

918-82  
(2e)

# Dijkverbetering Achter Ramspol Sallandse Weteringen - Zwolle

Projectnota/MER



P 918-82  
(2e ex)



WATERSCHAP WOLD EN WIEDEN



# Dijkverbetering Achter Ramspol

Projectnota/MER  
Sallandse Weteringen - Zwolle  
deelgebied 1-2

eindconcept

Waterschap Groot Salland

Grontmij Overijssel, Projectbureau DAR  
Zwolle, januari 2001

# Inhoudsopgave

0	Samenvatting.....	1
1	Inleiding .....	7
1.1	Dijkverbeteringsplan .....	7
1.2	Dijkverbetering Achter Ramspol.....	7
1.3	Deelgebieden Zwolle en Sallandse Weteringen .....	8
1.4	Leeswijzer .....	10
2	Voorgeschiedenis en aanpak.....	13
3	Visie op verbetering .....	15
3.1	Naar een visie .....	15
3.2	Gebiedskenmerken .....	15
3.3	Doel en visie .....	18
4	Hoogwater in perspectief.....	21
4.1	Ontstaan van hoogwater.....	21
4.2	Waterafvoer vanuit Salland .....	21
4.3	Maatgevend hoogwater voor primaire kering.....	22
4.4	Analyse waterhuishouding .....	23
4.5	Stadshart Zwolle .....	24
4.6	Hoogwater oktober/november 1998 .....	25
5	Naar kansrijke alternatieven.....	27
5.1	Uitgangssituatie.....	27
5.2	Beleidsmatige inperking.....	27
5.3	Naar twee oplossingsrichtingen .....	31
6	Toetsing als primaire waterkering.....	33
6.1	Inleiding .....	33
6.2	Wijze van toetsen.....	34
6.3	Stabiliteit.....	35
6.4	Piping.....	36
6.5	Erosie en beheer.....	36
6.6	Vreemde elementen in de waterkering.....	37
6.7	Toetsingsresultaten Zwolle en Almelose Kanaal.....	38
6.8	Toetsingsresultaten Sallandse Weteringen .....	40
6.9	Samenvattend resultaat .....	43
7	Alternatief Primaire Waterkering .....	45
7.1	Inleiding .....	45
7.2	Uitgangspunten bij ontwerp .....	45
7.3	Beheermaatregelen Zwolle .....	46
7.4	Maatregelen Almelose Kanaal en weteringen .....	47
7.5	Effecten en kosten .....	49
8	Veiligheid en verkorting dijkring .....	53
8.1	Verkorting nader getoetst .....	53
8.2	Keermiddel en hoogwater.....	54
8.3	Toetsing regionale keringen .....	57
8.4	Locatiekeuze keermiddel .....	59
8.5	Tekortkomingen bij 'Verkorting Dijkkring' .....	63

9	Alternatief verkorting dijkkring .....	65
9.1	Inleiding .....	65
9.2	Locatie keersluis .....	65
9.3	Ontwerpuitgangspunten keersluis .....	68
9.4	Bepaalde aanpassingen aan regionale keringen .....	68
9.5	Keringen na aanpassing .....	70
9.6	Beheersing afwatering bij extreme neerslag .....	70
9.7	Effecten en kosten .....	73
9.8	Toekomstwaarde .....	74
10	Vergelijking alternatieven .....	75
10.1	Inleiding .....	75
10.2	Overeenkomsten .....	75
10.3	Verschillen .....	75
10.4	Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) .....	80
10.5	Naar een voorkeur .....	81
11	Voorkeursalternatief .....	83
11.1	Maatregelen bij Verkorting Dijkkring .....	83
11.2	Schetsontwerp keersluis .....	83
11.3	Traject Voorst .....	86
11.4	Aanpassing regionale keringen .....	86
11.5	Beheersing Afwatering bij extreme neerslag .....	86
11.6	Beheer en onderhoud .....	88
12	Leemten in kennis en evaluatie .....	89
12.1	Leemten in kennis .....	89
12.2	Evaluatie .....	89
12.3	Vervolg van procedure .....	90
Bijlage 1	Vorbereiding en besluitvorming balgstuw .....	91
Bijlage 2	Samenstelling adviesgroep .....	97
Bijlage 3	Samenstelling klankbordgroep .....	99
Bijlage 4	Samenvatting DB-besluit .....	101
Bijlage 5	Bestaande situatie, beleid en autonome ontwikkelingen ..	103
Bijlage 6	Bestaande situatie Zwolle, beleidskader en verwachte gebiedsontwikkeling .....	111
Bijlage 7	Procedure na Projectnota/MER .....	117
Bijlage 8	Brief hoofddirectie RWS .....	123
Bijlage 9	Brief GS over resultaat Tussenfase .....	125
Literatuurlijst .....		127
Verklarende woordenlijst .....		129
Verantwoording .....		135

## 0 Samenvatting

### **Achtergrond**

Bij Ramspol komt in 2001 de Balgstuw Ramspol gereed. Deze balgstuw houdt bij noordwester storm het water tegen dat vanuit het IJsselmeer opgestuwd wordt richting Zwarte Water. Daardoor hoeven de dijken Achter Ramspol, langs Zwarte Water en Vecht, minder hoge waterstanden te keren en zijn minder ingrijpende aanpassingen nodig. Tot de waterkeringen Achter Ramspol behoren ook de primaire waterkeringen van dijkkring Salland langs de Sallandse Weteringen en in Zwolle. Deze Projectnota/MER verantwoordt het plan voor aanpassingen van dit deel van de keringen.

### **Wat is er tot nu toe gebeurd?**

De planvoorbereiding van het project Dijkverbetering Achter Ramspol is gestart met de vaststelling door bestuur van het waterschap van de Nota van Uitgangspunten. Hierin is in algemene termen beschreven hoe het waterschap de vereiste veiligheid van de waterkeringen wil bereiken. Daarna zijn voor het hier beschouwde deel van de keringen de Startnotities Sallandse Weteringen en Zwolle opgesteld. De startnotities geven een eerste, beperkte verkenning van de technische tekortkomingen en geven oplossingsrichtingen om deze op te heffen. De startnotities hebben van 19 november 1997 tot 12 december 1997 ter inzage gelegen.

Tijdens het opstellen van de startnotities werd duidelijk dat in West Salland twijfels bestonden over de noodzaak tot verbetering van de kaden langs de weteringen. Gevraagd werd of er geen andere kansrijke alternatieven bestaan om de veiligheid te waarborgen; onder meer werd gewezen op het nemen van waterhuishoudkundige maatregelen..

Na het gereedkomen van de startnotities heeft de provincie in februari 1998 de 'Richtlijnen voor het opstellen van het MER' vastgesteld. Deze richtlijnen geven aan wat tenminste aan de orde moet komen bij het opstellen van de Projectnota/MER (onderdeel van het dijkverbeteringsplan). Bij het opstellen van de richtlijnen heeft de provincie advies gehad van de Commissie voor de milieueffectrapportage. Naast dit advies zijn ook verschillende inspraakreacties van invloed geweest op het samenstellen van de richtlijnen.

Via de Richtlijnen is gevraagd om in een 'tussenfase' te zoeken naar alternatieven die voor beide gebieden samen, de Sallandse Weteringen en Zwolle, een kansrijke gecombineerde oplossing bieden. Dit heeft geleid tot het vaststellen van twee kansrijke oplossingsrichtingen die in de Projectnota/MER nader zijn onderzocht.

### **Rol van de adviesgroep**

Op belangrijke beslismomenten in de planvoorbereiding is de adviesgroep geraadpleegd; met name op momenten waarbij afweging tussen alternatieve oplossingen aan de orde was. In deze adviesgroep zaten vertegenwoordigers van betrokken partijen (zie kader).

### Leden Adviesgroep

Rijkswaterstaat	Ministerie van LNV
Provincie Overijssel	gemeenten Zwolle, Wijhe, Heino
Dienst Landelijk Gebied	Landinrichtingscommissie Salland-West
Regio IJssel-Vecht	Overijssels Landschap
LTO	Bond Heemschut
Natuur en Milieu Zwolle	Ondernemersclub Marslanden
City Centrum	Rijksdienst voor de Monumentenzorg
Vrienden van de stadskern Zwolle	Bewonersvereniging Zwolle
individuele bewoners	

### Doel

Het dijkverbeteringsplan Zwolle – Sallandse Weteringen moet zorgen voor een veilige primaire waterkering voor het dijkkringgebied Salland. De keringen van de dijkkring moeten een maatgevende waterstand op het buitenwater kunnen keren die met een gemiddelde overschrijdingskans van één maal in de 1250 jaar optreedt. De keringen voldoen in hun huidige staat op veel plaatsen niet aan deze eis.

### Visie op de dijkverbetering

Aanpassingen zijn nodig om de geconstateerde tekortkomingen weg te nemen. De voorkeur gaat daarbij uit naar een oplossing die:

- een zo groot mogelijke lengte aan keringen ongemoeid laat of tot minimale aanpassingen leidt;
- een goed gesloten dijkkring verzorgt die het primaire water op adequate wijze keert;
- tegen acceptabele juridische en financiële inspanningen kan worden uitgevoerd.

Deze drie punten vormen de hoofdlijnen van de visie voor de dijkverbetering die in de startnotities is vastgelegd.

### Mogelijke oplossingen

In de tussenfase zijn vele oplossingen onderzocht op kansrijkheid. Een aantal voldoet niet aan de eisen. De volgende oplossingen zijn daarom afgefallen:

- *geen keersluis*: deze oplossing voldoet niet aan de veiligheidsnorm 1:1250 tegen buitenwater. Tevens geldt de landelijke eis dat een dijkkring te sluiten moet zijn. Middels een briefwisseling met Rijkswaterstaat is dit bevestigd;
- *aangepaste normering*: deze oplossing gaat er vanuit dat de toetsing uitgevoerd volgens minder stringente eisen. Deze aanpak voldoet niet aan de veiligheidsnorm 1:1250. Het is niet uit te sluiten dat een doorbraak plaatsvindt bij waterstanden lager dan MHW;
- *keersluis met gemaal*: deze oplossing is te kostbaar en daarom niet realistisch;
- *keersluis met tijdens sluiting verplaatsen van de afvoer naar de IJssel of de Vecht*: ook deze oplossing is vervallen vanwege de kosten voor een nieuw kanaal en een groot gemaal;
- *keersluis in combinatie met inrichting van retentiegebieden*: het gaat om sluiting van de keersluis bij een vast sluitpeil. Water dat uit Salland tot afstroming komt wordt tijdelijk in retentiegebieden opgevangen. Door de hoge kosten en de vele noodzakelijke maatregelen is deze oplossing afgefallen; vrijwel geheel laag Salland zou nodig zijn als retentiegebied.

Het onderzoek naar kansrijkheid van denkbare oplossingen heeft uiteindelijk geleid tot twee kansrijke oplossingen die in deze Projectnota/MER meer in detail zijn uitgewerkt:

- I handhaven en verbeteren van de primaire kering;

**II** aanleg van een keersluis waarmee de dijkkring (=primaire waterkering) korter wordt en die sluit zodra water het gebied binnen de dijkkring in gaat stromen.

De ingrepen die uit beide oplossingen volgen zijn hieronder in grote lijnen weergegeven.

### **I Handhaven van de primaire kering**

#### *Tekortkomingen bij toetsing als primaire kering*

Het belangrijkste uitgangspunt bij de toetsing als een primaire kering is dat bij hoogwater geen schade aan de waterkering mag ontstaan. Uit de (geotechnische) toetsing blijkt dat voor het binnentalud van de waterkeringen langs de weteringen over grote lengte het risico op instabiliteit te groot is. Op enkele strekkingen is tevens het risico op 'piping' te groot. Ook is de erosiebestendigheid van het buitentalud in de huidige situatie onvoldoende. Op enkele locaties is de kruin van de kering niet hoog genoeg. Een aantal kunstwerken vertoont gebreken die opgelost moeten worden.

#### *Noodzakelijke ingreep*

Over een lengte van ruim 15 kilometer is het noodzakelijk grondbermen (breedte ongeveer 5 meter) tegen de binnenkant van de dijk aan te brengen. Deze ingreep vergroot de stabiliteit van het binnentalud in voldoende mate. Deze berm zorgt er daarnaast ook voor dat het risico op 'piping' wegvalt. De gebreken aan de kunstwerken worden verholpen.

Voor de erosiebestendigheid van het buitentalud is het cruciaal dat de primaire kering adequaat beheerd kan (blijven) worden. Daarom kiest het waterschap voor het verwerven van deze gronden en een overgang naar natuurtechnisch beheer. Ook wordt een inspectiepad op de kruin aangelegd.

### **II Verkorten dijkkring**

De dijkkring wordt verkort door in de omgeving van de Hofvlietbrug een keersluis aan te leggen. De waterkeringen bovenstrooms van de keersluis (dit zijn de keringen in Zwolle en langs de Sallandse Weteringen) worden hierdoor niet meer bedreigd door primair water (het Zwarte Water en de Vecht). Het worden regionale keringen. Deze keersluis wordt gesloten op het moment dat er stroming vanuit de Vecht in zuidelijke richting, dus naar de Sallandse weteringen, plaats vindt. Dit kan onder meer plaatsvinden zodra een van de kaden langs de weteringen bezwijkt.

#### *Tekortkomingen bij toetsing als regionale kering*

De regionale keringen bovenstrooms van de keersluis zijn vervolgens getoetst uitgaande van een veiligheidsnorm van 1:100. Het waterschap heeft het MHW voor primaire keringen ook als toetspeil gehanteerd voor de regionale keringen. Voor de (geotechnische) toetsing is de werkwijze gevolgd zoals deze in het Ontwerprapport Toetsing Boezemkaden is uitgewerkt. Deze werkwijze gaat ervan uit dat onder maatgevende omstandigheden schade mag ontstaan zolang er geen risico is op algemene instabiliteit.

De toetsing geeft aan dat enkele korte strekkingen vanuit perspectief regionaal nog een te groot risico op instabiliteit hebben. Ook is vastgesteld dat de tekortkomingen aan de kunstwerken ook vanuit 'regionaal perspectief' aangepast moeten worden.

#### *Noodzakelijke ingreep*

Bij aanleg van een keersluis zijn over ongeveer 2,5 kilometer verbeteringen noodzakelijk in de vorm van bermaanpassingen tussen sloot en binnentalud (breedte tot twee meter).

De gemalen en riooloverstorten worden waarnodig aangepast. Beheer en onderhoud worden erop gericht de huidige sterkte van de waterkeringen in Zwolle en langs de weteringen te handhaven. De erosiebestendigheid van het buitentalud vormt daarbij een aandachtspunt.

#### **Voorkeur voor verkorting**

Beide oplossingen zijn met elkaar vergeleken. Daarbij zijn verschillende relevante aspecten beoordeeld. De veiligheid die beide oplossingen bieden is vergelijkbaar evenals de wateroverlast die optreedt bij extreme neerslag. Met name de effecten van de verbeteringswerken verschillen. De oplossing dijkverbetering leidt tot aanpassingen over grote lengte die niet nodig zijn bij verkorting van de dijkkring. Verkorting van de dijkkring is daarnaast ruimtelijk goed inpasbaar en het ruimtebeslag is zeer beperkt. Daarmee zijn ook de effecten op de LNC-waarden minimaal. Deze oplossing is tevens tien miljoen goedkoper dan het verbeteren van de primaire kering. Mogelijke MHW-veranderingen in de toekomst kunnen bij een verkorting van de dijkkring makkelijker worden opgevangen.

Op basis van deze afweging gaat de voorkeur van Waterschap Groot Salland uit naar verkorten van de dijkkring door aanleg van een keersluis.

#### **De inhoud van het dijkverbeteringsplan**

##### *Waar komt de keersluis?*

Een keersluis is goed te realiseren tussen de A28 en de Hofvlietbrug. De voorkeur gaat uit naar een locatie ter hoogte van het RIAGG. Uitvoering op deze locatie heeft verwaarloosbare effecten op de afvoer van water vanuit de Sallandse Weteringen. Ook levert een keersluis op deze plek de minste hinder op voor zowel passerende als aanleggende schepen. De keersluis is op deze locatie goed ruimtelijk inpasbaar.

##### *Wat gebeurt er verder?*

- aanpassingen langs binnentoe van de kaden langs Soestwetering. Het gaat om stukken tussen Dp 56 en 68 aan beide zijden;
- aanpassing kade aan westoever van Nieuwe Wetering tussen Dp 0 en Dp 7. Buitendijks worden beschoeiing en buitentalud verbeterd.
- Kleine aanpassingen aan de gemalen en andere waterkerende kunstwerken;
- Maatregelen uitvoeren om stuwen en gemalen in hoofdwaters van het waterschapshuis te kunnen bedienen;
- Opstellen van een Beheersplan Waterafvoer Salland bij extreme omstandigheden. De opstelling van het beheersplan, uitgaande van realisatie van de keersluis, houdt onder meer in nader onderzoek naar de wijze waarop de waterhuishouding functioneert en in hoeverre wijzigingen in inrichting en beheer wenselijk zijn.

#### **Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)**

De oplossing verkorting dijkkring is vanuit milieu gezien de gunstigste oplossing binnen de voorwaarde dat aan de veiligheidsnorm van 1:1250 moet worden voldaan. De locatie van de keersluis bepaalt met name de milieueffecten. Met name de wijze waarop de bouw van de keersluis plaatsvindt, vormt nog een aandachtspunt bij de verdere voorbereiding van het bestek.

##### *Maatregelen primaire kering Voorst*

De toetsing van de primaire kering Voorst leidt tot de volgende conclusies:

- tussen Dp 174,6 en Dp 176,8 voldoet de huidige kering niet volledig aan de eisen. Gezien de ligging en het nu braakliggende terrein achter de kering wordt op dit moment geen aanpassing nodig geacht.



Zodra duidelijk is hoe het betreffende terrein gebruikt gaat worden wordt ook de primaire kering goed ingepast;

- bij twee kleine riooloverstorten zijn beperkte maatregelen noodzakelijk;
- de kering moet juridisch en beheersmatig goed worden vastgelegd op basis van de bij de toetsing gehanteerde uitgangspunten.

### **Traject Holtenbroek**

Dit traject valt buiten de context van deze Projectnota/MER. De werkzaamheden om de waterkering op dit traject aan te passen zijn in uitvoering.

Het concept dijkverbeteringsplan is vastgelegd in de volgende documenten:

- rapport 'Ontwerp dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - 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 de ontwerptekeningen en een grondaankoopplan;
- rapport 'Projectnota/MER Dijkverbetering Sallandse Weteringen - Zwolle' met de verantwoording van de planvoorbereiding (dit rapport);
- ordner 'Huidige staat waterkering' met annexen:
  - I Toetsing startnotitiefase;
  - II Nader onderzoek en aanvullen toetsing Sallandse Weteringen;
  - III Toetsing Voorst;
  - IV Niet waterkerende objecten;
  - V Kunstwerken;
  - VI Kades en beschoeiingen Zwolle;
  - VII Waterkeringen langs de Sallandse Weteringen als regionale keringen;
- ordner 'Waterhuishouding en retentie' met annexen:
  - I Rapportage Tussenfase;
  - II Hydrologische berekeningen;
  - III Waterberging in Salland;
  - IV Inundatie bij doorbraak regionale keringen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Dijkverbeteringsplan

Waterschap Groot Salland heeft in concept het dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - Zwolle opgesteld. Dit plan voorziet:

- de realisatie van een keersluis in Zwolle nabij de Hofvlietbrug. Daarmee wordt dijkkring Salland ruim 34 km korter. De keringen in Zwolle en langs de weteringen krijgen de status 'regionaal';
- beperkte aanpassingen aan de regionale keringen in Zwolle en langs de weteringen;
- verbetering in de beheersing van de afvoer uit Salland bij extreme neerslag.

### Doel Projectnota/MER

De Projectnota/MER biedt de verantwoording voor het dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - Zwolle. De resultaten van de milieueffectrapportage zijn hierin opgenomen. Voor de volgende besluiten is informatie in dit rapport opgenomen:

- 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;
- de besluiten die nodig zijn om de dijkkring aan te passen.

## 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. 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 Dijkverbetering Achter Ramspol**

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 7. In het Delta-plan Grote Rivieren (1995) is vastgelegd dat eventuele aanpassingen voor 1 januari 2001 moeten plaatsvinden.

Bij aanvang 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 Reest en Wieden. De waterkeringen in de andere deelgebieden zijn in beheer bij het Waterschap Groot Salland. Na de reacties op de startnotities is besloten de planontwikkeling voor de deelgebieden Sallandse Weteringen (1) en Zwolle (2) gecombineerd te laten plaatsvinden (zie hoofdstuk 2).

### **Advies- en klankbordgroep**

De voorbereiding van het plan Sallandse Weteringen - Zwolle heeft plaatsgevonden in samenspraak met de gecombineerde adviesgroep Sallandse Weteringen/Zwolle (zie bijlage 2). Deze adviesgroep is door het bestuur van het Waterschap Groot Salland ingesteld.

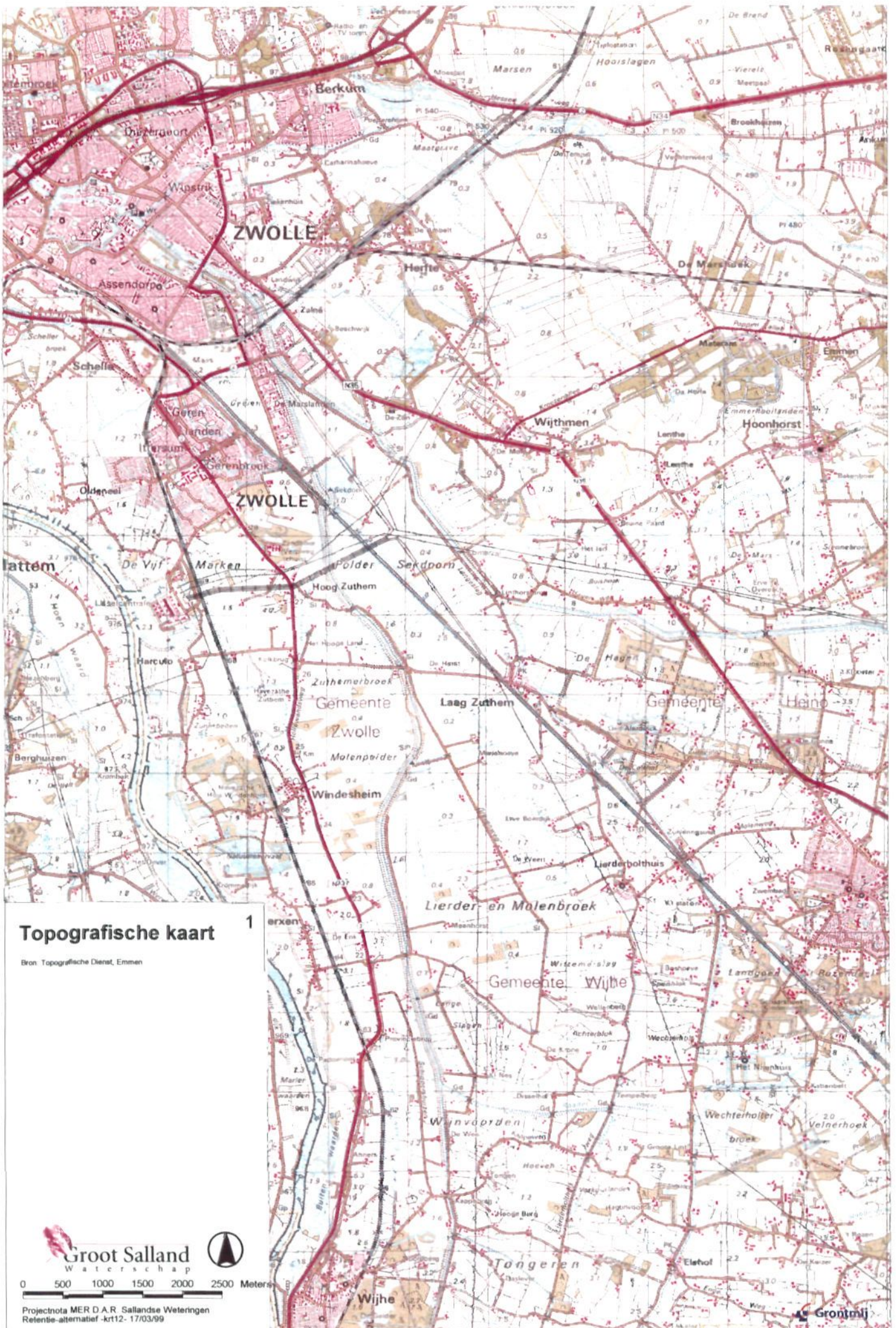
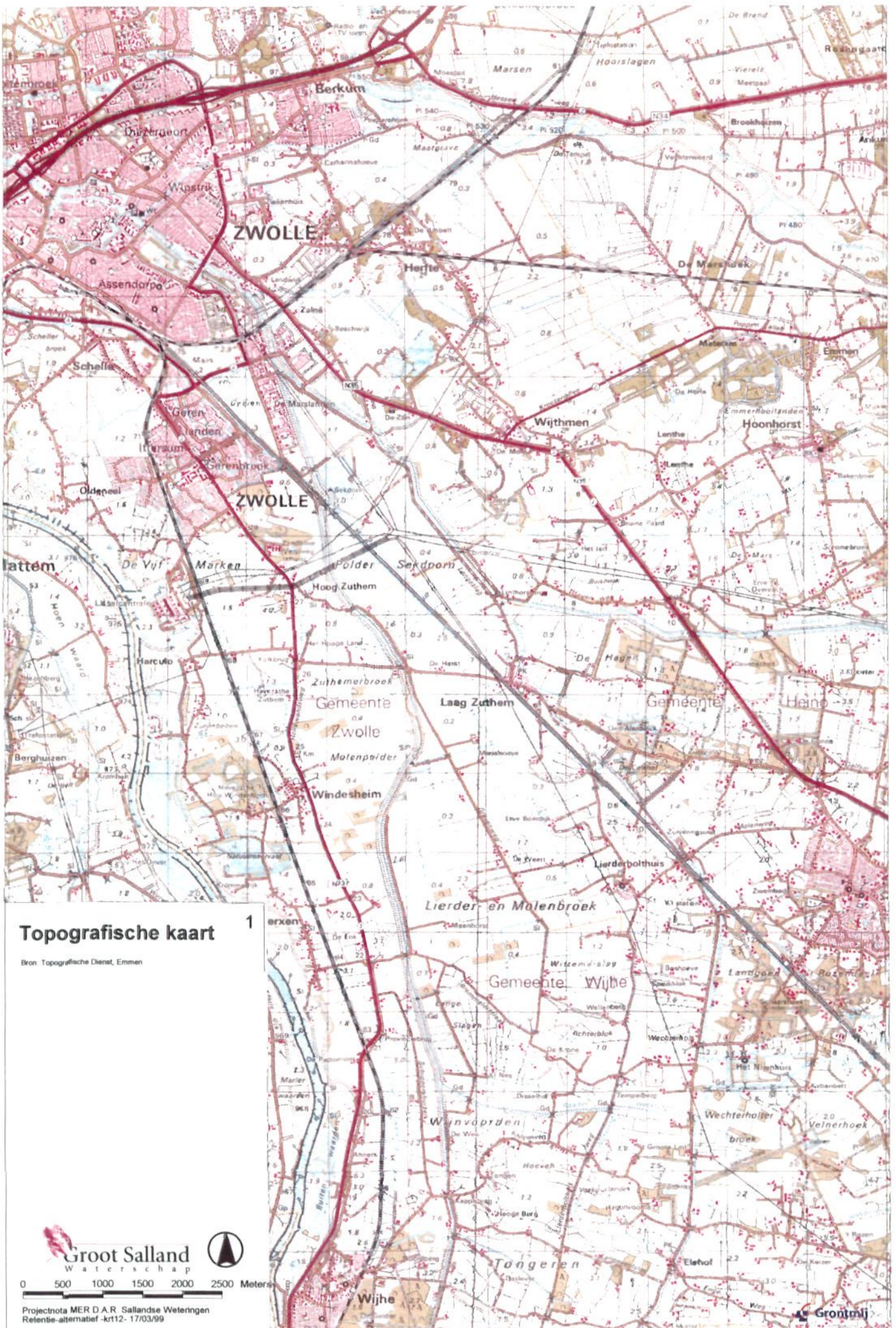
### **1.3 Deelgebieden Zwolle en Sallandse Weteringen**

In de regio Zwolle/West-Salland, het noordwestelijk deel van dijkkringgebied Salland, zijn de keringen langs de grachten (buitenring) van Zwolle en de kaden langs de weteringen aangemerkt als primaire waterkeringen (figuur 1.1).

In de startnotities is het studiegebied beschreven. Daarin is ook de indeling in trajecten toegelicht. In deze nota wordt voor de beschrijving en verwijzing een Dp-nummering aangehouden (zie kaarten). Het gaat hier om een Dp-aanduiding die nog niet in het veld is uitgezet en specifiek voor het project DAR is ontwikkeld.

De veiligheidsnorm voor dijkkring Salland is gesteld op 1:1250. Dit betekent dat de waterkering van de dijkkring een maatgevende waterstand moet kunnen keren, die met een gemiddelde overschrijdingskans van één maal in de 1250 jaar optreedt.

Waterschap Groot Salland heeft de opdracht de primaire waterkeringen in haar beheersgebied te toetsen op veiligheid en zo nodig aanpassingen te verrichten indien de veiligheid niet is gegarandeerd.

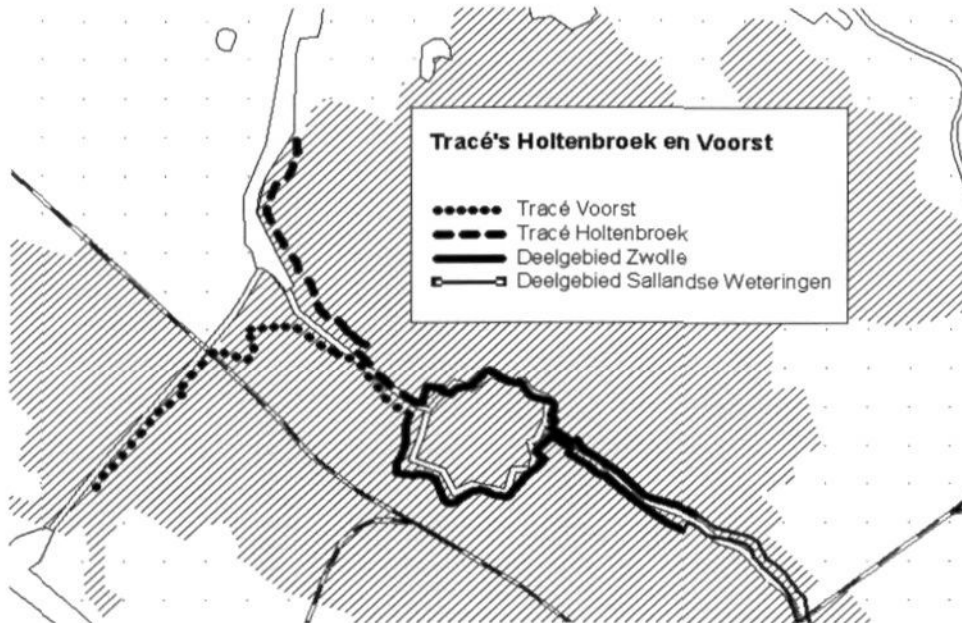


### Trajecten Holtenbroek en Voorst

Het studiegebied voor deze Projectnota/MER omvat alle waterkeringen ten zuiden van de Hofvlietbrug. Daarnaast vormt het traject Voorst (zie figuur 1.2) onderdeel van deze Projectnota/MER. De waterkering op dit traject blijft primair. In hoofdstuk 8, Uitwerking voorkeursalternatief, wordt ingegaan op de benodigde aanpassingen.

Het traject Holtenbroek (zie figuur 1.2) is, mede op verzoek van de gemeente Zwolle, separaat gerapporteerd en in procedure gebracht. Het betreffende dijkverbeteringsplan is gerapporteerd in het rapport 'Dijkverbeteringsplan Traject Holtenbroek' [4].

**Figuur 1.2** Ligging tracés Holtenbroek en Voorst



#### 1.4 Leeswijzer

In deze Projectnota/MER komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- in hoofdstuk 2 is de voorgeschiedenis opgenomen van deze Projectnota/MER;
- hoofdstuk 3 presenteert de gecombineerde visie op verbetering van de waterkering in Zwolle en langs de weteringen;
- hoofdstuk 4 biedt informatie over hoogwater in de regio Zwolle. Het betreft achtergrondinformatie ten behoeve van ontwikkeling en beoordeling van oplossingsrichtingen;
- in hoofdstuk 5 is de verantwoording gegeven voor de inperking tot twee oplossingsrichtingen;
- in hoofdstuk 6 is de toetsing van de keringen ten zuiden van de Hofvlietbrug opgenomen met als uitgangspunt dat deze als primaire kering gehandhaafd blijven; het betreft een aanzienlijke aangepaste toetsing in vergelijking met de resultaten zoals deze in de startnotitie zijn gepresenteerd;
- in hoofdstuk 7 is het alternatief uitgewerkt dat uitgaat van handhaving van de huidige ligging van de dijkkring;
- in hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de aspecten die voor de uitwerking van het alternatief verkorting dijkkring van belang zijn. Onder meer wordt ingegaan op de bescherming die de kaden langs de weteringen als regionale kering bieden. Dit hoofdstuk biedt inzicht in het probleem dat het alternatief Verkorting Dijkkring moet oplossen;
- hoofdstuk 9 presenteert het alternatief dat is gebaseerd op het uitgangspunt dat de dijkkring wordt verkort;

- hoofdstuk 10 vergelijkt vervolgens de twee alternatieven en verantwoordt de voorkeur van het waterschap voor verkorting van de dijkkring;
- hoofdstuk 11 beschrijft het voorkeursalternatief en de aspecten die van belang zijn voor realisatie;
- hoofdstuk 12 gaat tot slot in op het vervolg van de procedure, de leemten in kennis en het evaluatieprogramma.

Het concept dijkverbeteringsplan is vastgelegd in de volgende documenten:

- rapport 'Ontwerp dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - 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 de ontwerptekeningen en een grondaankoopplan;
- rapport 'Projectnota/MER Dijkverbetering Sallandse Weteringen - Zwolle' met de verantwoording van de planvoorbereiding (dit rapport);
- ordner 'Huidige staat waterkering' met annexen:
  - I Toetsing startnotitiefase;
  - II Nader onderzoek en aanvullen toetsing Sallandse Weteringen;
  - III Toetsing Voorst;
  - IV Niet waterkerende objecten;
  - V Kunstwerken;
  - VI Kades en beschoeiingen Zwolle;
  - VII Waterkeringen langs de Sallandse Weteringen als regionale keringen;
- ordner 'Waterhuishouding en retentie' met annexen:
  - I Rapportage Tussenfase;
  - II Hydrologische berekeningen;
  - III Waterberging in Salland;
  - IV Inundatie bij doorbraak regionale keringen.

Deze Projectnota/MER vormt onderdeel van een uitgebreide rapportage. De nota spitst zich in die hoedanigheid toe op de verantwoording van het dijkverbeteringsplan dat Waterschap Groot Salland in concept heeft opgesteld. De Projectnota/MER is in principe 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 zo nodig verwezen naar andere documenten.

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

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met:

Waterschap Groot Salland  
 Contactpersoon: De heer L.Vos  
 Telefoon: 038-4557200  
 Bezoekadres: Dr. van Thienenweg 1 te Zwolle  
 Postadres: Postbus 60, 8000 AB Zwolle

## 2 Voorgeschiedenis en aanpak

Waterschap Groot Salland is in 1996 gestart met het grondmechanisch hoofdonderzoek voor het Dijkverbeteringsproject Achter Ramspol. Voor de deelgebieden Sallandse Weteringen en Zwolle heeft Arcadis Heidemij Advies dit onderzoek uitgevoerd en een eerste oordeel gegeven over de tekortkomingen aan de waterkeringen [6]. Deze kennis is gebruikt om in de respectievelijke startnotities [2, 3] voor beide deelgebieden de benodigde ingreep te beschrijven en kansrijke oplossingen te selecteren (conform inzichten anno 1997). Deze startnotities hebben van 19 november tot 18 december 1997 ter inzage gelegen.

### Vragen bij integrale verbetering primaire keringen

Tijdens de bespreking van de startnotities werd reeds duidelijk dat:

- in West-Salland getwijfeld wordt aan de noodzaak tot dijkverbetering;
- twijfels bestaan over de betrouwbaarheid van de waterafvoergegevens en MHW'en;
- alternatieve oplossingen denkbaar zijn middels maatregelen in de waterhuishouding;
- een alternatieve oplossing voor Zwolle samenhangt met de mogelijkheden tot het tijdelijk vasthouden van water in Salland.

Er werd gevraagd om naast verbetering van de als primair aangemerkte waterkeringen ook andere oplossingen zoals verkorting van de dijkkring serieus te beschouwen. De samenhang tussen de twee deelgebieden kwam in dat kader regelmatig aan de orde.

### Gecombineerde benadering

De Commissie voor de m.e.r. en de Provincie Overijssel adviseerden vervolgens als volgt:

- 'voor de deelgebieden Zwolle en Sallandse Weteringen zijn naast dijkverbeteringsalternatieven ook alternatieven mogelijk die uit milieuoogpunt wezenlijk afwijken (zoals een keersluis in Zwolle). De Commissie acht het zinvol een extra stap in te lassen, waarin de alternatieven op regionale schaal gemotiveerd worden ingeperkt, alvorens de alternatieven op lokale schaal nader worden uitgewerkt en geoptimaliseerd' (*hoofdpunt uit het Advies voor richtlijnen van de Commissie m.e.r.*) [1];
- 'voor de Sallandse Weteringen moeten alternatieven worden opgenomen waarin is voorzien in één of meer keersluizen bij Zwolle in combinatie met buffering en/of berging en/of extra bemaling in het gebied achter deze keersluizen. De resultaten moeten (in een tussenfase) voor een nadere consultatie worden voorgelegd aan belanghebbenden' (*hoofdpunt uit Richtlijnen van de Provincie Overijssel*) [8].

### Tussenfase

Waterschap Groot Salland besloot naar aanleiding van de reacties en adviezen een tussenfase in te lassen om de problematiek gecombineerd te analyseren. Vanuit beleidsmatig perspectief en zonder gedetailleerd waterhuishoudkundig en geotechnisch onderzoek is de kansrijkheid van denkbare oplossingen onderzocht. Daarbij is vastgesteld dat de oplossing voor Zwolle en voor de weteringen in samenhang bekeken moet blijven worden en dat twee oplossingsrichtingen kansrijk zijn: verbeteren van huidige dijkkring als primaire kering en verkorting van dijkkring met een keermiddel dat sluit bij een vast sluitpeil.

Het resultaat van de tussenfase is vastgelegd in Bescherming tegen hoogwater, inperking van oplossingsrichtingen [7]. GS van Overijssel geeft in een brief van 16 februari 1999 aan de inhoud van dit rapport te onderschrijven.

#### **Bijstelling oplossingsrichtingen**

Na de tussenfase zijn genoemde oplossingsrichtingen nader onderzocht. Daarbij is geconstateerd dat dijkverbetering een kansrijke oplossing is zodra de bestuurlijke keuze is de dijkkring te handhaven. De oplossing keermiddel met een vast sluitpeil bleek op basis van de resultaten van aanvullend onderzoek niet haalbaar. Voor de benodigde retentie in Salland was een relatief groot gebied nodig. Daarnaast wogen de negatieve effecten niet op tegen het voordeel van het garanderen van een vast peil binnen de bebouwde kom van Zwolle. Reden om af te stappen van het streven naar een vast sluitpeil middels inzet van retentie en de oplossingsrichting bij te stellen: verkorting met een keermiddel dat sluit zodra water de dijkkring gaat binnenstromen.

#### **Projectnota/MER**

Deze Projectnota/MER vat de resultaten van de tussenfase en de nadere concretisering na de tussenfase kort samen. De aandacht focust zich op de toelichting en afweging van de twee kansrijk geachte oplossingen. Voor nadere achtergrondinformatie wordt verwezen naar de ordner 'Waterhuishouding en retentie' [7].



## 3 Visie op verbetering

### 3.1 Naar een visie

In de startnotities is per deelgebied een visie geformuleerd [2, 3]. In dit hoofdstuk zijn deze visies tot één gecombineerde visie samengevoegd. Rekening is gehouden met reacties en recente inzichten.

### 3.2 Gebiedskennmerken

In de startnotities zijn de gebiedskennmerken en het vigerende beleid beschreven voorzover relevant geacht voor het opstellen van een dijkverbeteringsplan (zie kaart 3.1 en 3.2). In bijlage 6 is deze informatie opgenomen. Op basis van deze informatie zijn hieronder de wensen en aandachtspunten geformuleerd voor een gecombineerde planontwikkeling. Daarbij is rekening gehouden met de reacties op de startnotities.

#### Ontstaansgeschiedenis

- de herkenbaarheid van de ontstaansgeschiedenis van stad en buitengebied behouden dan wel versterken;
- rekening houden met archeologische waarde van met name de binnenstad van Zwolle.

#### Landschap en cultuurhistorie

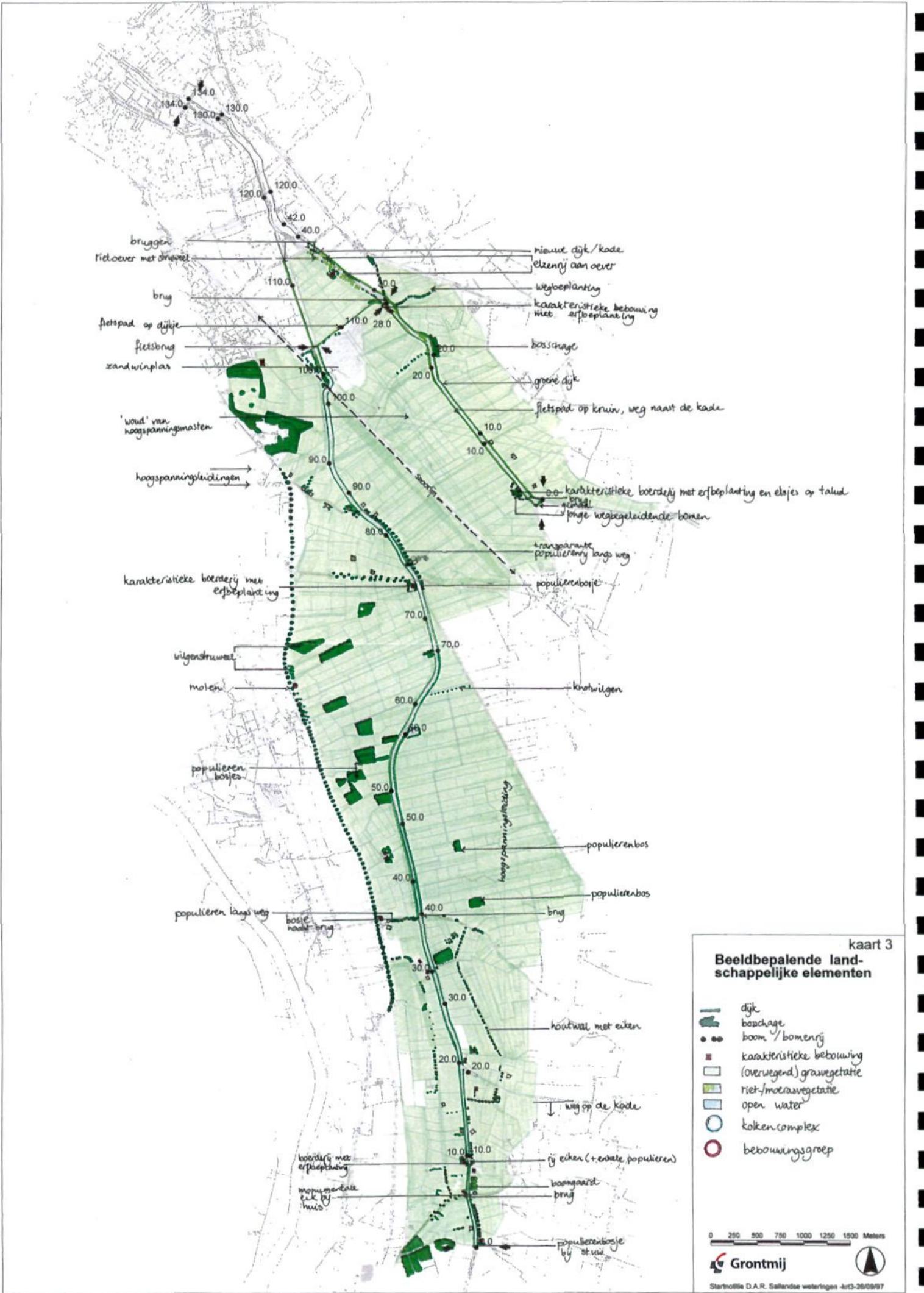
- de huidige functionaliteit van de dijken als zeer verweven onderdeel van het gebruikslandschap zoveel mogelijk handhaven of zelfs versterken;
- beeldbepalende en cultuurhistorisch waardevolle of karakteristieke ensembles, elementen en patronen handhaven dan wel versterken;
- consolideren van het stadsbeeld van kaden met water en groen;
- geen aantasting van rijks- en gemeentelijke monumenten en behoud van de passende omgeving;
- handhaven van het waardevol stedelijk waterfront.

#### Natuurwaarden

- zoveel mogelijk ontzien van bestaande natuurwaarden;
- handhaven van stedelijke groenstructuren en verbindingzones;
- handhaven en optimaliseren van de potenties van vegetatie op de dijken en dijktaaluds;
- waar mogelijk benutten van ecologische potenties van het gebied.

#### Woon-, werk- en leefmilieu

- handhaven van bebouwing langs, op en in de nabijheid van de dijk conform huidige bestemmingsplannen;
- handhaven of verbeteren van de bereikbaarheid van woningen, bedrijven en woonwijken;
- handhaven en verbeteren van de woonkwaliteit in aansluiting op vigerend beleid en toekomstige functies;
- voorkomen van niet herstelbare invloed op de bedrijfsvoering;
- rekening houden met de beroeps- en recreatievaart.





