

Dijkverbetering Achter Ramspol

Projectnota/MER
Vechterweerd - Zwolle
Deelgebied 5

eindconcept

Waterschap Groot Salland

Grontmij, Projectbureau DAR
Zwolle, augustus 1999

Inhoudsopgave

0 Samenvatting	1
1 Inleiding	7
1.1 Dijkverbeteringsplan	7
1.2 Dijkverbetering Achter Ramspol	7
1.3 Waterkering Vechterweerd - Zwolle	8
1.4 Leeswijzer	9
2 Toetsing van de waterkering	11
2.1 Naar een veilige waterkering	11
2.2 Aandachtspunten bij toetsing	11
2.2.1 Fasering in toetsing	11
2.2.2 Erosiebestendigheid buitentalud	12
2.2.3 Bewezen sterkte	15
2.2.4 Piping	16
2.2.5 Toekomst en MHW	16
2.3 Traject Berkum (Dp 0 tot en met Dp 61)	16
2.4 Traject Langenholte (Dp 61 tot en met Dp 111)	18
2.5 Traject Westerveld (Dp 111 tot en met Dp 143)	19
3 Bestaande situatie	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Bestaande situatie	21
3.2.1 Traject Berkum	21
3.2.2 Traject Langenholte	22
3.2.3 Traject Westerveld	23
3.2.4 Autonome ontwikkeling	24
4 Visie en ontwerputgangspunten	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Aandachtspunten en wensen	25
4.3 Visie op verbetering	27
4.4 Van visie naar ontwerputgangspunten	29
5 Kansrijke oplossingen - alternatieven	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Erosiebestendigheid	34
5.3 Stabiliteit binnen- en buitentalud	34
5.4 Alternatieven en varianten	35
6 Oplossingen voor knelpuntlocaties	37
6.1 Inleiding	37
6.2 Varianten ten zuiden van de tankweer (Dp 85,1 tot en met Dp 86,2)	37
6.3 Varianten voor de tankweer (Dp 86,2 tot en met Dp 87,2)	39
6.4 Varianten voor de kooi (Dp 108,2 tot en met Dp 110,2)	43
6.5 Varianten voor de Westerveldse kolk (Dp 131,4 tot en met Dp 132,1)	47
6.6 Varianten ten noorden van de roei-/zeilvereniging (Dp 132,5 tot en met Dp 137,5)	48
7 Beheeralternatief	53
7.1 Algemeen	53

7.2 Maatregelen voor beheer	53
7.3 Traject Berkum	57
7.4 Traject Langenholte	57
7.5 Traject Westerveld	58
7.6 Kosten en uitvoeringsaspecten	58
8 Kleialternatief	63
8.1 Algemeen	63
8.2 Verbetering erosiebestendigheid door vervanging buitentalud	63
8.3 Kosten en uitvoeringsaspecten	64
9 Afweging en voorkeursalternatief - MMA	65
9.1 Inleiding	65
9.2 Verschillen in effecten	65
9.3 Kosten en uitvoeringsaspecten	66
9.4 MMA en duurzaamheid	67
9.5 Overzicht van de belangrijkste verschillen	68
9.6 Voorkeur voor Beheeralternatief	69
10 Landschap, beheer, uitvoeringsaspecten, MMA	71
10.1 Voorkeur is Beheeralternatief	71
10.2 Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie	71
10.3 Vergunningen en bestemmingsplannen	72
10.4 MMA en duurzaamheid	72
10.5 Beheer na uitvoering	72
11 Leemten en evaluatie	73
Bijlage 1 Voorbereiding en besluitvorming Balgstuw	75
Bijlage 2 Samenstelling adviesgroep	79
Bijlage 3 Samenstelling klankbordgroep	81
Bijlage 4 Kaarten	83
Bijlage 5 Dwarsprofielen	85
Bijlage 6 Samenvatting DB-besluit	87
Bijlage 7 Plan voorbereiding	89
Bijlage 8 Procedure	93
Bijlage 9 Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie	99
Bijlage 10 MMA	101
Literatuurlijst	105
Verklarende woordenlijst	109
Verantwoording	115

0 Samenvatting

Waarom dijkverbetering?

De dijk tussen Vechterweerd en Zwolle maakt deel uit van de dijken Achter Ramspol. Het waterschap Groot Salland is bezig met het verbeteren van de dijken achter Ramspol. Het deltaplan Grote Rivieren geeft aan dat noodzakelijke verbeteringen voor 1 januari 2001 uitgevoerd moeten zijn. In dat kader legt waterschap Groot Salland een balgstuw aan bij Ramspol en worden de dijken en de elementen die gezamenlijk de waterkering vormen waar nodig verbeterd. Het doel is dat de gehele waterkering voldoet aan de eisen die vanuit het oogpunt van veiligheid gesteld worden.

De maatregelen die noodzakelijk zijn voor de verbetering van de dijk zijn beschreven in het dijkverbeteringsplan. Hierbij is tegelijkertijd een milieueffectrapport (MER) opgesteld, waarin de effecten van maatregelen zijn beschreven en afgewogen. Op deze wijze worden de effecten van verbetering integraal meegenomen in de planvoorbereidings- en besluitvormingsprocedure.

Wat is er tot nu toe gebeurd?

De dijkverbetering Achter Ramspol is gestart met een Nota van Uitgangspunten. Hierin heeft het waterschap in algemene termen beschreven hoe ze de dijkverbetering wil aanpakken. Het bestuur van het waterschap heeft deze nota op 12 augustus 1997 vastgesteld.

De volgende stap in het planproces was de Startnotitie Vechterweerd - Zwolle. Dit was het feitelijke startschot van de procedure. De startnotitie gaf de eerste verkenning van de technische tekortkomingen van de dijk en de wijze waarop deze verholpen kunnen worden. De startnotitie heeft van 19 november 1997 tot 17 december 1997 ter inzage gelegen.

In februari 1998 heeft de provincie de 'Richtlijnen voor het opstellen van het MER' vastgesteld. Deze richtlijnen geven aan welke onderwerpen ten minste aan de orde moet komen bij het opstellen van het dijkverbeteringsplan. Bij het opstellen van de richtlijnen heeft de provincie advies gehad van de Commissie m.e.r. . Ook heeft zij de inspraakreacties mee laten wegen.

Rol van de adviesgroep

Het onderzoek naar de dijkverbetering en de wijze waarop deze wordt aangepakt is gebeurd in samenspraak met een adviesgroep. Deze adviesgroep is samengesteld uit vertegenwoordigers van alle bij de dijkverbetering betrokken partijen, zoals bijvoorbeeld Rijkswaterstaat, provincie, gemeenten, Overijssels landschap, WMO, GLTO en bewoners. Tijdens het opstellen van de Projectnota/MER is de adviesgroep telkens bij elkaar geweest wanneer een belangrijke stap in de planvoorbereiding gezet werd.

Ter ondersteuning van het werk van de adviesgroep is in oktober 1998 tijdens een informatieavond het conceptontwerp besproken met bewoners van de dijk. In maart 1999 zijn alle grondeigenaren benaderd en in staat gesteld individueel te reageren op het voorgestelde dijkverbeteringsplan. Hieruit zijn op per-ceelsniveau aanpassingen van het ontwerp voortgekomen.

Toets op Veiligheid

De waterkering moet veilig zijn. Het gaat om het grondlichaam van de dijk (bijvoorbeeld de stabiliteit), de kunstwerken (zoals gemalen), de bekleding van de waterkering (grasmat) en de niet - waterkerende objecten (zoals bomen en huizen).

De minister van Verkeer en Waterstaat heeft aangegeven dat voor de dijkkring waartoe de waterkering Vechterweerd - Zwolle (dijkkring 53) behoort, de veiligheidsnorm 1:1250 is. Dit betekent dat de waterkering een waterstand moet kunnen keren die, statistisch gezien, één keer per 1250 jaar voorkomt. Deze waterstand is de zogenaamde 'maatgevende hoogwaterstand' (MHW) die eveneens door de minister is vastgesteld. Bij het vaststellen van deze hoogwaterstanden is rekening gehouden met de aanleg van de balgstuw. De vastgestelde hoogwaterstanden zijn dan in de situatie zonder balgstuw.

Uitgaande van de veiligheidsnorm is onderzocht op welke plekken de dijk onveilig is. Hierbij is gebruik gemaakt van de 'Leidraad Toetsen op Veiligheid', een soort handboek dat aangeeft hoe de toetsing uitgevoerd moet worden. Bij dit onderzoek (ook wel toetsing genoemd) is tevens rekening gehouden met waterstanden die vroeger zijn opgetreden en waarbij de dijk niet is bezweken ('bewezen sterkte'). Uit de toetsing is gebleken dat de dijk niet overal voldoet aan de gestelde veiligheidsnorm.

Tekortkomingen

In tabel 0.1 zijn de resultaten van de toetsing op veiligheid opgenomen (zie ook kaart 2).

Tabel 0.1 **Tekortkomingen dijk Vechterweerd-Zwolle**

Tekortkomingen	Locaties
erosiebestendigheid buitentalud	Dp 0 - 68 Dp 82 - 121,5 Dp 128,5 - 143
stabiliteit binnentalud	Dp 83,8 - 84 Dp 86,2 - 87,2 Dp 87,3 - 89,5 Dp 93,9 - 94,4 Dp 97,4 - 98 Dp 98,2 - 98,7 Dp 102,7 - 104,4 Dp 108,2 - 110,2 Dp 114 - 116 Dp 120,4 - 121,5 Dp 131,4 - 132,1 Dp 139 - 141 Dp 142,7 - 143,1
stabiliteit buitentalud	Dp 85,1 - 87,2 Dp 101,8 - 103
microstabiliteit binnentalud	Dp 55 - 57,2 Dp 84,2 - 84,8 Dp 85,1 - 86,2 Dp 132,1 - 141

Naast bovengenoemde tekortkomingen zijn de schutsluis het Nieuwe Verlaat en het gemaal met inlaat Westerveldse Zijl op onderdelen afgekeurd.

Naar een oplossing

Voor de geconstateerde tekortkomingen is onderzocht op welke manier deze verholpen kunnen worden. Mogelijke oplossingen zijn naast elkaar gezet en vergeleken. De visie op dijkverbetering zoals deze in de startnotitie geformuleerd was heeft hierbij een belangrijke rol gespeeld.

Kernpunten hierbij zijn behoud van aanwezige waarden en voorkeur voor een duurzame oplossing in grond. Op basis hiervan zijn principe-oplossingen vastgelegd voor de tekortkomingen.

Op een beperkt aantal strekkingen heeft de principe-oplossing tot gevolg dat belangrijke waarden van landschap, natuur of cultuurhistorie zouden worden aangetast. Voor deze knelpunten is nader onderzoek uitgevoerd naar alternatieve oplossingen waardoor aanwezige waarden gespaard kunnen worden.

Op basis van het bovenstaande is een voorkeursoplossing geformuleerd. Daarnaast is een Meest Milieuvriendelijk Alternatief bestudeerd, dat uitgaat van maximale duurzaamheid. Deze keuze leidt tot consequent toepassen van oplossingen in grond. Dit heeft dermate grote consequenties voor de waarden in het gebied dat het huidige voorkeursalternatief gehandhaafd blijft.

Inhoud dijkverbeteringsplan

In het kort wordt toegelicht waaruit de uit te voeren werkzaamheden bestaan (zie ook kaart 7).

Aanpassen beheer van het buitentalud

Voor vrijwel de gehele strekking buitentalud van de dijk geldt dat via een aangepast beheer een erosiebestendige grasmat gegarandeerd wordt. Voor het gehele traject wordt uitgegaan van natuurtechnisch beheer met een maairegime dat bestaat uit het twee keer per jaar maaien en afvoeren van het maaisel. Er wordt niet bemest en niet beweide en er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen toegepast.

Maatregelen binnendijks

In tabel 0.2 is aangegeven welke maatregelen voor de verschillende tekortkomingen worden getroffen.

Tabel 0.2 Tekortkomingen en voorkeursvarianten

Tekortkomingen	Locaties	Voorkeursvariant
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 0 - 68	Aangepast beheer
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 82 - 121,5	Aangepast beheer
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 128,5 - 143	Aangepast beheer
Microstabiliteit	Dp 55 - 57,2	Verflauwing binnentalud
Microstabiliteit	Dp 84,2 - 84,8	Drainagekoffer binnenteen
Microstabiliteit	Dp 85,1 - 86,2	Drainagekoffer binnenteen
Microstabiliteit	Dp 132,1 - 141	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 83,8 - 84	Steunberm binnentalud met onderwatertalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 86,2 - 87,2	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 87,3 - 89,5	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 93,9 - 94,4	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 97,4 - 98	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 98,2 - 98,7	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 102,7 - 104,4	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 108,2 - 110,2	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 114 - 116	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 120,4 - 121,5	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 131,4 - 132,1	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 139 - 141	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 142,7 - 143,1	Beschoeiing langs kolk
Stabiliteit buitentalud	Dp 85,1 - 87,2	Damwand buitenteen
Stabiliteit buitentalud	Dp 101,8 - 103	Steunberm binnentalud met onderwatertalud

Schutsluis Nieuwe Verlaat

De vleugelwanden voor het buitenhoofd worden gerenoveerd. Daarnaast wordt voorgesteld een procedure op te stellen voor de directe beheerders waarbij wordt aangegeven wanneer en hoe getrapd te keren.

Gemaal en inlaat Westerveld

De vleugelwanden van de inlaatsluis verkeren in een slechte staat en dienen te worden vervangen door een stalen damwand.

Kappen van bomen

Zowel met het oog op de veiligheid van de dijk als ten gevolge van het uitvoeren van de verbeteringsmaatregelen wordt een aantal bomen langs de dijk gekapt. In overleg is gekeken of bomen kunnen worden herplant of dat de kap op een andere wijze wordt gecompenseerd.

Wat zijn de effecten van de ingreep?

Effecten op landschap

De structuur van het landschap wordt niet verstoord door de dijkverbetering. Het effect uit landschappelijk oogpunt is relatief tijdelijk, met name wat betreft het aanbrengen van bermen en de slootverplaatsing. Het effect van de kap van bomen is permanent.

Effecten op natuurwaarden

Voor grote strekkingen is de waarde van de vegetatie weinig tot redelijk waardevol. Belangrijke vegetaties liggen nabij de Tankweer en op het buitentalud van vrijwel geheel traject Langenholte.

Effecten op cultuurhistorie

Aantasting van cultuurhistorische waarden treedt nauwelijks op.

Effecten op woon- werk- en leefmilieu

Voor erfontsluitingen en op- en afritten verandert de situatie na uitvoering van de werkzaamheden niet. Wel kan er tijdens de uitvoering sprake zijn van hinder. Daarbij zal met de betrokkenen worden overlegd over de bereikbaarheid van woningen en percelen tijdens de uitvoering. Het belangrijkste negatieve effect zal zijn dat stroken landbouwgrond nodig zullen zijn om de bermen aan binnendijkse zijde te kunnen realiseren.

Compensatie van aangetaste natuur- en landschapswaarden

De dijkverbetering heeft op een aantal strekkingen negatieve gevolgen voor de lokaal aanwezige waardevolle vegetatie. Om dit te compenseren is gekeken of dit ter plekke kon. Indien dit niet mogelijk was is gekeken naar de meest geschikte locatie elders. Kaart 12 geeft een beeld van de plaatsen waar compensatie van waarden plaatsvindt.

De verschillende deelrapporten

Dijkverbeteringsplan

Het 'Dijkverbeteringsplan' (ontwerp) beschrijft welke verbeteringen aan de dijk worden uitgevoerd en de manier waarop het beheer wordt aangepast. De verbeteringen zijn opgenomen in de ontwerptekeningen.

Voor de uitvoering van het plan zijn vergunningen nodig en vindt grondaankoop plaats. In het plan zijn daarom tevens de vergunningaanvragen opgenomen en de per kadastraal perceel aan te kopen grond.

Projectnota/MER

De Projectnota/MER dient als verantwoording van het gehele plan en biedt een goede ingang naar de andere documenten en de samenhang daartussen. In de 'Projectnota/MER' is uitgelegd welke alternatieven zijn bekeken en waarom uiteindelijk voor één bepaald alternatief gekozen is. Ook wordt de dijkverbeteringsprocedure toegelicht.

Toetsing van de bestaande waterkering

Op welke plekken de dijk onveilig is staat beschreven in de 'Toetsing van de bestaande waterkering'. Deze toetsing bestaat uit verschillende onderdelen, waaronder de toetsing van het grondlichaam, de kunstwerken en de 'vreemde elementen' (onder andere bomen en huizen).

Technische verantwoording dijkverbeteringsplan

De voorgestelde verbeteringsmaatregelen worden natuurlijk genomen om ervoor te zorgen dat er een veilige dijk komt te liggen. Om dit te garanderen moeten de maatregelen nauwkeurig worden uitgewerkt en doorgerekend. In de 'Technische verantwoording dijkverbeteringsplan' zijn deze uitwerkingen en berekeningen uitvoerig toegelicht.

Achtergronddocument landschap, natuur en cultuurhistorie

Een van de nevendoelstellingen van de dijkverbetering is, naast het garanderen van de veiligheid, het ontzien van de belangrijke waarden in het gebied. Deze waarden zijn beschreven in het 'Achtergronddocument landschap, natuur en cultuurhistorie'. In dit rapport wordt ook de systematiek aangegeven die is gebruikt om de verschillende waarden te bepalen.

1 Inleiding

1.1 Dijkverbeteringsplan

Het Waterschap Groot Salland heeft het concept dijkverbeteringsplan Vechterweerd - Zwolle opgesteld. In dit plan worden maatregelen voorgesteld om een veilige waterkering te garanderen. Het plan gaat uit van de realisatie van de Balgstuw Ramspol. Deze Projectnota/MER biedt de verantwoording voor het concept dijkverbeteringsplan. De resultaten van de milieueffectrapportage zijn hierin opgenomen.

De volgende onderwerpen komen in deze gecombineerde rapportage aan de orde:

- welke delen van de waterkering niet de gewenste veiligheid bieden;
- de visie op de benodigde verbetering van de waterkering, waarbij zo goed mogelijk rekening wordt gehouden met bestaande waarden op en langs de waterkering;
- overzicht van alternatieven en varianten met bijbehorende effecten;
- de afweging voor het voorkeursalternatief zoals dat in het ontwerp nader is uitgewerkt en waarbij de positieve en negatieve effecten van de beschouwde alternatieven en varianten zijn betrokken.

Deze Projectnota/MER biedt informatie voor de volgende besluiten:

- de vaststelling van het dijkverbeteringsplan door het Waterschap Groot Salland;
- het goedkeuringsbesluit over het dijkverbeteringsplan door GS van Overijssel;
- de aanvraag van vergunningen, de eventueel benodigde herziening van bestemmingsplannen en het grondaankoopplan, nodig voor uitvoering van de werkzaamheden.

1.2 Dijkverbetering Achter Ramspol

Een terugblik

De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft op 25 april 1991 besloten tot aanleg van de keersluis bij Ramspol met aanvullende beperkte dijkversterkingen. De balgstuw komt waarschijnlijk in 2000 gereed. Deze keersluis ligt nabij de brug van de N50 over het Zwarte Meer. Het is een afsluitbare kering tussen het Ketelmeer en het Zwarte Meer in West-Overijssel. Tijdens een zware noordwesterstorm voorkomt de kering dat het opgestuwde IJsselmeerwater via het Ketelmeer, het Zwarte Meer en het Zwarte Water richting Zwolle stroomt. De balgstuw heeft daarmee een zeer gunstig effect op de veiligheid in het gebied 'Achter Ramspol'.

Bij het besluit tot aanleg van de keersluis is doorslaggevend geweest dat integrale dijkversterking van alle dijken in het gebied 'Achter Ramspol' zonder deze keersluis duurder was en zou leiden tot aanzienlijke aantasting van landschaps-, natuur-, en cultuurhistorische waarden. In bijlage 1 wordt nader op de planvoorbereiding en besluitvorming met betrekking tot de balgstuw ingegaan.

Realisatie van de balgstuw levert de gewenste veiligheid nog niet volledig. Een groot deel van de primaire waterkeringen met een lengte van ruim 100 kilometer langs het Zwarte Meer, het Zwarte Water, de Overijsselsche Vecht, de grachten in Zwolle en de Sallandse Weteringen dienen in beperkte mate te worden aangepast.

Doel

Het project 'Dijkverbetering Achter Ramspol' heeft tot doel de tekortkomingen aan de dijken vast te stellen en plannen tot verbetering te ontwikkelen die zo goed mogelijk zijn afgestemd op de lokale situatie.

Voorafgaand aan de uitvoering van de benodigde aanpassingen dient daarvoor een ontwerpplan te worden opgesteld conform artikel 7 van de Wet op de Waterkering. Een ontwerpplan bestaat uit een ontwerptechnische uitwerking van de benodigde aanpassingen en concrete maatregelen voor beheer en onderhoud. De te volgen procedure is beschreven in deze wet en samengevat in bijlage 8. In het Deltaplan Grote Rivieren (1995) is vastgelegd dat eventuele aanpassingen voor 1 januari 2001 moeten plaatsvinden.

Zes deelgebieden

Ten behoeve van de planontwikkeling is het project opgedeeld in zes deelgebieden:

- 1 Sallandse Weteringen;
- 2 Centrum Zwolle / Zwolle - IJsselkanaal;
- 3 Spooldersluis - Genemuiden;
- 4 Zwartsluis - Kadoelersluis;
- 5 Vechterweerd - Zwolle;
- 6 Vechterweerd - Zwartsluis.

De waterkering in deelgebied 4 is in beheer bij het Waterschap Wold en Wieden. De waterkeringen in de andere deelgebieden zijn in beheer bij het Waterschap Groot Salland.

Advies- en klankbordgroep

De voorbereiding van het plan Vechterweerd - Zwolle (waaronder ook de Nota van Uitgangspunten en de startnotitie) heeft plaatsgevonden in samenwerking met de Adviesgroep 'Dijkverbetering Vechterweerd - Zwolle' (zie bijlage 2), die door het bestuur van het Waterschap Groot Salland is ingesteld. De adviesgroep fungeert als informatiebron en adviesorgaan. Door de besturen van de Waterschappen Groot Salland en Wold en Wieden is daarnaast de Regionale Klankbordgroep Dijkverbetering Achter Ramspol ingesteld. De Klankbordgroep adviseert vanuit regionaal perspectief (zie bijlage 3). Het verloop van de planvoorbereiding is weergegeven in bijlage 7.

1.3 Waterkering Vechterweerd - Zwolle

Het plan richt zich op de primaire waterkering van een deel van het dijkkringgebied 53 (Salland). Het dijkkringgebied omvat het gebied vanaf Deventer, langs de oostelijke IJsseloevers via het Zwolle-IJsselkanaal, Zwolle en de weteringen tot aan Vilsteren aan de Overijsselsche Vecht [26]. De waterkering Vechterweerd - Zwolle begint bij dijkpaal 0 (ter hoogte van de schutsluis Vechterweerd aan de zuidelijke oever van de Overijsselsche Vecht) en eindigt bij dijkpaal 143 (ter hoogte van jachthaven 'De Hanze' aan de oostelijke oever van het Zwarte Water). Kaart 1 geeft een beeld van het projectgebied met daarin de namen van de meest relevante wegen en plaatsen (zie bijlage 4). Voor het aangeven van specifieke locaties langs de dijk wordt in het Project Dijkverbetering Achter Ramspol gebruik gemaakt van fictieve dijkpalen (Dp) met een onderlinge afstand van ongeveer 100 meter. Deze dijkpalen zijn niet in het veld terug te vinden. De Dp-aanduiding is op alle kaarten in deze Projectnota/MER aangebracht.

Trajectindeling

De waterkering Vechterweerd - Zwolle is op basis van de gebiedskenmerken opgedeeld in drie deeltrajecten:

- Berkum (Dp 0 tot en met Dp 61), vanaf de schutsluis Vechterweerd tot aan de A28 met een totale lengte van 6100 meter;
- Langenholte (Dp 61 tot en met Dp 111), vanaf de A28 tot aan de Noorderkolk met een totale lengte van 5000 meter;
- Westerveld (Dp 111 tot en met Dp 143), vanaf de Noorderkolk tot ten noorden van jachthaven 'de Hanze', met een totale lengte van 3200 meter.

Op kaart 1 worden de trajecten aangegeven. Voor een gedetailleerde gebiedsbeschrijving wordt verwezen naar de startnotitie [10].

1.4 Leeswijzer

Het voorliggende document, de Projectnota/MER, bevat een verantwoording op hoofdlijnen van de verrichte onderzoeken, de tekortkomingen aan de waterkering (hoofdstuk 2), de aanwezige waarden in het gebied en de visie op de verbeteringswerken (hoofdstuk 3 en 4), de ontwerpbenadering en de keuzen die daarbij zijn gemaakt (hoofdstuk 4, 5 en 6). In hoofdstuk 7 en 8 worden twee alternatieven beschreven. In hoofdstuk 9 is een afweging tussen deze alternatieven gemaakt, leidend tot een voorkeur voor het Beheeralternatief. Afgesloten wordt met een beschouwing over het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, de uitvoeringsaspecten en de leemten in kennis en evaluatie (hoofdstuk 10 en 11).

Het concept dijkverbeteringsplan Vechterweerd - Zwolle is vastgelegd in de volgende documenten:

1. Rapport 'Concept Dijkverbeteringsplan Vechterweerd - Zwolle' met daarin opgenomen de beschrijving van de oplossing, de technische verantwoording en de maatregelen en vergunningverlening die nodig is om het plan uit te voeren. Dit rapport gaat vergezeld van een milieukundig bodemonderzoek, een beheersplan, ontwerptekeningen en een grondaankoopplan;
2. Rapport 'Projectnota/MER Dijkverbetering Vechterweerd - Zwolle' met de verantwoording van de planvoorbereiding (dit rapport);
3. Rapport 'Toetsing van de bestaande waterkering';
4. Rapport 'Technische verantwoording van de benodigde aanpassingen aan de waterkering';
5. Achtergronddocument 'Landschap-, Natuur- en Cultuurhistorie'.

