

931.45

2e



HOOGHEEMRAADSCHAP VAN
DE ALBLASSERWAARD EN DE VIJFHEERENLANDEN

**BIJLAGEN RAPPORT / MER VERSTERKING
VESTINGWALLEN GORINCHEM**

 **ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES

(2e ex)

P 931-45



HOOGHEEMRAADSCHAP VAN
DE ALBLASSERWAARD EN DE VIJFHEERENLANDEN

BIJLAGEN RAPPORT / MER VERSTERKING VESTINGWALLEN GORINCHEM

Rapportnummer 633/WA99/1654/28758
maart 1999



Heidemij Advies BV is ISO 9001 gecertificeerd

 **ARCADIS** HEIDEMIJ ADVIES

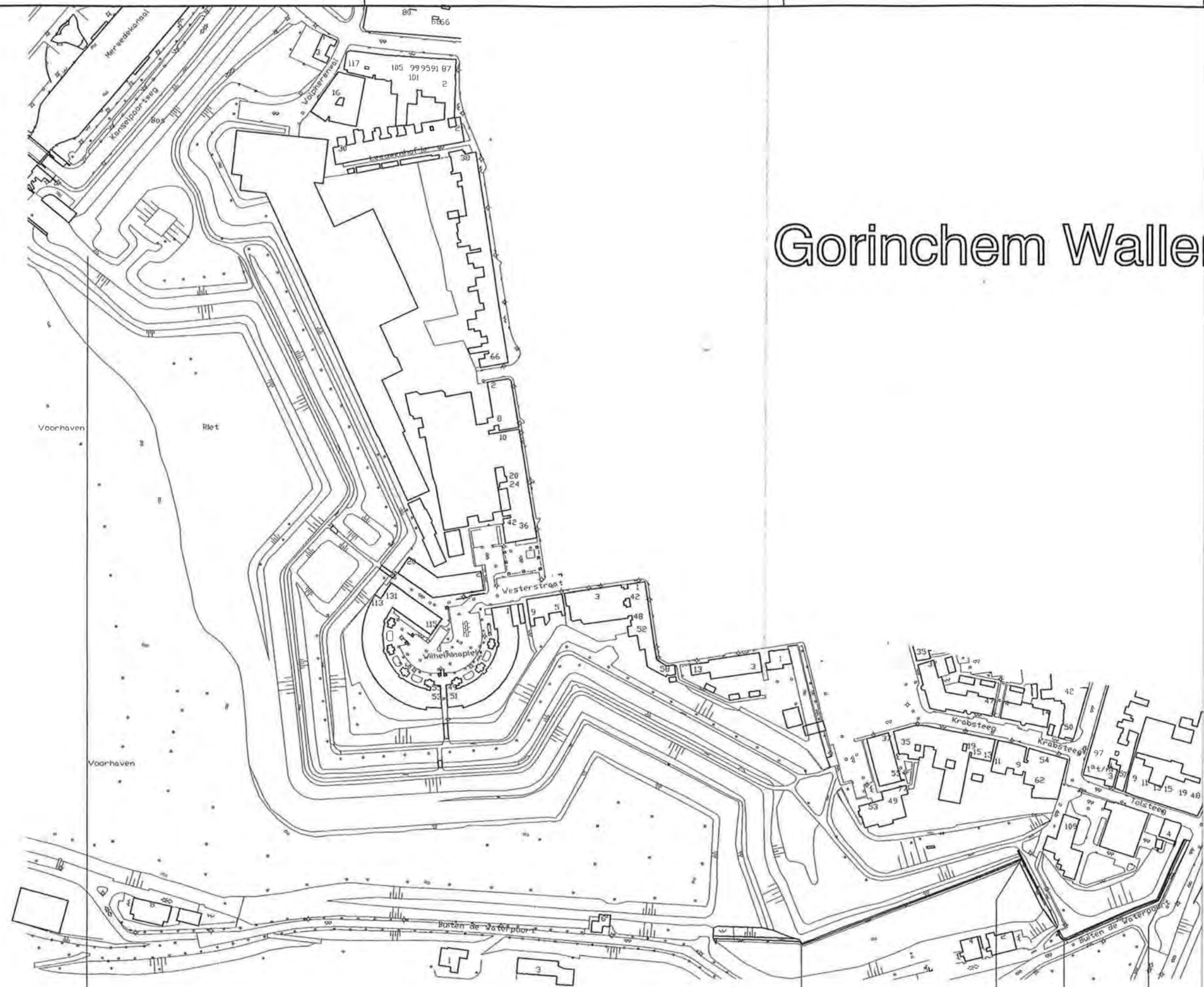
Inhoud

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Overzichtstekening
- Bijlage 2: Advies van de Coördinatiecommissie Dijkversterking
- Bijlage 3: Tijdschema van procedures versterking vestingwallen Gorinchem
- Bijlage 4: Conclusies en aanbevelingen Grondmechanica Delft
- Bijlage 5: Overzicht dijktafelhoogten en benodigde ophogingen
- Bijlage 6: Natuurcompensatieplan
- Bijlage 7: Compensatieplan landschap ("COLA-plan", 3 los bijgevoegde tekeningen)
- Bijlage 8: Beschrijving restauratie metselwerk
- Bijlage 9: Procedure afwikkeling schade en verwerving onroerende zaken
- Bijlage 10: Lijst met te verwerven percelen
- Bijlage 11: Sluitingsprocedure nieuwe keermiddelen Dalempoort en Waterpoort
- Bijlage 12: Brief Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland betreffende de rivierkundige beoordeling dijkverbetering Gorinchem-wallen (kenmerk APV/98.19612 van 4 december 1998)
- Bijlage 13: Kapvergunning

Bijlage 1 Overzichtstekening

Gorinchem Wallen



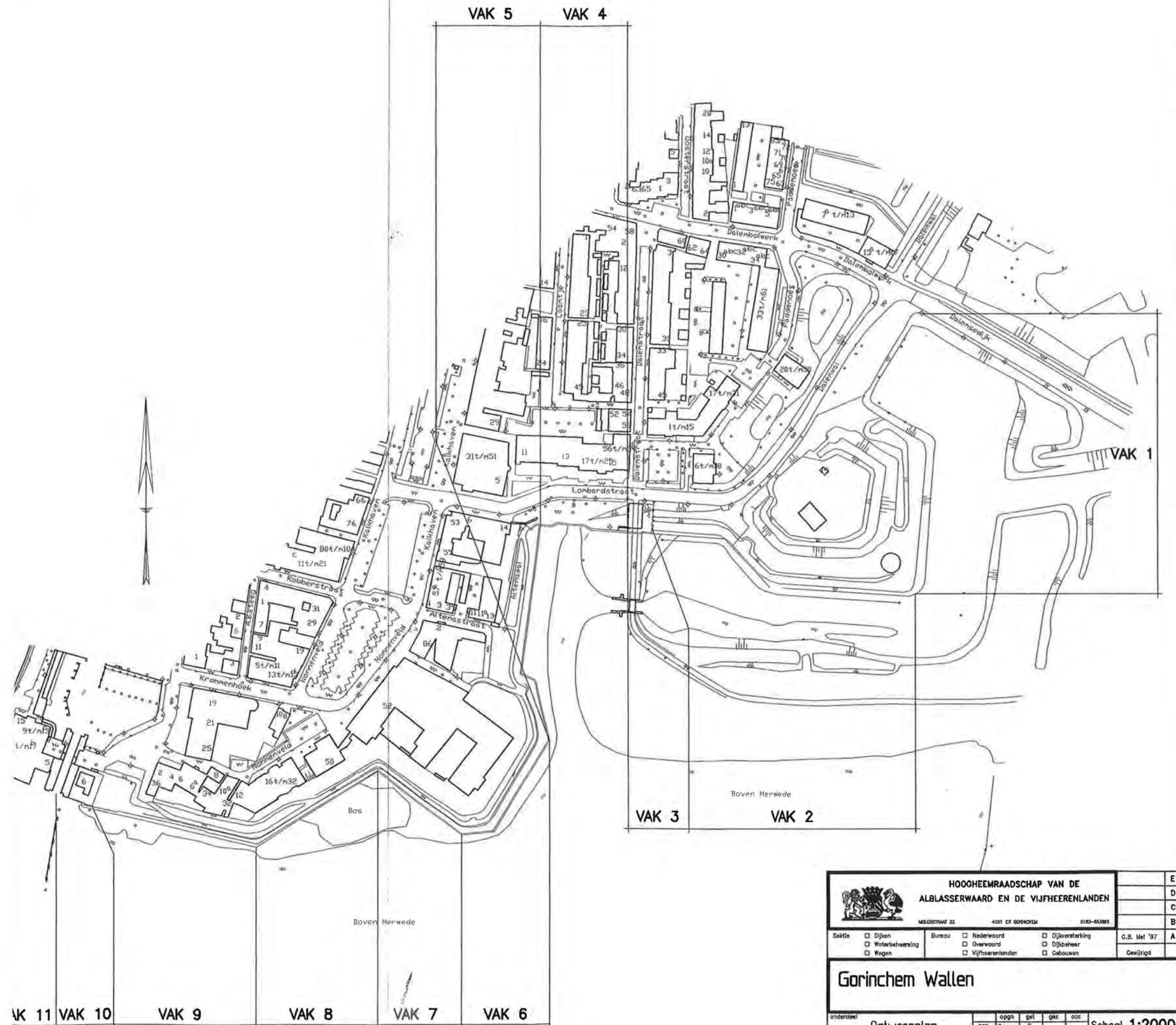
VAK 16

VAK 15

VAK 14

VAK 13

VAK 12



		HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DE ALBLASSERWAARD EN DE VIJFHEERENLANDEN		E
		MEERENSTRAAT 32 4091 CK GORINCHEM 0183-653889		D
Sektie ☐ Dijken ☐ Waterbeheersing ☐ Wegen		Bureau ☐ Naderwaard ☐ Overwaard ☐ Vijfheerenlanden		C
		☐ Dijkversterking ☐ Dijkbeheer ☐ Gebouwen		B
Gorinchem Wallen				A
onderdeel Ontwerpplan		opgh. get. gez. oec. per Sev. g. dd 1977 1977		Schaal 1:2000
Met	Bladen	Blad	behoort bij archief no	vormsatt. tek. no B6 96.41-003