### Aandachtspunten noordzijde en zuidzijde

- landschap
- landschap en natuur
- natuur
- cultuurhistorische elementen
- woon-, werk- en leefmilieu

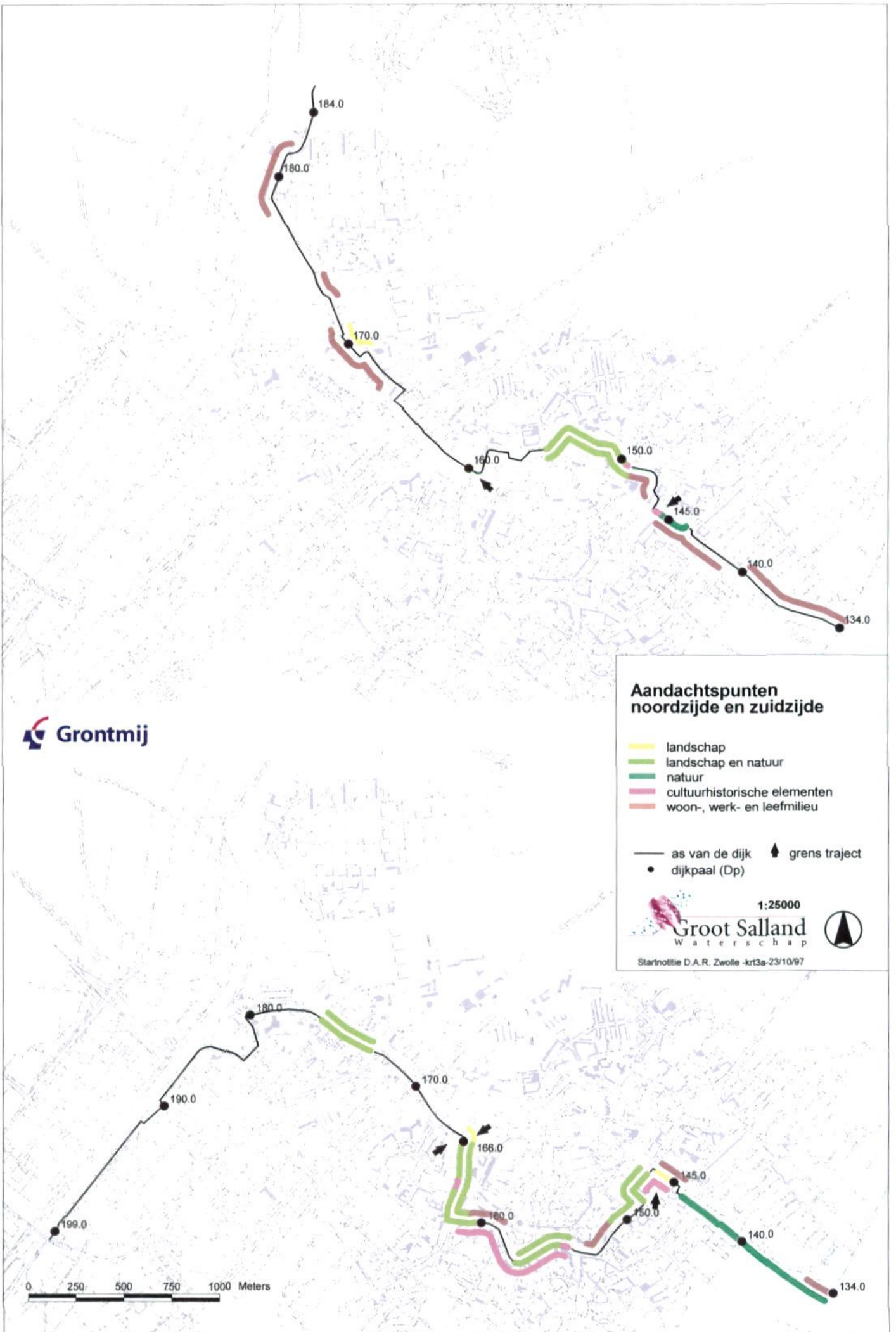
- as van de dijk
- dijkpaal (Dp)
- grens traject

1:25000  
**Groot Salland**  
Waterschap



Starinotitie D.A.R. Zwolle -krt3e-23/10/97

0 250 500 750 1000 Meters



### Recreatie en toerisme

- de recreatieve functie voor fiets- en wandeltoerisme van de dijk versterken;
- beperken van doorgaand verkeer op de waterkering;
- toegankelijkheid garanderen van recreatieve locaties.

### Toegankelijkheid, bereikbaarheid en verkeer

- huidige toegang en bereikbaarheid garanderen;
- in principe geen wijziging van de verkeersfunctie van de wegen op de dijk;
- garanderen van de toegankelijkheid van dijken en kaden voor beheer en onderhoud en voor de schouw van de dijken;
- handhaven of verbeteren van de bereikbaarheid van woningen, bedrijven en huiskavels of woonwijken.

### Waterhuishouding

- De weteringen kenmerken zich door de afwateringsfunctie. Zij transporteren overtollig water uit Salland via Zwolle naar het Zwarte Water. Enerzijds betreft het water vanuit de hogere delen van Salland; anderzijds het water dat via bemaling uit de lage delen langs de betreffende delen van de weteringen wordt gepompt;
- tijdens extreme neerslag kan het water uit de lage delen van Salland onvoldoende weggepompt worden. Dijkverbetering verandert niets aan deze situatie;
- de kaden bovenstrooms van Langeslag en Wijhe ondergaan geen veranderingen. Bij een doorbraak van een van deze kaden (bijvoorbeeld van de Raalterwetering) stroomt eveneens water naar genoemde lage delen.

### 3.3 Doel en visie

Het Waterschap Groot Salland beoogt met het dijkverbeteringsplan het dijkkringgebied Salland de benodigde veiligheid te garanderen. Hierbij hoort een waterkering die duurzaam is, die past in de omgeving, die adequaat te beheren en te onderhouden is en die zo mogelijk bruikbaar is voor verschillende functies. Handhaving en versterking van de belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde van het gebied vormen belangrijke vertrekpunten bij het zoeken naar geschikte oplossingen. Bij voorkeur worden de bestaande waarden van de keringen en het gebied zoveel mogelijk onaangetast gelaten en waar mogelijk zelfs versterkt. Het gegeven dat deze waarden in het gebied achter Ramspol hoog zijn, was voor GS van Overijssel en de besturen van de waterschappen de reden om te kiezen voor aanleg van de balgstuw bij Ramspol.

Grootschalige ingrepen die een inbreuk betekenen op de bestaande waarden dienen in de visie van het waterschap dan ook zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarbij bepaalt het historisch gegroeide karakter van zowel de stad Zwolle als het landschap van West-Salland voor een groot deel de belevingswaarde. Uitgangspunt moet zijn dat eventuele toekomstige veranderingen, zoals hoger vaststellen van maatgevende hoogwaterstanden, niet direct moet leiden tot verstoring van aanwezige of in gang gezette ontwikkelingen in het gebied.

Voor 'dijkkring Salland' gaat daarom in zijn algemeenheid de voorkeur uit naar een oplossing die:

- een zo groot mogelijke lengte aan kaden ongemoeid laat dan wel de ingrepen aan de kaden minimaliseert;
- een goed gesloten dijkkring verzorgt die het primaire water op adequate wijze keert;
- tegen acceptabele juridische en financiële inspanningen kan worden uitgevoerd.

In de startnotities is daarbij reeds aangegeven dat niet per definitie de huidige ligging van de primaire keringen in Zwolle en langs de weteringen als uitgangspunt hoeft te worden genomen. Een oplossing met een keermiddel nabij het centrum van Zwolle is het overwegen waard indien:

- daarmee grootschaliger ingrepen van de keringen langs de weteringen achterwege kunnen blijven;
- de veiligheid en de bescherming tegen wateroverlast op gelijkwaardige wijze zijn gegarandeerd bij verbetering van de huidige dijkkring. Belangrijk gegeven in deze is dat het beschermingsniveau van de keringen 'achter het keermiddel' verandert naar de status 'regionaal';
- aangetoond kan worden dat waterhuishoudkundig een beheersbare en toelaatbare situatie in Zwolle en Salland ontstaat. Het belangrijkste knelpunt in deze vormt het gegeven van de afvoer vanuit Salland die via Zwolle zijn weg moet vinden richting Zwarte Water. Sluiting van een keermiddel is strijdig met dit gegeven.

### Ontwerpprincipes

Als algemene ontwerpprincipes voor beide oplossingsrichtingen gelden:

- behoud van de specifieke gebiedskenmerken;
- behoud/versterking van de variatie en kwaliteit van natuur, landschap en cultureel erfgoed;
- duurzame instandhouding van de (stedelijke) hoofdgroenstructuur;
- wateroverlast in (toekomstig) bebouwd gebied voorkomen;
- duurzame ontwikkeling van landschaps- en natuurwaarden;
- realisatie van een duurzame waterkering tegen maatschappelijke realistisch geachte kosten.

### Nevendoel

Naast het doel gericht op veiligheid is bij de planvoorbereiding ook aandacht gevraagd voor het terugdringen van de wateroverlast in de bebouwde kom van Zwolle. Het gaat om een maximum streefpeil in Zwolle dat bij voorkeur lager is dan NAP +1,75 m. In de startnotities is een wenselijk peil van NAP + 1,40 m aangegeven. Vanuit het lage deel van Salland komt daarnaast de wens de wateroverlast bij extreme regenval zoveel mogelijk te beperken. Het waterschap betreft genoemde nevendoelen bij de planvoorbereiding. De eerste verantwoordelijkheid ligt bij het garanderen van de veiligheid tegen 'primair' water.

## 4 Hoogwater in perspectief

### 4.1 Ontstaan van hoogwater

Integrale verbetering van de kaden langs de Sallandse Weteringen roept meerdere vragen op (zie hoofdstuk 2). In essentie gaat het om de vraag of er andere kansrijke oplossingen denkbaar zijn om Salland tegen hoogwater te beschermen. Om daarover tot uitspraken te komen biedt dit hoofdstuk in samenvattende zin achtergrondinformatie over het ontstaan van en de bescherming tegen hoogwater in Zwolle en de weteringen.

Hoge waters zijn in dit gebied afhankelijk van meerdere factoren. Zo ontstaat een hoge waterstand in Zwolle door een combinatie van de afvoer van neerslag uit het Vechtgebied, van de waterstand op het IJsselmeer, van eventuele opstuwung bij storm van water op IJsselmeer richting Zwarte Water en van de afvoer uit Salland. Dit samenspel kan leiden tot bedreigende situaties waar de dijkring tegen bestand moet zijn.

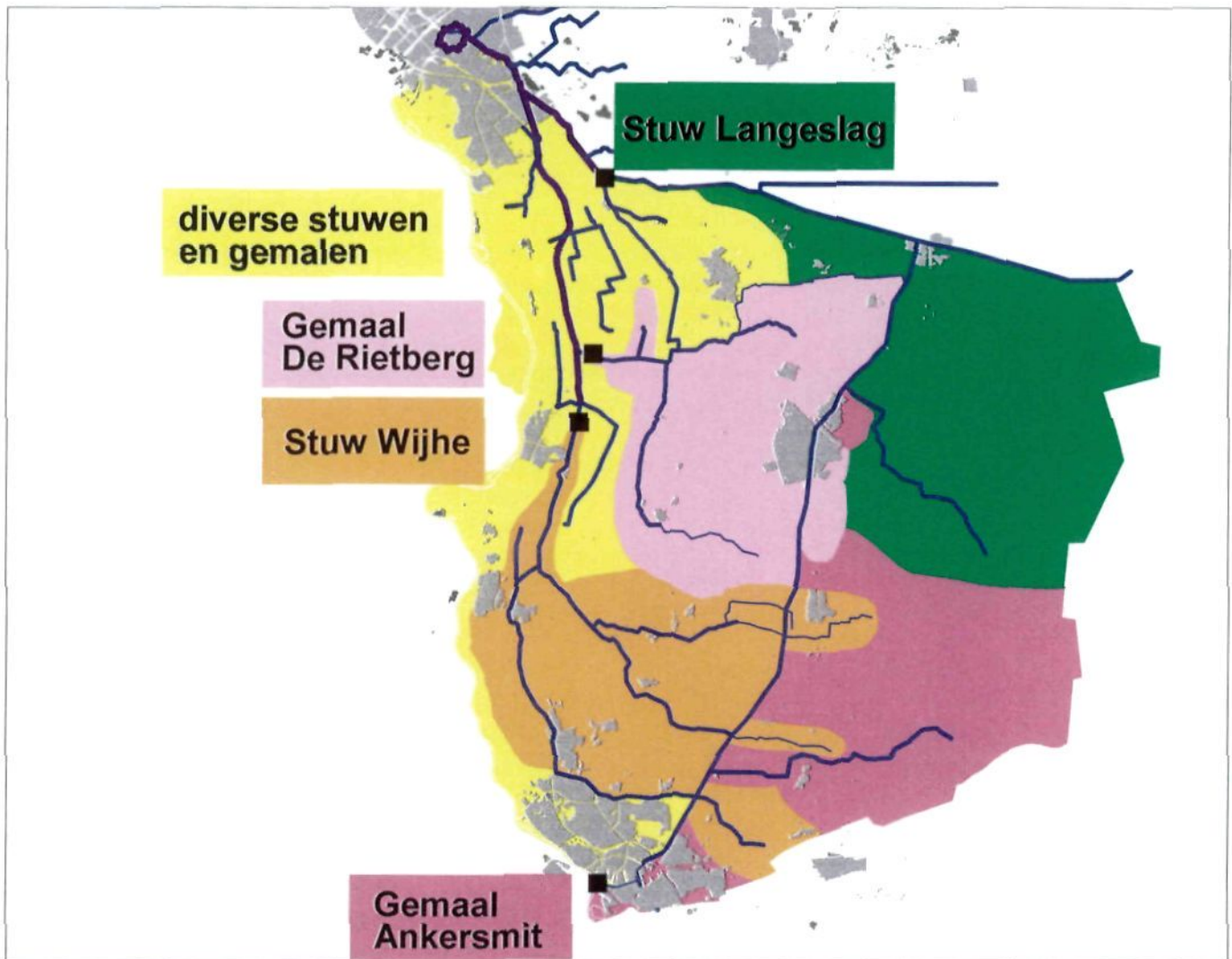
### 4.2 Waterafvoer vanuit Salland

De Soestwetering en de Nieuwe Wetering verzorgen de hoofdafwatering van West-Salland (zie figuur 4.1). Bij Gerenvonder komen de Sallandse Weteringen in de bebouwde kom van Zwolle. Via het Almelose Kanaal staan de weteringen in verbinding met de stadsgrachten. Aan de noordwestzijde van Zwolle monden de grachten uit in het Zwarte Water. De afwatering vindt plaats via de grachten van Zwolle naar het Zwarte Water. Figuur 4.2 toont de stroomgebieden en de wijze waarop ze richting Zwolle of Deventer afwateren. De afvoer binnen het dijkringgebied is beheersbaar. De afwatering vanuit het gehele gebied is regelbaar door stuwen en gemalen die in beheer zijn van het waterschap. De fysieke omstandigheden bepalen de mate waarin de afwatering al dan niet kan worden geremd en tot welke wateroverlast dat in delen van het gebied leidt.

De Sallandse Weteringen zijn relatief lange, rechte gekanaliseerde en bekade waterlopen. Tussen 1960 en 1970 hebben ze hun huidige vorm gekregen. In deze periode zijn aanpassingen uitgevoerd om de doorvoer van water te verbeteren en de wateroverlast in het gebied langs de weteringen te beperken. De kaden langs de weteringen zijn grotendeels aangelegd met materiaal dat vrijkwam bij vergroting van de weteringen. Bij de aanleg van de kaden zijn geen eisen gesteld vanuit het oogpunt van een primaire waterkering.

De watergangen in het stroomgebied van de Sallandse Weteringen zijn ontworpen op een maatgevende afvoer met een frequentie van één maal per jaar. Het dan optredende peil is het zogenaamde hoogwaterpeil. Dit is een peil dat gemiddeld één à twee dagen per jaar wordt bereikt of overschreden. De maatgevende afvoer is gebaseerd op een adequate ontwatering voor de landbouw. In Zwolle bedraagt de maatgevende afvoer circa  $49 \text{ m}^3/\text{s}$ . Van deze afvoer is ongeveer de helft afkomstig van bemalen gebieden, terwijl de andere helft afkomstig is uit gebieden die onder vrij verval op de Sallandse Weteringen afvoeren. Nadere verkenning leert dat een afvoer die één keer per 100 jaar voorkomt ongeveer  $70 \text{ m}^3/\text{s}$  bedraagt. Uitgangspunt daarbij is een afvoer die niet wordt geremd door hoogwater op de Vecht.

Figuur 4.1 Waterhuishouding van Salland



#### 4.3 Maatgevend hoogwater voor primaire kering

Rijkswaterstaat (RIZA) heeft in 1996 een analyse laten verrichten om vast te stellen wat de maatgevende hoogwaterstanden zijn voor de keringen langs Sallandse Weteringen en in Zwolle [14]. Meerdere combinaties van afvoeren en windeffecten zijn onderzocht. Daarbij is vastgesteld dat voor genoemde keringen een combinatie van hoge Vechtafvoer en hoge afvoer uit Salland maatgevend is ('de slechts denkbare situatie oplevert'). In 1999 is, uitgaande van dit oriënterend onderzoek, in opdracht van Waterschap Groot Salland een vervolgonderzoek uitgevoerd [15] met meer specifieke gebiedsinformatie.

Bij deze onderzoeken is uitgegaan van:

- een IJsselmeerpeil van NAP +0,28 m (herhalingsfrequentie 1:10 jaar);
- een piekafvoer op de Vecht van 470 m<sup>3</sup>/s (maatgevende afvoergolf met een herhalingsfrequentie van 1:1250 jaar)
- een afvoer bij Zwolle vanuit de Sallandse Weteringen van 68 m<sup>3</sup>/s. Deze 68 m<sup>3</sup>/s kan door de afmetingen van waterlopen en van de stuwen en bij genoemde Vechtafvoer maximaal via de weteringen tot afstroming komen. Het peil in Zwolle zorgt voor een terugstuwende werking waardoor de afvoer wordt gelimiteerd. Onder die omstandigheden is reeds sprake van aanzienlijke wateroverlast in het gebied naast en bovenstrooms van de weteringen.

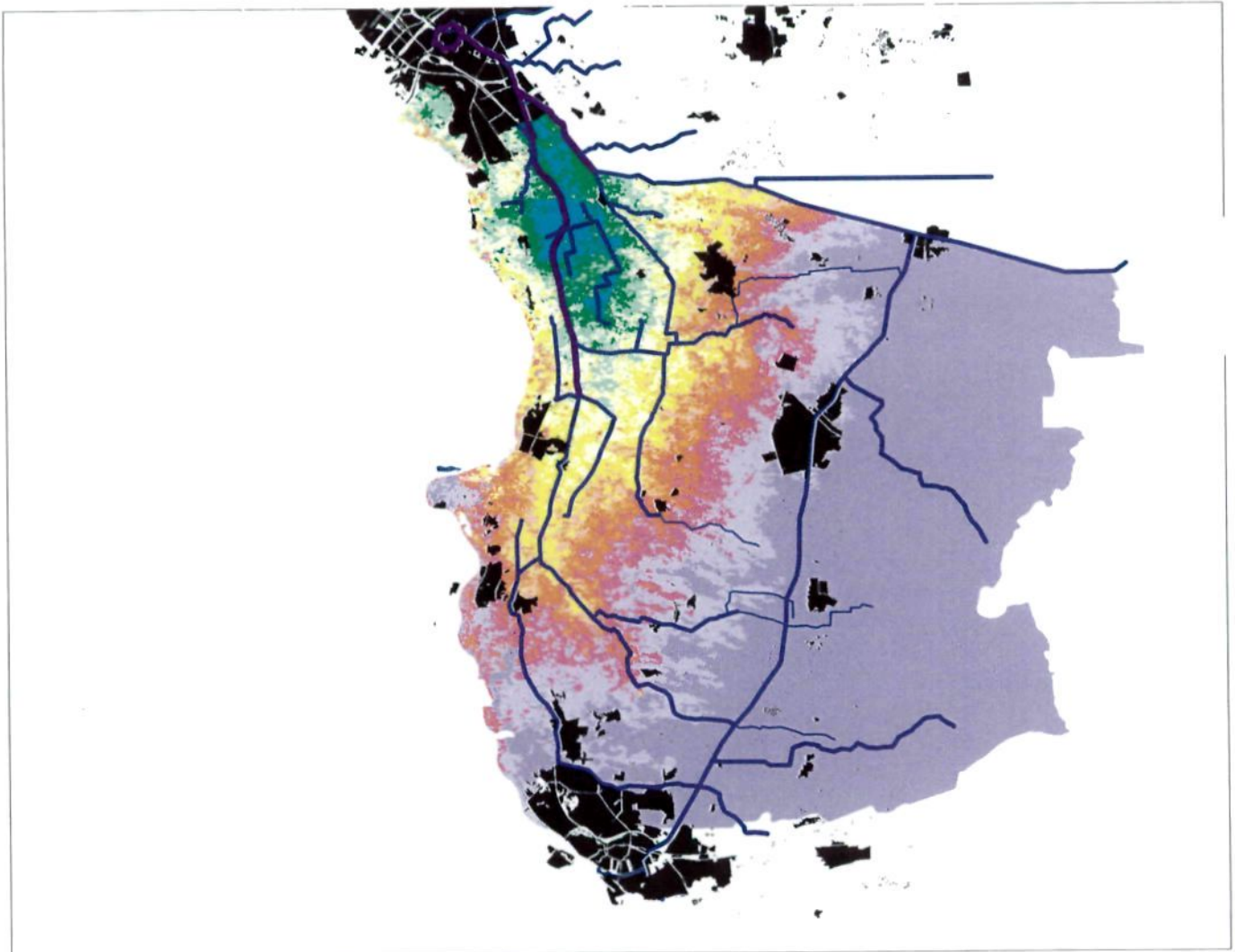
Het onderzoek van RIZA/HKV heeft geleid tot maatgevende hoogwaterstanden (MHW) die in paragraaf 6.2 zijn opgenomen. Deze MHW-standen zijn gebruikt voor toetsing van kaden in Zwolle en langs de weteringen als primaire keringen.

#### 4.4 Analyse waterhuishouding

Ten behoeve van de vraag of verkorting van de dijkkring haalbaar is, is modelonderzoek gedaan om beter zicht te krijgen op het functioneren van de waterhuishouding tijdens hoogwater. Dit onderzoek richtte zich in eerste instantie op onderzoek naar de kansrijkheid van retentie [7]. Middels het onderzoek is het volgende geconstateerd:

- bij een theoretische situatie met een 1:1250 - afvoer op de Vecht en een afvoer van  $0 \text{ m}^3/\text{s}$  uit Salland treedt in Zwolle en in de weteringen een peil op van ongeveer NAP + 1,55 m. Indien dit peil het maatgevende zou zijn, zijn de keringen in Zwolle en langs de weteringen hoog genoeg en bestaat (geotechnisch gezien) naar alle waarschijnlijkheid geen risico op instabiliteit;

**Figuur 4.2** Hoogteligging Salland





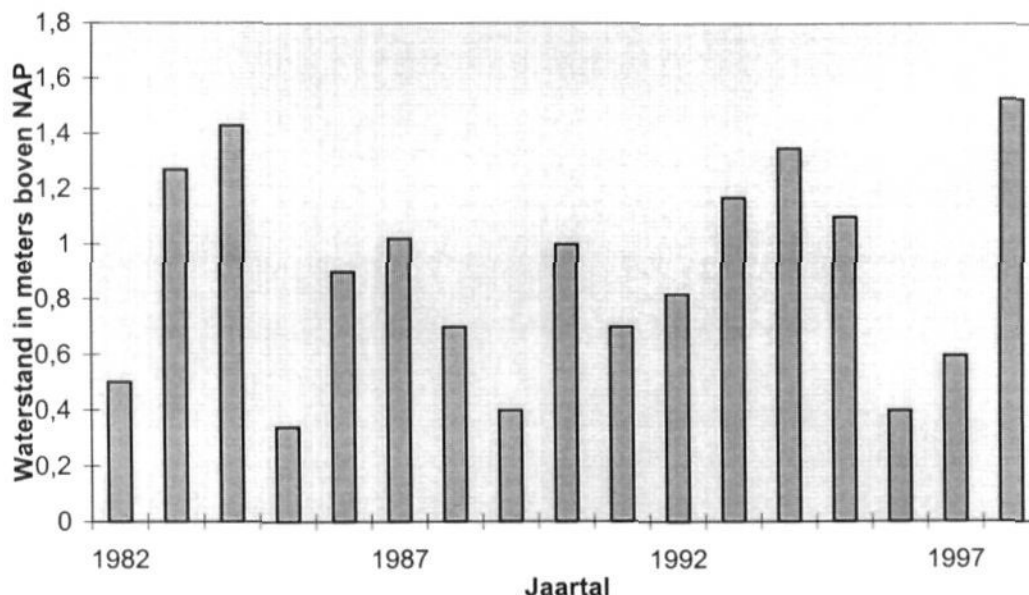
- de afvoer uit Salland zelf zorgt uiteindelijk voor de hogere waterstanden die als de maatgevende waterstanden (het MHW) zijn vastgesteld om keringen als primaire kering te toetsen. Het gaat om een afvoer die bestaat uit twee componenten:
  - bemaling van het lage deel (ongeveer 30 - 35% van de afvoer onder maatgevende omstandigheden);
  - afvoer onder vrij verval vanuit de hogere delen van Salland.
 Verlaging van deze afvoeren via de weteringen leidt bijvoorbeeld in Zwolle direct tot lagere waterstanden (indirect gunstig effect voor keringen).
- de waterstand in Zwolle wordt in hoofdzaak door de Vecht bepaald. De afvoer uit Salland draagt onder de aangenomen maatgevende omstandigheden ongeveer 20 cm bij aan de MHW-standen in Zwolle. Uitgaande van een MHW-niveau van NAP +1,75 m;
- bij de 1:1250 piekafvoer kan bij een doorbraak van een van de keringen in Zwolle of langs de weteringen instroming van water naar de lage delen van Salland gaan plaatsvinden. Dit kan leiden tot een waterstand van maximaal NAP +1,55 m. Het gebied in Salland boven dit niveau heeft in het geheel geen last van Vechtwater. Het gebied dat bij deze waterstand in principe onder water kan komen, is blauw/groen aangegeven in figuur 4.2. Een klein deel van laag Salland ligt op ongeveer NAP - 0,30 m. Over het algemeen gesproken zijn de laagste gebieden niet bebouwd. De bebouwing ligt veelal boven NAP + 0,70 m.

#### 4.5 Stadshart Zwolle

Het Stadshart Zwolle, het gedeelte van de binnenstad omsloten door de singels, ligt buiten de dijkkring Salland en heeft op dit moment geen formele bescherming tegen hoogwater op de Vecht en het Zwarte Water. Wel is het beschermd tegen hoogwaterstanden op de IJssel en IJsselmeer (dijken, Spoolderssluis, Balgstuw). De waterstanden op de IJssel zijn onder maatgevende omstandigheden voor hoogwater aanzienlijk hoger dan op het Zwarte Water.

Voor sluiting van de Afsluitdijk in 1932 fluctueerde het peil in de grachten van Zwolle zeer sterk. Uit door de gemeente Zwolle beschikbaar gestelde informatie blijkt dat de hoogste jaarlijkse waterstand vrijwel altijd hoger was dan NAP +1,40 m.

**Figuur 4.3** Hoogste waterstand per jaar in Zwolle (periode 1982-1997)



Over de periode na sluiting van afsluitdijk zijn gegevens van de gemeente Zwolle beschikbaar over de jaren 1932-1937 en de periode na 1966. Uit deze informatie blijkt dat de waterstand alleen in de hoogwaterperiode van oktober/november 1998 hoger is geweest dan NAP+ 1,43 m (14 januari 1984) (zie ook figuur 4.3). De gemeente Zwolle geeft aan dat geen 'onveilige situaties en schade' is gerapporteerd in de periode tussen 1966 en eind 1998.

In de studie naar bescherming door de balgstuw bij Ramspol is voor de huidige situatie zonder balgstuw het MHW bij 1:1250 berekend op NAP +2,55 m. Met balgstuw is het voorgestelde MHW bij 1:1250 berekend op NAP +1,75 m ter hoogte van Stadshart Zwolle (RIZA-analyse).

#### Situatie in Zwolle bij voorgesteld MHW

In de Startnotitie [3] is een globale inschatting van de gevolgen voor Zwolle, inclusief het Stadshart, onder MHW-omstandigheden gegeven. Geconstateerd kan worden dat een waterstand van NAP +1,75 m (MHW) de veiligheid in het buiten de dijkkring gelegen deel niet in het geding brengt. Hoogstens zal er sprake zijn van wateroverlast en -schade. Bestuurlijk gezien ontstaat daar bij het voorgestelde MHW van NAP +1,75 m geen ontoelaatbare situatie. Het gaat om een kortdurende overlastsituatie met beperkte gevolgen. De extreme weersomstandigheden die net voor of tegelijkertijd met dit hoogwater optreden zullen waarschijnlijk grotere overlast in de stad veroorzaken.

#### 4.6 Hoogwater oktober/november 1998

Tijdens de hoogwaterperiode van oktober/november 1998 is als hoogste waterstand in Zwolle een peil genoteerd van NAP+ 1,53 m. Deze waterstand werd gemeten op 31 oktober 1998.

Figuur 4.4 geeft een indruk van de situatie in Zwolle bij dergelijke waterstanden. Aansluitend geeft figuur 4.5 nader inzicht in het verloop van de waterstanden tijdens de hoogwaterperiode van 1998.

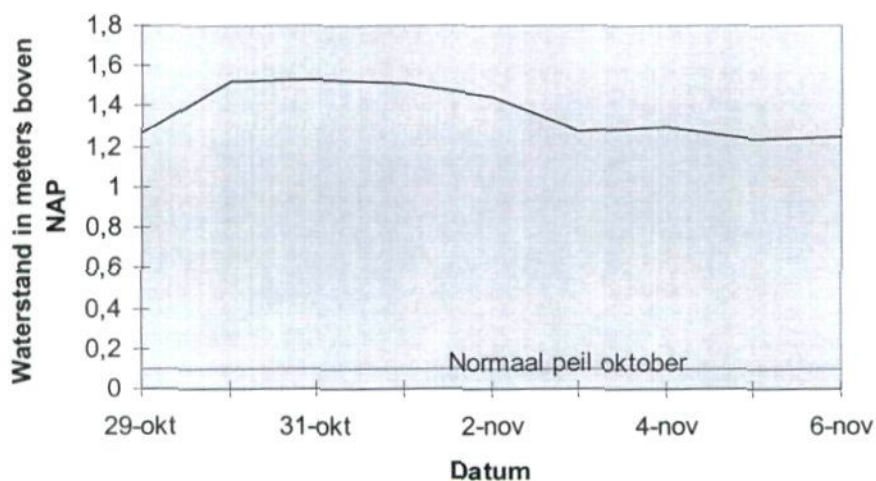
**Figuur 4.4** Hoogwater in Zwolle



Gedurende de laatste hoogwaterperiode heeft Waterschap Groot Salland debietmetingen uitgevoerd voor de Sallandse Weteringen. Op 31 oktober 1998 werd in de Nieuwe Wetering een afvoer van 17,3 m<sup>3</sup>/s gemeten, in de Soestwetering 26,6 m<sup>3</sup>/s en na de samenvloeiing van beide weteringen 45,2 m<sup>3</sup>/s. Uitgaande van een maximale afvoer door de Sallandse Weteringen van 68 m<sup>3</sup>/s betekent dit dat op 31 oktober 1998 sprake was van circa 66% van de maximale afvoer van de Sallandse Weteringen (zie ook figuur 5.6).

In een door het waterschap opgesteld evaluatierapport over deze hoogwaterperiode wordt geconstateerd dat de waterniveaus in de binnenstad van Zwolle nauwelijks tot overlast hebben geleid [16]. De waterstanden waren in 1998 een aantal decimeters lager dan de MHW-standen. Toetsing als primaire waterkering met de opgetreden waterstanden leert dat er theoretisch sprake zou zijn van een risicovolle situatie voor met name de kaden langs de weteringen. Tijdens het hoogwater zijn geen 'aandachtslocaties' gemeld; wel is een afschuiving van het buitentalud opgetreden in de Nieuwe Wetering nabij gemaal Langeslag na het hoogwater.

**Figuur 4.5** Waterstandsverloop tijdens hoogwater najaar 1998 (in m NAP)



**Figuur 4.6** Hoogwater bij de weteringen



## 5 Naar kansrijke alternatieven

### 5.1 Uitgangssituatie

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de stappen die in de planvoorbereiding zijn doorlopen. Voor de ontwikkeling van kansrijke oplossingen is daarbij uitgegaan van hetgeen in de Nota van Uitgangspunten [17] is opgenomen. Aanvullend is rekening gehouden met de richtlijnen van GS voor het onderdeel milieueffectrapportage en aanvullende bestuursbesluiten ter concretisering van de Nota van uitgangspunten.

In hoofdlijnen gaat het om de volgende uitgangssituatie:

- in een situatie 'zonder balgstuw' is de huidige ligging van dijkkring Salland een logisch gegeven. Onder invloed van noordwester storm kan er sprake zijn van aanzienlijke waterstandsverhoging door opstuwing. Eventuele wijziging in de status van de primaire keringen in Zwolle of langs de weteringen kan pas als de balgstuw operationeel is. Aanleg van de balgstuw vermindert het effect van de opstuwing aanzienlijk leidt tot een aanzienlijk lager MHW en daarmee een vermindering van de 'hoogwaterdreiging';
- voor het dijkkringgebied Salland geldt de veiligheidsnorm van 1:1250 zoals door de minister is vastgesteld. De toetsing van de waterkeringen geschiedt volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid uitgaande van de voor de situatie met balgstuw vastgestelde MHW-standen en genoemde veiligheidsnorm 1:1250 (zie paragraaf 6.2);
- de dijkkring dient gesloten te zijn of te kunnen worden middels een keermiddel. Dit keermiddel voldoet aan de eisen als primaire kering. Middels een brief van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (14 februari 2000, zie bijlage 8) is dit bekrachtigd;
- oplossingen buiten het studiegebied om tot verlaging van het MHW in Zwolle en op de weteringen te komen, zijn niet kansrijk. Onder meer is de suggestie gedaan om de bodem van (een deel van) het Zwarte Water te verlagen. In Waterhuishouding en Retentie [7, Annex 1] is het standpunt opgenomen van het waterschap met betrekking tot oplossingen gericht op verlaging van het MHW.

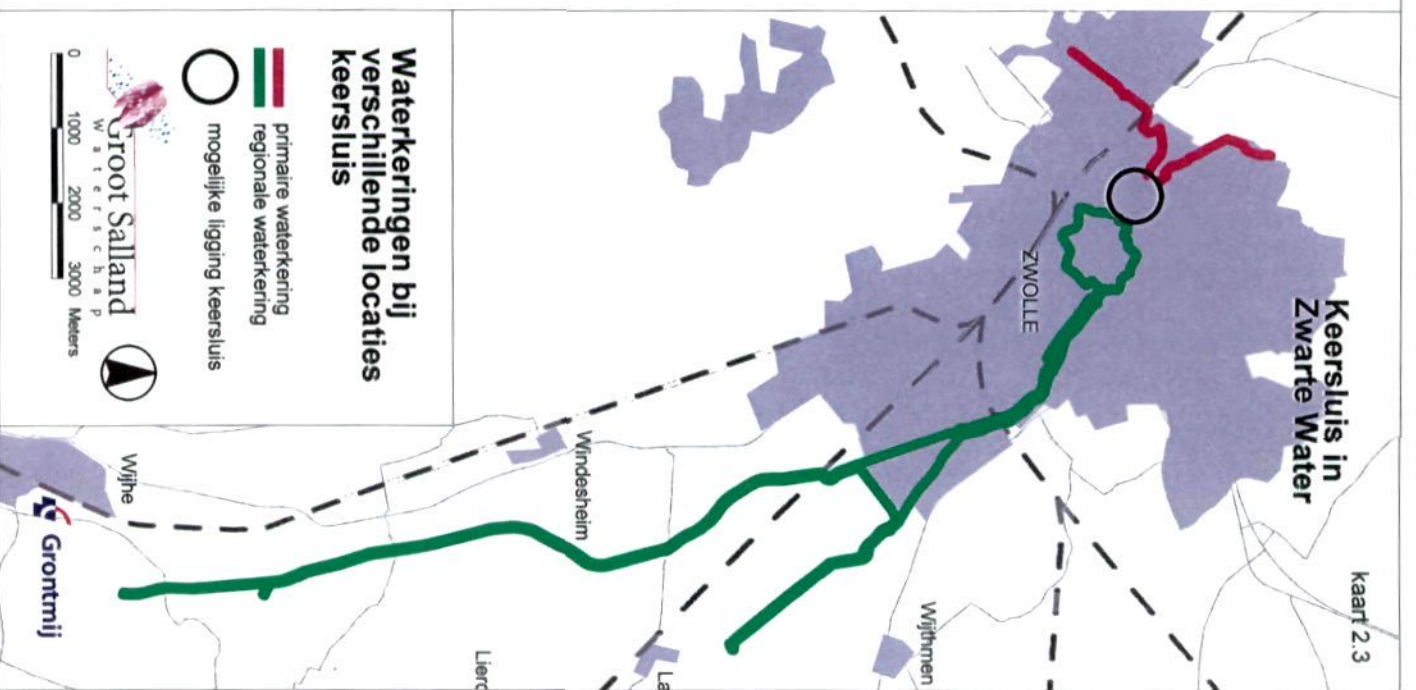
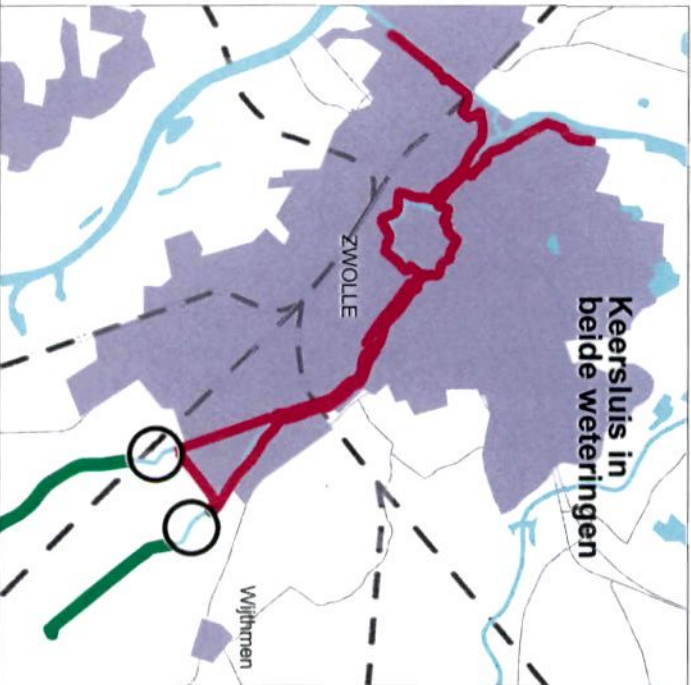
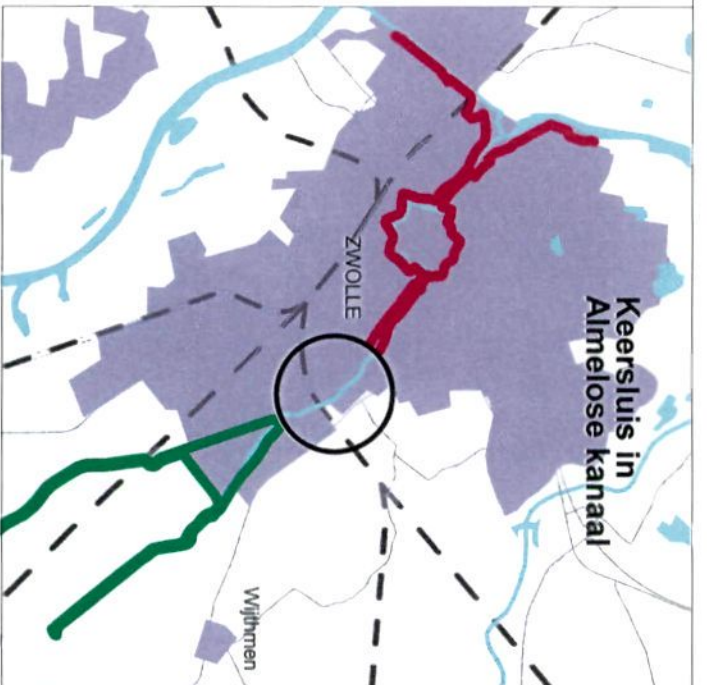
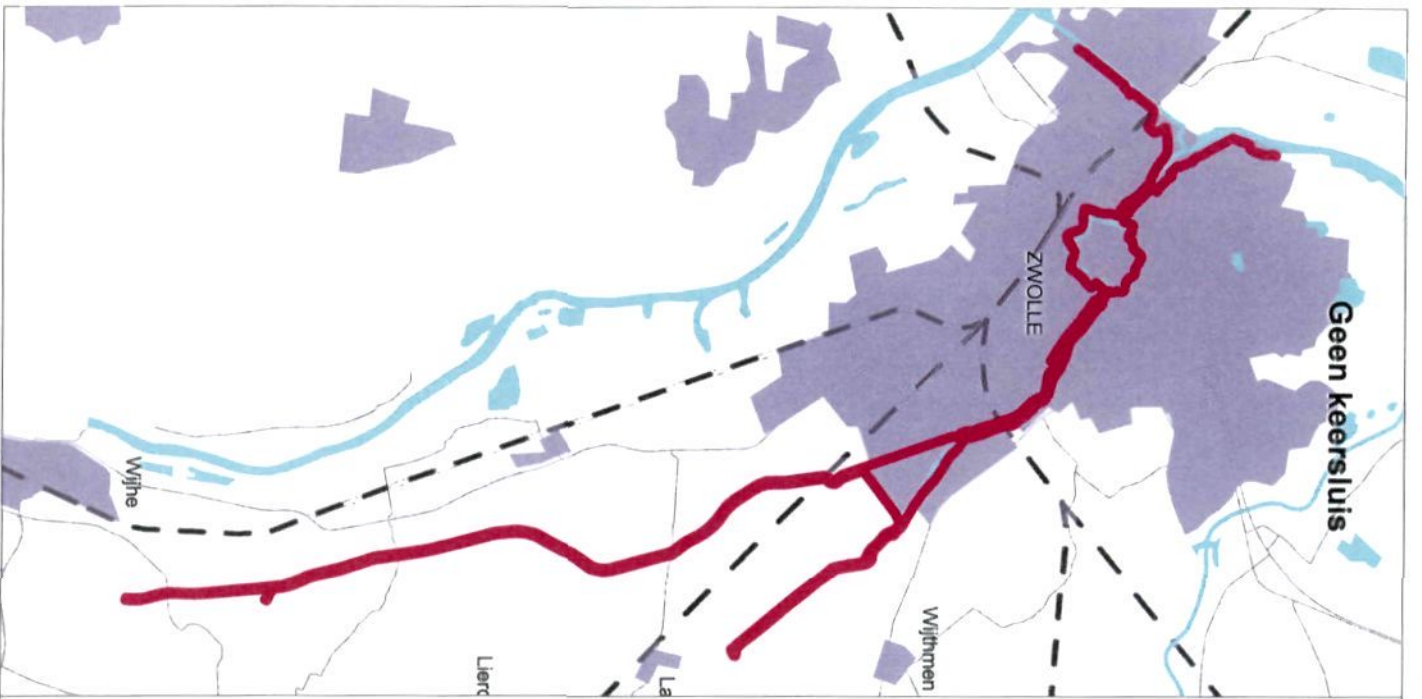
### 5.2 Beleidsmatige inperking

In de tussenfase heeft vanuit beleidsmatig perspectief een inperking van kansrijke oplossingsrichtingen plaatsgevonden. Daarbij zijn vanuit bestuurlijk perspectief de volgende drie scenario's onderscheiden:

- I. handhaving primaire keringen: Veiligheidsnorm 1:1250 garanderen door verbeteren vastgestelde tekortkomingen;
- II. handhaving primaire keringen: Veiligheidsnorm 1:1250 garanderen door veranderingen in de waterhuishouding door te voeren en daarmee aanpassingen aan de keringen voorkomen;
- III. verkorting van de dijkkring door middel van een of meerdere keermiddel(en): Waterkeringen achter keermiddel(en) krijgen status 'regionale kering'.

Figuur 5.1 geeft deze scenario's schematisch weer.

Binnen deze scenario's is nagegaan welke oplossingen denkbaar zijn ter concretisering. Op basis van de inzichten anno september 1998 zijn de oplossingen op kansrijkheid beoordeeld. Dit heeft geleid tot de volgende bevindingen.



**Waterkeringen bij verschillende locaties keersluis**

-  primaire waterkering
-  regionale waterkering
-  mogelijke ligging keersluis

**Groot Salland**  
W A T E R S C H A P



0 1000 2000 3000 Meters



**Scenario I: Primair en norm 1:1250***Optie 1*

De tekortkomingen zoals vastgesteld middels het grondmechanisch hoofdonderzoek worden als uitgangspunt genomen voor de verbetering. Deze tekortkomingen zijn vastgesteld via een werkwijze die gangbaar is bij rivierdijken langs de grote rivieren. Lokaal onderzoek wordt niet ingezet om de ingreep te minimaliseren. Voor de beheerder van de waterkering leidt dit tot een waterkering waarvoor elk risico is uitgesloten en die bij hoogwater beperkte zorg vraagt.

*Optie 2*

Aanscherping van de toetsing middels 'lokaal onderzoek' en inzetten van wat de beheerder vanuit zijn zorgplicht verantwoord acht.

*Afweging*

Gezien de reacties vanuit het gebied op de startnotities is vastgesteld dat *optie 1* niet aansluit bij de visie op dijkverbetering 'Achter Ramspol' (zie onder meer bestuursbesluit van 9 juli 1998, bijlage 5). Een oplossing middels dijkverbetering wordt alleen kansrijk geacht als een zo klein mogelijke ingreep wordt nastreefd.

**Scenario II: Primair en geen dijkverbetering**

De volgende maatregelen kunnen aanpassingen aan de waterkeringen voorkomen:

- stopzetten bemaling van de lage delen;
- (tijdelijk) vasthouden van water bovenstrooms van de waterkeringen;
- realisatie van overlaten.

Doel van deze maatregelen is het toetspeil voor de keringen te verlagen. Daarnaast kunnen maatregelen aan binnendijkse zijde (bijvoorbeeld verhoging peil) de kerende hoogte verlagen. Beide hebben een gunstige invloed op de beoordeling van de sterkte van de waterkeringen in de huidige staat.

De als gevolg van genoemde maatregelen aan te passen MHW-standen moeten wel met een redelijke hoge mate van betrouwbaarheid kunnen worden vastgesteld.

*Afweging*

In de Tussenfase is vastgesteld dat het niet mogelijk is om bij genoemde maatregelen MHW-standen met de benodigde betrouwbaarheid vast te stellen. Daarnaast hebben genoemde maatregelen het neveneffect dat het achterland veel regelmatig (extra) overlast van water zal krijgen. Daarnaast kan dit scenario leiden tot aanzienlijke aanpassingen in het waterhuishoudingsstelsel. Om deze redenen is als resultaat van de tussenfase vastgesteld dat dit beleidsscenario vanuit waterkeringszorg niet realistisch is en derhalve geen kansrijke oplossing inhoudt.

