



Waterschap Veluwe

895-41
2e

Verbetering IJsselbandijk Traject Marsstraat - 't Schol dp 304,5 - 349,5

Projectnota / MER




ARCADIS HEIDEMIJ ADVIES

Weloverwogen
met
water

Projectnota/MER

Verbetering IJsselbandijk

Dijkvak Marsstraat-'t Schol (dp 304,5-349,5)

Waterschap Veluwe

2 maart 1998
673/CE98/1292/12999

Inhoud

DEEL A

1	Inleiding	11
1.1	Algemeen	11
1.2	Dijkverbetering en milieu-effectrapportage	12
1.3	Leeswijzer	13
2	Probleemstelling en doel	15
2.1	Algemeen	15
2.2	Probleemstelling	15
2.3	Doelstelling	19
3	Voorgenomen activiteit en beschouwde varianten	21
3.1	Algemeen	21
3.2	Methode ontwikkeling varianten en alternatieven	21
3.3	Oplossingen en ontwerpuitgangspunten	22
3.4	Varianten	23
3.5	Alternatieven	33
3.5.1	Planalternatief	33
3.5.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	33
3.6	Mitigerende en compenserende maatregelen	34
4	Vergelijking varianten	37
4.1	Algemeen	37
4.2	Vergelijking en afweging varianten	37
4.2.1	Vergelijking varianten dp 319-325	38
4.2.2	Vergelijking varianten dp 308	40
4.2.3	Vershil effecten 15.000 m ³ /s versus 16.050 m ³ /s	41
4.2.4	Toetsing aan de visie	42
4.3	Voorkeursalternatief	43

DEEL B

5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	47
5.1	Algemeen	47
5.2	Landschap	47
5.2.1	Huidige situatie	47
5.2.2	Autonome ontwikkelingen	49
5.3	Natuur	49
5.3.1	Huidige situatie	49
5.3.2	Autonome ontwikkelingen	52
5.4	Cultuurhistorie	53
5.4.1	Huidige situatie	53
5.4.2	Autonome ontwikkelingen	56
5.5	Overige aspecten	57
5.5.1	Huidige situatie	57
5.5.2	Autonome ontwikkeling	58
5.6	Beheer en onderhoud	59

6	Effecten	61
6.1	Algemeen	61
6.2	Landschap	61
6.3	Natuur	65
6.4	Cultuurhistorie	67
6.5	Woon-, werk- en leefmilieu	72
6.6	Overige aspecten	73
7	Genomen en te nemen besluiten	75
7.1	Algemeen	75
7.2	Genomen besluiten	75
7.2.1	Rijksoverheid	76
7.2.2	Provinciaal beleid	78
7.2.3	Gemeentelijk beleid	79
7.2.4	Overig beleid	79
7.3	Besluitvorming	80
7.3.1	Algemeen	80
7.3.2	Procedure	80
8	Leemten in kennis en evaluatie	85
8.1	Algemeen	85
8.2	Leemten in kennis per thema	85
8.3	Evaluatieprogramma	86
8.3.1	Doel	86
8.3.2	Aanzet evaluatieprogramma	87
Bijlage 1	Overzichtskaart dijkvak Marsstraat-'t Schol	97
Bijlage 2	Kruinhoogtetabel	101
Bijlage 3	Overzichtstabel huidige situatie LNC	105
Bijlage 3	Huidige situatie LNC	107
Bijlage 4	Visie op dijkverbetering	111
Bijlage 5	Methode ontwikkeling varianten en alternatieven	119
Bijlage 6	Methode effectbepaling landschap	123
Bijlage 6	Methode effectbepaling landschap	125
Bijlage 7	Resultaten archeologisch onderzoek	129

Samenvatting

Algemeen

Met het oog op de gewenste veiligheid bij hoog water moet het dijktraject Marsstraat 't Schol worden verbeterd. Het dijkvak is een circa 4 km lang traject langs de linker oever van de IJssel en strekt zich uit van dijkpaal (dp) 304,5 tot 349,5. Ten noorden van de A1 hoeft de dijk niet te worden aangepast. Aan dit gedeelte van de dijk is in deze Projectnota/MER dan ook geen aandacht besteed.

Het dijkvak ligt in de gemeente Voorst. De dijkverbetering kan ten koste gaan van de aanwezige en potentiële waarden op en in de omgeving van de dijk. Ter ondersteuning van de besluitvorming over de uit te voeren dijkverbeteringsoplossing is de voorliggende Projectnota/MER opgesteld. In de Projectnota/MER worden mogelijke oplossingen beschreven om de veiligheid van de dijk te verbeteren en tegelijkertijd de aan de dijk verbonden waarden en functies zo veel mogelijk te behouden of zo mogelijk te versterken. De effecten van deze oplossing op landschap, natuur, cultuurhistorie (LNC), woon-, werk- en leefmilieu en overige aspecten zijn in deze Projectnota/MER beschreven.

Probleemstelling

De huidige technische situatie is zodanig dat, met het oog op de vereiste veiligheid bij hoge waterstanden, delen van het dijkvak moeten worden verbeterd. De kruinhoogte van de dijk is, mede gelet op de maatgevende hoogwaterstand bij een afvoer van 16.050 m³/s, plaatselijk niet voldoende. De macrostabiliteit van zowel de binnen- als de buitentaluds is voldoende. Er kunnen plaatselijk waar het talud steil is wel afschuivingen voorkomen. Er bestaat geen gevaar voor piping. De erosiebestendigheid van het buitentalud is niet overal voldoende. De erosiebestendigheid van het binnentalud is voldoende indien van een ontwerpkuinhoogte wordt uitgegaan bij een overslagcriterium van 0,1 l/s/m. In het dijkgedeelte komt een aantal bomen voor binnen het beoordelingsprofiel. Deze kunnen niet gehandhaafd worden zonder speciale maatregelen. Bij de noodzakelijke dijkversterking kunnen landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden en overige waarden vlakbij de dijk worden aangetast.

Doelstelling

Op basis van de probleemstelling is voor de Projectnota/MER het onderstaande doel opgesteld.

Doelstelling

- *het zodanig verbeteren van het dijkvak Marsstraat-'t Schol dat wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de veiligheid tegen overstromingen (op basis van de Wet op de waterkering) en het daarbij;*
- *zoveel mogelijk ontzien en waar mogelijk versterken van LNC- waarden;*
- *zoveel mogelijk ontzien en verbeteren van het woon-, werk- en leefmilieu;*
- *rekening houden met de ontwikkeling van overige functies op en langs de dijk*

Varianten

Voor de dijkversterking is in het kader van de Startnotitie een visie opgesteld. Op basis van de beschrijving van de huidige kwaliteiten zijn, als onderdeel van de visie, aandachtspunten en ontwerppunten geformuleerd.

Voor de verbetering is een aantal varianten denkbaar. Varianten zijn reëel in beschouwing te nemen uitvoeringswijzen van dijkverbetering voor een gedeelte van het dijktraject. Met alternatieven wordt bedoeld op bundelingen van varianten voor het gehele dijktraject. In het kader van de m.e.r.-procedure worden de varianten en alternatieven ontwikkeld en op hun gevolgen voor het milieu beoordeeld.

In de startnotitie is een aantal varianten en maatregelen beschreven. Het zijn aanvullingen op maatregelen, genoemd in het "Voorstel voor groot onderhoud" van het waterschap uit 1996. Op basis van de visie zijn varianten geselecteerd.

Deze varianten zijn in de Projectnota/MER verder uitgewerkt. Op twee locaties (dp 308 en dp 319-325) is sprake van varianten. Op basis van de effectbeschrijving en -vergelijking is per locatie gekozen voor één van de alternatieven. In tabel 1 zijn de varianten weergegeven.

Tabel 1: Beschouwde varianten en maatregelen Projectnota/MER

dp-nummer	varianten en maatregelen
304,5 - 329	aanbrengen verharding op de kruin, lokaal kruinbreedte op 3 meter brengen door verlagings en lokaal herprofiëren buitentalud
306	sparen eik met constructie
308	1. sparen boomgroep met constructie 2. rooien boomgroep
309,0 - 327,2	lokaal rooien bomen en struiken
308,4 - 310,0	buitendijkse verbetering
319 - 325*	A. buitendijkse verbetering en kruinverhoging B. binnendijkse verbetering en kruinverhoging
326,3 - 327,2	buitendijkse verbetering en kruinverhoging

* naar aanleiding van gedetailleerd dijktechnisch onderzoek wijkt de dijkpaalnummering enigszins af van die genoemd in de startnotitie.

De in de richtlijnen gevraagde variant in grond ter hoogte van dp 306-309 is niet realistisch gebleken en in deze Projectnota/MER niet verder uitgewerkt.

Effecten

De effecten van de varianten op landschap, natuur, cultuurhistorie, bodem en water en woon-, werk- en leefmilieu zijn beschreven. De effecten zijn over het algemeen gering qua ernst en omvang. Voor deelsecties waar meer dan één variant van toepassing was, heeft een vergelijking van varianten plaats gevonden voor de verschillende aspecten.

Vergelijking varianten en toetsing aan de visie

De twee varianten ter hoogte van dp 308 verschillen met name ten aanzien van de aspecten landschap en cultuurhistorie, wegens het verdwijnen van een aantal bomen in één van de varianten, namelijk de variant "rooien van bomen".

De varianten en maatregelen zijn getoetst aan de visie. Geen van de varianten en maatregelen is in strijd met de visie.

De twee varianten (binnendijkse- en buitendijkse variant) ter hoogte van dp 319-325 verschillen met name ten aanzien van de aspecten landschap en woonomgeving,

natuur en cultuurhistorie. Bij de binnendijkse verbetering verdwijnt meer beplanting dan bij de binnendijkse verbetering, wat ongunstig is voor landschap en woonomgeving. Er gaat echter minder taludvegetatie verloren, wat positief is voor natuur. Bij de buitendijkse variant gaat een qua locatie cultuurhistorisch waardevolle boomgaard verloren.

Verschil effecten 15.000 m³/s versus 16.050 m³/s

Wanneer bij de dijkversterking was uitgegaan van 15.000 m³/s, dan zou de benodigde kruinhoogte 15 tot 20 cm lager zijn. De lengte waarover een dijkverhoging nodig is, is bij 15.000 m³/s iets minder. De overige maatregelen, zoals het sparen van bomen met een constructie en herprofilering van dijktaluds, zijn ook bij 15.000 m³/s van toepassing.