**Bijlage 2 Advies van de Coördinatiecommissie
Dijkversterking**

ADVIES

Aan: 1) Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland.
2) Dijkgraaf en Hoogheemraden van het
Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard
en de Vijfheerenlanden.

OM ADVIES / TER AFDOENING

TER KENNISNEMING

DE 16-11-1990

IN HANDEN VAN

Onderwerp:

Verbetering vestingwallen Gorinchem.
Wet op de waterkering.

Den Haag, 24 oktober 1998

1) Na advies dijkten in RSC van
goudkruisje-/vaststellingprocedu
in gang zetten.

Geacht college,

Een deel van de vestingwallen van Gorinchem is onderdeel van de primaire waterkering om het dijkringgebied van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden.

Het betreft een ongeveer twee kilometer lang gedeelte vanaf de Dalemse Dijk tot de Grote Merwedesluis.

Deze primaire waterkering beschermt het achterland tegen hoge rivierwaterafvoeren en storminvloeden vanuit zee.

De vestingwallen vallen binnen het bovenrivierengebied en liggen in de gemeente Gorinchem.

Het hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden draagt zorg voor het beheer en onderhoud van het gedeelte van de vestingwallen met de functie waterkering.

De vestingwallen maken onderdeel uit van de vesting Gorinchem, die als geheel belangrijke landschappelijke en cultuurhistorische waarde bezit, en vervullen tevens een belangrijke recreatieve functie.

Op en in de omgeving van de vestingwallen bevindt zich waardevolle natuur, zowel flora als fauna.

De vestingwallen bestaan vanaf de Dalemse Dijk tot en met de Duivelsgracht over een lengte van 1150 meter uit aarden wallen, bekleed met metselwerk muren, en zijn onderbroken door coupures, bastions en kleine kunstwerken. Deze met muren beklede aarden wallen worden gerevêteerde wallen genoemd. Van de Duivelsgracht tot de Grote Merwedesluis bestaan de vestingwallen over een lengte van 750 meter uit aarde (groene wal).

Als waterkering voldoen de vestingwallen niet aan de vastgestelde veiligheidsnormen.

Zo laat bij maatgevende hoogwaterstanden de stabiliteit van de bemuurde wal te wensen over en schiet de hoogte van de groene wal over de gehele lengte tekort.

Om deze reden is het hoogheemraadschap in 1996 begonnen met een inventarisatie van gegevens voor het opstellen van een verbeteringsplan. Dit leidde in oktober 1997 tot een concept Startnotitie MER, welke op 24 oktober 1997 in de CCD is behandeld.

Hierbij zijn belanghebbenden in de gelegenheid geweest hun zienswijzen naar voren te brengen.

De startnotitie bevat een probleem- en een doelstelling, waarin een beschrijving wordt gegeven van de veiligheidsaspecten, de ruimtelijke mogelijkheden en de belangrijkste waarden.

Voorts worden de huidige situatie en de beleidsontwikkelingen beschreven, alsmede de voorgenomen activiteit.

Deze kan worden omschreven als het zodanig verbeteren van de vestingwallen, dat voldaan wordt aan de gestelde veiligheidseisen en waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de bestaande waarden en functies van de vestingwallen.

Met name gaat het daarbij om het ontzien van de aanwezige cultuur-historische, ecologische en landschappelijke waarden.

Tijdens de CCD-behandeling wordt van de zijde van de insprekers onder andere aangedrongen op het handhaven van oude, soms gedetailleerde, landschapskenmerken als vestingwerk.

Ook wordt verzocht om het waar mogelijk visualiseren van de verdere planvorming met name wat betreft de oplossingen in de poorten.

Verzocht wordt de huidige gevarieerde aanblik van de vestingwallen in stand te laten, d.w.z. niet voor een strak belijnde aanpak zoals in Nieuwpoort te kiezen.

Het kasseienweggetje vanaf de Dalempoort dient ten tijde van de uitvoering van de werkzaamheden afgedekt of anderszins beschermd te worden.

Ook andere verdedigingselementen dienen bij de uitvoering ontzien te worden en de meidoornhagen, welke tevens een verdedigingsfunctie hadden, dienen na uitvoering opnieuw aangeplant te worden.

De toegankelijkheid en bevaarbaarheid van de jachthaven dient gewaarborgd te blijven.

Van de zijde van de CCD wordt ingestemd met het feit dat de nadruk op het cultuur-historische aspect wordt gelegd, maar dit dient niet ten koste te gaan van de aanwezige natuur- en landschapsbelangen.

Een eenzijdig beeld zoals in Nieuwpoort, waar uitdrukkelijk voor de cultuurhistorie is gekozen, wordt niet nagestreefd.

Rivierbedcompensatie is niet aan de orde.

Vanuit de optiek van Ruimte voor de rivier is vermeldenswaard dat de gemeente Gorinchem het voornemen heeft in het aangrenzend gebied de Oostgracht uit te graven. In de uitvoeringsfase kan hierover door de daarbij betrokken partijen nadere afstemming plaatsvinden.

Rekening moet worden gehouden met de historisch bewezen sterkte van de vestingwallen, d.w.z. dat de ingreep zo klein mogelijk dient te zijn.

Het aanzicht vanaf de rivier dient gehandhaafd te blijven.

Aan de hand van de gemaakte opmerkingen heeft het hoogheemraadschap op 26 oktober 1997 het eindconcept Startnotitie MER opgesteld.

Deze is op 12 december 1997 in de CCD behandeld.

Vanaf deze vergadering wordt de plaats van de Bond Heemschut in de CCD ingenomen door de Stichting Menno van Coehoorn.

Tevens neemt, naast de door de gemeente Gorinchem afgevaardigde bewonersvertegenwoordiging, een directe bewonersvertegenwoordiger zitting in de CCD.

In het eindconcept zijn de hoofd-oplossingsrichtingen verder uitgewerkt.

Bij de bemuurde wal, waar de stabiliteit een belangrijke rol speelt, wordt gedacht aan een ingreep voor de wal aan de buitenzijde, indien nodig uit te voeren in zwaardere materiaal. Derde mogelijke oplossing is een ingreep in de wal zelf.

Bij de groene wal gaat het om ingrepen die de binnendijkse waarden sparen. De keuze van het overslagcriterium, 0,1 of 1 l/m/sec., is bepalend voor de aanleghoogte van de wal.

Bij de CCD-behandeling wordt van de zijde van de insprekers nogmaals benadrukt dat hetgeen aan historisch erfgoed resteert, zoveel mogelijk in stand moet worden gelaten. Betwijfeld wordt voorts of de stabiliteit van de bemuurde wallen inderdaad zo slecht is. Als dit zo zou zijn is dit te wijten aan het achterwege blijven van noodzakelijk onderhoud.

Het aangezicht van de poorten dient onaangetast te blijven.

Vanuit de CCD wordt voorgesteld bij de poortafsluitingen te kiezen voor simpele, in plaats van high tech-oplossingen.

Ook dienen de natuurwaarden en recreatieve functies aan de buitenzijde behouden te blijven.

Aandacht wordt gevraagd voor de toegankelijkheid van het gebied, ook voor invaliden, tijdens de uitvoeringsfase en voor het terugbrengen van open water in de open ruimte bij bastion 8.

Op 20 januari 1998 heeft het hoogheemraadschap de Startnotitie/MER bij gedeputeerde staten ingediend. De Startnotitie heeft van 9 februari 1998 tot 9 maart 1998 ter inzage gelegen.

De Commissie voor de Milieu-effectrapportage heeft op 6 april 1998 een advies voor de richtlijnen uitgebracht.

De richtlijnen voor het op te stellen MER zijn op 4 juni 1998 door gedeputeerde staten vastgesteld.

Op 17 april 1998 is in de CCD de Notitie Stand van zaken verbetering Vestingwallen Gorinchem d.d. 8 april 1998 aan de orde geweest.