**Scenario III: Verkorting dijkring met keermiddel**

Dit beleidsscenario houdt in:

- realisatie van een keermiddel om te garanderen dat Vechtwater buiten het dijkringgebied blijft;
- besluit tot status 'regionale kering' voor de waterkeringen tussen het keermiddel en de stuwen bij Langeslag en Wijhe.

Tijdens de oordeelsvorming in de Tussenfase is er daarbij vanuit gegaan dat het keermiddel sluit bij een vast peil waarbij de overlast voor het centrum van Zwolle tot een minimum wordt beperkt.

Een vast peil betekent tegelijkertijd dat bij sluiting van de keersluis een oplossing moet worden gevonden voor de afvoer vanuit Salland. Daarbij waren de volgende opties in beeld:

- realisatie van een groot gemaal naast het keermiddel;
- tijdens sluiting verplaatsing van de afvoer vanuit Salland naar de IJssel of de Vecht;
- inrichting van retentiegebieden waar het water tijdelijk gecontroleerd wordt 'vastgehouden'.

#### *Afweging*

Uitgaande van een maatgevende afvoer van 68 m<sup>3</sup>/s (zie paragraaf 4.3) en extreme omstandigheden werden de volgende conclusies getrokken:

- een groot gemaal is te kostbaar en derhalve niet realistisch;
- (tijdelijke) verplaatsing van de afvoer naar IJssel en Vecht is onder genoemde extreme omstandigheden fysiek zeer moeizaam. Ook hierbij is bemaling van grote omvang nodig;
- de inrichting van het gebied buiten de bebouwde kom van Zwolle is zodanig dat retentie kansrijk kan worden geacht.

Als kansrijke oplossingsrichting binnen dit scenario werd dan ook gezien de realisatie van een keermiddel waarmee het centrum van Zwolle binnen de dijkkring komt. Dit keermiddel sluit bij een vast peil en gedurende de sluiting wordt de afvoer uit Salland in nader aan te wijzen delen van Salland gecontroleerd 'opgehouden'. De locatie van het keermiddel ten noorden van centrum Zwolle verkort de dijkkring maximaal. Uitgaande van een vast sluitpeil kan daarmee ook de overlast in het gehele centrumgebied worden beïnvloed: ook voor het nu buiten de dijkkring liggende 'Stadshart' (zie paragraaf 5.3). Een keermiddel ten zuiden van centrum Zwolle zou in deze geen meerwaarde hebben.

Het keermiddel werd mogelijk geacht in het Zwarte Water tussen de Stadsgracht/Hofvlietbrug en het Zwolle-IJsselkanaal. Op deze wijze wordt de scheepvaart vanuit het Zwolle-IJsselkanaal naar het Zwarte Water niet gehinderd. In de Ramspol-studies was daarnaast gebleken dat een keersluis nabij Westerveld relatief duur was door het brede profiel ter plaatse en de noodzaak om de doorstroomopeningen aan te passen aan grotere schepen. Bij de afweging was tevens van belang dat de kosten voor dijkverbetering langs het Zwolle-IJsselkanaal en op het traject Holtenbroek beperkt van aard zijn.

#### **Niet kansrijk**

Na de beschouwing in de tussenfase [7, Annex I] werden de volgende oplossingen niet kansrijk geacht:

- aanpassen van waterkeringen op basis van in hoofdonderzoek gepresenteerde toetsingsresultaten;
- streven naar verlaging van MHW-standen door waterhuishoudkundige maatregelen
- realisatie van een gemaal bij de keersluis met grote capaciteit;
- tijdelijke verplaatsing van afvoer uit Salland naar IJssel of Vecht.

#### **Kansrijk**

Wel kansrijk werden beoordeeld:

- A) Dijkverbetering op basis van 'gedetailleerde' toetsing;
- B) Realisatie van een keermiddel in het Zwarte water ten noordoosten van het centrum van Zwolle met een vast sluitpeil en tijdens sluiting retentie in nader aan te wijzen gebieden van Salland.

Genoemde oplossingsrichtingen zijn vervolgens uitgewerkt.

### 5.3 Naar twee oplossingsrichtingen

#### Oplossing dijkverbetering

Bij de oplossingsrichting 'gedetailleerde toetsing' bleek het mogelijk de ingreep aanzienlijk te verkleinen (zie hoofdstuk 6). Wel blijft aanpassing over grote lengte van de keringen nodig. De oplossing dijkverbetering voldoet om deze reden niet aan het in de visie aangegeven streven om de ingreep maximaal te beperken. Wel sluit de oplossing aan bij genomen besluiten over de huidige ligging van de dijkkring en daarom kansrijk.

#### Oplossing keermiddel

Bij de oplossing 'keermiddel met vast sluitpeil' bleek de kansrijkheid minder groot dan verwacht. Om de overlast in Zwolle tijdens hoogwater te beperken werd een gewenst sluitpeil aangenomen tussen NAP +1,40 m en NAP +1,65 m. Uit het onderzoek naar de mogelijkheden om de afvoer dan tijdelijk gecontroleerd 'op te houden' in aan te wijzen retentiegebieden bleek een dergelijk sluitpeil niet haalbaar. Het volgende is gebleken:

- er moet rekening mee worden gehouden dat bij genoemde sluitpeilen onder extreme omstandigheden ongeveer 25 miljoen m<sup>3</sup> water tijdelijk 'geparkeerd' moet worden. Dit heeft te maken met het relatief lang aanhouden van hoge waterstanden op de Vecht (sluitingsduur van dagen). Deze hoeveelheid op te houden water veroorzaakt het onder water zetten van een groot gebied met navenante schadeverwachtingen;
- het gebied dat onder water komt is vergelijkbaar met een situatie zonder keersluis en met vrije instroom van Vechtwater in de lage gebieden van Salland; het gebied waarvoor middels deze oplossing juist de veiligheid gegarandeerd zou worden;
- de kosten van gecontroleerd 'vasthouden' van water, waaronder het terugdringen van potentiële schade, zijn aanzienlijk. Het gaat om de kosten voor regelwerken, het aanpassen van gebieden en bedrijven (bijvoorbeeld gierkelders bij boerderijen) en het aanpassen van infrastructuur (hoogspanningsmasten).

Genoemde effecten staan niet in verhouding tot het doel wat wordt nagestreefd. In de rapportage 'Waterberging in Salland' [7, Annex III] is dat nader toegelicht. Een sluitpeil tussen NAP +1.65 m en NAP +1.75 m is niet nader uitgewerkt. Bij deze waterstanden vervalt het voordeel van beperking van wateroverlast.

#### Aanpassing oplossing keermiddel

De oplossing 'verkorting dijkkring' is gezien bovenstaande aangepast in de zin dat het keermiddel pas sluit zodra het water ter hoogte van de A28 richting centrum Zwolle gaat stromen. Dit kan bijvoorbeeld optreden als een kade langs een van de weteringen bezwijkt. Een keermiddel blijft nodig om de volledige bescherming tegen buitenwater te kunnen garanderen.

#### Oplossingsrichtingen in Projectnota/MER

De volgende twee kansrijke oplossingen worden in deze Projectnota/MER verder uitgewerkt:

- 1) handhaving primaire kering en zonodig verbeteren van tekortkomingen;
- 2) verkorting dijkkring met een keermiddel dat sluit zodra water in de richting van Zwolle stroomt.

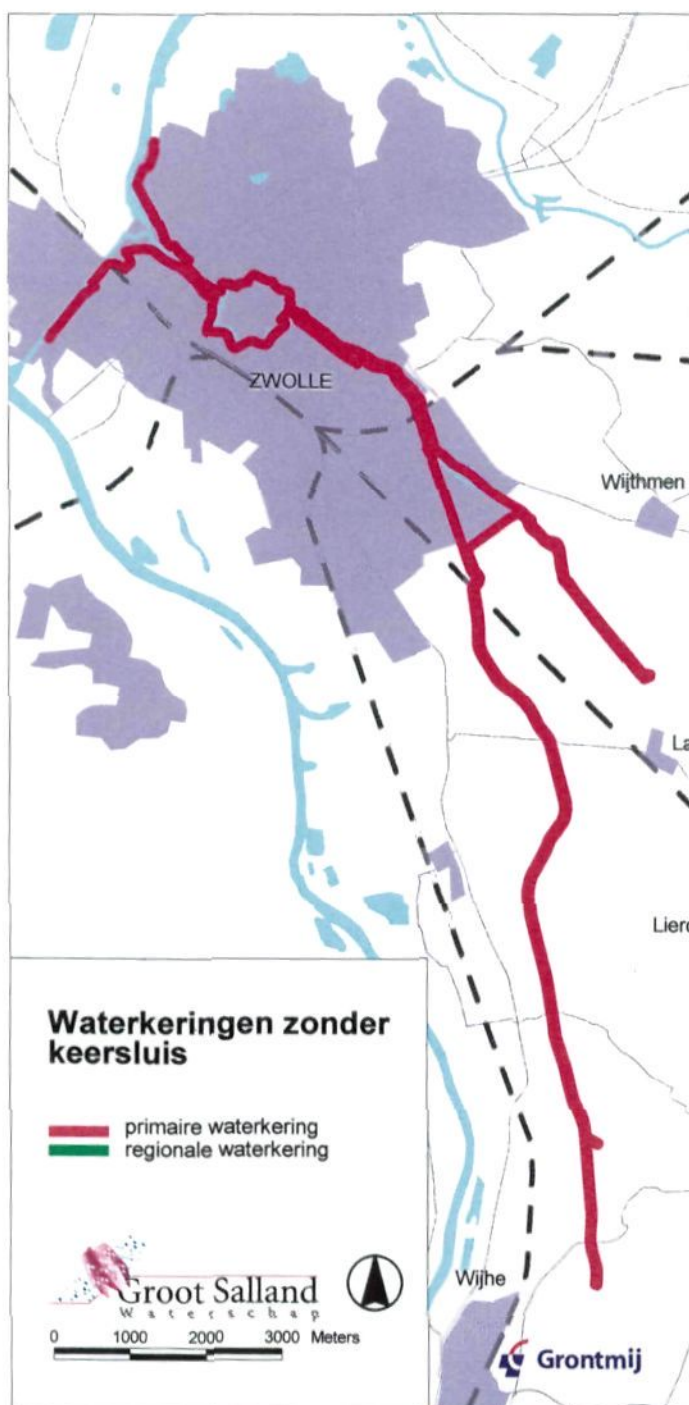


## 6 Toetsing als primaire waterkering

### 6.1 Inleiding

Dijkkring Salland dient het achterland te beschermen tegen hoogwater. Ter hoogte van Zwolle bestaat de dijkkring uit keringen die via de stad langs de Sallandse Weteringen liggen tot aan de stuwen van Langeslag en Wijhe.

**Figuur 6.1** Ligging primaire keringen



Het gaat vanaf het Zwarte Water om ongeveer 42 km waterkering. Dit hoofdstuk vat het resultaat samen van de toetsing van genoemde primaire keringen bij de aangepaste MHW-standen. In de 'Huidige staat waterkering' [6] is de (uitgebreide) verantwoording opgenomen van deze resultaten.

## 6.2 Wijze van toetsen

Uitgaande van de huidige dijkkring Salland zijn door het RIZA voorstellen gedaan voor te hanteren MHW-standen (zie tabel 3.1). Per brief van 27 mei 1999 heeft Waterschap Groot Salland GS van de Provincie Overijssel verzocht de Minister van V&W te verzoeken tot vaststelling van deze MHW-standen over te gaan. GS heeft in haar brief van 28 juni 1999 aangegeven met de voorgestelde waterstanden te kunnen instemmen.

Zodra is vastgesteld dat de keringen deze MHW-standen kunnen keren, garandeert de dijkkring voor het achterland de veiligheidsnorm van 1:1250.

**Tabel 6.1 MHW niveaus dijkkring Salland**

Hoogwaterstanden Sallandse Weteringen en Zwolle (in m + NAP):					
MHW-niveaus voor toetsing veiligheid					
Kilometerraai en plaatsaanduiding			Soestwetering	Nieuwe Wetering	
00	Wijhe		2,25		
01			2,25		
02			2,20		
03			2,15		
04			2,15		
05			2,10		
06			2,10		
07		Langeslag	01	2,05	2,00
08			02	2,05	2,00
09			03	2,00	1,95
10			04	1,95	1,95
11			05	1,95	1,90
12		Gerenvonder	06	1,90	1,90
13			07	1,85	1,85
14		Zwolle-Zuid	08	1,75	1,75
15			09	1,75	1,75
16		Zwolle-Noord	10	1,75	1,75
17		Zwolle-IJsselkanaal	11	1,70	1,70

## Hoofdonderzoek en aanvullend onderzoek

De toetsing is in twee stappen tot stand gekomen. Door Arcadis Heidemij Advies (6, Annex I) is allereerst een grondmechanisch hoofdonderzoek uitgevoerd. Dit is gedaan op basis van een beperkt terreinonderzoek. Uitgaande van deze resultaten en het voortschrijdend inzicht is aanvullend onderzoek gedaan. Dit heeft geleid tot de definitieve toetsing. Aanvullend zijn verricht:

- een meer toegespitst geotechnisch onderzoek uitgaande van de gegevens uit het hoofdonderzoek;
- de toetsing van de waterkerende constructies;
- de vaststelling van de ligging en het type kabels en leidingen en het oordeel over het risico voor de veiligheid;
- de opname van plaats en type bomen en het oordeel over risico voor de veiligheid;
- de inspectie van keermuren en damwanden.

De rapportages van deze aanvullende onderzoeken zijn opgenomen in rapportage 'Huidige staat waterkering' (Annex II). In dit hoofdstuk is het samenvattende resultaat opgenomen.

## Kruinhoogte

Bij het hoofdonderzoek zijn door Arcadis Heidemij Advies iets hogere MHW-standen gehanteerd op basis van toen bestaande inzichten. Derhalve is opnieuw de toetsing op kruinhoogte uitgevoerd.

De nieuw voorgestelde MHW'en (zie tabel 6.1) zijn vermeerderd met een waakhoopte van 0,50 meter (conform de LTV [10]). Het resultaat is opgenomen in paragraaf 6.7 en 6.8.

#### **Aanpassing parameters**

Op een aantal punten is de toetsing conform de LTV aangescherpt door gebruik te maken van gunstiger parameters op basis van aanvullend en meer gedetailleerd geotechnisch onderzoek.

#### **6.3 Stabiliteit**

De waterkeringen hebben in 1998 met redelijk hoge waterstanden te maken gehad. In Zwolle stond het water ongeveer twintig centimeter lager dan bij het nu voorgestelde MHW. In de weteringen was het beeld wisselender, maar altijd lager.

Uitgaande van deze gegevens en de meest recente inzichten die in overleg met de T.A.W. tot stand zijn gekomen, is het volgende geconstateerd:

- voor de buitenring in het centrum van Zwolle is het zeer aannemelijk dat de binnenwaartse stabiliteit is gegarandeerd. Het grondlichaam is van aanzienlijke omvang en de opgetreden waterstanden (van redelijk lange duur) hebben niet tot extra overlast aan binnendijkse zijde geleid. Daarnaast zijn in het verre verleden hogere waterstanden opgetreden, waarbij geen probleempunten in de stad Zwolle bekend zijn. In het hoofdonderzoek is op basis van dit gegeven reeds besloten geen bodemonderzoek en geotechnische berekeningen uit te voeren. Dit standpunt wordt gehandhaafd;
- van het recente hoogwater is langs de weteringen slechts op een klein aantal locaties de waterstand bekend (meetapparatuur kan de hoogste waterstanden niet registreren). Ook is tijdens hoogwater geen gedetailleerde informatie over het gedrag aan binnendijkse zijde verzameld. Veilig verklaren van de binnenwaartse stabiliteit op basis van het gekeerde hoogwater van 1998 is dan ook niet mogelijk;
- voor de binnenwaartse stabiliteit van de kaden langs de weteringen is uit de berekeningen in het grondmechanisch hoofdonderzoek naar voren gekomen dat risico op instabiliteit aanwezig is. Het is echter aannemelijk dat het berekende risico met aanvullend veld- en geotechnisch onderzoek minder groot en mogelijk niet aanwezig zal zijn;
- voor de buitenwaartse stabiliteit is het beter mogelijk een betrouwbaar oordeel te geven. Het was na het hoogwater goed mogelijk het buitentalud te observeren. Behoudens een enkele zeer locale schade zijn geen schaden waargenomen. Daarnaast treden vaker hoge waterstanden op en is het buitentalud derhalve meerdere malen belast met relatief snel 'vallend' water. Na het hoogwater is een inspectie uitgevoerd met het specifieke doel over de stabiliteit buitenwaarts een deskundigheidsoordeel te geven. Het blijkt mogelijk het oordeel 'veilig' te geven onder voorwaarde dat het buitentalud vanuit waterkeringsoogpunt in goede conditie blijft en dat na hoogwater altijd direct een inspectie wordt uitgevoerd naar eventuele 'verzwakkingen'. Het risico bij buitenwaartse instabiliteit ligt met name bij een eventueel snel terugkerende hoge waterstand. Daarbij reageren de waterstanden in de weteringen veel sneller dan het peil in Zwolle;
- ook voor de binnenwaartse microstabiliteit is een deskundigheidsoordeel op basis van de afgelopen hoogwaters mogelijk, ook hier is het oordeel 'veilig' mogelijk onder voorwaarde dat inspectie van het binnentalud onder alle omstandigheden mogelijk blijft.

#### **Handhaving buitentalud**

In de startnotities [2, 3] is aangegeven dat het buitentalud over grote lengte niet aan deze eisen voldoet. Dit zou op deze delen leiden tot algehele aanpassing van het grondlichaam.

In voorgaande is alsnog vastgesteld dat de risico's op instabiliteit van het buitentalud beheersbaar zijn. Daarmee is algehele aanpassing van het grondlichaam niet nodig.

#### 6.4 Piping

In het hoofdonderzoek zijn tekorten aan kwelweglengte vastgesteld. Daarbij is in berekeningen aangehouden dat tijdens hoogwater aan binnendijkse zijde het (grond)water gelijk aan maaiveld staat. Deze veronderstelling is gedaan op grond van de zandige bodemopbouw, waarbij het 'binnenwater' snel op veranderende waterstanden in grachten en weteringen reageert. Tijdens de hoogwaterperiode in 1998 is echter geconstateerd dat in de waterlopen langs de kaden in de lage delen van Salland het peil aanzienlijk onder maaiveld stond door de bemaling. Met deze kennis en met aanvullende meer lokaal toegespits- te bodemgegevens is per strekking opnieuw het risico op piping gecontroleerd. In zijn algemeenheid heeft dit geleid tot een beperking van de kwelweglengte *die op verschillende strekkingen in de huidige situatie als niet voldoende wordt beoordeeld*. In de nieuwe berekeningen is ook rekening gehouden met het iets lager vastgestelde MHW.

#### 6.5 Erosie en beheer

Hiervoor is aangegeven dat qua buitenwaartse stabiliteit het buitentalud gezien 'bewezen sterkte' (regelmatig optredende belasting in de laatste tien jaar bij piekafvoeren door de weteringen) 'veilig' is verklaard. Uitgangspunt bij dit oordeel is wel dat het buitentalud in de huidige staat blijft gehandhaafd *mid- dels adequaat beheer en onderhoud en dat een goed erosiebestendig vegetatie- dek daarvoor de beste garantie biedt*. Dit past in het algehele beleid van het waterschap naar natuurtechnisch beheer van de waterkeringen.

Het huidige vegetatiedek op buitentalud voldoet over grote lengte niet aan de voorwaarden ten aanzien van toetsing op erosiebestendigheid. Het volgende is geconstateerd:

- het grondlichaam heeft over grote lengte een zandige opbouw;
- over vrijwel de gehele lengte voldoet de afdeklaag onder het vegetatiedek niet aan de richtlijnen zoals deze voor klei op het buitentalud gelden;
- over grote lengte langs de weteringen wordt de waterkering beweid.

De toetsing is daarom gebaseerd op de aangepaste toetswijze die door het bestuur van het waterschap in december 1998 is vastgesteld voor toepassing bij de zandige dijken Achter Ramspol [18, Annex VI]. Uitgangspunt daarbij is dat middels toegesneden beheer van het vegetatiedek schade door erosie maximaal wordt beperkt. Daarmee wordt voorkomen dat over grote lengte een nieuwe afdeklaag van klei moet worden aangebracht van ongeveer één meter dik (categorïe 1).

De toetsing is zodanig uitgevoerd dat voldoende informatie beschikbaar is voor vergelijking tussen de twee alternatieven die in deze Projectnota/MER zijn uitgewerkt. Bij een eventuele keuze voor het Alternatief Handhaving Pri- maire Kering is het nodig om de beoordeling gedetailleerder uit te voeren.

In algemene zin is voor Zwolle het volgende vastgesteld:

- van beweiding is veelal geen sprake;
- de vegetatie voldoet over grote lengte niet aan kwalificering erosiebestendig vegetatiedek;
- het buitentalud is niet in eigendom van het waterschap.

Bovenstaande leidt op hoofdlijnen tot het oordeel 'niet voldoende'.

Voor de weteringen is in algemene zin eveneens het oordeel 'niet voldoende'. Veelal omdat beweiding van de waterkering plaatsvindt. Daarnaast voldoet het vegetatiedek niet aan de kwalificering erosiebestendig.

## 6.6 Vreemde elementen in de waterkering

Met name in Zwolle komen in de keringen veel vreemde elementen voor. De LTV [10] schrijft voor deze vreemde elementen op het risico voor de waterkering te toetsen. De aangegeven toetsstappen geven daarbij minder expliciet aan waar en hoe het beheerdersoordeel te betrekken bij de toetsing. Het volgende is daarbij bepaald:

- voor de krappe profielen langs de waterkeringen is een strikte toetsing van afzonderlijke elementen conform de procedures in de LTV nodig. Het is niet mogelijk om op basis van 'bewezen sterkte' direct het oordeel veilig te geven;
- voor de stad Zwolle de beoordeling afgestemd op de specifieke stedelijke situatie. De benadering die in Zwolle is toegepast wordt hieronder toegelicht. De nieuwste inzichten met betrekking tot de toetsing van bomen zijn daarbij betrokken.

### Vreemde elementen in Zwolle

Op grond van de LTV mogen vreemde elementen geen gevaar opleveren voor de standzekerheid van de waterkering. Het gaat om bouwwerken, bomen, kabels en leidingen. De gedachte achter de toetsing van de genoemde vreemde elementen is dat een deel van het beoordelingsprofiel van de dijk wegspoelt/verdwijnt door toedoen van bijvoorbeeld het omwaaien van een boom of het springen van een leiding. Het deel van het profiel dat overblijft is dan niet meer in staat om de optredende waterstand (het MHW) te keren.

De waterkering in Zwolle wordt gekenmerkt door twee aspecten waardoor een uitgekende toetsing uitgaande van de specifieke situatie noodzakelijk is. Deze onderscheidende aspecten zijn (waarmee dit gebied zich ook onderscheidt van de overige waterkeringen in het gebied achter Ramspol):

1. de waterkering is sterk overgedimensioneerd;
2. de waterkering ligt ingebed in een stedelijk gebied.

#### *1. Het grondlichaam van de waterkering is overgedimensioneerd.*

In de keur van Waterschap Groot Salland (artikel 2.1 [11]) zijn waterkeringen gedefinieerd als:

dijken, constructies of kunstmatige hoogten en die (gedeelten van) natuurlijke hoogten of hooggelegen gronden met een breedte van tenminste tien meter met inbegrip van daarin of daaraan aangebrachte werken, die een waterkerende of mede een waterkerende functie hebben.

In Zwolle is het werkelijk bestaande grondlichaam vele malen groter dan het noodzakelijke beoordelingsprofiel. Het waterkerende grondlichaam is zodoende sterk overgedimensioneerd. In deze specifieke situatie levert de aanwezigheid van de vreemde elementen daarom geen direct gevaar op ten tijde van hoogwater. Wel kan het grondlichaam bij extreme situaties worden aangetast. Er blijft echter altijd voldoende speelruimte (grond) over om een hoogwaterperiode te overbruggen. Het is dan vanzelfsprekend wel van belang om eventuele schade direct te herstellen. Omdat de keringen in Zwolle liggen en goed controleerbaar en bereikbaar zijn, levert dit geen problemen op. De faalkans van de waterkering dient echter beheersbaar te zijn. Dit houdt in dat ondanks dat het grondlichaam van de waterkering is overgedimensioneerd en de veiligheid is gegarandeerd deze situatie ook voor de toekomst dient te zijn gegarandeerd.

Op basis van het bovenstaande is de noodzaak om de bestaande bomen, kabels en leidingen uit het beoordelingsprofiel te verwijderen niet direct aanwezig.

Controle, beheer en onderhoud van de vreemde elementen dienen echter wel te zijn gegarandeerd.

## *2. De waterkering ligt ingebed in een stedelijk gebied.*

De waterkering gaat door de stad Zwolle. De waterkering vervult een functie als primaire kering. De veiligheid staat hierbij centraal, al het overige gebruik is hieraan ondergeschikt. Binnen de waterkering en de aangrenzende zones zijn diverse objecten en functies aanwezig die in beginsel strijdig zijn met de vigerende keur (artikel 2.7) van het Waterschap Groot Salland [11] (zie ook kaart 3.2). Het gaat hierbij om:

- bomen en andere beplanting;
- kabels en leidingen;
- wegen, fietspaden en trottoirs;
- bruggen;
- rioleringen en straatkolken;
- bebouwing.

Zoals aangegeven is de situatie in strijd met de keur. De combinatie van een overgedimensioneerde kering en de inbedding in de stedelijke omgeving maken het echter mogelijk en ook wenselijk hier de keur en minder stringent te handhaven binnen nog nader vast te stellen beleidsregels.

Daarom wordt voorgesteld, waar dit verantwoord is, in het centrum van Zwolle de bestaande bomen, kabels en leidingen onder voorwaarden binnen het beoordelingsprofiel te handhaven. Over beheer, onderhoud en handhaving van deze vreemde elementen dienen wel goede afspraken tussen betrokkenen te worden gemaakt.

### **Kademuren in Zwolle**

Bij de kademuren langs de singels van Zwolle is de volgende benadering gevolgd:

- bij falen van de kademuur heeft het brede grondlichaam erachter nog een ruime reststerkte. Daarbij dient te worden aangetekend dat een kademuur vrijwel altijd vooraf signalen geeft. Met name de onderhoudsstaat biedt daarvoor de benodigde informatie;
- zodra is geconstateerd dat de onderhoudsstaat goed is, kan worden geconcludeerd dat bezwijken tijdens hoogwater geen risico vormt. Uitgangspunt is een deugdelijk ontwerp.

Belangrijk bij deze werkwijze is een regelmatige controle van de staat van de kademuren.

## **6.7 Toetsingsresultaten Zwolle en Almelose Kanaal**

### **Kruinhoogte**

Langs de stadsgrachten is onvoldoende kruinhoogte op de volgende strekkingen,

- Dp 149Z - Dp 151,5Z;
- Dp 146N - Dp 147N.

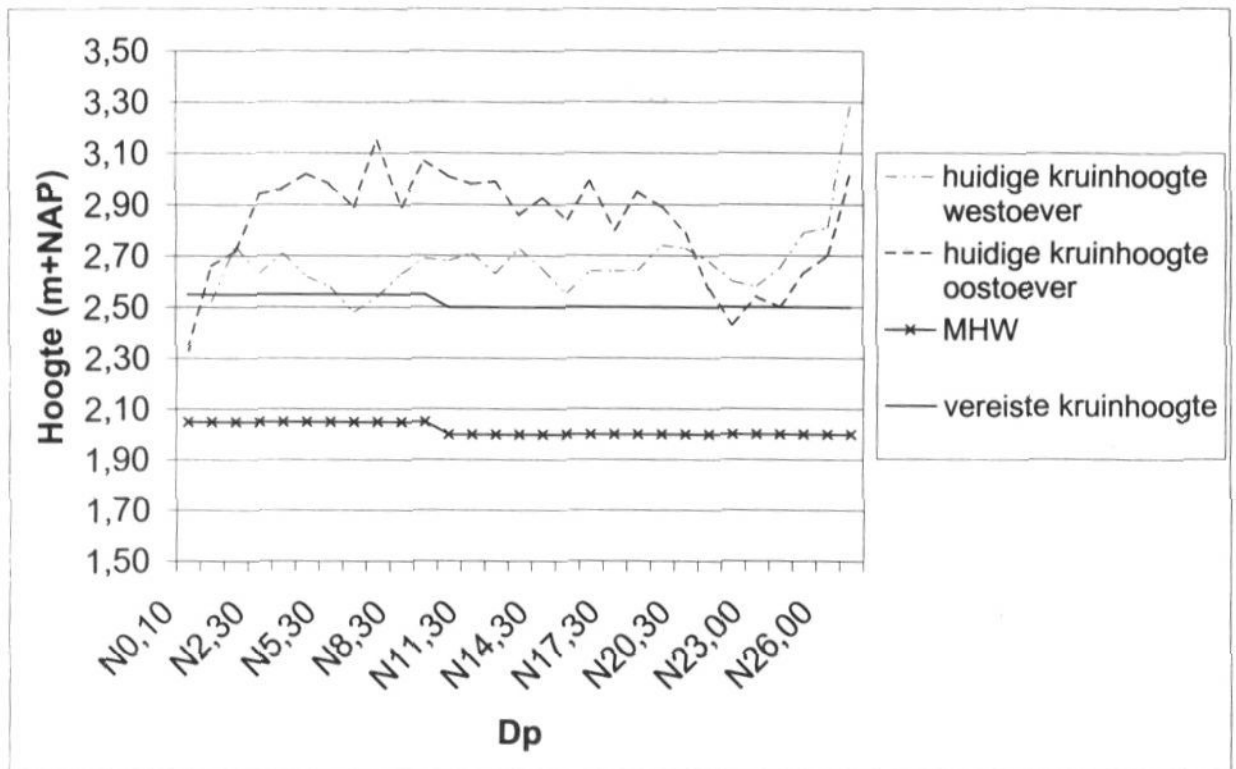
Het gaat over het algemeen om een tekort van circa 0,50 meter.

Langs de zuidzijde van het Almelose Kanaal is sprake van een tekort aan kruinhoogte op de volgende strekkingen:

- Dp 134.5 - Dp 135,5 (nabij de Weteringbrug);
- Dp 141 - Dp 146 (tussen de Hanekampbrug en Schoenkuipenbrug).

Het gaat over het algemeen om een tekort van circa 0,50 meter.

**Figuur 6.2** Huidige en noodzakelijke kruinhoogte Almelose kanaal



Locatie A118: Blokjesbrug

#### Erosiebestendigheid

De klei in afdeklaag voldoet volgens het hoofdonderzoek op de volgende strekkingen niet aan de daarvoor gelden richtlijnen bij nieuw ontwerp:

- Dp 148Z - Dp 150,5Z;
- Dp 154,5Z - Dp 162Z;
- Dp 164,5Z - Dp 166Z;
- Dp 149N - Dp 156N.

Daarnaast is geconstateerd dat over de gehele lengte niet voldaan wordt aan de voorwaarden voor een erosiebestendig vegetatiedek. Deze constatering leidt niet tot het oordeel 'onvoldoende veilig'. Het waterschap acht de situatie ter plaatse 'voldoende' op basis van de volgende feiten:

- tijdens het hoogwater van 1998 is nauwelijks schade geconstateerd;
- de belasting van het talud is laag;
- de ligging in bebouwd gebied en daarmee de goede bereikbaarheid. Schade is snel waar te nemen en te herstellen;
- een relatief eenvoudige beheerwijziging leidt vrij snel tot een beter erosiebestendig vegetatiedek.

#### Vreemde elementen langs stadsgrachten

Op basis van de aangepaste toetsing van vreemde elementen langs de stadsgrachten (zie paragraaf 4.6) zullen bomen, kabels en leidingen niet worden verwijderd/verplaatst. Wel moeten afspraken worden gemaakt over controle en onderhoud van vreemde elementen.

Op verschillende plaatsen langs het Almelose Kanaal leveren vreemde elementen op de dijk problemen op voor een adequaat beheer.

#### Kademuren langs stadsgrachten

Inspectie van de kaden langs de singels heeft uitgewezen dat het merendeel van deze kaden in goede tot redelijke staat verkeert [6, Annex IV]. Soms is sprake van achterstallig onderhoud dat moet worden uitgevoerd.

Op enkele plaatsen is wegens onduidelijkheid over de staat van de constructies nog nader onderzoek vereist. Voor de meeste beschoeiingen geldt dat de staat van onderhoud matig tot slecht is. Voorgesteld wordt om hiervoor een gefaseerd vervangings/onderhoudsplan vast te stellen. Hierin kunnen ook de enkele gevallen van achterstallig onderhoud bij de kaden worden opgenomen.

### **Kunstwerken**

Langs de stadsgrachten zijn bij het gemaal Willemsvaart de spindelschuiven in slechte staat bevonden. De overige kunstwerken voldoen aan de eisen.

Bij de volgende kunstwerken langs het Almelose Kanaal zijn tekortkomingen geconstateerd:

- kering Nieuwe Vecht: peilbuis in schotbalksponning, procedure voor sluiting ontbreekt;
- rioolgemaal Turfmarkt: spindelschuif in slechte staat;
- coupure bij Zuidbroeklaan: schotbalken en procedure voor sluiting ontbreken.

Bij de overige kunstwerken langs het kanaal zijn geen tekortkomingen geconstateerd.

### **6.8 Toetsingsresultaten Sallandse Weteringen**

De toetsresultaten zijn samengevat op kaart 6.1.

#### **Kruinhoogte**

Langs de Nieuwe Wetering is de kruinhoogte overal voldoende. Langs de Soestwetering is op de volgende strekkingen sprake van minimale kruinhoogtetekorten (5-10 cm):

- Dp S0 - Dp S20;
- Dp S35 - Dp S70.

De verminderde omvang van de noodzakelijk kruinverhoging in vergelijking met de startnotitie is het gevolg van het bijstellen van de MHW'en.

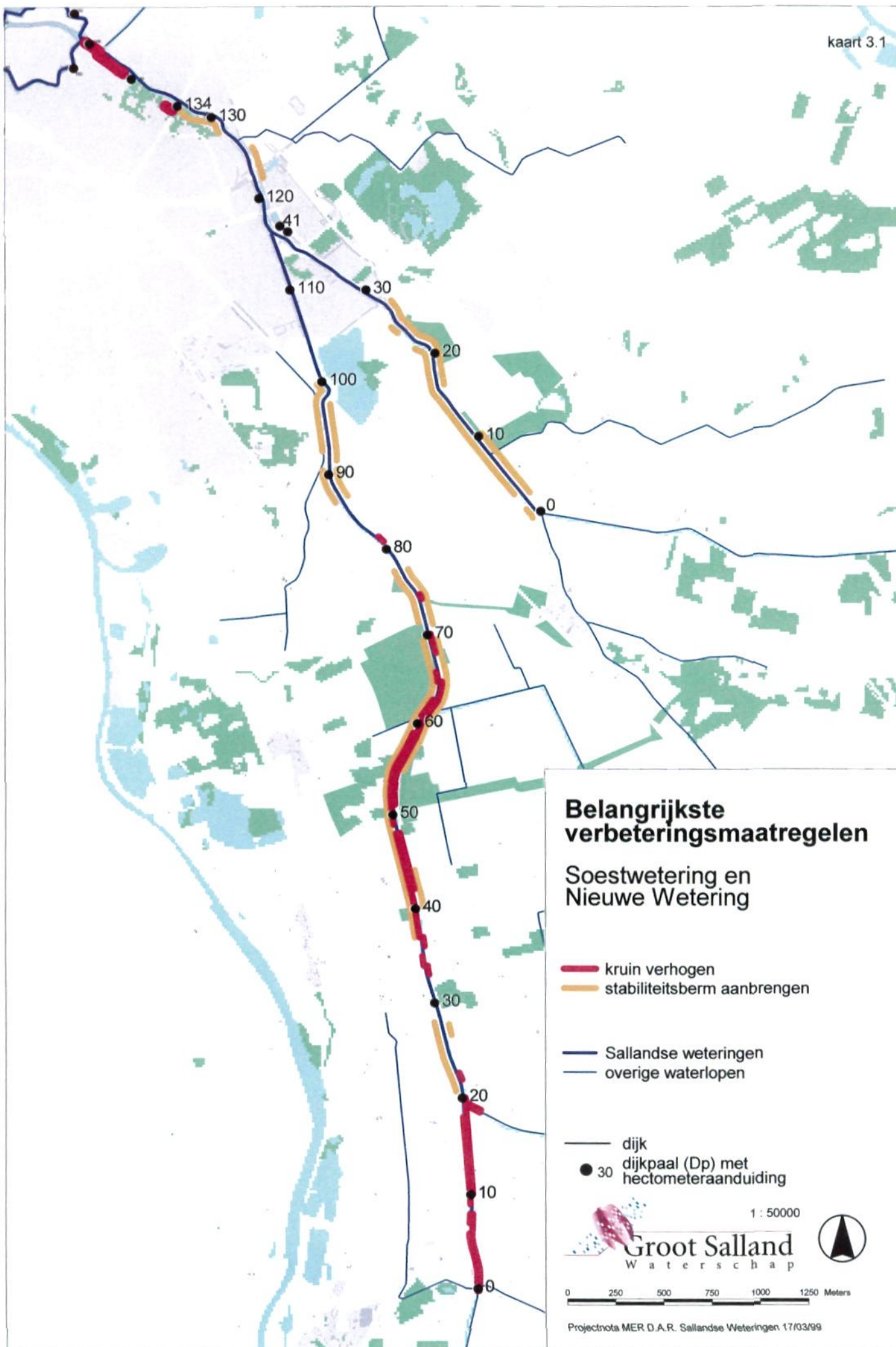
#### **Binnenwaartse macrostabiliteit**

Langs de Soestwetering en de Nieuwe Wetering is de binnenwaartse stabiliteit op de volgende strekkingen onvoldoende:

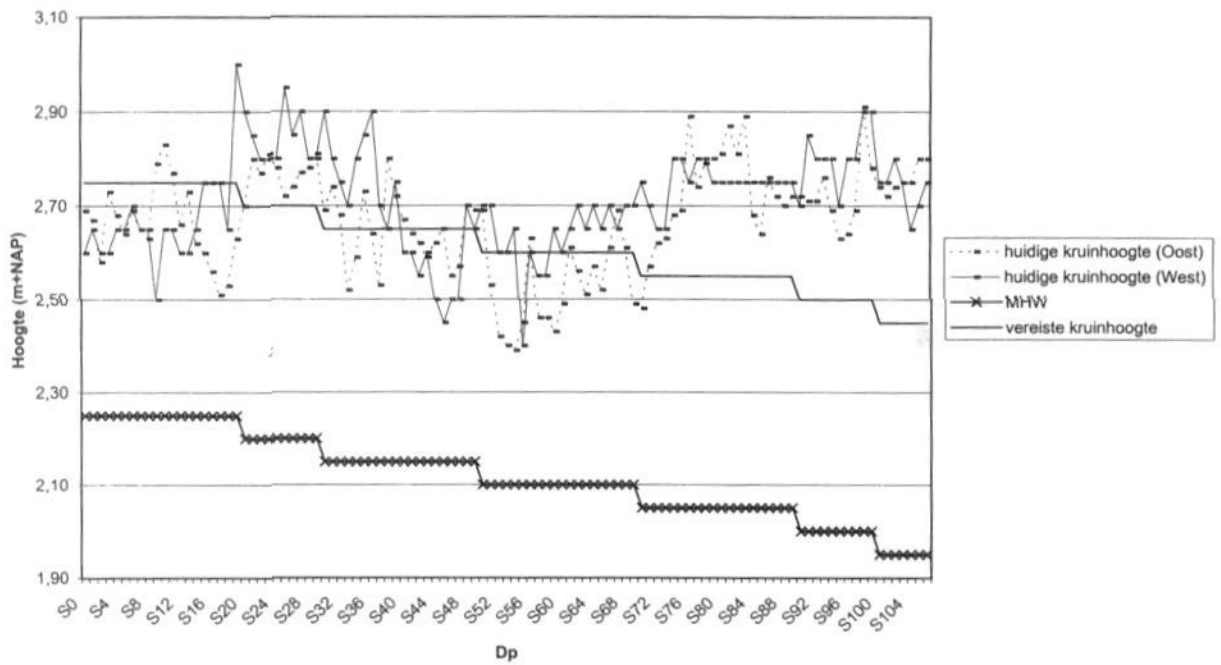
- Soestwetering westzijde Dp 17 - Dp 103 (behoudens bij hoog achterland tussen Dp 75 - 77);
- Soestwetering oostzijde Dp 25 - Dp 26, Dp 40 - Dp 45, Dp 55 - Dp 77, Dp 87 tot Dp 100 en Dp 122 - Dp 126;
- Nieuwe Wetering beide zijden Dp 0 - Dp 27.

Het herberekenen van de MHW'en en het aanvullende bodemonderzoek hebben een gunstige invloed gehad op de berekende binnenwaartse instabiliteit.



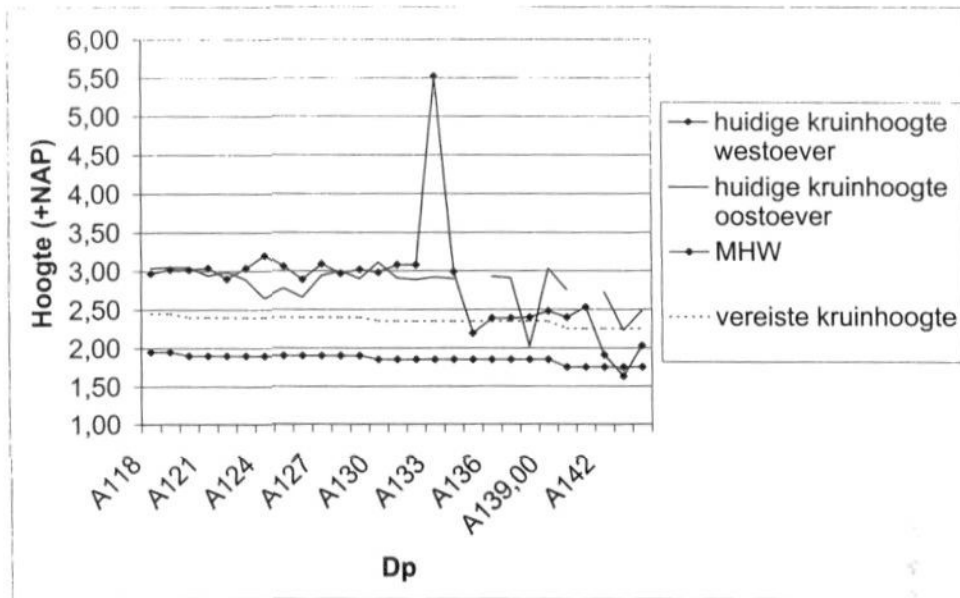


**Figuur 6.3** Aanwezige en vereiste kruinhoogte Nieuwe Wetering



Locatie N0: Langeslag  
N26: Hoevenbrug

**Figuur 6.4** Aanwezige en vereiste kruinhoogte Soestwetering



Locatie S0 Stuw bij Wijhe  
S40 Bremmelerstraat  
S105 Sekdoornsedijk

**Piping**

Een combinatie van het herberekenen van de MHW'en, de bewezen sterkte en het aanvullende bodemonderzoek hebben een gunstige invloed gehad op de geconstateerde tekorten aan kwelweglengte. Daardoor blijkt de huidige kwelweglengte bijna overal voldoende te zijn. De voor de instabiliteit benodigde verbeteringsmaatregelen (bermen) hebben tot gevolg dat op kritieke plekken sprake is van voldoende kwelweglengte.

**Microstabiliteit, buitenwaartse stabiliteit en erosiebestendigheid buitentalud**

Het wegvallen van aanpassingen aan het buitentalud is het gevolg van twee uitgangspunten, namelijk het garanderen van erosiebestendigheid door aangepast beheer, en het voldoende achten van de buitenwaartse stabiliteit op grond van de bewezen sterkte. Dit geldt voor die delen waar tijdens de afgelopen hoogwaterperioden (waarbij het MHW is benaderd) geen tekenen van instabiliteit zijn opgetreden. Een deel van het buitentalud van de kaden langs de Nieuwe Wetering net benedenstrooms van Langeslag moet wel worden aangepast. Daar is schade geconstateerd na het hoogwater van 1998.

**Kunstwerken**

Bij de volgende kunstwerken langs de Soest- en Nieuwe Wetering zijn tekortkomingen geconstateerd:

- gemalen bij Wijhe: houten wachtdeuren aangetast;
- gemaal van Markvoort: schotbalkspanningen zijn te laag, schotbalken ontbreken;
- gemaal de Rietberg: sluitingsprocedure ontbreekt;
- gemaal Lierder- en Molenbroek: uitstroomhoofd is in zeer slechte staat;
- gemaal Langeslag: houten wachtdeur aangetast, nader onderzoek;
- gemaal Linterzijl: terugslagklep aangetast, nader onderzoek uitstroomhoofd;
- gemaal Herfte: terugslagklep en houten aanslaglatten, wachtdeur aangetast.

Bij de overige kunstwerken langs de weteringen zijn geen tekortkomingen geconstateerd.

**Niet waterkerende objecten**

Uitgaande van de toetsing van niet waterkerende objecten langs de waterkring wordt een aantal bomen 'onvoldoende' getoetst. Dit betekent dat deze bomen moeten worden verwijderd met het oog op de veiligheid van de waterkering. Daarnaast bevindt zich lokaal bebouwing, kabels en leidingen op en aan de waterkering. In het kader van dit alternatief is verwijdering van deze bebouwing niet noodzakelijk.

**6.9 Samenvattend resultaat**

De gerichte toetswijze heeft ten opzichte van de startnotities geleid tot een gunstiger beeld van de tekortkomingen en aldus tot een aanzienlijke verkleining van de benodigde aanpassingen. Het verantwoord toepassen van 'bewezen sterkte' heeft daartoe bijgedragen. Zo is vastgesteld dat de jaarlijks terugkerende piekafvoer in de weteringen geen ontoelaatbare schade op het buitentalud van de kaden veroorzaakt en dat daarmee voldoende gegevens beschikbaar zijn om het oordeel veilig te geven voor het bezwijkmechanisme 'buitenwaartse stabiliteit'. Ook is vastgesteld dat over grote lengte van de waterkering voldoende veiligheid aanwezig is tegen schade door erosie. Tevens is vastgesteld dat in het stedelijk gebied het grondlichaam zodanig is overgedimensioneerd dat met betrekking tot bomen en kabels en leidingen geen onveilige situatie aanwezig is. Een andere belangrijke input is het meer gedetailleerde geotechnisch onderzoek.

Het toegepaste beheerdersoordeel bij de toetsing vraagt wel beheer en onderhoud dat op dit oordeel is afgestemd. Om dit beheer en onderhoud van bijvoorbeeld het buitentalud vorm te geven zijn aanpassing nodig. Het gaat om toegankelijkheid en bereikbaarheid. Zo is over grotere lengten geen halfverhard inspectiepas op de kruin aanwezig.