Het verschil in effecten tussen een afvoer van 15.000 m³/s en 16.050 m³/s is zeer gering. Voor landschap treedt een geringer negatief effect op bij een lagere afvoernorm, omdat de dijk iets smaller blijft. Dit effect is echter slechts van toepassing op enkele trajecten. Voor natuur wordt over een geringere lengte waardevolle taludvegetatie aangetast. Er gaat nauwelijks meer buitendijkse natuur verloren bij een lagere afvoernorm. Voor de overige aspecten is nauwelijks verschil in effecten te verwachten.

Alternatieven

Er zijn drie dijkverbeteringsalternatieven samengesteld voor het dijktraject als geheel; het planalternatief, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief. Daarbij is voor de twee locaties, waarvoor twee varianten zijn ontwikkeld, een keuze gemaakt voor één van de varianten. Het MMA voorziet daarnaast in een aantal aanvullende maatregelen, waarvan er één in het voorkeursalternatief is overgenomen.

Planalternatief

Uitgaande van de veiligheidseisen is dit alternatief er op gericht de belangrijkste waarden LNC-waarden langs de dijk zoveel mogelijk te ontzien. Daarnaast spelen kosten en beheer een belangrijke rol.

In tabel 2 is het planalternatief gepresenteerd.

Tabel 2: Planalternatief

dp- nummer	maatregelen
304,5 - 329	aanbrengen verharding op de kruin, lokaal kruinbreedte op 3 meter brengen door verlaging en lokaal herprofileren buitentalud
306	sparen eik met constructie
308	sparen boomgroep met constructie
309,0 - 327,2	lokaal rooien bomen en struiken
308,4 - 310,0	buitendijkse verbetering
319 - 325	buitendijkse verbetering en kruinverhoging
326,3 - 327,2	buitendijkse verbetering en kruinverhoging

MMA

Het meest milieuvriendelijke alternatief wordt gekenmerkt door de meest milieuvriendelijke varianten. Deze varianten komen overeen met de varianten uit het planalternatief. Aanvullend voorziet het MMA in een aantal maatregelen, waarbij de nadruk op landschap, natuur en cultuurhistorie ligt.

Hieronder zijn de aanvullende maatregelen uit het MMA weergegeven:

- Ter hoogte van dp 326,3 - 327,2 is een 'verlande' kolk aanwezig. Vanuit landschap en cultuurhistorie gaat er de voorkeur naar uit om deze kolk uit te graven. In het kader van het MMA zal dit worden gedaan. Hiermee wordt de historische samenhang tussen de dijk en de kolk versterkt en hersteld.
- Ten behoeve van het onderhoud van de dijk wordt in het planalternatief een onderhoudstrook van 3 meter aangehouden. In het MMA wordt een onderhoudstrook van 2 meter aangehouden. Dit levert echter wel problemen op bij de uitvoering van het beheer en onderhoud.

Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is ontstaan na een vergelijking tussen het planalternatief en het MMA en een terugkoppeling naar de visie. De basis voor het voorkeursalternatief wordt gevormd door het planalternatief. Eén element uit het MMA wordt hieraan toegevoegd, namelijk:

- uitgraven van de kolk tussen dp 326,3 en 327,2.

In het voorkeursalternatief worden net als in het planalternatief en MMA mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen.

Het voorkeursalternatief wordt in het Ontwerpplan nader toegelicht en is weergegeven op de lengte- en dwarsprofielen in het Ontwerpplan.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Negatieve effecten van de dijkverbetering kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd door het treffen van een aantal maatregelen.

Voor de dijktaaluds is het van belang om de potenties van de taluds optimaal te benutten voor de ontwikkeling van waardevolle vegetatie. Daartoe wordt de bovenlaag (met zaden en voedingsstoffen) teruggezet tijdens de dijkverbetering. Door het uitvoeren van een natuurtechnisch maaibeheer, zoals momenteel door het waterschap wordt gedaan, kan waardevolle vegetatie zich ontwikkelen.

Compensatie van buitendijkse natuur (buiten de teen van de dijk) is niet nodig, aangezien geen buitendijkse natuur verloren gaat. Bij de uitvoering van de dijkverbetering wordt waar mogelijk rekening gehouden met de migratie van bepaalde diersoorten.

Waar hogere beplanting verloren gaat, wordt zoveel mogelijk herbeplanting toegepast. Hagen die worden aangetast, worden indien mogelijk terug geplaatst. Op de kruin van de dijk wordt een onderhoudspad aangelegd. Om het groene karakter van de dijk te behouden, worden daartoe grasbetontegels toegepast.

Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Bij het opstellen van de Projectnota/MER zijn geen leemten in kennis geconstateerd. Als laatste onderdeel is een aanzet voor een evaluatieprogramma gepresenteerd.

Deel A

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Voor u ligt de Projectnota/Milieu-effectrapport (MER) Verbetering IJsselbanddijk, dijkvak Marsstraat-'t Schol (dp 304,5-349,5). In dit rapport worden mogelijke oplossingen beschreven om de veiligheid van de dijk te verbeteren en tegelijkertijd de aan de dijk verbonden waarden zo veel mogelijk te behouden en zo mogelijk te versterken. Van deze oplossingen zijn de effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie (LNC), bodem en water, woon-, werk- en leefmilieu en overige aspecten beschreven en vergeleken. Het rapport is bedoeld om de keuze voor de uit te voeren dijkverbeteringsoplossing te ondersteunen. Samen met de Projectnota/MER is een dijkverbeteringsplan ('ontwerpplan') opgesteld. In dit plan wordt een gedetailleerde beschrijving gegeven van de dijkverbetering.

Het dijkvak Marsstraat-'t Schol is circa 4 km lang en bevindt zich langs de linkeroever van de IJssel, in de gemeente Voorst, provincie Gelderland.

In bijlage 1 is een overzichtskaart van het dijkvak opgenomen.

Afbakening dijktraject

Uit de probleemstelling (hoofdstuk 2) blijkt dat tussen dp 329 en 349,5 (het gedeelte ten noorden van de rijksweg A1) geen gevaar bestaat voor de veiligheid van de dijk. De kruin is hier verhard en het dijklichaam is dermate groot dat voldoende reserve aanwezig is. Er zijn ter plaatse van dit deeltraject geen dijkverbeteringsmaatregelen noodzakelijk.

Tussen dp 304,5 - 329 (ten zuiden van de rijksweg A1) zijn wel dijkverbeteringsmaatregelen nodig.

In verband met het voornemen van het Waterschap Veluwe om de dijk inclusief onderhoudsstrook in eigendom te verwerven zal in beide deeltrajecten grond aangekocht moeten worden. Deels is de dijk momenteel in eigendom van het waterschap, deels van Rijkswaterstaat en deels van particulieren. Aangezien in het gedeelte tussen dp 329 en 349,5 echter geen maatregelen nodig zijn wordt aan het gedeelte ten noorden van de rijksweg A1 in de Projectnota/MER verder geen aandacht besteed.

Aanleiding voor het opstellen van de Projectnota/MER vormen de plannen van het Waterschap Veluwe om, met het oog op de veiligheid tegen overstromingen, het dijkgedeelte Marsstraat-'t Schol te verbeteren. Er wordt een dijkverbeteringsplan opgesteld, waarover Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland zijn goedkeuring dient uit te spreken in het kader van artikel 6 van de Wet op de

Waterkering. Hiervoor wordt de dijkverbeteringsprocedure gevolgd, waarvan een milieu-effectrapportage (m.e.r.) onderdeel uitmaakt.

1.2 Dijkverbetering en milieu-effectrapportage

Sinds 1 september 1994 is bij dijkverbeteringsprojecten het opstellen van een milieu-effectrapportage (m.e.r.) verplicht. Dit houdt in dat voor de verbetering van het dijkvak Marsstraat-'t Schol niet alleen een dijkverbeteringsplan, maar ook een Milieu-effectrapport (MER) is opgesteld. Met het opstellen van een *Projectnota/MER* wordt een integrale aanpak beoogd: naast milieu-aspecten worden ook aspecten als dijkontwerp, geotechniek, kosten en beheer behandeld. De *Projectnota/MER* dient ter ondersteuning van de besluitvorming van het bevoegd gezag in het kader van de Wet op de Waterkering.

In het Gelders Rivierdijkenplan [14] is aangegeven dat het van belang is om reeds in een vroeg stadium bewoners, vertegenwoordigers van belangengroepen en overheidsinstanties bij de planvorming te betrekken.

De *Projectnota/MER* is in nauw overleg met de voor dit project ingestelde *Project- en Adviesgroep* opgesteld. De *Adviesgroep* heeft de *initiatiefnemer*, het Waterschap Veluwe, geadviseerd bij het nemen van belangrijke beslissingen. Haar adviezen worden in het kader van de Wet op de Waterkering nog in overweging genomen door het *bevoegd gezag*, Gedeputeerde Staten van Gelderland, tijdens de beoordeling van de *Projectnota/MER* en tijdens de besluitvorming. Daarnaast is een *Projectgroep* ingesteld, die de planvorming en de besluitvorming heeft gecoördineerd.

Samenstelling *Adviesgroep*:

- Waterschap Veluwe (initiatiefnemer);
- Provincie Gelderland (bevoegd gezag);
- Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland;
- Gemeente Voorst;
- Direct betrokkenen Wilp;
- Belangenvereniging Wilp;
- Rijksdienst voor de Monumentenzorg;
- Bond Heemschut;
- Stichting Red ons Rivierlandschap;
- Stichting Gelderse Milieufederatie;
- Staatsbosbeheer;
- Gewestelijke land- en tuinbouworganisaties (GLTO);
- Vereniging Oudheidkundige Kring Voorst;
- ARCADIS Heidemij Advies (adviseur initiatiefnemer).

Samenstelling *Projectgroep*:

- Waterschap Veluwe (initiatiefnemer);
- Provincie Gelderland (bevoegd gezag);
- Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland;
- Gemeente Voorst;
- ARCADIS Heidemij Advies (adviseur initiatiefnemer).

1.3 Leeswijzer

Deze Projectnota/MER bestaat uit twee delen: deel A en deel B. Deel A geeft de informatie weer die direct nodig is voor de besluitvorming. Deel B geeft een hoeveelheid basisinformatie die niet direct nodig is voor de besluitvorming. Deze informatie is echter wel van belang als onderbouwing van de in deel A gepresenteerde informatie. In het navolgende wordt de opbouw nader toegelicht.