In de notitie zijn de principe-oplossingen verder uitgewerkt.

Voor de gerevêterde vestingwallen (vak 1 t/m 9, behalve vak 3 Dalempoort) zijn twee varianten in beeld:

Een berm met een vlak gedeelte van 3 meter of een berm van 7 meter voor de muur.

De 3 meter berm benadrukt de cultuurhistorie: water zo dicht mogelijk bij de muur.

De 7 meter berm komt voort uit de gedachte de bestaande situatie, voornamelijk ontstaan door het achterwege blijven van onderhoud, zoveel mogelijk te handhaven.

Op de berm kan beplanting worden toegestaan, het terugplanten van de meidoornhaag in vak 1 en vak 2 is uitgangspunt.

Vak 10 en 11 behoeven geen verbetering.

In vak 12 en 13 doen zich geen stabiliteitsproblemen voor.

In vak 14 en 15 (Duivelsgracht) lijkt een vervangende kering achter de muur de meest kansrijke oplossing.

Ter hoogte van de overgang van vak 15 naar vak 16 wordt uitgegaan van een overslagcriterium van 0,1 l/m/sec..

Bij de Dalempoort, Waterpoort en het wandelpad achter het Tolhuis is nog nader onderzoek nodig.

In vak 16, groene (Wolpheren) wal wordt uitgegaan van een vierkante verzwaring naar buiten, met nog een te maken keuze tussen een overslag van 0,1 of 1 l/m/sec..

Bij de verdere planvorming wordt rekening gehouden met de aanbevelingen uit het advies van de commissie MER.

Het hanteren van de cultuur-historie als centraal thema heeft de instemming van deze commissie. Dit impliceert ook dat vanuit deze C-waarden bepaalde maatregelen kunnen worden genomen ter versterking van deze waarden. De gevolgen voor natuur en landschap dienen in samenhang daarmee in de afweging te worden betrokken. Aandacht verdient ook de aanberming van de wallen op het gebied van vormgeving en begroeiing.

Hierbij dient aangegeven te worden of de gevolgen van de ingreep van tijdelijke of blijvende aard zijn.

De wijze van afwerking van de groene wal moet gebaseerd zijn op een heldere keuze.

De uitgangspunten voor de keuze bij de poorten, het zo min mogelijk ingrijpen en zo weinig mogelijk aantasten van de C-waarde, worden volledig onderschreven.

De voor- en nadelen van de diverse oplossingen dienen na afweging tot een duidelijke keuze te leiden.

De commissie MER adviseert het aantal principe-oplossingen zoveel mogelijk in te perken en te komen tot één uit te werken voorkeursvariant.

Tijdens de CCD-behandeling wordt van de zijde van de insprekers aandacht gevraagd voor het te handhaven landschapsbeeld in de Woelse Waard en geconstateerd dat de oplossing van een damwand voor de wal uit de plannen verdwenen is.

Nogmaals wordt gevraagd om bescherming van historische elementen buiten de Dalempoort, en zo min mogelijk breekwerk in de poorten.

Van de zijde van het hoogheemraadschap wordt gesteld dat de damwandoplossing is verlaten omdat hetzelfde resultaat met een goedkopere berm kan worden bereikt en de aanblik van beide oplossingen hetzelfde is.

In het uitvoeringsplan worden richtlijnen ter bescherming van de historische elementen opgenomen. De keuze voor de poorten moet nog gemaakt worden, waarvoor alle mogelijke oplossingen nog worden doorgerekend.

Van de zijde van de CCD wordt aangedrongen op een goede ruimtelijke inpassing van de verbeteringswerken in de inrichting en vormgeving van het omringende gebied. Een muur op de groene wal zou beeldverstorend werken. Wat betreft de Dalempoort wordt verzocht te kijken naar een deurconstructie of een dubbel stel schotbalken.

Ook wordt aandacht gevraagd voor het behoud van muurvegetatie en natuurwaarden en het handhaven van schietsleuven in de muur.

Gevraagd wordt naar de relatie van het verbeteringsplan met het landschapsplan en plannen die de gemeente heeft met betrekking tot de directe omgeving.

Van de zijde van het hoogheemraadschap wordt aangegeven dat al deze aspecten in de verdere uitwerking van de plannen zullen worden afgewogen.

Op 16 juni 1998 heeft het hoogheemraadschap een concept MER verbetering vestingwallen Gorinchem opgesteld. Het voorkeursalternatief is beschreven in een afzonderlijke notitie van het hoogheemraadschap d.d. 17 juni 1998.

Door de provincie Zuid-Holland is op 16 juni 1998 een betrouwbaarheidsanalyse coupures Dalempoort en Waterpoort opgesteld. Deze stukken zijn in de CCD-vergadering van 26 juni 1998 behandeld.

Ze bevatten een verdere uitwerking van de tot nu toe behandelde plannen.

Als uitgangspunt bij de bemuurde wal wordt een basaltsplitberm van 3 meter, met het water zo dicht mogelijk tegen de muur, voorgesteld met op twee plaatsen een meer vlakke berm van 7 meter (bij het vroegere speeltuintje en ten westen van de Dalempoort).

Wat betreft de muurvegetatie wordt getracht deze te transplanteren naar een andere plek en gedeeltelijk terug te brengen.

De schietsleuven en het uitzicht over de muur blijven onaangetast.

Aanleg van een damwand bij een klein deel van de Altenawal stuit op technische problemen, zodat teruggegrepen is op een 3-meter berm.

Ten aanzien van de groene wal moet nog een keuze uit een overslagcriterium van 0,1 of 1 l/m/sec. gemaakt te worden.

Wat betreft de poorten zijn alle mogelijke oplossingen op een rijtje gezet. Voor de Dalempoort blijven twee oplossingen over: puntdeuren of een hefschuif.

Uit de betrouwbaarheidsanalyse volgt dat bij de Waterpoort kan worden volstaan met een klep of een hefschuif.

Van de zijde van de insprekers wordt aangedrongen op het laten uitvoeren van de werkzaamheden door mensen met de vereiste vakbekwaamheid ten aanzien van ingrepen in historische waterwerken. Ook wordt gevraagd vier essen buiten de Dalempoort te sparen en alle historische elementen te inventariseren en terug te brengen. De verdedigingswerken (kasseienweg) aan de buitenzijde van de Dalempoort moeten worden beschermd en de bijzondere muurvegetatie moet worden ontzien.

Het hoogheemraadschap herhaalt nog eens dat het handhaven van het historische beeld uitgangspunt is. De essen en historische elementen buiten de Dalempoort blijven onaangetast. De kasseienweg wordt tijdens de uitvoering beschermd, bijv. door een zandlaag met rijplaten. Bestrating in de poort wordt tijdelijk opgenomen. Historische elementen die binnen het werkterrein liggen kunnen door een hekwerk worden beschermd, e.e.a. kan in het bestek worden opgenomen.

Vervolgens behandelt de CCD het voorgestelde voorkeursalternatief zoals dat is ingedeeld in een aantal, soms samenhangende, dijkvakken.

Vak 1, Oostzijde Molenbastion, voorgestelde alternatief: 3-meter berm.
Vak 2, Zuidzijde Molenbastion, voorstel: 3-meter + gedeelte 7-meter berm.
De CCD stemt in met deze voorstellen.

Vak 3, Dalempoort, voorstel: Puntdeuren in de poort.
De CCD vraagt om kwaliteitseisen die een optimale uitvoering waarborgen. Het hoogheemraadschap stelt dat de nieuwe deuren zullen passen in het historische totaalbeeld van de poort.
Bij de keuze van de aannemer zal deskundigheid op het gebied van werken aan monumenten een belangrijk criterium zijn.
Onder deze kanttekeningen stemt de CCD in met het voorstel.

Van de zijde van de insprekers wordt nog het voorstel gedaan om bij de Dalempoort de kofferdam te handhaven en deze enige functie te geven, zodat de puntdeuren niet direct gesloten hoeven te worden, maar eerst als het water tot een zodanig niveau komt dat dit uit veiligheidsoogpunt ook werkelijk nodig is. De gemeente en bewoners dringen ook aan op handhaven van deze historische werkwijze.
Het hoogheemraadschap merkt op dat een tweede kering vanuit de veiligheidsfilosofie niet vereist is. Nu een dergelijke kering daarmee ook niet in strijd is kan de kofferdam gehandhaafd en in gebruik blijven.

Vak 4, Gewichtsmuur, voorstel: nieuwe gewichtsmuur.
De CCD stemt in met dit voorstel, waarbij wordt aangetekend dat de muurvegetatie een kans moet krijgen ter plaatse in een gelijkwaardige biotoop terug te keren.
Het hoogheemraadschap zal, na onderzoek gebaseerd op maximale know how, waardevolle vegetatie naar een andere plaats overbrengen. Dit zal in het ontwerp-plan worden opgenomen.
Bovendien wordt vanuit waterstaatkundig oogpunt al gewerkt met mortels die het gunstigst zijn voor de terugkeer van muurvegetatie.

