding	(Van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem.
Welvorming	Geconcentreerde uitstroming van kwelwater door een gat of langs een paal in het binnendijkse gebied, zandmeevoerende kwel of "piping".
Wiel	Kolk of plas die na een dijkbreuk is ontstaan, of van een overstroming is overgebleven.
Winterbed	De oppervlakte tussen het zomerbed van een rivier en de buitenkruinlijn van de bandijk dan wel de hoge gronden die het water bij hoge standen keren.
Zandput	Een verlaging in het landschap die door zandwinning is ontstaan.
Zomerbed	De oppervlakte die bij gewoon hoog zomerwater door de rivier wordt ingenomen.