Deze nota vormt dus een onderdeel van een uitgebreide rapportage en spitst zich toe op de verantwoording van het dijkverbeteringsplan. De nota is onafhankelijk leesbaar en is gericht op informatie ten behoeve van de definitieve besluitvorming na de periode van de ter inzage legging. Voor onderbouwende en/of meer gedetailleerde informatie wordt zonodig verwezen naar andere documenten.

De Projectnota/MER bestaat uit dit hoofdrapport en een bijlagerapport, waarin ook zijn opgenomen de literatuurlijst en een verklarende woordenlijst.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met:

Waterschap Groot Salland

Contactpersoon: De heer W. Kroonder

Telefoon: 038-4557200

Bezoekadres: Dr. van Thienenweg 1 te Zwolle

Postadres: Postbus 60, 8000 AB Zwolle

2 Toetsing van de waterkering

2.1 Naar een veilige waterkering

Voor de waterkering tussen Vechterweerd en Zwolle is nagegaan of deze de gewenste veiligheid aan het achterland kan bieden. De manier waarop de beoordeling van de bestaande waterkering heeft plaatsgevonden en de resultaten daarvan zijn in dit hoofdstuk samenvattend gepresenteerd. Daaruit blijkt dat op onderdelen sprake is van tekortkomingen. De huidige waterkering is dus niet geheel veilig.

De beoordeling van de veiligheid is uitgevoerd in overeenstemming met de Leidraad Toetsen op Veiligheid [LTV, 29]. De LTV geeft richting aan de wijze van toetsing van grondlichaam, waterkerende constructies, bebouwing, bomen, kabels, leidingen en andere elementen in de waterkering. De LTV is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de Technische Adviescommissie Waterkeringen en wordt algemeen gehanteerd als referentie.

In de LTV wordt expliciet aangegeven dat de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor het toepassen van procedures en het komen tot een eindoordeel bij de beheerder van de betreffende waterkering ligt. Ook wordt aangegeven dat beheer en onderhoud van groot belang zijn om het waterkerend vermogen van de waterkering in stand te houden. In het navolgende wordt daarom niet alleen ingegaan op de technische tekortkomingen maar ook op aspecten van beheer en onderhoud.

Het verslag van het onderzoek en de eindtoetsing zijn gepresenteerd in het rapport 'Toetsing van de bestaande waterkering Vechterweerd - Zwolle' [11A]. De toegepaste methode van toetsing per bezwijkmechanisme, de gehanteerde uitgangspunten en de resultaten zijn daar toegelicht. Ook de langs de dijk verzamelde basisgegevens zijn in de rapportage opgenomen.

In dit hoofdstuk zijn op basis van de toetsing de tekortkomingen per traject weergegeven (paragraaf 2.3 tot en met 2.5). Daarbij wordt met name ingegaan op wat er aan de dijk mankeert. Alles wat niet is genoemd, is als 'goed' beoordeeld. Bijlage 4, kaart 2 geeft een overzicht van de tekortkomingen.

Voorafgaand aan deze beschrijving per traject gaat paragraaf 2.2 in op een aantal onderwerpen die bij de toetsing vanuit beleidsmatig perspectief centraal hebben gestaan. Het betreft de toetsingswijze van het buitentalud en de wijze waarop bij de toetsing rekening is gehouden met de richtlijnen van de Provincie Overijssel.

2.2 Aandachtspunten bij toetsing

2.2.1 Fasering in toetsing

De beoordeling van de veiligheid van de bestaande dijken is gestart met het geotechnisch hoofdonderzoek van het grondlichaam uitgevoerd door Arcadis Heidemij Advies [13]. Dit onderzoek geeft voor het grondlichaam aan op welke punten risico's op bezwijken aanwezig zijn bij het door de minister vastgestelde Maatgevende Hoog Water (MHW). De resultaten, gebaseerd op een beperkt aantal berekeningen, zijn opgenomen in de startnotitie Dijkverbetering Vechterweerd - Zwolle [10].

De aanwezige kruinhoogte van de dijk ligt in het gehele traject Vechterweerd - Zwolle boven de vereiste kruinhoogte (= de maatgevende hoogwaterstand vermeerderd met 0,50 m waakhogte). Figuur 2.1 brengt dit in beeld. In dit geval betekent dat ook dat het binnentalud niet hoeft te worden getoetst op erosiebestendigheid.

Na de startnotitie heeft ten behoeve van de beoordeling het volgende plaatsgevonden:

- toetsing van de sluis het Nieuwe Verlaat en het gemaal Westerveldse Zijl en van de niet waterkerende objecten in en langs de waterkering (bomen, bebouwing, kabels, leidingen en andere elementen);
- aanpassing van de wijze van toetsen van de erosiebestendigheid van het buitentalud en toepassing van deze toetsingswijze voor de beoordeling van de veiligheid. Nadere beschouwing, mede in samenspraak met de adviesgroep, leerde dat de beschreven werkwijze in de LTV, gezien het gegeven van een volledig zandig grondlichaam, aanscherping behoeft (zie hierna);
- aanscherping van de uitgangspunten van de toetsing van het grondlichaam met betrekking tot het onderwerp 'bewezen sterkte'.

In tabel 2.1 is te zien dat dankzij nader onderzoek een groot deel van de tekortkomingen is vervallen.

Tabel 2.1 Resultaten van de verschillende fasen van de toetsing van de waterkering

	November 1997 Startnotitie/basismateriaal	Juni 1999 Locale toetsing
<i>Tekortkomingen</i>	<i>Lengte (m.)</i>	<i>Lengte (m.)</i>
Piping (kwelweglengetekort van 1 tot 6 meter)	2000	0
Microstabiliteit binnentalud	1500	1300
Stabiliteit binnenwaarts	5200	1450
Stabiliteit buitenwaarts	200	330
Erosiebestendigheid buitentalud	13000	12300

2.2.2 Erosiebestendigheid buitentalud

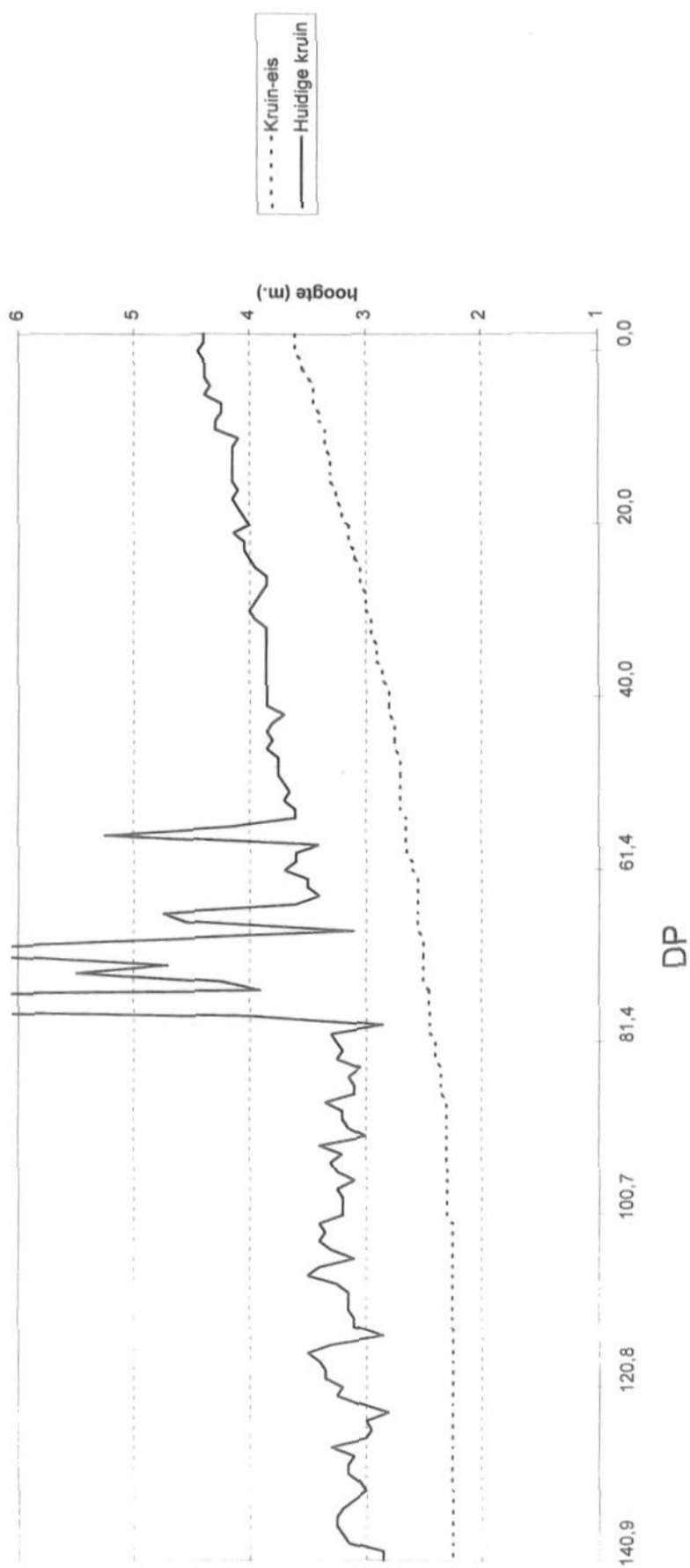
Het vegetatiedek op het buitentalud vormt een belangrijke schakel in het garanderen van de erosiebestendigheid. De LTV beschrijft de procedure voor toetsing. Deze gaat uit van de aanwezigheid van klei onder het vegetatiedek.

Tijdens de werkzaamheden is geconstateerd dat de in de LTV opgenomen procedure voor toetsing niet toegesneden is op de situatie die bij de dijken langs de Vecht wordt aangetroffen. Het zijn dijken die vrijwel volledig uit zand bestaan. Als in een dergelijke situatie aan buitendijkse zijde toch erosie kan aangrijpen, vormt dit een verhoogd risico. Een zanddijk heeft op zo'n moment namelijk zeer weinig reststerkte. Het gaat om het fenomeen dat stroming van water, ijs of drijvende objecten langs de dijk, in combinatie met golfwerking, het buitentalud van de dijk aan kan tasten. Gronddeeltjes tussen de wortels van het gras of grotere delen van het talud kunnen daardoor uitspoelen. Zodra de zandkern van de dijk blootkomt ontstaat een onveilige situatie door het directe contact tussen water en zand.

De erosiegevoeligheid hangt dus in hoge mate af van de 'weerstand' die de begroeiing op het buitentalud kan bieden. Bedekking, doorworteling en de samenstelling van de afdeklaag op het buitentalud zijn daarbij belangrijke factoren. De samenstelling van de grond direct onder het vegetatiedek bepaalt daarbij de groeiomstandigheden van het gras.

Een laag klei onder de vegetatie geeft daarbij vanuit erosiebestendigheid een reststerkte die aangesproken kan worden zodra de begroeiing geen weerstand meer biedt. In algemene zin erodeert klei minder snel dan zand.

Figuur 2.1 **Aanwezige en vereiste kruinhoogte per Dp**



Aangepaste toetsprocedure

Gezien de specifieke situatie is in overleg met de Provincie Overijssel en de Technische Adviescommissie Waterkering door Grontmij/Waterschap een aangepaste procedure voor toetsing ontwikkeld die rekening houdt met deze specifieke situatie. Uitgangspunt daarbij is dat het er om gaat het risico op falen van het vegetatiedek ('levende materie') zo goed mogelijk uit te sluiten. De zeggenschap over en de mogelijkheid om het gewenste vegetatiedek te kunnen blijven garanderen vormen in deze toetsprocedure een belangrijk onderdeel. Het moet mogelijk zijn om zonodig preventief in te grijpen om optredende schade te verhelpen of groei-omstandigheden actief te beïnvloeden. Doel is immers een vegetatiedek dat te allen tijde in goede conditie is om bij een plotseling optredend hoogwater de beschermende rol te kunnen vervullen. Een consequent beheer en onderhoud is daarbij onmisbaar. De T.A.W. onderschrijft in haar brief van 11 januari 1999 de noodzaak tot directe zeggenschap.

Toepassing van het aangepaste toetsingsschema leidt voor 12 km van het buitentalud tot het oordeel 'onvoldoende' (zie document 'Toetsing' [11A]). Daarbij is op hoofdlijnen het volgende geconstateerd:

1. het betreft een dijk waarvoor het dijkprofiel gehandhaafd moet blijven;
2. het betreft een zanddijk met een verhoogd risico op falen als erosie zou optreden;
3. op dit moment is er geen systematische monitoring van het vegetatiedek ;
4. de beheerder heeft geen beheerregister beschikbaar en kan op basis van beschikbare informatie geen oordeel geven;
5. er is geconstateerd dat vee op de dijk loopt of dit jaar aanwezig is geweest. Dit is strijdig met het gewenste gebruik en beheer gericht op het erosiebestendige vegetatiedek.

Het gedeelte waterkering ter hoogte van Agnietenberg, de taluds van het grondlichaam van de A28 en het gedeelte langs voormalige stortplaats Westerveld zijn, gezien de fysieke situatie, 'goed' beoordeeld.

Toetsing en T.A.W.

De Technische Adviescommissie Waterkeringen heeft het voorstel voor de aangepaste toetsprocedure (nog) niet in een leidraad omgezet. Wel is aangegeven dat een beoordeling 'goed' alleen kan worden verkregen als sprake is van een beheer dat identiek is aan natuurtechnisch beheer (brief juni 1998).

Uit de inventarisatie van de huidige situatie op het buitentalud blijkt het huidige gebruik en beheer niet in overeenstemming met het criterium 'natuurtechnisch beheer'. Derhalve kan de huidige situatie, los van de vraag of de toetsprocedure door de T.A.W. al dan niet wordt bekrachtigd, als 'onvoldoende' worden bestempeld [11a]. Ook biedt de huidige eigendomsituatie onvoldoende garanties om het benodigde consequente beheer en onderhoud ter realiseren. Dit blijkt uit het gegeven dat, in tegenstelling tot bepalingen uit de keur, over vrijwel de gehele lengte van de waterkering beweiding met grootvee, al dan niet als nabeweiding, plaatsvindt. Dit gebeurt door particulieren en door (natuurbeschermings)organisaties.

Waarom geen vee?

Het waargenomen beheer en gebruik is door de aanwezigheid van grootvee als 'agrarisch' te classificeren. Dit heeft door de verschillen in fysieke omstandigheden en in de intensiteit van het gebruik geleid tot grote verschillen in de optredende schade en in de staat waarin het vegetatiedek verkeert. Uit de waarnemingen blijkt dat de begrazing met koeien leidt tot een vegetatie met korter afgegraasde stukken, ruigteplekken en kale plekken.

Ook is schade waargenomen in de vorm van kapot getrapte zode, grote open plekken door het uitglijden op het talud, open plekken en kuilen van soms enkele vierkante meters (waarin koeien zich in het zand 'schurken'), looppaden langs rasters en sta-plekken rond drinkbakken, bij hekken en dergelijke. Ter plaatse van koeienvlaaien ontstaan 'brandplekken'. De vegetatie verdwijnt daar in eerste instantie geheel. In een later stadium (na ½ - 1 jaar) ontwikkelt zich op dergelijke plekken een erosiegevoelige ruigtevegetatie met brandnetels, distels, witbol en/of kropbaar met een geringe doorworteling.

Op plaatsen waar de begrazing met schapen plaatsvindt, blijkt dit minder te leiden tot de hierboven beschreven effecten.

Figuur 2.2 **Looppaden**



2.2.3 Bewezen sterkte

In het document 'toetsing' [11A] wordt uitgebreid op het onderwerp 'bewezen sterkte' ingegaan. Daarbij zijn, zoals de Provincie Overijssel via de richtlijnen voor het dijkverbeteringsplan nadrukkelijk heeft gevraagd, alle mogelijkheden nagegaan om te voorkomen dat aanpassingen aan de waterkering nodig zijn. Zo is onder meer gekeken in hoeverre de duur van het hoogwater en de mate van belasting tot andere beoordelingsresultaten kunnen leiden. Ook is nagegaan of op basis van de wetenschap dat in het verleden hogere waterstanden door de waterkering zijn gekeerd ('bewezen sterkte') voldoende betrouwbare conclusies over de huidige veiligheid kunnen worden getrokken.

In het genoemde hoofdonderzoek is de 'sterkte' van de dijk bepaald met een rekenmodel dat uitgaat van een ongunstige situatie die permanent aanwezig is (stationair rekenen). Deze ongunstige situatie treedt echter op over een beperkte periode. Dit gegeven is betrokken in het aanvullend onderzoek, waarbij in het rekenmodel meer met het tijdsaspect rekening wordt gehouden (instationair rekenen).

Uit de verkennende (instationaire) berekeningen blijkt echter dat de betreffende dijken in dit gebied vrij snel verzadigd zijn en dat zich daarbij voor de stabiliteit relatief snel de meest ongunstige situatie instelt. Dit komt omdat de dijken voor een groot deel uit zand bestaan met een middelmatige tot hoge doorlatendheid.

Omdat de duur van het hoogwater op de Vecht dagen kan aanhouden, is dan ook vastgesteld dat de toepassing van instationaire berekeningen bij de beoordeling van de dijk nauwelijks voordeel oplevert. De toepassing van deze relatief dure berekeningen is om die reden verder buiten beschouwing gelaten.

Het onderwerp 'bewezen sterkte' heeft binnen het project Dijkverbetering Achter Ramspol veel aandacht gekregen. In overleg met Provincie Overijssel en Technische Adviescommissie Waterkeringen is onder meer het toetsings-schema voor de beoordeling van de macrostabiliteit aangepast. Daarbij is geconstateerd dat het altijd nodig is om middels onderzoek en berekeningen aan te tonen wat de huidige mate van veiligheid is, ondanks het gegeven dat grote delen in het verleden hogere waterstanden gekeerd hebben. De (historische) gegevens zijn namelijk op zichzelf niet betrouwbaar genoeg om de huidige situatie qua veiligheid te beoordelen. De historische gegevens zijn wel gebruikt om tot aanscherping van de berekeningswijze te komen. Voor de waterkering tussen Stadshagen en Genemuiden is deze werkwijze toegepast. Bij de zanddijken zoals in deelgebied Vechterweerd - Zwolle blijkt toepassing echter niet tot een ander beoordelingsresultaat te leiden. Dit betekent dat de stabiliteitsbeoordeling uit het hoofdonderzoek slechts beperkt is gewijzigd. In het document 'toetsing' [11A] wordt daar uitgebreid op ingegaan.

Het hoogwater van oktober/november 1998 leidt voor het risico op instabiliteit niet tot wijziging van de gekozen benadering. In de praktijk is bevestigd dat het hoogwater relatief lang aanhoudt.

2.2.4 Piping

In het hoofdonderzoek is bij de toetsing van het risico op instabiliteit door 'piping' er vanuit gegaan dat binnendijs de waterstand onder MHW-condities gelijk is aan maaiveld. Het nadere onderzoek vanuit het oogpunt van bewezen sterkte en het recente hoogwater tonen aan dat dit uitgangspunt voor onderhavige waterkering op juiste vooronderstellingen berust. Het peil binnendijs reageert bij hoogwater vrij snel door de kwel via de zandige ondergrond (ook waarneming bij recent hoogwater).

2.2.5 Toekomst en MHW

Een belangrijke maat voor de beoordeling van de waterkering is het vastgestelde MHW. Landelijk wordt ruimschoots gediscussieerd over de noodzaak MHW-standen hoger vast te stellen door veranderende weersomstandigheden en sneller tot afvoer komende neerslag. Het is echter nog onduidelijk of de hoge afvoer op de Vecht, oktober/november 1998, een rol in deze discussie speelt. Dit heeft onder meer te maken met het ingezette beleid om water bovenstrooms langer vast te houden en waar mogelijk 'retentie' in te zetten.

Het nu gehanteerde MHW is dan ook het best denkbare vertrekpunt voor de beoordeling van de huidige waterkering en de opstelling van een plan tot verbetering. Daarbij dient in ogenschouw te worden genomen dat het bij bijstelling van MHW-standen in relatie tot de Vecht-afvoer gaat om decimeters. Oriënterende berekeningen tonen aan dat dergelijke verhogingen nog veilig gekeerd (zullen) kunnen worden. De overhoogte van het grondlichaam is in die zin gunstig. Beheer en onderhoud, gericht op instandhouding van de waterkering, is daarbij van groot belang.

2.3 Traject Berkum (Dp 0 tot en met Dp 61)

De dijk langs dit deel van de Overijsselsche Vecht heeft over het algemeen een binnentalud met een helling van rond de 1:5 en een buitentalud van rond de 1:3 à 1:4. De kruinbreedte varieert tussen de 3 en 3,5 meter. Op de kruin bevindt zich over een strekking van ongeveer 3200 meter (Dp 15-33 en Dp 48-61) een geasfalteerd fietspad met een breedte van 2,50m. De rest van het traject betreft een grasdijk. De dijk is in agrarisch gebruik en daarop ingericht.

Erosiebestendigheid buitentalud

Over de gehele lengte van dit traject is de erosiebestendigheid van het buitentalud onvoldoende. Dit wordt veroorzaakt door het hier gevoerde beheer van de grasmat in combinatie met een zandig substraat van het buitentalud (zie paragraaf 2.2.2).

Microstabiliteit binnentalud

Over een strekking van ruim tweehonderd meter (ten zuiden van de A28, Dp 55 tot en met Dp 57,2) is sprake van onvoldoende microstabiliteit van het binnentalud. De reden hiervoor is dat het dijklichaam geheel uit zand bestaat terwijl het binnentalud hier redelijk steil is (1:2 tot 1:2,5).

Schutsluis Nieuwe Verlaat

Binnen het traject Berkum bevindt zich ter hoogte van Dp 47 - 48 de schutsluis het Nieuwe Verlaat. De sluis bestaat uit een buiten- en binnenhoofd en een enigszins gekromde schutkolk. Uit de toetsing van de constructie is gebleken dat de stabiliteit van de vleugelwanden onvoldoende is. In het buitenhoofd is tussen de vleugelwanden en het sluishoofd een open naad ontstaan (ter hoogte van de voeg). Daarnaast zit het metselwerk van de vleugelwanden op de kopse kant en onder de afdekplaten plaatselijk los. Het voegwerk op de windwaterlijn is aangetast.

De exacte lengte van de damwanden onder de constructie om de onderloopshoud te beperken kon niet worden vastgesteld. Ook is het zonder graafwerkzaamheden niet mogelijk een definitief oordeel uit te spreken over de kwaliteit van de fundering. Onderzoek om dit vast te stellen is echter niet uitgevoerd om in dit stadium eventuele 'schade' aan de constructie te voorkomen.

Daarbij is aangegeven dat bij uitvoering van werkzaamheden een definitief oordeel zal worden gegeven en dat vooralsnog het oordeel qua sterkte is gebaseerd op de waarneembare staat van de constructies. Dit heeft geleid tot het advies om bij hoogwater in de schutkolk een peil in te stellen tussen buiten- en binnenwater. Daarmee is de stabiliteit middels een praktische benadering gegarandeerd. Tijdens het uitvoeren van de werken aan binnen- en buitenhoofd kan dan een definitief plan worden opgesteld.

Bomen

Uit de inventarisatie en toetsing van bomen blijkt dat er binnen dit traject 3 locaties zijn waar de bomen een score 'onvoldoende' hebben gekregen. Deze locaties en de betreffende bomen zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Afgekeurde bomen Berkum

Dp	Locatie ten opzichte van dijk	Soort boom
22,6 - 24,4	binnenteen	Meidoorn
33,2	buitenteen	Meidoorn
49,9	binnenteen	Inlandse Eik

Bebouwing, kabels en leidingen

De toetsing van bebouwing, kabels en leidingen heeft geen tekortkomingen aan het licht gebracht.

Inspectie en onderhoud

Over een groot deel van dit traject maakt de waterkering onderdeel uit van agrarische percelen. Door de aanwezigheid van afrasteringen loodrecht op de dijk is de bereikbaarheid slecht. Op delen van dit traject is geen pad op de kruin aanwezig. Zie hiervoor kaart 6 uit bijlage 4 (aanduiding 'grasdijk'). De bereikbaarheid is met name op deze delen slecht.

2.4 Traject Langenholte (Dp 61 tot en met Dp 111)

Op een deel van dit traject (Dp 68 tot en met Dp 82) is geen dijklichaam te onderscheiden. De waterkering bestaat hier uit enkele rivierduinen (Agnieten-, Nemeler- en Dassenberg). Uit de toetsing blijkt dat deze natuurlijke waterkering voldoende veiligheid biedt.

De helling van het binnentalud op het overige deel van het traject ligt rond de 1:3 en het buitentalud rond de 1:4. Een gedeelte van ongeveer 700 meter (Dp 61 tot en met Dp 68) ten noordwesten van de A28 heeft een zeer smalle kruin, namelijk 2 à 2,50 meter breed. De rest van het traject wordt gekenmerkt door een kruinbreedte die varieert van ruim 3 tot ruim 4 meter. Over een strekking van 700 meter (Dp 82 tot en met Dp 89) ligt een 1,5 meter breed verhard fietspad op de kruin. De rest van het traject betreft een grasdijk. De dijk is in agrarisch gebruik en daar ook op ingericht.

Erosiebestendigheid van het buitentalud

Over het gehele traject is de erosiebestendigheid onvoldoende. Dit wordt veroorzaakt door het gevoerde beheer van de grasmat in combinatie met het zandige substraat van het buitentalud (zie paragraaf 2.2.2).

Microstabiliteit binnentalud

Over een afstand van ongeveer 170 meter is de microstabiliteit onvoldoende (van Dp 84,2 - Dp 84,8 en van Dp 85,1 - Dp 86,2). Dit is het gevolg van de opbouw van het dijklichaam in combinatie met het relatief steile binnentalud.