## 7 Alternatief Primaire Waterkering

### 7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het alternatief Primaire Waterkering. In dit alternatief wordt de primaire status van de keringen tot aan Wijhe en Langeslag gehandhaafd (zie figuur 6.1). Dit alternatief bestaat daarbij uit het opheffen van de vastgestelde tekortkomingen zoals deze in hoofdstuk 6 zijn weergegeven. In paragraaf 7.2 wordt eerst aangegeven welke uitgangspunten bij de verbeteringsontwerpen zijn gehanteerd. Vervolgens worden de noodzakelijke verbetering per traject beschreven.

### 7.2 Uitgangspunten bij ontwerp

Voor het ontwerp van verbeteringsmaatregelen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd. De genoemde punten hebben specifiek betrekking op de kaden langs de weteringen:

- 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 op een dijkgedeelte met tegelijk een piping- en stabiliteitsprobleem heeft het de voorkeur dit middels één gecombineerde maatregel op te lossen. Zo kan een pipingberm in aangepaste vorm ook dienen als stabiliteitsberm;
- 3 de ingreep wordt bij voorkeur aan binnendijkse zijde geconcentreerd;
- 4 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 kan worden aangetoond dat de veiligheid niet in het geding is en beheer en onderhoud eveneens adequaat op een andere wijze kan plaatsvinden (vergunning, etc.);
- 5 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 keiafdeklaag wordt pas overwogen als blijkt dat onvoldoende garanties aanwezig zijn om een veilige situatie te bereiken;
- 6 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 heeft het waterschap bij voorkeur het buitentalud en de kernzone buitendijks in eigendom om de waterkeringsfunctie te kunnen garanderen (zie hiervoor). De toegankelijkheid en berijdbaarheid via de kruin (ook onder maatgevende omstandigheden) moet daarbij eveneens zijn gegarandeerd;
- 7 een eventuele stabiliteitsberm of pipingvoorziening binnendijks wordt ingericht voor beheer- en onderhoudsdoeleinden. Waar mogelijk wordt onder voorwaarden medegebruik (bijvoorbeeld in de vorm van nabeweidings) toegestaan. De vormgeving en inrichting wordt daarop afgestemd;
- 8 op delen van de dijk die worden aangepast, wordt de oorspronkelijke top-laag opzij gezet en weer over het aangepaste gedeelte teruggebracht;

- 9 ten behoeve van regulier beheer, onderhoud en inspectie is minimaal een halfverhard inspectiepad (2,50 meter breed, bermen van 0,75 meter) op de kruin van de dijk benodigd. Dit 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 smaller is dan 2,50 meter;
- 10 het reguliere beheer en onderhoud vindt voor een groot deel ook via het inspectiepad plaats. Daarnaast kan het nodig zijn de vier meter zone (onderdeel van de kernzone) langs de teen van de dijk aan binnen- en buitendijkse zijde in te richten als beheerstrook. Het inspectiepad op de kruin is zuiver en alleen bedoeld voor waterschapsdoeleinden. Medegebruik is denkbaar. Het waterschap neemt echter zelf geen initiatief dit pad bijvoorbeeld als fiets- of wandelpad in te richten.

### 7.3 Beheermaatregelen Zwolle

De doelstelling ten aanzien van de waterkering in Zwolle is enerzijds een *primaire waterkering te definiëren en juridisch vast te leggen, ook voor de toekomst*, en anderzijds de andere objecten en functies binnen de waterkeringszone die ondergeschikt zijn aan de waterkering hierbij in te passen zodat de huidige waarden en functies blijven behouden.

De definiëring van de waterkering heeft betrekking op het op kaart vastleggen van de zone, waarbinnen de waterkering zich bevindt. De regulering van het medegebruik is de volgende stap en houdt in dat de waterkering als zodanig in stand wordt gehouden.

Voor de definiëring van de waterkeringszone zijn twee juridische instrumenten van belang, de Keur en het bestemmingsplan. De volgende maatregelen worden voorgesteld:

- de waterkering in Zwolle moet door middel van een voorbereidingsbesluit/artikel 19 WRO-procedure planologisch worden vastgelegd. De kering krijgt hierbij primair een bestemming als waterkering, al het overige gebruik is hier aan ondergeschikt;
- voor alle activiteiten en objecten binnen de waterkeringszone die daar op grond van de Keur niet aanwezig mogen zijn moet worden onderzocht of deze activiteiten/objecten gewenst al dan niet noodzakelijk zijn. Indien dit het geval is moeten voor deze activiteiten/objecten ontheffingen worden verleend op grond van de Keur. Alle overige activiteiten en objecten die niet zijn gewenst dienen te worden gestaakt c.q. verwijderd.

Voorgesteld wordt de regulering van het medegebruik aan de hand van de volgende maatregelen vorm te geven:

- onderzoeken of alle kabels (uit de kernzone) en leidingen (uit de kernzone en de beschermingszone) kunnen worden verwijderd en verplaatst naar de buitenbeschermingszone. Indien dit niet mogelijk is moet worden onderzocht op welke wijze kabels en leidingen met een aanvaardbaar risico kunnen worden aangelegd in kernzone en beschermingszone;
- handhaven van de bomen die landschappelijke waarden hebben ongeacht of deze bomen in de kernzone staan. Het huidige beeld van de waterkering handhaven door bomen die komen te vervallen te vervangen door nieuwe exemplaren;
- de taluds van de waterkering in Zwolle natuurtechnisch beheren ten einde een erosiebestendige zode te krijgen.

De keuze is gemaakt het buitentalud te handhaven en middels beheer te garanderen dat de waterkering niet verzwakt. Dit vergt dat de inrichting en het beheer van het brede grondlichaam en de terreinsituatie aan binnendijkse zijde daarop moet zijn gericht. Daarnaast is het gewenst op lange termijn een situatie te bereiken die vanuit waterkeringsoogpunt beter te beheren is (eenduidige inrichting/herkenbaarheid waterkering). Daarbij dienen dan afspraken met onder meer de gemeente Zwolle te worden gemaakt over hoe om te gaan met het vervangen van leidingen en het daarbij verplaatsen naar een leidingstrook aan binnendijkse zijde en buiten een na te streven beoordelingsprofiel voor de waterkering. Daarnaast lijkt het gewenst een keur te ontwikkelen specifiek gericht op de bebouwde omgeving.

#### **Kruinhoogte**

Voorgesteld wordt de voorkomende kruinhoogtetekorten door middel van een kademuurtje te verhelpen.

#### **Kademuren/beschoeiing**

Het achterstallige groot onderhoud dient te worden uitgevoerd.

#### **Kunstwerken**

Bij gemaal Willemsvaart dienen de twee spindelschuiten te worden geconserveerd.

### **7.4 Maatregelen Almelose Kanaal en weteringen**

#### **Kruinhoogte**

Op twee strekkingen langs het Almelose Kanaal kan het kruinhoogtetekort in grond opgelost worden:

- Dp 134,5 - Dp 135,5 (zuidzijde);
- Dp 137,5 - Dp 139 (noordzijde).

Tussen Dp 141 - Dp 146 is de oplossing niet eenduidig. Er staan huizen op de kruin en er liggen woonboten in het kanaal. Aandachtspunt bij het oplossen van het kruinhoogtetekort is de bereikbaarheid van woonboten en huizen. Een oplossing in grond is vanwege de weg op de kruin een relatief dure oplossing. Zodra wordt gekozen voor dijkverbetering dient een keuze te worden gemaakt tussen een oplossing in grond of een meer uitgekende oplossing met toepassing van damwanden.

De kruinhoogtetekorten langs de Soestwetering zijn minimaal (5-10 cm). De verhoging wordt meegenomen bij aanleg van een inspectiepad of bij verbetering van de stabiliteit.

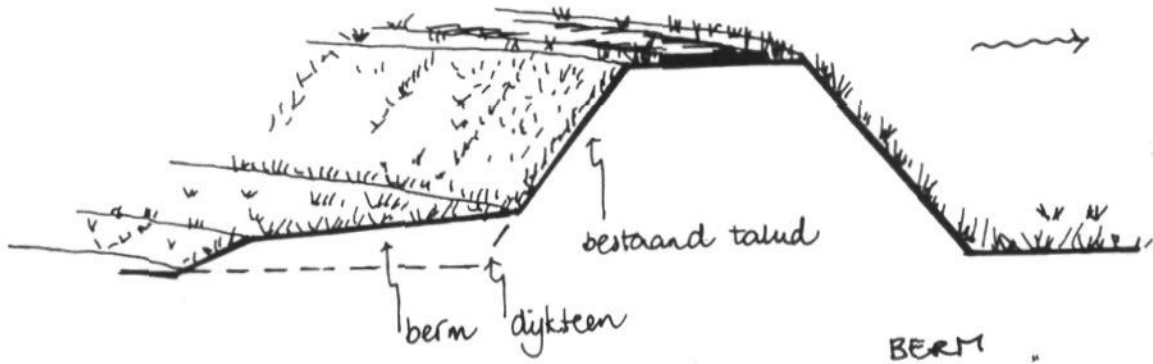
#### **Piping**

Er blijken geen tekorten aan kwelweglengte te zijn. Hierbij is reeds rekening gehouden met de maatregelen die moeten worden genomen om de stabiliteit te waarborgen (bermen). Deze hebben tot gevolg dat op kritieke plekken voldoende kwelweglengte ontstaat.

#### **Binnenwaartse macrostabiliteit**

Waar langs de Soestwetering en de Nieuwe Wetering de binnenwaartse stabiliteit onvoldoende is, wordt voorgesteld deze tekortkoming door middel van binnendijkse bermen op te lossen. Bij de Soestwetering zullen deze bermen circa vijf meter breed zijn. De bembreedte van de Nieuwe Weteringen varieert tussen de vijf en de acht meter. Het aanleggen van een berm maakt slootverlegging op veel plaatsen noodzakelijk.

Figuur 7.1 Schetsbeeld binnendijkse berm



Waar een kleine verlenging van de stabiliteitsberm een bestaand tekort aan kwelweglengte kan opheffen is de berm verlengd, conform het uitgangspunt voor ontwerp.

De stabiliteitstekorten langs het Almelose Kanaal worden bij voorkeur door het aanleggen van een berm opgelost.

#### Beheer buitentalud

Uit de uitgangspunten voor toetsing van het buitentalud (erosiebestendigheid en stabiliteit) blijkt dat het handhaven van de huidige situatie cruciaal is om de veiligheidsnorm te handhaven. In de Beleidsnotitie beheer en onderhoud van waterkeringen [12] geeft Waterschap Groot Salland de richting aan voor het toekomstig beheer en onderhoud.

Om de erosiebestendigheid van het buitentalud te optimaliseren kiest het waterschap voor natuurtechnisch beheer van in ieder geval de kruin en het buitentalud. Natuurtechnisch beheer (twee maal per jaar maaien en afvoeren) geeft de beste garanties voor behoud en ontwikkeling van zowel de erosiebestendigheid van de grasmat als de natuurwaarden. Deze keuze is nodig om de veiligheid te handhaven en vormt als zodanig onderdeel van het alternatief.

Op die delen van de waterkering waar in de huidige situatie een verharding op de kruin ontbreekt dient een inspectiepad (van grasbetontegels) te worden aangelegd.

#### Kunstwerken

Voor volgende kunstwerken zijn verbeteringsmaatregelen voorzien:

- gemalen bij Wijhe (vernieuwen houten wachtdeuren);
- gemaal van Markvoort (verhogen wanden met schotbalkspinningen, maken en opslaan schotbalken);
- gemaal de Rietberg (opstellen procedure voor sluiting);
- gemaal Lierder- en Molenbroek (slopen en bouwen nieuw uitstroomhoofd);
- gemaal Langeslag (renoveren houten wachtdeur, nader onderzoek onderen achterloopsheid);
- gemaal Linterzijl (herstellen terugslagklep, nader onderzoek uitstroomhoofd);
- gemaal Herfte (vervangen aanslaglatten wachtdeur, herstellen terugslagklep);
- kering nieuwe Vecht (verplaatsen bestaande peilbuis, opstellen sluitingsprocedure);



- rioolgemaal Turfmarkt (stralen/conserven spindeldeuren);
- coupure in waterkering (maken en opslaan schotbalken, opstellen sluitingsprocedure).

### 7.5 Effecten en kosten

Om een beeld te geven van de effecten door dijkverbetering worden de belangrijkste gevolgen hier op een rij gezet. Het gaat daarbij om informatie zoals deze nu bekend is. Nadere detaillering van het dijkverbeteringsontwerp zou nog tot aanscherping van genoemde cijfers leiden. Doel van de hier gepresenteerde informatie is het dijkverbeteringsalternatief op betrouwbare wijze met het alternatief Verkorting Dijkkring te kunnen vergelijken. Daarbij wordt ook aangegeven welke gevolgen het kiezen van het dijkverbeteringsplan heeft voor toekomstige (ruimtelijke) ontwikkelingen. De geschatte kosten zijn samengevat in tabel 7.1. Het gaat om een indicatieve raming met een betrouwbaarheidsmarge van 40%.

**Tabel 7.1** *Indicatief overzicht maatregelen en kosten (excl. BTW), ± 40%*

Maatregelen	Kosten (mln)
<i>Zwolle</i>	
aanpassing keringen	0,5
kademuren	0,4
riooloverstorten/gemalen	0,3
kosten legger/vergunningen	0,5
<i>Almelose Kanaal en Weteringen</i>	
stabiliteitsbermen en kruinverhoging	14
kunstwerken	1,3
beheer	1
grondverwerving/schadecompensatie	7,5
<b>TOTAAL (afgerond)</b>	<b>25,5</b>

#### Zwolle

De doelstelling is geweest om de werkzaamheden in Zwolle tot een minimum te reduceren, natuurlijk met behoud van de vereiste veiligheid. De resultaten zijn dat de kruin van de waterkering over een totale lengte van circa 350 meter op hoogte moet worden gebracht. Andere werkzaamheden worden niet voorzien, behoudens het aanpassen van kunstwerken, dit levert geen ruimtelijke knelpunten op, wel financiële (geschatte totale kosten circa f 115.000,-).

Om de veiligheid van de kering te garanderen zijn echter wel op een ander front inspanningen nodig. Hiervoor moet de overdimensionering van de kering ook in de toekomst blijven bestaan (en indien aangetast, teruggebracht worden). Dit vereist afspraken over:

- het onderhoud van de grastaluds en kadeconstructies;
- het omgaan met kabels en leidingen (waarbij voorgesteld wordt om overbodige exemplaren op ten duur te verwijderen zodat uiteindelijk een kabel- en leidingvrije zone ontstaat);
- het omgaan met het groenbeheer op de dijk (waarbij voorgesteld wordt om vanwege de zeer hoge landschappelijke waarde (herplant van) bomen te blijven bestaan, zij het onder voorwaarden die voldoende garanties voor de veiligheid bieden);
- het vastleggen van de waterkeringsbestemming om te voorkomen dat gedeeld ruimtegebruik in de toekomst zal leiden tot potentieel onveilige situaties.

Omdat er nauwelijks maatregelen hoeven te worden uitgevoerd zullen de kosten van dijkverbetering beperkt zijn. Wel zal het opzetten en uitvoeren van een goed beheerregime de nodige financiële inspanningen vergen.

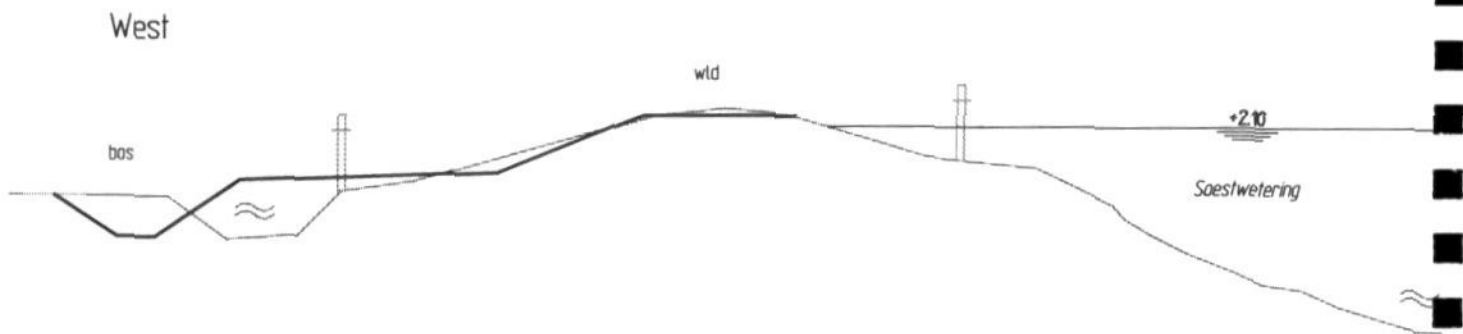
### Sallandse Weteringen

Hoewel de ruimtelijke knelpunten minder knellend zijn dan in Zwolle is ook hier gepoogd de noodzakelijke verbeteringen tot een verantwoord minimum te beperken. Voornamelijk om de financiële gevolgen binnen de perken te houden. De volgende maatregelen hebben de grootste ruimtelijke/financiële gevolgen:

- stabiliteitsbermen en plaatselijk kruinverhoging langs Soestwetering (Dp S17 - S103);
- stabiliteitsbermen langs Nieuwe Wetering (Dp N0 - Dp N27);
- kruinverhoging langs Soestwetering (Dp 0 - Dp 20);
- kruinverhoging langs Almelose Kanaal (diverse plaatsen tussen Dp 134 en Dp 146).

Het aanleggen van de stabiliteitsbermen heeft tot gevolg dat de afwateringssloten langs de kadeteen moeten worden verlegd (zie figuur 7.2). Dit veroorzaakt een ruimtebeslag op agrarische grond. Het totale ruimtebeslag (inclusief sloot) wordt geschat op circa 30 hectare.

**Figuur 7.2** *Bermen langs de weteringen (voorbeeldprofiel)*



Daarnaast moeten vanwege de aanleg van een berm op diverse plaatsen bomen langs de binnenteen van de dijk worden verwijderd.

De minimale kruinverhoging langs de Soestwetering heeft nauwelijks ruimtelijke gevolgen. De kruinverhoging langs het Almelose Kanaal heeft eveneens beperkte gevolgen.

De totale kosten van het genoemde grondwerk worden geschat op tien tot achttien miljoen gulden (inclusief halfverhardingen). Bij de raming zijn kosten voor grondverwerving, schadeloosstelling, beheersmaatregelen en vreemde elementen niet meegenomen. De kosten van het aanpassen van kunstwerken zijn geschat op circa één tot 1,5 miljoen gulden (afhankelijk van nader onderzoek).

### De toekomst

De dijkverbetering heeft als doelstelling het veiligstellen van een bepaald gebied tegen een vooraf aangegeven hoogwaterstand. Uit het voorgaande blijkt dat een toegespitste dijkverbetering in staat is deze veiligheid te bieden met acceptabele gevolgen, zowel ruimtelijk als financieel.

Bij een toekomstige verhoging van de maatgevende waterstand (door andere maatgevende afvoer op de Vecht of door toename afvoer vanuit Salland) moet worden gerealiseerd dat bij de toetsing de beschikbare marges zijn gebruikt om ingrepen te minimaliseren. Het alternatief dijkverbetering is in deze naar de toekomst toe 'gevoelig'.

**Figuur 7.3** *Dijkverbetering verandert deze wateroverlast niet*



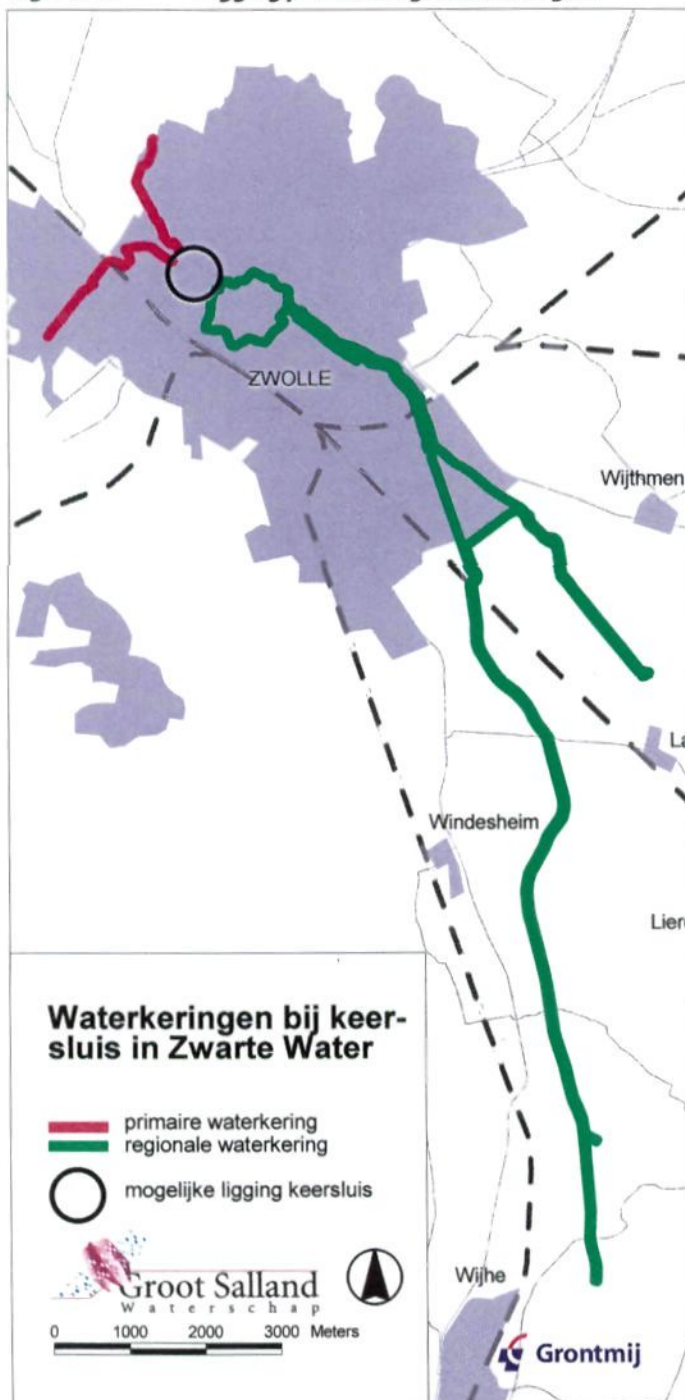
Daarnaast kan worden verwacht dat het ruimtegebruik achter de verbeterde kering zich gaat instellen op het zeer beperkte risico van een doorbraak. Het gebied kan verhoudingsgewijs ten opzichte van andere gebieden in Salland, zeer goed worden ontwaterd omdat er de garantie is van maximale afvoer.

## 8 Veiligheid en verkorting dijkkring

### 8.1 Verkorting nader getoetst

De verkorting van de dijkkring wordt gerealiseerd met een keermiddel (zie figuur 8.1). Tegelijkertijd krijgen de keringen in Zwolle en langs de weteringen de functie om de overlast door water uit Salland binnen aanvaardbare grenzen te houden. Het worden regionale keringen met een nader vast te stellen veiligheidsnorm. Dit hoofdstuk analyseert de kenmerken van deze oplossing en gaat na welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

**Figuur 8.1** Ligging primaire/regionale keringen



## 8.2 Keermiddel en hoogwater

Waterhuishoudkundig verandert er niets. Of nu de kaden langs de weteringen worden verbeterd tot een kering die voldoet aan 'primaire' of 'regionale' eisen, het water blijft op dezelfde wijze tot afstroming komen. Het verschil zit in de wijze waarop bescherming tegen het hoogwater plaatsvindt.

In de praktijk gaat het als volgt. De weteringen voeren water af. Bij hoge afvoer stijgt het water in de weteringen, zeker als ook in het Zwarte Water het peil stijgt door hogere afvoeren van de Overijsselsche Vecht. Het keermiddel is open.

Bij hoge waterstanden worden de (zandige) kaden langs de weteringen en in Zwolle langduriger belast. Het risico op instabiliteit is aanwezig en kan leiden tot het relatief plotseling ontstaan van een doorbraak. Op zo'n moment verandert het afvoerpatroon. Afhankelijk van de grootte van de afvoer uit Salland zelf kan dan water vanuit het Zwarte Water richting de dijkdoorbraak gaan stromen. Op zo'n moment sluit het keermiddel. Beheersmatig gaat het dan om het zo goed mogelijk omgaan van het water dat vanuit Salland tot afstroming wil komen. De sluiting van het keermiddel maakt dat het stopzetten van de bemaling in andere poldergebieden of het tijdelijk vasthouden van water boven maaiveld in de bovenstroomse gebieden de inundatie in het 'bedreigde gebied' beter beheersbaar maakt.

### Vergelijking met boezemsysteem

De waterbeweging in de weteringen en in Zwolle is gelijk aan die van boezemsystemen in laag Nederland. Zolang de boezemkaden stand houden wordt het water uit de poldergebieden naar de boezem uitgeslagen en via de boezem naar het boezemgemaal. Zodra een boezemkade breekt zorgen bijvoorbeeld terugslagkleppen in het gemaal dat geen water van buiten het dijkkringgebied gaat instromen. In de situatie van Salland stroomt het water 'onder vrij verval' naar het Zwarte Water. Het keermiddel gaat als terugslagklep dicht zodra water het dijkkringgebied in gaat stromen.

### Inzet bij opstuwing

In de praktijk is bij sterke noordwesterstorm ook sprake van opstuwing van water richting Zwolle. Het keermiddel kan op zo'n moment gesloten worden. Bij voorbeeld bij een peil van NAP + 0,50 m en stroming richting Zwolle (gelijk aan balgstuw). Bij lage afvoer uit Salland kan dit een middel zijn om te streven naar een maximaal peil in de stad van NAP +1,40 m. De haalbaarheid is wel afhankelijk van de benodigde duur van sluiting en de grootte van de afvoer uit Salland op het betreffende moment.

### Bescherming met huidige keringen

De kans op een doorbraak van een van de keringen in het centrum van Zwolle is tot waterstanden gelijk aan MHW zeer gering. De stabiliteit van deze keringen voldoet aan criteria die gelden voor een primaire kering (zie hoofdstuk 6). Boven MHW-standen neemt de kans toe. Voor de kaden langs de weteringen ligt het anders. Er is vastgesteld dat voor het zeker keren van waterstanden tot MHW aanpassingen nodig zijn. Een doorbraak treedt vanuit dit perspectief vrijwel altijd buiten de bebouwde kom van Zwolle op.

Middels een indicatief onderzoek is nagegaan in hoeverre bij doorbraak van een van de kaden langs de weteringen instroming vanuit het Zwarte Water ontstaat en wat dan de gevolgen van inundatie zijn. De resultaten zijn gepresenteerd in 'Inundatie bij doorbraak regionale keringen' (Annex IV). Het volgende blijkt:

- langdurige waterstanden treden met name op in een situatie waarbij de piekafvoer vanuit Salland eerder optreedt dan die op de Vecht.

Een situatie die in de praktijk waarschijnlijker is dan het gelijktijd optreden van beide pieken;

- in hoeverre de stromingsrichting ter hoogte van Zwolle omkeert is sterk afhankelijk van het debiet dat vanuit de hoge delen van Salland tot afstroming komt. Het is echter niet mogelijk een kansverwachting vast te stellen. Daarom is er in de berekeningen van uitgegaan dat de afvoer uit Salland met ongeveer de helft is gereduceerd tot een afvoer van 30 m<sup>3</sup>/s. Daarbij is ervan uitgegaan dat geen maatregelen bovenstrooms zijn genomen om het water langer vast te houden en zo de afvoer te reduceren;
- uitgaande van deze twee aannamen blijkt zonder sluiting van een keermiddel instroming van water uit het Zwarte Water te kunnen optreden. Het gaat in de berekeningen om een bandbreedte tussen 0,5 en 7,5 miljoen m<sup>3</sup> in een periode van vier tot vijf dagen. Een en ander is al naar gelang de breedte van de doorbraak of het aantal locaties van een doorbraak;
- een keermiddel voorkomt deze instroming en reduceert daardoor de inundatiediepte achter een doorbraak (zie ordner 3, Annex 4). Tevens wordt de inundatieduur korter. Het positieve effect op vermindering van de schade en overlast is beperkt.

Uit de berekeningen blijkt tevens dat zodra de piek uit Salland nagenoeg samenvalt met de piek op de Vecht een doorbraak niet tot sluiting leidt. Er blijft immers water richting Zwarte Water stromen.

Het indicatieve onderzoek leert tevens dat het lastig is om eenduidige uitspraken over de sluitingsfrequentie van een keermiddel te doen. Ook bij gedetailleerder modelonderzoek is het nodig om te werken met allerhande aannamen met zeer grote onbetrouwbaarheidsmarges. Deze constatering en het gegeven dat de keringen achter het keermiddel een bescherming lager dan 1:1250 garanderen maken dat een keermiddel de enige mogelijkheid is om de veiligheidsnorm 1:1250 te garanderen. Tegelijkertijd biedt dit keermiddel als onderdeel van de dijkkring ook bescherming in ernstiger situaties met extremere afvoeren op de Vecht. Het effect van een keermiddel op schadebeperking is in die omstandigheden nadrukkelijk aanwezig.

#### **Keermiddel en beheersbaarheid**

De gegevens tonen aan dat ook in de situatie met een keermiddel de waterstand in een 'ondergestroomd' gebied nog boven NAP +0.70 m kan uitkomen. Dit komt door het lang aanduren van de hoogwatergolf in de Vecht, waardoor water uit andere delen van Salland naar een doorbraak blijft stromen. Het hoogste peil in een geïnundeerd gebied wordt ten opzichte van een situatie zonder keermiddel, wel later bereikt. Stopzetten of omleiden van de afwatering via de betreffende wetering heeft dan direct effect op beperking van deze waterhoogten en navenant de daarmee samenhangende gevolgen. Daarnaast kan worden verwacht dat pogingen in het werk worden gesteld om een eventuele doorbraak zo snel mogelijk weer te dichten.

Het keermiddel maakt het mogelijk om de afvoeren uit Salland bij een doorbraak in zekere mate te beheersen en te controleren. Zo is meer tijd beschikbaar om in een gebied maatregelen te nemen (tijdelijke ontruiming, e.d.). Dit vanuit de wetenschap dat de eerste dagen alleen de lage delen onderlopen en pas daarna het water echt oprukt naar bebouwing. Het is wel denkbaar dat in een dergelijke periode sprake is van zeer slechte weersomstandigheden.

Zonder keermiddel is sprake van een onbeheersbare situatie. Ook maatregelen bovenstrooms in Salland of bijvoorbeeld het stopzetten van bemaling uit niet geïnundeerde gebieden heeft dan geen beperkend effect op het gebied dat onder water komt te staan door een doorbraak.

### Beheersing afwatering bij extreme neerslag

Met betrekking tot de controleerbaarheid van de afwatering in de huidige situatie is het volgende geconstateerd:

- er is onvoldoende inzicht in de sturingsmogelijkheden van het afwateringsstelsel onder extreme neerslagcondities;
- het is onvoldoende mogelijk op een centraal punt op inzichtelijke wijze te kunnen beschikken over informatie met betrekking tot peilen en debieten op 'kenmerkende locaties';
- meerdere hoofdstuwen en gemalen kunnen nog niet vanuit een centraal punt worden ingesteld. Dit beïnvloedt de snelheid waarmee sturing kan plaatsvinden;
- de afwatering onder extreme omstandigheden geschiedt met name via Zwolle. Een deel gaat via het Overijsselsch Kanaal richting Deventer. De bemalingscapaciteit aldaar is echter gelimiteerd.
- in het gebied is reeds sprake van aanzienlijke wateroverlast. De beelden van het water tijdens de extreme neerslag in 1998 spreken in deze voor zich. Deze wateroverlast ontstaat door achterblijvende pompcapaciteit of opstuwning omdat watergangen en 'kunstwerken' niet op de dergelijke extreme afvoeren zijn gedimensioneerd.

Bij sluiting van het keermiddel kan derhalve nog met te weinig zekerheid gestuurd worden in de waterhuishouding om gevolgen van inundatie te beperken. Daarnaast is het gewenst om beter zicht te krijgen op de relatie tussen sluiting van het keermiddel en de afwatering vanuit Salland onder extreme neerslagcondities.

### 8.3 Toetsing regionale keringen

De keringen bovenstrooms van het keermiddel krijgen de status 'regionaal'. In de vorige paragraaf is geconstateerd dat het grondlichaam van de keringen langs de weteringen niet voldoet aan de veiligheidsnorm 1:1250. De provincie heeft echter nog geen veiligheidsnorm voor de regionale keringen vastgesteld. Het waterschap heeft derhalve een veiligheidsnorm van 1:100 aangenomen. Het achterliggende gebied krijgt de garantie dat de kering een waterstand moet kunnen keren die met een gemiddelde overschrijdingskans van een maal in 100 jaar optreedt. De regionale keringen zijn aan deze norm getoetst.

Voor de toetsing van regionale keringen is nog geen algemeen geaccepteerde handreiking beschikbaar. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- zolang de kerende functie gegarandeerd is, wordt het geaccepteerd dat bij optredende hoge waterstanden tot MHW lokaal (niet over grote lengte) schade aan de waterkeringen zou kunnen ontstaan. Dit in tegenstelling tot primaire keringen waar bij MHW-standen geen schade wordt geaccepteerd (schadefactor boven 1,1). Voorwaarde is wel dat de afvoer via de weteringen 'gecontroleerd' beïnvloed kan worden door bijvoorbeeld stuwen tijdelijk op te trekken en bemaling elders stop te zetten. Daarnaast dient het waterschap in staat te zijn om de waterkering over de gehele lengte te kunnen bereiken;
- de keringen moeten waterstanden kunnen keren die gelijk zijn aan het vastgestelde MHW. Dit in verband met het gegeven dat in de situatie met verbetering als primaire kering dit ook het toetspeil is.

Deze uitgangspunten zijn in de praktijk vertaald naar een concretere beoordelingsmethode. Het Technisch Rapport voor het Toetsen van Boezemkaden [13] is daarbij als referentie gebruikt. Genoemd rapport biedt een denklijn om een veiligheidsnorm van 1/100 per jaar te vertalen naar controleberekeningen van de stabiliteit en beoordeling van andere faalmechanismen. Dit heeft geleid tot de volgende uitgangspunten voor de beoordeling [6, Annex II]:

- lagere materiaalfactoren en het niet in rekening brengen van een standaard-verkeersbelasting in de geotechnische controleberekeningen en een schade-factor die > dan 0.9 moet zijn (in plaats van 1,1);
- een waakhogte gelijk aan de lokaal te verwachten golfoploop en van mi-nimaal 0,1 m;
- een kruinbreedte van minimaal 1,5 meter.

#### Inundatie > 1:100

Een kering die vanuit deze benadering voldoende wordt beoordeeld garandeert zeker een inundatienorm van 1/100 per jaar. Dit kan met zekerheid geconsta-teerd worden omdat het aangenomen toetspeil MHW (afvoer Vecht 1:1250) minimaal 20 cm hoger is dan de waterstanden die optreden bij een afvoer op de Vecht van één keer in de 100 jaar. Bij het hoogwater van 1998 waren de hoog-ste waterstanden ongeveer 20 cm lager dan MHW.

**Tabel 8.1** 1:100 waterstanden

Locatie	Wijhe	Langeslag	Gerenvonder	Zwolle (mog. Locatie keersluis)	Monding Vecht
Peil bij T=100 golf Vecht (Qmax=377 m <sup>3</sup> /s) (m +NAP)	2,04	1,80	1,68	1,49	1,45
Peil bij MHW golf Vecht (Qmax=470 m <sup>3</sup> /s) (m +NAP)	2,22	2,02	1,91	1,76	1,72

#### Tekortkomingen

Het resultaat van de beoordeling is hieronder weergegeven.

##### Kruinhoogte

Over de gehele lengte zijn de waterkeringen hoog genoeg. Het verschil tussen toetspeil en kruinhoogte is aangegeven in figuur 6.2, 6.3 en 6.4.

In Zwolle blijft de situatie ongewijzigd. De kans op wateroverlast blijft derhal-ve gelijk zolang wordt uitgegaan van de maatgevende hoogwaterafvoer uit Salland

##### Buitentalud

Vanuit de optiek 'primaire kering' zijn geen tekortkomingen geconstateerd. Dit geldt derhalve ook voor toetsing als 'regionale kering'. Verantwoord ge-bruik en beheer van de vegetatie op het buitentalud en de kruin is ook bij een regionale kering een voorwaarde. De erosiebestendigheid van het buitentalud moet zijn gegarandeerd.

##### Piping en stabiliteit

De volgende strekkingen voldoen niet aan boven aangeduide toetsing:

- Dp 52 tot Dp 64 aan de westzijde van de Soestwetering en Dp 56 tot Dp 68 aan de oostzijde;
- Dp 0 tot Dp 10 aan de westzijde van de Nieuwe Wetering.

Figuur 8.3 geeft aan waar deze locaties zich bevinden.

##### Kunstwerken en niet waterkerende objecten

Voor de kunstwerken wijzigen de toetspeilen niet. De tekortkomingen zijn beschreven in hoofdstuk 6. Met betrekking tot de niet waterkerende objecten langs en in de waterkering is het volgende vastgesteld:

- aan eigenaren van kademuuren wordt aangegeven aan welke eisen de onder-houdsstaat moet voldoen. Dit dient middels het reguliere onderhoudspro-gramma te worden gegarandeerd;
- voor een nader te bepalen tijdstip dient de huidige situatie binnen de kern-en beschermingszone op gewenste inrichting beoordeeld en zonodig te wor-den aangepast.



### Keringen bovenstrooms Wijhe en Langeslag

Er vinden geen aanpassingen plaats aan de keringen bovenstrooms van Wijhe en Langeslag. In deze Projectnota/MER is er vanuit gegaan dat de kans op bezwijken van deze keringen gelijk blijft.

#### 8.4 Locatiekeuze keermiddel

Er zijn verschillende eer locaties denkbaar om een keermiddel te realiseren. De volgende mogelijkheden zijn onderzocht:

1. keermiddel nabij A28;
2. een stuw ter hoogte van de Weteringbrug. In het centrum van Zwolle worden de huidige primaire keringen gehandhaafd. Het stadshart ligt buiten de dijkkring. Naast de 'noodfunctie' kan deze stuw ingezet worden voor:
  - vertragen of tijdelijk stopzetten van afvoer richting Zwarte Water. Daarmee is het peil in Zwolle in beperkte mate te beïnvloeden;
  - opzetten peil in pand tot aan Langeslag en Wijhe onder reguliere omstandigheden (onder meer zomerperiode).
3. ter hoogte van de Sekdoornsedijk een stuw in respectievelijk de Nieuwe en de Soestwetering. Deze stuwen hebben vergelijkbare functie als bij tweede oplossing.

**Figuur 8.4** Westzijde Nieuwe Wetering binnendijks



Een keermiddel ten noorden van de Holtenbroekerbrug is buiten beschouwing gelaten. Gezien de eisen vanuit scheepvaartbelangen en de lokale omstandigheden valt een keermiddel aldaar aanzienlijk duurder uit (zie hoofdstuk 2). Uitgaande van een oplossing met puntdeuren zijn onder meer twee doorstroomopeningen nodig.

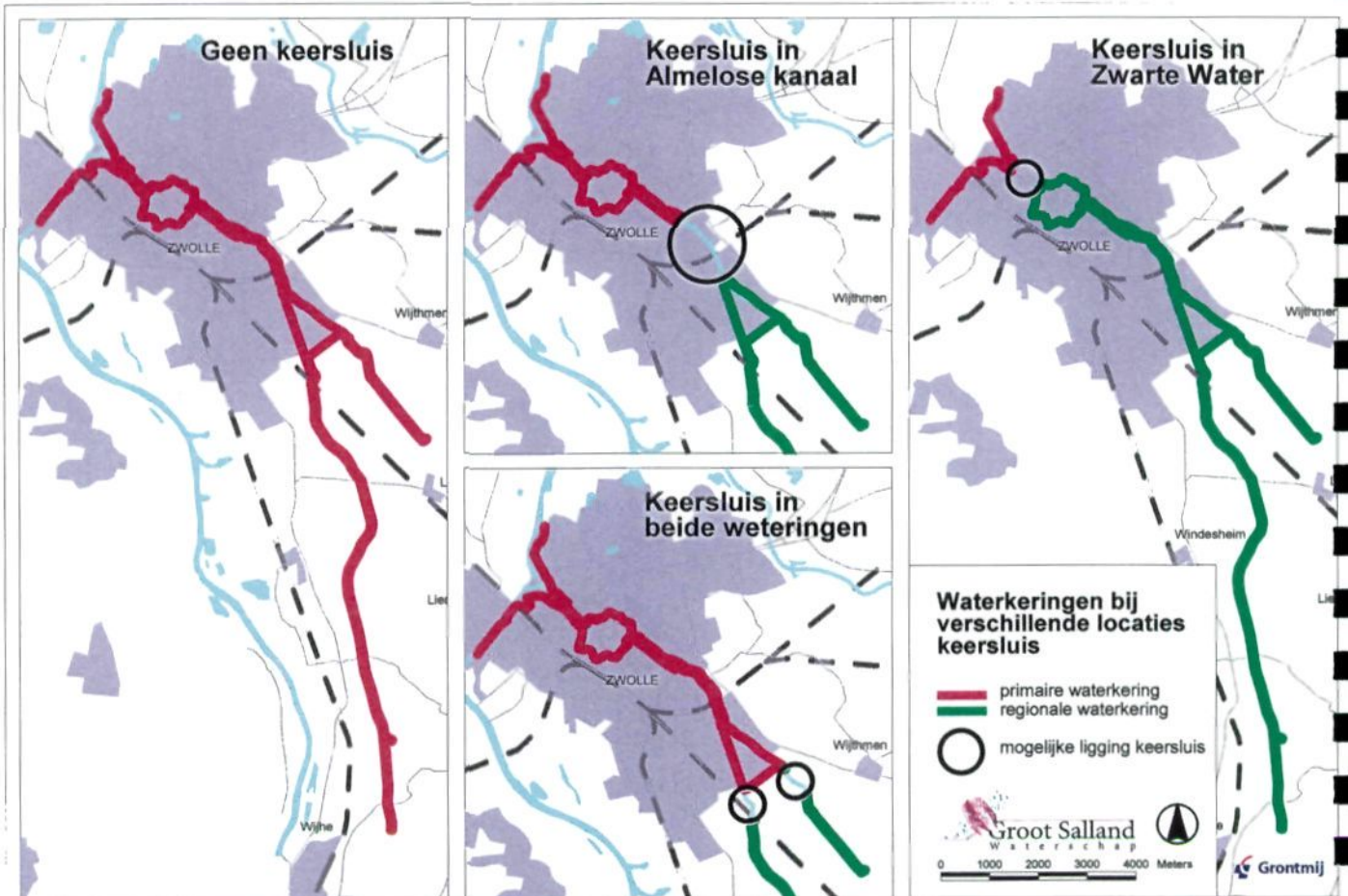
#### Combinatie met een brug niet kansrijk

Een keermiddel koppelen met één van de bruggen in Zwolle is denkbaar. De doorstroomopeningen van de bruggen zijn echter te klein om een logische oplossing te realiseren. Uitvoeringstechnisch stuit koppeling ook op grotere bezwaren en kosten. Zowel de scheepvaart als het wegverkeer zullen daarnaast meer hinder ondervinden bij de uitvoering.

### Locatie 1: Keermiddel nabij A28

Een keermiddel op deze locatie kan niet in de vorm van een stuw. Doorvaart moet mogelijk blijven. Derhalve gaat het om bijvoorbeeld een keersluis of hefdeur die onder hoogwatercondities sluit op het moment van omkering van de stroomrichting.

Figuren 8.5 Waterkeringen bij verschillende locaties keersluis



Alleen gekoppeld aan andere maatregelen in de waterhuishouding in Salland kan het keermiddel worden ingezet om een maximaal streefpeil in Zwolle na te streven. De mate waarin dit mogelijk is vergt aanvullend onderzoek.

Op deze locatie is een keermiddel met één doorstroomopening mogelijk. Daarnaast is een oplossing denkbaar om de scheepvaart voor een deel tijdens de uitvoering doorgang te laten vinden. De ruimtelijke inpassing vormt een aandachtspunt (zie figuur 8.6).

Een keermiddel op deze locatie brengt het gehele stadscentrum binnen de dijkkring.

### Locatie 2: Stuw bij de Weteringbrug

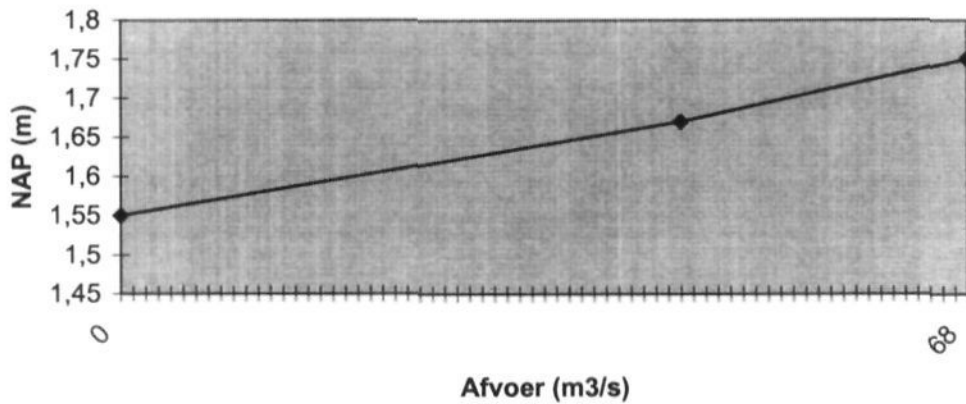
Een stuw op deze locatie kan de afvoer tijdelijk afremmen door de stuw in meer of minder mate op te trekken. Dit leidt in het centrum van Zwolle benedenstrooms gedurende deze tijd tot een beperkte verlaging. Figuur 8.7 geeft de waterstandsverlaging bij het percentage reductie van de afvoer aan.

**Figuur 8.6** *Locaties tussen A28 en Hofvlietbrug*



Zoekgebied keersluis benedenstrooms Zwolle

**Figuur 8.7** *Waterstandsverlaging bij reductie van de afvoer*



Zodra deze stuw geleidelijk wordt opgetrokken en uiteindelijk geen debiet over de stuw gaat, ontstaat een waterstandsverlaging van ongeveer twintig centimeter in het centrum van Zwolle. Bij een 1:1250 afvoer op de Vecht betekent dit een waterstand van ongeveer NAP +1.55 m.

De afvoer kan echter maar een beperkte tijd volledig tegengehouden worden omdat anders de keringen langs bedrijventerrein Marslanden gaan overstromen. Verhoging van de keringen langs dit bedrijventerrein zou hogere waterstanden kunnen toelaten.