Deel A

Deel A gaat na deze inleiding in hoofdstuk 2 in op de *probleem- en doelstelling*. De probleemanalyse richt zich op de waterbouwkundige problematiek van het dijkvak en op de daar aanwezige LNC-waarden en functies. De *voorgenomen activiteit, beschouwde varianten en alternatieven* komen in hoofdstuk 3 aan de orde. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen.

De *vergelijking van varianten* vindt plaats in hoofdstuk 4. Eveneens wordt in dit hoofdstuk een vergelijking gemaakt tussen effecten bij verschillende uitgangssituaties en wordt er een voorkeursalternatief samengesteld.

Deel B

Deel B begint met een beschrijving van de *bestaande situatie* in het studiegebied en de *autonome ontwikkeling* ervan (de situatie die ontstaat zonder dijkverbetering), in hoofdstuk 5. Dat hoofdstuk geeft een beschrijving van de aspecten landschap, natuur, cultuurhistorie, bodem en water, woon-, werk- en leefmilieu, verkeer en recreatie, en beheer en onderhoud. In hoofdstuk 6 worden de *effecten* van de verschillende alternatieven ten aanzien van voornoemde milieu- en overige aspecten beschreven. In hoofdstuk 7 worden het *beleidskader en de besluiten* omschreven die van toepassing zijn op de voorgenomen activiteit. Deel B wordt afgesloten met de in de studie gesignaleerde *leemten in kennis* en een aanzet voor *evaluatie* in hoofdstuk 8.

Aansluitend op de hoofdtekst wordt een lijst van gebruikte begrippen gepresenteerd alsmede een overzicht van de geraadpleegde literatuur. Literatuurverwijzingen zijn in deze Projectnota/MER met behulp van een nummer tussen haken weergegeven [...]. Dit nummer correspondeert met het nummer vóór de literatuur aanduidingen in de literatuurlijst.

1.3.1.1.1.1

Deze paragraaf is bedoeld om te laten zien dat de informatie wordt toegevoegd aan de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente. De informatie die wordt toegevoegd wordt de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente.

Deel A

De informatie die wordt toegevoegd aan de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente wordt de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente.

De informatie die wordt toegevoegd aan de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente wordt de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente.

Deel B

De informatie die wordt toegevoegd aan de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente wordt de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente.

De informatie die wordt toegevoegd aan de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente wordt de informatie die al beschikbaar is op de website van de gemeente.

2 Probleemstelling en doel

2.1 Algemeen

Met het oog op de gewenste veiligheid bij hoog water moet het dijktraject Marsstraat-'t Schol worden verbeterd. In de probleemstelling (paragraaf 2.2) worden de waterbouwkundige aspecten kort besproken.

De dijkverbetering kan ten koste gaan van de waarden op en in de omgeving van de dijk. Gebaseerd op de visie uit de startnotitie, die in bijlage 4 is opgenomen, wordt een samenvatting gegeven van de landschappelijke, natuur, cultuurhistorische (LNC-waarden) en overige waarden van het dijktraject Marsstraat-'t Schol en de directe omgeving (paragraaf 2.2). In de startnotitie zijn naast de visie aandachtspunten en knelpunten geformuleerd, waarmee in deze Projectnota/MER rekening is gehouden. Op basis van de probleemstelling en de visie uit de startnotitie is het doel (paragraaf 2.3) van de Projectnota/MER geformuleerd.

2.2 Probleemstelling

Algemeen

Het waterkerend vermogen wordt bepaald door onder andere de hoogte en stabiliteit van de dijk. Deze moeten voldoende zijn om de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW), die door de minister is vastgesteld, zonder problemen te kunnen keren.

Om de hoogwaterstand te kunnen keren, moet de hoogte van de dijk (de kruinhoogte) minimaal gelijk zijn aan de (maatgevende) hoogwaterstanden plus een bepaalde marge, de waakhogte, dit in verband met golfoploop en dergelijke. De noodzaak tot dijkverbetering wordt naast de kruinhoogte bepaald door de stabiliteit en de hydrologische kwaliteiten van de dijk en de ondergrond. De waterkering is, voor de diverse faalmechanismen getoetst aan de diverse normen.

Veiligheid

Voor het dijkvak is tussen 1980 en 1996, in verschillende fasen, grond-, laboratorium- en een geotechnisch onderzoek uitgevoerd. De dijk is beoordeeld volgens de richtlijnen van de TAW, waarvan de belangrijkste zijn: de Leidraad voor het Ontwerpen van Rivierdijken [21] en de Handreiking Constructief Ontwerpen [23]. De rapportage van het onderzoek is weergegeven in de technische analyse [7], die al in 1996 is afgerond.

De veiligheid wordt uitgedrukt in een bepaalde overschrijdingsfrequentie. De overschrijdingsfrequentie van de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW) is voor deze dijkkring vastgesteld op 1/1250 per jaar.

De MHW's van de IJssel zijn in 1993 door de minister van Verkeer en Waterstaat vastgesteld en gerapporteerd in "Maatgevende Hoogwaterstanden langs de Rijn en

zijn takken"[15]. Deze MHW's zijn berekend bij een maatgevende afvoer van de Bovenrijn bij Lobith van 15.000 m³/s. Het MHW is wettelijk vastgelegd in de Wet op de Waterkering en geldt als randvoorwaarde bij dijkversterkingen; de waterkering moet ten minste het door de minister vastgestelde MHW kunnen keren.

In 1995 is op basis van dezelfde systematiek de afvoer van de Bovenrijn opnieuw berekend [15], waarbij rekening is gehouden met de recente hoogwaterperiodes (1993 en 1995). De uitkomst van deze berekening was een afvoer van 16.050 m³/s.

Hoewel waterstanden die op basis van deze hogere afvoer zijn berekend geen formele status hebben, heeft de dijkbeheerder de vrijheid om lokale of bijzondere omstandigheden bij de bepaling van de waterkerende hoogte mee te wegen. Dat betekent in dit geval dat nu reeds rekening wordt gehouden met een niet uit te sluiten verhoging van de MHW in de toekomst. Het verschil tussen de geldende MHW uit 1993 en de in 1995 berekende waterstand bedraagt circa 0,15 - 0,20 m (bijlage 2). Het voordeel van dit uitgangspunt is dat indien op de middellange termijn nieuwe hoogtes worden vastgesteld, de dijk niet opnieuw behoeft te worden verhoogd. Dit komt ten goede aan de duurzaamheid van de te nemen ingreep. Daarbij zullen de benodigde versterkingsmaatregelen voor een afvoernorm van 16.050 m³/s niet sterk verschillen van de versterkingsmaatregelen voor een afvoernorm van 15.000 m³/s.

Kruinhoogte

De vereiste kruinhoogte van de dijk is gelijk aan het Maatgevend Hoogwater (MHW), vermeerderd met een waakhoogte. De waakhoogte wordt zodanig berekend, dat de hoeveelheid water die door golven over de dijk spoelt acceptabel is. De acceptabele hoeveelheid water wordt het 'golfoverslagcriterium' genoemd. De hoogte van dit criterium is vooral afhankelijk van de mate waarin het binnentalud van de dijk bestand is tegen water dat erover stroomt (de erosiebestendigheid van het binnentalud). De waakhoogte is berekend bij een overslagcriterium van 0,1 liter per seconde per strekkende meter (l/m.s). Vanwege het zeer zandige dijkmateriaal is gekozen voor dit lage overslagcriterium. Bij een overslagcriterium van 1 l/m.s is het huidige binnentalud niet voldoende erosiebestendig, zelfs niet als een aangepast beheer wordt gevoerd. Minimaal wordt een waakhoogte van 0,5 m aangehouden.

Op basis van de beschikbare gegevens is geconstateerd dat tussen dp 318-327 de huidige kruinhoogte onvoldoende is (maximaal enkele decimeters). In bijlage 2 is een kruinhoogtetabel opgenomen.

Macrostabieliteit

Macrostabieliteit betreft de stabiliteit van de dijk tegen afschuiven van grote delen van het dijklichaam. De macrostabieliteit van de taluds is berekend volgens de richtlijnen in de Leidraad rivierdijken [21] en de Handreiking Constructief Ontwerpen [23]. De macrostabieliteit van zowel de binnen- als de buitentaluds is voldoende. Er kunnen echter zeer ondiepe afschuivingen voorkomen in de buitentaluds tussen dp 305 en 326, op locaties waar het talud zeer steil is.

Piping en kwel

Bij hoog water kan water onder de dijk doorstromen, met een zodanige stroomsnelheid dat gronddeeltjes worden meegevoerd, waardoor zich onder de dijk holle ruimten (pipes) kunnen ontwikkelen die tot stabiliteitsverlies van de dijk

kunnen leiden. Het dijkvak voldoet aan de normen ten aanzien van piping, waardoor piping onder maatgevende omstandigheden niet wordt verwacht.

Op diverse plaatsen langs het dijkvak is kwel geconstateerd. De oorzaak hiervan is de zandige ondergrond en/of de aanwezigheid van buitendijkse kolken. Kwel is een algemeen voorkomend verschijnsel in het rivierengebied. Kwel kan weliswaar overlast veroorzaken, maar is geen probleem voor de veiligheid, zolang er geen grond binnendijks uitspoelt. In dit dijkvak is er ten aanzien van de veiligheid van de dijk geen aanleiding om de kwel tegen te gaan.

Erosiebestendigheid

Aan de erosiebestendigheid van de *binnentaluds* hoeven geen hoge eisen te worden gesteld, omdat met een overslagcriterium van 0,1 l/m.s rekening is gehouden. Enige erosiebestendigheid is echter wel nodig en kan worden verkregen door natuurtechnisch beheer toe te passen.

De *buitentaluds* zijn niet zonder meer voldoende erosiebestendig, omdat er geen afdeklaag van erosiebestendige klei aanwezig is. De buitentaluds bestaan, evenals de rest van het dijklichaam, voornamelijk uit zand met slechts een zeer gering percentage lutum. Bovendien kan de huidige vegetatie niet als zeer goed erosiebestendig worden aangemerkt. Er zijn derhalve maatregelen nodig om de erosiebestendigheid van het buitentalud te verhogen.