Stabiliteit binnentalud

De stabiliteit van het binnentalud is onvoldoende over een lengte van ongeveer 870 meter (ter hoogte van de Langenholterdijk, Dp 83,8 tot en met Dp 84, Dp 86,2 tot en met Dp 87,2, Dp 87,3 tot en met Dp 89,5, Dp 93,9 tot en met Dp 94,4, Dp 97,4 tot en met Dp 98,0, Dp 98,2 tot en met Dp 98,7, Dp 102,7 tot en met Dp 104,4 en Dp 108,2 tot en met Dp 110,2). Dit wordt onder andere veroorzaakt door het relatief steile binnentalud dat hier varieert van 1:2,5 tot 1:3, met kolk of sloot direct aan de dijkteen.

Stabiliteit buitentalud

De stabiliteit van het buitentalud is over een lengte van ongeveer 330 meter onvoldoende, namelijk vanaf Dp 85,1 tot en met Dp 87,2 en Dp 101,8 tot en met Dp 103. De oorzaak hiervoor is de combinatie van een steil buitentalud met een dijklichaam dat voornamelijk uit zand bestaat.

Bomen

Uit de inventarisatie en toetsing van bomen blijkt dat binnen dit traject 6 locaties zijn waar de bomen een score onvoldoende hebben gekregen. De betreffende bomen zijn opgenomen in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Afgekeurde bomen Langenholte

Dp	Locatie ten opzichte van de dijk	Boomsoort
65,1-65,5	binnenteen	Populier
83,6 - 84,3	binnenteen	Meidoorn, Amerikaanse vogelkers
83,8 - 84	binnenteen	Els
83,7 - 85,1	buitentalud	Meidoorn
84,9	binnenteen	Inlandse Eik
110,7	buitentalud	Es

Bebouwing en kabels en leidingen

De toetsing van bebouwing en kabels en leidingen heeft geen tekortkomingen aan het licht gebracht.

Inspectie en onderhoud

Het grootste deel van dit traject maakt deel uit van een reservaatgebied van het Overijssels Landschap. De bereikbaarheid is matig, doordat de binnen- en buitenteen-zone vrij drassig zijn en een (half-)verhard pad op de kruin ontbreekt.

2.5 Traject Westerveld (Dp 111 tot en met Dp 143)

De helling van het binnentalud ligt overwegend tussen 1:2,5 en 1:3 en die van het buitentalud tussen de 1:3,5 en 1:5,5. De kruinbreedte van de dijk op dit traject ligt over het algemeen rond de drie meter. Over vrijwel het gehele traject (2600 meter) ligt een half(verhard) pad op de kruin (fietspad). De rest van het traject betreft een grasdijk. Ter hoogte van de voormalige afvalstortplaats Westerveld is door het hoge voorland geen buitentalud te onderscheiden. De dijk ten noorden van het gemaal Westerveld maakt onderdeel uit van het reservaatgebied van Langenholte. Ten zuiden van het gemaal is het recreatieve gebruik meer van belang. Het beheer gaat in de richting van extensief agrarisch.

Erosiebestendigheid van het buitentalud

Over het gehele traject, met uitzondering van het Westerveldse Bos (Dp 121,5 - Dp 128,5), is de erosiebestendigheid onvoldoende. Dit wordt veroorzaakt door het gevoerde beheer van de grasmat in combinatie met het zandige substraat van het buitentalud.

Microstabiliteit binnentalud

Onvoldoende microstabiliteit doet zich voor vanaf de Westerveldse kolk tot aan de Mastenbroekerbrug (van Dp 132,1 tot en met Dp 141). In totaal gaat het om een lengte van ongeveer 900 meter. De oorzaak ligt met name in het feit dat het binnentalud hier vrij steil is (tussen 1:2 en 1:2,5).

Stabiliteit binnentalud

De stabiliteit van het binnentalud is onvoldoende over de strekking van Dp 114 tot en met 116, van Dp 120,4 tot en met Dp 121,5, van Dp 131,4 tot en met Dp 132,1, van Dp 139 tot en met Dp 141 en van Dp 142,7 tot en met Dp 143,1. In de meeste gevallen ligt direct aan de binnenteen een kolk.

Piping

In de startnotitie was op meerdere plekken sprake van een kwelweglengtetekort van beperkte omvang. Uit nader onderzoek bleek dat deze konden komen te vervallen.

Gemaal Westerveldse Zijl

Het op dit traject voorkomende waterkerende kunstwerk betreft het gemaal Westerveldse Zijl (Dp 121). Dit kunstwerk bestaat uit een gemaal met drijvende pompen, een persleiding door de dijk en een uitlaatwerkje aan de buitenzijde, afgesloten met een terugslagklep en een afsluiter in de dijk.

Het gemaal verkeert in een goede staat. De vleugelwanden van het gemaal zijn aan vervanging toe. Het inlaatsluisje is een betonnen sluisje op een metselwerk onderbouw. Aan de buitenzijde is de sluis voorzien van twee stuks stalen schuiven en houten vleugelwanden. Aan de binnenzijde is de sluis voorzien van dubbele schotbalkspinningen. De resultaten van de toetsing geven aan dat de inlaat onvoldoende stabiel is. De vleugelwanden van de inlaatsluis verkeren in slechte staat.

Bomen

Uit de inventarisatie en toetsing van bomen blijkt dat binnen dit traject 5 locaties voorkomen waar de bomen een score onvoldoende hebben gekregen. De betreffende bomen zijn opgenomen in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Afgekeurde bomen Westerveld

Dp	Locatie ten opzichte van de dijk	Boomsoort
116 - 117,2	binnentalud en binnenteen	Vlier
121	buitentalud	Vlier
121,3-121,5	binnenteen	Els, Wilg, Esdoorn
132,1-136,7	binnenteen	Esdoorn, Es, Els
135	buitentalud	Meidoorn

Bebouwing en kabels en leidingen

Uit de toetsing van bebouwing en kabels en leidingen zijn geen tekortkomingen naar voren gekomen.

Inspectie en onderhoud

Door de aanwezigheid van afrasteringen aan beide zijden van het pad op de kruin van de dijk is met name het binnentalud vanaf circa Dp 132 tot Dp 138 slecht bereikbaar.

Het traject vanaf het Westervelse bos en de Zwolse Roei- en Zeilvereniging (Dp 128 tot en met Dp 132) is matig bereikbaar, het fietspad op de kruin is erg smal.

3 Bestaande situatie

3.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk zijn de tekortkomingen van de waterkering beschreven. Het doel van het dijkverbeteringsplan is deze tekortkomingen op te heffen en daarmee de gewenste veiligheid te garanderen. Aanpassingen aan de waterkering kunnen echter op meerdere manieren worden vormgegeven. Om met verschillende aspecten rekening te houden en aldus een verantwoorde oplossing te verkrijgen is in de startnotitie Dijkverbetering Vechterweerd - Zwolle, op basis van een analyse van de kwaliteiten van de bestaande situatie, een visie op dijkverbetering gepresenteerd [10].

De belangrijkste gebiedskenmerken en waarden zijn per traject samengevat in paragraaf 3.2.

3.2 Bestaande situatie

Het totaalbeeld van de natuur-, landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het studiegebied is in samenvattende zin gevisualiseerd op de kaarten 3 tot en met 5 (bijlage 4). Voor een uitgebreide beschrijving van de bestaande situatie wordt verwezen naar de startnotitie Vechterweerd - Zwolle [10] en het achtergronddocument Landschap-, Natuur- en Cultuurhistorie [6]. Hier volgt per traject een samenvatting.

3.2.1 Traject Berkum

De waterkering is hier van matige landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Begin jaren '80 is het grootste deel van de waterkering (van Vechterweerd tot Berkum) verbeterd. De dijk is hierbij verhoogd en verbreed, waardoor brede grasdijken met flauwe taluds zijn ontstaan, hoofdzakelijk bestaand uit zandig materiaal. Vanaf Vechterweerd tot aan Dp 13 is de oorspronkelijke waterkering meer landinwaarts verlegd.

De natuurwaarden op het grootste deel van de dijk zijn laag. Alleen ter hoogte van Berkum komt op een gedeelte van zowel binnen- als buitentalud en in de 50-meterzone (gerekend vanuit de buitenteen) waardevolle vegetatie voor. Ter hoogte van Vechterweerd ligt een waterwin-/natuurontwikkelingsgebied.

Tussen de spoorlijn Zwolle - Noord Nederland en de sluis het Nieuwe Verlaat liggen buitendijks aan de teen van de dijk enkele natuurgebieden waarin kievitsbloemen voorkomen. De vegetatie waarin deze kievitsbloemen staan is algemeen voorkomend.

Aan de dijk bevinden zich lokaal enkele cultuurhistorisch waardevolle elementen (zie kaart 5). Dit zijn:

- de voormalige havezathe 'Vechterweerd' (Dp 8);
- sluis het Nieuwe Verlaat met een architectonisch gave binnendijks gelegen sluiswachterswoning (Dp 48) die tegenwoordig in gebruik is als woning;
- een gaaf buitendijks gelegen boerderij-complex in traditionele bebouwing (Dp 55).

Een groot deel van het gebied is archeologisch risicogebied (zie kaart 5).



Kenmerkend beeld traject Berkum

De belangrijkste functies van dit gebied zijn landbouw en recreatie. De dijk zelf is vooral in agrarisch gebruik als grasland, begraasd door rundvee. De recreatieve functie betreft met name het gebruik van het fietspad op de kruin dat deel uitmaakt van recreatieve fietsroutes. Verder ligt er een haventje voor roeiboten bij het Nieuwe Verlaat.

3.2.2 Traject Langenholte

Het beeld van de dijk wordt met name bepaald door de symmetrie van het profiel, het relatief steile talud en de smalle kruin. Op de dijk zijn geen van beide tenen van de dijk te zien. Dit wordt een zwevend effect genoemd. Op dit traject komt een aantal beeldbepalende ensembles voor, bestaande uit kolken en kleine zandputten in de nabijheid van de dijk in combinatie met opgaande begroeiing. Het kronkelende verloop en de hoge mate van continuïteit in de lengterichting van de dijk zorgt voor een hoge tot zeer hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarde (zie kaart 5).

De dijkvegetaties zijn over een groot gedeelte van dit traject waardevol. Met name op het talud en aan de teen van de dijk (buitendijks) komen bijzondere waarden voor.

Op de delen van dit traject met tekortkomingen bevindt zich een tweetal cultuurhistorisch waardevolle elementen die dateren uit de Tweede Wereldoorlog: aan de buitendijkse zijde betreft dit een bunker (nabij Dp 65) en dwars op de dijk de resten van een tankweer (nabij Dp 86,8). Deze tankweer is in de Tweede Wereldoorlog door de Organization Todt gebouwd. Hierbij werden Nederlandse dwangarbeiders ingezet. De betonnen muur moest dienen als belemmering tegen het oprukkende geallieerde leger. Een deel van dit gebied is archeologisch risicogebied (zie kaart 5).

De belangrijkste functies van het gebied zijn landbouw, natuur en recreatie. Binnendijks bevinden zich naast akkerlanden voornamelijk weilanden, terwijl buitendijks voornamelijk sprake is van natuurgebied; het zijn met name extensief beheerde weidevogelgraslanden en de kerngebieden van kievitsbloemen.



Kenmerkend beeld traject Langenholte

Van Dp 85 - Dp 90 ligt een fietspad op de kruin dat deel uitmaakt van verschillende recreatieve routes.

3.2.3 Traject Westerveld

Buitendijks is het oorspronkelijke rivierenlandschap sterk gewijzigd door de aanleg van zandwinplassen en een vuilstortplaats (sinds 1988 niet meer als zodanig in gebruik en daarna heringericht). Hierdoor is vanaf de dijk de continuïteit van de rivier moeilijk herkenbaar. De buitendijkse zijde heeft daarom een matige landschappelijke waardering gekregen. De dijk op dit traject heeft redelijk steile taluds en wordt landschappelijk hoog gewaardeerd. Dit laatste geldt ook voor het binnendijkse gebied.

De vegetatie op de kruin, de taluds en aan zowel binnen- als buitenteen van de dijk heeft ten noorden van Westerveldse Zijl (Dp 120) een hoge waarde. Vanaf het Westerveldse bos naar het zuiden is de binnendijkse strook veelal waardevol. Ter hoogte van Holtenbroek is de vegetatie aan de buitendijkse teen ook waardevol (zie kaart 3).

Op en aan de dijk bevinden zich twee belangrijke cultuurhistorisch waardevolle elementen. Dit zijn Erve Westerveld (een redelijk gave agrarische bebouwing uit de jaren '40 op een terrein van hoge archeologische waarde, Dp 118) en de voormalige Dijkstoel (een eenvoudig houten pand dat oorspronkelijk werd gebruikt als opslagplaats van materialen ten behoeve van onderhoud en reparatie aan de dijk, Dp 122).

De belangrijkste functies van dit gebied zijn recreatie en landbouw. Het havenkje bij Westerveldse Zijl heeft vissteigers en aanlegplaatsen. Het Westerveldse bos heeft een recreatieve functie voor bewoners van de wijk Holtenbroek. Ter hoogte van de Westerveldse kolk bevinden zich enkele gebouwtjes en een havenkje van een zeil- en roeivereniging en ten noorden van de wijk Holtenbroek een sportcomplex. Over een groot deel van de kruin ligt een geasfalteerd fietspad dat deel uitmaakt van een recreatieve fietsroute. De Mastenbroekerbrug kruist dit traject ter hoogte van Dp 138.



Kenmerkend beeld traject Westerveld

De landbouwfunctie overheerst in het binnendijkse gebied ten zuiden van het Westerveldse bos. Buitendijks komen enkele natuurgebieden voor.

3.2.4 Autonome ontwikkeling

De verwachting is dat de agrarische functie van dit gebied in de toekomst minder belangrijk wordt en dat natuur en landschap meer ontwikkelingsmogelijkheden krijgen, zeker buitendijks. Dit is conform het beleid zoals dit is geformuleerd in onder andere het provinciale Beleidsplan Natuur en Landschap en het Streekplan West Overijssel [23, 24]. In deze plannen is het gehele buitendijkse gebied gedefinieerd als *Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)* en delen van het buitendijkse gebied tevens als categorie landelijk gebied III (zie kaart 6). Dit betekent dat voor dit gebied gestreefd wordt naar het vergroten van de ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur en landschap (onder andere door gebruik van de instrumenten relatienota en natuurontwikkeling) en een verzwaring van het accent op recreatie.

Het beleid conform het Streekplan West Overijssel zal leiden tot een verdere recreatieve en toeristische ontwikkeling, vooral op het gebied van de waterrecreatie. Zo zal de noordoever van de Westerveldse kolk verbeterd worden, zodat deze kan dienen als afmeervoorziening voor recreatievaartuigen. In het buitendijks gebied zal de ontwikkeling conform het Structuurschema Groene Ruimte gericht zijn op natuurontwikkeling [16].

Het gebiedsperspectief WCL Vecht-Regge biedt een overkoepelend kader voor de ontwikkeling en uitvoering van plannen en projecten in het Vecht-Reggegebied [21]. Voor het gedeelte van dit gebied dat tevens studiegebied van de dijkverbetering is worden maatregelen voorgesteld die gericht zijn op het versterken van natuur/water, recreatie en toerisme.

4 Visie en ontwerpuitgangspunten

4.1 Inleiding

In de startnotitie is de bestaande situatie beschreven en zijn rekening houdend met de autonome ontwikkeling (vigerende beleid) de aandachtspunten en wensen bij eventuele aanpassing van de waterkering gegeven. Dit heeft geleid tot het doel dat bij de eventuele verbetering wordt nagestreefd. De doelstelling is daarbij vertaald in ontwerpprincipes. Doel en ontwerpprincipes vormen gezamenlijk de visie op de dijkverbetering.

Dit hoofdstuk presenteert genoemde visie op dijkverbetering als de zoekrichting voor oplossingen (zie paragraaf 4.3). Als zodanig biedt deze visie de randvoorwaarden waarbinnen in de hoofdstukken 5 en 6 de oplossingen voor de verbetering van de waterkering zijn gezocht. Het gaat daarbij om een integrale visie waarbij prioriteiten zijn gesteld bij de wensen vanuit de verschillende belangen, waarden en functies. De huidige kwaliteiten van dijk en directe omgeving, de gebiedspotenties en de toekomstige waarden vormen het uitgangspunt. Het doel van de dijkverbetering, de realisatie van een veilige primaire kering, staat daarbij niet ter discussie. De 'Handreiking Visie-ontwikkeling' van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is als leidraad gehanteerd bij de stapsgewijze ontwikkeling van de visie [28].

In dit hoofdstuk zijn de aandachtspunten en wensen, doel en ontwerpprincipes opgenomen. Op basis van de inspraakreacties, richtlijnen en voortschrijdend inzicht hebben enkele aanpassingen plaatsgevonden. Daarnaast zijn in de laatste paragraaf de ontwerpuitgangspunten opgenomen die te zien zijn als een nadere concretisering van onderdelen van de visie. Deze ontwerpuitgangspunten zijn bekrachtigd door het bestuur van het Waterschap Groot Salland en geven concrete handvatten voor de vormgeving van het ontwerp.

4.2 Aandachtspunten en wensen

Rekening houdend met de verwachte aanpassingen zijn in relatie tot de gebiedskenmerken hieronder de aandachtspunten en wensen vanuit de verschillende belangen weergegeven.

Ontstaansgeschiedenis

De ontstaansgeschiedenis van het landschap herkenbaar houden of maken/versterken.

- De gehele dijk handhaven en versterken als lineair element met een kronkelig verloop, strakke vorm en continuïteit over het hele traject.
- Bij aanpassing de vormgeving van de dijk laten aansluiten op het oude landschapspatroon van de Dijklanden, Langenholte en de openheid van het uiterwaardenlandschap.
- Behoud van blokverkavelingen rond Langenholte.
- Geen aantasting van de rivierduinen (Agnietenberg, Nemelerberg en Dasenberg).
- Geen aantasting van de geomorfologische opbouw van de kolken op de trajecten Langenholte en Westerveld.

Landschap en cultuurhistorie

Beeldbepalende en cultuurhistorisch waardevolle ensembles, elementen en patronen handhaven dan wel versterken (zie kaart 5).

- De herkenbaarheid van de dijk als oorspronkelijke waterkering handhaven bij de vormgeving van de dijkverbetering. In het landelijk gebied gaat het hierbij met name om het kronkelig verloop en het zwevend effect, in het stedelijk gebied betreft het een consolidatie en versterking van de herkenbaarheid van de dijk als waterkering.
- De huidige functionaliteit van de dijken als verweven onderdeel van het gebruikslandschap zoveel mogelijk handhaven of zelfs versterken (dijk als deel van weidegrond, natuurgebied, hooiland, fietsroute).
- Beeldbepalende en cultuurhistorisch waardevolle of karakteristieke ensembles, elementen en patronen handhaven dan wel versterken, zoals de sluiswachterswoning en sluis het Nieuwe Verlaat, de tankweer, eendenkooi en kolken rond Langenholte, boerderij Westerveld, kolkje bij Westerveld en de Radio-TV toren.
- Handhaven van beeldbepalende beplantingen zoals bosschages en bomen-groepen aan de voet van de gehele waterkering en nabij de kolken rond Langenholte.
- Bij aantasting van landschapswaarden in landelijk gebied categorie III (van de A28 tot aan Westerveld en een gebied rond de Tempel) compenseren volgens provinciale methodiek [19].

Figuur 4.1 *Bovenregionale landschapvisie*



Natuurwaarden

De ecologische functie van de dijk en aanliggende buitendijkse en binnendijkse stroken als verbindingszone voor met name de stroomdalflora en als leefgebied voor amfibieën en moerasvogels behouden en zo mogelijk versterken.

- Bestaande natuurwaarden binnen- en buitendijks zoveel mogelijk ontzien; de onvervangbare en nagenoeg onvervangbare waarden binnendijks bij Westerveld (belangrijke bosbiotoop), buitendijks rond Langenholte (Kievitsbloemen, weidevogels en amfibieën) en buitendijks van Agnietenberg tot A28 (weidevogels, rode lijst zoogdieren) niet aantasten, vervangbare waarden compenseren volgens de normering van de provincie Overijssel [19].
- Voorkeur voor dijkverbetering binnendijks vooral op de plekken waar hoge natuurwaarden gebonden zijn aan buitendijks milieu, zoals de kievitsbloementerreinen en weidevogelgebieden rond Langenholte.
- Bij dijkverbetering rekening houden met en aansluiten op voorgenomen natuurontwikkeling, zoals bij Vechterweerd.
- Handhaven en optimaliseren van de potenties van vegetatie op de dijken en dijktafval middels een uitgekiende natuurtechnische inrichting en toepassing van ecologisch herstelbeheer.

Woon-, werk- en leefmilieu

Handhaven van woon- en leefmilieu, sparen van bebouwing, bedrijvigheid en bereikbaarheid.

- Handhaven van bebouwing langs en op de dijk conform huidige bestemmingsplannen.
- Handhaven en verbeteren van de woonkwaliteit in aansluiting op huidig beleid en toekomstige functies, zoals het verlies van de gebruiksmogelijkheden van percelen, uitzicht, tuinruimte, etc.
- Voorkomen van niet herstelbare invloed op bedrijfsvoering, zoals bij agrarische bedrijfsvoering of de uitvoering van natuurbeheer.
- Geen veranderingen in de waterhuishouding en/of het peilbeheer die de agrarische bedrijfsvoering nadelig beïnvloeden.
- Rekening houden met de beroeps- en recreatievaart.
- Rekening houden met waterwinning en ontgronding.

Recreatie en toerisme

Belangen van recreatie en toerisme behartigen.

- Toegankelijkheid van recreatieve locaties zoals jachthavens, camping en visplaatsen garanderen.
- De recreatieve functie voor fietstoerisme van de dijk versterken.

Toegankelijkheid, bereikbaarheid en verkeer

- Wenselijkheid van een goede toegang tot dijken ten behoeve van beheer, onderhoud en schouw.
- Handhaven of verbeteren van de bereikbaarheid van woningen, bedrijven en huiskavels of woonwijken.

4.3 Visie op verbetering

Doel van verbetering

Het doel van de dijkverbetering is de realisatie van een waterkering tussen Vechterweerd en Zwolle die de benodigde veiligheid garandeert, duurzaam ontworpen is, past in het landschap, adequaat is te beheren en ruimtelijk goed bruikbaar blijft voor verschillende functies. GS van Overijssel en de besturen van de Waterschappen hebben gekozen voor aanleg van de balgstuw bij Ramspol om daarmee de aantasting van het achterliggende gebied te minimaliseren.

Handhaving en versterking van belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde van het gebied vormen dan ook belangrijke vertrekpunten voor de dijkverbetering. Daarbij bepaalt het historisch gegroeide karakter van het gebied voor een groot deel de belevingswaarde. Algemeen uitgangspunt is het zoveel mogelijk onaangetast laten en versterken van de bestaande waarden van dijk en omgeving. Grootschalige ingrepen die een inbreuk betekenen op de bestaande waarden dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen.

Het waarborgen van een continue ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden dient te worden nagestreefd. Eventuele verbeteringen aan de waterkering door toekomstige veranderingen van de maatgevende hoogwaterstanden moeten mogelijk blijven zonder de aanwezige of in gang gezette LNC-ontwikkeling in het gebied te verstoren. Duurzame oplossingen in grond hebben daarom de voorkeur. Speciale constructies zoals damwanden, kistdammen en keermuren worden met name toegepast om belangrijke bebouwing en/of LNC-waarden te sparen.

Ontwerpprincipes

De ontwerpprincipes bij de verbetering van de geconstateerde tekortkomingen zijn:

- *Unieke en onvervangbare waarden niet aantasten*

De cultuurhistorisch waardevolle elementen of karakteristieke ensembles die onvervangbaar worden geacht bestaan uit een combinatie van kolken, waardevolle bebouwing, objecten en markante beplantingen. Deze dienen intact te blijven.

- *Verbeteren van de bestaande dijken*

Oplossingen die de huidige situering en kronkeligheid van de dijk zoveel mogelijk intact laten, hebben voorrang. De ligging in het landelijk gebied dateert immers al vanuit de vroegste bedijkingsgeschiedenis. Herziening van de tracing binnen- of buitendijks is ongewenst.

- *Handhaven of versterken van de identiteit van de dijk*

Met name op het traject Langenholte hebben de dijken een steil talud en een kronkelig verloop. De vormgeving van de dijk en taludhelling dient zoveel mogelijk gehandhaafd te worden en bij aanpassing gebaseerd te zijn op dit typisch 'zwevende' effect dat op de dijk kan worden ervaren.

- *Behouden van ecologische- en landschappelijke waarden*

Het buitendijkse gebied herbergt met name langs de dijk op het traject Langenholte en een gedeelte van het traject Westerveld en Berkum belangrijke waarden. Het grootste deel van het studiegebied is aangewezen als onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Daarom wordt er bij voorkeur van uitgegaan eventuele aanpassingen aan de dijk zoveel mogelijk binnendijks te realiseren. Daarvan kan worden afgeweken als binnendijks specifieke zeer hoge lokale waarden voorkomen, zoals op het traject Langenholte en een deel van Westerveld.

- *Handhaven en versterken van de kwaliteit van het woon-, werk- en leefmilieu*

In principe wordt bebouwing gespaard. Aantasting van tuinen en erven kan niet altijd voorkomen worden, maar deze wordt in een gelijkwaardige situatie zoveel mogelijk teruggebracht, in overleg met betrokkenen. De woningen, bedrijven en erven moeten na de aanpassing goed bereikbaar blijven zonder verstoring van landbouw of recreatie. De verkeersontsluiting wordt niet gewijzigd, maar het is mogelijk om fietspaden op de dijk gelijktijdig met de dijkverbetering aan te brengen.

Daarnaast kan het gewenst zijn ten behoeve van beheer en onderhoud de bereikbaarheid van de teen te verbeteren door aanleg en/of wijzigingen van op en/of afritten.