Bij een doorbraak van een kade langs de weteringen fungeert de (opgetrokken) stuw daarnaast als kering. De stuw moet daarop ontworpen zijn.

In extreme omstandigheden waarbij noordwester storm bepalend is voor opstuwing richting Zwolle, heeft de stuw geen invloed op de standen in het centrum van Zwolle.

Deze locatie is denkbaar omdat de benodigde aanpassingen aan de primaire keringen in Zwolle (zie hoofdstuk 6 en 7), die benedenstroom van de stuw liggen, beperkt zijn. Hinder voor de scheepvaart treedt niet op.

### Locatie 3: Stuwen bij de Sekdoornsedijk

Het reducerend effect op de waterstanden is vergelijkbaar met een stuw bij de Weteringbrug. Keuze voor deze locaties betekent dat ook langs het gedeelte Marslanden tijdelijk lagere waterstanden mogelijk zijn. Daarbij dient wel generaliseerd te worden dat eventuele afvoer vanuit de Herfterwetering niet gestuwd kan worden (maximaal drie à vier m<sup>3</sup>/s). Omdat bovenstrooms van deze stuwen minder bebouwing aanwezig is, kan water mogelijk wel langer worden opgestuwd. Het is dan wel nodig dat het gebied accepteert dat water onder extreme omstandigheden over de kaden het gebied in gaat stromen. Tot ongeveer NAP +0,50 m leidt dit nog niet tot grote schade aan bebouwing. Het is goed mogelijk om dit 'gecontroleerd' te laten plaatsvinden door bijvoorbeeld delen van de kaden als lange overlaat te laten functioneren.

### Kosten

Het plaatsen van één stuw stroomafwaarts van Gerenvonder kost globaal vier miljoen. Indien gekozen wordt voor het plaatsen van een stuw in zowel de Soestwetering als de Nieuwe Wetering bedragen de totale kosten vijf en een half à zes miljoen. Hiervan bedragen de kosten voor een stuw in de Soestwetering circa drie en een half miljoen en voor een stuw in de Nieuwe Wetering ruim twee miljoen. Een keermiddel tussen A28 en Hofvlietbrug wordt geraamd op minimaal zes miljoen.

### Effecten

In tabel 8.2 zijn de effecten samengevat. Aanleg van een stuw bij de Weteringbrug heeft vooral lokaal een tijdelijk effect. Ook bij de aanleg van stuwen bij de Sekdoornsedijk en tussen de A28 en de Hofvlietbrug is dit het geval. In alle gevallen zijn er slechts beperkte waarden lokaal aanwezig. De verwachte effecten staan niet in verhouding tot de ingreep bij dijkverbetering.

Tabel 8.2 Effectbeschrijving mogelijke locaties stuwen

Locatie	L		N		G		W & L		Kosten
	Waarde	Effect	Waarde	Effect	Waarde	Effect	Waarde	Effect	
Weteringbrug	0	0	+	-	0	0	+	-	4 mln
Sekdoornsedijk	0	0	+ / 0	0 / -	0	0	0	0	6 mln
Tussen A28 en Hofvlietbrug	0	0	0	0	0	0	0	0	9 mln

### Voorkeur nabij A28

De voorkeur gaat uit naar een locatie nabij A28 omdat:

- het gehele centrum binnen dijkkring Salland komt. Het keermiddel biedt in deze ook bescherming voor het stadshart;
- een kleinere ring van primaire keringen ontstaat. Beheersmatig ligt de scheiding duidelijker dan bij een stuw bij de Weteringbrug.

Nog steeds wordt een deel van de binnenstad dan geconfronteerd met minder controleerbaar 'buitenwater';

- het positieve effect van stuwen op de beheersing van het peil in Zwolle is beperkt in relatie tot de kosten en kan indien gewenst ook met andere waterhuishoudkundige maatregelen in Salland gerealiseerd worden. Bijvoorbeeld door gemalen stop te zetten en de stuwen bij Langeslag, Rietberg en Wijhe op te trekken.
- Een keermiddel nabij de A28 biedt (op termijn) betere mogelijkheden om ook tijdens extreem hoogwater peilregulatie na te streven.

#### 8.5 Tekortkomingen bij 'Verkorting Dijkkring'

Het keermiddel garandeert de veiligheid tegen buitenwater en sluit in deze de dijkkring van primaire keringen. Verkorting van de dijkkring verandert de status van de keringen bovenstrooms tot aan Langeslag en Wijhe in regionaal. Vanuit een referentienorm van 1:100 heeft het waterschap vastgesteld dat over een lengte van 3400 meter van de ruim 40 kilometer waterkering beperkte verbetering van bermen langs binnenteen nodig zijn.

Ook op een regionale kering is de keur en het beleid voor beheer en onderhoud van het waterschap van toepassing. Vanuit die optiek voldoet de huidige inrichting en het huidige gebruik en onderhoud (nog) niet over de gehele lengte aan de eisen.

Omdat een doorbraak van een kade kan leiden tot aanzienlijke overlast is het gewenst op moment van hoogwater en een eventuele doorbraak zo adequaat mogelijk in de waterafvoer te kunnen sturen. Op dit moment is nog onvoldoende kennis beschikbaar over de mogelijkheden om in de afvoer te sturen. Ook missen nog de middelen om adequaat te kunnen sturen. Zo is het gewenst om vanuit het waterschapshuis maximale controle te hebben op hoofdstuwen en gemalen in het gebied van Salland. Een tiental stuwen en gemalen in het betreffende beheersgebied is nog niet vanuit het waterschapshuis regel- en controleerbaar.

## 9 Alternatief verkorting dijkkring

### 9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het alternatief Verkorting Dijkkring beschreven. Dit alternatief bestaat uit:

- de verkorting van de dijkkring door een keermiddel;
- de verbetering van de tekortkomingen in de regionale kering in Zwolle en langs de weteringen tot Wijhe en Langeslag. Het ontwerp gaat daarbij uit van een beschermingsnorm van 1:100;
- de beheer- en onderhoudstaat van de regionale keringen in overeenstemming brengen met de keur;
- de uitvoering van een studie naar de beïnvloeding van de waterhuishouding van Salland onder extreme neerslagomstandigheden;
- de verbetering van de centrale aansturing en bediening van gemalen en stuwten in het primaire afwateringsstelsel.

Deze maatregelen worden in dit hoofdstuk toegelicht. Allereerst wordt echter gestart met de vraag waar een keermiddel moet komen.

### 9.2 Locatie keersluis

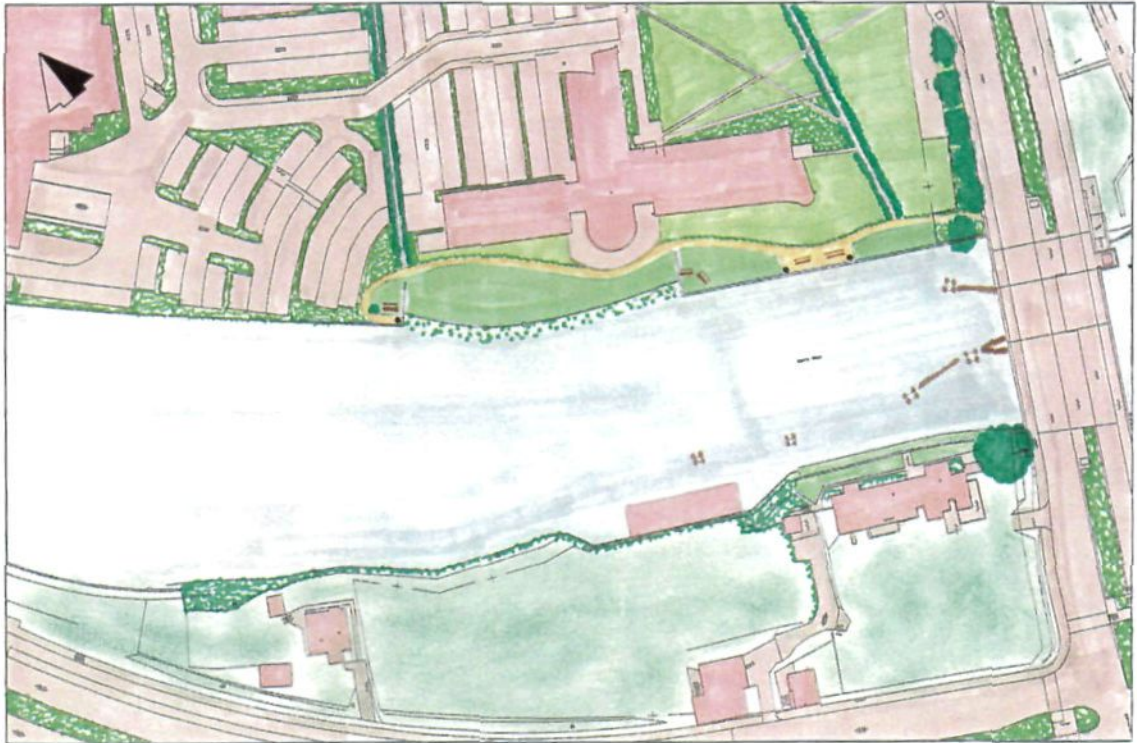
#### Zoekgebied

Het zoekgebied omvat het deel van het Zwarte Water tussen Hofvlietbrug en Holtenbroekerbrug (figuur 9.1). De Hofvlietbrug vormt de oostelijke grens van het zoekgebied (figuur 9.2). Het betreft hier een basculebrug met een doorvaartbreedte van tien meter, die een onderdeel vormt van de Pannekoe-kendijk. Op circa 350 meter van de Hofvlietbrug bevindt zich het A28-viaduct met een doorvaartbreedte van dertien meter. De Holtenbroekerbrug is gelegen op circa 200 meter stroomafwaarts van het A28-viaduct met een doorvaartbreedte van twaalf meter.

Het Zwarte Water heeft tussen de Hofvlietbrug en de A28 een breedte, variërend van 45 tot 65 meter. Op de rechteroever van dit deel bevindt zich een kantorencomplex. De constructie van de rechteroever wordt vanaf de Hofvlietbrug tot aan dit kantorencomplex gevormd door een stalen damwand (lengte circa 80 meter), een groen talud (lengte circa 70 meter) en een betonnen damwand (lengte circa 180 meter). Op de linkeroever bevindt zich een aantal historische huizen. De oeverconstructie is van natuurlijke aard en niet beschermd door stalen dan wel betonnen damwanden (zie figuur 9.3).

Tussen de A28 en de Holtenbroekerbrug heeft het Zwarte water een breedte, variërend van 40 tot 60 meter. Op de rechteroever bevinden zich twee bedrijven, gericht op de autobranche. De oeverconstructie betreft een stalen damwand. De linkeroever is onbeschermd. De scheepvaart moet op dit deel van ongeveer 200 meter een flauwe bocht maken.

**Figuur 9.1** Zoekgebied keersluis benedenstroom van Zwolle



#### **Voorkeur nabij Hofvlietbrug**

De inpasbaarheid van een keersluis tussen A28 en Hofvlietbrug is het beste te realiseren. De voorkeur gaat uit naar een locatie voor het RIAGG (zie figuur 9.3), omdat:

- de scheepvaart volgens de ideale lijn kan blijven varen;
- de lengte aan kademuur voor aanlegplaatsen van grotere schepen vrijwel blijft gehandhaafd;
- op deze locatie het goed mogelijk is een hydraulisch gunstige oplossing te maken;
- de recreatievaart kan tijdens de bouw doorgang van vinden;
- de toegang is goed te regelen (ook tijdens de uitvoering)
- ruimtelijk kan een goede inpassing worden gevonden waarbij uitgegaan wordt van het huidige beeld op de oevers.

#### **Geen voorkeur**

Een locatie ten oosten van de Hofvlietbrug aan de zijde van het centrum is afgefallen, gezien de wens de constructie zo dicht mogelijk bij de Hofvlietbrug te bouwen (wens vanuit beheer havenfunctie). De hydraulisch situatie (instroomsituatie naar de keersluis) en de ruimtelijke inpassing zijn in dit geval minder goed en bij de uitvoering wordt de scheepvaart volledig gestremd.

Een locatie nabij de A28 is goed mogelijk, maar is om twee redenen afgefallen:

- het verlies aan aanlegplaatsen voor grotere schepen;
- de minder ideale lijn voor de scheepvaart;
- stremming scheepvaart bij uitvoering.

Een locatie in het gedeelte tussen A28 en Holtenbroekerbrug is eveneens afgefallen vanuit oogpunt van scheepvaart. Daarnaast is de bereikbaarheid van de locatie zowel tijdens als na de uitvoering slecht.

**Figuur 9.2** Traject ten oosten van Hofvlietbrug



**Figuur 9.3** Locaties tussen Hofvlietbrug en A28





### 9.3 Ontwerputgangspunten keersluis

Het keermiddel sluit zodra het peil hoger is dan NAP +0,50 m en het water vanuit het Zwarte Water richting centrum Zwolle gaat stromen. De omstandigheden waarbij dit kan plaatsvinden zijn onder meer:

- *Niet meer functioneren van de regionale kering*  
Zodra een bres optreedt in een van de regionale keringen en de stroming ter hoogte van het keermiddel omkeert richting Zwolle sluit het keermiddel. Het Vechtwater kan dan niet Salland binnenstromen.
- *Zware storm*  
In dit geval gaat het om sluiting bij opstuwing door zware storm uit een ongunstige richting in combinatie met lage afvoer op de weteringen. Tegelijkertijd met de sluiting moet het wel mogelijk zijn om bemaling stop te zetten en stuwen op te trekken. Dit is haalbaar omdat het veelal gaat om een korte sluitingsduur. Op deze wijze kan de waterstand in Zwolle zo laag mogelijk gehouden worden.
- *Beheersing van hoogwater*  
Het is denkbaar dat het keermiddel ingezet wordt om onder bepaalde omstandigheden (tijdelijk) bepaalde peilen na te streven. De inzet is kansrijk indien de afvoer uit Salland (tijdelijk) aanzienlijk kan worden gereduceerd. Dit kan ook van toepassing zijn bij piekafvoeren op de Vecht > 1:1250.

#### **Uitgangspunten voor keermiddel**

Voor een ontwerp gelden de volgende uitgangspunten:

1. de doorstroomopening is ruim genoeg gedimensioneerd om de waterstandsverhoging door opstuwing binnen toelaatbare grenzen te houden;
2. de scheepvaart zoals die nu plaatsvindt, blijft mogelijk;
3. een sobere oplossing is nagestreefd. Het gaat om een ontwerp conform gangbare normen en met zo laag mogelijke kosten;
4. er is goed ingespeeld op de ruimtelijke kenmerken van de te kiezen locatie;
5. de (jaarlijkse) beheer- en onderhoudskosten zijn laag;
6. tijdens de uitvoering ondervindt de scheepvaart geen grote hinder.

### 9.4 Beperkte aanpassingen aan regionale keringen

De keringen achter het keermiddel krijgen tot aan Wijhe en Langeslag de status 'regionaal'. Bovenstrooms van Wijhe en Langeslag is de status nog onduidelijk en afhankelijk van provinciale besluitvorming. Uitgangspunt is dat de situatie daar ter plaatse niet verandert.

Het keermiddel garandeert de veiligheid tegen water van buiten de dijkkring. In deze hoeft aanpassing van de zwakke schakels van de kaden en bij de kunstwerken niet plaats te vinden. De kans op een doorbraak acht het waterschap ter plaatse echter te groot. Daarom worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- verhogen/verbeteren van de strook grond tussen binnenteen en watergang over korte strekkingen. Dit betreft globaal de delen tussen Dp 56 en Dp 68 aan de westzijde en van Dp 56 – Dp 64 aan de oostzijde van de Soestwetering en tussen Dp 0 en Dp 7 langs de westzijden van de Nieuwe Wetering. Langs de Soestwetering is over korte strekkingen tevens een beperkte ingreep aan de sloot nodig (zie ontwerpplan). Het gaat verhoudingsgewijs om beperkte veranderingen;
- aanpassing van kunstwerken;
- beheer- en onderhoudstaat in overeenstemming brengen met de keur.

#### **Effecten voorgestelde ingrepen**

Ter plaatse van de voorgestelde berm langs de Soestwetering zijn de landschappelijke en cultuurhistorische waarden beperkt. De ingreep heeft hierop geen effect.

De natuurwaarden op de strekking aan de oostzijde worden met name bepaald door het bosje rond de plas bij Dp 61 en de omliggende ecologische verbindingzone (zie figuur 9.4). De afstand tot het bosje ligt in dezelfde orde van grootte als de afstand tot de sloot op de aanliggende percelen. De ingreep heeft daarom slechts een zeer beperkt negatief effect op het bosje. Ook aan de westzijde wordt de relatief hoge natuurwaarde bepaald door een bosje, ter plaatse van Dp 66. Dit bosje wordt door een sloot van de waterkering gescheiden. De ingreep heeft daarmee een neutraal effect op de natuurwaarden.

**Figuur 9.4** *Ingreep bij het bosje aan de oostoever geeft geen aantasting van aarden*



Langs de Nieuwe Wetering wordt een berm van twee meter aangelegd aan de teen van de dijk. Het perceel aan de teen is nieuw aangelegd. Het is begroeid met minder algemeen vochtig grasland met mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Aanbrengen van de berm heeft een beperkt negatief effect doordat een klein deel van het perceel droger wordt. Mogelijkerwijs wordt een binnendijkse kievitsbloemenlocatie aangetast. De exacte locatie is niet bekend. Om mogelijke negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken wordt de top laag teruggeplaatst. Landschappelijk en cultuurhistorisch zijn geen waarden aanwezig die worden beïnvloed.

De te verbeteren kunstwerken hebben geen bijzondere cultuurhistorische waarde. De verbeteringen aan de kunstwerken hebben daarop een neutraal effect.

#### **Beperking overlast Zwolle**

In Zwolle wordt voorgesteld om middels aanbrengen van keermuurtjes over de gehele buitenring de waakhoogte ten opzichte van MHW op gelijke hoogte brengen. Daarmee ontstaat een gelijke situatie over de gehele buitenring in Zwolle. Vanuit beheer onder extreme omstandigheden is dat gewenst omdat dan niet steeds aanvullende maatregelen genomen moeten worden om lokaal overlast te voorkomen. Het gaat bijvoorbeeld om het lagere deel van de waterkering ter hoogte van het politiebureau en het ziekenhuis.

### 9.5 Keringen na aanpassing

De status van de keringen achter de keersluis verandert na realisatie van het keermiddel van primair naar regionaal. Dit vergt een besluit van waterschap, provincie en minister.

Van het waterschap blijven regionale keringen het nodige beheer en onderhoud vergen. Daarvoor dient de legger op orde en de beheersituatie in overeenstemming met de legger te worden gebracht. Ook zullen de waterkeringen moeten worden opgenomen in de betreffende bestemmingsplannen en blijft het ontheffings- en handhavingstraject via de keur van het waterschap onverminderd van kracht.

De belangrijkste verschillen tussen een regionale en een primaire kering zijn:

- aan de keringen wordt meer schade geaccepteerd. Gebruik en beheer zijn daarop afgestemd. Zo kan bij een regionale kering tot op zekere hoogte beweiding blijven bestaan. Voorwaarde dient wel te zijn dat een zo goed mogelijk vegetatiedek op met name het buitentalud ontstaat;
- het volledig in eigendom verwerven van de keringen wordt niet nodig geacht;
- het vijfjaarlijkse toetsingregime is niet van toepassing. Wel zal middels periodieke dijkschouw regelmatig over de staat van de keringen gerapporteerd moeten worden.

Mede gelet op de waterstanden die optreden in Zwolle en in de weteringen *onder extreme neerslagcondities (ook bij realisatie van de keersluis)* is onderdeel van dit alternatief dat de sterkte van de waterkeringen blijvend wordt gehandhaafd. Beheer, onderhoud en handhaving dienen daar op te zijn gericht en te blijven. Daarmee blijft de geboden bescherming tegen instroming van water ruimschoots hoger dan 1:100. Eventuele verzwakking houdt in dat het risico op instroming en derhalve overlast toeneemt (minimale norm blijft toelaatbare instroming één maal in de 100 jaar).

### 9.6 Beheersing afwatering bij extreme neerslag

Het keermiddel garandeert dat geen water van buiten de dijkkring binnenkomt. Bij hoge waterstanden op het Zwarte Water en IJsselmeer treedt, net als in de huidige situatie mogelijk wel (water)overlast op in Zwolle en andere delen van Salland. In paragraaf 9.3 is aangegeven dat in samenhang met maatregelen in Salland het keermiddel kan worden ingezet om een nader te bepalen streefpeil in Zwolle niet te overschrijden. In dat kader zijn op hoofdlijnen de volgende mogelijkheden verkend:

- tijdelijk of permanent verplaatsen van een deel van de afvoer naar IJssel of Vecht;
- stopzetten van bemaling;
- retentie in gebieden waar dit met minimale schade kan;
- meer vasthouden van water in onder vrij verval afwaterende delen van Salland.

#### Afvoer naar de IJssel

Onderstaande tabel geeft de waterstanden aan die voor de IJssel statistisch zijn bepaald. Het blijkt dat bij waterstanden op de IJssel met een herhalingsfrequentie van meer dan één maal in de 100 jaar alleen via bemaling water naar de IJssel kan worden gevoerd. Hierbij is uitgegaan van een MHW-stand bij Wijhe van NAP +2,25m bij een herhalingstijd van 1:1250.

**Tabel 9.1 Waterstanden in IJssel ter hoogte van Wijhe**

	IJssel	IJssel	IJssel	Gemiddelde zomerafvoer van IJssel	Gemiddelde winterafvoer van IJssel
Herhalingstijd	1:100	1:500	1:1250		
Afvoer in m <sup>3</sup> /s bij Wijhe	1854	2158	2305	292	339
Waterstand in m +NAP	5,46	5,69	5,80		

Onder zwaartekracht aflaten op de IJssel is gezien de huidige waterhuishoudkundige situatie geen optie. Op de tijdstippen dat dit het meest nodig is, zijn de peilen op deze rivieren te hoog. Bemaling is daarentegen denkbaar. De voorkeur gaat dan uit naar bemaling naar de IJssel. Het water komt dan niet in het Zwarte Water bekken terecht. Nieuwe gemaalcapaciteit kost verhoudingsgewijs veel. Daarnaast zijn met een dergelijke maatregel aanzienlijke kosten gemoeid. Onder meer dient de spoorlijn Zwolle - Deventer en de IJsseldijk met constructies van redelijke omvang gepasseerd te worden. De enige realistische oplossing in deze is dan ook dat de bemalingscapaciteit die nu op de weteringen uitslaat, (voor een deel) wordt verplaatst naar de IJssel. Het waterhuishoudkundig systeem dient dan daarop te worden aangepast. Zorgvuldige studie is nodig voordat daar definitieve besluiten over kunnen worden genomen. Op korte termijn biedt deze richting dan ook geen oplossing.

#### **Afvoer naar de Vecht**

Het is theoretisch denkbaar bijvoorbeeld vanuit het gebied bovenstrooms van Langeslag water naar de spoorbrug (Zwolle - Meppel) te leiden onder de huidige aannamen van de MHW-condities op de Vecht. De haalbaarheid hiervan wordt vergroot zodra het mogelijk is het gebied rond Herfte als overloopgebied in te zetten. Daarbij ontstaat een samenhang tussen de Vecht en een (deel van het) stroomgebied Sallandse Weteringen.

De ruimtelijke implicaties van deze oplossing zijn relatief groot en nog niet in kaart gebracht. Wel is te constateren dat deze oplossingsrichting alleen te overwegen is binnen een geheel aan plannen en maatregelen die onder meer het waterbeheer tijdens hoogwater in en rondom Zwolle regelen.

#### **Retentie voor een deel van de afvoer**

In hoofdstuk 4 is aangegeven dat sluiting bij een vast sluitpeil en inzet van grootschalige retentie niet haalbaar is. Dat neemt niet weg dat in delen van het gebied wel degelijk water tijdelijk vastgehouden kan worden zonder al te hoge schade of overlast te bezorgen. Deze afweging dient echter binnen een integraal ruimtelijk ontwikkelingskader te worden gemaakt. De informatie in Annex 3 van het rapport Waterhuishouding en retentie [7] biedt voldoende basisinformatie om denkrichtingen uit te werken. Zo lijkt het haalbaar om de afvoer op deze wijze tijdelijk met tien tot twintig m<sup>3</sup>/s te reduceren.

#### **Stopzetten bemaling en vasthouden water bovenstrooms**

Stopzetten van de bemaling leidt tot een maximale reductie van ongeveer 30% van de afvoer bij Zwolle en derhalve tot een verlaging in de orde van grootte van acht centimeter. Belangrijk aandachtspunten:

- de debietreductie kan in de praktijk tegenvallen omdat in de modelberekeningen gewerkt is met aannamen. Een aan de praktijk getoetste Q-H-kromme relatie tussen opvoerhoogte en debiet was veelal niet beschikbaar;
- de wijze waarop het stopzetten van de bemaling uitwerkt op peilstijgingen in de lage delen is niet voldoende in kaart gebracht. In hoeverre stopzetting direct tot overlast leidt, is niet bekend.

Naast het stopzetten van de bemaling kan ook het optrekken van stuwen en dichtzetten van afwateringsconstructies tijdelijk een reductie van de afvoer betekenen. De mate en duur van deze reductie is op basis van nu bekende informatie moeilijk in te schatten.

**Figuur 9.5** *Gemaal Lierder- en Molenbroek bij hoogwater 1998*



#### **Plan beheersing afwatering**

Uit bovenstaande blijkt dat er voldoende maatregelen mogelijk zijn, maar dat onduidelijk is in hoeverre deze effectief en/of uitvoerbaar zijn. In ieder geval is wel duidelijk dat beheersing van de afwatering tijdens extreme neerslagcondities een belangrijke meerwaarde oplevert.

Vanuit die optiek is het wenselijk tijdens hoogwatercondities goed op de hoogte te zijn van waterstanden, afvoeren en het functioneren van gemalen en stuwen. Een automatisch werkend informatie- en besturingssysteem dient in die situatie de benodigde informatie te geven om een beslissing te nemen over het wel of niet stopzetten van gemalen c.q. dichtzetten van stuwen. Dit vergt centrale coördinatie en aansturing.

Het waterschap ziet derhalve de samenstelling van een Plan tot beheersing afwatering Salland tijdens extreme neerslag als een van de maatregelen binnen het Alternatief Verkorting Dijkkring. Dit plan heeft tot doel om na 1 januari 2001 de afvoer zodanig te kunnen beheersen dat de overlast door hoogwater tot een minimum kan worden beperkt en de veiligheid in de lage delen van Salland maximaal wordt gegarandeerd.

Daarnaast ziet het waterschap als maatregel voor 1 januari 2001 de realisatie van een centraal besturingssysteem van de hoofdstuwen en gemalen in het afwateringsstelsel van Salland voor zover relevant voor de afwatering onder extreme neerslagcondities. Het gaat daarbij om:

- de plaatsing van automatische peilschalen en debietmeters op een aantal nog nader te bepalen maatgevende locaties;
- realisatie van de mogelijkheid om op het waterschapshuis via telemetrie genoemde informatie direct beschikbaar te hebben en zo nodig vanaf het waterschapshuis genoemde gemalen en stuwen te kunnen regelen. Het telemetrieprogramma van Waterschap Groot Salland is tot op heden gericht op wateraanvoer tijdens drogere perioden;

Bovengenoemde maatregelen hebben een positieve invloed op de veiligheid, en hebben tot doel de schade door wateroverlast tot een zo acceptabel mogelijk niveau te beperken. Daarmee wordt de toekomstwaarde van de verkorting met een keermiddel verhoogd.

### 9.7 Effecten en kosten

De uitvoering van werken binnen het alternatief Verkorting Dijkkring is beperkt. De belangrijkste effecten ontstaan door realisatie van het keermiddel en door de aanpassing van de binnenberm langs de kaden over 3.400 meter. Daarnaast worden aan meerdere 'kunstwerken' in het gebied verhoudingsgewijs beperkte aanpassingen verricht.

Deze maatregelen zijn zeer lokaal en worden zodanig uitgevoerd dat sprake is van zeer geringe omgevingseffecten. Conform de visie blijft de ingreep aan de waterkeringen in het gebied zeer beperkt.

De volgende LNC-effecten treden op:

- ander ruimtelijk beeld door aanleg keermiddel;
- mogelijk verwijdering bomen op westoever bij locatie keermiddel;
- werkzaamheden over lengte van 1000 meter waar potentieel vegetatiekundige waarden zijn vastgesteld (exacte effect afhankelijk van detailontwerp).

De effecten voor woon- en leefomgeving:

- betrokken eigenaren en gebruikers op de oevers waar keersluis wordt gerealiseerd (exacte effect afhankelijk van detailontwerp);
- tijdens uitvoeren van werken aan kaden en aan constructies beperkte hinder;
- wijziging in het beheer en onderhoud. Dit wordt de komende jaren geleidelijk ingevoerd;
- de kans is aanwezig dat het waterschap na hoogwaters herstelwerkzaamheden moet verrichten;
- hinder voor beroepsvaart tijdens uitvoering;
- vermindering aantal aanlegplaatsen beroepsvaart.

### Kosten

De kosten van dit alternatief betreffen (zie tabel 9.2):

- de keersluis. Vooralsnog wordt op basis van beschikbare informatie rekening gehouden met zes - twaalf miljoen gulden, waarbij is aangegeven te streven naar zo laag mogelijk bouwkosten (zie hoofdstuk 11);
- de beperkte maatregelen aan de waterkeringen: orde één à twee miljoen gulden;
- de maatregelen voortvloeiend uit het Plan Beheersing Afwatering. Het betreft met name de investeringen voor telemetrie, de automatische registratie van peilen en afvoeren en de benodigde aanpassingen van stuwen en gemalen.

**Tabel 9.2 Kosten verkorten dijkring (exclusief BTW, ± 40%)**

Maatregel	Kosten (mln)
Keersluis	9
Grondwerk keringen / LNC	1,5
Riooloverstorten/gemalen	1,5
Verwerving/schadecompensatie	0,8
Afstandsbesturing stuwen	0,9
Studie sturing waterhuishouding	0,8
<b>Totaal</b>	<b>14,5</b>

### 9.8 Toekomstwaarde

Integraal onderdeel van de oplossing Verkorting Dijkkring is voor Waterschap Groot Salland een keermiddel om de verkorting te realiseren. Dit keermiddel is nodig om voor 100% te garanderen dat het dijkkringgebied de benodigde veiligheid krijgt tegen water van buiten de dijkkring. Daarbij kunnen ook hogere waterstanden met redelijke zekerheid worden gekeerd. Zo is het niet uit te sluiten dat nieuwe informatie en gewijzigd beheer van de hoofdwaterhuishouding in Nederland leiden tot hogere MHW-standen. Een keermiddel vormt daarbij een herkenbaar punt en garandeert een duidelijke (beleidsmatige) scheiding tussen primair water en de interne waterhuishouding van Salland. De ruimtelijke ordening en besluitvorming kunnen zich daar op richten.

## 10 Vergelijking alternatieven

### 10.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de overeenkomsten en verschillen tussen de alternatieven 'Handhaving Primaire Kering' (zie hoofdstuk 6 en 7) en 'Verkorting dijkkring' (zie hoofdstuk 8 en 9). In paragraaf 7.5 verantwoordt Waterschap Groot Salland de voorkeur voor het alternatief 'Verkorting Dijkkring'.

### 10.2 Overeenkomsten

De overeenkomsten tussen beide alternatieven zijn:

- de veiligheid tegen water van buiten de dijkkring (1:1250);
- de optredende wateroverlast in Salland bij extreme regenval;
- de waterstanden die bij de maatgevende situatie kunnen optreden langs de keringen in Zwolle en Salland zolang geen waterhuishoudkundige maatregelen in Salland worden genomen;
- de overlast door hoge waterstanden in het centrum van Zwolle;
- de mogelijkheid tijdens hoogwater enige invloed op het peil in Zwolle uit te oefenen door de bemaling stop te zetten of bovenstrooms het water zo goed mogelijk vast te houden;
- het vastleggen van de keringen in de gemeentelijke bestemmingsplannen en het definiëren van de keurzone.

### 10.3 Verschillen

De verschillen tussen beide alternatieven zijn beschouwd aan de hand van een aantal vragen.

#### Hoe wordt de veiligheid geboden?

##### *Handhaving primaire kering*

Ongeveer 42 kilometer primaire waterkering garandeert de veiligheidsnorm van 1:1250.

##### *Verkorting dijkkring*

Het keermiddel nabij de A28 verkort de dijkkring en garandeert de veiligheidsnorm 1:1250 tegen water van buiten de dijkkring. De keringen in Zwolle en langs de weteringen beschermen het achterland tegen overmatige overlast dat door water vanuit Salland veroorzaakt zou kunnen worden. In het bebouwde gebied van Zwolle is bij MHW-standen geen doorbraak van de keringen te verwachten. Voor de keringen langs de weteringen is een doorbraak bij MHW-standen niet uit te sluiten. Een doorbraak veroorzaakt overlast en schade; een doorbraak vormt geen ontoelaatbare bedreiging voor de veiligheid. Beheer en onderhoud zijn erop gericht de huidige keringen te handhaven. Een veiligheidsnorm van 1:100 wordt gegarandeerd.

#### Wat houdt het plan tot verbetering in?

##### *Handhaving primaire kering*

- in Zwolle beperkte maatregelen voor kruinhoogte, stabiliteit en aan kunstwerken en vreemde elementen;
- aanbrengen van bermten ter verbetering piping en binnenwaartse stabiliteit over een lengte van circa 25 kilometer;



- in eigendom verwerven van de kaden in verband met zeggenschap over gebruik en beheer (voorwaarde bij accepteren bewezen sterkte buitentalud);
- kleinere aanpassingen, opritten, verwijderen bomen, e.d.

**Figuur 10.1** Schapen op de dijk



*Verkorting dijkkring*

- realisatie van een keersluis;
- veranderen status keringen 'achter keersluis' inclusief afspraken over de wijze hoe deze keringen bij verandering status te beheren en te onderhouden (geen verlaging van nu geboden bescherming tegen water dat vanuit de hogere delen van Salland door laag Salland en Zwolle stroomt);
- aan de keringen achter de keersluis vinden over een lengte van ruim drie kilometer verbeteringen plaats. Het gaat om verhoging/verbetering van de binnenberm;
- maatregelen gericht op beperking onder extreme omstandigheden van schade en overlast door water vanuit Salland (aanpassingen aan stuwen en gemalen, studie beheersing afwatering onder extreme omstandigheden, actieplan hoogwater in Salland).

**Op welke waterstanden is de verbetering gebaseerd?**

*Handhaving primaire kering*

Dit gaat uit van de vastgestelde MHW-standen en toetsing als primaire kering (norm 1:1250).

*Verkorting dijkkring*

Voor het ontwerp van het keermiddel is uitgegaan van de MHW-standen (norm 1:1250). Voor de toetsing van de regionale keringen in Zwolle en langs de weteringen is uitgegaan van waterstanden die gelijk zijn aan de vastgestelde MHW-standen. Daarbij wordt een veiligheidsnorm van 1:100 gegarandeerd.

### Wat is het verschil voor Zwolle?

#### *Handhaving primaire kering*

De kering bezwijkt in ieder geval niet tot waterstanden optreden die gelijk zijn aan het vastgestelde MHW. Het stadshart heeft te maken met overlast. Deze neemt bij waterstanden hoger dan MHW aanzienlijk toe.

**Figuur 10.2** Hoogwater Zwolle 1998



#### *Verkorting dijkring*

Tot MHW is de situatie gelijk aan 'handhaving primaire kering'. Het verschil ontstaat zodra een doorbraak zou ontstaan. Met een keermiddel bij de Hofvlietbrug wordt voorkomen dat water vanuit het Zwarte Water door een doorbraak gaat stromen. Tezamen met waterhuishoudkundige maatregelen in Salland is er sprake van een beheersbare situatie gericht op beperking van het veiligheidsrisico, schade en overlast.

De overlast voor het stadshart blijft ongewijzigd. Op termijn is het denkbaar dat het waterhuishoudkundig mogelijk wordt de keersluis te gebruiken om een maximaal streefpeil in Zwolle te hanteren.

### Wat is het verschil voor lage delen van Salland?

#### *Handhaving primaire kering*

Tot MHW is er geen kans op een doorbraak aanwezig. Pas bij hogere standen ontstaat een risico op doorbraak. De kans daarop is echter gering. Als toch een doorbraak zou ontstaan is het niet uitgesloten dat water vanuit de Vecht het betreffende gebiedscompartiment instroomt. Bij langdurig hoogwater (dagen) zou zich een peil van NAP +1,30 m kunnen instellen.

**Figuur 10.3** Wateroverlast in het achterland (bij gemaal Bremmelerstraat, 1998)



#### *Verkorting dijkring*

Tot een waterstand vergelijkbaar met MHW treedt naar alle waarschijnlijkheid geen doorbraak op. Wel kan binnendijs schade aan de kaden gaan optreden. Bij MHW is de situatie 'kritisch'. Bij hogere standen dan MHW neemt de kans op een doorbraak snel toe. Door deze doorbraak stroomt dan water dat vanuit Salland tot afstroming is gekomen. Het keermiddel garandeert dat geen water vanuit het Zwarte Water binnenstroomt. De afwatering in Salland is daarnaast zodanig te regelen dat de overlast en schade wordt beperkt. Het duurt langer voordat zich een waterstand van NAP + 1,30 m kan instellen. Het ontstaan van een bres verlaagt daarnaast tegelijkertijd de peilen in de andere panden en verkleint het risico op het ontstaan van een nieuwe bres waardoor mogelijk een ander gebiedsdeel (compartiment) onder water zou komen.

#### **Wat is het verschil voor delen wetering nabij stuw Wijhe?**

In beide oplossingen is er geen risico op instroming van Vechtwater door hoge de ligging van het maaiveld achter de keringen. Het enige risico is de instroming van bovenstrooms water. Dit is gelijk aan de situatie bovenstrooms van de stuw van Wijhe.

#### **Wat is het verschil in beheer en onderhoud?**

##### *Handhaving primaire kering*

Beheer en onderhoud van ongeveer 42 kilometer primaire waterkering is noodzakelijk. De waterkering is volledig in eigendom verworven en een maaibeheer vindt plaats gericht op de erosiebestendigheid van het buitentalud. Om de vijf jaar dient een toetsing te worden uitgevoerd conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid.

##### *Verkorting dijkring*

Het keermiddel moet beheerd en onderhouden worden; dit vergt jaarlijks terugkerende exploitatiekosten. Beheer en onderhoud van ongeveer 42 kilometer regionale keringen in Zwolle en langs de weteringen blijft nodig. De waterkeringen zijn niet geheel in eigendom.

Het beheer en onderhoud wordt door diverse partijen uitgevoerd. Middels schouw wordt handhaving van de keur georganiseerd. Mogelijkheden tot medegebruik van de keringen zijn ruimer dan in geval van een primaire waterkering.

### Wat is het toekomstperspectief?

#### *Handhaving primaire kering*

Verhoging van de maatgevende afvoer op de Vecht of veranderingen in het hoofdsysteem van de Nederlandse waterhuishouding kunnen leiden tot het vaststellen van een hoger MHW op het Zwarte Water of tot een toename van de frequentie van het voorkomen van hoge waterstanden. In die situatie komt dezelfde discussie naar voren die nu wordt gevoerd. Met name de kans op schade door wateroverlast in Zwolle neemt toe.

#### *Verkorting dijkring*

Er is een duidelijke scheiding aangebracht tussen de dreiging door water van buiten de dijkring en water vanuit Salland dat overlast kan veroorzaken. Een MHW-verhoging kan worden opgevangen met de keersluis als onderdeel van de dijkring. Daarbij bestaat natuurlijk een relatie met maatregelen die in Salland met betrekking tot de waterstand kunnen worden genomen.

### Wat zijn de effecten voor LNC-waarden en woonomgeving?

#### *Handhaving primaire kering*

- ruimtebeslag van agrarische percelen;
- aantasting van vegetatiekundige waarden, waaronder een aantal locaties met kievitsbloemen;
- verandering van het beheer gericht op erosiebestendigheid van het buitentalud heeft een positief effect op de natuurwaarden. Agrarisch gebruik van de keringen wijzigt;
- tijdelijke hinder tijdens de uitvoering;
- in Zwolle geen permanente effecten.

#### *Verkorting dijkring*

- nauwelijks ruimtebeslag op agrarische percelen;
- locale effecten bij de locatie van het keermiddel;
- geen andere permanente effecten;
- ruimtelijke wijzigingen die samenhangen met maatregelen in de waterhuishouding.

### Wat zijn de kosten?

**Tabel 10.1 Kosten handhaving primaire keringen (exclusief BTW, ± 40%)**

Maatregelen	Kosten (mln)
<i>Zwolle</i>	
aanpassing keringen	0,5
kademuren	0,4
riooloverstorten/gemalen	0,3
kosten legger/vergunningen	0,5
<i>Almelose Kanaal en Weteringen</i>	
stabiliteitsbermen en kruinverhoging	14
kunstwerken	1,3
beheer	1
grondverwerving/schadecompensatie	7,5
<b>TOTAAL (afgerond)</b>	<b>25,5</b>

**Tabel 10.2 Kosten verkorten dijkkring (exclusief BTW, ± 40%)**

Maatregel	Kosten (mln)
Keersluis	9
Grondwerk keringen / LNC	1,5
Riooloverstorten/gemalen	1,5
Verwerving/schadecompensatie	0,8
Afstandsbesturing stuwen	0,9
Studie sturing waterhuishouding	0,8
<b>Totaal</b>	<b>14,5</b>

### Wat is de inpasbaarheid?

#### *Handhaving primaire kering*

Het uitvoeren van dijkverbetering betekent invulling geven aan reeds voorgescreven eisen en richtlijnen. De waterkering krijgt, uitgaande van het vastgestelde MHW, over de gehele lengte van de huidige dijkkring een uniforme veiligheid conform de Wet op de waterkering. Benodigde maatregelen aan de keringen worden gefinancierd via de vigerende subsidieregeling.

#### *Verkorting dijkkring*

Op bestuurlijk niveau moet een aantal principiële besluiten worden genomen. Deze besluiten hebben betrekking op zowel de ligging van dijkkring als op het ruimtelijke beleid binnen het dijkkringgebied. Concreet gaat het om:

- beslissing tot verkorting van de dijkkring door waterschap, provincie en minister;
- beslissing van waterschap en provincie om keringen tussen het keermiddel en de stuwen van Wijhe en Langeslag de status regionaal te geven en daarbij de normen te hanteren zoals genoemd in paragraaf 5.5;
- de te verkiezen beleidsrichting met betrekking tot waterhuishouding en ruimtelijke ordening in Salland.

Deze oplossing garandeert bestuurlijk meer duidelijkheid. Zodra veranderingen plaatsvinden in de waterbeheersing in het hoofdsysteem van IJssel en Vecht heeft dit in het vervolg minder grote effecten op de ruimtelijke inrichting. Het waterschap kan beter afdwingen dat bij MHW-wijziging compenserende maatregelen getroffen worden voor de afwatering vanuit Salland.

De keringen achter de keersluis blijven grotendeels ongewijzigd (handhaving status quo). Eventueel later nodig geachte aanpassingen kunnen niet via vigerende subsidieregelingen plaatsvinden en moeten op andere wijze worden gefinancierd. Naar verwachting zijn echter geen grootschalige aanpassingen nodig.

### **10.4 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)**

Bij het MMA wordt er vanuit gegaan dat de effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie en leefmilieu zo veel mogelijk worden voorkomen dan wel beperkt. Tevens wordt de ingreep zodanig vormgegeven dat een duurzame situatie ontstaat met positieve effecten voor ontwikkeling van ecologische waarden en landschapsbeeld. Het MMA geeft in die zin de voorkeur aan het maximaal voldoen aan behoud en versterking van de LNC-waarden. Dat dit kan leiden tot hogere kosten is een minder doorslaggevende factor.

Vanuit dit perspectief is het Alternatief Handhaving Primaire Kering niet het meest milieuvriendelijk. Het alternatief Verkorting Dijkkring komt daarvoor meer in aanmerking. Toch is een dergelijk oordeel zeer sterk afhankelijk van de vraag of verkorting dijkkring bestuurlijk verantwoord wordt geacht. Zodra alleen Handhaving Primaire Kering vanuit veiligheidsoogpunt als oplossing wordt gekozen, is ook een zeer acceptabel verbeteringsplan op te stellen dat aansluit op gebiedskenmerken en LNC-waarden versterkt.

Binnen het alternatief Verkorting Dijkkring wordt de milieuvriendelijkheid met name bepaald door de locatiekeuze van de keersluis. Het is mogelijk dat een duurdere oplossing ten noorden van de Holtenbroekerbrug vanuit duurzame stedelijke ontwikkeling meer potenties biedt. Binnen de nu bekende randvoorwaarden wordt een dergelijke oplossing niet realistisch geacht, gezien de hoge kosten.

In paragraaf 5.6 is ingegaan op de optie 'acceptatie huidige situatie'. Middels maatregelen in organisatorische en juridische zin (rampenplannen, handhaving via keur) kan worden gewerkt aan het minimaliseren van veiligheidsrisico's, overlast en schade. Het gaat om een 'nulalternatief-plus'. Het achterwege blijven van ingrepen past goed binnen 'meest milieuvriendelijk'. Dit nulalternatief-plus voldoet echter niet aan hetgeen via de Wet op de waterkering is bepaald en vastgelegd en is derhalve gezien de taakopdracht van Waterschap Groot Salland geen uitvoerbaar alternatief (zie bijlage 8).

### 10.5 Naar een voorkeur

In tabel 10.3 zijn de overeenkomsten en verschillen samengevat.

**Tabel 10.3** *Vergelijking alternatieven*

Beoordelingsaspect	Handhaving primair	Verkorting dijkkring
Veiligheid tegen buitenwater	1:1250	1:1250
Bescherming laag Salland tegen overlast	Met primaire kering	Met regionale kering, verschil bij waterstanden >MHW
Gevolgen bij doorbraak regionale kering (kans < 1:1250)	Water van Zwarte Water binnen dijkkring	Geen water van Zwarte Water binnen dijkkring
Overlast door extreme neerslag	Groot	Groot
Overlast voor Stadshart	Max. tijdelijk 20 cm beïnvloedbaar	op termijn meer beheersing denkbaar
Beheer en onderhoud	Directe aansturing; toetsing 5 jaar	Gebruik en beheer niet altijd bij waterschap, schouw voor handhaving
Toekomstwaarde	Kering die ook hogere waterstanden kan keren, waterafvoer uit Salland gegarandeerd, effect verandering MHW onduidelijk	Duidelijke scheiding, effect MHW-verandering leidt direct tot duidelijkheid over verantwoordelijkheden.
LNC-waarden en woonomgeving	Ruimtebeslag en aantasting vegetatiewaarden	Geen grote effecten, alleen op locatie keermiddel
Kosten	24,5 miljoen	14,5 miljoen
Ruimtelijke inpasbaarheid	niet optimaal landbouwbelang	Sluit aan op te verwachten RO-ontwikkeling

### Veiligheid

Beide oplossingen bieden een gelijkwaardige oplossing voor waterstanden gelijk of lager dan MHW. Belangrijk verschil is dat bij Verkorting Dijkkring het waterschap het toelaatbaar acht dat schadeverschijnselen aan de (regionale) keringen optreden die na hoogwaters hersteld moeten worden. Bij waterstanden boven MHW verschillen de oplossingen in grotere mate omdat een tot primaire kering verbeterde kade minder snel zal bezwijken. Bij Verkorting Dijkkring verzorgt het voorziene keermiddel de bescherming tegen buitenwater voor het geval een regionale kering bezwijkt.