Vak 5,6,9, Altenawal, voorstel: 3-meter berm.
Vanuit de CCD wordt gevraagd of de 3-meter berm ook in basalt kan worden uitgevoerd op die plaatsen waar het water nu de muur raakt om aldus het beeld van water tegen steen in stand te houden.

Van de zijde van het hoogheemraadschap wordt aangevoerd dat de 3-meter berm het water zo dicht mogelijk bij de muur brengt en de mogelijkheid biedt voor natuurontwikkeling, welke met name in oostelijke richting aanbeveling verdient. Dat is bij basalt niet het geval. In vak 9, naast de sluis, kan basalt wel een oplossing zijn.
De CCD adviseert aldus.

Vak 7 en 8, Altenawal, voorstel: 7-meter berm.
Hierbij geldt voor de wallen een overslagcriterium van 1 l/m/sec., omdat anders de ingreep teveel ten koste gaat van het historisch beeld. Eerst indien geen cultuur-historische waarden in het geding zijn is een overslag van 0,1 l/m/sec. toe te staan.
De CCD stemt in met dit voorstel.

Vak 10 en 11, bemuurde wallen ter hoogte van de Lingesluis, zijn recent verbeterd en behoeven geen verbetering.

Vak 12, Waterpoort, voorstel: klep.
Na enige discussie spreekt de CCD zich uit voor de aanleg van een hefschuif in plaats van een klep.
Een schuif past beter in het bestaande beeld en levert de minste geluidsoverlast op.
Het hoogheemraadschap kan zich hierin vinden onder de voorwaarde dat handmatige bediening mogelijk moet zijn indien de gebruikelijke (bijv. hydraulische) bediening het laat afweten.
De CCD adviseert aanleg van een hefschuif en daarbij, wat de uitvoering betreft, de uitslag van de in dit verband gehouden prijsvraag te betrekken, voor zover technische en/of financiële overwegingen dit toelaten.

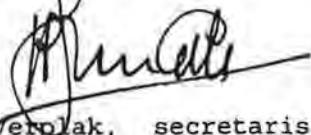
Vak 13, bemuurde wal stroomafwaarts van de Waterpoort, hier is geen verbetering (stabiliteitsmaatregel) nodig.

Vak 14 en 15, Duivelsgracht, voorstel: verankerde damwand in de kruin.
De CCD stemt in met het voorstel en merkt daarbij op dat de samenhang met de inrichting van de omgeving, en dat geldt voor het hele traject, niet uit het oog mag worden verloren.

Vak 16, Groene (Wolphen) Wal, voorstel: vierkant naar buiten, met een overslag van 0,1 l/m/sec.
Na enige discussie en interne beraadslaging door de gemeente Gorinchem stemt de CCD in met het voorstel.

Concluderend adviseert de CCD het ontwerp-plan overeenkomstig de uitkomsten van de behandeling van het hiervoor beschreven voorkeursalternatief vast te stellen en goed te keuren.


I. Günter, voorzitter


B. Verplak, secretaris.

Bijlage 3 Tijdschema van procedures versterking vestingwallen Gorinchem

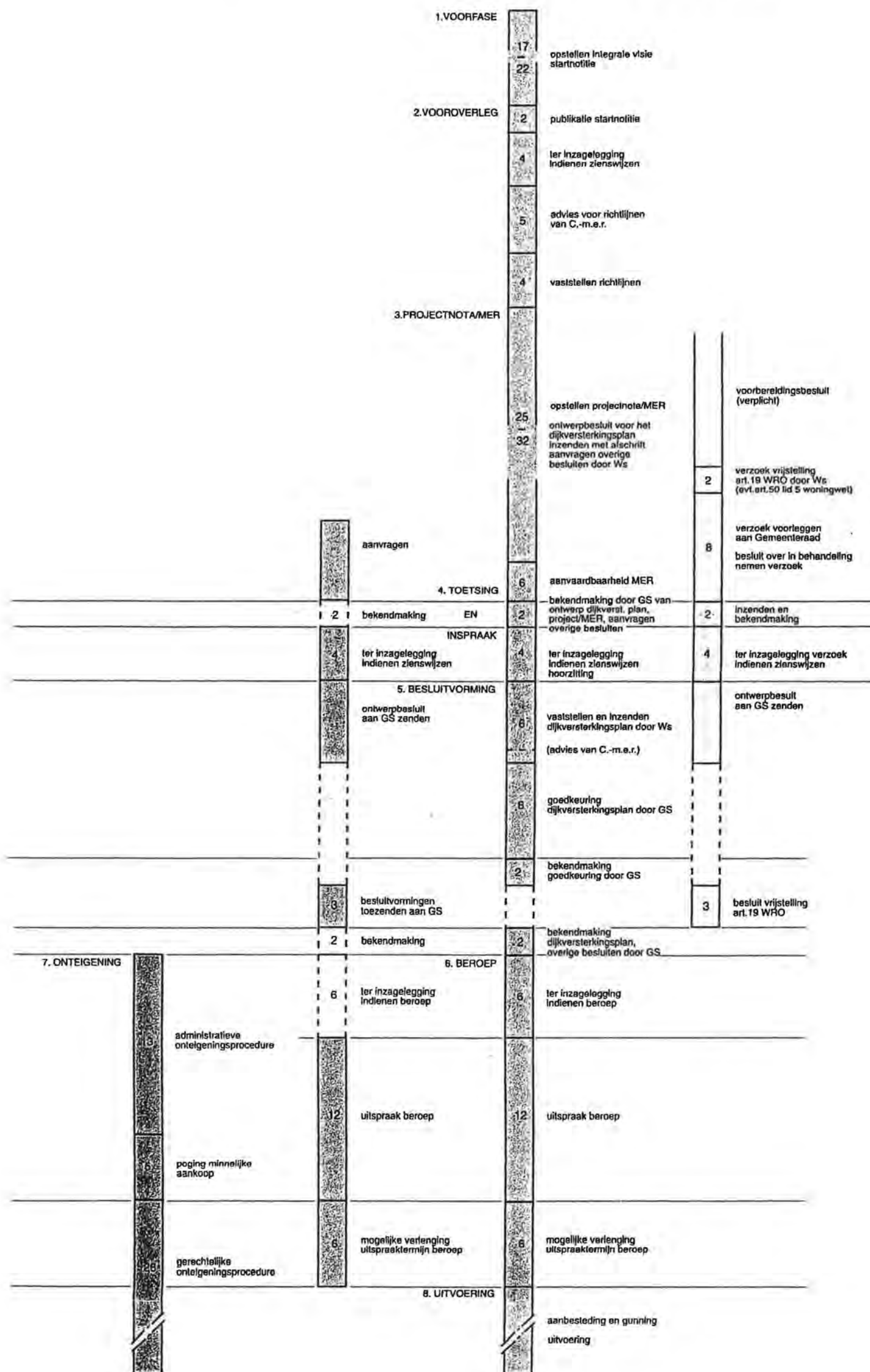
TIJDSCHEMA VAN PROCEDURES ROND DIJKVERSTERKINGSEFFICIËNTIE

ONTEIGENING

OVERIGE BESLUITEN

DIJKVERSTERKINGSPLAN

ART.19 WRO
(art.50 lid 5 Woningwet)



LEGENDA



Termijn in weken

Begin of einde van termijnen op een blauwe lijn vallen samen in de tijd.
Bekendmakingen en ter inzageleggingen worden gecombineerd door GS

WRO: Wet Ruimtelijke Ordening
C.-m.e.r.: Commissie voor de milieu-effectrapportage
MER: Milieu-effectrapport
GS: College van Gedeputeerde Staten
Ws: Waterschap



Provincie Zuid-Holland
Dienst Water en Milieu

Bijlage 4 Conclusies en aanbevelingen Grondmechanica Delft

STABILITEIT BESTAANDE TOESTAND

In 1996 en 1997 is een inventarisatie-onderzoek verricht naar de bestaande toestand, waaronder stabiliteit en sterkte, van het gedeelte van de stads- of vestingwallen te Gorinchem, dat ter plaatse langs de Merwede hoofdwaterkering is [14].

In het kader van dit onderzoek zijn door Grondmechanica Delft in 1996 en 1997 grondmechanische berekeningen gemaakt naar de stabiliteit en sterkte van de bestaande toestand van dit gedeelte van de vestingwallen. De berekeningen zijn gemaakt voor uitgangspunten, die de maatgevende belastingssituatie definiëren.

Deze berekeningen geven aan, dat voor deze belastingssituatie de buitenwaartse stabiliteit van de gerevêeerde (met muren beklede) wallen niet voldoet aan de veiligheidsnormen volgens de Wet op de Waterkering en de daaruit vertaalde de richtlijnen van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW). Het feit, dat de gerevêeerde wallen sinds vele decennia op het oog naar behoren 'staan' betekent niet, dat tijdens de maatgevende belastingssituatie de gerevêeerde wallen stabiel zijn met de veiligheidsmarges die vereist zijn volgens de TAW richtlijnen. Andere belangrijke tekortkomingen zijn onvoldoende kruinhoogte voor de Wolphenwal en onvoldoende erosiebestendigheid van het metselwerk. De tekortkomingen zijn aanleiding tot het initiatief om de waterkering te versterken.