In het dijkvak Marsstraat-'t Schol, wordt mede in verband met het verkrijgen van voldoende erosiebestendigheid, een natuurtechnisch beheer gericht op het verkrijgen van een vegetatie met hoge bedekkingsgraad en een goede doorworteling toegepast. Voor het kunnen uitvoeren van dit beheer wordt een onderhoudspad op de kruin van de dijk aangebracht en een onderhoudsstrook langs de dijk. Voor het verkrijgen van voldoende kruinbreedte om dat pad aan te leggen, wordt in enkele profielen de kruin verlaagd met inachtneming van de veiligheid. Overigens zijn geen ingrepen nodig in verband met het beheer en onderhoud.

Microstabiliteit

Er kunnen grondeeltjes uit het binnentalud spoelen, als er water door de dijk heen stroomt. Volgens de berekeningen zou dit inderdaad kunnen gebeuren. De ervaring tijdens het hoogwater in 1995, waarbij de waterstand 0,2 m lager dan MHW was, laat echter zien dat de berekeningen een te negatief beeld geven. Op basis van de ervaring kan derhalve geconcludeerd worden dat er geen gevaar voor micro-instabiliteit is. Aanbevolen wordt echter wel om tijdens hoogwater extra alert te zijn op dit mechanisme.

Beplanting

In het dijkgedeelte komt een aantal bomen voor binnen het beoordelingsprofiel. Deze kunnen niet gehandhaafd worden zonder speciale maatregelen.

Beheer en onderhoud

In de Nota "Beheer en onderhoud van dijken"[17] is aangegeven dat het Waterschap in het kader van de dijkverbetering de dijken binnen haar beheersgebied in eigendom zal verwerven. Deze zijn nu veelal nog in eigendom van particulieren. Het Waterschap stelt dat het beheer ten aanzien van het dijklichaam in eerste plaats gericht dient te zijn op een optimale vervulling van de functie als waterkering. Daarbij dient echter rekening te worden gehouden met het behoud van specifieke

waarden van waterstaatswerken, met landbouwkundige en recreatieve belangen en met natuurbeheer.

Ten aanzien van het beheer van nog te verbeteren dijklichamen en reeds verbeterde dijklichamen waarvan de beheersvorm nog niet is vastgesteld, zijn de volgende keuzemogelijkheden door het Waterschap Veluwe in de nota aangegeven:

1. een beheersvorm gericht op agrarisch medegebruik. Dit geldt voor de reeds verbeterde dijkvakken van vóór 1985;
2. een beheersvorm voor de overige dijkvakken mede gericht op de instandhouding c.q. verbetering van de landschappelijke en natuurtechnische waarden.

Bij beide mogelijkheden moet het dijktechnisch ontwerp zijn gewaarborgd.

De dijk in het traject Marsstraat-'t Schol is momenteel voor een groot gedeelte reeds in het bezit van het Waterschap. Het overige deel is in het bezit van agrariërs en aanwonenden.

LNC- en overige aspecten

LNC-waarden

Op en in de omgeving van het dijkvak komen landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische (LNC) waarden voor. Bij de voorgenomen dijkverbetering zou een beperkte aantasting van deze waarden plaats kunnen vinden. Het onderzoek in het kader van de milieu-effectrapportage zal er op gericht zijn om, binnen de randvoorwaarden van veiligheid, na te gaan in hoeverre LNC-waarden kunnen worden behouden en versterkt. In de visie uit de startnotitie in bijlage 4 staan uitgangspunten voor LNC genoemd.

Woon-, werk- en leefmilieu

Bebouwing langs de dijk komt sporadisch voor. Het dorp Wilp is de enige bebouwingkern. Tussen Wilp en de A1 ligt de boerderij Oude Luine tegen de dijk. Naast enkele agrarische bedrijven zijn in de nabijheid van de dijk geen bedrijven.

Overige aspecten

In het kader van de dijkverbetering dient met de functie van de dijk voor landbouw, verkeer en recreatie rekening te worden gehouden. Mogelijk liggen er kabels en leidingen ter plaatse van de te verbeteren gedeeltes (zie hiervoor hoofdstuk 5). Tijdens de dijkverbetering spelen daarnaast milieuhygiënische aspecten een rol. Enerzijds heeft dit betrekking op de kwaliteit van de te verwerken specie. Anderzijds kan dit betrekking hebben op de aanwezigheid van verontreinigde locaties direct langs de dijk.

Rivierkundige aspecten

Een verkleining van het winterbed kan leiden tot opstuwing en moet in verband met de benodigde afvoercapaciteit van de rivier volgens de normen van Rijkswaterstaat worden gecompenseerd. De verschuiving van de dijk in de richting van de rivier voor het dijkvak Marsstraat-'t Schol is zeer lokaal van toepassing en zo beperkt mogelijk gehouden. Rijkswaterstaat zal als rivierbeheerder bezien of dit is toegestaan en/of rivierbedcompensatie nodig is.

Samenvattend

Tussen dp 304,5 en 329 voldoet de dijk bij de maatgevende hoogwaterstanden lokaal niet aan de te stellen eisen met betrekking tot kruinhoogte (dp 318- 327) en is lokaal de erosiebestendigheid en de stabiliteit van het buitentalud onvoldoende. Tevens bevinden zich enkele bomen binnen het beoordelingsprofiel. Landschappelijke, natuur-, cultuurhistorische en overige waarden vlakbij de dijk kunnen bij de noodzakelijke dijkverbetering mogelijk worden beïnvloed.

2.3 Doelstelling

Uit de probleemstelling in paragraaf 2.2 blijkt dat het dijkgedeelte Marsstraat-'t Schol bij de nieuwe maatgevende hoogwaterstanden lokaal niet voldoet aan de te stellen veiligheidseisen. Bij de noodzakelijke dijkverbetering kunnen landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden en bebouwing vlakbij de dijk worden aangetast.

Op basis van deze probleemstelling is voor de Projectnota/MER het onderstaande doel opgesteld.

Doelstelling

- het zodanig verbeteren van het dijkvak Marsstraat-'t Schol dat wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van de veiligheid tegen overstromingen (op basis van de Wet op de waterkering) en het daarbij;
- zoveel mogelijk ontzien en waar mogelijk versterken van LNC- waarden;
- zoveel mogelijk ontzien en verbeteren van het woon-, werk- en leefmilieu;
- rekening houden met de ontwikkeling van overige functies op en langs de dijk

De voorgenomen activiteit dient voldoende aan te sluiten bij het geformuleerde beleid voor het gebied rond het dijkvak Marsstraat-'t Schol.

Het uiteindelijke ontwerp van de dijk zal het resultaat zijn van een integratie van veiligheidsaspecten, LNC-aspecten en functies (zowel de functie waterkering als andere functies) tijdens het planproces. De besluitvorming hierover wordt gebaseerd op een zo breed mogelijk draagvlak. Om dit te realiseren worden vanaf het begin de bewoners en vertegenwoordigers van belangengroepen en -instanties bij de planvorming betrokken, via de voor dit project ingestelde Adviesgroep.

3 Voorgenomen activiteit en beschouwde varianten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is de voorgenomen activiteit (dijkverbetering) en de wijze waarop deze wordt uitgevoerd beschreven. De **voorgenomen activiteit** wordt gedefinieerd als:

Het zodanig verbeteren van het dijktraject Marsstraat-'t Schol dat minimaal voldaan wordt aan de voor deze waterkering geldende veiligheidseisen die de minister heeft gesteld en bovendien voldaan wordt aan de eisen die het waterschap stelt, uitgaande van een afvoernorm van 16.050 m³/s. Daarbij moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met aanwezige landschappelijke-, natuur- en cultuurhistorische waarden en bestaande bebouwing. De voorgenomen activiteit moet voldoende aansluiten bij het rijks- en provinciaal beleid, onder andere ten aanzien van natuurontwikkeling, alsmede bij het gemeentelijk beleid.

Voor dijkverbetering zijn verschillende oplossingen denkbaar, die in het kader van de m.e.r.-procedure 'alternatieven' worden genoemd. De alternatieven bestaan op hun beurt weer uit een combinatie van 'varianten' voor verschillende deeltrajecten. Varianten zijn dan reële dijkverbeteringsmogelijkheden voor gedeelten van het dijkvak.

3.2 Methode ontwikkeling varianten en alternatieven

De gehanteerde methode voor de ontwikkeling van varianten en alternatieven bestaat uit een aantal stappen. De eerste stappen zijn reeds in de startnotitie gezet (stap 1 tot en met 5). Daarbij is in eerste instantie bepaald welke reële varianten meegenomen zullen worden in de Projectnota/MER. Naar aanleiding van de (advies)richtlijnen en het beschikbaar komen van aanvullende informatie, zijn de eerste vijf stappen in deze Projectnota/MER op onderdelen herhaald. Vervolgens zijn de alternatieven voor het gehele dijktraject in de Projectnota/MER samengesteld en beschreven (stap 6 tot en met 9).

De negen stappen die onderscheiden kunnen zijn hieronder kort weergegeven. Voor een uitgebreide omschrijving van de stappen zie bijlage 5.

De ontwikkeling van varianten is begonnen in de startnotitie met:

- het formuleren van een visie op de dijkverbetering (stap 1). Deze visie fungeert als leidraad bij de selectie van varianten;
- het indelen van het dijktraject in deelsecties (stap 2): in de startnotitie is geen indeling in deelsecties gemaakt. Wel zijn locaties en deeltrajecten onderscheiden waar varianten van toepassing zijn. In de Projectnota/MER worden deze deeltrajecten gezien als deelsecties.

- het ontwikkelen van een aantal principe-oplossingen (stap 3)
- het inperken van het aantal theoretisch mogelijke principe-oplossingen (stap 4);
- het selecteren van in de Projectnota/MER te onderzoeken varianten na een zogenaamde consistentietoets (stap 5),

De verdere variant-ontwikkeling is in deze **Projectnota/MER** vervolgd met:

- het uitwerken van varianten en beschrijven van effecten (stap 6);
- het optimaliseren van varianten (stap 7);
- het samenstellen van een voorkeursalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) (stap 8);
- het terugkoppelen naar de visie uit de startnotitie (stap 9).

3.3 Oplossingen en ontwerpuitgangspunten

Op basis van de aandachtspunten uit de startnotitie (zie bijlage 4) kan worden aangegeven waaraan bij het ontwerp en de ontwikkeling van alternatieven bijzondere aandacht moet worden besteed. Er wordt aangegeven langs welke weg in de Projectnota/MER integrale alternatieven kunnen worden geformuleerd die de belangrijkste aandachtspunten zo goed mogelijk in zich verenigen.