- *Compensatie van LNC-waarden*

Bij aantasting van vervangbare landschappelijke en /of natuurwaarden worden deze zo mogelijk ter plaatse hersteld, waarbij geen netto verlies aan waarden optreedt [19].

Indien voor slecht vervangbare natuurwaarden herstel ter plaatse niet mogelijk is, dienen de waarden elders te worden gecompenseerd. Een belangrijk criterium voor deze compensatie is dat wordt ingespeeld op de lokaal aanwezige ecologische kwaliteiten.

Bij verlies van landschappelijke waarden (categorieën hoog en zeer hoog van kaart 5) dient een compensatievoorstel te worden uitgewerkt. Bundeling van de compensatiewensen in één of een aantal grotere locaties is een optie. Bij compensatie en landschappelijke inpassing van dijkverbetering wordt rekening gehouden met de functie van de dijk als landschappelijk element met een lineaire structuur, die van belang is als begrenzing van verschillende landschapstypen. Deze scheidende functie verdient nadruk, vooral daar waar de identiteit van de dijk is aangetast. Daarnaast is het van belang dat de continuïteit van de dijk in de lengterichting goed zichtbaar is. Andere belangrijke functies van de dijk zijn de ecologische corridorfunctie en de functie als kralensnoer van belangwekkende elementen aan en langs de dijk.

- *Natuurtechnische inrichting en beheer van taluds en bermen*

Bij ingrepen aan talud en bermen van een dijk wordt het herstel van natuurwaarden het beste gewaarborgd door zowel bij de herinrichting als bij het daaraan aansluitende beheer uit te gaan van ecologische principes, die specifiek voor dijkverbeteringsprojecten zijn ontwikkeld. Versterking van de dijk als een bijzonder gebiedseigen element verdient nadruk.

4.4 Van visie naar ontwerpuitgangspunten

De visie is richtinggevend voor het ontwerp. Om tot een nadere concretisering te komen heeft het waterschap aanvullend wensen geformuleerd met betrekking tot het toekomstig beheer en ruimtegebruik van de dijk en het grondverwervingsbeleid. Dit is vastgelegd in een besluit van het Dagelijks Bestuur van Waterschap Groot Salland dat op hoofdlijnen inhoudt:

- er wordt gestreefd naar een minimale ingreep;
- adequaat beheer van de waterkering moet mogelijk zijn. Per traject moet worden bekeken welke inrichting vanuit veiligheidsoptiek nodig is;
- verwerving van gronden geschiedt indien dit voor de veiligheid noodzakelijk is.

Dit is nader geconcretiseerd in de beleidsnotitie.

Uitgangspunten bij aanpassing profiel

De uitwerking van deze hoofdlijnen leidt tot de volgende ontwerpuitgangspunten:

- 1 de huidige taludhellingen worden zo mogelijk gehandhaafd. Verflauwing of herprofilering van de taluds zal alleen plaatsvinden als onomstotelijk vaststaat dat dit nodig is om een 'tekortkoming' op te lossen;
- 2 dijkverlaging kan plaatselijk over beperkte lengte worden toegepast als deze ingreep op zichzelf voldoende is om tekortkomingen in de stabiliteit op te lossen. Gezien de kosten voor heraanleg van een verharde weg wordt deze oplossing met name bij grasdijken kansrijk geacht;
- 3 op een dijkgedeelte met tegelijk een piping- en stabiliteitsprobleem heeft het de voorkeur om dit middels één gecombineerde maatregel op te lossen. Zo kan een pipingberm in aangepaste vorm ook dienst als stabiliteitsberm;
- 4 de ingreep wordt bij voorkeur aan één zijde van de dijk geconcentreerd;

- 5 de inrichting van de aangepaste waterkering sluit aan bij het beleid van het waterschap voor de kernzone van de waterkering dat gericht is op waterstaatkundig c.q. natuurtechnisch beheer en beperking van het aantal 'vreemde elementen' in de kernzone van de waterkering. Het nieuwe profiel moet adequaat zijn te beheren en te onderhouden. Dit beheer en onderhoud dient bij voorkeur plaats te vinden met gangbaar materieel en tegen maatschappelijk aanvaardbare jaarlijkse kosten. Het is mogelijk van deze benadering af te wijken indien aangetoond kan worden dat de veiligheid niet in het geding is en beheer en onderhoud eveneens adequaat op een andere wijze kan plaatsvinden (vergunning, etc.);
- 6 de kwaliteit van het vegetatiedek in samenhang met de groeiomstandigheden is uitgangspunt voor de wijze waarop een geconstateerde tekortkoming met betrekking tot het buitentalud wordt opgelost. De samenstelling van de afdeklaag van het betreffende talud is daarbij van invloed. Vervanging van de afdeklaag door een nieuwe klei-afdeklaag wordt pas overwogen als blijkt dat onvoldoende garanties aanwezig zijn om een veilige situatie te bereiken;
- 7 als de huidige afdeklaag op het buitentalud niet bestaat uit categorie I of II klei met een minimale dikte van 0,50 meter en de optie 'beheer buitentalud' wordt gekozen, dan koopt het waterschap in ieder geval het buitentalud en de kernzone buitendijks aan om de waterkeringsfunctie te kunnen garanderen (zie hiervoor). De toegankelijkheid en berijdbaarheid via de kruin (ook onder maatgevende omstandigheden) moet daarbij eveneens zijn gegarandeerd;
- 8 een eventuele stabiliteitsberm of pipingvoorziening binnendijks wordt ingericht voor beheer- en onderhoudsdoeleinden. Waar mogelijk wordt onder voorwaarden medegebruik (bijvoorbeeld in de vorm van nabeweiding) toegestaan. De vormgeving en inrichting wordt daarop afgestemd;
- 9 op delen van de dijk die worden aangepast wordt de oorspronkelijke toplaag opzij gezet en weer over het aangepaste gedeelte teruggebracht.

Beheer en onderhoud

Het doel van beheer en onderhoud is allereerst om een waterkering in goede conditie te houden en te zorgen dat geen 'achteruitgang' in de geboden veiligheid optreedt. Het reguliere onderhoud van de waterkering aan de oppervlakte vormt daarvoor een belangrijke pijler. Het gaat daarbij onder meer om maaien van het vegetatiedek, het verwijderen van drijfvuil en het repareren van waargenomen schade. Vanuit dit oogpunt moet de gehele dijk zodanig bereikbaar zijn dat genoemde activiteiten adequaat en tegen niet te hoge kosten kunnen plaatsvinden en dat bij het uitvoeren van de werkzaamheden geen schade aan de waterkering ontstaat. Daarnaast is het van belang om de waterkering voorafgaand aan en tijdens (extreem) hoogwater goed te kunnen inspecteren en zonodig maatregelen te kunnen treffen.

Om het reguliere beheer en onderhoud en de inspectie te kunnen uitvoeren, is minimaal een halfverhard inspectiepad op de kruin van de dijk benodigd. De dijk is dan onder alle omstandigheden bereikbaar en berijdbaar; ook als het grondlichaam en het binnendijkse maaiveld tijdens hoogwater vrijwel verzaagd zijn. Via deze route kunnen dan langs de gehele dijk 'aandachtspunten' bereikt worden. Het reguliere beheer en onderhoud vindt voor een groot deel ook via het inspectiepad plaats. Daarnaast kan het nodig zijn de 4 meter zone (onderdeel van de kernzone) langs de teen van de dijk aan binnen- en buitendijkse zijde in te richten als beheersstrook.

Bovenstaande betekent dat het waterschap op delen waar geen halfverharding aanwezig is een inspectiepad op de kruin zal aanbrengen. Vanuit haar taak om blijvend en onder maatgevende omstandigheden een veilige waterkering te garanderen acht het waterschap het een tekortkoming als dit pad niet aanwezig is.

Op delen van de kruin waar nu reeds een (half-) verhard pad aanwezig is worden alleen aanpassingen aangebracht indien het bestaande pad te smal is.

Het inspectiepad op de kruin is zuiver en alleen bedoeld voor waterschapsdoel-einden. Medegebruik is denkbaar. Het waterschap neemt echter zelf geen initiatief om dit pad bijvoorbeeld als fiets- of wandelpad in te richten.

Figuur 4.2 Voorbeeld semi-verhard inspectiepad (Usseldijk)



Terugplaatsen top laag

Met het terugplaatsen van de top laag is op verschillende plaatsen in het land ervaring opgedaan. Aangezien het een relatief kostbare werkwijze is, wordt veelal volstaan met het terugplaatsen van stroken op plekken met de hoogste waarden. De opzet is dan dat vanuit deze delen de rest van de dijk wordt geherkoloniseerd door deze vegetatie. Het succes hiervan hangt sterk af van het beheer na aanleg. Het aanbrengen van een kleilaag onder de zandige top laag is van invloed op de groeiomstandigheden van de vegetatie.

Overgangen

Mede gezien de aantasting (uitslijting) die her en der aan bestaande overgangen is opgetreden, streeft het waterschap ernaar om alle te handhaven of aan te brengen dijkovergangen te voorzien van een half-verharding.

Op de volgende pagina (figuur 4.3) zijn twee foto's opgenomen. De bovenste foto toont een onverharde, uitgesleten overgang in Langenholte, de onderste foto geeft de situatie weer bij een overgang voorzien van semi-verharding nabij Dp 7.

Figuur 4.3 **Onverharde en verharde overgang**



5 Kansrijke oplossingen - alternatieven

5.1 Inleiding

Voor het opheffen van de in hoofdstuk 2 genoemde tekortkomingen zijn verschillende oplossingen mogelijk (zie tabel 5.1). Het betreft de in de startnotitie kansrijk geachte oplossingen.

Tabel 5.1 Tekortkomingen en oplossingen

Tekortkomingen	Locaties	Mogelijke oplossingen
erosiebestendigheid buitentalud	Dp 0 - 68 Dp 82 - 121,5 Dp 128,5 - 143	• verandering van beheer • aanbrengen kleilaag
stabiliteit binnentalud	Dp 83,8 - 84 Dp 86,2 - 87,2 Dp 87,3 - 89,5 Dp 93,9 - 94,4 Dp 97,4 - 98,0 Dp 98,2 - 98,7 Dp 102,7 - 104,4 Dp 108,2 - 110,2 Dp 114 - 116 Dp 120,4 - 121,5 Dp 131,4 - 132,1 Dp 139 - 141 Dp 142,7 - 143,1	• verflauwen binnentalud • aanbrengen steunberm • kruinverlaging over beperkte lengte • aanbrengen damwand • sloot dempen/verleggen
stabiliteit buitentalud	Dp 85,1 - 87,2 Dp 101,8 - 103	• verflauwen buitentalud • aanbrengen steunberm • aanbrengen damwand • kruinverlaging over beperkte lengte
microstabiliteit binnentalud	Dp 55 - 57,2 Dp 84,2 - 84,8 Dp 85,1 - 86,2 Dp 132,1 - 141	• verflauwen binnentalud/tailleren • aanbrengen drainagekoffer in binnen- teen

Uitgaande van genoemde oplossingen is nagegaan welke oplossingen meer in detail moeten worden uitgewerkt om door een afweging te komen tot de voorkeursoplossing. Dit hoofdstuk beschrijft het resultaat van de verkenning en gaat achtereenvolgens in op de oplossingsrichting voor:

- het erosierisico van het buitentalud (paragraaf 5.2);
- de verbetering van de stabiliteit van het binnen- en buitentalud (paragraaf 5.3);
- bijzondere locaties ter hoogte van bijvoorbeeld een aantal kolken (paragraaf 5.4).

Het hoofdstuk is afgesloten met een korte beschouwing over de te beschouwen alternatieven en varianten (paragraaf 5.5)

Op het gedeelte van de waterkering tussen Dp 68 en Dp 82 zorgen de Agnieten-, Nemeler-, en Dassenberg voor een natuurlijke veilige waterkering. Dit deel blijft verder buiten beschouwing. Door de aanwezigheid van de voormalige stortplaats geldt hetzelfde voor het traject Dp 122 tot en met Dp 128.

5.2 Erosiebestendigheid

Over grote lengte (ongeveer 12 kilometer) leidt het huidige gebruik en beheer niet tot een erosiebestendig vegetatiedek op het buitentalud. Ook is geconstateerd dat het gehele grondlichaam op de trajecten Berkum en Langenholte uit zandig materiaal is opgebouwd en dat onder het vegetatiedek geen klei aanwezig is. Om alle risico's tijdens hoogwater uit te sluiten is verbetering noodzakelijk.

Gezien de aangetroffen situatie zijn in de praktijk twee oplossingen kansrijk om de tekortkoming op te heffen:

- a) veranderen van de beheersituatie gericht op het bereiken van een vegetatiedek dat in samenhang met het zandige grondlichaam de vereiste veiligheid biedt. Van belang daarbij is de directe zeggenschap van het waterschap over het te voeren beheer en onderhoud;
- b) aanbrengen van een nieuwe afdeklaag van klei op het buitentalud en het nadien realiseren en in goede conditie houden van een nieuwe grasmat. In die situatie worden minder stringente eisen gesteld aan de directe zeggenschap door het waterschap.

Het is zeer gangbaar in Nederland om onder het vegetatiedek op het buitentalud een afdeklaag van klei te hebben. Waterkeringstechnisch gaat dan ook de voorkeur uit naar die oplossing omdat bij falen van het vegetatiedek de klei altijd nog een zekere reststerkte toont. Mede gezien de grote lengte aan te behouden dijk biedt dit in de algemene beleving meer garanties voor een veilig dijkkringgebied. Deze oplossing betekent wel dat relatief veel grondwerk nodig is. De kosten staan daarmee in verhouding.

Inmiddels is het inzicht verandert. Het belang van een goed vegetatiedek wordt benadrukt (zie paragraaf 2.2). Tevens wordt minder 'erosiebestendigheidsterkte' toegekend aan de kleilaag onder het gras. Uit onderzoek op proefvelden is gebleken dat ook met een zandig substraat en het juiste beheer een erosiebestendig vegetatiedek kan worden verkregen. Het betreft geen langdurige ervaring over strekkingen van grote lengte. Het is daarom nog niet geheel zeker dat een oplossing middels beheer leidt tot de garantie 'veilig vanuit oogpunt van erosiebestendigheid'. Dit moet in de praktijk worden bewezen. Tevens is tijd nodig om het gewenste erosiebestendige vegetatiedek met beheer en onderhoudsmaatregelen te verkrijgen. Na omschakeling in het beheer wordt derhalve niet direct aan de eisen van de gewenste veilige waterkering voldaan.

Bovenstaande heeft geleid tot de constatering dat het nodig is om beide oplossingen nader uit te werken, met name omdat er ook bestuurlijke consequenties aan verbonden zijn. Zo biedt de oplossing met klei direct per 1 januari 2001 de gewenste veiligheid en de oplossing via beheer niet.

5.3 Stabiliteit binnen- en buitentalud

De visie spreekt een voorkeur uit voor een oplossing in grond. Technische constructies worden toegepast als aantasting van aanwezige waarden voorkomen moet worden. Uit nadere analyse blijkt dat alleen bij de in de startnotitie aangegeven 'knelpunten' toepassing van technische constructies overwogen kan worden. In zijn algemeenheid is er geen reden om op de overige strekkingen damwanden te overwegen om aantasting van LNC-waarden te beperken. Voor deze delen geeft de startnotitie twee varianten om stabiliteitstekort aan binnendijkse zijde 'in grond' op te lossen:

- *variant 1:*
verflauwen van het binnentalud;
- *variant 2:*
aanbrengen van een steunberm eventueel in combinatie met slootverplaatsing.

Figuur 6.3 geeft een beeld van dergelijke oplossingen (zie hoofdstuk 6).

Nadere beschouwing leert dat de voorkeur in algemene zin uitgaat naar variant 2 omdat bij deze oplossing de bestaande taludhelling vrijwel intact wordt gelaten en de daar aanwezige waarden niet worden aangetast (het is gebleken dat de benodigde berm relatief laag zijn en dat in sommige gevallen kan worden volstaan met het verleggen van de sloot). Daarnaast is gebleken dat wat betreft het ruimtebeslag er weinig verschil is tussen verflauwen of aanbrengen. Het aanbrengen van een steunberm blijkt uiteindelijk ook minder gevolgen te hebben voor het landschappelijke beeld, zeker bij een berm van beperkte omvang. Daarnaast vormt de steunberm aan binnendijkse zijde tevens de beheersstrook voor onderhoudswerkzaamheden.

Dit betekent dat in principe het stabiliteitstekort wordt opgelost door het aanbrengen van een zo klein mogelijk berm. Als het aanbrengen van deze berm niet tegelijkertijd een oplossing biedt voor het geconstateerde tekort aan micro-instabiliteit, komt een verflauwing van het talud in beeld. Dit is afhankelijk van de lokale situatie.

Verbetering van de stabiliteit door het aanbrengen van damwanden wordt alleen overwogen bij aanwezigheid van hoge natuur- en/of landschapswaarden.

Dijkverlaging

In de visie is aangegeven dat eventuele verlaging van de dijk over langere strekkingen geen voorkeur heeft. Een belangrijke reden is het landschappelijke effect. Daarnaast heeft dit tot gevolg dat bij eventuele verhogingen van het MHW op langere termijn de kritische grens van 'onveiligheid' sneller wordt bereikt. Vanuit dit oogpunt heeft dijkverlaging minder toekomstwaarde.

Binnen het streven naar een zo klein mogelijke oplossing is desalniettemin onderzocht of dijkverlaging toch als kansrijk bestempeld kan worden. Deze oplossing betekent dat de dijk maximaal tot het niveau MHW plus 50 centimeter wordt afgegraven, dat een kruinbreedte van 4,5 meter wordt gerealiseerd en dat het talud aan binnendijkse zijde wordt aangepast. Het betekent een vrij grote ingreep ter plaatse, waarbij de effecten tijdens uitvoering relatief groot zijn ten opzichte van de hierboven aangegeven voorkeursoplossing: aanbrengen van een steunberm. Daarnaast tonen de oriënterende berekeningen aan dat de ruimtewinst aan de dijkvoet beperkt van omvang is. Mede gelet op het argument van toekomstwaarde en de relatief beperkte winst in kosten en effecten is dijkverlaging niet verder niet in beschouwing genomen (zie ontwerpdocument [33]).

Microstabiliteit

Op een aantal strekkingen is op het binnentalud alleen sprake van risico op micro-instabiliteit. Oplossingen zijn een taludverflauwing, taillering of het verlagen van de waterstand in de dijk bij hoogwater door middel van een drainage. De keuze is zeer sterk afhankelijk van de lokale situatie. Sprake is van maatwerk en niet van een principiële afweging van meerdere oplossingen. In principe gaat de voorkeur uit naar een oplossing in grond (zie visie).

5.4 Alternatieven en varianten

Uit de verkenning komt naar voren dat de hoofdvraag zich richt op de problematiek met betrekking tot erosiebestendigheid. Daarbij zijn twee oplossingen in beeld: via beheer of via het aanbrengen van een kleilaag op het binnentalud. Het Beheeralternatief kent een belangrijk 'bestuurlijk maar': de praktijk moet tonen of het te voeren beheer inderdaad binnen afzienbare tijd leidt tot de gewenste veiligheidssituatie met betrekking tot erosiebestendigheid.

Alvorens te beslissen dit alternatief uit te werken is daarom overleg opgestart met de provincie over de haalbaarheid van het alternatief in bestuurlijke en financiële zin. Het Kleialternatief kent een ander 'bestuurlijk maar', het is een grote ingreep die minder goed past binnen het streven naar het 'minimaliseren van de ingreep'.

Beide oplossingen zijn in de hoofdstukken 7 en 8 uitgewerkt en verschillen vrijwel alleen met betrekking tot de ingreep op het buitentalud. De andere aanpassingen leveren daarnaast geen grote knelpunten op met uitzondering van de hierna genoemde locaties. De oplossing is van meter tot meter relatief eenduidig. Wel karakteriseert de oplossing zich door maatwerk om de ingreep zo goed mogelijk lokaal in te passen.

Bijzondere locaties

In de startnotitie zijn de volgende knelpuntlocaties benoemd:

- ten zuiden van de tankweer (Dp 85,1 tot en met Dp 86,2);
- de tankweer (Dp 86,2 tot en met Dp 87,2);
- de Kooi (Dp 108,2 tot en met Dp 110,2);
- de Westerveldse kolk (Dp 131,4 tot en met Dp 132,1);
- bij de zeil/roeivereniging (Dp 132,1 tot en met Dp 137,5).

Voor deze knelpuntlocaties zijn diverse oplossingen denkbaar. De keuze wordt daarbij zeer sterk bepaald door lokale waarden en kenmerken en staat los van wat elders langs de waterkering gebeurt. Wel dient de oplossing binnen de visie gevonden te worden. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de voor- en nadelen van verschillende oplossingen en wordt de keuze verantwoord.

6 Oplossingen voor knelpuntlocaties

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal locaties (in de startnotitie aangeduid als knelpuntlocaties) waar gezien de specifieke combinatie van tekortkomingen en de voorkomende hoge waarden, een meer gedetailleerde afweging van oplossingen gewenst is. De effecten van verschillende oplossingen voor deze tekortkomingen zijn per locatie beschreven waarna een voorkeur voor één van de oplossingen is uitgesproken. De effectbeschrijving spitst zich toe op aspecten die gezien de specifieke situatie van belang zijn voor de afweging en zijn onderverdeeld naar landschap, natuur, cultuurhistorie, woon- en leefmilieu, kosten en duurzaamheid. Ten behoeve van de overzichtelijkheid is voor elke locatie een tabel opgenomen met daarin de beoordeling van de effecten van de besproken varianten. In deze tabellen is gebruik gemaakt van de volgende waarderingsklassen:

---	=	sterk negatieve effecten
--	=	negatieve effecten
-	=	matig negatieve effecten
0	=	geen tot geringe effecten
+	=	matig positieve effecten
++	=	positieve effecten
+++	=	sterk positieve effecten

Voor de effecten van het verbeteren van de erosiebestendigheid van het buitentalud wordt verwezen naar paragraaf 7.2 en 8.2. In dit hoofdstuk wordt daar geen aandacht aan besteed.

Voor de achterliggende methodiek van de afweging wordt verwezen naar het 'Achtergronddocument Landschap, Natuur en Cultuurhistorie [6].

De volgende locaties worden achtereenvolgens behandeld:

- 6.2 ten zuiden van de tankweer (Dp 85,1 tot en met Dp 86,2);
- 6.3 de tankweer (Dp 86,2 tot en met Dp 87,2);
- 6.4 de Kooi (Dp 108,2 tot en met Dp 110,2);
- 6.5 de Westerveldse kolk (Dp 131,4 tot en met Dp 132,1);
- 6.6 ten noorden van de zeil/roeivereniging (Dp 132,1 tot en met Dp 137,5).

6.2 Varianten ten zuiden van de tankweer (Dp 85,1 tot en met Dp 86,2)

Technische tekortkomingen

De technische tekortkomingen op deze strekking bestaan uit onvoldoende microstabiliteit van het binnentalud en onvoldoende stabiliteit en erosiebestendigheid van het buitentalud.

Het profiel van de dijk heeft een binnentalud van 1:2,8 en een buitentalud van 1:2,4. De kruin is ruim vier meter breed en het maaiveld ligt hier op een hoogte van NAP + 0,10 m.

Waardering huidige situatie

De natuurwaarden zijn op zowel het gehele dijklichaam als in de 50 meter zone aan binnen- en buitendijkse kant waardevol en slecht vervangbaar.

De op het buitentalud voorkomende vegetatie bestaat uit een combinatie van kamgrasland en aira-grasland waarin aandachtsoorten als Muizenoor en Grasklokje voorkomen. Deze vegetatie is kenmerkend voor een droge schrale voedselarme bodem. Direct aan de buitenteen ligt een kolk met een struweelzone bestaande uit rietvegetatie, Meidoorn en Els. Deze struweelzone vervult een belangrijke corridorfunctie in het geheel van struweelzones langs de dijk. De kolk met struweel draagt gezien zijn ligging binnen een complex van meerdere kolken mede zorg voor een hoog gewaardeerd landschappelijk beeld. Daarnaast hebben zowel dijk als kolken een belangrijke cultuurhistorische waarde.

Op kruin en binnentalud komt kamgrasland voor. Dit kamgrasland heeft een hoge potentie voor natuurontwikkeling.

Binnen een zone vanaf drie tot vier meter vanuit de binnenteen komt lolium grasland en wisselvochtig grasland voor. Aansluitend op deze zone bevindt zich een beeldbepalend moerasbosje, bestaande uit Iepen, Eiken en Essen gelegen binnen een gaaf essen-kampenlandschap. Dit moerasbosje vervult een belangrijke functie als verbindend element binnen het geheel van moerasbosjes langs dit traject.

De buitendijkse zijde van deze strekking bevindt zich binnen de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Verder ligt de gehele strekking binnen streekplan categorie landelijk gebied III en binnen een stiltegebied. Bij aantasting van hoge waarden aan beide zijden van de dijk is er sprake van compensatieplicht. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 10.2.

Varianten en effecten

Voor het oplossen van de tekortkomingen zijn drie varianten beschouwd.

Variant 1:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verflauwen van binnentalud en buitentalud.

Variant 2:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- steunberm aan binnen- en buitendijkse zijde.

Variant 3:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- drainagekoffer aan binnentalud, damwand in buitenteen.

In tabel 6.1 is een overzicht van de effecten van de verschillende varianten opgenomen. Voor het verbeteren van de stabiliteit van het buitentalud is gekozen voor een damwand in de buitenteen. Dit is de enige oplossing die de kolk met struweelzone direct aan de buitenteen en de waardevolle slecht vervangbare vegetatie op het buitentalud nauwelijks aantast. Daarnaast blijft het landschappelijke beeld ongewijzigd. Een oplossing in grond (steunberm of taludverflauwing) verdient weliswaar vanuit de visie de voorkeur maar weegt niet op tegen de negatieve effecten van deze ingreep op landschap, natuur en cultuurhistorie. Zowel de aanleg van een berm als een taludverflauwing zou betekenen dat een deel van de kolk wordt gedempt en dat daar de natuurwaarden worden aangetast. De landschappelijke waarde wordt mede hierdoor aangetast ook doordat het talud beter zichtbaar wordt.