AANVULLEND GRONDONDERZOEK

In de berekeningen van 1996 en 1997 zijn waarden voor de sterkte-eigenschappen van de grond gebruikt, die gebaseerd zijn op enerzijds (beperkt) lokaal grondonderzoek [13] en anderzijds op uitgebreid grondonderzoek elders in de Alblasserwaard (zogenaamde proevenverzameling Alblasserwaard).

Uit deze berekeningsresultaten bleek, dat grote ingrepen ten behoeve van de versterking nodig waren. Teneinde de ingrepen zoveel mogelijk te beperken is in juni 1997 besloten tot optimalisatie van de berekenings- en eerste onderzoeksresultaten.

Om de grondeigenschappen verder te optimaliseren, aan te vullen en te detailleren, in verband met de toepassing van geavanceerde berekeningsmodellen (zie hierna), is sinds juni 1997 aanvullend grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd.

In aanvulling hierop is, om reële waarden vast te stellen, het verloop van de freatische lijn en de waterspanningen in de gerevêeerde vestingwal tijdens het passeren van een hoogwater afvoergolf plaats- en tijdsafhankelijk berekend.

Ook de sterkte-eigenschappen van de metselwerk bekledingsmuur zijn nader statistisch geanalyseerd en vastgesteld door Arcadis Bouw/Infra.

Tevens zijn door de Provincie Zuid-Holland de veiligheidseisen voor de gerevêeerde wallen op basis van een geoptimaliseerde risicoanalyse scherper vastgesteld.

Al dit aanvullende onderzoek en de verdere optimalisatie van de sterkte-eigenschappen van de grond en de metselwerk muur werden nodig gevonden, opdat zo uitgekiend mogelijke oplossingen konden worden ontworpen en voorgedragen voor goedkeuring. Het aanvullende onderzoek leidde tot verhoging van de sterkte-eigenschappen van de grond en de muur.

Het aanvullende onderzoek en de berekeningen vanaf juni 1997 voor het opstellen van het ontwerpplan bij de Projectnota/MER, zijn beschreven in het voorliggende eindrapport van Grondmechanica Delft en hebben geleid tot het beperken van de ingrepen met name in de gerevêteerde wallen en de coupures Dalempoort en Waterpoort.

UITGANGSPUNTEN EN VEILIGHEIDSEISEN

Buitenwaterstand

De maatgevende belastingssituatie voor het buitentalud doet zich voor na het passeren van een afvoergolf met de maatgevende hoogte.

Het huidige maatgevend hoogwater (MHW 1994) bedraagt NAP +5,7 m à +6,0 m.

Na het passeren van een hoogwater afvoergolf zal de waterstand gedaald zijn naar ongeveer gemiddeld hoogwater (GHW). In de berekeningen is hiervoor NAP +1,1 m worden aangehouden.

Waterspanningen in de vestingwal

a. Uitgangssituatie

Gedurende de periode van juli 1996 tot en met april 1997 zijn op een drietal plaatsen achter de bekledingsmuur in de kleilagen de grondwaterstand en de waterspanningen gemeten.

De metingen tonen slechts geringe wijzigingen gedurende deze periode. De gemeten grondwaterstanden zijn laag. Deze standen varieerden langs de gerevêteerde wallen en gedurende de meetperiode tussen ongeveer NAP +1,4 en +3,0 m, waarbij het gemeten verloop van de waterspanningen met de diepte niet hydrostatisch was. Naar de diepte toe namen de waterspanningen minder toe dan hydrostatisch.

In het zand onder de kleilagen zijn gedurende deze periode stijghoogten gemeten tot NAP + 0,4 à + 1,2 m.

Dit verloop van waterspanningen is voor de uitgangssituatie in de berekeningen aangehouden.

b. Eindsituatie (na hoogwatergolf)

Ten gevolge van het passeren van een hoogwatergolf zullen de waterspanningen in de grond achter de muur stijgen. Om hiervoor een goede aanname te doen, gezien de geringe doorlatendheid van de kleilagen in en onder de stadswal en de beperkte duur van een maatgevende hoogwatergolf (6 à 7 weken), is de waterspanningsstijging plaats- en tijdsafhankelijk berekend.

Voor de situatie na het passeren van een maatgevende afvoergolf geven deze berekeningen aan dat de stijging van de grondwaterstand in de vestingwal achter de muur tot ongeveer 1 m kan bedragen. De stijging is minder, verticaal naar de diepte toe en horizontaal verder de vestingwal in (in de richting van de stad).

In de stabiliteitsberekeningen voor de eindsituatie (maatgevende situatie) is het berekende plaats- en tijdsafhankelijke verloop van de freatische lijn en de waterspanningen in de vestingwal aangehouden.

Veiligheidseisen

Voor de gerevêeerde wallen en voor de Dalempoort en Waterpoort zijn de veiligheidseisen door de Provincie Zuid-Holland geoptimaliseerd op grond van een foutenboomanalyse volgens de dijkkringbenadering. Hierop gebaseerd is een uitgekiend ontwerp van de versterkingsmaatregelen voorgesteld. De Provincie Zuid-Holland is Bevoegd gezag in het kader van het toepassen van de veiligheidseisen volgens de Wet op de Waterkering.

De waterkerende functie van de gerevêeerde vestingwallen is beoordeeld aan de hand van, waar van toepassing, de geoptimaliseerde veiligheidseisen respectievelijk aan de hand van de (gangbare) TAW richtlijnen. Hierbij is de buitenwaartse stabiliteit van deze vestingwallen getoetst op basis van de geoptimaliseerde schadefactor 1,02 (in plaats van de gangbare 1,09). De buitenwaartse stabiliteit van de Wolphenwal is beoordeeld op basis van een schadefactor van 1,09 volgens de TAW richtlijnen.

VERSTERKINGSMAATREGELEN, METHODEN EN MODELLEN

Bij het ontwerpen van de versterkingsmaatregelen zijn de uitgangspunten, de eisen en de visie vermeld in de Startnotitie en de MER in aanmerking genomen.

Versterkingsmaatregelen

In het ontwerpplan is voorgesteld, dat de stabiliteit van de gerevêeerde wallen wordt verbeterd door de volgende maatregelen:

- vervanging van de aanwezige grond aan de voorkant van de bekledingsmuur door zwaarder materiaal (basaltsplit plaatselijk gemengd met teelaarde in verband met gras- en bomengroei), waarbij de toekomstige maaiveldhoogte varieert van NAP + 1,8 tot 2,05 m.
- toepassing van een verankerde damwand 2 à 3 m achter de bekledingsmuur langs de Duivelsgracht, omdat aan de voorkant van de muur (bodem ligt op NAP - 0,5 à - 1,0 m) het aanbrengen van een berm tot NAP + 1,8 m een ontoelaatbare wijziging van de bestaande situatie is.. De damwand is een grondkerende voorziening voor het achterliggende grondlichaam, zodat de waterkerende functie aan de eisen voldoet.

In het ontwerpplan wordt voor de Wolphenwal een vierkante verzwaring naar buiten voorgesteld.

Methoden en modellen

Bij de gerevêeerde wallen worden twee vormen van buitenwaartse stabiliteit onderscheiden, namelijk de overallstabiliteit en de muurstabiliteit.

Overallstabiliteit

Onder overall- of macrostabiliteit wordt verstaan de vestingwalstabiliteit van het gehele buitenwaartse talud omvattende (een deel van) het grondlichaam en de bekledingsmuur. Deze stabiliteit is beoordeeld volgens een in de TAW richtlijnen beschreven methode (methode Bishop). De methode voldoet in de praktijk goed en wordt praktisch algemeen toegepast. In deze methode wordt het evenwicht of de

stabiliteit van grondmotten langs opgegeven cirkelvormige glijvlakken berekend. Uit de resultaten wordt het (potentieel meest gevaarlijke) glijvlak met de laagste veiligheid tegen afschuiven, bepaald. Hiervoor is het computerprogramma MSTAB gebruikt.

Muurstabiliteit

Onder de muurstabiliteit wordt verstaan de stabiliteit van de bekledingsmuur zelf tegen vooroverkantelen, tegen horizontale verplaatsing, tegen verzakking, en bij het ontstaan van doorgaande horizontale scheuren in de muur tegen horizontale verschuiving van het bovendee van de muur over het onderdeel.

De muurstabiliteit van de bestaande toestand is tijdens het inventarisatie-onderzoek in 1996 en 1997 beoordeeld met het damwandprogramma MSHEET. In dit programma is opgenomen een verend ligger model, waarbij via beddingsconstanten de gronddruk op de muur mede afhangt van de verplaatsing.

De muurstabiliteit van de ontwerpsituatie is sinds 1997 geavanceerd beoordeeld door toepassing van een eindige elementen methode (E.E.M.) met een elastisch-plastisch grondmodel via gebruik van de recente versies 6 en 7 van het computerprogramma PLAXIS. Tegelijkertijd is met deze methode ook de overallstabiliteit beoordeeld, alsmede de vervormingen van de muur.