Bij het ontwerp zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd (zie ook bijlage 4):

- overslagcriterium: 0,1 l/m.s;
- afvoernorm 16.050 m³/s;
- sparen van aanwezige kolken;
- terug zetten van de bovenlaag van het talud na de werkzaamheden;
- indien taludhellingen moeten worden aangepast, zijn zowel het binnentalud als het buitentalud ontworpen met een talud van 1:3 ten behoeve van het beheer;
- kruinbreedte minimaal 3 meter, waartoe lokaal een verlaging van de dijk nodig is (de kruinhoogte blijft voldoen aan de eisen ten aanzien van veiligheid); ten behoeve van het beheer wordt een onderhoudstrook van 3 meter aangehouden. Dit betekent dat binnen 3 meter vanaf de teen van de dijk, waar dit mogelijk is, geen beplanting gewenst is, omdat dit problemen bij het maaibeheer zou opleveren. Bij bebouwing is zo'n strook vaak niet haalbaar.
- ten behoeve van het beheer vanaf de dijk wordt een inspectiepad op de kruin aangebracht met een groen karakter.

3.4 Varianten

Selectie startnotitie

In de startnotitie is een aantal varianten en maatregelen beschreven. Ze komen deels overeen met het 'Voorstel voor groot onderhoud, juli 1996 [8]', hierna *onderhoudsplan* genoemd (zie onderstaand kader).

<i>Maatregelen beheersplan juli '96</i>	
• dp 304-329: lokaal (bij overhoogte) kruinverbreiding naar 3 m door verlaging van de kruin;	
• dp 304-329: aangepast beheer ten behoeve van erosiebestendigheid	
• dp 304-329: lokaal herprofileren buitentaluds ten behoeve van goed beheer/erosiebestendigheid	
- (dp 306-308)	
- dp 308,1-310	
- dp 313-315	
- dp 320-325,5	
- dp 326,8-327	
• dp 304-329: inspectie/onderhoudspad	
• dp 306: aanbrengen damwand rond boom	
• dp308-310: uitvullen buitentalud, waarbij bomen binnen beoordelingsprofiel vallen	
• dp 320-321: idem	
• dp 307 (2x), 308 (5x), 310 (1x), 311 (1x), 320 (1x), 323,7(1x) en 326,8 (3x + struiken/conifeer): rooien bomen	

Tabel 3.1 geeft de varianten uit de startnotitie weer. De toegevoegde varianten op het onderhoudsplan zijn cursief weergegeven. Genoemde varianten uit de startnotitie zijn in deze Projectnota/MER meegenomen en verder uitgewerkt.

Tabel 3.1: Beschouwde varianten en maatregelen Projectnota/MER

dp-nummer	varianten en maatregelen
304,5 - 329	aanbrengen verharding op de kruin, lokaal kruinbreedte op 3 meter brengen door verlaging en lokaal herprofileren buitentalud
306	sparen eik met constructie
308	1. sparen boomgroep met constructie 2. rooien boomgroep
309,0 - 327,2	lokaal rooien bomen en struiken
308,4 - 310,0	buitendijkse verbetering
319 - 325*	A. buitendijkse verbetering en kruinverhoging B. binnendijkse verbetering en kruinverhoging
326,3 - 327,2	buitendijkse verbetering en kruinverhoging

* naar aanleiding van gedetailleerd dijktechnisch onderzoek wijkt de dijkpaalnummering enigszins af van die genoemd in de startnotitie.

Er worden nergens fysieke maatregelen in de zin van taludverflauwing voorgesteld uitsluitend uit een oogpunt van beheer. Wel wordt in die trajecten waar een profielaanpassing nodig is rekening gehouden met het te voeren beheer. Profielaanpassingen zijn nodig in verband met beplanting (dp 308-dp 310), of in verband met een tekort aan kruinhoogte (dp 319-325 en dp 326-327). In een aantal trajecten wordt het buitentalud 'geherprofileerd' in verband met het toekomstige beheer; 'herprofileren' houdt in dat kuilen en andere onregelmatigheden worden uitgevlakt om een adequaat beheer te kunnen voeren. De (gemiddelde) aanwezige taludhelling verandert hierdoor niet.

De richtlijnen voor de Projectnota/MER geven aan dat als extra variant dient te worden uitgewerkt een binnendijkse variant tussen dp 306 en 309, waar buitendijks bomen staan.

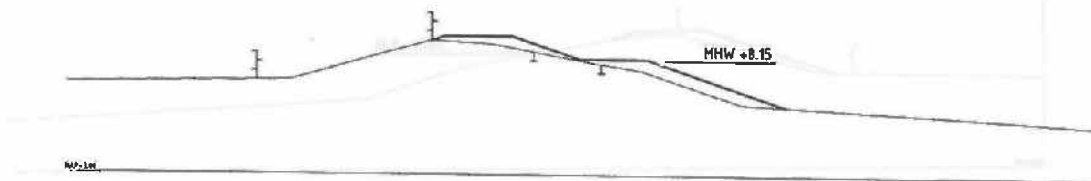
De bomen staan echter in de buitenkruinlijn en hebben daardoor altijd een negatieve invloed op de stabiliteit en erosiebestendigheid van het beoordelingsprofiel. Bij een grondaanvulling aan de binnenzijde van de dijk verandert dit niet, tenzij er een zeer ruime grondaanvulling zou plaats vinden. Er zou dan in principe volgens de Handreiking Constructief Ontwerpen een fictief buitentalud met een helling van 1:20 aanwezig moeten zijn. In deze situatie houdt dat een aanvulling van 70 m in. Ook als er argumenten gevonden zouden worden om dit te nuanceren, zou nog een aanzienlijke aanvulling nodig zijn. Een dergelijke aanvulling zou grote negatieve gevolgen hebben voor landschap, natuur en cultuurhistorie. Bovendien zouden bij deze oplossing grote negatieve gevolgen voor het woonmilieu optreden. Dit past niet in de gekozen visie het karakter van de dijk zo veel mogelijk te behouden. De variant met een binnendijkse grondaanvulling is dan ook niet verder in deze Projectnota/MER uitgewerkt.

De varianten ter hoogte van dp 319-325 zijn in figuur 3.1a en 3.1b weergegeven. De huidige situatie en de varianten bij dp 308 zijn op de visualisatietekeningen in figuur 3.2 t/m 3.4 weergegeven.

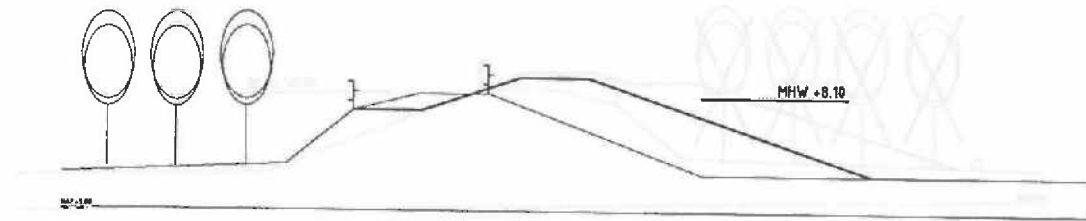
Tabel 3.1: Projectnotatie varianten in kaarttoets Projectnota/MER

Variant	Projectnotatie
1. Huidige situatie	1. Huidige situatie
2. Variant A	2. Variant A
3. Variant B	3. Variant B
4. Variant C	4. Variant C
5. Variant D	5. Variant D
6. Variant E	6. Variant E
7. Variant F	7. Variant F
8. Variant G	8. Variant G
9. Variant H	9. Variant H
10. Variant I	10. Variant I
11. Variant J	11. Variant J
12. Variant K	12. Variant K
13. Variant L	13. Variant L
14. Variant M	14. Variant M
15. Variant N	15. Variant N
16. Variant O	16. Variant O
17. Variant P	17. Variant P
18. Variant Q	18. Variant Q
19. Variant R	19. Variant R
20. Variant S	20. Variant S
21. Variant T	21. Variant T
22. Variant U	22. Variant U
23. Variant V	23. Variant V
24. Variant W	24. Variant W
25. Variant X	25. Variant X
26. Variant Y	26. Variant Y
27. Variant Z	27. Variant Z