Deze visuele effecten zijn bij een steunberm sterk afhankelijk van de hoogte waarop de steunberm tegen het talud wordt aangelegd. In het algemeen geldt dat hoe hoger de berm wordt aangelegd des te groter het effect is.

Voor wat betreft het binnentalud gaat de voorkeur uit naar het aanbrengen van een drainagekoffer. De keuze voor een koffer in plaats van een steunberm of verflauwing wordt ingegeven door het meer behouden van de waardevolle slecht vervangbare vegetatie op het binnentalud.

De effecten op woon- en leefmilieu zijn voor alle drie de varianten gelijk. Het betreft alleen een tijdelijk effect (geluid, slechtere bereikbaarheid) tijdens de uitvoeringsfase.

Voorkeursvariant

Gezien het bovenstaande gaat de voorkeur uit naar variant 3. In figuur 6.1 is een beeld gegeven van de situatie voor en na de dijkverbetering volgens variant 3.

Tabel 6.1 *Ten zuiden van de tankweer (Dp 85,1 tot en met Dp 86,2)*

	Variant 1 (verflauwen)		Variant 2 (steunbermen)		Variant 3 (koffer binnen, damwand buiten)	
	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>
Landschap en cultuurhistorie	aantasting kolk-oever en taludhelling	--	aantasting beeldbepalend bosje en kolk	---	tijdelijke verstoring	0
Natuur	aantasting kolk, moeras- en bloemrijke vegetatie	--/---	aantasting bosje, kolk en bloemrijke grasvegetatie	---	aantasting bloemrijk grasland binnenteen	--
Woon- en leefmilieu	tijdelijk verstoring in uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in uitvoeringsfase	0
Duurzaamheid		0		0	ter zijner tijd te vervangen	-
Kosten	circa f 25.000	-	circa f 25.000	-	circa f 275.000	--

6.3 Varianten voor de tankweer (Dp 86,2 tot en met Dp 87,2)

Tekortkomingen

De tekortkomingen op deze strekking bestaan uit onvoldoende stabiliteit van zowel binnen- als buitentalud en onvoldoende erosiebestendigheid van het buitentalud.

Het dijklichaam heeft een binnentalud van 1:2,7 en een buitentalud van 1:2,8. De kruin is vier meter breed en het maaiveld ligt op NAP- 0,95 m.

Waardering huidige situatie

Op deze strekking van 100 meter bevindt zich ter hoogte van Dp 86,8 dwars over het dijklichaam een tankweer van hoge cultuurhistorische waarde. Direct aan zowel de binnen- als buitenteen bevindt zich een kolk met een oeverbeplanting van Riet, Wilg, Els en Meidoorn. De oeverbeplanting vervult een corridorfunctie binnen het geheel van begroeiing langs het dijktraject. Dit is van belang voor de aanwezige broedvogels, kleine zoogdieren, amfibieën en vlinders. De natuurwaarden zijn op zowel het gehele dijklichaam als in de 50 meter zone aan binnen- en buitendijkse kant waardevol en slecht vervangbaar.

De op het buitentalud voorkomende vegetatie bestaat uit een combinatie van kamgrasland en aira-grasland waarin aandachtsoorten als Muizenoor en Grasklokje voorkomen. Deze vegetatie is kenmerkend voor een droge schrale voedselarme bodem.

Op kruin en binnentalud komt kamgrasland voor. Dit kamgrasland heeft een hoge potentie voor natuurontwikkeling. Het dijktraject met tankweer, naastliggende kolken en bijbehorende begroeiing vormen een karakteristiek samenhangend geheel binnen het landschap en is daarom landschappelijk en cultuurhistorisch hoog gewaardeerd.

De buitendijkse zijde van deze strekking bevindt zich binnen de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Verder ligt de gehele strekking binnen streekplan categorie landelijk gebied III en binnen een stiltegebied. Bij aantasting van hoge waarden aan beide zijden van de dijk is er sprake van compensatieplicht. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 10.2.

Varianten en effecten

Voor het oplossen van de tekortkomingen zijn drie varianten beschouwd. Deze varianten zijn weergegeven in figuur 6.2.

Variant 1:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verflauwen van het binnen- en buitentalud.

Variant 2:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- een steunberm aan binnen- en buitentalud.

Variant 3:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- aanbrengen van een damwand in binnen- en buitentalud.

In tabel 6.2 is een overzicht van effecten van de verschillende varianten opgenomen. Verbetering van de stabiliteit gebeurt bij voorkeur in een oplossing van grond. Gezien de hoge waarden op zowel binnen- en buitentalud als aan de oever van de kolken wordt gestreefd naar een beperking van het negatieve effect. Er is daarom een keuze gemaakt voor een damwand in zowel binnen- als buitentalud (variant 3). De damwand wordt in de teen van de dijk ingebracht. Hiermee wordt de benodigde diepte aan damwand beperkt en daarmee de kosten. Daarnaast is er ter plekke sprake van een asfaltpad op de kruin, die bij het aanbrengen van een damwand in de kruin opnieuw moet worden aangebracht. In tegenstelling tot een oplossing in grond hoeven de kolken niet gedeeltelijk te worden gedempt. Daarnaast heeft deze variant geen enkele invloed op het landschappelijke beeld en kan de tankweer worden behouden. De damwanden vinden aansluiting op de tankweerconstructie. Een nadeel van deze variant is echter wel dat ze minder duurzaam is dan de varianten 1 en 2.

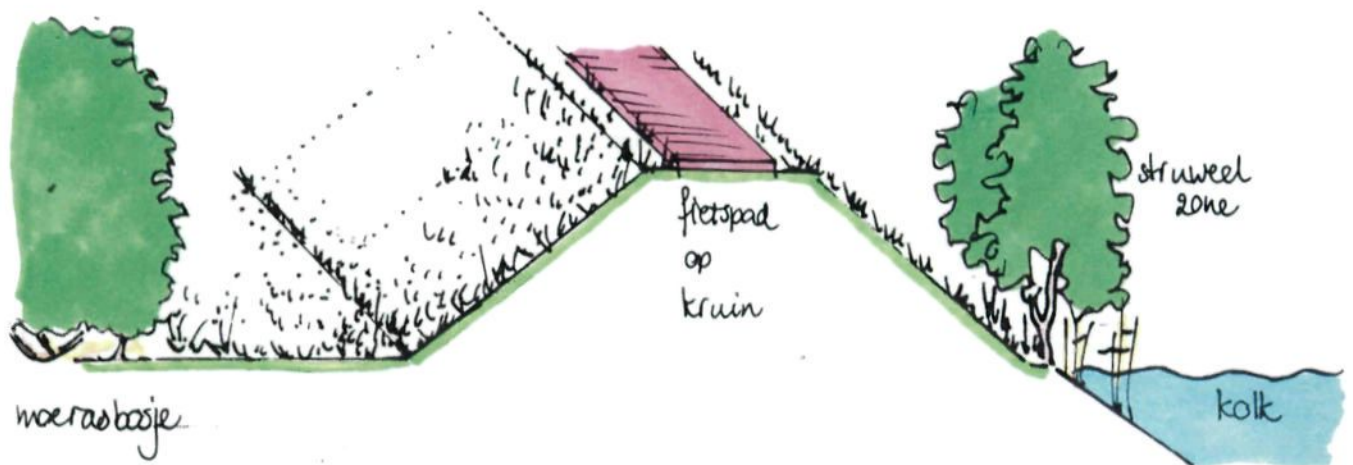
De effecten op woon- en leefmilieu zijn voor alle drie de varianten gelijk. Het betreft alleen een tijdelijk effect (geluid, slechtere bereikbaarheid) tijdens de uitvoeringsfase.

Voorkeursvariant

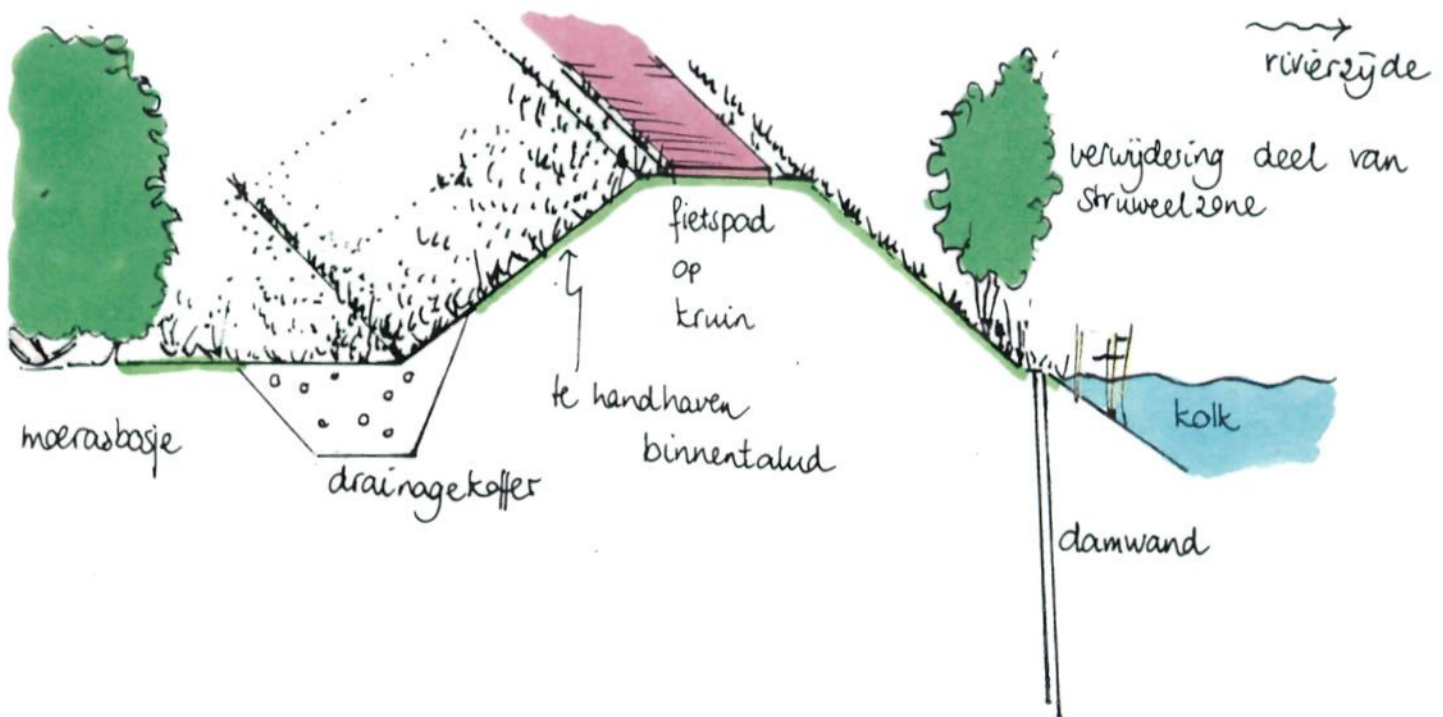
Gezien het bovenstaande gaat de voorkeur uit naar variant 3. In figuur 6.2 is een beeld opgenomen van de situatie voor en na dijkverbetering volgens variant 3.

Figuur 6.1

Beeld van voorkeursvariant (variant 3) ten zuiden van de tankweer Dp 85,7



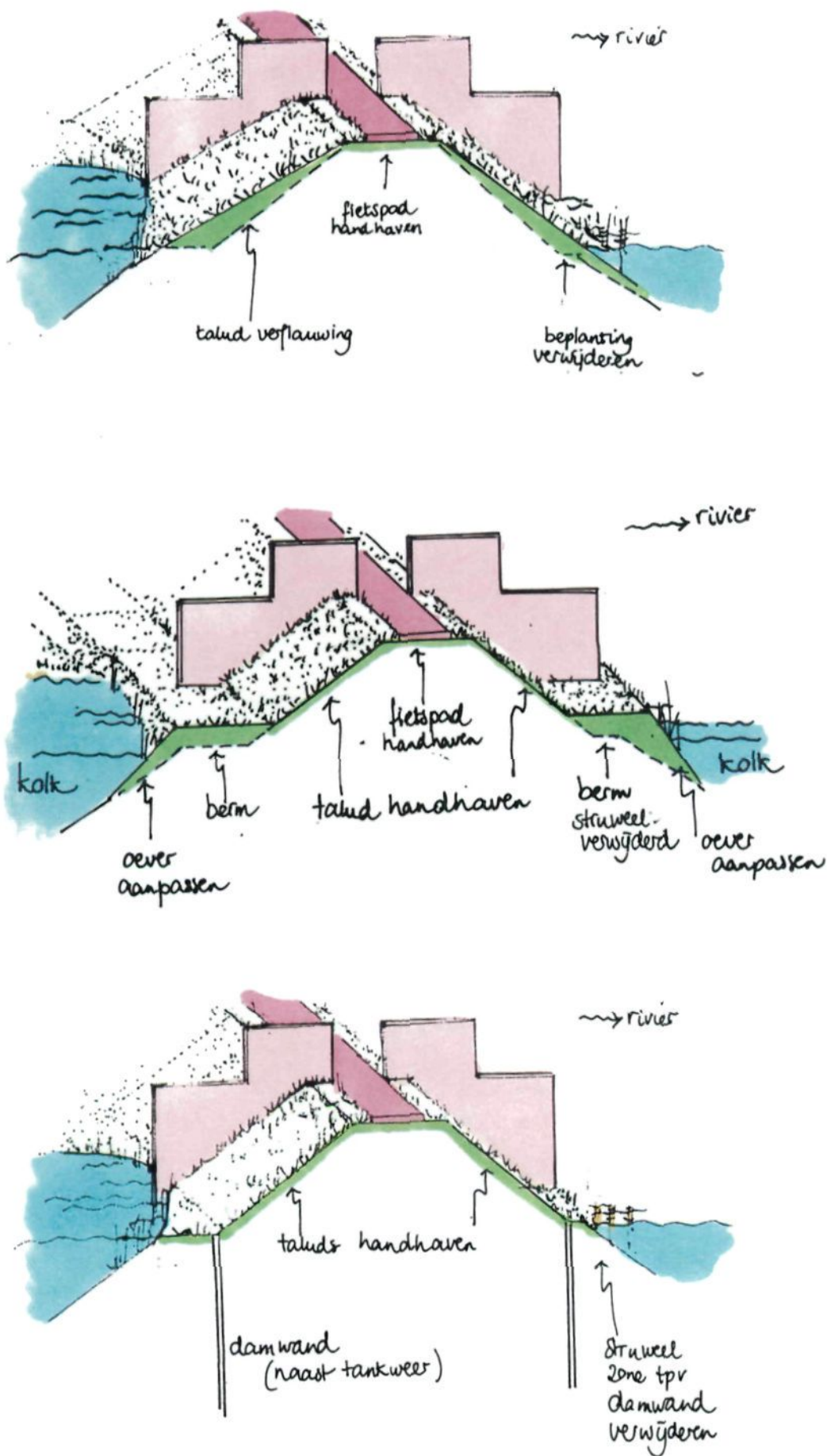
huidige situatie



na aanpassing

Figuur 6.2

Situatie bij tankweer voor en na dijverbetering volgens variant 3



Tabel 6.2 De tankweer (Dp 86,2 tot en met Dp 87,2)

	Variant 1 (verflauwen)		Variant 2 (steunbermen)		Variant 3 (damwanden)	
	Beschrijving effect	Waardering	Beschrijving effect	Waardering	Beschrijving effect	Waardering
Landschap en cultuurhistorie	aantasting kolk en kenmerkend dijk-verloop	---	aantasting kolk en kenmerkend dijk-verloop	---	tijdelijk verstoring	0
Natuur	aantasting bloemrijke grasvegetaties	--	aantasting bloemrijke grasvegetaties	---	tijdelijke verstoring	0
Woon- en leefmilieu	tijdelijke verstoring in uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in uitvoeringsfase	0
Duurzaamheid		0		0	te zijner tijd te vervangen	-
Kosten	circa f 165.000	-	circa f 165.000	-	circa f 850.000	--

6.4 Varianten voor de kooi (Dp 108,2 tot en met Dp 110,2)

Technische tekortkomingen

De tekortkomingen op deze strekking bestaan uit onvoldoende stabiliteit van het binnentalud en onvoldoende erosiebestendigheid van het buitentalud. Het dijklichaam heeft een binnentalud van 1:2,6 en een buitentalud van 1:4. De kruin is ruim drie meter breed.

Waardering huidige situatie

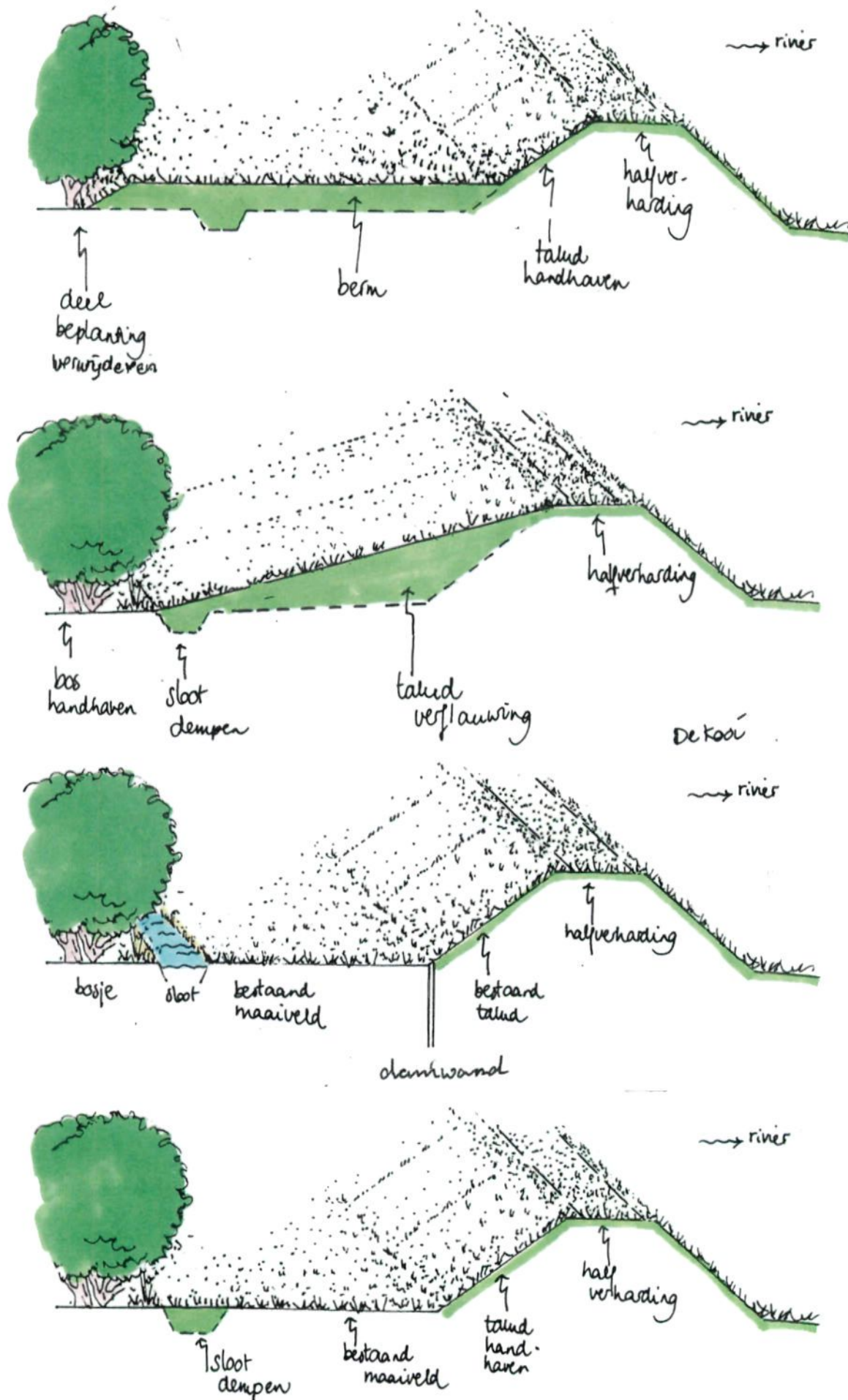
Op het buitentalud van deze strekking komt waardevolle, redelijk vervangbare vegetatie voor bestaande uit kamgrasland. In de 50 meter-zone die zich uitstrekt vanuit de buitenteen bevindt zich waardevol, slecht vervangbare vegetatie bestaande uit Dotterbloem-graslanden, kamgraslanden en aandachtsoorten zoals de Koekoeksbloem. Het gebied maakt deel uit van een natuurgebied. Direct aan de buitenteen bevinden zich twee kolken met aan de oever rietvegetatie. Het buitendijkse gebied is een belangrijk weidevogelgebied. Het binnentalud bestaat uit waardevolle redelijk vervangbare vegetatie zoals Raaigrasland met soorten als gewone Paardebloem, Witte Klaver en Kruijpende boterbloem. Ter hoogte van Dp 109 tot en met Dp 110 ligt op een afstand van 3 tot 8 meter vanuit de binnenteen een verruigde sloot met een aangrenzend Hakhoutbosje met een regeneratietijd van meer dan 50 jaar. Dit bosje bestaat uit soorten als Iepen, Eiken en Essen met een redelijk soortenrijke ondergroei. Het bosje heeft een corridorfunctie voor broedvogels, kleine zoogdieren, amfibieën en vlinders binnen het geheel van bosjes langs het dijktraject.

De landschappelijke en cultuurhistorische waarde van dit traject is hoog. Het binnendijkse gebied is een typisch essen-kampenlandschap. In het buitendijkse rivierenlandschap liggen beeldbepalende kolken met rietvegetatie. De dijk is duidelijk herkenbaar als scheidend element tussen het binnen- en buitendijkse gebied.

De buitendijkse zijde van deze strekking bevindt zich binnen de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Verder ligt de gehele strekking binnen streekplan categorie landelijk gebied III en binnen een stiltegebied. Bij aantasting van hoge waarden aan beide zijden van de dijk is er sprake van compensatieplicht. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 10.2.

Figuur 6.3

Varianten voor de Kooi



Varianten en effecten

Voor het oplossen van de tekortkomingen zijn vier varianten beschouwd.

Variant 1:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- steunberm aan het binnentalud.

Variant 2:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verflauwen van het binnentalud.

Variant 3:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- aanbrengen van een damwand.

Variant 4

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verleggen/dempen sloot aan binnenteen.

Deze varianten zijn weergegeven in figuur 6.3.

In tabel 6.3 is een overzicht van de effecten van de verschillende varianten opgenomen. De voorkeur gaat uit naar behoud van het binnendijkse hakhoutbosje. Dit kan worden bereikt door een oplossing op maat in grond uit te voeren wat gezien de duurzaamheid te verkiezen is boven een damwand. Uit berekeningen blijkt echter dat ook het dempen van de sloot tussen binnenteen en De Kooi voldoende stabiliteit biedt. Deze variant heeft de voorkeur gezien de lage kosten en de geringe aantasting van natuurwaarden. Aan de overzijde van De Kooi bevindt zich reeds een (slecht onderhouden) sloot tussen het weiland en De Kooi. Deze dient te worden verbeterd en verbreed om de afwateringsfunctie over te nemen. Een nadeel van deze ingreep is dat het landschappelijke beeld verandert, de dijk als scheidend element in het landschap is minder herkenbaar.

De effecten op woon- en leefmilieu zijn voor alle vier de varianten gelijk. Het betreft alleen een tijdelijk effect (geluid, slechtere bereikbaarheid) tijdens de uitvoeringsfase.

Voorkeursvariant

Gezien het bovenstaande gaat de voorkeur uit naar variant 4. In figuur 6.3 is een beeld opgenomen van de situatie voor en na dijkverbetering volgens variant 4.

Tabel 6.3 *De Kooi (Dp 108,2 tot en met Dp 110,2)*

	Variant 1 (steunberm)		Variant 2 (verflauwen)		Variant 3 (damwand)		Variant 4 (dempensloot)	
	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waardering</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waardering</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waardering</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waardering</i>
Landschap en cultuurhistorie	aantasting herkenbaarheid dijk	-	aantasting herkenbaarheid dijk	-	tijdelijke verstoring	0	aantasting herkenbaarheid als scheidend element	0
Natuur	aantasting wisselvochtig grasland	-	aantasting wisselvochtig grasland	-	tijdelijke verstoring	0	tijdelijke verstoring	-
Woon- en leefmilieu	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0
Duurzaamheid		0		0	te zijner tijd te vervangen	-		0
Kosten	circa f 42.500	-	circa f 43.500	-	circa f 500.000	--	circa f 46.000	-

6.5 Varianten voor de Westerveldse kolk (Dp 131,4 tot en met Dp 132,1)

Technische tekortkomingen

De tekortkoming op deze locatie bestaat uit onvoldoende stabiliteit (macro) van het binnentalud en onvoldoende erosiebestendigheid van het buitentalud. De dijk heeft een binnentalud van 1:2,7 en een buitentalud van 1:3,7. De kruinbreedte is ruim 2 meter en het maaiveld ligt NAP -0,5 m.

Waardering huidige situatie

Op dit gedeelte van 70 meter bevindt zich aan zowel buiten- als binnenteen een kolk. Op het buitentalud komt raaigrasland met soorten als Gewone Paardebloem, Witte Klaver en Kruipende Boterbloem voor. Direct grenzend aan de buitenteen ligt een kolk met moerasvegetatie bestaande uit Gele Lis en Waterzuring. Direct aan de binnenteen bevinden zich schrale vochtige graslanden met onder andere de aandachtsoort Grote Ratelaar en rond de kolk een waardevol slecht vervangbare bos-/moerasbiotoop met Elsen en Scherpe zegge. De bosschages rond de kolk hebben een belangrijke corridorfunctie binnen het geheel van bosjes en bosschages langs dit traject.