### Visie

In verhouding tot het alternatief Verkorting Dijkkring sluit het alternatief Handhaving Primaire keringen minder goed aan bij de visie (zie hoofdstuk 2). Dit komt met name door het ruimtebeslag dat nodig is om de benodigde verbeteringswerken 25 kilometer kade uit te voeren. Daarnaast bleek uit reacties op de startnotities dat de noodzaak tot verbetering van de kaden niet altijd kon worden begrepen. De visie geeft daarnaast aan dat een duurzame, op de toekomst gerichte oplossing de voorkeur heeft.

De duidelijke functiescheiding in het alternatief Verkorting Dijkkring (keermiddel buitenwater, kaden beschermen tegen langstromend water uit Salland) maakt toekomstige besluitvorming over de waterhuishouding en ruimtelijke ontwikkeling in Salland eenduidiger. Ook voor toekomstige wijzigingen in het gebruik van de hoofdwaterhuishouding in Nederland (IJsselmeer, rivieren) biedt deze oplossing een duidelijker structuur.

#### **Adviesgroep**

De adviesgroep heeft de twee oplossingen besproken op haar bijeenkomsten van 17 juni, 22 september en 17 november 1999. De aandacht ging daarbij uit naar de vraag in hoeverre de oplossing Verkorting Dijkkring de vereiste veiligheid biedt. Daarbij onderschreef men unaniem dat als voldaan wordt aan de gestelde normen, verkorting van de dijkkring de voorkeur heeft. De effecten van verbetering van de kaden tot primaire keringen werden als minder wenselijk beoordeeld. Na uitgebreide discussie over het veiligheidsaspect sprak de meerderheid de voorkeur uit voor de oplossing Verkorting Dijkkring middels de realisatie van een keermiddel. Twee leden waren wel voor Verkorting Dijkkring, maar stelden dat een keermiddel geen toegevoegde waarde heeft.

#### **Bestuur**

Ook het bestuur van Waterschap Groot Salland heeft zich meerdere malen over de problematiek gebogen. De oplossing Verkorting Dijkkring middels een keermiddel, zoals omschreven in hoofdstuk 8, biedt volgens het bestuur de gewenste veiligheid. De voorkeur gaat voor het waterschap dan ook uit naar de oplossing Verkorting Dijkkring met een keermiddel. Belangrijke argumenten zijn de toekomstwaarde, het beperken van de ingreep en het binnen de dijkkring brengen van het stadshart.

Het verschil in kosten is minder doorslaggevend omdat de onbetrouwbaarheidsmarge van de kostenraming in dit stadium van de planvoorbereiding nog aanzienlijk is. Tevens bestaat nog onzekerheid over de jaarlijkse beheerskosten van de niet-primaire keringen achter de keersluis.

#### **Voorkeur voor oplossing Verkorting Dijkkring**

Conform bovengenoemd besluit van het bestuur wordt in het volgende hoofdstuk het voorkeursalternatief Verkorting Dijkkring gepresenteerd. Dit alternatief wordt uitgewerkt in het *Concept Dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - Zwolle*.

# 11 Voorkeursalternatief

## 11.1 Maatregelen bij Verkorting Dijkkring

Dit hoofdstuk beschrijft het voorkeursalternatief. Dit alternatief bestaat uit de realisatie van een beweegbare kering in het Zwarte Water, benedenstreams van de stadsgracht in Zwolle, ter hoogte van de Hofvlietbrug:

- de wijziging van de status van de keringen door Zwolle en langs de wateringen tot aan Langeslag en Wijhe in 'regionaal';
- verbetering van de binnenberm van de kaden door het lage deel van Salland over een lengte van ruim drie kilometer;
- beperkte aanpassingen aan waterkerende constructies;
- plaatsen van keermuurtje ter hoogte van het ziekenhuis in Zwolle om overlast bij hoogwater te beperken;
- aanpassing van stuwen en gemalen in het hoofdafwateringsstelsel van Salland om centrale regeling vanuit het waterschapshuis mogelijk te maken; op kenmerkende plaatsen worden aanvullend peilschalen en debietmeters geplaatst;
- de opstelling van een uitvoeringsprogramma Beheersing afwatering tijdens extreme neerslag;
- het juridisch vastleggen van de regionale keringen;
- een beheer- en onderhoudsplan met als doel de huidige staat te handhaven en waar mogelijk te optimaliseren.

Voordat de verschillende maatregelen worden toegelicht, wordt eerst de definitieve locatiekeuze voor het keermiddel verantwoord. Daarna volgt de keuze voor het keringsprincipe inclusief het schetsontwerp. Vervolgens wordt ingegaan op de aanpassingen die nodig zijn aan de primaire kering vanaf deze nieuwe keersluis tot aan Spooldersluis (traject Voorst). Daarna wordt ingegaan op de verschillende andere onderdelen zoals hierboven aangegeven.

In het concept ontwerpplan is het alternatief nader uitgewerkt. Daar wordt ingegaan op kosten en uitvoeringsaspecten.

## 11.2 Schetsontwerp keersluis

### Ontwerptechnische eisen

Voor het ontwerp gelden in zijn algemeenheid de volgende technische en functionele uitgangspunten en randvoorwaarden:

- de keersluis sluit op het moment dat ter plaatse van de keersluis de stromingsrichting omdraait. Zodra aan de centrumzijde het water na sluiting weer hoger komt te staan, gaat de keersluis (tijdelijk) weer (gedeeltelijk) open. Het hogere peil ontstaat door de afvoer uit Salland;
- de hoogte van de kering is afgeleid van de maximale waterstand (MHW) aan de zijde van het Zwarte Water, dit MHW is NAP + 1,70 m. Tevens mag er geen golfoverslag plaatsvinden;
- automatische sluiting is voorzien. Tevens kan sluiting ter plaatse plaatsvinden en vanaf het waterschapshuis;
- de keersluis is toegankelijk en bereikbaar voor inspectie en onderhoud;



- tijdens de bouw van de keersluis dient de afvoer van de Sallandse Weteringen gewaarborgd te worden, de scheepvaart mag gestremd worden; opstuwning als gevolg van verkleind doorstroomprofiel mag maximaal 5 cm bedragen;
- de afvoer bedraagt maximaal 70 m<sup>3</sup>/sec. Bij een gemiddelde afvoer (180 dagen per jaar) is dit 5 m<sup>3</sup>/sec;
- bij een gesloten kering wordt uitgegaan van een maximale buitenwaterstand op het Zwarte Water van NAP + 2,00 m en een minimale binnenwaterstand van NAP + 1,30 m (zijde centrum Zwolle). De normale waterstand is NAP ±0,00 m;
- de keersluis dient ook als stuw gebruikt te kunnen worden om een minimaal streefpeil in Zwolle te garanderen;
- de huidige scheepvaart blijft ongewijzigd plaatsvinden. Het aantal scheepsbewegingen op jaarbasis bedraagt ongeveer 5.800. Hiervan is 75% recreatievaart en 25% beroepsvaart. De maximale afmeting van de schepen voor de beroepsvaart is Klasse III geladen en Klasse V<sub>a</sub> ongeladen. Maatgevend voor het ontwerp is gesteld Klasse III (indeling conform Richtlijnen Vaarwegen van de CVB).

#### Aspecten ruimtelijke inpassing

Met betrekking tot de landschappelijke, stedenbouwkundige en architectonische inpassing van de keersluis kan een aantal uitgangspunten worden geformuleerd:

- het doorgaande tracé Zwarte Water - Stadsgracht - Almelose Kanaal dient zo min mogelijk visueel te worden verstoord;
- de waterkering dient zich qua vormgeving te onderscheiden van de overige kunstwerken die over het Zwarte Water liggen;
- vormgeving en functionaliteit dienen elkaar te versterken, dus geen overbodige toevoegsels;
- indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van beheervriendelijke constructies en duurzame principes;
- vandalisme/graffitybestendig ontwerp;
- recreatief medegebruik blijft beperkt tot een zitplek aan het water, overigens is de locatie wel toegankelijk voor onderhoud en inspectie.

#### Schetsontwerp en kosten

Verschillende principeoplossingen voor de keersluis zijn de revue gepasseerd. Vanuit het oogpunt van soberheid en ruimtelijke inpassing zijn meerdere opties niet nader beschouwd. De meest kansrijke opties zijn hieronder toegelicht. Daarbij is een indicatieve raming gepresenteerd (onzekerheidsmarge zeker 40%, geen BTW en directiekosten).

#### Keersluis met puntdeuren

Beschouwd zijn:

- een oplossing met twee doorstroomopeningen van maximaal 13 meter. De kosten werden minimaal geraamd op circa tien miljoen gulden. De kosten voor onderhoud, eenmaal per vijftien jaar, bedragen circa f 250.000,-. Deze oplossing veroorzaakt nauwelijks opstuwning bij maatgevende afvoer. Het ontwerp kan zeer traditioneel worden uitgevoerd;
- een oplossing met één doorstroomopening van ongeveer vijftien meter. Om de opstuwning te beperken dient de instroomzijde op voor aanstromend water gunstige wijze te worden vormgegeven. De kosten zijn geraamd op vijf tot zeven miljoen. De puntdeuren dienen aangepast te worden aan de specifieke eisen: mogelijkheid tot stuwen en in korte tijd dicht en open gaan. Naast puntdeuren kunnen andere sluitingsmiddelen overwogen worden.

### *Keersluis met stalen hefdeuren*

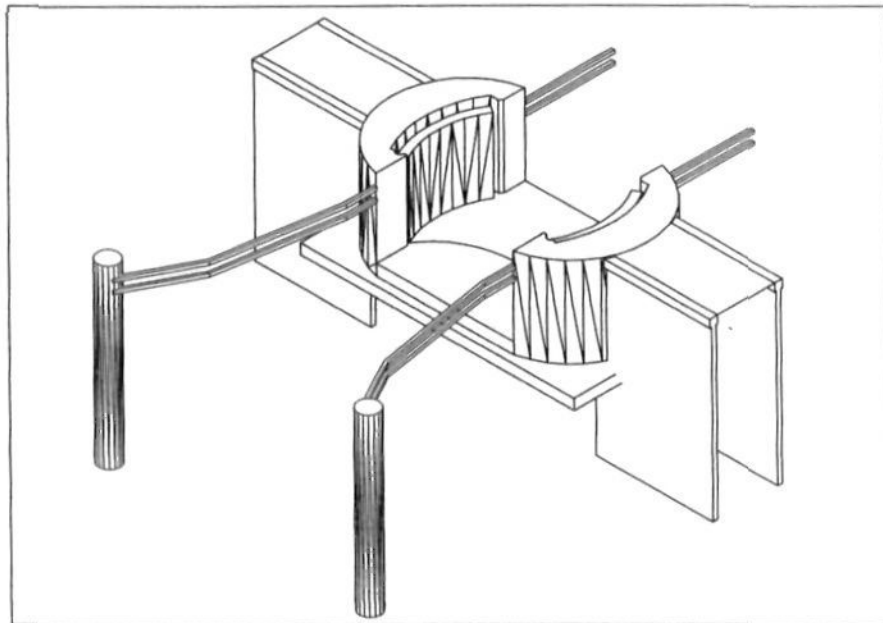
Naast een keersluis met puntdeuren is een kostenraming opgesteld voor een oplossing met een hefdeur bij één doorstroomopening. Een hefdeur biedt de mogelijkheid om zeer accuraat in te spelen op peilschommelingen tussen binnen- en buitenwater. Deze oplossing maakt (door de mogelijkheid tot gedeeltelijke sluiting) betere regulering van waterstanden in Zwolle mogelijk. De kosten voor het aanleggen van deze sluis zijn geraamd op ongeveer 6,5 miljoen gulden. De kosten voor onderhoud, eenmaal per vijftien jaar, bedragen circa f 250.000,-. Ruimtelijk gezien wordt de toepassing van een hefdeur alleen overwogen als een locatie nabij de A28 in beeld is.

### **Schetsontwerp voor ontwerpplan**

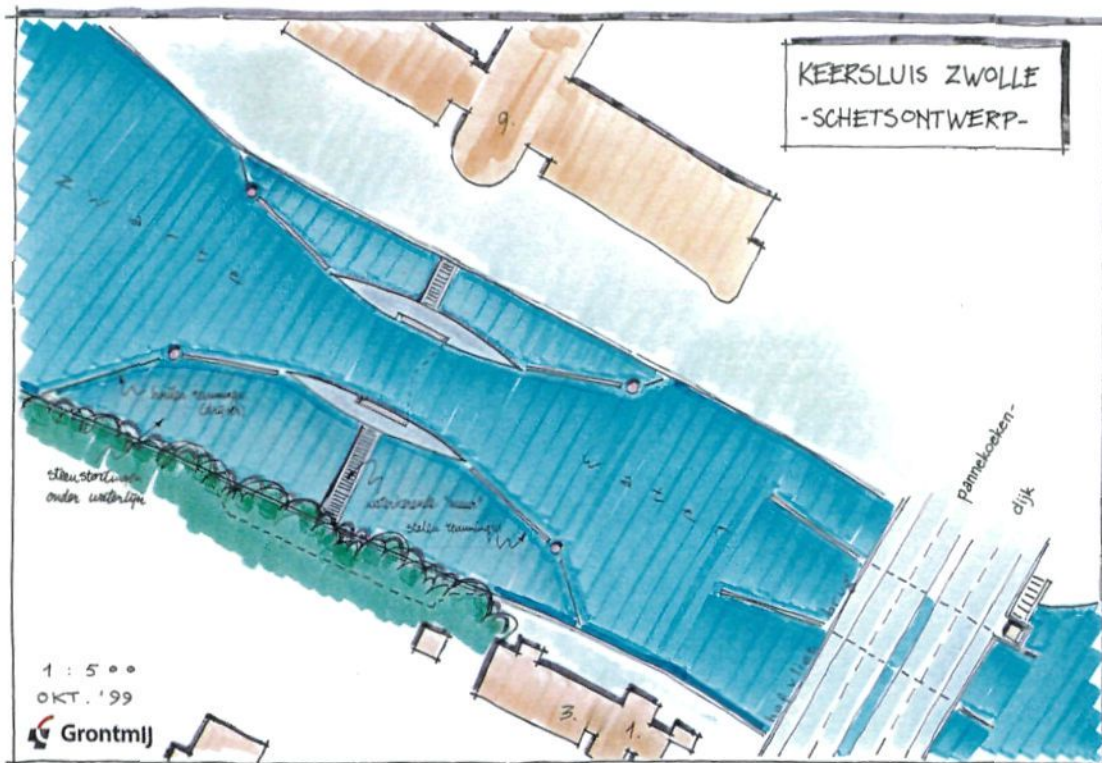
Het ontwerpplan zal uitgaan van een keersluis met puntdeuren en één doorstroomopening. Figuur 11.1 toont voor deze oplossing een standaardoplossing. Uitgaan van een degelijk schetsontwerp betekent een goedkope, degelijke oplossing. Qua ruimtelijke inpassing voldoet deze oplossing niet aan de eisen. Derhalve wordt voorgesteld te werken aan een ontwerp dat uitgaat van het principe zoals weergegeven in figuur 11.2.

In het kader van de ter inzage legging van het concept ontwerpplan is besloten het ontwerp niet verder uit te werken. Het wordt wenselijk geacht eerst meer duidelijkheid te hebben over de principebeslissing voor verkorting van de dijkkring. Hetgeen bij deze beslissing wordt vastgelegd bepaalt mede de ontwerpen voor de keersluis.

**Figuur 11.1**      *Schetsontwerp standaardoplossing*



**Figuur 11.2** Schetsontwerp uitgaande van ruimtelijke inpassing



### 11.3 Traject Voorst

In Annex 2 van de Huidige staat waterkering [6] is de toetsing van de primaire kering op dit traject opgenomen. Er is het volgende vastgesteld:

- tussen Dp 174,6 en Dp 176,8 voldoet de huidige kering niet volledig aan de eisen. Gezien de ligging en het nu braakliggende terrein achter de kering wordt op dit moment geen aanpassing nodig geacht. Toetsing met toelating van een hogere schadefactor ondersteunt dit oordeel. Zodra duidelijk is hoe het betreffende terrein gebruikt gaat worden dient ook de primaire kering goed te worden ingepast;
- beperkte aanpassing is nodig van twee kleine kunstwerken;
- de kering dient juridisch en beheersmatig goed te worden vastgelegd conform de bij de toetsing gehanteerde uitgangspunten.

Figuur 11.3 toont de belangrijkste kenmerken van de kering.

### 11.4 Aanpassing regionale keringen

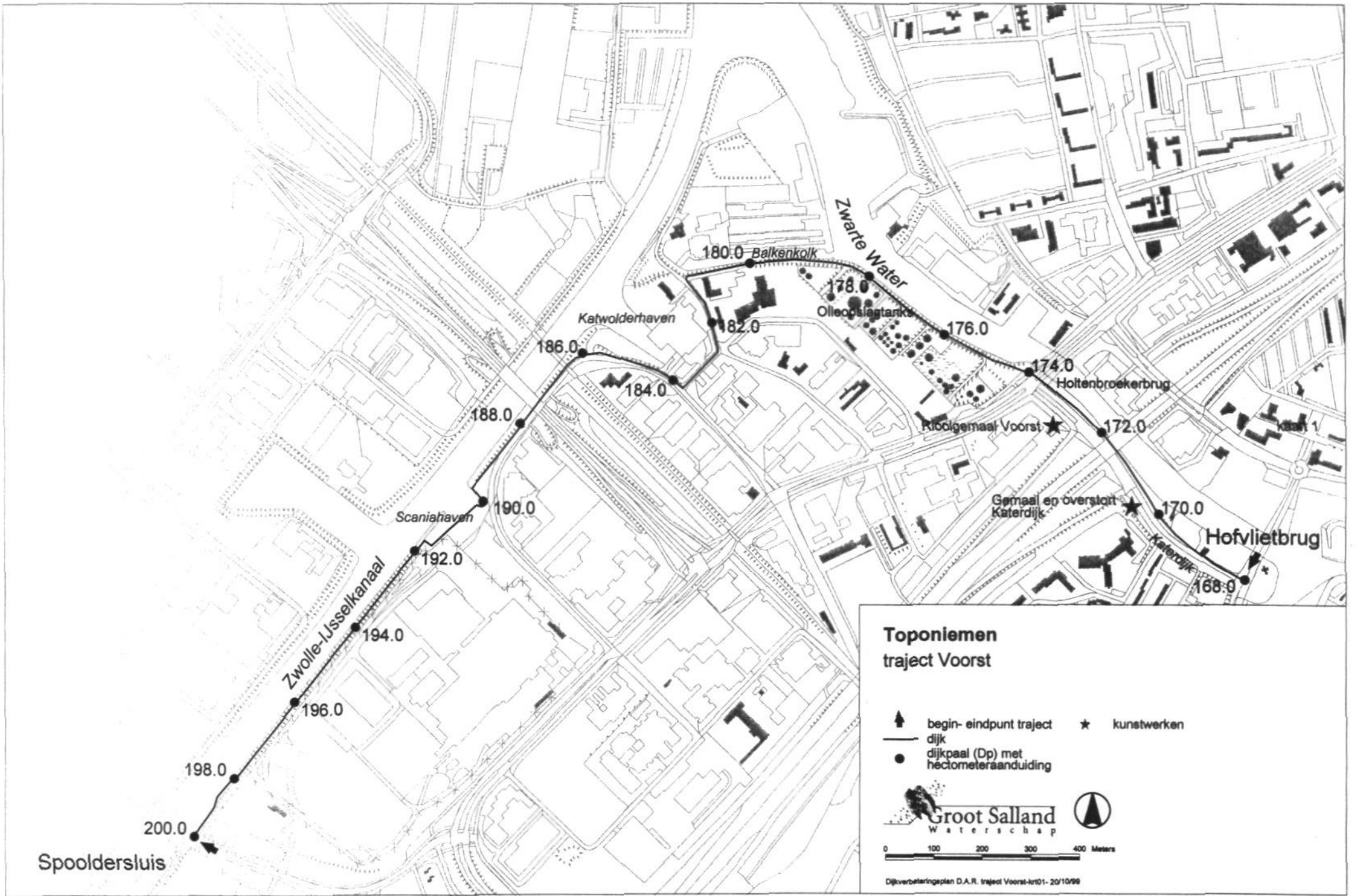
In paragraaf 9.4 zijn de benodigde aanpassingen opgesomd.

### 11.5 Beheersing Afwatering bij extreme neerslag

Vanuit het oogpunt van beheersing zijn de volgende maatregelen onderdeel van het dijkverbeteringsplan:

1. een uitvoeringsprogramma om voor 1 januari 2001 12 stuwen en gemalen geschikt te maken voor 'sturing' vanuit het waterschapshuis;
2. voor 1 januari 2001 opstellen van een uitvoeringsprogramma Beheersing afwatering uit Salland bij extreme neerslag.

Doel van het eerste uitvoeringsprogramma is om zo snel mogelijk alle stuwen en gemalen die de afwatering richting Zwolle kunnen remmen vanuit het waterschapshuis te kunnen regelen. Daarbij hoort het registreren van peilen en debieten.



**Toponiemen  
traject Voorst**

- ↑ begin- eindpunt traject dijk
- dijkpaal (Dp) met hectometeraanduiding
- ★ kunstwerken



Dijkverbeteringsplan D.A.R. Traject Voorst-lr01- 20/10/99

### **Beheer bij extreme neerslag**

Het is gebleken dat het waterschap onder extreme omstandigheden niet over de benodigde informatie kan beschikken om afgewogen beslissingen te nemen om in de afwatering te sturen. Daarom is een van de maatregelen in het dijkverbeteringsplan de opstelling van een uitvoeringsprogramma 'Beheersing Afwatering bij extreme neerslag'. Om dit programma op te stellen is (achter-eenvolgens) nodig:

1. inzicht in de mogelijkheden om zonder extra maatregelen het water zo effectief mogelijk af te voeren. Het betreft met name sturing binnen het hoofdafwateringsstelsel;
2. inzicht in de mogelijkheden om lokaal beperkte hoeveelheden water boven maaiveld tijdelijk vast te houden. De ruimtelijke knelpunten worden daarbij in samenhang met schade- en overlastverwachtingen aangeduid;
3. inzicht in maatregelen om de sturing in het hoofdafwateringsstelsel te vergroten;
4. inzicht in maatregelen om meer water direct op de IJssel uit te slaan;
5. inzicht in de kansrijkheid om grotere delen tijdelijk (beperkt) onder water te zetten en daar de ruimtelijke ordening op te richten. Het maximaal in het gebied te bufferen volume wordt bepaald door de overlast en schade die toelaatbaar wordt geacht. Het gaat om maatregelen die via het ruimtelijk beleid uiteindelijk mogelijk worden gemaakt. Het zijn geen oplossingen die direct realiseerbaar zijn.
6. de beleidsstrategie 'Hoe om te gaan met de afwatering bij extreme neerslag?' Daarin is bijvoorbeeld aandacht voor de vraag hoe om te gaan met de bemaling van lage gebieden en hoe om te gaan met de peilbeheersing in de stad Zwolle; al dan niet met compartimentering?
7. concretisering van de strategie in een uitvoeringsprogramma.

### **11.6 Beheer en onderhoud**

Het waterschap stelt de legger bij en stemt de beheersituatie af op de aangepast legger. Doel is het huidige beschermingsniveau te handhaven c.q. te optimaliseren.

## 12 Leemten in kennis en evaluatie

### 12.1 Leemten in kennis

Het ontwerpbesluit presenteert de voorkeur van het waterschap Groot Salland. De verantwoording van de keuze is opgenomen in deze Projectnota/MER.

De beschikbare informatie is volledig genoeg om de beslissing over het plan te nemen tussen de twee gepresenteerde alternatieven en over de invulling van het voorkeursalternatief. Dit wordt ondersteund door het gegeven dat het plan in samenspraak met betrokkenen tot stand is gekomen. Zo is op een aantal belangrijke beslismomenten in het planvoorbereidingstraject de adviesgroep geraadpleegd. Op deze momenten kwam onder meer aan de orde of de beschikbare informatie toereikend was om het plan voor te bereiden.

Alle benodigde informatie voor afweging op het gewenste detailniveau is beschikbaar gekomen. Een eventueel nadere detaillering van oplossingen leidt niet tot een meerwaarde. Dit geldt ook voor onderzoek naar de waterhuishouding en waterbeweging. In die zin zijn voor de besluitvorming geen leemten in kennis meer aanwezig.

### 12.2 Evaluatie

Om de planvoorbereiding recht te doen, is het wenselijk goed te monitoren of het voorgestelde plan conform verwachting wordt uitgevoerd. Essentieel is om vast te stellen of geen onverwachte effecten optreden, bijvoorbeeld omdat het ruimtebeslag bij de werkzaamheden groter blijkt uit te vallen.

De volgende stappen dienen in elk geval deel uit te maken van een programma voor monitoring en evaluatie:

1. opstellen van een checklist om na te gaan of met de uit te voeren werken en het toegezegde beheer de verwachte effecten op landschap, natuur, cultuurhistorie en woon- werk- en leefmilieu worden gerealiseerd;
2. op gezette tijden doorlopen van de checklist om na te gaan of aan de gestelde verwachtingen wordt voldaan dan wel kan worden voldaan. Momenten die daarvoor in aanmerking komen zijn, de afronding van het bestek, verscheidene malen tijdens de uitvoering en bij oplevering;
3. voor aanvang van de werkzaamheden aan de hand van de checklist exact vastleggen welke gebieden onaangetast moeten blijven bij de werkzaamheden. Dit wordt in het bestek opgenomen en moet in het veld worden aangegeven;
4. bij afronding van de uitvoering aan de hand van revisiemetingen en de checklist nagaan of en op welke onderdelen afwijkingen zijn opgetreden ten opzichte van het Ontwerpplan zoals dat door GS is goedgekeurd. Daarbij dient aan GS gerapporteerd te worden welke effectverschillen dit teweeg brengt;
5. tegelijkertijd met de vijfjaarlijkse toetsing op 'waterkeringstechnische' kwaliteit de genoemde checklist doornemen om verandering op en langs de waterkering in tijd te kunnen registreren. Aan de hand van deze informatie vindt een evaluatie plaats in hoeverre aan de verwachtingen van het voorkeursalternatief wordt voldaan.

Het waterschap en de provincie dienen afspraken te maken over de exacte invulling en de taakverdeling van het hierboven aangegeven aandachtspunten in een evaluatieprogramma om te zetten.

De checklist kan ook gebruikt worden door het waterschap om veranderingen van bijvoorbeeld plannen en vergunningaanvragen te toetsen die mogelijk invloed hebben op de kwaliteit van landschap, natuur, cultuurhistorie en woonwerk- en leefmilieu van de waterkering en omgeving.

### **12.3 Vervolg van procedure**

In bijlage 7 is aangegeven op welke wijze de procedure na afronding van de Projectnota/MER plaatsvindt.

# Bijlage 1      Voorbereiding en besluitvorming balgstuw

## A.      Inleiding

In deze bijlage wordt kort ingegaan op de aanleiding voor de aanleg van de Balgstuw, de besluitvorming zoals deze op hoofdlijnen heeft plaatsgevonden en de gevolgen voor zover deze relevant zijn voor het Project Dijkverbetering Achter Ramspol. Voor de gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de in deze bijlage genoemde documenten en besluiten. Tevens wordt verwezen naar de Nota van uitgangspunten Dijkverbetering Achter Ramspol [i].

## B.      IJsselmeer als gevarenbron voor West-Overijssel

In de huidige situatie vormt het IJsselmeer bij storm een gevarenbron voor West-Overijssel. Om na te gaan welk gevaar het gebied loopt, is onderzocht welke waterstanden bij zware storm onder maatgevende omstandigheden zouden kunnen voorkomen. De resultaten zijn gepresenteerd in rapporten van het Waterloopkundig Laboratorium in 1978 en 1981 [a, b].

Uit de berekeningen bleek dat de veiligheidsniveaus onaanvaardbaar laag waren: voor de dijkkringen Vollenhove en Mastenbroek kleiner dan 1/15 en voor Salland kleiner dan 1/4. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de frequentie van gemiddeld één maal per vier jaar voor het dijkkringgebied betrekking heeft op slechts een zeer klein deel van Zwolle.

Voor de binnenstad van Zwolle (niet opgenomen als te beschermen dijkkringgebied) is daarnaast berekend dat in de huidige situatie de gemiddelde kans op het instromen van water in delen van de binnenstad één maal in de 23 jaar kan optreden.

Het overgrote deel van de primaire keringen in West-Overijssel langs de wateren die in open verbinding staan met het IJsselmeer, kan in de huidige situatie dan ook niet zorgdragen voor de gewenste veiligheid [f, hoofdstuk 1]. Om die veiligheid wel te garanderen zou een grootschalige aanpassing van de bestaande dijken in het gebied nodig zijn.

## C.      Beleidsanalyse/MER (Ramspol I)

Tegen deze achtergrond is onder verantwoordelijkheid van de Stuurgroep Ramspol in 1988 een beleidsanalyse/milieueffectenstudie uitgevoerd om te onderzoeken hoe de veiligheid in West-Overijssel is te garanderen. De stuurgroep was samengesteld uit de dijkgraven van de toenmalige Waterschappen IJsseldelta, Salland, Vollenhove, Noordoostpolder, Benoorden de Dedemsvaart, De Noorder Vechtdijken en Bezuiden de Vecht, de gedeputeerden waterstaatszaken van Overijssel en Flevoland, de Hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat Directie Overijssel en van Rijkswaterstaat Dienst Zuiderzeewerken en het hoofd van de afdeling Water van de provincie Overijssel.

De studie richtte zich eveneens op alternatieve oplossingen naast integrale dijkverzwaring. Onder meer werden alternatieven met een keersluis onderzocht. Bij deze studie zijn alle in het geding zijnde belangen en aspecten betrokken.



De resultaten zijn in 1988 gepresenteerd in het rapport 'Ramspol, beleidsanalyse/milieueffectrapport t.b.v. de beveiliging van West-Overijssel' [c, d].

#### **Keuze voor keersluis**

Op basis van de resultaten heeft de minister van Verkeer en Waterstaat in 1991 besloten in de monding van het Zwarte Meer bij Ramspol een keersluis aan te leggen. Daarbij was duidelijk dat deze keersluis niet de volledige veiligheid voor West-Overijssel kan garanderen en dat aanvullende werken aan de dijken nodig zouden zijn. De studie toonde aan dat met een keersluis de benodigde aanpassingen aan de dijken van beperktere omvang zouden zijn. Bij het besluit van de Minister is doorslaggevend geweest dat integrale versterking van alle dijken in het gebied 'Achter Ramspol' zonder deze keersluis duurder was en zou leiden tot aanzienlijke aantasting van natuur-, landschaps- en cultuurhistorische waarden.

#### **D. Vervolg na principebesluit (Ramspol II)**

Na het besluit van de Minister is vervolgonderzoek verricht naar de exacte uitvoering en het beheersregime van de keersluis [e]. Dit onderzoek heeft in 1995 geleid tot het rapport 'Projectnota/MER Keersluis Ramspol'. In deze Projectnota/MER is ervan uitgegaan dat het besluit van de minister om een keersluis aan te leggen de voorgenomen activiteit is. De onderzochte alternatieven gaan dan ook uit van de realisatie van een keersluis. Het type keersluis, de doorstroomopening, het sluitpeil en de relatie met aanvullende dijkverbeteringen waren daarbij belangrijke variabelen. Een belangrijk deel van het voorbereidende onderzoek was het beter inzicht verkrijgen in de waterbeweging en de waterstanden om tot alternatieven te komen.

#### **Aanbeveling voor Balgstuw in 1995**

Met betrekking tot de locatie en het type keersluis kwam het onderzoek uit op een balgstuw bij Ramspol op 250 meter ten westen van de huidige brug van de N50. De doorstroomopening van de keersluis is daarbij gelijk aan de huidige doorstroomopening van de Ramspolbrug. Voor het achterliggende gebied waren met name het sluitpeil en de effecten daarvan op de waterstanden van belang. Uiteindelijk is gekozen voor het landschappelijke en cultuurhistorische alternatief met een sluitpeil van NAP + 0,50 m bij een stromingsrichting van Ketelmeer naar Zwarte Meer. Naar verwachting sluit de balgstuw elf keer per 10 jaar en is de verandering in de hydraulische dynamiek in het gebied zeer gering. In de Projectnota/MER is de verwachting uitgesproken dat over ongeveer 51 km een dijkversterking zou moeten plaatsvinden. In de Projectnota/MER wordt ook een aanzienlijke verbetering geconstateerd met betrekking tot de mate waarin de buitendijkse gebieden kunnen overstroomd. Het betreft de buitenpolders en de binnenstad van Zwolle [f].

In de Projectnota/MER is aangegeven dat voor de binnenstad van Zwolle de inundatiefrequentie door het gebruik van de Balgstuw omlaag gaat van één maal in de 23 jaar naar één maal in de 1250 jaar [f, blz. 82].

#### **Keuze voor Balgstuw**

Door het hoogwater in 1993 en 1995 is versnelling gekomen in het programma ter verbetering en versterking van de waterkeringen in Nederland. Dit heeft geleid tot het in werking treden van de Deltawet Grote Rivieren. Om West-Overijssel op korte termijn te beveiligen tegen overstromingen is de besluitvorming met betrekking tot de Balgstuw Ramspol onder het regime van de Deltawet Grote Rivieren gebracht. Na afronding van de Projectnota/MER Keersluis Ramspol heeft daarom een versnelde besluitvormingsprocedure plaatsgevonden. Op 25 april 1995 namen Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel en van Flevoland het besluit tot aanleg van de Balgstuw met onder meer de volgende condities [f]:

- locatie op ongeveer 250 meter ten westen van de Ramspolbrug;
- doorstroomopening gelijk aan doorstroomopening van het Ramsdiep en de Ramsgeul ter hoogte van de Ramspolbrug;
- het sluitpeil van NAP + 0,50 m, nader te optimaliseren in verband met het vast te stellen sluitregime en dit na overleg met betrokken belangen vast te stellen;
- uitvoering in de vorm van een Balgstuw;
- de Minister van Verkeer en waterstaat te verzoeken de maatgevende hoogwaterstanden voor de benedenloop van de IJssel en het gebied achter Ramspol, met uitzondering van de Sallandse Weteringen en de Vecht, definitief vast te stellen conform de in het kader van de Projectnota/MER keersluis Ramspol uitgevoerde berekeningen;
- de betrokken waterschappen te verzoeken de voorbereiding voor aanvullende dijkversterking achter Ramspol, uitgaande van de vastgestelde specificaties voor de keersluis Ramspol, ter hand te nemen.

#### **Plan van uitvoering**

Op 3 december 1996 hebben Gedeputeerde Staten van Overijssel en Flevoland het Plan van uitvoering voor de Balgstuw Ramspol vastgesteld. Het plan gaat vergezeld van een nota van randvoorwaarden, een programma van eisen voor het ontwerp en een landschapsplan.

#### **E. Gevolgen voor waterstanden**

De sluiting van de Balgstuw verbetert de veiligheid ten opzichte van de huidige situatie in het achterliggende gebied aanzienlijk. Dit is het gevolg van de lagere waterstanden die door sluiting van de Balgstuw in het gebied kunnen optreden. Daarbij dient bedacht te worden dat zodra de Balgstuw sluit bij een peil van NAP + 0,50 m met een stroming vanuit het Ketelmeer naar het Zwarte Meer er achter de Balgstuw een soort buffergebied ontstaat voor het afstromende water uit het achterland. De waterstanden in dit buffergebied zijn daarbij afhankelijk van een combinatie van de volgende factoren (gevaarbronnen):

- de uitslag van de gemalen op Zwarte Meer en Zwarte Water;
- de afvoer van de Vecht;
- de afvoer van de Sallandse Weteringen via Zwolle;
- de verplaatsing van water op Zwarte Meer en Zwarte Water onder invloed van een storm in het gebied. De windkracht en richting bepalen de mate en richting waarin zich het water verplaatst.

Uit het onderzoek ten behoeve van de eerder genoemde Projectnota/MER is gebleken dat de maatgevende situatie als gevolg van genoemde 'gevaarbronnen' niet voor ieder dijkgedeelte gelijk is. Zo kan het tijdstip waarop de meest bedreigende situatie zich voordoet na ingebruikneming van de Balgstuw verschillen; ook de gevaarbron verschilt.

Er blijkt uit de doorgerekende combinaties dat de maatgevende situatie ten noorden van het samenvloeiingspunt ontstaat bij opstuwing c.q. waterverplaatsing. Deze situatie vindt plaats bij de windcondities die leiden tot sluiting van de Balgstuw, waarbij bijvoorbeeld direct achter de Balgstuw op het Zwarte Meer waterstanden ontstaan die lager zijn dan NAP + 0,50 m. Daarbij is gebleken dat de kans dat een zeer hoge afvoer van de Vecht zou samenvallen met een maatgevende opstuwingssituatie gering is. De lagere afvoer veroorzaakt een relatief geringe bijdrage aan de optredende waterstanden.

Ten zuiden van het samenvloeiingspunt is een hoge afvoer van de Vecht maatgevend. Zoals hierboven al aangegeven is de kans op samenvallen van hoge Vechtafvoer met maatgevende opstuwingssituatie gering. De opstuwing draagt bovendien slecht een geringe bijdrage aan de optredende waterstanden.

De sluitingsduur van de Balgstuw zal bij extreme storm ongeveer 15 tot 20 uur bedragen. Deze sluiting is direct gerelateerd aan de maatgevende stormcondities voor opstuwing van water uit het IJsselmeer.

Voor het gedeelte ten zuiden van het samenvloeiingspunt is uitgegaan van de aan de minister voorgestelde MHW'en.

#### **Maatgevend hoogwater**

In de Nota van uitgangspunten Dijkverbetering Achter Ramspol (juli 1997) is aangegeven welke MHW-en en maatgevende kruinhoogten inmiddels zijn vastgesteld. Dit geldt voor de waterkeringen langs de Vecht en ten noorden van het samenvloeiingspunt.

**Literatuur bij bijlage 1**

- [a]** Opwaaiing Ketelmeer, Zwarte Meer en Vossemeer; Waterloopkundig Laboratorium R1077, april 1978;
- [b]** Waterstanden en golfoploop in Ketelmeer, Zwarte Meer en Vossemeer, Waterloopkundig Laboratorium R1524, 1981;
- [c]** Ramspol, beleidsanalyse/milieueffectrapport t.b.v. de beveiliging van West-Overijssel, Stuurgroep Ramspol, PRA-R-88180, SSWB-R-88003, 1988;
- [d]** Besluit Provinciale Staten, agendapunt 21, 24 mei 1989;
- [e]** Brief van de minister van Verkeer en waterstaat aan de Tweede Kamer, 25 april 1991;
- [f]** Projectnota/MER keersluis Ramspol, Stuurgroep Ramspol, STR 95/9, PMR-R-95001, 1995;
- [g]** Besluit Gedeputeerde Staten van Overijssel en Flevoland in kader Deltawet Grote Rivieren tot aanleg Balgstuw Ramspol, Stb 1995, nr. 210, 25 april 1995
- [h]** Besluit Gedeputeerde Staten van Overijssel en Flevoland met betrekking tot ingediende plan voor Balgstuw Ramspol, MPV/96.062213/à - MWA 96/2551, 1996
- [i]** Nota van uitgangspunten Dijkverbetering Achter Ramspol, Waterschap Wold en Wieden en Waterschap Groot Salland, juli 1997.

## Bijlage 2 Samenstelling adviesgroep

Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland	de heer ing. J. Mannaerts
Ministerie van LNV-Directie Oost	de heer ir. D.W. Maas
Provincie Overijssel	de heer ir. H. Tienstra
Gemeente Zwolle	de heer G.J.M. van Dooremolen de heer W. van Hattum
Gemeente Olst	de heer H. van den Berg
Gemeente Wijhe	de heer L.G. Hinnen
Gemeente Heino	de heer A.W.P. van den Berg
Landinrichtingscommissie Salland-West	secretariaat DLG
Regio IJssel-Vecht	de heer J. Boxem
Landschap Overijssel, Huis de Horte	de heer M. Knigge
LTO - Heino	de heer G. Elshof
LTO-Wijhe	Annet Horstman mevrouw A. Nieuwenhuis
Bond Heemschut	de heer D.M. van de Schrier
Natuur en Milieu Zwolle	de heer S.Jak
Ondernemersclub Marslanden	de heer T. ter Bekke
Dienst Landelijk Gebied	de heer H.T. Geerlink
City Centrum	de heer J. Sijgers
Rijksdienst Monumentenzorg	de heer F.J. Jansen
Vrienden van de stadskern Zwolle	de heer M. Knigge
Bewonersvereniging binnenstad	mevrouw Bots
Bewoners	de heer Westhof de heer H. Lammersen de heer R. Krijtenburg
Grontmij Overijssel, Projectbureau DAR	mevrouw M. Vervoort de heer J. Imming de heer H. Pijpers

## **Bijlage 3 Samenstelling klankbordgroep**

Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland	de heer J. Mannaerts
Ministerie van LNV	de heer D.W. Maas
Provincie Overijssel	de heer H. Tienstra
Waterschap Wold en Wieden	de heer G. Verstoep
Gemeente Dalfsen	J.A. de Boer
Gemeente Genemuiden	de heer P.M. Rietkerk
Gemeente Hasselt	de heer F.J. Koffrie
Gemeente Heino	de heer A.W.P. van den Berg
Gemeente Wijhe	de heer K. Stap
Gemeente Zwartsluis	de heer A. Oegema
Gemeente Zwolle	de heer G.J.M. van Dooremolen
Kamer van Koophandel	de heer K. Korterink
GLTO Overijssel	de heer L.F. Heitbrink
Natuur en Milieu	de heer S. Jak
Kon. Schippersvereniging Schuttevaer	de heer J. Visser
Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland, Afd. 20 IJsseldelta/Vechtstreek	de heer Assink
Bond Heemschut	de heer D.M. van der Schrier
Stichting Het Overijssels Landschap	de heer M. Knigge
Vereniging tot behoud van natuurmonumenten in Nederland	mevrouw N. Bosma
Rijksdienst Monumentenzorg	de heer F.J. Jansen
Grontmij Overijssel, Projectbureau DAR	de heer H. Pijpers

## **Bijlage 4      Samenvatting DB-besluit**

## **VEILIGHEID OP MAAT**

*intentie db-besluit over de knelpuntennota bij de planvoorbereiding Dijkversterking Achter de Ramspol dd 9 juli 1998*

De balgstuw bij Ramspol draagt zorg voor een aanzienlijke verbetering van de veiligheid in West-Overijssel. Maar door afvoer van de Vecht, eventueel gecombineerd met opstuwing vanaf het Zwarte Meer en Zwarte Water en afvoer vis Sallandse Weteringen kunnen in het gebied nog hoge waterstanden optreden. In het project dijkversterking achter Ramspol (DAR) zoekt het waterschap naar oplossingen en bereidt een versterkingsplan voor deze waterkeringen voor. Het gebied heeft echter zodanige eigen kenmerken dat beleid op maat gemaakt moet worden. Het dagelijks bestuur van het waterschap heeft daarom een aantal uitgangspunten opgesteld. Primair staat voorop dat de dijken, na eventueel noodzakelijke aanpassing, de gewenste veiligheid kunnen leveren.

Het ontwerp van de aanpassingen dient daarbij rekening te houden met de visie op de dijkverbetering: Voor het waterschapsbestuur houdt dat voor de dijkverbetering concreet in:

- A) per traject de gewenste omvang vaststellen.
- B) zo minimaal mogelijk ingrijpen
- C) zoveel mogelijk het specifieke karakter handhaven
- D) beheer en onderhoud van de dijken richten op Landschap, natuur en cultuurhistorische (LNC)waarden.

### **Per traject op maat**

Omdat de belasting van de dijken door hoog water van traject tot traject verschilt, dient de noodzakelijke omvang van de waterkering per dijktraject te worden vastgesteld. Voorkomen moet worden dat er teveel gedetailleerd en daardoor kostbaar grondonderzoek verricht wordt. Het oordeel van het waterschap als beheerder van de waterkering zal bij het toetsen van de keringen zwaar wegen. De procedures in de "Leidraad Toetsen op Veiligheid" zullen op creatieve wijze worden toegepast. Om na te gaan of de bestaande kering voor de komende decennia de gewenste veiligheid kan bieden. Omdat de problematiek van traject tot traject verschilt en omdat de situatie tijdens hoog water afwijkt van de situatie zoals die bij de grote rivieren (Rijn, IJssel e.d.) optreedt, wordt op onderdelen afgeweken van de invulling zoals deze standaard is bij vele dijkverbeteringsprojecten langs de grote rivieren.

### **Zo min mogelijk ingrijpen zo veel mogelijk sparen**

Het bestuur is van mening dat zoveel mogelijk het huidige gebruik van de ruimte/waterkering wordt gehandhaafd. Daar waar aanpassing van de waterkering noodzakelijk is, is de voorkeur van het bestuur de ingrepen tot een minimum te beperken en niet tot verflauwing van de taluds over te gaan. Agrarisch gebruik van deze keringen is dan niet meer mogelijk. Er wordt gestreefd naar natuurtechnisch beheer. De specifieke eisen bepalen of een beperkte veebezetting mogelijk is.

Daar waar nu veebezetting op de waterkering is, zal als de veiligheidssituatie dat toelaat de huidige situatie gehandhaafd blijven. Op het moment dat er verandering in de situatie optreedt, wordt het gebruik van de kering heroverwogen.

De keur is vertrekpunt voor het beheer en onderhoud. De keur bevat de regels van het waterschap. Een strak vergunningenbeleid geeft aan wat wel en niet op de dijk wordt toegestaan. Op die delen waar aan de dijk gewerkt moet worden zal de situatie in overeenstemming met de Keur gebracht worden. Op de overige delen zal, in overleg met de betrokkenen, bekeken worden wat de beste situatie is om de veiligheid van de kering te waarborgen. Hiertoe kan ook de Keur worden aangescherpt.



### **Medegebruik rivierzijde waterkering**

De zijde van de waterkering die aan de rivier ligt, is voor de veiligheid van groot belang. Verwaarlozing van dit buitentalud verhoogt direct het risico. Voor het beheer van het buitentalud staan drie opties open. Elke optie heeft consequenties voor de wijze van verbetering van de kering. Het beheer en het medegebruik dat mogelijk is, is afhankelijk van het materiaal waar de waterkering van is gemaakt.