In aanvulling op deze geavanceerde berekeningen zijn voor de beoordeling van de muurstabiliteit ondiepe cirkelvormige glijvlakken beschouwd, die door de muur gaan en is de stabiliteit van deze glijvlakken berekend met het model MSTAB.

De PLAXIS berekeningen zijn gemaakt voor een geometrie met de boven aangegeven aanpassingen:

- vervanging van grond in combinatie met het aanbrengen van een basaltsplitberm met een hoogte van NAP + 1,8 m ;
- bij de Duivelsgracht, het toepassen van een damwandconstructie achter de muur.

BEREKENINGSRESULTATEN

Overallstabiliteit

De overall- of macrostabiliteit van diverse dwarsprofielen volgens het ontwerpplan is met het programma MSTAB berekend.

De berekeningen zijn uitgevoerd met parameters aangepast (verhoogd) op basis van het aanvullende onderzoek en de resultaten zijn getoetst aan de geoptimaliseerde veiligheidseisen. De berekeningen geven voor de gerevêterde wallen aan dat de ondiepste cirkels die onder de muur passeren, het minst stabiel zijn; minder stabiel dan de cirkels, die dieper onder de muur passeren.

Een overzicht van de belangrijkste resultaten voor zowel de gerevêterde wallen als de Wopherenwal is in tabel 1 (achter deze samenvatting) weergegeven. De resultaten voldoen aan de gestelde veiligheidseisen.

Muurstabiliteit en -vervorming

De muurstabiliteit van diverse dwarsprofielen volgens het ontwerpplan en tegelijkertijd ook de overallstabiliteit, alsmede de vervormingen en de spanningen in de muur tijdens en na het passeren van een maatgevende afvoergolf, is met PLAXIS berekend. De berekeningen geven het volgende aan:

- de overall- en de muurstabiliteit tijdens en na het passeren van de hoogwatergolf is goed;
- de PLAXIS-berekeningen bevestigen in goede orde de resultaten en de veiligheid volgens de MSTAB berekeningen;
- de (elastische) vervorming van de muur en het grondmassief erachter tijdens wassend water bedraagt circa 0,03 à 0,05 m;
- tijdens de daaropvolgende val van het hoogwater komt de muur volgens het berekeningsmodel circa 0,04 à 0,06 m min of meer horizontaal naar voren, zodat de blijvende vervorming 0,01 à 0,02 m is (toetswaarde is 0,03 m);
- de tendens in de blijvende vervorming is dat de muur aan de basis meer naar voren komt dan aan de bovenkant (dus geen tendens tot voorovervallen van de muur);
- de muur vervormt als het ware mee op het achter- en onderliggende grondmassief, waarbij de gronddrukken op de muur relatief weinig veranderen;
- de spanningen in de metselwerkmuur bij vergelijking van de uitgangssituatie met de situatie na een val van het hoogwater (maatgevende belastingssituatie) nemen maar weinig toe. De schuifspanningen na een val van het hoogwater blijven beneden ongeveer de helft van de schuifspanningen die volgens de eisen toelaatbaar zijn;
- de schuifspanningen in het grondmassief onder en achter de muur bedragen na een val van het hoogwater ongeveer 90 à 100% van de schuifspanningen die volgens de eisen toelaatbaar zijn.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Wolphenwal

Op basis van de berekeningsresultaten en in aanmerking nemende de voorkeur voor een uniform profiel (vanwege het aanzicht) wordt het volgende profiel voor dijkversterking (zie tekeningen ontwerpplan) geadviseerd. Dit profiel geldig voor een overslagdebiet van 0,1 liter/m/s, is van toepassing voor de hele strekking van de groene vestingwallen:

- vanaf dijk kruin tot NAP +3,5 m: buitentalud van 1:2
- vanaf NAP +3,5 m tot +1,8 m: buitentalud van 1:4
- vanaf NAP +1,8 m naar buiten: berm van minimaal 6 m breedte met een hoogte van tenminste NAP +1,5 à +1,8 m in de eindtoestand.
- voorland: voorland volgens bestaande toestand (waarbij aangenomen dat dit in de toekomst niet zal worden weggegraven)
- vanaf dijk kruin naar binnen: binnentalud niet steiler dan 1:2

De buitenwaartse stabiliteit van het beschreven profiel voldoet aan de TAW criteria en de binnenwaartse stabiliteit voldoet eveneens (zie tabel 1). Een aanpassing van het bestaande binnenwaartse profiel is dan ook niet vereist.

Omdat de opbarstveiligheid van het binnendijkse maaiveld groter is dan 1,2, is de veiligheid ten aanzien van piping goed. Onder piping wordt verstaan het wegspoelen (erosie door het kwelwater) van gronddeeltjes uit het binnendijks maaiveld en in een latere erosiefase, wegspoelen van gronddeeltjes van onder de dijk.

Omdat het materiaal in de dijk kern overwegend uit klei bestaat, is bij genoemd overslagdebiet van 0,1 liter/m/s de veiligheid ten aanzien van microstabiliteit goed. Gedurende zomer 1998 is het boven geadviseerde profiel voorkeursalternatief geworden. Dit voorkeursalternatief is het ontwerpplan bij de Projectnota/MER.

Vanwege de stabiliteit tijdens de uitvoering van het ontwerpplan dient rekening gehouden te worden met een duur van het grondwerk verspreid over 2 zomerseizoenen.

Waterkerende kunstwerken

Volgens de uitgangspunten in de Startnotitie zijn de versterkingsmaatregelen van de waterkerende kunstwerken berekend en beoordeeld. Op basis van de resultaten gelden de volgende conclusies en aanbevelingen, die verwerkt zijn in het ontwerpplan:

- de funderingsstabiliteit van de Dalempoort en de Waterpoort is goed;
- gevaar voor het optreden van piping is bij geen van deze poorten aan de orde vanwege de opbarstveiligheid die ruim hoger is dan de toetswaarde 1,2;
- onder de drempel van de aan te brengen nieuwe kering in de Dalempoort en rond de aan te brengen kelder voor de nieuwe kering aan de voorkant van de Waterpoort is het toepassen van een damwandscherm, beton- of kleikist of klei-aanvulling raadzaam ter beperking van kwel, onderloopsheid of achterloopsheid;
- de muursterkte van de bovenste meters van de walmuur ten westen van de Dalempoort is onvoldoende. Daarom zal deze worden vervangen door een nieuwe gemetselde gewichtsmuur;
- ter plaatse van het inlaat- of uitlaatwerk (maaiveld voor de walmuur ligt op NAP -0,4 m) is de buitenwaartse stabiliteit onvoldoende. Ter verbetering van

de stabiliteit is het nodig achter de muur bestaand materiaal te vervangen door licht materiaal (Flugsand);

- het vereiste grondwerk (vervanging van bestaand materiaal door Flugsand) kan in 1 zomerseizoen worden uitgevoerd. Gedurende de uitvoering is een tijdelijke waterkerende voorziening nodig.

Gerevêterde wallen

Volgens de uitgangspunten in de Startnotitie zijn versterkingsmaatregelen berekend en beoordeeld. Op basis van de berekeningsresultaten wordt het volgende geconcludeerd en aanbevolen, en is het ontwerpplan tot stand gekomen.

a. Opbarsten en piping

Gevaar voor het optreden van piping is bij geen van de profielen aanwezig omdat de opbarstveiligheid van het binnendijkse afdekkende holocene pakket hoger is dan 1,2, en/of omdat ruim voldoende kwelengte aanwezig is.

b. Buitenwaartse macro- en muurstabiliteit huidige situatie

Ter plaatse van de dwarsprofielen 009 en 009a (Bastion VI, grenzend aan het gebied 'Buiten de Waterpoort'), en ter plaatse van dwarsprofiel 015, (het hoog gelegen voorland bij de Dalempoort) is de stabiliteit voldoende. Op deze locaties zijn geen stabiliteitsmaatregelen voorzien.

Ter plaatse van de dwarsprofielen 014 (Altenawal) en 017 (Dalemwal) is de stabiliteit op basis van de nieuwe berekeningen met de verhoogde sterkte-eigenschappen voor de grond en de muur, met het geavanceerde rekenmodel PLAXIS en met de toetsing aan de geoptimaliseerde veiligheidseisen, eveneens voldoende.

Op de locaties bij deze dwarsprofielen zal echter wel maaiveldverlaging tot NAP + 1,80 à + 2,05 m bij de buitenteen worden toegepast vanwege de continuïteit van het beeld van de vestingwallen. In dat geval wordt het voor de stabiliteit wel noodzakelijk, dat alsnog een berm van basaltsplit zal worden aangelegd (zie tabel 1 achter deze samenvatting en tekeningen ontwerpplan).

c. Buitenwaartse macro- en muurstabiliteit Altenawal, Molenbastion, Dalemwal, ontwerpituatie

Ter versterking van de gerevêterde vestingwallen tussen de Lingesluis en de Dalempoort (Altenawal) wordt in het ontwerpplan voorzien in een stabiliteitsberm van basaltsplit. De bovenkant van de stabiliteitsberm sluit aan op het metselwerk op NAP + 1,80 m en op basis van de berekeningen is een breedte van de basaltsplit berm nodig van 6,0 m bij de dwarsprofielen 12 en 13, respectievelijk 7,5 m bij de overige profielen (zie tabel 1).