De landschappelijke en cultuurhistorische waarde van het binnendijkse deel van dit traject is hoog, de taluds van de dijk zijn relatief steil waardoor op de kruin een zwevend effect ontstaat doordat de tenen van de taluds nauwelijks te zien zijn. Daarnaast is er sprake van een grote mate van continuïteit in de lengterichting van de dijk. Dit is vanuit landschappelijk oogpunt zeer positief. De opgaande begroeiing ten noorden van de binnendijkse kolk heeft een belangrijke functie als scheidend element tussen het weidse karakter van de Dijklanden en de beslotenheid van het Westerveldse bos.

De buitendijkse zijde van deze strekking bevindt zich binnen de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Bij aantasting van hoge waarden is er sprake van compensatieplicht. Dit is uitgewerkt in paragraaf 10.2.

Varianten en effecten

Voor het oplossen van de tekortkomingen zijn drie varianten beschouwd.

Variant 1:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- steunberm aan het binnentalud.

Variant 2:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verflauwen van het binnentalud.

Variant 3:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- aanbrengen van een damwand.

In tabel 6.4 is een overzicht van effecten van de verschillende varianten opgenomen. Gezien de hoge waarden grenzend aan de binnenteen gaat de voorkeur uit naar een oplossing met een minimaal ruimtebeslag. De keuze wordt dan ook gemaakt voor het plaatsen van een damwand (variant 3). Hierdoor wordt de binnendijkse kolk met de bos-/moerasbiotoop gespaard. Ook het landschappelijke beeld blijft behouden. Een nadeel ten opzichte van een oplossing in grond (variant 1 en 2) is de geringere duurzaamheid en de hogere kosten.

De effecten op woon- en leefmilieu zijn voor alle drie de varianten gelijk. Het betreft alleen een tijdelijk effect (geluid, slechtere bereikbaarheid) tijdens de uitvoeringsfase.

Voorkeursvariant

De voorkeur gaat uit naar variant 3. In figuur 6.4 is een beeld van de situatie voor en na dijkverbetering volgens deze variant opgenomen.

Tabel 6.4 De Westerveldse kolk (Dp 131,4 tot en met Dp 132,1)

	Variant 1 (steumberm)		Variant 2 (verflauwen)		Variant 3 (damwand)	
	Beschrijving effect	Waardering	Beschrijving effect	Waardering	Beschrijving effect	Waardering
Landschap en cultuurhistorie	aantasting beeld van de kolk (demping gedeelte kolk)	--	aantasting beeld van de kolk (opgaande begroeiing)	-	tijdelijke verstoring	0
Natuur	aantasting rietvegetatie oever kolk	--	aantasting rietvegetatie oever kolk	-	tijdelijke verstoring	0
Woon- en leefmilieu	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0
Duurzaamheid		0		0	te zijner tijd te vervangen	-
Kosten	circa f 115.000	-	circa f 115.000	-	circa f 200.000	--

6.6 Varianten ten noorden van de roei-/zeilvereniging (Dp 132,5 tot en met Dp 137,5)

Technische tekortkomingen

De tekortkomingen op dit traject bestaan uit onvoldoende microstabiliteit van het binnentalud en onvoldoende erosiebestendigheid van het buitentalud. De dijk heeft een binnentalud variërend van 1:2,2 tot 1:2,7 en een buitentalud variërend van 1:3,5 tot 1:5,6. De kruinbreedte loopt uiteen van minimaal 2,5 tot maximaal 3,5 meter terwijl het maaiveld ligt op 0,10 m tot NAP -0,65 m.

Waardering huidige situatie

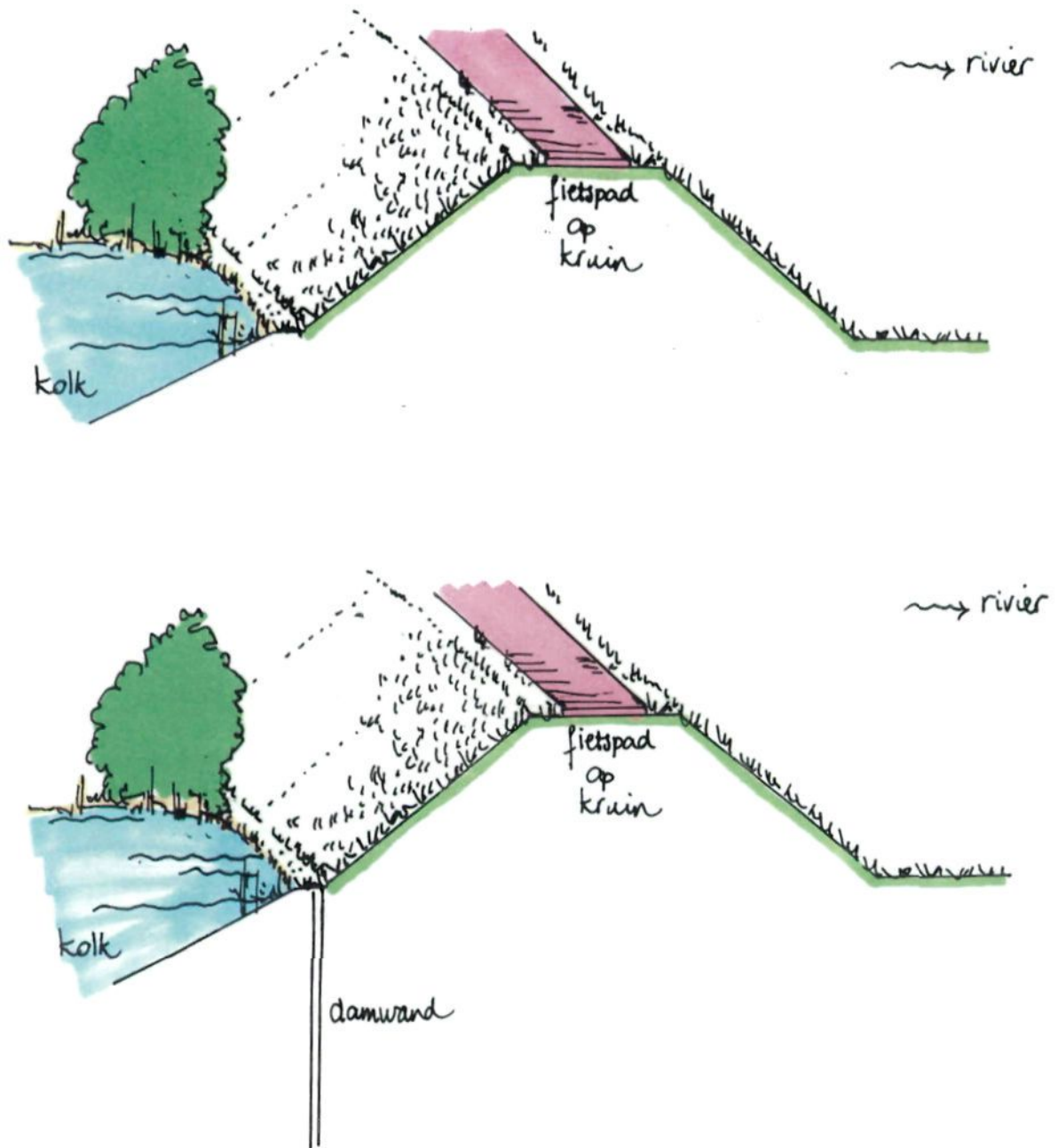
Op deze strekking van ongeveer 500 meter bevinden zich buitendijks een zandwingat op een afstand van ongeveer 40 meter vanaf de buitenteen en enkele gebouwen van een zeil- en roeivereniging. In de buitendijkse 50 meter zone grenzend aan de buitenteen komt onder andere Dotterbloemgrasland met de gewone Dotterbloem en een vrij zeldzame moerasvegetatie met witte Waterkers en Pijptorkruid voor. Deze vegetaties zijn waardevol en slecht vervangbaar.

Binnendijks ligt op een afstand van drie tot vijf meter vanuit de binnenteen een brede struweelzone met daarachter een sloot met moerasvegetatie. De struweelzone heeft een corridorfunctie tussen het Westerveldse bos en het stedelijk groen van de wijk Holtenbroek. Tevens heeft deze struweelzone een belangrijke functie als nest-, schuil-, rust-, foerageer- en overwinteringsplaats voor vogels en kleine zoogdieren. Verder komt ook in de 50 meter zone grenzend aan de binnenteen onder andere Dotterbloemgrasland met de gewone Dotterbloem voor.

Het binnendijkse deel van de strekking heeft een hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Buitendijks wordt het beeld bepaald door de rivier met zandwinplassen en rietvegetatie terwijl het binnendijkse gebied wordt gekenmerkt door een karakteristiek open slagenlandschap. De dijk zelf heeft een hoge mate van continuïteit in de lengterichting.

Figuur 6.4

Voorkeursvariant voor de Westerveldse kolk Dp 132,1



Het binnendijkse deel van de strekking heeft een hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarde. Buitendijks wordt het beeld bepaald door de rivier met zandwinplassen en rietvegetatie terwijl het binnendijkse gebied wordt gekenmerkt door een karakteristiek open slagenlandschap. De dijk zelf heeft een hoge mate van continuïteit in de lengterichting.

De buitendijkse zijde van deze strekking bevindt zich binnen de Provinciale Ecologische Hoofd Structuur (PEHS). Bij aantasting van hoge waarden is er sprake van compensatieplicht. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 10.2.

Varianten en effecten

Voor het oplossen van de tekortkomingen zijn drie varianten beschouwd.

Variant 1:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- steunberm aan het binnentalud.

Variant 2:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- verflauwen van het binnentalud.

Variant 3:

- aangepast beheer van het buitentalud (volgens Beheeralternatief) of vervanging van het buitentalud (volgens Kleialternatief);
- drainagekoffer binnentalud.

In tabel 6.5 is een overzicht van de effecten van de verschillende varianten opgenomen. Ondanks de belangrijke functie van de binnendijkse struweelzone wordt hier, mede gezien de lange strekking waar het om gaat, toch gekozen voor een oplossing in grond. De regeneratietijd van de vegetatie is relatief kort (minder dan 20 jaar), waarmee de mogelijkheden tot herstel na aanleg van de berm realistisch zijn te noemen. Dit is ook van belang gezien de steeds belangrijker wordende corridorfunctie van deze strook in de toekomst.

De effecten op woon- en leefmilieu zijn voor alle drie de varianten gelijk. Het betreft alleen een tijdelijk effect (geluid, slechtere bereikbaarheid) tijdens de uitvoeringsfase.

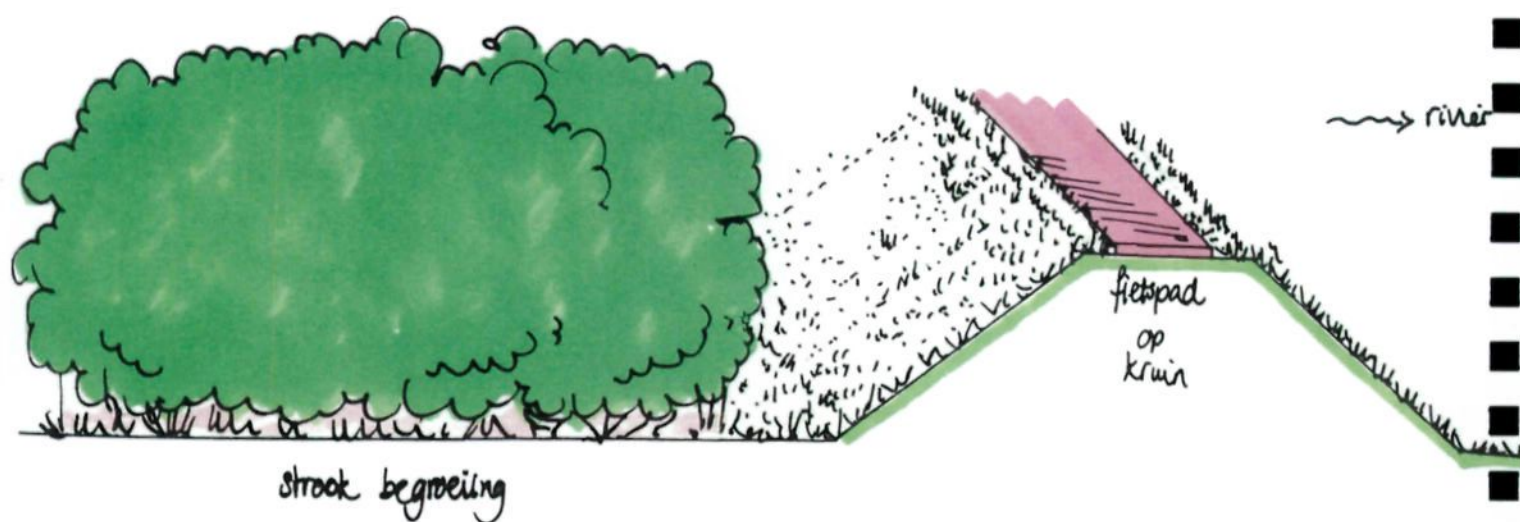
Voorkeursalternatief

De voorkeur gaat uit naar de aanleg van een steunberm (variant 1) omdat dit positief is voor het landschappelijke beeld. Andere voordelen zijn de in verhouding lage kosten, de duurzaamheid en de mogelijkheid om de steunberm te benutten ten behoeve van beheer en onderhoud aan de waterkering. Door de berm zo smal mogelijk te houden wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd en wordt slechts een beperkt gedeelte van de struweelzone aangetast. In figuur 6.5 is een beeld opgenomen van de situatie voor en na de dijkverbetering volgens variant 1.

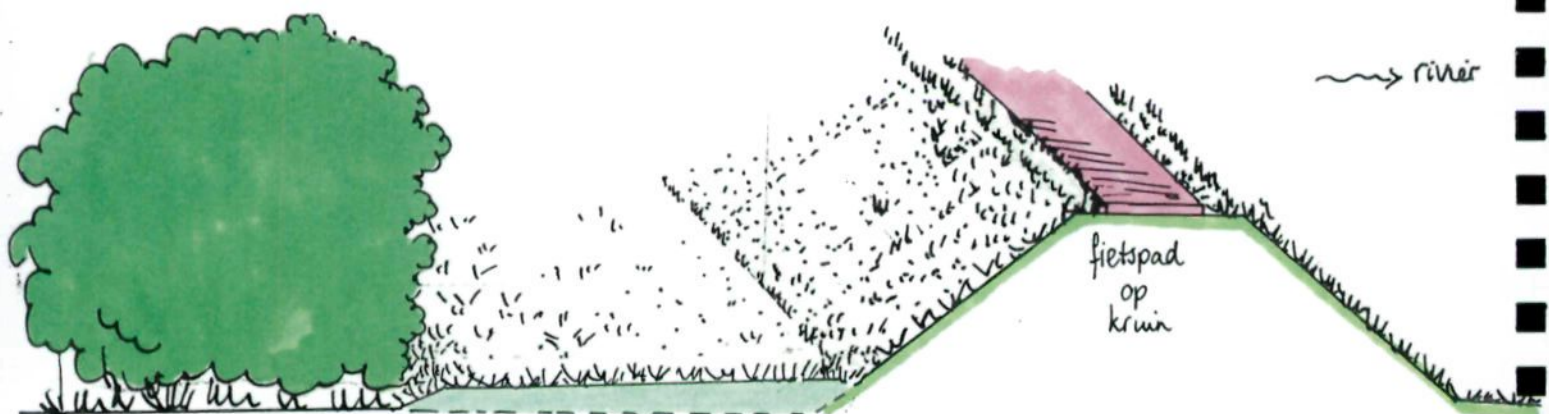
Tabel 6.5 *Ten noorden van de zeil- en roeivereniging (Dp 132,5 tot en met Dp 137,5)*

	Variant 1 (steunberm)		Variant 2 (verflauwen talud)		Variant 3 (drainagekoffer)	
	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>	<i>Beschrijving effect</i>	<i>Waarde- ring</i>
Landschap en cultuurhistorie	accentueren openheid landschap	+	geringe aantasting beeld van de dijk, zonder beter zicht op het achterliggende landschap	-	tijdelijke verstoring	0
Natuur	aantasting struweelzone	--	gedeeltelijke aantasting van struweelzone	-	tijdelijke verstoring	0
Woon- en leefmilieu	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0	tijdelijke verstoring in de uitvoeringsfase	0
Duurzaamheid		0		0	te zijner tijd te vervangen	-
Kosten	circa f 110.000	-	circa f 110.000	-	circa f 75.000	--

Figuur 6.5 Beeld van variant 1 ten noorden van de roei- en zeilvereniging



huidige situatie



na aanpassing

7 Beheeralternatief

7.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft het Beheeralternatief dat onder voorwaarden als kansrijk alternatief voor het dijkverbeteringsplan Vechterweerd - Zwolle wordt gezien. In dit alternatief is aangepast beheer van het vegetatiedek op het buitentalud gekozen als oplossing voor de tekortkoming ten aanzien van erosiebestendigheid.

De binnen het Beheeralternatief te nemen maatregelen om de erosiebestendigheid van het buitentalud te verbeteren en te garanderen worden in paragraaf 7.2 beschreven. De maatregelen om de overige tekortkomingen op te lossen worden per traject beschreven in de paragrafen 7.3 tot en met 7.5. In paragraaf 7.6 is ingegaan op de kosten en uitvoeringsaspecten. Een overzicht van de aanpassingen is in algemene zin weergegeven op kaart 7 (bijlage 4).

Integraal onderdeel van een dijkverbeteringsplan vormen naast de aanpassingen ten behoeve van de tekortkomingen aan de waterkering ook de (verplichte) landschappelijke inpassings- en compensatiemaatregelen. Deze maatregelen zijn toegelicht in hoofdstuk 10.

7.2 Maatregelen voor beheer

In het Beheeralternatief moet de bescherming tegen erosie van het dijklichaam over ongeveer 12 kilometer uitsluitend door het vegetatiedek op het buitentalud worden gerealiseerd. Dit is te realiseren door het beheer c.q. het onderhoud consequent te richten op die factoren die de ontwikkeling en de instandhouding van een erosiebestendig vegetatiedek bevorderen.

Het Beheeralternatief omvat dan ook de maatregelen gericht op de stimulering en instandhouding van het gewenste vegetatiedek (zoals diepe doorworteling, hoge bedekking) en de inperking van de potentiële risico's voor beschadiging of achteruitgang van de vegetatie. Het gaat zowel om de éénmalige maatregelen voor het creëren van een goede Ausgangssituatie ten behoeve van het beheer, als de periodiek terugkerende maatregelen in de sfeer van beheer en onderhoud. Om de ontwikkelingen te kunnen volgen is monitoring nodig.

Het benodigde beheer gaat sterk in de richting van natuurtechnisch beheer met dien verstande dat niet primair ontwikkeling van natuurwaarden maar het garanderen van een erosiebestendig vegetatiedek centraal staat. Het kan daarom nodig zijn af te wijken van een strikt natuurtechnisch beheer.

Het gewenste beheer betekent voor het huidige landgebruik dat in ieder geval de kruin, het buitentalud en een strook van vier meter aan de buitenteen niet langer beschikbaar zijn voor agrarische doeleinden. In totaal gaat het om ongeveer 26 hectare. Aankoop van deze gronden vormt onderdeel van het beheersplan (zie hierna).

De onderdelen van het Beheeralternatief

De ingrepen en maatregelen ter verbetering van de erosiebestendigheid van het buitentalud en de introductie van het gewenste beheer omvatten:

- grondaankoop;
- aanpassing inrichting en herstel grasmat;

- vegetatiebeheer;
- monitoring en evaluatie.

Aankoop

Het buitentalud, de kruin en het aangrenzende voorland is momenteel in eigendom van circa 45 verschillende eigenaren. Ongeveer de helft is eigendom van de gemeente Zwolle, het Overijssels Landschap en Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO). De rest is in particulier eigendom. Elk van deze eigenaren of hun pachters heeft in beginsel individuele keuzevrijheid in de wijze van beheer van de grasmat en kan daarmee de erosiebestendigheid negatief beïnvloeden. Zij zijn echter wel gebonden aan bepalingen uit de keur van het Waterschap. De huidige eigendomsituatie vormt daarmee een risicofactor ten aanzien van de garantie op duurzame veiligheid. Ook indien de huidige status van de grasmat goed is, biedt dat gegeven op zich geen blijvende zekerheid over de erosiebestendigheid van de grasmat op termijn. Derhalve vormt onderdeel van het plan minimaal de aankoop van kruin, buitentalud en de 4 meter kernzone aan buitendijkse zijde. Daarmee verkrijgt het waterschap maximale zeggenschap om direct in beheer en onderhoud te kunnen ingrijpen.

In figuur 7.1 is ter hoogte van Dp 8 als voorbeeld het beeld geschetst van de huidige situatie en de situatie die ontstaat na aankoop en vormgeving van het Beheeralternatief. Landschappelijk betekenen de dijkbegeleidende rasters dat de dijk in lengterichting wordt benadrukt.

Afhankelijk van de lokale situatie kan het nodig zijn over delen van de dijk het binnentalud aan te kopen of rest- en overhoeken binnen- of buitendijks aan te kopen die door aankoop van het buitentalud ontstaan.

Aanpassing inrichting en herstel grasmat

De herstelwerkzaamheden betreffen de eenmalige maatregelen die nodig zijn om schade aan het talud en in het vegetatiedek te herstellen en is erop gericht om nadien het maaibeheer efficiënt uit te kunnen voeren. Daarvoor worden alle obstakels in lengterichting (rasters en hekwerken) van de dijk verwijderd. Langs het gehele traject wordt ter begrenzing van de onderhoudsstrook en de aangrenzende buitendijkse percelen op 4 meter uit de buitenteen in de lengterichting van de dijk een raster geplaatst. Daarnaast vindt waar nodig egalisatie van het talud plaats en worden kale plekken ingezaaid; in percelen met vertrapping of veel mestplekken wordt het vegetatiedek met een weidesleep bewerkt, zodat de grootste oneffenheden verdwijnen en mest minder geconcentreerd ligt; grote verruigde plekken worden gemaaid en doorgezaaid.

De buitendijkse percelen worden in principe vanaf bestaande dijkovergangen ontsloten. Deze overgangen worden voorzien van verharding en de taluds zo nodig aangevuld en ingezaaid. De exacte plaatsbepaling van perceeltoegangen en wijze van ontsluiting wordt nog in overleg met de gebruikers (binnen- en buitendijks) bepaald.

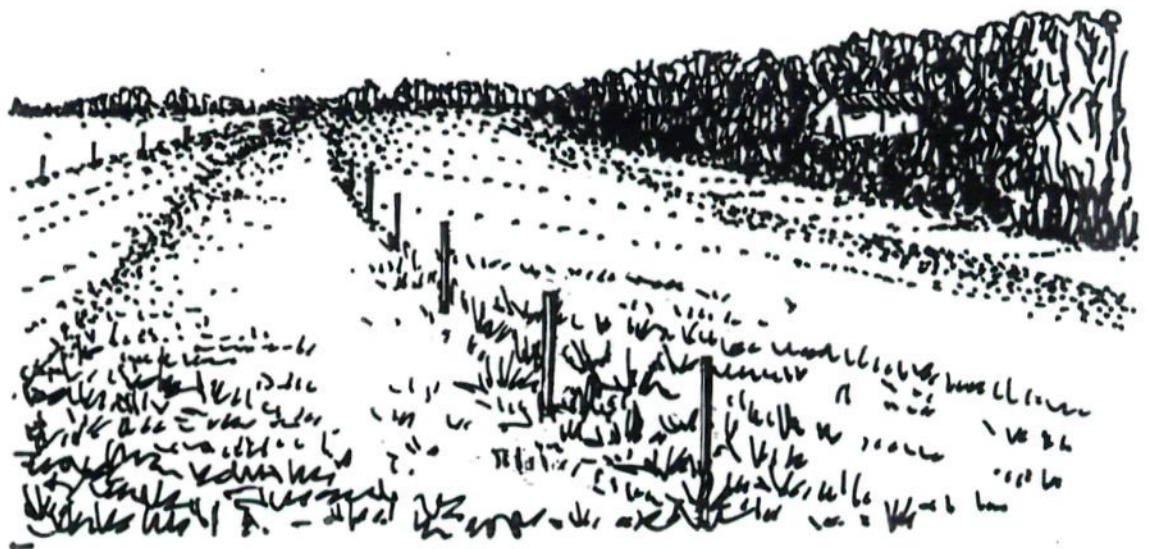
Op delen waar een verharding in de vorm van een fietspad of weg ontbreekt wordt een halfverhard inspectiepad aangebracht. Ter plaatse wordt de bolle kruin enigszins afgevlakt om de gewenste kruinbreedte te verkrijgen.

Vegetatiebeheer

Na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen wordt met een planmatig maaibeheer de vegetatie onderhouden. Het traject wordt ingedeeld in maaivakken. Vooralsnog wordt voor het gehele traject uitgegaan van natuurtechnisch beheer met een maairegime dat de komende vijf jaar bestaat uit twee keer per jaar maaien en afvoeren van het maaisel (half mei - half juni en half augustus - half september). Er wordt in principe niet bemest en niet beweid en er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen toegepast.

Figuur 7.1

Huidige situatie en situatie na ingreep ter hoogte van Dp 8



Het maaitijdstip zal mede worden afgestemd op de terreinomstandigheden. Zo nodig worden aanvullende inzaai, bemesting of andere maatregelen toegepast om tot het gewenste erosiebestendige vegetatiedek te komen.

Verwacht wordt dat de wijziging van (intensief) agrarisch beheer naar erosiebestendighedsbeheer leidt tot betere samenstelling en doorworteling van de zode. De soortenrijkdom, doorworteling en bedekking van de vegetatie zullen toenemen. Voor een aantal percelen met een ruige grasmat en een aantal grote verruigde plekken, zal als tijdelijke overgangsmaatregel gedurende twee tot drie seizoenen een keer extra worden gemaaid en afgevoerd.