#### *A: als een erosiebestendige klei-afdeklaag aanwezig is*

Agrarisch medegebruik is mogelijk indien vetrappingsschade vanuit veiligheidsoogpunt is te accepteren. Een maal per jaar controleren van de situatie is voldoende.

#### *B: als er een kleilaag is maar ook grasmat nodig is tegen erosie*

Agrarisch medegebruik heeft geen voorkeur en is alleen onder strikte voorwaarden toelaatbaar. Bij agrarisch medegebruik zeer geregelde monitoring via afgesproken protocol voorafgaand aan risicoperioden (2 à 3 maal per jaar).

#### *C: als alleen gras tegen erosie aanwezig is*

Dit is alleen via natuurtechnisch beheer mogelijk. Aan dit beheer worden hoge eisen gesteld omdat de veiligheid volledig van de kwaliteit van de grasmat afhangt. Een zeer geregelde monitoring en een beheerprogramma zijn nodig (zeer frequent bezoek aan de dijk). Waar in de huidige situatie op de zandige dijken het gebruik zodanig is dat geen adequate grasmat aanwezig is, volgt het bestuur de benadering dat onder voorwaarden een beheeroplossing mogelijk is.

### **Niet traditioneel**

Een belangrijk kenmerk van de dijken langs de Vecht zijn de zeer zandige buitentaluds. Traditioneel leidt deze situatie tot het aanbrengen van een afdeklaag van klei op het buitentalud. Op dit moment is het inzicht in ontwikkeling dat met name het garanderen van een adequate grasmat de veiligheid, in dit geval de erosiebestendigheid, kan worden gegarandeerd. Als blijkt dat via natuurtechnisch beheer de gewenste situatie kan worden verkregen en tegelijk aan een aantal voorwaarden voor wat betreft financiering en procedurele aspecten voldaan kan worden, zal het dagelijks bestuur voorstellen het beheersplan uit te voeren. Als na een nader vast te stellen periode blijkt dat deze oplossing niet het gewenste resultaat heeft, kan alsnog de traditionele oplossing 'klei op het buitentalud, worden uitgevoerd.

Voor het bestuur moet echter eerst duidelijk zijn of:

- Gedeputeerde Staten van Overijssel accepteren dat de veiligheid per 1 januari 2001 nog niet geheel kan worden gegarandeerd
- een regeling/convenant met de provincie Overijssel tot stand komt voor de subsidiëring van onder meer de kosten van het achteraf alsnog aanbrengen van een kleilaag indien over vijf jaar blijkt dat de erosiebestendigheid onvoldoende is.

### **Aankoop gronden**

Het bestuur van het waterschap gebruikt als uitgangspunt dat geen gronden worden aangekocht tenzij het voor de veiligheid noodzakelijk is. Door de Keur kan het waterschap de gewenste beheer- en onderhoudssituatie afdwingen. Onderzocht zal moeten worden in hoeverre aanpassing van de Keur noodzakelijk is.

### **Ontwerpuitgangspunten**

Het bestuur heeft de volgende ontwerpuitgangspunten voor aanpassing van het dwarsprofiel van een dijk vastgesteld:

1. de huidige taludhellingen blijven, zo mogelijk, gehandhaafd. Verflauwing of herprofilering zal alleen plaatsvinden als onomstotelijk vaststaat dat dit nodig is om een tekortkoming op te lossen.
2. dijkverlaging wordt slechts toegepast wanneer deze ingreep op zichzelf voldoende is om tekortkomingen op te lossen. Gezien de kosten voor heraanleg van een verharde weg wordt deze variant alleen bij grassdijken overwogen.
3. Bij voorkeur wordt die oplossing toegepast die in een keer een piping- en stabiliteitsprobleem oplost. Een pipingberm doet in aangepaste vorm ook dienst als stabiliteitsberm;
4. De ingreep wordt bij voorkeur aan een zijde van de dijk geconcentreerd;
5. De Keur is van toepassing op de waterkering. Deze geeft strikte regels voor de kernzone over vreemde elementen en voor een adequaat beheer en onderhoud. Het is mogelijk hier van af te wijken als aangetoond kan worden dat de veiligheid niet in het geding is en beheer en onderhoud eveneens adequaat op een ander wijze kan plaatsvinden. Het aangepaste profiel moet adequaat zijn te beheren en te onderhouden. Dat dient bij voorkeur met gangbaar materieel en tegen maatschappelijk aanvaardbare jaarlijkse kosten.
6. De kwaliteit van de grasmat in samenhang met de groeiomstandigheden is uitgangspunt voor de wijze waarop een geconstateerde tekortkoming voor 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 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 het buitentalud en de kernzone buitendijks aan om de waterkeringsfunctie te kunnen garanderen. De toegankelijkheid en berijdbaarheid via de kruin (ook onder maatgevende omstandigheden) moeten daarbij eveneens zijn gegarandeerd;
8. Een eventuele stabiliteitsberm of pipingvoorziening binnendijks wordt ingericht voor beheer- en onderhouddoeleinden. Waar mogelijk wordt medegebruik toegestaan. De vormgeving en de 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.

### **Monumenten in de waterkering**

Het bestuur stemt in met de voorgestelde integrale aanpak, waarbij ook andere dan waterkeringsdoeleinden worden nagestreefd, als hiervoor fondsen beschikbaar zijn, of als de aanvullende maatregelen worden beschouwd als (gesubsidieerde) compensatiemaatregelen.

### **Compensatiebeleid**

De provincie heeft recent het beleid geformuleerd over compensatie van verlies aan natuur- en landschapswaarden. Het project Dijkversterking Achter Ramspol wordt gezien als een proefproject. Dit kan leiden tot de verplichting om de gehele procedure voor compensatie op het kleinste detailniveau te gaan weergeven. Dit belast het werkproces in de eindfase en vormt een behoorlijk risico in de contacten met de provincie. Daarom zal het waterschap ruimhartig omgaan met compensatie in relatie tot de integrale inpassing van de dijkverbeteringsmaatregelen. Het landschapsplan voor inpassing van de dijk vormt daarbij het vertrekpunt. Draagvlak voor dit plan is daarbij essentieel.

[intentie DB-besluit dd 9.7.98]

## **Bijlage 5**      **Bestaande situatie, beleid en autonome ontwikkelingen**

### **B 5.1 Waterafvoer uit Salland**

De hoofdafwatering van West-Salland wordt verzorgd door de Soestwetering en de Nieuwe Wetering, de Sallandse Weteringen. Deze weteringen zijn lange, rechte gekanaliseerde en bekade waterlopen, gelegen ten zuiden van Zwolle. De afwatering vindt plaats via de grachten van Zwolle naar het Zwarte Water.

De Sallandse Weteringen hebben tussen 1960 en 1970 hun huidige vorm gekregen. In deze periode zijn aanpassingen uitgevoerd om de doorvoer van water te verbeteren en de wateroverlast in het gebied langs de weteringen te beperken. De kaden langs de weteringen zijn grotendeels aangelegd met materiaal dat vrijkwam bij vergroting van de weteringen. Bij de aanleg van de kaden zijn geen eisen gesteld vanuit het oogpunt van een primaire waterkering.

Het stroomgebied van de Sallandse Weteringen kan worden omschreven als een gebied, dat door een waterkering beschermd is tegen water van buiten (Overijsselse Vecht en Zwarte Water) en waarbinnen de stand van het gebiedseigen water kan worden beheerst. De afwatering van het gebiedseigen water wordt gecontroleerd door stuwen en gemalen. Deze kunstwerken worden beheerd door het waterschap.

De watergangen in het stroomgebied van de Sallandse Weteringen zijn ontworpen op een maatgevende afvoer met een frequentie van één maal per jaar. Het dan optredende peil is het zogenaamde hoogwaterpeil. Dit is een peil dat gemiddeld één à twee dagen per jaar wordt bereikt of overschreden. De maatgevende afvoer is gebaseerd op een adequate ontwatering voor de landbouw. In Zwolle bedraagt de maatgevende afvoer circa 49 m<sup>3</sup>/s. Van deze afvoer is ongeveer de helft afkomstig van bemalen gebieden, terwijl de andere helft afkomstig is uit gebieden die onder vrij verval op de Sallandse weteringen afvoeren. Gelet op de afwateringssituatie (deels bemalen, deels vrij afstromend) kan globaal worden gesteld dat een afvoer van circa 70 m<sup>3</sup>/s naar verwachting ongeveer één keer per 100 jaar kan optreden.

Uit berekeningen is gebleken dat een afvoer van dergelijke omvang ook ongeveer overeenkomt met de fysieke afvoercapaciteit van de weteringen.

In combinatie met een piekafvoer van de Vecht veroorzaakt dit in Zwolle een waterstand van NAP +1,75 m. Bij Boxbergen ontstaat in deze situatie een peil dat ongeveer gelijk is aan de dijkhoogte langs de Soestwetering. Bij een groter debiet begint hier water over de dijk te lopen. Aangezien de weteringen op voornoemde uitgangspunten zijn gedimensioneerd kan er gewoon niet meer water door. Het fysieke maximum is dan bereikt. Als het waterbezwaar uit het achterland toch blijft toenemen, treedt inundatie van het achterland op.

### **B 5.2 Dijkkring Salland**

Dijkkring Salland kan worden opgedeeld worden in twee hoofdtrajecten:

- waterkering langs de buitenkant van de singels van Zwolle, hier is de kering opgenomen in het ruimtegebruik, en niet als dijk herkenbaar;
- waterkering langs het Almelose kanaal en de Soest- en Nieuwe Weteringen (de Sallandse weteringen), hier is de kering duidelijk als kade zichtbaar.

### **Waterkering langs de Sallandse Weteringen**

De Sallandse weteringen zijn afwateringskanalen met aan weerszijden graskades. De kades zijn gedeeltelijk voorzien van een halfverharding op de kruin. Voor een groot gedeelte grenzen de kades direct aan de watergang. Met name in noordelijke richting liggen er soms wel kleine 'uiterwaarden' tussen buitenteen en watergang. Aan binnendijkse zijde grenzen de kades overwegend aan sloten en agrarische gronden. De kades zelf worden gedeeltelijk beweid.

Bebouwing langs de kades komt ten zuiden van de Sekdoornse dijk nauwelijks voor. Waar deze voorkomt ligt de bebouwing op redelijke afstand van de kades. Ten noorden van de Sekdoornse dijk liggen bij beide weteringen verschillende industrieterreinen dicht tegen de binnenteen van de kades aan.

Een aantal gemalen (die dan ook meestal tegen de kades aanliggen) maalt af op de weteringen.

### **Cultuurhistorische en landschappelijke waardering waterkering**

Dit onderdeel beschrijft de landschappelijke kenmerken van de weteringen met kaden. Tevens is de kwaliteit van het landschap gewaardeerd. De beeldbepalende landschappelijke elementen van kade en omgeving staan aangegeven op kaart 3. De landschapswaardering is op kaart 4 gepresenteerd. De wijze waarop de inventarisatie en waardering is uitgevoerd, is nader toegelicht in het achtergronddocument Inventarisatie en waardering Landschap, Natuur en Cultuurhistorie. [27]

Bij de inventarisatie en waardering is ervan uitgegaan dat de weteringen en kaden een samenhangende karakteristieke lijnvormige structuur vormen in het landschap. Daarom is er geen waardering gegeven voor de kaden afzonderlijk. Wel is het landschap aan beide zijden van de weteringen beoordeeld. Daarbij is een landschapstype hoger gewaardeerd naarmate karakteristieke elementen en patronen meer in samenhang voorkomen.

Op kaart 4 zijn tevens de cultuurhistorische elementen van hoge en zeer hoge waarde aangegeven. Deze weergave is gebaseerd op de inventarisatie zoals deze door de Stichting 't Oversticht in 1987 is uitgevoerd. Deze gegevens zijn aangevuld met recente informatie. [34].

#### *Traject Soestwetering*

Landschappelijk is van belang dat aan beide zijden voornamelijk graskaden zijn die niet nadrukkelijk als waterkering herkenbaar zijn. Ook is binnendijks het open landschap, het weidevogelgebied, kenmerkend. Op verscheidene plaatsen bepalen populierenbosjes en lijnbeplantingen langs de kaden het landschapsbeeld (kaart 3).

Een enkele boerderij of gemaal(huisje) vormt de enige bebouwing direct aan de kaden van de wetering. Sommige van deze bouwkundige en waterstaatkundige elementen hebben een cultuurhistorische waarde [34]. In de tabellen B 5.1 en B 5.2 zijn deze elementen met een \* aangegeven. De traditionele vormgeving, architectonische waarde en de situering aan de wetering bepaalt de cultuurhistorische waarde. De bebouwing ligt overal binnendijks. De waterstaatkundige werken ontleen hun waarde vooral aan de het feit dat zij een fase in de (economische en sociale) ontwikkeling van het gebied vertegenwoordigen. De bebouwing en waterstaatkundige elementen worden weergegeven op kaart 4.

**Tabel B 5.1** *Bebouwing en/of erf aan/op teen van kade*

Westoever	Oostoever
Kappeweg 12	Hamelweg 16*
Kappeweg 9*	Rietbergweg 2*
Schippershuizen 2	Rietbergweg 4*
Schippershuizen 4	Gemaal Rietberg
Schippershuizen 10*	Huis nabij de Rietberg
De Aalvanger*	Gemaal Bremmelerstraat*
Gemaal Markvoort*	Gemaal Lierder en Molenbroek*
	Aalvangersweg 4
	Aalvangersweg bij Kieftenbrug
	Gemaal Sekdoorn
	Hoogspanningsmast aan Sekdoornsedijk*

\*Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

Langs de westkade van de Soestwetering ligt binnendijs een archeologisch waardevol terrein, de voormalige standplaats van het Huis Herxen (Dp 41). Het betreft een hoger gelegen perceel waar zich de overblijfselen van het edelmanshuis Herxen bevinden, daterend uit de late middeleeuwen. Dit terrein is meldingsplichtig bij de ROB (Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek). Er dient naar gestreefd te worden dit terrein onaangetaast te laten. Indien dit niet mogelijk is kan een noodopgraving noodzakelijk zijn.

#### *Traject Nieuwe Wetering*

Landschappelijk is van belang dat aan beide zijden voornamelijk graskaden aanwezig zijn die niet nadrukkelijk als waterkering herkenbaar zijn. Aan de westzijde van de wetering ligt binnendijs direct langs de kade een strook extensief beheerd grasland en een landweggetje. Langs de oostkant grenst de wetering aan open weidegebied. Ook deze wetering heeft, behalve enkele kleine oeverlandjes, geen buitendijs gebied. Aan de wetering liggen aan beide zijden enkele boerderijen, ook ligt er een gemaal (kaart 3).

**Tabel B 5.2** *Bebouwing en/of erf aan/op teen van kade*

Westoever	Oostoever
Langeslag 51	Hagenweg 34*
Kanaalweg 8*	Gemaal Linterzijl*
Kanaalweg 10	
Kanaalweg 12	
Kanaalweg 14*	

\*Cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

#### *Traject Marslanden*

In het eerste deel van het traject, nabij de Weteringbrug overheerst het parkachtige beeld. Waar de woonboten liggen gaat dit over in een stadsrandlandschap. Naar het zuiden toe wordt het landschapsbeeld overheerst door industriële uitbreidingen van Zwolle.

#### **Waardering natuurwaarden langs de waterkering**

In het vooronderzoek heeft een inventarisatie plaatsgevonden van beschikbare gegevens over de natuurwaarden langs de waterkering. De resultaten zijn beschreven in dit onderdeel en samengevat op kaart 5. In het achtergronddocument Inventarisatie en waardering van Landschap, Natuur en Cultuurhistorie [19] worden de gehanteerde gegevens en de waardering nader toegelicht.

Naast het literatuuronderzoek heeft in juni 1997 een veldonderzoek plaatsgevonden naar de vegetatiekundige waarden op en langs de kade. Langs de kade is daarbij een zone van 50 meter gekarteerd. De resultaten zijn gerapporteerd in het rapport Kartering en Waardering van de vegetatie van de dijken [18]. Op kaart 6a en 6b zijn de resultaten samenvattend weergegeven.

#### *Traject Soestwetering*

Op de oostoever liggen tussen de Kieftenbrug en de spoorlijn Zwolle/Almelo Kievitsbloempopulaties. Ook in het natuurgebied Lierder- en Molenbroek zijn Kievitsbloemen aangetroffen (Dp 62L) (kaart 5).

Het vegetatietype langs de Soestwetering is redelijk soortenrijk droog hooiland. Noordelijker, ten noorden van de Kieftenbrug en ter hoogte waar de spoorlijn de kade kruist, ligt een wetering parallel aan de oostzijde van de kade. Hier bevinden zich bijzondere vegetatietypen en aandachtssorten zoals de Grote boterbloem.

Langs het gehele traject groeien direct langs de wetering Dotterbloem en Echte koekoeksbloem, over het algemeen slechts in vrij kleine aantallen. De waarde van de vegetatie op de oostoever neemt geleidelijk toe in zuidelijke richting. Ten zuiden van de Nieuwe Raalterwetering liggen vrij zeldzame graslandtypen van het glanshavergrasland (kaart 6a en 6b).

De Soestwetering doorsnijdt twee weidevogelgebieden van nationale betekenis: Zuthemerbroek/Molenpolder (32 ha) ten zuidwesten van Laag Zuthem en Duivenwinkel/Rietbergblok (105 ha). De belangrijkste voorkomende soorten zijn Tureluur\*, Grutto\*, Kievit, Wulp, Veldleuwerik en Graspieper.

De volgende zoogdieren zijn waargenomen, de Boommarter\* nabij Herxen, Wezel en Steenmarter bij Windesheim, Hermelijn bij Sekdoorn en Bunzing bij Zuthemerbroek. Ter hoogte van Zandhove komt Watervleermuis voor.

#### *Traject Nieuwe Wetering*

Langs de Nieuwe Wetering liggen op de westelijke kade zeer bijzondere vegetatietypen, kenmerkend voor zandige, droge dijken. De waarde van de grasdijk op de oostoever is beperkt. Op beide oevers komen op meerdere plaatsen populaties Kievitsbloemen voor.

Bij de Hoevenbrug is de Bunzing waargenomen.

#### *Traject Marslanden*

Op de oost- en westoever van de Nieuwe Wetering liggen op de kruin en beide taluds algemeen voorkomende graslanden. Op kleine trajecten aan beide oevers ligt minder algemeen voorkomend grasland. Buitendijks liggen langs het Almelse pad en noord van de spoorlijn Kievitsbloementerreinen.

De volgende bijzondere zoogdieren zijn waargenomen: Rosse Woelmuis, Boommarter en Bunzing. Ook komen de vleermuizen Laatvlieger en Rosse vleermuis voor.

### **B 5.3 Binnendijks gebied West-Salland**

#### **Zwolle**

Binnen het project Dijkverbetering Achter Ramspol omvat het deelgebied Zwolle het grootste deel van de bebouwde kom van Zwolle, met woningen en bedrijven, industrieterreinen en de stadsrand van Zwolle binnendijks. Landschappelijk gezien kan Zwolle worden omschreven als een stedelijk landschap met een duidelijke groenstructuur, bestaande uit lanen, grachten, bermen, parken en bosschages.

De stadswateren en kanalen hebben een functie voor de recreatie- en beroepsvaart. Een groot deel van de waterkeringen is niet duidelijk herkenbaar, omdat oevers, kaden en hoger gelegen stadsdelen volledig zijn opgenomen in de stedelijke infrastructuur van wegen, stadsparken en industrieterreinen. Vanuit het buitengebied naar het centrum toe verandert het beeld van de omgeving van de waterlopen van landelijk naar parkachtig. Groene geleidingszones zorgen ervoor dat stad en landschap op elkaar aansluiten.

Het beschermingsbelang van Zwolle spitst zich toe op het onderkennen van historische waarden die in de ruimtelijke structuur, de ruimtelijke opbouw en de bebouwing besloten liggen. De historische structuur van Zwolle omvat een groot aantal gebouwen van historische waarde, waaronder in totaal 393 monumenten. Aan of nabij de hoofdwaterkering komen circa 45 gemeentelijke en rijksmonumenten voor.

### **Stroomgebied Sallandse Weteringen: West-Salland**

De Sallandse weteringen liggen in de laagte tussen het Veluwemassief aan de westzijde en de Sallandse heuvelrug aan de oostzijde. Het landschap is een vlak, grootschalig en open broekontginningslandschap. Geomorfologisch gezien is het stroomgebied van de Sallandse Weteringen het overgangsgebied tussen het rivierenlandschap en het dekzandlandschap.

In het gebied zijn zowel komvlaktes, oeverwallen als dekzandlaagtes met af en toe restanten van rivierduinen aanwezig. Het gebied heeft een onrustig reliëf met veel koppen, ruggen en laagten. De weidse open polders kenmerken zich door spaarzame bebouwing, rechte wegen, weteringen en sloten, populierenbosjes en grienden als beeldbepalende elementen. Het overgrote deel van het laag gelegen komgebied bestaat uit grasland. De melkveehouderij vormt de belangrijkste grondgebruiksvorm. De weilanden worden intensief beheerd. Er is in beperkte mate akkerbouw.

In de Startnotitie is reeds aangegeven dat de natuurwaarden in het stroomgebied voor wat betreft vegetatie relatief laag zijn. Daarentegen liggen in het gebied twee weidevogelgebieden van regionaal of nationaal belang: Polder Sekdoorn en Lierder- en Molenbroek. Potenties voor natuurontwikkeling langs de weteringen zijn relatief beperkt omdat het geen beken zijn, maar afwateringskanalen.

In het kader van de landinrichting Salland-West (herinrichting) wordt voor het gebied tussen de Sallandse Weteringen het behoud van de openheid voorgestaan. Tussen de Veluwe en de Vecht is een ecologische verbindingszone gepland, welke de Sallandse Weteringen kruist.

### **Waardering binnendijkse gebieden**

#### *Landschap*

Op regionaal niveau zijn in het gebied rond de weteringen van oost naar west de volgende landschapstypen te onderscheiden: rivierenlandschap, broekontginningslandschap en dekzandlandschap. In het stedelijk gebied overheerst de bebouwing van industrieterrein Marslanden.

De Sallandse weteringen liggen in de laagte tussen het Veluwemassief aan de westzijde en de Sallandse heuvelrug aan de oostzijde. Het landschap is een vlak, grootschalig en open broekontginningslandschap. Het overgrote deel van het laag gelegen komgebied bestaat uit grasland en heeft een blokvormige verkaveling. De weidse open polders kenmerken zich door spaarzame bebouwing, rechte wegen, weteringen en sloten, populierenbosjes en grienden als beeldbepalende elementen. Met name in het Lierder- en Molenbroek zijn de kenmerken van het landschap goed te herkennen. In oostwestrichting wordt een ecologische verbindingszone aangelegd in het kader van de landinrichting en het beleid van de provincie Overijssel.

De weteringen zijn vrij lange, rechte gekanaliseerde waterlopen. Plaatselijk komen smalle oeverlandjes voor. De kaden langs de weteringen zijn onderdeel van het genormaliseerde profiel van de weteringen. Het oorspronkelijke karakter van de weteringen is niet meer herkenbaar.

Bij de Sekdoornsedijk bepalen de recreatieplas Sekdoorn en de spoorlijn het beeld van het landschap. Daarnaast zijn de vele bovengrondse hoogspanningsleidingen zeer opvallend in het landschap aanwezig.

#### *Cultuurhistorie*

Uit een vergelijking met topografische kaarten van begin deze eeuw blijkt dat de ligging van de weteringen niet wezenlijk is veranderd, wel is het tracé recht getrokken (topografische kaart 1911/1914). [47]

Er zijn geen rijks- en gemeentelijke monumenten aanwezig. Wel wordt de spoorbrug over de Soestwetering uit 1881 door de provincie cultuurhistorisch van belang geacht. De Nederlandse Spoorwegen zullen in 1998 ter plaatse een nieuwe brug realiseren.

#### *Natuurwaarden*

In het gehele gebied zijn de natuurwaarden voor wat betreft vegetatie relatief laag, slechts de westoever van de Nieuwe Wetering vormt hierop een uitzondering. De vervangbaarheid van de vegetatie van dit traject is slecht (kaart 6a en 6b).

In het gebied liggen twee weidevogelgebieden van regionaal of nationaal belang: Polder Sekdoorn en Lierder- en Molenbroek. Bij de weidevogels die er voorkomen zijn Grutto\*, Kievit, Scholekster, Wulp en Graspieper (\*: voorkomen op de Rode Lijst).

Verspreid over het gebied is een aantal bijzondere zoogdieren waargenomen, zoals Boommarter\* en Bunzing. Daarnaast komen Bosspitsmuis, Dwergmuis en Aardmuis voor (kaart 5). [18, 19, 39]

Een belangrijk kwelgebied is het gebied Lierder- en Molenbroek. Vanwege de bijzondere waterkwaliteit en kansen voor de natuur, met name weidevogels, is dit gebied begrensd als Relatienotagegebied (= uit oogpunt van natuurbeleid waardevolle landbouwgrond). [36]

#### **B 5.4 Beleid en autonome ontwikkelingen**

Het vigerend beleidskader van Rijk, provincie, gemeente en waterschap geeft richtlijnen voor de dijkverbetering en alternatieven daarvoor. Het beleid en de verwachte autonome ontwikkeling voor de waterkeringen en omgeving is aangegeven in de startnotities (stand van zaken oktober 1997). Hier volgen voor de uitwerking en vergelijking van de alternatieven de belangrijkste aandachtspunten en nieuwe ontwikkelingen.

#### **Waterschap Groot Salland**

Het Waterschap Groot Salland heeft op 9 juli 1998 een nadere afbakening van het beleid voor het project Dijkverbetering Achter Ramspol vastgesteld. Het betreft hier een aanscherping van de beleidsuitgangspunten, zoals deze in de Nota Uitgangspunten Dijkverbetering Achter Ramspol en in de Startnotities zijn verwoord. Belangrijke punten uit deze beleidsaanscherping zijn:

- bij de planvoorbereiding mag geen sprake zijn van overdimensionering. De planvoorbereiding moet op zodanig evenwichtige wijze worden benaderd dat een duurzame waterkeringsituatie ontstaat;
- gestreefd wordt naar een zo minimaal mogelijke, maar vanuit duurzaamheid verantwoorde ingreep;
- behoud van het specifieke karakter van het gebied staat voorop. Waar mogelijk wordt bij verbetering ingespeeld op de mogelijkheden om LNC-waarden te handhaven en te versterken. Zo mogelijk wordt ook ingespeeld op ontwikkelingen ter verbetering van het woon-, werk- en leefmilieu.



Voor het lage deel van Salland is het overwegend agrarisch gebruik van belang, met name bij landinrichtingsprojecten. Het 'Integraal Waterbeheersplan Salland' formuleert het volgende in relatie tot dijkverbetering de volgende aandachtspunten:

- waterhuishoudkundige maatregelen dienen een duurzame ontwikkeling van natuurwaarden te ondersteunen;
- inundatie komt alleen voor in die gebieden waar dat uit oogpunt van natuurbehoud, natuurontwikkeling en waterbeheer wenselijk is;
- wateroverlast in stedelijk gebied komt niet voor.

### **Gemeente Zwolle**

Zwolle behoort tot de 25 grootste gemeenten van Nederland. Als stedelijk knooppunt functioneert de stad niet alleen beleidsmatig als middelpunt van een regio met ongeveer 800 duizend inwoners, maar ook feitelijk. Zwolle bedient haar regio voor wat betreft recreatie, cultuur, werkgelegenheid, voorzieningen en wonen. Voorzien wordt dat Zwolle zich in de toekomst sterker zal profileren als economisch scharnierpunt tussen de Randstad en Noordoost Nederland.

Naar huidige inzichten groeit het inwonertal van de stad Zwolle van circa 100.000 naar 130.000 in het jaar 2015. De regionale positie van Zwolle wordt hierdoor versterkt. Het gemeentebestuur van Zwolle heeft in nauwe samenwerking met de Zwolse bevolking intensief gediscussieerd over de vraag hoe aan deze groei vorm en inhoud kan worden gegeven [Gemeente Zwolle, 1998]. De rol en functie van de historische binnenstad ('de parel van de stad') nam daarbij een belangrijke plaats in. Deelnemers aan de discussies zagen de historische binnenstad als dé drager van de identiteit en het imago van Zwolle.

De provincie Overijssel onderstreept in haar beleid het versterken van de stedelijke functies in Zwolle. Dit betekent dat de regio in sterke mate is aangewezen op de kwaliteiten van de stad Zwolle. Zwolle moet de regio verder bedienen als het gaat om woningbouw, economie en werkgelegenheid, voorzieningen, recreatie en vermaak.

Het beleid van de gemeente Zwolle met betrekking tot het stadscentrum steunt op twee peilers: handhaving en versterking van de economische positie en versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het verblijfsklimaat. Het mobiliteitsbeleid maakt hier integraal deel van uit. Ten aanzien van het stedelijk groenbeleid wordt gesteld dat de hoofdgroenstructuur stevig genoeg moet zijn om duurzaam in stand te worden gehouden. De hoofdgroenstructuur moet meerdere functies kunnen vervullen, natuurwaarden in zich moeten bergen en moet duidelijk herkenbaar zijn in de stad.

Het beleid van de gemeente Zwolle leidt tot de volgende aandachtspunten:

- voor de binnenstad van Zwolle wordt handhaving en versterking van de economische positie en versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het verblijfsklimaat voorgestaan;
- de wegen op de waterkering blijven een vergelijkbare functie houden in het hoofdwegennet van Zwolle;
- de stedelijke hoofdgroenstructuur moet duurzaam in stand worden gehouden, met behoud van de herkenbaarheid in de stad;
- ter stimulering van het watertoerisme bestaan er plannen om de passantenhaven uit te breiden.

### **Provincie Overijssel**

Vanuit de provincie Overijssel is de recent verschenen 'Richtingen notitie Ruimte, Water en Milieu' van belang. Deze Notitie bevat richtinggevende uitspraken voor de provinciale plannen voor ruimte, water en milieu.

De hoofdcoers van de gepresenteerde visie 'Overijssel, kwaliteit in vernieuwing' omvat onder meer het koesteren van de 'Overijsselse kroonjuwelen'. Het gaat hierbij onder meer om de variatie en de kwaliteit van natuur en landschap en het culturele erfgoed. Bij het onderdeel 'Water als belangrijke ingang bij gebiedskeuzen' vermeldt de Richtingen notitie dat het 'zaak is een goed evenwicht te vinden tussen vasthouden en afvoeren van water, waarbij rekening wordt gehouden met het landbouwbelang en de natuurwaarden'. Ook wordt gesteld dat economische functies beperkt moeten kunnen worden ten gunste van de mogelijkheden van retentie.

*In het Streekplan West-Overijssel is opgenomen dat het landelijk gebied rond de weteringen deel uitmaakt van de landbouwhoofdstructuur, waarvoor het beleid gericht is op het creëren van goede voorwaarden voor landbouwkundige ontwikkelingen en het voorkomen van versnippering door grootschalige ontwikkelingen. De voorgestane landschappelijke hoofdstructuur komt overeen met het handhaven van de openheid van het gebied.*

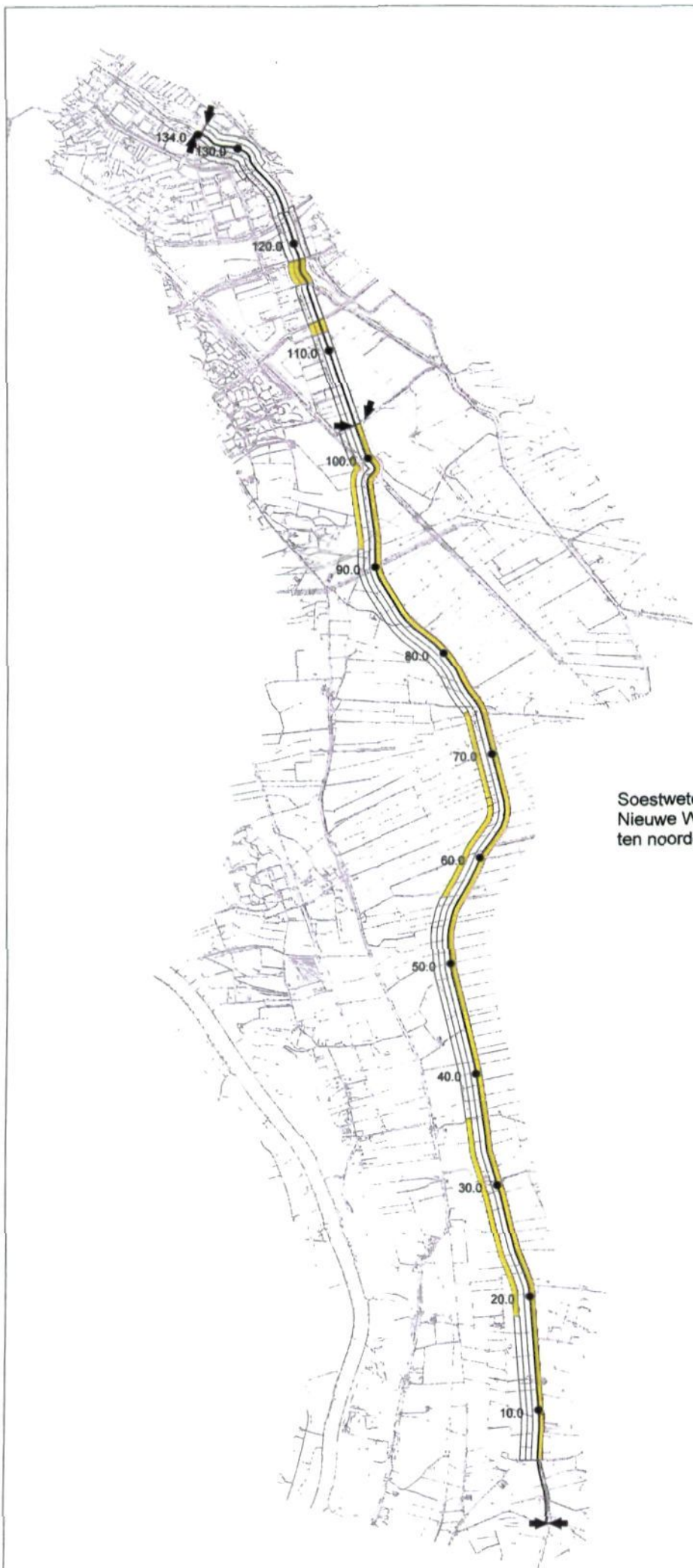
Daarnaast geeft het streekplan een recreatieontwikkelingszone aan, een verbinding tussen de recreatiegebieden van de IJssel en de Vecht.

In de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) wordt in het gebied van de Sallandse Weteringen een te ontwikkelen ecologische verbindingzone aangegeven tussen Vecht en Veluwe.

### **Rijk**

In opdracht van het ministerie van LNV is voor Salland een gebiedsvisie ontwikkeld, waarin de waterhuishouding een belangrijke rol speelt (Marstempo). Binnen het streefbeeld voor een optimale situatie voor bos, natuur en landschap spelen de volgende aspecten een belangrijke rol:

- scheiden van gebiedseigen en schoon water van gebiedsvreemd of verontreinigd water;
- tot uitdrukking laten komen van de natuurlijke karakteristiek van het water, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen regenwater- en kwelwatersystemen.



Soestwetering westoever -  
Nieuwe Wetering westoever  
ten noorden van Gerenvonder

kaart 6a

### Natuurwaardering van de dijk

#### Waardering en vervangbaarheid dijkvegetaties

- waardevol - redelijk vervangbaar
- waardevol - slecht vervangbaar
- zeer waardevol - zeer slecht vervangbaar

#### Vervangbaarheid bossen

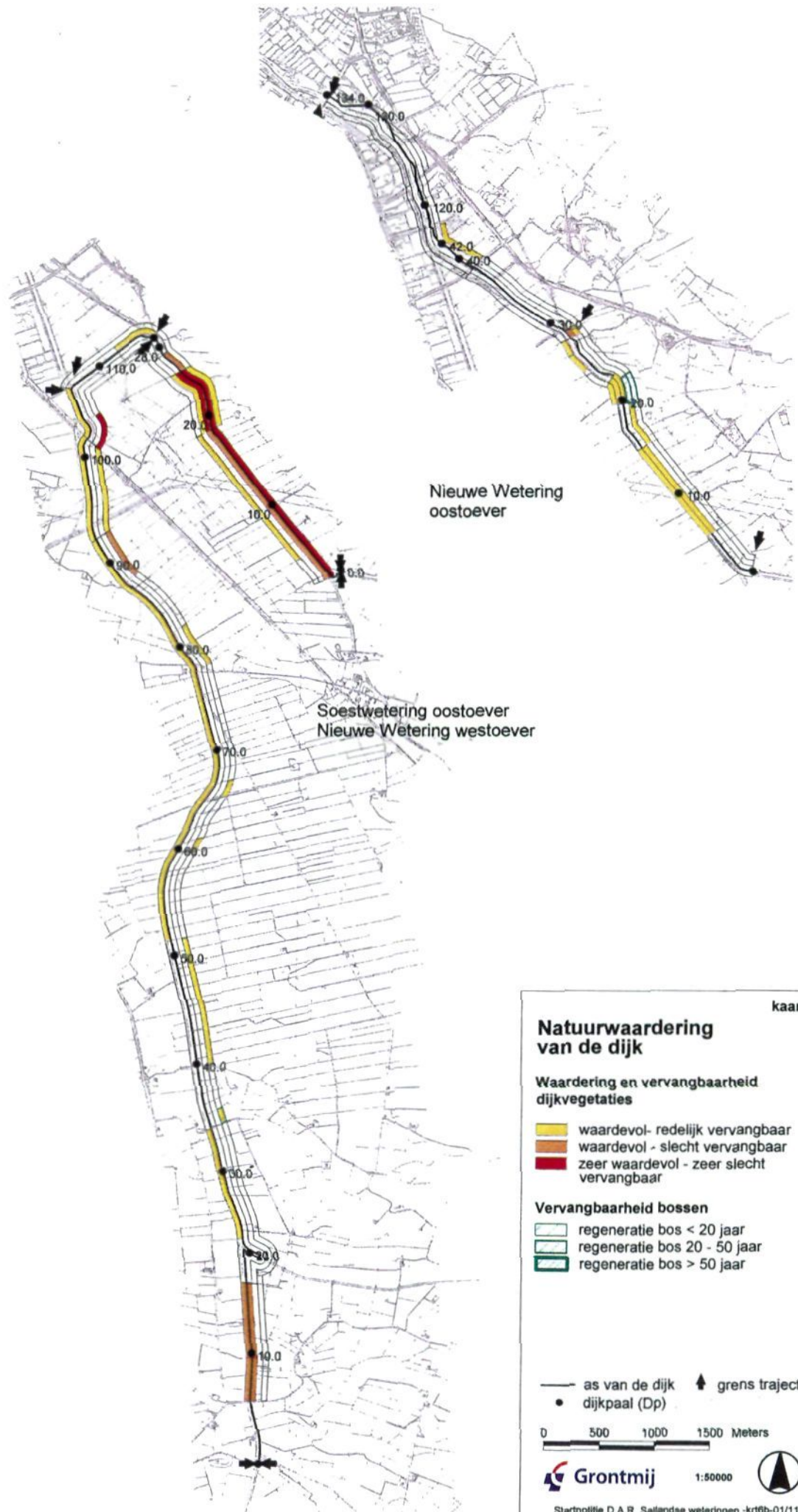
- regeneratie bos < 20 jaar
- regeneratie bos 20 - 50 jaar
- regeneratie bos > 50 jaar

- as van de dijk
- grens traject
- dijkpaal (Dp)



1:50000





Nieuwe Wetering  
oostoever

Soestwetering oostoever  
Nieuwe Wetering westoever

kaart 6b

**Natuurwaardering  
van de dijk**

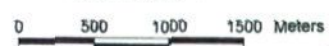
**Waardering en vervangbaarheid  
dijkvegetaties**

- waardevol - redelijk vervangbaar
- waardevol - slecht vervangbaar
- zeer waardevol - zeer slecht vervangbaar

**Vervangbaarheid bossen**

- regeneratie bos < 20 jaar
- regeneratie bos 20 - 50 jaar
- regeneratie bos > 50 jaar

- as van de dijk
- grens traject
- dijkpaal (Dp)



Grontmij 1:50000

## **Bijlage 6**      **Bestaande situatie Zwolle, beleidskader en verwachte gebiedsontwikkeling**

### **B6.1 Inleiding**

Deze bijlage is overgenomen uit de startnotitie [3] en beschrijft de bestaande situatie en beleid met betrekking tot de primaire waterkeringen voorzover dit relevant is bij de versterking ervan. In bijlage 5 zijn deze gegevens opgenomen voor de Sallandse Weteringen.

### **B6.2 Bestaande situatie**

#### **Waterkering in Zwolle**

De primaire waterkering ligt langs de singels van Zwolle (het centrum van de stad is dus buitendijks gebied). Over de kruin loopt meestal een drukke verkeersweg. Langs deze weg, aan de buitendijkse zijde, staan veel (soms monumentale) bomen. Aan de binnenkant van de kruin staat veelal bebouwing. De waterkering is niet duidelijk als 'dijk' zichtbaar.

#### **Waterhuishouding**

Het water in Zwolle vormt een netwerk van natuurlijke en gegraven waterlopen. De natuurlijke waterlopen liggen in de lage delen van het landschap en de stad. De gegraven waterlopen doorsnijden de hogere ruggen en verbinden de natuurlijke waterlopen met elkaar. De waterlopen verbinden het IJsseldal en het Vechtdal.

Een deel van de waterafvoer van Salland vindt plaats via het Zwolse grachtenstelsel. De stad Zwolle en omgeving lozen merendeels op het Zwarte Water door middel van een gemaal of door een open verbinding. Met uitzondering van extreme weersomstandigheden is in Zwolle thans voor zover bekend geen sprake van wateroverlast.

#### **Landschap, cultuurhistorie en archeologie**

##### *Landschap*

Het landschap van Zwolle kan worden omschreven als een stedelijk landschap met een duidelijke groenstructuur, bestaande uit lanen, grachten, bermen, parken en bosschages.

In de structuur van de 'groene elementen' en het water in de stad is de lange ontstaansgeschiedenis herkenbaar van een geleidelijk verstedelijkend landschap. De bodem heeft daarbij een belangrijke rol gespeeld. Voorbeeld is het patroon van parallel liggende zandruggen en waterlopen tussen IJssel en Vecht. Geënt op patronen die vanouds in het landschap aanwezig waren, hebben de stad en haar groenstructuur zich in de loop van de tijd ontwikkeld. Zo liggen de bewoningskernen op de dekzandruggen en op enken en liggen de groenstructuren vaak op de opgehoogde gronden en de ontmantelde bolwerken. Dat heeft veel speciale kenmerken opgeleverd die heden ten dage belangrijk zijn voor de herkenbaarheid van de stad. Vanuit het buitengebied naar het centrum toe verandert het beeld van de omgeving van de waterlopen van landelijk naar parkachtig.

Tuinen, bosschages, parken en bossen zijn veelal onderdeel van de groene geleidingszones die er onder meer voor zorgen dat stad en landschap op elkaar aansluiten.

Twee belangrijke parken die zich binnen het studiegebied bevinden zijn park Eekhout (ter hoogte van Emmawijk) en park de Wezenlanden (gelegen aan de zuidkant van het Almelose Kanaal). Park Eekhout wordt gekenmerkt door hoogteverschillen, een kronkelig padenbeloop en waterpartijen in combinatie met villabebouwing. Park de Wezenlanden is ingericht ten behoeve van een multifunctioneel gebruik (wijkboerderij, skateboardbanen, etc.) en bestaat uit opgehoogde delen en laaggelegen vochtig bos. Een ander belangrijk parkachtig gebied bevindt zich aan noord-, zuid- en oostkant van de binnenstad. Het gaat hierbij om de parken die na de ontmanteling van de bolwerken in de 19e eeuw ontstonden op de verdedigingswerken en bastions.

#### *Traject Almelose Kanaal noord/zuid*

De noordzijde van dit traject wordt niet gekenmerkt door bijzondere landschappelijke waarden. De dijk bestaat uit een kale grasdijk gesitueerd tussen het kanaal en een woonwijk.

De zuidzijde heeft tussen Dp 134Z en Dp 145Z en redelijke tot matige waarde. De dijk is gelegen tussen afwateringskanaal en Park Weezenlanden, en vormt een logisch deel van het parklandschap naar de natuurlijke oever van het kanaal. Verspreid komen bosschages voor op en langs de dijk.

Ter hoogte van Dp 145Z en 146Z komt een laanbeplanting van Esdoorn voor. Dit gedeelte krijgt een hoge landschappelijke waardering vanwege de fraaie beeldbepalende beplanting langs de gracht.

#### *Traject Achtergracht*

Dit traject is gekenmerkt door hoge landschappelijke waarden tussen Dp 149,5N en Dp 155N waar de waterkering gemarkeerd wordt door fraaie beeldbepalende lindenbeplantingen op een grasdijk die een geleidelijke overgang vormt naar de oever en de gracht. Tussen Dp 146N - 149N en 156N - 160N scoort het landschap matig omdat de overgang waterkering naar gracht abrupt is en de laanbeplanting nog jong is.

#### *Traject Stadsgracht zuid*

Tussen Dp 147Z - 151Z komen monumentale zomereiken voor als laanbeplanting en parkstructuur. Landschappelijk heeft dit traject een hoge waardering door deze beeldbepalende beplantingen.

Tussen Dp 151Z - 154Z liggen woonboten direct aan de dijk zonder een karakteristieke bomenlaan of fraaie overgang van de dijk naar water. Dit gedeelte scoort laag.

Het gedeelte tussen Dp 154Z - 159Z vormt een karakteristiek deel langs de gracht met een opgaande Eikenlaan en doorzicht naar de parkstructuur aan de overkant van de gracht.

Tussen Dp 160Z - 166Z komt een laanbeplanting van Iepen voor, rond Dp 166Z ligt een fraaie tuinbeplanting buitendijks. Dit element vormt een samenhang met de laanbeplanting op dijk en heeft daarmee een hoge landschappelijke waardering.

Tussen Dp 161Z - 162Z ligt een fraai voorbeeld van evenwichtig opgebouwd groen van oever tot bosschages. Landschappelijk krijgt dit een hoge waardering.

#### *Traject Holtenbroek*

Vanuit landschappelijk oogpunt komen hier geen noemenswaardige elementen voor.

### *Traject Voorst*

Traject Dp 166Z - 169Z wordt gekenmerkt door fraaie erfbeplantingen, tuinen en een iepenlaan langs de dijk. Dit gedeelte heeft een hoge landschappelijk waardering.

Het gedeelte tussen Dp 173Z - 176Z heeft landschappelijk een redelijke waarde. De ruige begroeiing en opslag van essenbos op de versteende kade biedt een contrast met het achterliggende industriegebied.