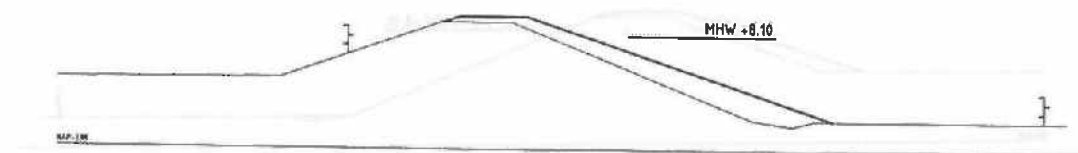
319 buitendijkse variant



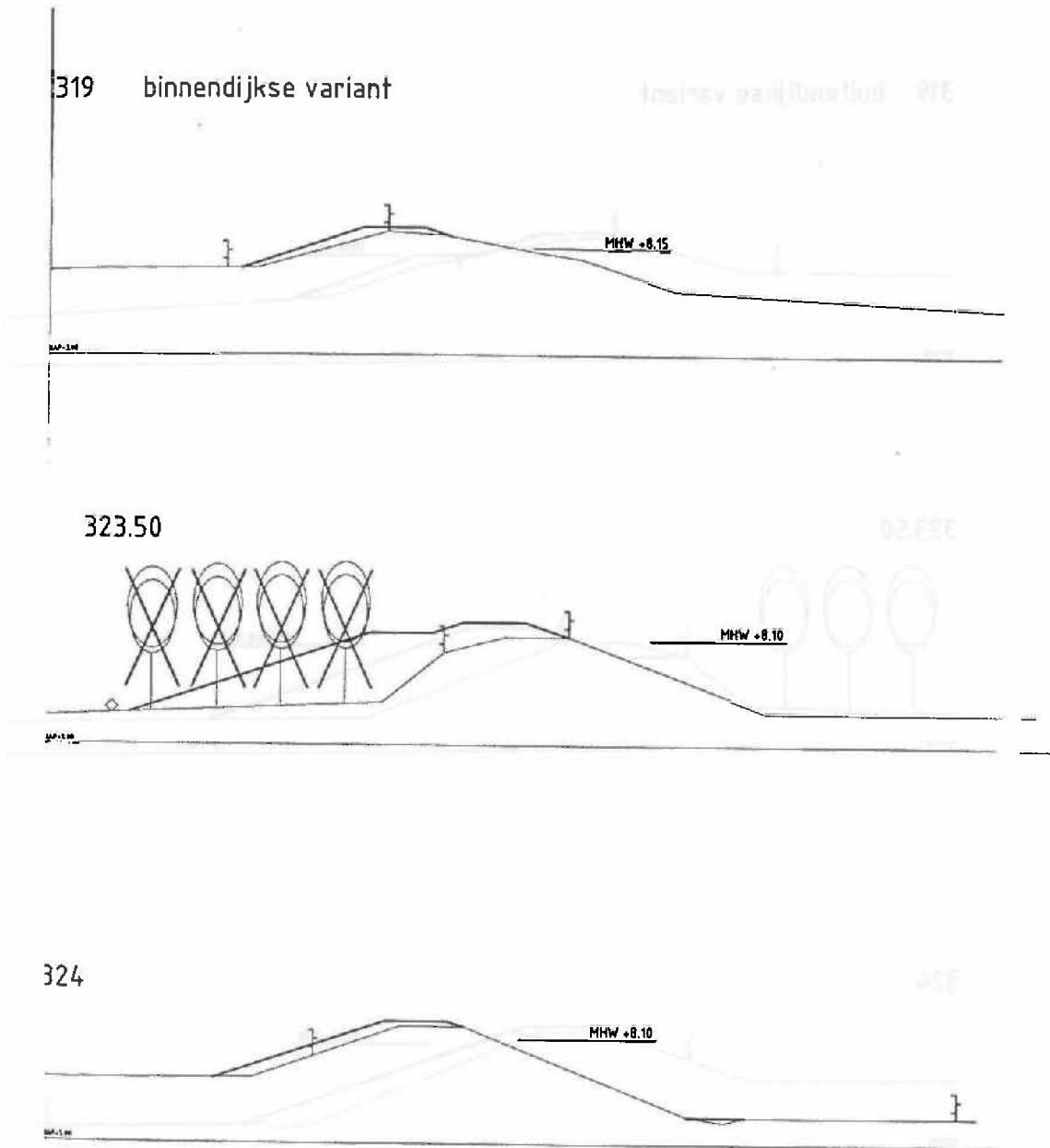
323.50



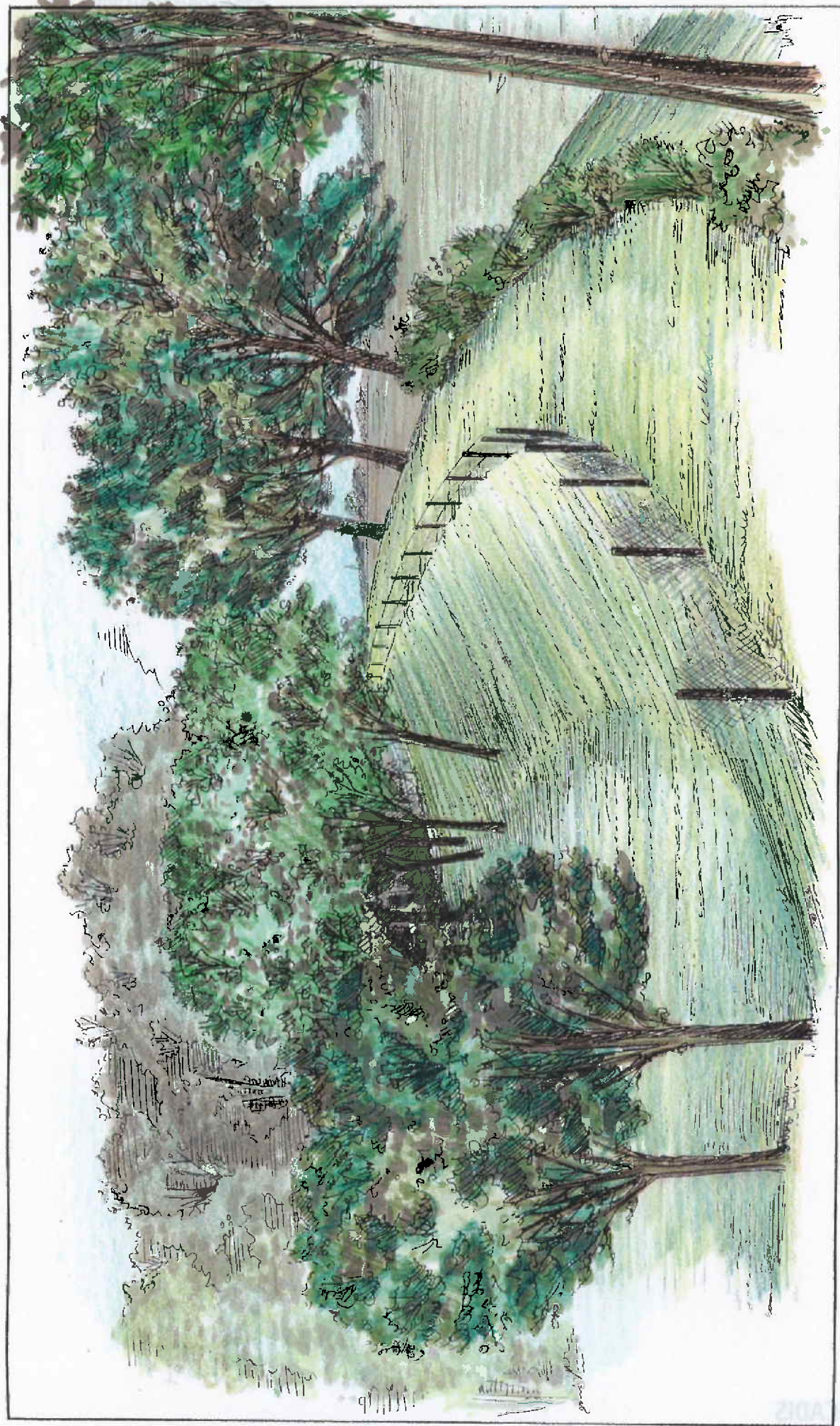
324



Figuur 3.1a: Buitendijkse variant tussen dp 319-325



Figuur 3.1b: Binnendijkse variant tussen dp 319-325

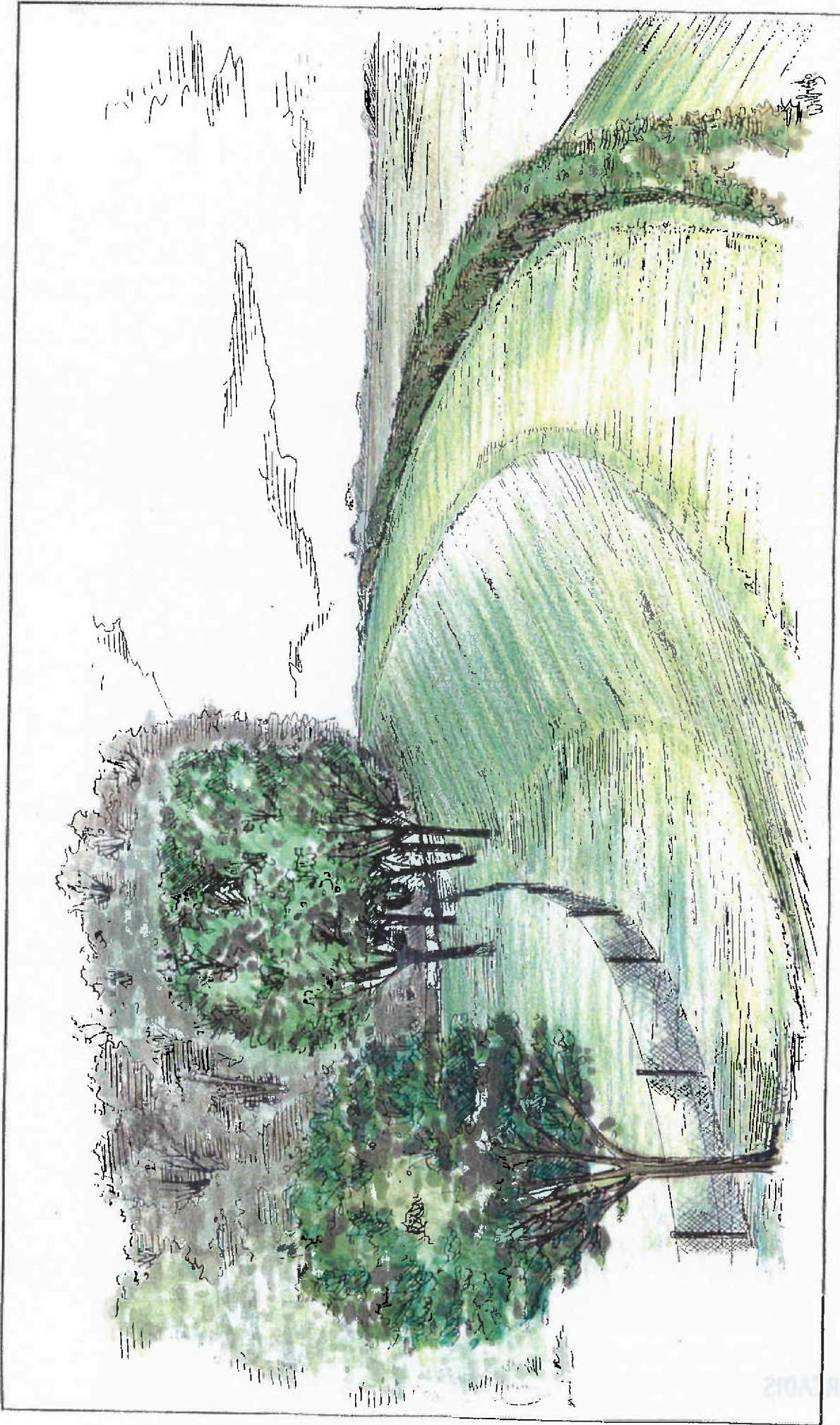


Figuur 3.2: huidige situatie
dijkvak marsstraat - 't schol
t.h.v. dp 308



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲՆԵՇԱԿԱՆ ԵՎ ԿՈՆՍԵՐՎԱՏՈՐ ԱՏՈՒՄԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԻ ԿՈՄԻՏԵ

Էջ 12



Figuur 3.3: toekomstige situatie, variant 1
dijkvak marsstraat - 't schol
t.h.v. dp 308





foekomstige situatie,
variant 2 (damwand)
dijkvak marsstraat - 't schol
t.h.v. dp 308

Figuur 3.4:

Генеральный директор
И.И. Иванов

И.И. Иванов



3.5 Alternatieven

In deze paragraaf zijn dijkverbeteringsalternatieven samengesteld door te kiezen voor varianten voor een deeltraject, maatregelen voor het hele traject en lokale maatregelen. Er zijn twee alternatieven samengesteld, te weten een planalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Het MMA is het alternatief waarbij de meeste mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast, uiteraard binnen de geldende veiligheidseisen. Daarnaast worden (mogelijke) aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen beschreven en wordt aandacht besteed aan de wijze van aanleg, gebruik en beheer.