De verandering in beheer op het buitentalud en aan de buitenteen leidt op een groot aantal plaatsen tot een toename van de natuurwaarde, met name daar waar de huidige potenties hoog zijn. De toename van deze natuurwaarden vormt voor een klein deel de compensatie voor de waarden (met name (droge) schraalgraslanden en bloemrijke graslanden) die verloren gaan door ingrepen aan binnendijkse kant. Bij het voorgestelde maaibeheer is de slaagkans van herstel van de schraalgraslanden groot.

Monitoring en evaluatie

Om de veiligheid te kunnen bewaken en garanderen wordt periodiek de conditie van de grasmat van het buitentalud beoordeeld. De ontwikkeling van de vegetatie zal worden gevolgd door monitoring. De monitoring wordt gericht op uitspraken over:

- de actuele erosiebestendigheid;
- de ontwikkelingen in de grasmat in relatie tot de erosiebestendigheid en natuurwaarde;
- te nemen maatregelen (ad hoc, continuering of bijstellen beheerregime).

Monitoring dient als instrument voor de terugkoppeling tussen ingreep (de onderhoudsmaatregel) en effect (erosiebestendige grasmat) in relatie tot het doel (het bereiken van een erosiebestendige grasmat). Voor monitoring worden gegevens verzameld die informatie verschaffen over de conditie van de grasvegetatie van het buitentalud. Het gaat hierbij vooral om de aspecten die van belang zijn voor de erosiebestendigheid (met name soortsaamenstelling, bedekking, doorworteling, macrohomogeniteit). Opnamemethodiek, tijdstip en frequentie worden vooraf nader bepaald. Daarnaast vindt regelmatige routine controle van de grasmat plaats aan de hand van eenvoudige 'op het oog' taxeerbare veldkenmerken van risicofactoren, zoals vloedmerken na hoogwater, achterblijven van maairesten, beschadiging van de grasmat door rijsporen, graaactiviteiten van dieren en dergelijke.

Naast het verzamelen van gegevens worden deze bewerkt en geïnterpreteerd, ten behoeve van de (terug)koppeling naar het gevoerde beheer. Deze terugkoppeling tussen effect en doel vormt een essentieel onderdeel van monitoring. Monitoring kan zo gebruikt worden als een belangrijk sturingselement voor het controleren en bijstellen van het gevoerde beheer.

Bij aanvang van het aangepaste beheer zal de nul-situatie (uitgangssituatie) worden vastgelegd. Daarna wordt jaarlijks een beheer- en monitoringverslag opgesteld waarin de uitgevoerde maatregelen en monitoringgegevens worden verwerkt. Op basis daarvan worden zo nodig ad hoc maatregelen geformuleerd of wordt het beheerregime bijgesteld. De jaarlijkse rapportages worden gebruikt bij de evaluatie van het beheer over de periode van vijf jaar.

Het toekomstige beheer van het Beheeralternatief is nader beschreven in het beheerplan en samengevat op kaart 9 van bijlage 4.

7.3 Traject Berkum

Naast de wijziging in inrichting van het buitentalud is op dit traject over ongeveer 200 meter tussen Dp 55 en Dp 57,2 taillering van het binnentalud naar 1:5 nodig. Daarmee wordt het risico op micro-instabiliteit binnen aanvaardbare grenzen gebracht. Het extra ruimtebeslag van 1 tot 2,5 meter vormt geen probleem en past binnen de strook tussen binnenteen en de aanwezige sloot. De huidige minder waardevolle vegetatie op het binnentalud verdwijnt, maar is redelijk goed vervangbaar. Binnen niet al te lange tijd is een vergelijkbare situatie ontstaan. Landschappelijk veroorzaakt deze ingreep nauwelijks effect.

Aan binnen- en buitenteen moeten ook een aantal bomen worden gekapt (zie tabel 2.2). Compensatie vindt plaats (zie paragraaf 10.2).

Van de sluis het Nieuwe Verlaat dienen de vleugelwanden vervangen te worden. Daarnaast dient de procedure vastgesteld te worden met betrekking tot het tijdstip en de manier van 'getrapt keren' en over de vraag hoe te handelen bij eventueel optredende schade (bijvoorbeeld door een aanvaring van een schip). 'Getrapt keren' heeft tot doel een gunstiger belasting op de constructie te verkrijgen tijdens hoogwater en houdt in dat het peil in de sluis kolk onder maatgevende hoogwaterstanden wordt opgezet tot een niveau tussen het peil buitendijks en het peil binnendijks. Meer in detail wordt op dit onderwerp ingegaan in het document Toetsing [11A].

7.4 Traject Langenholte

Naast de in paragraaf 7.2 aangegeven wijzigingen in beheer zijn op dit traject nog diverse andere aanpassingen nodig.

Tussen Dp 83,8 en Dp 84 wordt ter hoogte van de kolk een steunberm aangebracht met een onderwatertalud van 1:5. Deze aanpassing is nodig voor verbetering van de binnenwaartse stabiliteit. Als gevolg van deze ingreep wordt een deel van de waardevolle begroeiing aan de binnenteen van de half verlande kolk aangetast. Het negatieve effect op de hoge landschappelijke waarde is redelijk groot.

Tussen Dp 84,2 en Dp 84,8 wordt aan de binnenteen een drainagekoffer aangebracht. Daarmee ontstaat in de dijk tijdens hoogwater een lagere waterspiegel en treedt geen water meer ter hoogte van het talud uit. Hierdoor wordt een klein oppervlakte waardevol bloemrijk grasland op het binnentalud en langs de binnenteen waardevol wisselvochtig grasland aangetast. De aantasting is van beperkte omvang ten opzichte van het totale areaal. Het effect is derhalve niet groot. Landschappelijk heeft de ingreep geen effect, het profiel blijft gelijk en beeldbepalende elementen worden niet aangetast. Het ruimtebeslag vanuit de binnenteen betreft enkele meters.

Tussen Dp 85,1 en Dp 86,2 wordt eveneens een drainagekoffer aangebracht. De waardevolle vegetatie op het binnentalud zal grotendeels verdwijnen. Bij de kolk aan de buitendijkse zijde wordt een damwand aangebracht (Dp 85,1 tot en met Dp 87,2). Door het uitvoeren van de werkzaamheden zal er een tijdelijke verstoring optreden voor de in de kolk aanwezige dieren, zoals amfibieën. Als gevolg van deze ingreep zijn compensatiemaatregelen uitgewerkt (zie paragraaf 10.2).

Ter hoogte van de tankweer (van Dp 86,2 tot en met Dp 87,2, knelpuntlocatie) wordt in de binnenteen een damwand aangebracht die aansluit op de tankweer. Behalve een tijdelijke verstoring bij de uitvoering treden er geen noemenswaardige effecten op.

Vanaf Dp 87 tot Dp 110 dient op een zestal korte strekkingen de binnenwaartse stabiliteit te worden verbeterd (zie kaart 2 en 7, bijlage 4). Aansluitend aan de Tankweer wordt over ruim 200 meter een steunberm aangebracht (Dp 87,3 - 89,5). Op de andere strekkingen kan voldoende stabiliteit worden verkregen door de sloot aan de teen van de dijk landinwaarts te verplaatsen. Ter plaatse vraagt dit maatwerk. Landschappelijk gezien is er nauwelijks sprake van een verandering van het beeld. De aantasting van natuurwaarden is gering en voornamelijk beperkt tot de uitvoeringsfase. Door de slootverplaatsing gaat landbouwgrond verloren. Onderzocht zal worden of dit lokaal kan worden gecompenseerd.

Op de strekking van Dp 101,8 tot en met 103 wordt een steunberm tegen het buitentalud gelegd. Deze berm ligt voor het grootste deel onder water en heeft een onderwatertalud van 1:5.

Een aantal bomen dient te worden gekapt, zie hiervoor tabel 2.3 uit hoofdstuk 2.

7.5 Traject Westerveld

Naast de in paragraaf 7.2 aangegeven wijzigingen in het beheer zijn op dit traject nog diverse andere aanpassingen nodig.

Op de strekking van Dp 114 tot en met 116 wordt tegen het binnentalud een steunberm aangebracht. Deze berm is zo ontworpen dat de binnendijks gelegen waardevolle struweelzone wordt ontzien.

Langs de kolk aan de binnenzijde (knelpuntlocatie, Dp 120,4 tot en met Dp 121,5) wordt een damwand aangebracht. De damwand wordt aan weerszijden aangesloten op de inlaatsluis van gemaal Westerveld. De vleugelwanden van deze inlaatsluis zullen worden vernieuwd en tevens zal er een tweede kering door middel van schotbalken worden aangebracht.

Van Dp 131,4 tot en met Dp 132,1 wordt er in het binnentalud een damwand aangebracht. Deze ingreep zal alleen in de uitvoeringsfase voor enige overlast zorgen.

Van Dp 132,1 tot en met Dp 139 wordt tegen het binnentalud een steunberm aangelegd. De steunberm grijpt aan op één meter hoogte en een talud van 1:5. Het aanbrengen van de steunberm tast een deel van de minder waardevolle vegetatie aan. De struweelzone aan de binnenteen wordt gedeeltelijk verwijderd waardoor de corridorfunctie wordt aangetast. Gezien de geringe hoogte van de steunberm is het effect op de landschappelijke waarden gering.

Op de strekking van Dp 139 tot en met 141 wordt een 3,5 meter brede steunberm tegen het binnentalud aangebracht, daarnaast wordt er langs de binnendijkse sloot een houten beschoeiing aangebracht.

Ter plekke van Dp 142,7 tot en met Dp 143,1 wordt langs de aan de binnenteen gelegen kolk een houten beschoeiing aangelegd.

Op dit traject dient een aantal bomen te worden verwijderd, een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 2.4 in hoofdstuk 2.

7.6 Kosten en uitvoeringsaspecten

In deze paragraaf worden de kosten en de uitvoeringsaspecten van het Beheeralternatief gepresenteerd. Waar nodig zijn de gehanteerde aannamen weergegeven. De kosten betreffen zowel de verbeteringsmaatregelen als ook de landschappelijke inpassing en compensatie.

Kostenindicatie

In tabel 7.1 is een indicatieve raming van de realisatiekosten van het Beheeralternatief opgenomen. Daarin zijn opgenomen:

- de grondverwerving en schadeloosstelling voor de aankoop van het buitentalud;
- de kosten voor herstelwerkzaamheden en herinrichting van buitentalud en vegetatiedek. Het betreft onder meer het opruimen van rasters, het plaatsen van nieuwe rasters en hekken, het aanleggen van opritten en eenmalige herstelwerkzaamheden aan het vegetatiedek;
- de kosten voor het te voeren beheer over een periode van vijf jaar. Aan het eind van deze periode wordt getoetst of het beheer leidt tot de gewenste veiligheid. Na deze vijf jaar, de initiatieperiode, wordt besloten of alsnog delen van het buitentalud van een afdeklaag van klei worden voorzien.
- de kosten voor de aanpassingswerken om waar nodig de stabiliteit binnen- en buitendijks te verbeteren;
- kosten voor aanpassing van gemaal/inlaat Westerveld en schutsluis Nieuwe Verlaat
- aanbrengen van halfverhard inspectiepad op delen waar dit niet aanwezig is;
- de kosten voor landschappelijk inpassing en werken ter compensatie van de aantasting van natuurwaarden.

De (indicatieve) raming hangt zeer sterk samen met de volgende aannamen:

- het is mogelijk om met beheer de gewenste veiligheid blijvend te garanderen en ook na de initiatieperiode van vijf jaar is het niet nodig om op (delen van) het buitentalud een afdeklaag van klei aan te brengen;
- mede gezien de onzekerheden is enige voorzichtigheid betracht en is niet op scherpst van de snede geraamd. Het doel van de raming is om een vergelijking met het Kleialternatief te kunnen maken;
- het maaien moet direct kunnen plaatsvinden als dat vanuit beheeroptiek nodig is. Daardoor kunnen de kosten voor maaien hoger uitvallen dan bij een regulier contract dat voor een dergelijke situatie wordt afgesloten en waarbij het moment van maaien minder 'gevoelig' ligt. Derhalve is niet uitgegaan van een scherpe 'marktprijs';
- er is geen rekening gehouden met positieve baten uit de afzet van het maaisel. Vooralsnog is ervan uitgegaan dat deze kostenneutraal kunnen worden afgezet;
- bij het bepalen van de kosten voor grondverwerving en schadeloosstelling is uitgegaan van aankoop van kruin, buitentalud en een strook van 4 meter langs de buitenteen. De schadeloosstelling betreft een ruwe schatting;
- bij het bepalen van de kosten voor inrichting is zeer bepalend hoeveel overgangen er komen en hoe die vorm worden gegeven;
- de kosten voor het oplossen van de stabiliteitsproblemen binnendijks zijn in zowel Beheer- als Kleialternatief vrijwel gelijk en derhalve niet onderscheidend in de kosten.

Kostenindicatie

In tabel 7.1 is een indicatieve raming van de realisatiekosten van het Beheeralternatief opgenomen. Daarin zijn opgenomen:

- de grondverwerving en schadeloosstelling voor de aankoop van het buitentalud;
- de kosten voor herstelwerkzaamheden en herinrichting van buitentalud en vegetatiedek. Het betreft onder meer het opruimen van rasters, het plaatsen van nieuwe rasters en hekken, het aanleggen van opritten en eenmalige herstelwerkzaamheden aan het vegetatiedek;
- de kosten voor het te voeren beheer over een periode van vijf jaar. Aan het eind van deze periode wordt getoetst of het beheer leidt tot de gewenste veiligheid. Na deze vijf jaar, de initiatieperiode, wordt besloten of alsnog delen van het buitentalud van een afdeklaag van klei worden voorzien.
- de kosten voor de aanpassingswerken om waar nodig de stabiliteit binnen- en buitendijks te verbeteren;
- kosten voor aanpassing van gemaal/inlaat Westerveld en schutsluis Nieuwe Verlaat
- aanbrengen van halfverhard inspectiepad op delen waar dit niet aanwezig is;
- de kosten voor landschappelijk inpassing en werken ter compensatie van de aantasting van natuurwaarden.

De (indicatieve) raming hangt zeer sterk samen met de volgende aannamen:

- het is mogelijk om met beheer de gewenste veiligheid blijvend te garanderen en ook na de initiatieperiode van vijf jaar is het niet nodig om op (delen van) het buitentalud een afdeklaag van klei aan te brengen;
- mede gezien de onzekerheden is enige voorzichtigheid betracht en is niet op scherpst van de snede geraamd. Het doel van de raming is om een vergelijking met het Kleialternatief te kunnen maken;
- het maaien moet direct kunnen plaatsvinden als dat vanuit beheeroptiek nodig is. Daardoor kunnen de kosten voor maaien hoger uitvallen dan bij een regulier contract dat voor een dergelijke situatie wordt afgesloten en waarbij het moment van maaien minder 'gevoelig' ligt. Derhalve is niet uitgegaan van een scherpe 'marktprijs';
- er is geen rekening gehouden met positieve baten uit de afzet van het maaisel. Vooralsnog is ervan uitgegaan dat deze kostenneutraal kunnen worden afgezet;
- bij het bepalen van de kosten voor grondverwerving en schadeloosstelling is uitgegaan van aankoop van kruin, buitentalud en een strook van 4 meter langs de buitenteen. De schadeloosstelling betreft een ruwe schatting;
- bij het bepalen van de kosten voor inrichting is zeer bepalend hoeveel overgangen er komen en hoe die vorm worden gegeven;
- de kosten voor het oplossen van de stabiliteitsproblemen binnendijks zijn in zowel Beheer- als Kleialternatief vrijwel gelijk en derhalve niet onderscheidend in de kosten.

Tabel 7.1 **Globaal kostenoverzicht beheeralternatief**

Aspecten	Totale kosten (afgerond)	
<i>Eenmalige kosten</i>		
• Grondverwerving	f	1.865.000
• Rasters en hekken	f	960.000
• Opritten, overgangen	f	1.431.150
• Herstellen bestaande grasmat van buitentalud	f	255.600
• Aanbrengen halfverhard inspectiepad op de kruin	f	845.000
• Beschoeiing	f	50.000
<i>Kosten voor oplossen van technische tekortkomingen</i>		
• Drainagekoffers	f	25.000
• Steunbermen + taludverflauwingen	f	530.100
• Sloopverplaatsingen	f	120.000
• Damwanden	f	2.000.000
• Beschoeiing	f	25.000
• Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie	f	80.000
<i>Waterkerende kunstwerken</i>		
• Aanpassen gemaal met inlaat Westerveld en sluis het Nieuwe Verlaat	f	377.000
<i>Niet-waterkerende objecten</i>		
• Bomen verwijderen	f	25.000
• Aanpassingen bij bebouwing (stelpost)	f	50.000
Totale kosten	f	8.638.850

Naast deze eenmalige kosten zijn er de jaarlijkse kosten voor het aangepaste beheer. Deze zijn geraamd op f 165.000 per jaar voor het uitvoeren van het maai/hooibeheer en f 75.000 per jaar voor het monitoren van de kwaliteit en ontwikkeling van het vegetatiedek.

Slaagkans en extra kosten

Een belangrijke aanname bij de raming is dat ook na de initiatieperiode het niet nodig zal blijken te zijn om op (delen van) het buitentalud klei aan te brengen. Alle informatie wijst erop dat dit een terechte aanname is. Toch kan dit niet met de volle 100 % worden gegarandeerd en is er een kans aanwezig dat delen van het buitentalud met bepaalde fysieke kenmerken niet het gewenste resultaat wordt bereikt. Stel dat dit over 20 - 30 % van de lengte nodig is dan zijn de kosten voor het aangrenzen van een nieuwe kleiafdeklaag in de orde van drie miljoen gulden (prijspeil 1999).

Jaarlijkse lasten na initiatieperiode

Voor de initiatieperiode is voor beheer aangegeven een bedrag van ongeveer 250.000 gulden op jaarbasis. Hierin zitten verdisconteerd de extra kosten om ervaring op te doen met maai-beheer, onderhoud en monitoring (inclusief periodieke toetsing). Na 5 jaar is voldoende ervaring ontwikkeld en gaat de effectiviteit per werknemer omhoog. Daarnaast zullen naar verwachting de maai-kosten afnemen (onder meer door opbrengsten uit afzet gras). Onderhoud van rasters en hekwerken zal qua kostenpost wel gaan toenemen.

Uitvoering algemeen

In het Beheeralternatief is de hoeveelheid grondverzet relatief beperkt. Grond die bij bepaalde werkzaamheden vrijkomt kan elders worden gebruikt, bijvoorbeeld in de steunbermen.

Het toch benodigde grondverzet en -transport dient zorgvuldig plaats te vinden vanuit oogpunt van behoud van natuurwaarden en beperking van de overlast voor omwonenden. Er zullen werkstroken worden ingericht met name om de strekkingen waar bermen en damwanden worden geplaatst te kunnen bereiken. Delen waar de vegetatie geen schade mag ondervinden kunnen tijdens de uitvoering met linten worden afgezet.

Werkzaamheden in weidevogelgebieden moeten in het broedseizoen vermeden worden. Dat betekent dat de werkzaamheden na juni dienen te worden uitgevoerd. Speciale aandacht is nodig voor de wijze van uitvoering in het stiltegebied Langenholte.

Uit het historisch en verkennend bodemonderzoek [8A] is gebleken dat sprake is van bodemverontreiniging in de omgeving van de voormalige stortplaats Westerveld en op de kruin en het buitentalud tussen gemaal Westerveld en Erve Westerveld. Op deze plaatsen worden geen grondwerkzaamheden uitgevoerd en is derhalve verder onderzoek of sanering niet nodig.

Ontsluiting percelen

De ontsluiting van percelen en panden dient te allen tijde gegarandeerd te zijn. Op voorhand worden hier geen problemen verwacht. Met de grondeigenaren wordt nog nader overleg gevoerd over de huidige en toekomstige bereikbaarheid van hun percelen. Op bestaande, te handhaven, onverharde kruinovergangen zal een halfverharding worden aangebracht. Daarnaast is het mogelijk dat ten behoeve van de bereikbaarheid een aantal nieuwe kruinovergangen wordt aangelegd. Tijdens de uitvoering van de dijkverbetering kan de bereikbaarheid tijdelijk minder zijn.

Terugbrengen vegetatie

Van die delen van het binnentalud waar werkzaamheden worden uitgevoerd, wordt een laag teelaarde in depot gezet. Deze 'oude' laag wordt teruggezet op de nieuw aangebrachte grond. In deze laag zijn zaden van diverse planten aanwezig. Door deze laag terug te brengen is de kans op herstel van waardevolle vegetatie groter.

Nagegaan moet nog worden in hoeverre de huidige zode dient te worden afgeplagd en direct op een vergelijkbare standplaats moet worden aangebracht.

Bij de aanleg van nieuwe taluds en bermen zal een geëigend kruidengras mengsel worden ingezaaid. Een en ander hangt af van de beschikbare teelaarde en het toekomstig gebruik van het desbetreffende traject.

Waterpartijen

Werkzaamheden waarbij waterpartijen (kolken of sloten) betrokken zijn, worden bij voorkeur in het late najaar uitgevoerd. Dit geldt zowel voor bestaande als voor nieuw aan te leggen waterpartijen. Hiermee worden de negatieve effecten op amfibieën zoveel mogelijk beperkt. Analoog aan hetgeen hierboven is aangegeven voor de vegetatie kunnen hier ook delen van oevervegetatie en 'happen' waterbodem worden herplaatst.

Aanplant bomen

Het opnieuw aanplanten van bomen en struiken, zoals aangegeven in paragraaf 6.6, wordt geregeld in een deel van het bestek. Dit wordt uitgevoerd nadat de dijkverbeteringswerkzaamheden zijn afgerond, bij voorkeur in het najaar daarop volgend.

8 Kleialternatief

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is het Kleialternatief uitgewerkt. Dit alternatief onderscheidt zich van het Beheeralternatief door een andere keuze voor het verbeteren van de erosiebestendigheid van het buitentalud: aanbrengen van een kleilaag in combinatie met aangepast beheer. Alle andere aanpassingen blijven vrijwel gelijk aan die bij het Beheeralternatief en zijn reeds in het vorige hoofdstuk beschreven. Alleen de aanpassingen ter verbetering van het risico op micro-instabiliteit hoeven bij het Kleialternatief niet uitgevoerd te worden omdat de klei op het buitentalud een gunstig effect heeft voor de waterspanningen (en derhalve het risico op micro-instabiliteit) aan binnendijkse zijde.

Paragraaf 8.2 beschrijft de maatregelen die nodig zijn bij het aanbrengen van de klei op het buitentalud. Bijlage 9 gaat in op de landschappelijke inpassings- en compensatiemaatregelen. In deze bijlage wordt ook een indicatieve raming van de kosten gegeven.

8.2 Verbetering erosiebestendigheid door vervanging buitentalud

Op het buitentalud wordt ter garantie van de erosiebestendigheid over een lengte van maximaal 12 km een kleilaag van ongeveer één meter dikte aangebracht conform de Ontwerp-leidraden. In bijlage 5 is aangegeven welk deel van het profiel bij benadering door klei wordt vervangen.

De kleilaag zal in het algemeen zijn samengesteld uit 70 cm klei van categorie I met daarbovenop een afdeklaag van 30 cm bestaande uit categorie III klei. Daarnaast zijn maatregelen nodig om het gewenste waterstaatkundige beheer in de vorm van maaien en afvoeren te realiseren (zowel binnen- als buitentalud). Eventueel kan in het najaar een beperkte nabeweiding met kleinvee (schapen) plaatsvinden.

Door het aanbrengen van een kleidek verdwijnt er over langere strekkingen waardevolle slecht vervangbare vegetatie zoals kamgraslanden, bloemrijk grasland, droog schraalgrasland, wisselvochtig grasland en moeras. Op strekkingen met een waardevolle slecht vervangbare vegetatie wordt gepoogd de aantasting van (potentiële) natuurwaarden te beperken door het terugplaatsen van de huidige toplaag. Met een gericht natuurtechnisch beheer is het mogelijk om een vegetatie te ontwikkelen die vanuit natuuroogpunt waardevoller is dan in de huidige situatie.

De effecten op de landschappelijke waarde zijn van tijdelijke aarde (tijdens de uitvoering van de dijkverbetering).

De effecten op woon- en leefmilieu hebben betrekking op de agrarische bedrijfsvoering. Het nastreven van waterstaatkundig beheer na het aanbrengen van de kleilaag betekent dat op de gehele waterkering (kernzone) het huidige agrarische beheer niet langer mogelijk is. Het gaat hierbij in totaal om ongeveer 50 hectare. In dit alternatief blijven de gronden in eigendom van de huidige eigenaren. Aankoop is voor de veiligheid niet nodig. Wel is schadeloosstelling nodig omdat betrokkenen het huidige gebruik niet kunnen doorzetten. Daarnaast brengt de tijdelijke ingebruikname om de kleilaag aan te brengen, kosten met zich mee.

Het toekomstige beheer van het Kleialternatief is samengevat op kaart 10 van bijlage 4.

8.3 Kosten en uitvoeringsaspecten

Indicatieve kostenraming

In tabel 8.1 is een indicatieve kostenraming van het Kleialternatief opgenomen. De kosten voor het oplossen van de overige tekortkomingen zijn iets lager dan in het Beheeralternatief omdat de oplossingen voor verbetering van micro-stabiliteit hier niet nodig zijn. Voor de aannamen bij de indicatieve kostenraming wordt verwezen naar paragraaf 7.7. Bij een aantal posten is P.M. aangegeven. In principe worden hier geen kosten voor gemaakt. Het is echter denkbaar dat bij nadere uitwerking toch kosten in de begroting worden opgenomen. Het bedrag van de schadeloosstelling is indicatief.