Voor het gedeelte gerevêterde vestingwallen tussen de Dalempoort en de Dalemse dijk (Molenbastion en Dalemwal) wordt ook voorzien in een stabiliteitsberm van basaltsplit (plaatselijk met plantgaten en plaatselijk gemengd met grond in verband met gras- en bomengroei). De bovenkant van de stabiliteitsberm sluit aan op het metselwerk op NAP + 2,05 m en de basaltsplitberm heeft een breedte van 9,5 m bij profiel 16c respectievelijk 9,0 m bij de overige profielen (zie tekeningen ontwerpplan).

d. Buitenwaartse macro- en muurstabiliteit Duivelsgracht

Langs de Duivelsgracht wordt de vereiste veiligheid gerealiseerd door toepassing van een damwand in de kruin van de vestingwal op 2,0 à 3,0 m achter de bekledingsmuur en met een lengte van circa 13 m. Om de standzekerheid van de bestaande bekledingsmuur niet nadelig te beïnvloeden, is volgens de berekeningen in maatgevende huidige situaties een sterke beperking van de vervorming van de damwand voorwaarde. Daarom is een verankering van de damwand in het diepe zand nodig.

e. Binnenwaartse macrostabiliteit

De binnenwaartse stabiliteit van de gerevêeerde wallen voldoet aan de toetscriteria (zie tabel 1).

f. Microstabiliteit

De microstabiliteit is goed vanwege de aanwezigheid van hoofdzakelijk klei in het dijklichaam van de gerevêeerde vestingwallen.

g. Uitvoering van het ontwerpplan

Voor alle werkzaamheden tijdens de uitvoering is het vereist, dat ter voorkoming van mogelijke schade aan de bekledingsmuur, zorgvuldig wordt gewerkt. Het is raadzaam de bekledingsmuur voorafgaand aan de uitvoering (fotografisch, met ingemeten zettingsbouten) vast te leggen.

Met name om de aanleg van de basaltsplitberm te kunnen uitvoeren is een voorzichtige uitvoeringswijze in twee fasen noodzakelijk. De uitvoeringswijze in twee fasen komt neer op een zo kort en zo beperkt mogelijk open staan van de ontgraving voor de bekledingsmuur.

Ondanks de vereiste voorzichtige uitvoeringswijze kan geringe lokale schade aan de muur niet worden uitgesloten. Indien schade optreedt, zal zij naar verwachting beperkt blijven tot versterking van de bestaande scheurvorming en repareerbaar zijn.

Tabel 1 Overzicht berekeningsresultaten per dwarsprofiel

inclusief de resultaten van de quick scan

Vak	Dwarsprofiel	Overslag en overloop Ophoging kruin tot aanleghoogte	Opbarsten en piping Opbarst- veiligheid	Piping en kwel	Macrostabiliteit										Micro- stabiliteit		
					Buitenwaartse macrostabiliteit							Binnenwaartse macrostabiliteit					
					Berekeningsresultaten (eis $\gamma_n = 1,02$)					Ontwerpplan		Berekeningsresultaten ⁴⁾					
					Huidige situatie		Planalternatief		Meest Milieuvriendelijk Alternatief		Alternatief ³⁾	Breedte basaltsplit- therm ³⁾ [m]	Huidige situatie				
					Glijcirkel onder de muur F_{min} [-]	Glijcirkel door de muur F_{min} [-]	Breedte basaltsplit- therm [m]	F_{min} [-]	Breedte basaltsplittherm [m]	F_{min} [-]			F_{min} zone 1 [-]	F_{min} zone 2 [-]		F_{min} zone 3 [-]	
1	17 16C 16B	0,18 0 0	< 1,0	goed	1,19 1,01 1,09	1,91 1,4 1,7			8 8,5 8	1,04 1,03 1,02	MMA MMA MMA	9 9,5 9	1,34	1,25 1,01	goed goed goed		
2	16A 16 15A	0 0 0,09	2,84 1,78	goed goed	0,91	1,67	4	1,05	7,5	1,05	MMA MMA MMA	9 9 9	2,62	2,99 > 2,99	goed goed goed		
3	Dalempoort	3,16	> 1,2	kleikist	²⁾										goed		
4	15 14B	0,21 0,31	> 1,2 > 1,2	goed goed	3,35 0,94	Lichte ophoogmaterialen achter de walmuur, F_{min} is 1,22										goed goed	
5	14A 14	0 0	1,74	goed	1,11	2,01	8	> 1,05	7,5	1,06	MMA MMA	7,5 7,5			goed goed		
6	13	0			0,99	1,66	5,5	1,05	7,5	1,03	MMA	7,5			goed		
7	12	0			0,81	1,45	6	1,04	7,5	1,02	PA	6			goed		
8	11	0									PA	6			goed		
9	10A 10	0,33 0,54	2,07	goed	0,84	1,94	7,5	1,03	7,5	1,03	MMA MMA	7,5 7,5			goed goed		
10	Lingesluis ¹⁾																
11	Restaurant ¹⁾																
12	Waterpoort	1,9	> 1,2	kleikist	²⁾										goed		
13	9B 9A 9	0 0 0			2,94 3,06	2,37 2,42									goed goed goed		
14	8	0	1,46	goed	0,97	1,49	damwandconstructie in de kruin; F_{min} is > 1,02							1,31	1,34	1,76	goed
15	7	0	1,0	goed	0,83	1,2	damwandconstructie in de kruin; F_{min} is > 1,02										goed

¹⁾ vak 10 en vak 11 vallen buiten het project Versterking Vestingwallen Gorinchem²⁾ funderingsstabieliteit is goed³⁾ afmetingen van de basaltspittherm volgens het Planalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief staan beschreven in paragraaf 2.1 van deel II van het hoofdrapport, de gegeven bermbreedte van de basaltspittherm is de afstand van de voorzijde van de muur tot het punt waar de berm nog een dikte heeft van 2 m (zie tekeningen ontwerpplan).⁴⁾ zone 1 eis $\gamma_n = 1,17$; zone 2 eis $\gamma_n = 1,09$; zone 3 eis $\gamma_n = > 1,0$

Vak	Dwarsprofiel	Overslag en overloop ¹⁾	Opbarsten en piping		Macrostabiliteit									Micro- stabiliteit
		Ophoging kruin tot aanleghoogte	Opbarst- veiligheid	Piping	Buitenwaartse macrostabiliteit						Binnenwaartse macrostabiliteit			
					Berekeningsresultaten (eis $\gamma_0 = 1,09$)			Ontwerpplan			Berekeningsresultaten ²⁾			
					bermhoogte ³⁾ [NAP + m]	bermbreedte [m]	F_{min} [-]	bermhoogte ³⁾ [NAP + m]	bermbreedte [m]	F_{min} [-]	F_{min} zone 1 [-]	F_{min} zone 2 [-]	F_{min} zone 3 [-]	
16	6 5 4A 4 3 2A 2 1A 1	0,39 1,32 1,32 1,32 1,69 1,69 1,69 1,54 1,54	> 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2 > 1,2	goed goed goed goed goed goed goed goed goed			1,15	1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8	6 6 6 6 6 6 6 6 6		1,48 1,48 1,48 1,48 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73	1,58 1,58 1,58 1,58 1,84 1,84 1,84 1,84 1,84	1,62 1,62 1,62 1,62 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67	goed goed goed goed goed goed goed goed goed

¹⁾ overslagcriterium 0,1 l/s/m²⁾ bermhoogte in de tabel is de hoogte ter plaatse van de overgang van het buitentalud naar de bovenkant van de berm; knik buitentalud op NAP + 3,5 m (zie tekening ontwerpplan)³⁾ zone 1 eis $\gamma_n = 1,17$; zone 2 eis $\gamma_n = 1,09$; zone 3 eis $\gamma_n = > 1,0$

Bijlage 5 Overzicht dijktafelhoogten en benodigde ophogingen

HOOGHEEMRAADSCHAP van de ALBLASSERWAARD en de VIJFHEERENLANDEN

Dijkversterking Gorinchem-Wallen

Dijktafelhoogten

ONTWERPPLAN

Gebaseerd op gegevens van 1 december 1997 van de Provincie Zuid-Holland .