De alternatieven zijn samengesteld op basis van de effectbeschrijving in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 4 is een vergelijking van varianten gemaakt, evenals een terugkoppeling met de visie, waarna het voorkeursalternatief is gekozen.

3.5.1 Planalternatief

Uitgaande van de veiligheidseisen is dit alternatief er op gericht de belangrijkste waarden en functies langs de dijk zoveel mogelijk te ontzien. Voor de samenstelling van dit alternatief wordt daarom in principe uitgegaan van de varianten die goed scoren ten aanzien van de milieu-effecten, zoals die in hoofdstuk 6 zijn beschreven en in hoofdstuk 4 vergeleken.

In tabel 3.2 is het planalternatief gepresenteerd.

Tabel 3.2: Planalternatief

dp- nummer	maatregelen
304,5 - 329	aanbrengen verharding op de kruin, lokaal kruinbreedte op 3 meter brengen door verlaging en lokaal herprofiëren buitentalud
306	sparen eik met constructie
308	sparen boomgroep met constructie
309,0 - 327,2	lokaal rooien bomen en struiken
308,4 - 310,0	buitendijkse verbetering
319 - 325	buitendijkse verbetering en kruinverhoging
326,3 - 327,2	buitendijkse verbetering en kruinverhoging

3.5.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) combineert de meest milieuvriendelijke varianten tot een logisch dijkverbeteringsplan voor het gehele dijktraject. Ook bij dit alternatief zijn natuurlijk zaken als kosten, uitvoeringsduur en dergelijke van belang, maar het accent ligt meer op de milieu-aspecten. Bij het MMA ligt het accent op het behouden en/of ontwikkelen van de landschaps-, natuur- en cultuurwaarden met in achtneming van de bebouwing binnendijks.

Bij de ontwikkeling van het MMA is onder meer gebruik gemaakt van de richtlijnen voor de Projectnota/MER [29]. Met het planalternatief wordt reeds in grote mate

tegemoet gekomen aan de in de richtlijnen genoemde punten. Derhalve komt het MMA vrijwel overeen met het planalternatief. Hierna worden de maatregelen beschreven die zijn overwogen voor toepassing in het MMA.

- Een dijksaailing op plaatsen waar de dijk moet worden aangepast, kan worden toegepast om de dijk beter als lijnelement in het landschap zichtbaar te maken. Dit houdt in dat het bovenste gedeelte van het dijktalud steiler wordt vormgegeven dan het onderste deel van het dijktalud. Omdat in het dijktraject Marsstraat-'t Schol echter slechts op enkele plaatsen een aanpassing nodig is, zou een dergelijke maatregel een discontinuïteit in de dijk als element en een rommelig beeld geven, wat vanuit landschap niet gewenst is.
- Ter hoogte van dp 326,3 - 327,2 is een 'verlande' kolk aanwezig. Vanuit landschap en cultuurhistorie gaat er de voorkeur naar uit om deze kolk uit te graven. In het kader van het MMA zal dit worden gedaan. Hiermee wordt de historische samenhang tussen de dijk en de kolk versterkt en hersteld.
- Ten behoeve van het onderhoud van de dijk wordt in het planalternatief een onderhoudsstrook van 3 meter aangehouden. In het MMA wordt een onderhoudsstrook van 2 meter aangehouden. Dit levert echter wel problemen op bij de uitvoering van het beheer en onderhoud.
- Ten behoeve van het maaibeheer wordt een taludhelling van 1:3 aangehouden in verband met de erosiebestendigheid van het talud. Bijkomend voordeel is dat het beheer van de dijk beter mogelijk wordt. Een steiler talud zou vanuit landschappelijk oogpunt gewenst zijn, maar is niet mogelijk, omdat dan de erosiebestendigheid niet gewaarborgd kan worden.

3.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Negatieve effecten van de dijkverbetering kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd door het treffen van een aantal aanvullende maatregelen. Onder mitigatie wordt verstaan dat de effecten ter plaatse van de ingreep worden verzacht. Compensatie geeft aan dat de waarde als gevolg van de dijkverbetering verloren gaan of worden aangetast, elders of op een andere wijze worden hersteld. De mitigerende en compenserende maatregelen vormen een onderdeel van het planalternatief en MMA.

Landschap

Op de kruin van de dijk is een onderhoudspad voorzien in de vorm van een verharding. Indien grasbetonstenen worden toegepast kan het groene karakter van de dijk behouden blijven. Het effect van grasbetonstenen is minder verstorend dan van een 'gesloten' type bestrating. Het aanbrengen van grasbetonstenen is een mitigerende maatregel voor de effecten die optreden bij het aanleggen van een harde constructie.

Waar beplanting verloren gaat, wordt zoveel mogelijk beplanting terug geplaatst. Zo wordt tussen dp 318,5 en 320,5 op de binnenkruinlijn een heg aangeplant en een meidoornhaag en wordt tussen dp 304,5 en dp 310 op de binnenkruin een heg aangeplant ter compensatie van verloren gegane heg.

In het beplantingsplan, dat bij het ontwerpplan wordt gevoegd, wordt verder op deze maatregel ingegaan.

Natuur

Voor het aspect natuur is het van belang dat waar mogelijk alle in actueel en potentieel opzicht waardevolle elementen behouden blijven. Indien dit niet mogelijk is moet er compensatie geboden worden voor verloren gegane waarden.

De dijkverbetering Marsstraat-'t Schol leidt plaatselijk tot een verlies aan actuele ecologische kwaliteiten in het gebied. Het gaat hierbij om verlies aan taludvegetatie. Buitendijkse natuurwaarden (buiten de huidige teen van de dijk) worden niet aangetast.

De bovengrond van de taluds, zal bij de werkzaamheden apart ontgraven worden en terug geplaatst, zodat de potentiële waarde van het talud zoveel mogelijk behouden blijft en vegetatie weer tot ontwikkeling kan komen. Dit is overigens een maatregel die het waterschap standaard toepast bij dijkverbeteringswerkzaamheden.

Op sommige plaatsen kunnen zaden ingezaaid worden en tenslotte kan waardevolle natuur verkregen worden door toepassing van natuurtechnisch beheer, zoals nu al het geval is op plaatsen waar de dijk in eigendom is van het waterschap. Er is geen natuurcompensatie nodig van buitendijkse waarden (buiten de teen van de dijk).

Bij de uitvoering (tussen half maart en half april) zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de levenswijze van de faunasoorten. Er zal bijvoorbeeld, indien relevant en mogelijk (gezien het tijdsplan van de dijkverbetering), rekening worden gehouden met de paddentrek. Eventueel wordt, rekening houdend met het beplantingsbeleid van het waterschap, beplanting aangebracht langs de dijk ten behoeve van de migratie van fauna. In het bestek wordt op dergelijke maatregelen verder ingegaan.

Cultuurhistorie

De negatieve effecten op de cultuurhistorische waarden zijn op geen enkele wijze te compenseren. Dit geldt overigens in het algemeen voor cultuurhistorische waarden, dus niet voor dit project in het bijzonder.

Woon-, werk- en leefmilieu

Ten aanzien van het aspect woon-, werk- en leefmilieu treden nauwelijks negatieve effecten op. Waar fruitbomen verloren gaan, kan gedacht worden aan het terug plaatsen van deze bomen of aanplant van nieuwe bomen op een andere locatie (compensatie). In het landschappelijk inpassingsplan wordt hierop verder ingegaan.

Aanleg, gebruik, beheer en onderhoud

Richtlijnen voor aanleg, gebruik, beheer en onderhoud zijn opgenomen in de Nota Beheer en Onderhoud [17]. Er wordt hier een natuurtechnisch beheer toegepast.

in het kader van de... (faint text)

... (faint text)

De... (faint text)

De... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

4 Vergelijking varianten

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de varianten voor dijkverbetering onderling vergeleken en afgewogen. Op basis van de effectbeschrijving is aangegeven welke varianten zijn meegenomen in het voorkeursalternatief en in welke mate dit alternatief afwijkt van het MMA.

Afwegingskader

Bij de vergelijking van varianten is een afwegingskader gehanteerd, dat voortvloeit uit de visie op dijkverbetering uit de startnotitie, de richtlijnen voor het MER, en de overwegingen uit de Adviesgroep.

Als afwegingskader voor de varianten is gehanteerd:

- een beschouwing van de aard en omvang van de effecten op LNC- en overige aspecten (zie ook hoofdstuk 6);
- algemeen: de mate waarin de variant voldoet aan de visie uit de startnotitie (zie bijlage 4);
- het voldoen aan de Beleidslijn Ruimte voor de Rivier;
- aandachtspunten uit de Adviesgroep.

4.2 Vergelijking en afweging varianten

Er is op twee plaatsen een afweging gemaakt tussen varianten, te weten op het gedeelte dp 319-325 en bij dp 308. Hieronder worden de varianten met elkaar vergeleken en tegen elkaar afgewogen. Hierbij is een vijfpuntsschaal gehanteerd om het verschil in effecten weer te geven. Voor een exacte omschrijving van het effect wordt overigens verwezen naar hoofdstuk 6.

++	: sterk positief effect
+	: matig positief effect
0	: geen tot zeer geringe verandering of aantasting
-	: matig negatief effect
--	: sterk negatief effect

Vervolgens wordt inzichtelijk gemaakt wat het verschil in effecten is tussen het MHW (15.000 m³/s) en de waterstand bij een hogere afvoer van de Rijn (16.050 m³/s) bij Lobith. Ten slotte worden de varianten getoetst aan de visie.