Tabel 8.1 Globaal kostenoverzicht klei alternatief

Kostenposten	Totale kosten (afgerond)	
<i>Herstel en inrichting voor beheer</i>		
• Grondverwerving		P.M.
• Schadeloosstelling	f	500.000
• Rasters en hekken	f	960.000
• Opritten, overgangen	f	1.431.150
• Aanbrengen halfverhard inspectiepad op de kruin	f	845.000
• Beschoeiing	f	50.000
• Herstellen bestaande grasmat van buitentalud	f	75.000
<i>Aanpassing waterkering</i>		
• Kleidek buitentalud	f	10.150.000
• Aanpassing binnendijks	f	281.700
• Damwanden	f	2.000.000
• Beschoeiing	f	25.000
• Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie (circa 10 ha)	f	705.000
<i>Waterkerende kunstwerken</i>		
• Aanpassen gemaal en inlaat Westerveld en sluis het Nieuwe Verlaat	f	377.000
<i>Niet-waterkerende objecten</i>		
• Vreemde elementen/bomen		PM
• Aanpassingen bij bebouwing (stelpost)	f	50.000
Totale kosten	f	17.449.850

Het beheer vindt plaats door de grondeigenaren en brengt derhalve geen kosten voor het waterschap met zich mee.

Uitvoeringsaspecten

Hier wordt volstaan met de verwijzing naar hetgeen bij het Beheeralternatief is gesteld (zie ook hoofdstuk 10). Aanvullend wordt aandacht gevraagd voor het feit dat in het Kleialternatief wel werkzaamheden worden uitgevoerd op plaatsen waar in het verkennende onderzoek bodemverontreiniging is geconstateerd.

Bij het Kleialternatief is het grondverzet veel omvangrijker dan bij het Beheeralternatief. Hierbij zijn over de gehele lengte werkstroken nodig.

9 Afweging en voorkeursalternatief - MMA

9.1 Inleiding

Dit hoofdstuk biedt in samenvattende vorm de informatie die voor de afweging tussen het Beheeralternatief en het Kleialternatief beschikbaar is. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten, de kosten en de verschillen en overwegingen die bij een afweging van belang zijn.

9.2 Verschillen in effecten

Landschap, natuur en cultuurhistorie

Landschappelijk zijn de verschillen tussen beide alternatieven niet groot. Uiteindelijk ontstaat bij beide alternatieven na enige tijd een zeer acceptabel landschapsbeeld, waarin de dijk herkenbaar is en de belangrijkste landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken zijn gehandhaafd.

De verschillen met betrekking tot de effecten op natuurwaarden zijn groter. Dit blijkt onder meer uit tabel 9.1 waarin het aantal m² met waardevolle biotoop is aangegeven. Het gaat daarbij niet om onvervangbare waarden. Daarnaast worden de belangrijkste waarden die verloren gaan door werken aan de waterkering afdoende gecompenseerd. Deze compensatie vormt onderdeel van het plan en vertaalt zich in extra kosten en inspanningen. Derhalve is uiteindelijk op termijn sprake van een gelijkwaardige uitwerking op de natuurwaarden in het gebied.

Het beheer van het buitentalud kan voor de natuurontwikkeling wel leiden tot een verschil tussen beide alternatieven. Bij het Beheeralternatief is het beheer in één hand en is de doelstelling een goede erosiebestendige grasmat. Dit staat synoniem voor verhoging van de ecologische waarde. Bij het Kleialternatief wordt het gebruik en beheer bepaald door meerdere eigenaren. Derhalve is nog onzeker of het gewenste waterstaatkundige beheer zodanig van de grond komt dat de ecologische waarde toeneemt.

Tabel 9.1 Verlies natuurwaarden (m²) Beheeralternatief en Kleialternatief

Ecotoop	Kleialternatief	Beheeralternatief
Bloemrijk grasland	54.342	2.250
Bossen	1.350	1.404
Rietland en ruigte	3.900	696
Droog schraalgrasland	12.500	3.774

Woon-, werk- en leefmilieu

Een belangrijk effect van het Beheeralternatief is de benodigde aankoop van gronden. Dit heeft een groot effect op de agrarische bedrijfsvoering ter plaatse. Het gaat om minimaal 26 hectare voor aankoop van kruin, buitentalud en een strook van 4 meter langs de buitenteen. Deze aankoop zorgt er plaatselijk voor dat aaneengesloten percelen worden opgedeeld in twee stukken. Het Beheeralternatief voorziet erin dat beide delen via een 'dijkovergang' wel met elkaar in verbinding (blijven) staan. De wijze waarop vormt nog een punt van nader overleg met betrokkenen.

Een belangrijk effect van het Kleialternatief is de tijdelijke in gebruik name voor het aanbrengen van klei op het buitentalud en de wijziging van het agrarisch gebruik van het buitentalud in waterstaatkundig beheer waarbij extensieve beweiding kan worden toegestaan. Ook dit heeft invloed op de bedrijfsvoering ter plaatse. De eigenaar behoudt een aaneengesloten perceel. De strook van de dijk waarop in de ogen van het waterschap waterstaatkundig beheer moet plaatsvinden, vormt echter wel een scheiding. Aan de dijkovergang voor bijvoorbeeld vee worden echter bij het Kleialternatief minder stringente eisen vanuit erosiebestendigheid gesteld.

Bij beide alternatieven blijken derhalve dezelfde hectaren aan landbouwkundige productie te worden onttrokken. Voor sommige eigenaren is dit een relatief groot effect. Het gaat in de orde van grootte van 30 hectare als alleen de kruin en buitentalud worden beschouwd.

Naast genoemd effect voor de landbouw zijn er voor het woon-, werk- en leefmilieu geen noemenswaardige effecten. De huidige situatie blijft ongewijzigd. Wel kan tijdens de uitvoering enige hinder en overlast ontstaan. Dit is een tijdelijk effect.

9.3 Kosten en uitvoeringsaspecten

Het moge duidelijk zijn de uitvoeringsaspecten voor het grondwerk bij het Kleialternatief meer aandacht vragen. Dit uit zich ook in de kostenvergelijking. Uit tabel 9.2 blijkt dat de kosten voor het Kleialternatief aanzienlijk veel hoger liggen dan die voor het Beheeralternatief. De oorzaak ligt voornamelijk bij de kosten voor het aanbrengen van een kleidek op het buitentalud.

Tabel 9.2 *Indicatieve Kostenvergelijking Kleialternatief en Beheeralternatief*

Kostenpost	Beheeralternatief		Kleialternatief	
<i>Eenmalige kosten</i>				
• Grondverwerving/schadeloosstelling	f	1.865.000	f	500.000
• Rasters en hekken	f	960.000	f	960.000
• Opritten, overgangen	f	1.431.150	f	1.431.150
• Herstellen bestaande grasmat van buitentalud	f	255.600	f	75.000
• Aanbrengen halfverhard inspectiepad op de kruin	f	845.000	f	845.000
• Beschoeiing	f	50.000	f	50.000
• Kleidek buitentalud	f	0	f	10.150.000
<i>Kosten voor oplossen van technische tekortkomingen</i>				
• Drainagekoffers	f	25.000	f	0
• Steunbermen + taludverflauwingen	f	530.100	f	161.700
• Sloopverplaatsingen	f	120.000	f	120.000
• Damwanden	f	2.000.000	f	2.000.000
• Beschoeiing	f	25.000	f	25.000
Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie	f	80.000	f	705.000
<i>Waterkerende kunstwerken</i>				
• Aanpassen gemaal met inlaat Westerveld en sluis het Nieuwe Verlaat	f	377.000	f	377.000
<i>Niet-waterkerende objecten</i>				
• Bomen verwijderen	f	25.000		PM
• Aanpassingen bij bebouwing (stelpost)	f	50.000	f	50.000
Totale kosten	f	8.638.850	f	17.449.850

De vergelijking van de indicatieve kostenramingen toont dat het Kleialternatief met name duurder is door de laag klei die op het buitentalud moet worden aangebracht.

Daarbij is in het overzicht geen rekening gehouden met de kosten die eventueel na vijf jaar gemaakt moeten worden om alsnog op een deel van het buitentalud klei aan te brengen. In paragraaf 5.5 is ingegaan op het financiële risico bij het Beheeralternatief als over minimaal vijf jaar blijkt dat beheer niet over de gehele lengte tot het gewenste vegetatiedek leidt. Aangegeven is dat dit risico op basis van de huidige inzichten tussen de 0 en maximaal 3 miljoen gulden ligt. Ook bij het Kleialternatief zijn echter nog aanzienlijke onzekerheden. Dit betreft onder meer de kosten voor schadeloosstelling en grondverwerving.

9.4 MMA en duurzaamheid

Meest Milieuvriendelijk (MMA) is gericht op beperking van effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie en woon- leefmilieu en het zodanig vormgeven van de ingreep dat stimulansen ontstaan voor de positieve ontwikkeling van ecologische waarden en het landschapsbeeld. De prioriteit gaat uit naar maximaal behouden en versterken van de LNC-waarden. Dat dit leidt tot hogere kosten is vanuit deze optiek minder van belang. Duurzaamheid vormt daarbij wel een belangrijk criterium. Voorkomen moet worden dat bij de vijfjaarlijkse periodieke toetsing (volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid) geconstateerd zou worden dat wederom aanpassing aan de waterkering nodig zijn met effecten op LNC.

Keuzen gunstig vanuit MMA

Bij de planvoorbereiding is steeds zo dicht mogelijk aangesloten bij bovengenoemd streven. Dit uit zich bij beide alternatieven in de wijze waarop de ingreep c.q. maatregelen zijn vormgegeven. Een belangrijk verschil zit in de keuze wel of geen klei op het buitentalud. Vanuit MMA-perspectief moge duidelijk zijn dat het Beheeralternatief dan beter scoort. Dat neemt niet weg dat het Kleialternatief lokaal goed inpasbaar is en leidt tot een duurzame oplossing. Wel staat door de behoefte aan klei het milieu elders buiten het studiegebied onder druk door de effecten van winning en transport. Zodra sprake is van een win-win situatie kan dit effect zich neutraliseren.

Bij beide alternatieven werken de volgende keuzen bij de planvoorbereiding gunstig uit:

- het zoveel mogelijk handhaven van de bestaande taludhellingen en de keuze voor de relatief geringe aanbermingen blijft het karakter van de dijk gehandhaafd;
- op dijktrajecten waar reeds een verhard pad van minimaal 2,50 meter breed aanwezig is, wordt dit niet verbreed tot een voor beheer en inspectie gewenste normbreedte;
- in de stroken langs de dijk worden zo min mogelijk grondwerkzaamheden uitgevoerd om de natuurwaarden te sparen;
- aantasting van waardevolle kolken wordt zoveel mogelijk beperkt;
- handhaven van bomen op en langs de dijk met een hoge natuur- en/of landschapswaarde;
- natuurtechnisch of waterstaatkundig beheer van de dijk, met name het buitentalud.

Meer technische constructies

Theoretisch is het mogelijk om met behulp van technische constructies zoals damwanden alle van belang geachte natuur- en landschapswaarden te behouden. Dit leidt echter tot fors hogere kosten en milieueffecten 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. Daarnaast biedt de aanwezigheid van de technische constructies altijd minder flexibiliteit in de toekomst als mogelijk hogere MHW-standen worden vastgesteld.

Daarom gaat vanuit MMA-perspectief de voorkeur niet uit naar 'maximaliseren van behoud nu' maar gaat het ook om 'accepteren van de ingreep nu en het verkrijgen van een duurzaam LNC-situatie in de toekomst'. Voorwaarde is dan wel dat voldoende natuurcompensatie wordt geboden en dat in de ontwikkelingslijn een aantrekkelijke nieuwe situatie verwacht mag worden die niet al te snel weer 'verstoord' zal worden.

9.5 Overzicht van de belangrijkste verschillen

Wat is in beide alternatieven gelijk:

- de inpassing in het landschap is op lange termijn niet strijdig met de visie;
- de garantie dat over 5 of maximaal 10 jaar de veiligheid gelijk is;
- de ingreep aan binnendijkse zijde met betrekking tot macro-instabiliteit (kosten);
- de aanleg van een halfverhard inspectiepad op die delen van de kruin waar nu geen voorziening aanwezig is.

Voordelen Beheeralternatief:

- sluit goed aan bij de visie. Het buitentalud blijft over grote lengte ongewijzigd. De huidige natuurwaarden worden daarbij niet aangetast en eerder versterkt. Sprake zal namelijk zijn van een beheer dat dicht aanzit tegen natuurtechnisch beheer zonder beweiding waarbij het doel is een soortenrijke grasmat. De potenties op het buitentalud voor natuurwaarden kunnen hierdoor ten volle worden benut. Daarnaast blijft het landschappelijke beeld vrijwel ongewijzigd;
- de directe investeringskosten zijn lager;
- gunstig vanuit MMA-perspectief omdat over de gehele lengte de aanpassing van het buitentalud beperkt blijft.

Nadelen Beheeralternatief:

- de veiligheidsgarantie kan niet per 1 januari 2001 gegeven worden;
- de onzekerheid met betrekking tot het eventueel 'terugschakelen' naar klei als beheer niet 'lukt';
- noodzaak tot monitoring en de daaraan verbonden jaarlijkse kosten;
- de benodigde aankoop van gronden en effect voor het landbouwkundig gebruik ter plaatse;
- de tweedeling van een aantal percelen.

Voordelen Kleialternatief:

- directe veiligheidsgarantie;
- minder strak beheer en onderhoud nodig;
- eigenaren hoeven geen grond af te staan.

Nadelen Kleialternatief:

- het aanbrengen van een afdeklaag van klei van 1 meter dik op het buitentalud vormt een ingrijpend effect op de huidige waarden. Buitentalud, kruin en een klein deel van het voorland gaan op de schop. Sprake is van een groot tijdelijk effect;
- de effecten die samenhangen met het aanbrengen van de kleilaag vertalen zich in kosten voor de klei en in kosten voor benodigde compensatie;
- het alternatief sluit op onderdelen niet aan bij de visie en is vanuit MMA-optiek minder gunstig;
- de benodigde realisatie van compensatie van natuurwaarden;
- effect voor het huidige landbouwkundig gebruik van de waterkering.

Tabel 9.3 geeft een samenvattend beeld van de verschillen en geeft indicatief een waardering ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 9.3 *Verschillen tussen de alternatieven*

Criteria	Aspecten	Waardering ten opzichte van huidige situatie	
		Beheeralternatief	Kleialternatief
Natuurwaarden grasmat	• aantasting huidige waarde	0	--
	• potentiële ontwikkeling	+	0/+
Landschap en cultuurhistorie	• mate van verandering	0	0/-
Woon, werk- en leefmilieu	• verlies landbouwareaal	-	-
	• aanvullende kosten	-	-
Uitvoeringsaspecten	• inrichting/ingreep	-	--
	• jaarlijks beheer	-	0/-
--	zeer negatief		
-	negatief		
0	neutraal		
+	positief		
++	zeer positief		

9.6 Voorkeur voor Beheeralternatief

Verschillen en overeenkomsten

Belangrijk verschil tussen beide alternatieven betreft de veiligheidsgarantie. Het Kleialternatief biedt na uitvoering de gevraagde garantie; het duurt wel enige tijd om op de klei weer het benodigde vegetatiedek te verkrijgen. Daarentegen kan bij het Beheeralternatief met de huidige inzichten alleen de verwachting worden uitgesproken dat een vegetatiedek zal ontstaan dat de benodigde bescherming aan het buitentalud kan bieden. Ondanks het verkrijgen van de directe zeggenschap en het gewijzigde gebruik en beheer blijft de kans aanwezig dat het op delen van het buitentalud niet mogelijk is het vereiste vegetatiedek te realiseren. Vanuit waterkeringstechnisch oogpunt gaat, gezien de onzekerheidsmarge, de voorkeur dan ook uit naar het Kleialternatief.

Bij beide alternatieven is sprake van een wijziging in het huidige ruimtegebruik. Bij beide alternatieven wordt natuurtechnisch beheer op in ieder geval het buitentalud nagestreefd. Dit betekent een verandering van het huidige agrarisch medegebruik.

Belangrijke voordelen van het Beheeralternatief zijn de lagere investeringskosten, het niet rigoreus op de schop zetten van het buitentalud en navenant het behoud van natuur- en landschapswaarden die samenhangen met de huidige situatie op en langs het buitentalud.

Met betrekking tot de jaarlijkse lasten is de verwachting dat het Beheeralternatief meer kosten met zich meebrengt voor maaien en monitoring. Ook het Kleialternatief brengt voor de handhaving van waterstaatkundig beheer met behulp van de keur personeelslasten met zich mee.

Voorkeur

Bovenstaande overziende geeft het waterschap de voorkeur aan het Beheeralternatief.

Het Beheeralternatief sluit naar de mening van het waterschap beter aan bij de visie (een kleine ingreep, veiligheid op maat) en is in financiële zin gunstiger. Daarbij acht het waterschap de kans zeer hoog dat de gewenste veiligheid via deze weg wordt bereikt.

Vanuit de taakopvatting van het waterschap is het, gezien de bestaande onzekerheden, echter alleen mogelijk om voor dit alternatief te kiezen als garanties zijn ingebouwd dat inderdaad een waterkering ontstaat die jaar in jaar uit de benodigde bescherming kan bieden tegen eroderende krachten. Dit vergt zoals in hoofdstuk 2 reeds aangegeven in ieder geval de directe zeggenschap van het waterschap over beheer en onderhoud. In verband hiermee vormt grondverwerving van kruin, buitentalud en kernzone buitendijks een onlosmakelijk onderdeel van het Beheeralternatief om een tekortkoming vanuit het oogpunt van veiligheid op te lossen.

Advies van adviesgroep

De adviesgroep heeft zich uitgesproken voor uitwerking van het Beheeralternatief als voorkeursalternatief. Daarbij is ervan uitgegaan dat betrokken partijen een oplossing vinden over de genoemde voorwaarden. Enkele leden hebben daarbij ook aangegeven dat de grondverwerving zich niet moet beperken tot kruin en buitentalud maar eigenlijk de gehele kernzone moet omvatten.

10 Landschap, beheer, uitvoeringsaspecten, MMA

10.1 Voorkeur is Beheeralternatief

In het voorgaande hoofdstuk zijn beide alternatieven onderling vergeleken en is de voorkeur uitgesproken voor het Beheeralternatief. De verbeteringsmaatregelen die bij dit voorkeursalternatief horen zijn in hoofdstuk 7 beschreven. Aanvullend gaat dit hoofdstuk in op landschappelijke inpassing en compensatie (paragraaf 10.2), vergunningen (paragraaf 10.3), het MMA (paragraaf 10.4) en beheer na uitvoering (paragraaf 10.5).

Tabel 10.1 Tekortkomingen en voorkeursoplossing Beheeralternatief

Tekortkomingen	Locaties	Voorkeursoplossing
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 0 - 68	Aangepast beheer
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 82 - 121,5	Aangepast beheer
Erosiebestendigheid buitentalud	Dp 128,5 - 143	Aangepast beheer
Microstabiliteit	Dp 55 - 57,2	Verflauwing binnentalud
Microstabiliteit	Dp 84,2 - 84,8	Drainagekoffer binnenteen
Microstabiliteit	Dp 85,1 - 86,2	Drainagekoffer binnenteen
Microstabiliteit	Dp 132,1 - 141	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 83,8 - 84	Steunberm binnentalud met onderwatertalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 86,2 - 87,2	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 87,3 - 89,5	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 93,9 - 94,4	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 97,4 - 98	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 98,2 - 98,7	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 102,7 - 104,4	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 108,2 - 110,2	Slootverplaatsing
Stabiliteit binnentalud	Dp 114 - 116	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 120,4 - 121,5	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 131,4 - 132,1	Damwand binnenteen
Stabiliteit binnentalud	Dp 139 - 141	Steunberm binnentalud
Stabiliteit binnentalud	Dp 142,7 - 143,1	Beschoeiing langs kolk
Stabiliteit buitentalud	Dp 85,1 - 87,2	Damwand buitenteen
Stabiliteit buitentalud	Dp 101,8 - 103	Steunberm binnentalud met onderwatertalud

10.2 Landschappelijke inpassing en natuurcompensatie

Door de aanpassingen ontstaan effecten. In de visie is aangegeven dat deze effecten zoveel mogelijk moeten worden gecompenseerd. Voor een deel gaat het om een verplichte compensatie van waarden overeenkomstig het beleid van de Provincie Overijssel. In deze paragraaf wordt voor dit doel in gegaan op een integraal plan voor landschap en natuur. Rekening houdend met dit plan zijn de mitigerende en compenserende maatregelen bepaald.

Een gedetailleerde uitwerking van de onderliggende methodiek en van de voorgestelde maatregelen per traject is te vinden in respectievelijk het LNC-achtergronddocument en het ontwerp dijkverbeteringsplan. De visie die ten grondslag ligt aan deze maatregelen is opgenomen op kaart 11.

Landschap

Op diverse plaatsen binnen het studiegebied worden groene elementen als solitaire bomen, bosschages en erfbeplantingen verwijderd. Deze beplanting draagt bij aan de structuur van het landschap.

Herplant wordt zo dicht mogelijk of aansluitend op de bestaande bosjes met een redelijke afstand tot de dijk teruggebracht. Hierdoor blijft de landschappelijke structuur en grootte van de bosjes of elementen gehandhaafd. Daarnaast wordt, afhankelijk van situatie en ingreep, de lengterichting van de dijk geaccentueerd dan wel de eigenheid van het aansluitende landschap versterkt. De keuze van de locatie is maatwerk. Op kaart 12 (bijlage 4) staan de voorkeurlocaties aangegeven waar de vervanging kan plaatsvinden.

Natuurwaarden

De maatregelen ter verbetering van de stabiliteit van het binnentalud leiden tot beperkt verlies aan biotoop met compensatieplichtige natuurwaarden. De compensatie vindt plaats aan binnendijkse zijde van de dijk op het traject Langenholte (zie bijlage 4, kaart 12).

De toename van de natuurwaarde op het buitentalud door de verandering in het beheer wordt niet als compensatie gezien. Het gaat aldaar om reeds aanwezige potenties die tot op heden niet zijn benut.

10.3 Vergunningen en bestemmingsplannen

Om de uitvoering van het voorgestelde dijkverbeteringsplan mogelijk te maken dienen verschillende toestemmingen, ontheffingen en vergunningen te worden aangevraagd. Hieronder volgt een overzicht per bevoegd gezag.

Gemeente Zwolle

- Bouwvergunning voor het plaatsen van damwanden
- Bouwvergunning voor verbeteringen aan sluis Nieuwe Verlaat en gemaal Westerveldse Zijl
- Kapvergunningen voor het verwijderen van bomen

Waterschap

- Ontheffing van de Keur

Provincie

- Ontheffing voor werken binnen grondwaterbeschermingsgebieden

Rijkswaterstaat

- Rivierenwetvergunning

10.4 MMA en duurzaamheid

In het voorgaande hoofdstuk zijn het beheer- en kleialternatief onderling vergeleken. De voorkeur gaat uit naar het Beheeralternatief, mede gezien het feit dat deze beter aansluit op de visie voor dijkverbetering. Zoals in paragraaf 9.4 is aangegeven sluit het voorkeursalternatief goed aan op het MMA. In bijlage 10 wordt nader ingegaan op de methodische onderbouwing van het MMA.

10.5 Beheer na uitvoering

Het voorgestelde beheer van de dijk na uitvoering van de verbeteringswerkzaamheden is weergegeven op kaart 9 van bijlage 4. In de voorafgaande paragrafen is dit reeds besproken.

11 Leemten en evaluatie

Het ontwerp-dijkverbeteringsplan geeft de voorkeur van het Waterschap Groot Salland weer. De voorliggende Projectnota/mer geeft de verantwoording weer van deze keuze. De keuze is gemaakt in samenspraak met de Adviesgroep, de regionale Klankbordgroep en de Projectgroep.

Leemten in kennis

Tijdens het maken van de Startnotitie is reeds veel informatie betreffende de bestaande situatie van het deelgebied Vechterweerd - Zwolle verzameld. Dit is ook in de Richtlijnen aangegeven. Daarnaast bevat de Richtlijnen een aantal aspecten waar nadere aandacht voor werd gevraagd, zoals 'toetsen op het scherpst van de snede' en de toepassing van de Compensatierichtlijn. Beide onderwerpen zijn reeds behandeld in het voorgaande.

Op de belangrijke momenten in de planvoorbereiding is de Adviesgroep geraadpleegd.

Het resultaat van het bovenstaande is dat alle informatie die nodig was voor de afweging op het juiste detailniveau beschikbaar is gekomen. In die zin zijn voor de besluitvorming geen leemten in kennis aanwezig.

Evaluatie en monitoring

Om de gedegen planvoorbereiding recht te doen, is het wenselijk om bij de uitvoering van het voorgestelde plan goed de vinger aan de pols te houden (monitoring en evaluatie).

De volgende onderdelen dienen in ieder geval te worden bijgehouden en geëvalueerd.

- Na afronding van de diverse werkzaamheden kan door revisiemetingen worden nagegaan of en in hoeverre afwijkingen zijn opgetreden ten opzichte van het Ontwerpplan.
- In paragraaf 7.6 zijn enkele aandachtspunten voor de uitvoering van de werkzaamheden aangegeven. Deze zaken kunnen voor een deel in het bestek worden opgenomen. De directie/toezicht houder kan dit dan controleren en bespreken in het werkoverleg met waterschap en aannemer.
- Cruciaal onderdeel van het Plan is het verbeteren van de erosiebestendigheid van de grasmatten op het buitentalud. In paragraaf 7.2 is reeds aangegeven hoe de ingrepen en ontwikkelingen zullen worden bewaakt om eventueel tijdig bij te kunnen sturen.
- Door de dijkverbeteringsmaatregelen zullen in beperkte mate natuur- en landschapswaarden verloren gaan. In paragraaf 10.2 is aangegeven hoe compensatie zal worden vormgegeven. De uitvoering en ontwikkeling hiervan dient te worden bewaakt.

Het Waterschap en de Provincie dienen afspraken te maken over de exacte invulling en taakverdeling van het hierboven weergegeven evaluatieprogramma.