### *Cultuurhistorie*

Zwolle heeft ondanks de stormachtige groei vanaf de jaren 50 van deze eeuw de eeuwenoude historische structuur behouden. Alleen in het noordelijk deel van de binnenstad, zowel ten zuiden van de Thorbeckegracht als op het Noordereiland is door plaatselijke ingrepen (bouw winkelcentrum, aanleg parkeergelegenheid) een deels nieuwe stedelijke structuur ontstaan.

Vanwege de grote cultuurhistorische waarden van de stedelijke structuur is in 1993 een deel van Zwolle (de binnenstad) door de ministers van WVC en VROM aangewezen als beschermd stadsgezicht.

Het beschermingsbelang van Zwolle spitst zich toe op het onderkennen van historische waarden die in de ruimtelijke structuur, de ruimtelijke opbouw en de bebouwing besloten liggen. De tamelijk gave historische structuur van Zwolle gaat gepaard met een groot aantal gebouwen van historische waarde, waaronder in totaal 393 monumenten. Deze monumenten variëren van voorname herenhuizen tot kleine huisjes met typisch overkragende verdiepingen, gebouwd tegen de voormalige stadsmuur. Aan of nabij de hoofdwaterkering komen ongeveer 45 gemeentelijke en rijksmonumenten voor. Bijlage 3 geeft een overzicht van alle gemeentelijke en rijksmonumenten op of naast de waterkering.

Hoewel de stad een veelheid aan architectuurstijlen herbergt uit verschillende perioden kan niettemin worden gesproken van een sterke samenhang door overeenkomsten in situering, typologie, maatvoering, dakafdekkingen, materiaal en kleurgebruik van de bebouwing.

### *Archeologie*

In het historisch bodemarchief van de Zwolse binnenstad is veel terug te vinden van de rijke historie van de stad. De grondsporen en materialen gaan in een enkel geval terug tot de bronstijd (Eilandlocatie). De vele sporen die het gevolg zijn van menselijke activiteiten uit de vroegste periode van bewoning, maar ook uit de late middeleeuwen (de Hanzeperiode), de 17e eeuw en latere eeuwen zorgen voor bodemarchief dat op de meeste plaatsen een, enkele meters dik, pakket vormt. In de binnenstad met een zeer hoog 'potentieel' aan grondsporen treft men overal historische bodemresten aan.

## **Natuurwaarden**

### *Regionaal*

De situatie in en rond Zwolle wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een redelijke verscheidenheid aan leefgebieden voor planten en dieren. Dit hangt samen met de ligging van Zwolle op de overgang tussen het hoge en lage deel van Nederland en in de nabijheid van de IJssel.

Bij de planten gaat het vooral om soorten die in het algemeen zijn gebonden aan min of meer bewerkte voedselrijke bodems. Zwolle is landelijk bekend vanwege het tot in de stad voorkomen van Akkergeelster en Weidegeelster. Dit zijn beide zeldzame planten van het vroege agrarische cultuurlandschap. De Akkergeelster komt voor bij het Van Nahuysplein en Park Eekhout. De Weidegeelster komt tevens voor bij het Van Nahuysplein en Park Eekhout.

*Traject Almelose Kanaal noord/zuid*

Van 134N tot ongeveer Dp 144N kenmerkt dit traject zich door een zeer algemeen voorkomend, soortenarm grasland op het buitentalud van de dijk. Tussen Dp 144N en Dp 146N bestaat de grasdijk uit een soortenrijker grasland. Aan de teen van de dijk liggen woonboten omringd door soortenarme oever- en moerasvegetaties.

Van Dp 134Z tot Dp 145Z komt een relatief soortenarme grasdijk met Glanshavergraslanden voor. Aan de teen van de dijk liggen moerasrietvegetaties. Op enkele plaatsen staat een wilg en struweel. Het traject heeft een corridor functie tussen de stad en het aanliggende buitengebied voor vleermuizen en kleine zoogdieren.

*Traject Achtergracht/Stadsgracht zuid*

Vanaf Dp 149N tot aan Dp 155N bevindt zich een soortenarme grasvegetatie onder de lindenlaan. Langs de oever komt een smalle rietmoeras vegetatie voor.

Tussen Dp 147Z en 151Z komt een bosschage met monumentale Zomereiken voor. De ondergroei bestaat uit een relatief soortenrijke grasvegetatie. De oeverzone bestaat uit een ruige oevervegetatie met o.a. Zegges, Valeriaan, Moerassperea en Wolfspoot.

Van Dp 154Z tot aan 157Z bestaat uit een relatief soortenarme grasdijk. De oeverzone bestaat uit riet/ruigte.

Tussen Dp 159Z en 161Z komt een soortenarme gras vegetatie voor.

Tussen Dp 160Z en 166Z heeft de kade een relatief algemene schrale grasvegetatie. De opgaande laanbeplanting heeft een voor (stedelijke begrippen) hoge functie als corridor voor vleermuizen, stadsvogels en kleinere zoogdieren. Langs de teen van de kade komt een relatief ruige rietvegetatie voor.

Tussen Dp 161Z en 162Z ligt een fraai voorbeeld van mooi stedelijk groen, gevormd door een geleidelijke overgang van open water naar een moerasriet zone, dijktaalud met struweel naar een fraaie boombeplanting op de kade.

Rond Dp 166Z ligt een fraaie tuinbeplanting buitendijks. Dit karakteristieke stedelijke element vormt een samenhangen met de laanbeplanting op de kade.

*Traject Voorst*

De waterkering langs het Zwolle-IJsselkanaal bestaat gedeeltelijk uit een grasdijk met het relatief soortenarme Glanshavergrasland. Tussen Dp 173Z en 176Z bevindt zich een dichte opslag van Es en Wilg. De bodem bestaat uit een redelijk soortenrijke kruidlaag. Aan de teen van de kade ligt een smalle moerasvegetatie. Dit gedeelte heeft een ecologische functie als verbindingzone in Zwolle.

*Traject Holtenbroek*

De waterkering bestaat vanaf de Industrieweg over het algemeen uit soortenarme gras vegetaties.

In de omgeving van Dp 170N staan binnendijks enkele monumentale Linden. Vanaf Dp 169N tot het eind van het traject draagt de waterkering een soortenarme grazige vegetatie. Buitendijks komen op enkele locaties vochtige ruigten met lage waarden voor.



### Woon-, werk- en leefmilieu

De gegevens zijn geïnventariseerd aan de hand van kaartmateriaal, gemeentelijke plannen en veldverkenningen. Zwolle is een belangrijk centrum voor wonen, werken, recreëren en verkeer en vervoer. Deze functies vormen ook ruimtelijk gezien een belangrijk onderdeel van de ruimtelijke structuur van de stad. Deze structuur betreft enerzijds de gebouwde structuur en anderzijds de landschappelijke component, de waterlopen en de groene elementen.

#### *Wonen*

De woonfunctie is sinds de jaren 70 belangrijker geworden en door beleid bevorderd. Tegelijkertijd is de waardering van het wonen in de binnenstad gestegen door de komst van stedelijk georiënteerde huishoudens. Tevens is een deel van de grachten van belang voor de woonfunctie. Met name in de Thorbeckegracht, Frieseval, Diezerkade, Blekerswegje, Groot Weezenland en Emmawijk liggen woonboten dan wel schepen waarvan een deel een woonfunctie heeft.

#### *Werken*

Langs de waterkering komen enkele bedrijven, kantoren en winkels voor. Het traject Voorst grenst aan het gelijknamige industriegebied. Met name aan de noordkant van het traject Holtenbroek liggen enkele havenbedrijven en jachthavens.

#### *Recreatie*

De binnenstad bezit een veelheid aan musea, bioscopen, parken, galerieën, ateliers, monumentale gebouwen, etc. Daarnaast zijn de grachten en het Zwarte Water van belang voor de waterrecreatie. Ook de fietsrecreatie is van belang. Enkele fietspaden in Zwolle maken deel uit van verschillende toeristische fietsroutes.

Het water is ook van groot belang door de gebruiksmogelijkheden (pleziervaart, kanoën, vissen, schaatsen etc.).

#### *Verkeer en vervoer*

Een belangrijke doorgaande weg en spoorlijn kruisen de waterkering. De A28 kruist het Zwarte Water en de spoorlijn naar Kampen kruist het Zwolle-IJsselkanaal. Verder is een groot deel van de waterkering, met name de buitenring rond de binnenstad, niet goed zichtbaar omdat deze volledig is opgenomen in de stedelijke infrastructuur en er een weg op de kruin ligt.

### **B6.3 Beleidskader en verwachte gebiedsontwikkeling**

In de startnotitie [3] is het beleid van rijk, provincie, gemeente en waterschap voor zover van belang voor de dijkverbetering weergegeven (stand van zaken november 1997). De kernpunten worden hier aangegeven.

#### **Bestemmingsplan beschermd stadsgezicht (conceptvoorontwerp)**

Dit bestemmingsplan is van toepassing voor het gebied binnen de singels (de binnenstad). Het beleid voor het centrum steunt op twee pijlers: handhaving en versterking van de economische positie en versterking van de ruimtelijke kwaliteit en het verblijfsklimaat. Het mobiliteitsbeleid maakt hier integraal deel vanuit. Uitgangspunten van het plan zijn: beschermen wat beschermd moet worden, het bieden van ontwikkelingsmogelijkheden daar waar mogelijk, globaliteit en flexibiliteit.

#### **Groenbeleidsplan (concept)**

Het groenbeleidsplan geeft de hoofdlijnen van het beleid voor het stedelijk groen voor de eerstkomende tien tot vijftien jaar. Het plan geeft de stedelijke hoofdgroenstructuur aan. Deze bestaat uit een samenstel van groenelementen die tezamen een betekenis hebben voor de stad als geheel. Water maakt er veelal een onlosmakelijk onderdeel van uit.

Deze hoofdgroenstructuur moet stevig genoeg zijn om duurzaam in stand te worden gehouden, zal meerdere functies vervullen, zal natuurwaarden in zich bergen en zal duidelijk herkenbaar zijn in de stad.

### **Landschapsbeheersplan Zwolle**

Op een klein deel van het studiegebied is het landschapsbeheersplan Zwolle van toepassing. Het betreft het uiterste noorden van het traject Holtenbroek en het uiterste zuiden van het traject Almelose Kanaal noord- en zuidzijde. *In het algemeen heeft dit plan tot doel om een zo groot mogelijke belevingswaarde en natuurwaarde van het landelijke gebied (duurzaam) in stand te houden.*

### **Gemeentelijk rioleringsplan Zwolle (1996-2000)**

Het is bekend dat er vanuit ca. 55 woningen en 48 woonschepen (beperkte lozers) in de binnenstad ongezuiverde lozingen op de stadsgracht plaatsvinden. Er zijn 72 riooloverstorten vanuit gemengde stelsels waaruit zowel grote als kleine hoeveelheden rioolwater met een frequentie van 0 tot 20 keer per jaar wordt geloosd op het oppervlaktewater. Kaart 4 bevat een overzicht van de binnen het studiegebied gelegen overstorten met de drempelhoogte ten opzicht van NAP. Alle uitlaten van deze overstorten zijn voorzien van een terugslagklep/schuif.

Met uitzondering van extreme weersomstandigheden is er in Zwolle thans voor zover bekend geen sprake van wateroverlast. Door gebruik te maken van een inmiddels grotendeels geautomatiseerd beheerssysteem voor riool- en tunnelgemalen kunnen veelal tijdig maatregelen worden getroffen om het wateraanbod te verwerken.

### **Beleid van het waterschap Groot Salland**

In het integraal waterbeheersplan Salland zijn bij de streefbeelden verschillende aspecten geformuleerd die in het kader van de dijkverbetering van belang zijn:

- waterhuishoudkundige maatregelen ondersteunen duurzame ontwikkeling van natuurwaarden;
- de waterhuishouding draagt bij aan de ontwikkeling van de mogelijkheden van *recreatief medegebruik*;
- inundatie komt alleen voor in die gebieden waar dat uit oogpunt van natuurbehoud, natuurontwikkeling en waterbeheer wenselijk is;
- wateroverlast in stedelijk gebied komt niet voor.

De keur van het Waterschap Groot Salland geeft de taken van derden aan met betrekking tot beheer en onderhoud van de waterkering. De keur geeft aan dat de waterkering dient te worden gevrijwaard van wortels van opgaande begroeiingen (bomen en struiken). Aanwezige begroeiingen, de grasmat en oeverbegroeiingen, die dienen tot verdediging van de waterkering, dienen in stand gehouden te worden. De aanwezigheid van kabels en leidingen in de dijk wordt ongewenst geacht. Het weiden van vee op de waterkering is verboden.

Op 14 augustus 1997 heeft het bestuur van het waterschap Groot Salland de Nota van Uitgangspunten dijkverbetering Achter Ramspol vastgesteld. Deze nota biedt het toetsingskader voor de dijkverbetering.

## Bijlage 7 Procedure na Projectnota/MER

### B 7.1 Algemeen

Deze bijlage beschrijft in kort bestek de planvoorbereidings- en besluitvormingsprocedure voor dijkverbetering volgens de Wet op de Waterkering die op 15 januari 1996 van kracht is geworden. Belangrijk is dat de wet aangeeft dat:

- voor het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten van Overijssel (ex. art. 7 Wet op de Waterkering) een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen moet worden;
- op het moment van ter inzage legging van het conceptontwerpplan dijkverbetering ook de Projectnota/MER, de benodigde vergunningaanvragen, het eventuele benodigde herziene ontwerpbestemmingsplan en de grondverwervingstekeningen ter inzage worden gelegd;
- de besluitvorming over dijkverbeteringsplan, bestemmingsplan en vergunningen parallel geschakeld wordt;
- de Provincie de mogelijkheid heeft een coördinerende rol te vervullen bij de besluitvorming;
- na vaststelling van het plan zo nodig een korte administratieve onteigeningsprocedure kan worden gevolgd.

De hierna beschreven documenten en procedures worden per onderscheiden deelgebied opgesteld respectievelijk doorlopen.

### B 7.2 Procedure

In figuur B 7.1 zijn de verschillende stappen van de te volgen dijkverbeteringsprocedure schematisch weergegeven. Uitgaande van de referentieplanning voor Dijkverbetering Achter Ramspol is indicatief aangegeven op welk moment de verschillende stappen verwacht worden. De stappen in de procedure zijn hieronder toegelicht.

#### Startnotitie

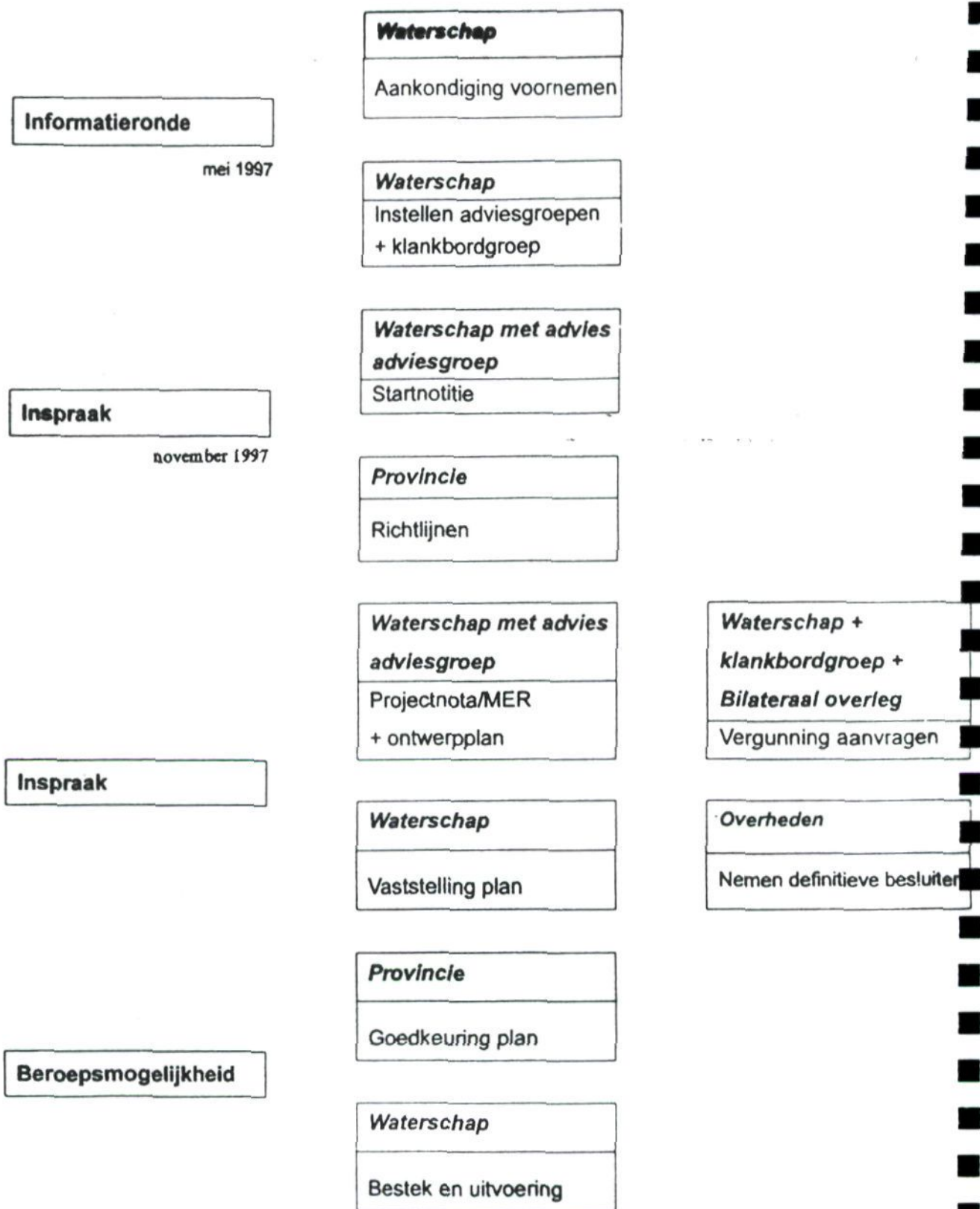
De procedure voor milieueffectrapportage is vastgelegd in de Wet Milieubeheer en voorziet bij aanvang van de procedure in het opstellen van een startnotitie. Deze stap wordt ook in de dijkverbeteringsprocedure genomen en wordt daarbij gebruikt als gezamenlijke eerste stap voor planvoorbereiding en milieueffectrapportage. De startnotitie beschrijft het voornemen, de aanleiding voor het voornemen, de bestaande situatie, het beleidskader, de in de Projectnota/MER te onderzoeken alternatieven en varianten, een indicatie van de mogelijke milieueffecten en de wijze waarop het meest milieuvriendelijke alternatief wordt samengesteld. Bij de Dijkverbetering Achter Ramspol is gekozen voor een uitgebreide startnotitie.

#### Inspraak en richtlijnen

De startnotitie ligt gedurende vier weken ter inzage. In deze periode wordt ook een voorlichtingsavond georganiseerd. Een ieder kan gedurende de inspraakperiode en op de voorlichtingsavond zijn/haar reactie kenbaar maken aan de Provincie Overijssel. Deze reacties betreft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) bij haar advies voor richtlijnen aan het bevoegd gezag.

**Figuur B 7.1**

**Hoofdpijnen Procedure Dijkverbetering**



Het bevoegd gezag stelt vervolgens, rekening houdend met de reacties, met het advies van de Cmer en met het advies van de wettelijke adviseurs (inspecteur en de directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie), de definitieve richtlijnen vast. Dit gebeurt binnen dertien weken na de publicatie van de startnotitie.

De richtlijnen geven aan waaraan het onderdeel MER van de Projectnota/MER moet voldoen. Daarbij wordt onder meer ingegaan op de alternatieven en varianten en op de aspecten die beschouwd moeten worden.

### **Ontwerpplan en Projectnota/MER**

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

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

In het artikel wordt aangegeven dat in de toelichting op het plan wordt vermeld welke gevolgen aan de uitvoering van het plan zijn verbonden en op welke wijze met de daarbij betrokken belangen rekening is gehouden. Deze toelichting wordt in de procedure gecombineerd met het op te stellen MER voor het goedkeuringsbesluit tot één rapport, de Projectnota/MER.

De Projectnota/MER vormt de verantwoording van het dijkverbeteringsplan (Ontwerpplan), zoals dat door het bestuur van het waterschap wordt vastgesteld en voor goedkeuring wordt ingediend bij GS van Overijssel. Dit rapport bevat:

- een beschrijving van de gemaakte keuze (het voorkeursplan);
- een beschrijving van het planvoorbereidingsproces, de afwegingen die tijdens dit proces zijn gemaakt en de informatie die hierbij is gebruikt;
- een beschrijving van het meest milieuvriendelijke alternatief en eventueel de redenen waarom dit niet is gekozen;
- een onderbouwing van het plan. Het bevat de verantwoording van het technisch ontwerp zoals dat is gepresenteerd in ontwerpplan. De uitgebreide technische verantwoording wordt verwoord in het Ontwerpplan en de rapportage van het Geotechnisch onderzoek.

Bij het opstellen van de Projectnota/MER is rekening gehouden met de vastgestelde richtlijnen. De Projectnota/MER biedt alle relevante informatie ten behoeve van het vervolg van de besluitvorming en presenteert de uitgewerkte alternatieven en varianten en vergelijkt de milieueffecten en andere gevolgen van de verschillende oplossingen. Het in de Projectnota/MER gepresenteerde voorkeursalternatief is gedetailleerd uitgewerkt in het Ontwerpplan.

### **Inspraak en toetsing voor vaststellingsbesluit**

GS beoordelen binnen drie weken na indiening de aanvaardbaarheid van het MER. Daarbij bekijken zij of het rapport voldoet aan de wettelijke eisen, tegemoet komt aan de richtlijnen en of het geen onjuistheden bevat.

Het Ontwerpplan, de Projectnota/MER, de grondverwervingstekeningen, het herziene bestemmingsplan en de vergunningaanvragen worden daarna gedurende vier weken ter inzage gelegd. Daarbij wordt door de Provincie Overijssel als coördinerend Bevoegd Gezag inspraak georganiseerd.

Een ieder kan zijn/haar zienswijze op het Ontwerpplan en de Projectnota/MER kenbaar maken bij de Provincie Overijssel. Reacties op het bestemmingsplan en de vergunningaanvragen worden gericht aan de verantwoordelijke overheden.

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

De uitgebrachte adviezen worden door de waterschappen Wold en Wieden en Groot Salland betrokken bij de vaststelling van het dijkverbeteringsplan. Na vaststelling wordt dit plan ter goedkeuring aangeboden aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel.

### **Goedkeuring dijkverbeteringsplan en Projectnota/MER**

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

Ook de andere bestuursorganen zenden binnen 6 weken na het einde van de ter inzage legging hun ontwerpbesluiten met betrekking tot de vergunningaanvragen aan Gedeputeerde Staten.

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

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

### **Beroep**

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

### **B 7.3 Vergunningen en grondverwerving**

Alvorens het dijkverbeteringsplan te kunnen uitvoeren moeten verschillende vergunningen en toestemmingen worden verkregen. Het gaat mogelijk om vergunningen en toestemming in het kader van:

- Wet Ruimtelijke Ordening;
- Wet Milieubeheer;
- Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren;
- Wet Bodembescherming;
- Monumentenwet;

- Ontheeningswet;
- Ontgrondingenwet;
- Rivierenwet;
- Wet Geluidhinder;
- Natuurbeschermingswet.

De Wet op de Waterkering voorziet ten aanzien van de herziening van het bestemmingsplan en het verkrijgen van andere toestemmingen een gecoördineerde aanpak. De coördinerende taak wordt in artikel 20 toegekend aan Gedeputeerde Staten. Dit houdt in dat naast de eigenlijke ontwikkeling van het plan en voor de ter inzage legging van Ontwerpplan en Projectnota/MER de aanvraag van de vergunningen en de eventuele herziening van het bestemmingsplan wordt voorbereid. Dit kan zodra duidelijk is welk voorkeursalternatief voorgesteld wordt.

#### **Grondverwerving**

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

#### **B 7.4 Uitvoering**

Op basis van het goedgekeurde dijkverbeteringsplan worden door de initiatiefnemer de bestekken voor de te realiseren werken opgesteld. Na goedkeuring van de bestekken door het bevoegd gezag worden de benodigde middelen voor de uitvoering beschikbaar gesteld. De initiatiefnemer verzorgt de uitbesteding en uitvoering van het werk. Een begeleidingsgroep wordt geformeerd om de uitvoering te begeleiden. Na oplevering van het werk draagt de initiatiefnemer zorg voor onderhoud en beheer van de dijk.

#### **B 7.5 Evaluatie**

Na uitvoering van het dijkverbeteringsplan verrichten Gedeputeerde Staten als bevoegd gezag in het kader van de m.e.r. een evaluatie en zorgen voor bekendmaking van dit evaluatieverslag. Het evaluatieverslag geeft de waargenomen gevolgen voor het milieu weer en geeft een beoordeling van die gevolgen.

## **Bijlage 8      Brief hoofddirectie RWS**





Aan  
Waterschap Groot Salland  
t.a.v. Dr S. Schaap  
Postbuis 60  
8000 AB ZWOLLE

Handwritten notes and stamps on the document:

- A 355b
- 1.79 -
- DG-R DIK KER SPH
- 15 FEB 2000

Contactpersoon  
Frank Hallie  
Datum  
14 februari 2000  
Ons kenmerk  
HKW/AK 2000/3919  
Onderwerp  
Dijkverbetering Achter Ramspol

Doorkiesnummer  
070 - 351 93 86  
Bijlage(n)  
-  
Uw kenmerk  
KDH\A2560.BVO

15 FEB 2000

Geachte heer Schaap,

In antwoord op uw brief van 12 januari jl. bericht ik u als volgt.

Ten behoeve van de besluitvorming inzake het dijkversterkingsplan Dijken Achter Ramspol heeft u mij twee vragen gesteld, te weten:

1. of het mogelijk is om de status primair van een deel van dijkkring 53 aan te passen en derhalve de dijkkring te verkorten;
2. of het verkorten van de dijkkring 53 mogelijk is zonder een keermiddel.

Ik heb geen bezwaar tegen het aanpassen van de status primair van de huidige primaire waterkering in Zwolle en langs de Sallandse Weteringen, mits de dijkkring gesloten blijft.

Het verkorten van de dijkkring 53 zonder een keermiddel is derhalve niet mogelijk, aangezien de dijkkring in deze situatie niet gesloten is. Dit is niet in overeenstemming met het principe van de dijkkring-benadering.

Hoogachtend,

DE DIRECTEUR-GENERAAL VAN DE RIJKSWATERSTAAT  
*namens deze,*  
De Directeur Water,

Ir. G. Verwolf

## **Bijlage 9**

## **Brief GS over resultaat Tussenfase**

Het dagelijks bestuur van het  
Waterschap Groot Salland  
t.a.v. de heer ing. W. Kroonder  
Postbus 60  
8000 AB ZWOLLE

17 FEB 1999

2951

-1.793.12

Postadres  
Provincie Overijssel  
Postbus 10078  
8000 GB Zwolle

Telefoon 038 425 25 25  
Telefax 038 425 26 50

*Kly*  
*Daanef KDH KPM*  
*22/2*

Uw kenmerk  
KDD/99-235.joo

Uw brief  
15 01 99

Ons kenmerk  
WB/1999/171

Datum  
16 02 1999

Bijlagen

Doorkiesnummer  
425 15 52

Inlichtingen bij  
hr. H. Tienstra

17. FEB 1999

Onderwerp

Dijken Achter Ramspol; eindrapport Tussenfase Zwolle/Sallandse Weteringen.

Wij hebben kennisgenomen van de rapportage<sup>1</sup> over de "tussenfase" in de voorbereiding van het dijkverbeteringsproject Dijken achter Ramspol, deeltraject Zwolle/Sallandse Weteringen. Wij constateren dat u op een inzichtelijke wijze de mogelijkheden en onmogelijkheden voor retentie in Salland op een rij heeft gezet. De oplossingsrichtingen zijn op een inzichtelijke manier ingeperkt tot twee hoofdrichtingen.

Wij zijn van oordeel dat u hiermee in voldoende mate uitwerking heeft gegeven aan ons verzoek in onze Richtlijnen om in een tussenfase de resultaten van het onderzoek naar maatregelen in de Sallandse Weteringen in een nadere consultatie aan belanghebbenden voor te leggen. Het overleg met adviesgroep en de openbare voorlichtingsbijeenkomst in Liederholthuis beschouwen wij als voldoende, zeker gezien het feit dat de uitkomsten ook nog in de formele procedure aan de orde komen.

Wij zullen de verdere inhoudelijke toetsing aan de Richtlijnen te zijner tijd na de indiening van de volledige Projectnota/MER, uitvoeren.

#### Analyse hoogwater oktober/november 1998

Wij zien met belangstelling de door u, in uw brief, aangekondigde analyse van het hoge water in oktober/november 1998 op de Vecht en in het gebied van de Sallandse Weteringen tegemoet. Met name de invloed op de Maatgevende Hoog Waterstanden, bij de gegeven "toelaatbare" overstromingsfrequentie, zijn van groot belang.

<sup>1</sup> "Dijkverbetering Achter Ramspol, Zwolle/Sallandse Weteringen, Bescherming hoogwater, Inperking oplossingsrichting", tussenfase: eindrapport, Grontmij, projectbureau DAR, Zwolle, november 1998

Postbank 833220  
ING Bank 69 18 10 893

Bezoekadres  
Luttenbergstraat 2  
Zwolle

Indachtig aan het beleid dat we op dit moment bezig zijn met de laatste dijkversterkingsronde, verzoeken wij u om in deze analyse ook aandacht te besteden aan maatregelen in het gebied van de Vecht en de Sallandse Weteringen, die de MHW weer terug kunnen brengen naar de huidige MHW, mocht de "nieuwe MHW" hoger uitkomen.


Wij zijn gaarne bereid hieraan ambtelijk alle medewerking te verlenen. Verder zou het wenselijk zijn ook de andere Overijsselse en zo nodig Drentse waterschappen, alsmede de beheerder van de Vecht hierbij te betrekken.

**Inschakeling van de Commissie voor de milieueffectrapportage**

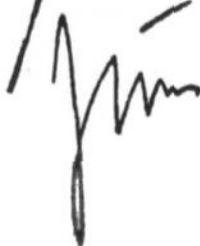
In overleg met de Commissie MER hebben wij de rapportage ter kennisneming ook toegezonden aan deze commissie. Wij hebben hen verzocht hun eventuele opmerkingen door te geven aan de heer ing. W. Kroonder van uw waterschap of de heer H. Tienstra van de eenheid Water en Bodem.

Gedeputeerde Staten van Overijssel,

voorzitter,



griffier,



## Literatuurlijst

- [1] Commissie voor de milieueffectrapportage, 1998  
Advies voor Richtlijnen voor de milieueffectrapporten Dijkverbetering achter Ramspol: deelgebied Sallandse Weteringen, deelgebied Zwolle
- [2] Grontmij, Projectbureau DAR, 1997  
Startnotitie Sallandse Weteringen
- [3] Grontmij, Projectbureau DAR, 1997  
Startnotitie Zwolle
- [4] Grontmij, Projectbureau DAR, 1999  
Dijkverbetering traject Holtenbroek
- [5] Grontmij, Projectbureau DAR, 1999  
Ontwerp dijkverbeteringsplan Sallandse Weteringen - Zwolle
- [6] Grontmij, Projectbureau DAR, 2000  
Huidige staat waterkering
- [7] Grontmij, Projectbureau DAR, 2000  
Waterhuishouding en retentie
- [8] Provincie Overijssel, 1998  
Richtlijnen voor het opstellen van het milieueffectrapport (MER) voor het Dijkverbeteringsplan Dijkverbetering Achter Ramspol
- [9] Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1996  
Hydraulische Randvoorwaarden voor primaire waterkeringen
- [10] Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Technische Adviescommissie voor de waterkeringen, 1996  
Leidraad Toetsen op Veiligheid, groene versie
- [11] Waterschap Groot Salland, 1997  
Keur Waterschap Groot Salland
- [12] Waterschap Groot Salland, 1999  
Beleidsnotitie beheer en onderhoud van waterkeringen
- [13] Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Technische Adviescommissie voor de waterkeringen, 1993  
Technisch rapport toetsen boezemkaden
- [14] HKV, 1996  
Maatgevende waterstanden in Zwolle en omstreken
- [15] HKV, 1999  
Berekeningen waterstanden Sallandse Weteringen

*Literatuurlijst*

- [16] **Waterschap Groot Salland, 1999**  
Evaluatie hoogwater 1998
- [17] **Grontmij Projectbureau DAR, 1997**  
Nota van uitgangspunten
- [18] **Grontmij Projectbureau DAR, 1998**  
Dijkverbetering Achter Ramspol, Vechterweerd – Zwolle  
Toetsing bestaande waterkering

## Verklarende woordenlijst

Achterland	Het binnendijkse (landzijde) gebied.
Beekdallandschap	Het beekdallandschap wordt gekenmerkt door het kleinschalige reliëf gevormd door een beek (rivierduinen, dekzandruggen, steilranden), het voorkomen van oude rivierarmen en de kleinschalige verkaveling.
Beoordelingsprofiel	Het beoordelingsprofiel is een denkbeeldig minimum profiel van gedefinieerde afmetingen dat binnen het werkelijk aanwezige profiel moet passen. Dit profiel mag in het algemeen niet door niet-waterkerende objecten worden doorsneden en moet de garantie bieden dat schade aan de waterkering, ten gevolge van de aanwezigheid van het object, niet onmiddellijk tot falen van de waterkering leidt.
Beschermd natuurmonument	Gebied dat in het kader van de Natuurbeschermingswet is aangewezen. De aanwijzing beoogt bescherming te bewerkstelligen voor zowel soorten als gebieden. Voor handelingen die schadelijk kunnen zijn voor het gebied is een vergunning nodig. Dit geldt ook voor aangrenzend gebied.
Binnendijks	Aan de landzijde van de dijk.
Biotoop	Potentieel of actueel leefgebied van een soort
Buitendijks	Aan de rivierzijde van de dijk
Categorie I/II	Typering van de zonering van het landelijk gebied in het streekplan. Categorie I betreft cultuurgronden met hoofdaccent landbouw. Categorie II betreft cultuurgronden met hoofdaccent landbouw met landschapelijke waarde.
Categorie III/IV	Typering van de zonering van het landelijk gebied in het streekplan. Categorie III betreft cultuurgronden met hoofdaccent landschap, natuur en bosontwikkeling. Categorie IV betreft natuurgebieden met hoofdaccent natuur, landschap en bosontwikkeling.
Compensatie van LNC-waarden	Het treffen van maatregelen gericht op het creëren van nieuwe waarden die dienen ter vervanging van de waarden van natuur, landschap of cultuurhistorie die door een ingreep verloren gaan. Dit dient te geschieden volgens de provinciale richtlijn door het uitvoeren van concrete maatregelen voorgesteld in een compensatieplan.

Cultuurhistorische elementen	Herkenbaar door mensenhand geschapen elementen, die bijdragen tot de afleesbaarheid van de geschiedenis van het wonen en werken van de mens, door de eeuwen heen.
Daak	Aangespoeld materiaal dat na een periode van hoogwater op de dijk achterblijft.
Dijklichaam (grondlichaam)	Het gedeelte van de dijk dat boven het maaiveld uit steekt.
Dijkprofiel	Verticale doorsnede over de breedte van de dijk.
Dijkkringgebied	Een gebied dat door een aaneensluitend stelsel van waterkeringen en eventueel hoge gronden beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog oppervlaktewater van een van de grote rivieren, bij hoog water bij het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan.
Dijkvak	Het deel van de dijkkring dat in dit project in beschouwing wordt genomen.
Duurzaam ontwerp	Ontwerp dat de waterkerende functie van de dijk voor lange tijd waarborgt.
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen onderling en met hun omgeving.
Ecologische hoofdstructuur	Het geheel van kerngebieden met een natuurfunctie, natuurontwikkelingsgebieden en de verbindende landschapselementen daartussen (opgenomen in het Natuurbeleidsplan van het Rijk).
Essenkampenlandschap	Het essenkampenlandschap wordt gekenmerkt door een onregelmatig kavel-, wegen- en bekenpatroon, de afwisseling van beplantingselementen en de kleine hoogteverschillen.
Geometrie	De vorm van de dijk (taludhellingen en kruinbreedte).
Golfoploop	De verticaal gemeten hoogte boven de waterstand tot waar een tegen het dijktalud oplopende golfhoogte reikt, veroorzaakt door de wind of een passerend vaartuig.
Golfoverslag	Water dat na een golfoploop over de dijk heen slaat.
Grasdijk	Een dijk waarop geen verharde weg ligt: de kruin is onverhard en begroeid met gras.
Hydraulische of rivierkundige compensatie	Maatregelen die worden getroffen om de door het uitvoeren van werken in het winterbed van de rivier ontstane opstuwing van het hoogwater te niet te doen. In de praktijk bestaan die maatregelen uit het afgraven van hoge terreinen of kaden en het graven van geulen in de uiterwaard.
Inundatie	Overstroming van meestal droogliggend land.



Keur	Geheel van verordeningen van het bestuur van het waterschap.
Kolk	Een geïsoleerd water dat ontstaan is bij een dijkdoorbraak, zowel aan de binnen- als de buitenzijde van de oorspronkelijke dijk, in de regel met een grote diepte.
Kruin	De bovenkant van de dijk.
Kwel	Grondwaterstroming (door of onder een dijklichaam) als gevolg van waterstandverschillen (tussen het binnen- en buitendijks gebied).
Kwelweglengte	De afstand die kwelwater aflegt voordat het uittreedt.
Legger	Een juridisch bindend document van een polderdistrict of waterschap waarin de ligging, vorm, afmeting en constructie van de waterkeringen in een beheersgebied zijn vastgelegd.
Lijzijde	Aan de zijde waar de overheersende winden niet op zijn gericht.
LNC-aspecten	Landschappelijke, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische aspecten.
Maatgevende afvoer	De afvoer van een hoeveelheid water door een rivier op een bepaalde plaats, die behoort bij de gekozen veiligheidsnorm.
Maatgevend hoogwater (MHW)	Op grond van de maatgevende afvoer berekende waterstanden, waarbij de dijk op alle plaatsen de rivierafvoer veilig moet kunnen keren.
Meanderend	Stromingspatroon van een rivier tijdens gematigde klimaatomstandigheden dat zich kenmerkt door een min of meer constante afvoer, een kronkelend verloop en afzetting van fijnkorrelige bestanddelen (klei)
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure.
MER	Milieueffectrapport, het rapport dat bij de m.e.r. tot stand komt.
Mitigerende maatregel	Voorziening die de effecten van een ingreep ter plaatse zoveel mogelijk verzacht.
MMA	Meest milieuvriendelijke alternatief, is een combinatie van oplossingen met als doelstelling een maximaal behoud en zo mogelijk versterking van LNC-waarden.
Natuurgebied	Een gebied dat gekenmerkt wordt door natuur- en landschapswaarden die mede tot uiting komen in de planologische bescherming van het gebied.
Natuurtechnisch	Beheer waarbij de nadruk ligt op het handhaven en bevorderen van de soortenrijkdom van zowel flora als fauna.

Oeverwal	Natuurlijke hoogte, relatief dicht bij de rivierbedding, die is opgebouwd uit grofkorrelig materiaal.
Ontwerpplan	Plan volgens welke de dijkverbetering zal worden uitgevoerd. Naast een ontwerptechnische uitwerking van het nieuwe dijkprofiel worden hierin ook concrete maatregelen voor beheer en onderhoud omschreven. Op basis van het dijkontwerpplan wordt het bestek voor de uitvoering van de dijkverbetering opgesteld.
Overslagdebiet	De hoeveelheid water die over de dijk slaat, wordt uitgedrukt in liter per seconde per strekkende meter dijk.
PEHS	Provinciale uitwerking van de ecologische hoofdstructuur (zie ecologische hoofdstructuur).
Piping	Ondermijning van het dijklichaam door te snel stromend kwelwater dat zanddeeltjes meevoert. Daardoor ontstaan holten onder de dijk, waardoor een dijk plotseling in kan zakken.
Primaire waterkering	Waterkering die onderdeel is van een dijkring en waarvoor de veiligheidsnorm door de minister is vastgesteld.
Projectnota/MER	Combinatie van een projectnota en een MER. Een rapport waarin milieu- en andere aspecten, zoals dijkontwerp, geotechniek, kosten en beheer van dijkverbeteringsalternatieven integraal worden behandeld.
Relatienota	Nota betreffende de relatie landbouw en natuur- en landschapsbehoud. In deze nota wordt onderscheid gemaakt tussen <i>reservaatsgebieden en beheersgebieden</i> . In beide typen gebieden kan de agrariër een overeenkomst afsluiten met de rijksoverheid over het opnemen van het beheer van natuur en landschap in de <i>bedrijfsvoering</i> , waarbij het de bedoeling is dat <i>reservaatsgebieden</i> op termijn aan de landbouw worden onttrokken.
Relatienotagebieden	<i>In de Relatienota wordt onderscheid gemaakt tussen</i> <i>reservaatsgebied en beheersgebieden</i> waarvoor <i>beheerovereenkomsten</i> als instrumenten gelden.
Rivierbedcompensatie	<i>zie hydraulische compensatie</i>
Rivierduin	Duin die in een droge periode langs de rivier is ontstaan (Donk). Donken zijn in het verleden vaak benut <i>om er dorpen, kerken, boerderijen of wegen op aan te leggen</i> .
Rivierenlandschap	Het rivierenlandschap is opgebouwd uit een rivier met <i>aan beide zijden de uiterwaarden, de hoger gelegen stroomruggen (zandige afzettingen), de dijken en de komgronden (kleiafzettingen)</i> .

Rode Lijst	Lijsten van dieren- of plantensoorten die internationaal worden toegepast als middel om de aandacht te vestigen op de mate van bedreiging van soorten.
Staatsnatuurmonument	Zie beschermd Natuurmonument, met de toevoeging dat het monument in eigendom is van de staat.
Standzekerheid	De mate waarin de dijk bestand is tegen bezwijken.
Stedelijk gebied	Het stedelijk gebied wordt gekenmerkt door veelal aaneengesloten bebouwing in de vorm van steden, dorpen en industriegebieden.
Stiltegebied	Sectoraal milieubeschermingsgebied met als doel het waarborgen van rust voor fauna en mens.
Streng of Strang	Meer of minder geïsoleerd liggende rivierarm of oude rivierloop.
Steunberm	Het veelal uit klei en/of zand bestaande binnen- of buitendijks gelegen deel van een dijkprofiel, dat wordt aangebracht om de dijkstabiliteit te verbeteren, ook aanberming.
Stroomgebied	Gebied dat afwatert op eenzelfde oppervlaktewater.
Talud	De schuine zijde van het dijklichaam.
Technische ontwerpnormen	Technische normen die naast de maatgevende hoogwaterstand het ontwerp van een dijk bepalen: golfoploop, golfoverslag, waakhogte, stabiliteit van de taluds en de mogelijkheid van welvorming achter de dijk. Het dijkprofiel wordt hier mede door bepaald.
Theoretisch (dijk-)profiel	Denkbeeldig minimumprofiel van de dijk, dat zelfstandig voldoende stabiliteit bezit om de waterkerende functie te vervullen (zie ook beoordelingsprofiel).
Toponiem	Topografische plaatsaanduiding/naamgeving van stad, rivier, weg, streek etc.
Uiterwaard(en)	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterdijk.
'Uitgekiende' ontwerpen	Door de Commissie Becht gedefinieerd als het bij dijkverbetering 'gebruik maken van bijzondere constructies en het gebruik van geavanceerde berekeningsmethoden en intensief onderzoek'.
Variant	Een van de voorgenomen activiteit afwijkende mogelijkheid om een deelprobleem (doorgaans voor een locatie met een beperkte omvang) op te lossen.
Veiligheidsnorm	De overschrijdingsfrequentie van de maximale waterstand, die samen met golfoploop etc. door de dijk kan worden gekeerd zonder dat deze bezwijkt. Deze norm wordt gedefinieerd als een kans per jaar (bijvoorbeeld 1:1250 per jaar).

Veldontginningen-landschap	Het veldontginningenlandschap wordt gekenmerkt door een open en grootschalig karakter, een regelmatige blokvormige verkaveling en een ondergrond van zand dat voor de ontginning bestond uit uitgestrekte heidevelden.
Vlechtend	Stromingspatroon van een rivier tijdens de ijstijden. Het patroon kenmerkt zich door een sterke afwisseling van de afvoer, waarbij zich perioden voordoen zonder afvoer en perioden met zeer grote afvoer (en afzetting van grofkorrelige bestanddelen).
Voorkeursalternatief	Alternatief dat wordt gekozen uit de verschillende kansrijke alternatieven.
Voorland	Het buitendijkse (rivierzijde) gebied waar onder normale omstandigheden geen water staat.
Waakhoogte	Verschil tussen de kruinhoogte van een dijk en de maatgevende hoogwaterstand (MHW). De functies van de waakhoogte zijn onder andere het voorkomen van ernstige golfoverslag, het compenseren van onzekerheden in de berekening van de MHW en het be- gaanbaar houden van de dijk. Voor de waakhoogte wordt een minimale waarde van 0,5 meter aangehouden.
Windworp	Omwaaien van bomen
Winterbed	De oppervlakte tussen het zomerbed van een rivier en <i>de buitenkruinlijn van de bandijk dan wel de hoge</i> gronden die het water bij hoge standen keren.
Winterdijk	Dijk die het winterbed insluit.
Zandopduiking	Zie rivierduin.
Zomerbed	De oppervlakte die bij gewoon hoog zomerwater door de rivier wordt ingenomen.
Zomerdijk	Dijk die alleen de zomerstanden van de rivier kan ke- ren.
Zwevend effect	Effect dat optreedt bij een relatief smalle dijk met steile taluds. De voet van de dijk is hierdoor, staand op de dijk, niet zichtbaar.

# Verantwoording

Titel : Dijkverbetering Achter Ramspol  
Projectnota/MER  
Sallandse Weteringen - Zwolle  
deelgebied 1-2

Opdrachtgever(s) : Waterschap Groot Salland

Uitgegeven door : Grontmij Overijssel

Plaats en datum : Zwolle, januari 2001

P.N. : 11-1917-1

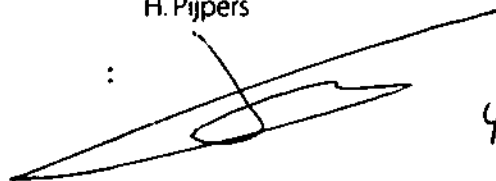
Doc.nr. : 11/00252

Opgesteld : M. Vervoort, D. Stokmans, H. Pijpers

Informatie : Grontmij Overijssel, projectbureau DAR, 038-4227555

Gezien door : H. Pijpers

Voor akkoord :



4/1/2001