4.2.1 Vergelijking varianten dp 319-325

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de effecten voor de verschillende aspecten van variant A (buitendijkse verbetering) en variant B (binnendijkse verbetering). Voor een uitgebreide beschrijving van de effecten wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Onder de tabel zijn in tekstvorm per aspect de belangrijkste verschillen in effecten tussen de varianten A en B beschreven.

Ondanks dat er voor sommige aspecten een dubbele negatieve score is aangegeven, moet worden opgemerkt dat de effecten bij de dijkverbetering Marsstraat-'t Schol zeer gering zijn.

Tabel 4.1: Effecten variant A en B (dp 319-325).

Aspect	Variant A (buitendijkse verbetering)	Variant B (binnendijkse verbetering)
Landschap		
Continuïteit	(0)	(-)
Contrast	(-)	(--)
Variatie	(-)	(--)
Samenhang	(-)	(-)
Sculptuur	(0/-)	(0/-)
Natuur		
Vegetatie en flora	(--)	(-)
Fauna	(--)	(-)
Ecologische relaties	(--)	(-)
Cultuurhistorie		
Vlakvormige elementen/patronen	(0)	(-)
Lijnvormige elementen/patronen	(-)	(-)
Puntvormige elementen/patronen	(-)	(-)
Woon-, werk- en leefmilieu		
Woonomgeving	(0/-)	(-)
Overige aspecten		
Landbouw, bodem en water, verkeer, recreatie, kabels en leidingen	(0)	(0)
Rivierbeheer	(-)	(0)
Beheer en onderhoud	(+)	(+)
Kosten	gelijk aan variant B	gelijk aan variant A

Landschap

Variant B heeft een groter negatief effect op het aspect landschap dan variant A. Door het verdwijnen van de haag bij variant B, wordt de belijning van de dijk minder geaccentueerd, wat een negatief effect op de continuïteit van de dijk heeft (--). De haag verdwijnt niet in variant A (0). In variant B verdwijnen meer bomen (--) dan in variant A (-), wat een negatiever effect heeft op het contrast en de variatie. Er treden geen andere dan genoemde verschillen in effecten voor het aspect landschap op.

Natuur

Variant A heeft een groter negatief effect (--) op de taludvegetatie dan variant B (-). Bij variant A wordt 2800 m² actuele waardevolle taludvegetatie aangetast, bij variant B 40 m². De genoemde effecten zijn overigens in beide gevallen tijdelijk, mits de toplaag na dijkverbetering terug wordt geplaatst.

Omdat het effect op de vegetatie in variant A groter is dan in variant B, is ook het effect op fauna in variant A groter (--). De waardevolle vegetatie op het buitentalud kan bovendien potentieel beter als leefgebied en migratiezone dienst doen voor fauna (amfibieën en kleine zoogdieren) dan de vegetatie op het binnentalud. Indien deze vegetatie verloren gaat, gaat ook tijdelijk de functie van leefgebied en migratiezone voor fauna verloren.

Cultuurhistorie

Variant B heeft in tegenstelling tot variant A een negatief effect op vlakvormige elementen, aangezien een deel van de cultuurhistorisch waardevolle boomgaard binnendijks verloren gaat. De plaats van de boomgaard is daarbij echter belangrijker dan de bomen zelf, die recent zijn aangeplant (zie ook hoofdstuk 6). Omdat na de dijkverbetering weer bomen zullen worden aangeplant, is het blijvende effect op cultuurhistorie gering. Wel verdwijnen nog beeldbepalende bomen bij de kerk, wat als een negatief effect op cultuurhistorie wordt beschouwd (-). Verder zijn er geen verschillen in effecten op cultuurhistorie tussen variant A en B.

Woon-, werk- en leefmilieu

De varianten A en B hebben nauwelijks blijvende effecten op het woon-, werk- en leefmilieu tussen dp 319-325. Door het verdwijnen van beplanting en de geringe ophoging van de dijk wordt de belevingswaarde voor de binnendijkse bewoners enigszins aangetast (0/-). Bij variant B verdwijnt iets meer beplanting (-). Daarnaast zal in beide varianten voor de bewoners tijdens de uitvoeringsfase enige hinder kunnen optreden. Dit is echter een tijdelijk effect.

Overige aspecten

Voor de aspecten landbouw, bodem en water, verkeer, recreatie en kabels en leidingen treden in variant A en B geen effecten op. De positieve effecten van de dijkverbetering op het beheer en onderhoud zijn in beide varianten hetzelfde. Ook de kosten van beide varianten (inclusief de kosten van herplant bij verloren gaan van bomen) zijn vrijwel aan elkaar gelijk. Voor het aspect rivierbeheer heeft variant A een gering negatief effect door een geringe verkleining van het rivierbed.

4.2.2 Vergelijking varianten dp 308

Ter hoogte van dp 308 zijn twee varianten uitgewerkt. Eén waarbij een boomgroep (5 bomen) geroid wordt en één waarbij de bomen door middel van een constructie de meeste bomen gespaard blijven (2 bomen verdwijnen binnendijks). In tabel 1.2 is een overzicht opgenomen van de effecten van beide varianten op de verschillende aspecten. Alleen de aspecten en criteria waarbij een verschil in effecten optreedt tussen de varianten, zijn opgenomen in de tabel.

Tabel 1.2: Effecten ter hoogte van dp 308

Aspect	Variant 1 (sparen van bomen)	Variant 2 (rooien van bomen)
Landschap		
Variatie	(0/-)	(-)
Cultuurhistorie		
Vlakvormige elementen/patronen	(0)	(0/-)
Puntvormige elementen/patronen	(0/-)	(-)
Overige aspecten		
Beheer en onderhoud	(0/-)	(+)
Kosten	duurste variant	goedkoopste variant

Er treden verschillen in effecten op tussen de varianten 1 en 2 voor de aspecten landschap, cultuurhistorie, beheer en onderhoud en kosten.

Voor landschap treedt in variant 2 een negatief effect op ten aanzien van de variatie: de variatie neemt af omdat bomen (5) verdwijnen (-). In variant 1 verdwijnen slechts 2 bomen (0/-). Voor cultuurhistorie is er een negatief effect, vanwege het verdwijnen van de beeldbepalende bomen (puntelementen) (-). Dit effect is bij variant 2 groter dan bij variant 1 (0/-). In variant 1 treedt voor cultuurhistorie een licht negatief effect op het vlakvormige element (de dijk) op, aangezien een damwand in de dijk wordt gebracht (0/-); de dijkopbouw zelf is cultuurhistorisch waardevol en wordt aangetast, terwijl bovendien een niet van nature aanwezig materiaal in de dijk wordt aangebracht.

Wanneer bomen geroid worden, is er geen onderhoud ten aanzien van deze elementen meer nodig en kunnen de taluds beter beheerd worden. Om deze reden scoort het aspect beheer en onderhoud positief (+). Een constructie (variant 1) vergt na een aantal jaren inspanning, indien deze moet worden vervangen en is een minder duurzame oplossing (0/-) dan variant 2. Ook ten aanzien van het aspect kosten zijn er verschillen tussen beide varianten. Het plaatsen van een constructie om de bomen te sparen, is aanzienlijk duurder dan het kappen van de bomen.

4.2.3 Verschil effecten 15.000 m³/s versus 16.050 m³/s

Het waterschap Veluwe heeft er voor gekozen om bij het ontwerp en de beoordeling van maatregelen, (reeds) rekening te houden met een afvoer van 16.050 m³/s.

Wanneer zou worden uitgegaan van 15.000 m³/s in plaats van 16.050 m³/s, dan zou de kruinhoogte 15 tot 20 cm lager aangelegd worden. Dit is met name het geval voor het traject tussen dp 319-325 en op een enkele andere plaats in het traject (dp 326,3-327), net als bij een afvoer van 16.050 m³/s. De lengte waarover de kruin moet worden aangepast is overigens wel wat korter dan bij een afvoer van 16.050 m³/s.

Overige maatregelen, die bij 16.050 m³/s nodig zijn, zoals het rooien van bomen en herprofilen van het talud, zijn ook bij 15.000 m³/s nodig.

Voor de verschillende aspecten is nagegaan wat toepassing van een afvoer van 15.000 m³/s zou betekenen voor de te verwachten effecten.

Landschap

Bij het aspect landschap is de samenhang tussen de dijk en binnen- of buitendijkse waarden van belang, alsmede het verloop en de sculptuur van de dijk. Bij een afvoer van 15.000 m³/s verandert de samenhang tussen de dijk en elementen nauwelijks, evenals het verloop van de dijk. Omdat bij 15.000 m³/s de dijk lager wordt en minder ruimte in beslag neemt, verandert wel de sculptuur van de dijk, de dijk blijft smal. Door een smalle dijk wordt de dijkstructuur meer benadrukt. Dit is een positief effect ten opzichte van een situatie met een afvoer van 16.050 m³/s, dat overigens alleen optreedt op plaatsen waar de dijk in grond versterkt wordt, dus niet op plaatsen waar gebruik wordt gemaakt van een scherm. Aangezien de dijk op slechts enkele trajecten versterkt moet worden, is het verschil in effecten tussen 15.000 m³/s en 16.050 m³/s in dit dijktraject te verwaarlozen.

Natuur

Bij een afvoer van 15.000 m³/s is er nauwelijks verschil in effecten op de vegetatie van de dijktaaluds ten opzichte van een afvoer van 16.050 m³/s. De lengte waarover een aanpassing nodig is, is korter dan bij een afvoer van 16.050 m³/s, waardoor de effecten op de taludvegetatie ook geringer zijn. Er zal nauwelijks minder buiten- of binnendijkse natuur (buiten de teen van de dijk) verloren gaan bij een afvoer van 15.000 m³/s waarbij de dijk minder ruimte in beslag neemt. In de huidige situatie is namelijk al weinig natuur buiten de teen van de dijk aanwezig.

Omdat het verschil in effecten op de vegetatie tussen de twee afvoeren gering is, verschilt het effect op fauna ook nauwelijks.

Cultuurhistorie

Er is geen verschil in effecten ten aanzien van het aspect cultuurhistorie tussen een afvoer van 15.000 m³/s en 16.050 m³/s: de samenhang verandert nauwelijks, evenals het historisch gegroeide dijkverloop en het dijklichaam hoeft nauwelijks anders aangepast te worden.