Vak	Overslag		MHW 1994 1)		Bestaand		(Indicatief)		Aanleg	Ophoging
	criterium	Dwarsprofiel	Profiel 3)	[m+NAP]	DTH	[m+NAP]	Verschil	Overh.		
1	1,0 l/s	16c, 17b	muur / 1: x	6,00	6,85	6,87	-0,02	0,00	7,05	0,18
	1,0 l/s	16b	muur / 1: x	6,00	6,85	7,68	-0,83		7,68	0,00
2	1,0 l/s	16, 16a	muur / 1: x	6,00	7,10	7,41	-0,31		7,41	0,00
2/3	1,0 l/s	15a	muur / 1: x	6,00	6,95	7,06	-0,11	0,20	7,15	0,09
3 Dalempoort	1,0 l/s		coupure	6,00	6,65 2)	3,54	3,11	0,05	6,70	3,16
4	1,0 l/s	15	muur / 1: x	6,00	6,65	6,54	0,11	0,05	6,70	0,16
4 Muur	1,0 l/s	14b	muur	6,00	6,65 2)	6,54	0,11	0,05	6,70	0,16
5	1,0 l/s	14a	muur / 1: x	5,95	6,75	7,03	-0,28		7,03	0,00
	1,0 l/s	14	muur / 1: x	5,95	6,75	7,17	-0,42		7,17	0,00
6	1,0 l/s	13	muur / 1: x	5,95	6,75	7,57	-0,82		7,57	0,00
7	1,0 l/s	12	muur / 1:1,5	5,90	7,00	7,42	-0,42		7,42	0,00
8	1,0 l/s	11	muur / 1:1,5	5,90	6,75	7,50	-0,75		7,50	0,00
9	1,0 l/s	10a	muur / 1:1,5	5,85	6,85	6,72	0,13	0,20	7,05	0,33
	1,0 l/s	10	muur / 1: x	5,85	6,85	6,61	0,24	0,30	7,15	0,54
10 Sluis	1,0 l/s		muur	5,85	6,65 2)	6,97	-0,32		6,97	0,00
11	1,0 l/s		muur	5,85	6,65 2)	7,65	-1,00		7,65	0,00
12 Waterpoort	1,0 l/s		coupure	5,85	6,65 2)	4,80	1,85	0,05	6,70	1,90
13	1,0 l/s	9, 9a, 9b, 8	muur	5,85	6,65 2)	8,00	-1,35		8,00	0,00
14 Voetpad	1,0 l/s	8+	muur	5,80	6,65 2)	6,50	0,15	0,20	6,85	0,35
15	0,1 l/s	7	muur / 1: x	5,80	6,85	7,07	-0,22		7,07	0,00
16	0,1 l/s	6	1:2	5,75	7,25	7,06	0,19	0,20	7,45	0,39
	0,1 l/s	4, 4a, 5	1:2	5,75	7,15	6,33	0,82	0,50	7,65	1,32
	0,1 l/s	2, 2a, 3	1:2	5,75	7,30	6,11	1,19	0,50	7,80	1,69
	0,1 l/s	1, 1a	1:2	5,70	7,10	6,06	1,04	0,50	7,60	1,54

1) inclusief 0,10 m. zeespiegelrijzing te Hoek van Holland

2) inclusief 0,10 m extra zeespiegelrijzing lokaal i.v.m. planperiode van 100 jaar

3) 1:x niet steller dan 1:1,5

Opmerking: een dwarsprofiel is niet altijd gesitueerd op het laagste punt van een strekking; hierdoor kunnen afwijkingen optreden in de aanleghoogten.

update: Februari 4, 1999

15:09:24

H:\QPRO\GW-DTH-O.WB2

Bijlage 6 Natuurcompensatieplan

Natuurcompensatieplan Wallen Gorinchem

**Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en
de Vijfheerenlanden**

maart 1999

Inhoud

1	Aanleiding en opzet	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Opzet	3
2	Huidige situatie	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Regionaal niveau	5
2.3	Lokaal niveau	6
2.4	Niveau vestingwallen	7
3	Effecten	10
3.1	Effecten van de dijkversterking	10
3.2	Effecten door initiatief derden	11
4	Ontwikkelingsvisie plantraject	12
4.1	Streefbeeld natuur	12
4.2	Mogelijkheden en doelstellingen compensatie	12
4.3	Randvoorwaarden	13
4.3.1	Beleid	13
4.3.2	Dijkverbetering	14
4.3.3	Aangrenzende functies	14
5	Het compensatieplan	15
5.1	Het compensatiebeginsel	15
5.2	Opzet compensatie	15
5.3	Mitigerende maatregelen voor het behoud van muurflora	16
5.4	Uitwerking natuurcompensatie	17
5.4.1	Uitwerking compensatie binnendijks	17
5.4.2	Uitwerking compensatie buitendijks	17
5.4.3	Wallen en muren	18
6	De compensatieboekhouding	20
6.1	Opzet compensatieboekhouding	20
6.2	Kwaliteit per ecotoop/waardebepaling	20
6.3	Eindberekening	20
7	Monitoring	24
8	Literatuur	25

1 Aanleiding en opzet

1.1 Aanleiding

In het kader van de dijkversterking moeten de wallen in Gorinchem worden versterkt. Belangrijk uitgangspunt hierbij is het sparen van belangrijke landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden. Dit is echter niet in alle gevallen mogelijk, er gaan natuurwaarden verloren. Indien bepaalde waarden niet kunnen worden ontzien moeten de mogelijkheden worden nagegaan om de effecten te mitigeren (mitigeren betekent het ter plaatste verzachten van de ingreep). Als ook dit niet mogelijk is moeten belangrijke verloren gegane waarden worden gecompenseerd.

In de MER verbetering vestingwallen Gorinchem zijn de huidige situatie en de verwachte effecten beschreven. In hoofdstuk 7 van de MER worden de compenserende maatregelen besproken. Deze maatregelen worden in het ontwerpplan verwerkt, daarnaast wordt de exacte locatie aangegeven. In deze toelichting volgt een nadere toelichting op en uitwerking van de compensatie. Voor een overzicht van het plangebied en de Woelse Waard zie figuur 1.1.

1.2 Opzet

Middels deze notitie wordt inzicht verschaft in de natuurwaarden welke als gevolg van de verbetering vestingwallen Gorinchem verloren gaan. Daarnaast worden de mogelijkheden en consequenties van compensatie beschreven.

Bij het opstellen van het voorliggende compensatieplan is de volgende werkwijze gevolgd:

- vaststellen aangetaste of verloren gegane waarden in oppervlakte en kwaliteit;
- opstellen ecologische visie voor de meest gewenste ontwikkeling van het plantraject;
- selecteren zoekgebieden voor compensatiemogelijkheden in oppervlakte en kwaliteit;
- vervaardigen compensatievoorstellen;
- invullen compensatieboekhouding.

Het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden en de Provincie Zuid-Holland zijn overeengekomen dat als uitgangspunt een compensatieverplichting van 125% voor het verlies van natuur- en landschapswaarden gehanteerd wordt. Hierin is de ontwikkelingsduur voor de verloren gegane waarden en het tijdelijk ruimtebeslag verdisconteerd. Door middel van het opstellen en bijhouden van een compensatieboekhouding wordt in beeld gebracht welke waarden gecompenseerd moeten worden en hoe en waar die compensatie plaatsvindt. Daardoor is het ondermeer mogelijk dat verlies aan natuur- en landschapswaarden in een ander dijkvak worden gecompenseerd dan

waar het verlies optreedt als daarvoor goede redenen zijn aan te voeren. Zodoende is er zicht op de totale compensatie-omvang voordat er tot uitvoering kan worden overgegaan.

Om te controleren in hoeverre de natuurcompensatie naar tevredenheid is afgerond is monitoring noodzakelijk. Een redelijke termijn voor de uitvoering van het monitoringsprogramma is zes jaar. Uitvoering van de monitoring vormt onderdeel van de compensatie.

2 Huidige situatie

2.1 Inleiding

Op en langs de vestingwallen komt op diverse plaatsen waardevolle natuur voor. Hieronder wordt op drie niveaus (regionaal-, lokaal- en vestingwallenniveau) beschreven welke natuur aanwezig is. Deze beschrijving is onder andere gebaseerd op informatie, beschikbaar gesteld door de gemeente Gorinchem, aangevuld met een terreinonderzoek in mei 1996 en maart 1998.

2.2 Regionaal niveau

De Boven Merwede ter hoogte van Gorinchem is het ontmoetingspunt van diverse riviersystemen: te weten de hoog-dynamische Waal, de laagdynamische Afgedamde Maas en de (oorspronkelijke) getijderivieren de Nieuwe Merwede en de Beneden Merwede. Op hoofdlijnen zijn voor dit deel van het rivierengebied twee factoren te onderscheiden die in belangrijke mate de ecologische waarden en potenties van dit gebied bepalen: de getijdedynamiek en de rivierdynamiek. Deze factoren bepalen de aanwezigheid van of potenties voor de waardevolle en karakteristieke ecologische componenten van het benedenrivierengebied. De getijdedynamiek vormt de sturende factor voor onder meer rietgorzen, platen en slikken en vloedbossen. De rivierdynamiek met haar hydrodynamische en morfodynamische processen vormt de sturende factor voor onder meer stroomdal-flora, ooibos, oeverwalontwikkeling en rivierduinvorming. De meeste van deze ecotopen komen in de uiterwaarden stroomopwaarts (Woelse waard), stroomafwaarts (de Avelingen) en aan de overzijde (het Gors en de Aanwas) van Gorinchem in ruime mate voor. De belangrijkste natuurwaarden op regionaal niveau zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Belangrijkste natuurwaarden op regionaal niveau

Deelaspect	Beschrijving
Geomorfologie	- In de uiterwaarden langs de Waal en Boven-Merwede komen veel geomorfologische elementen voor, te weten richels en geulen, slikken, rietgors, rivierduintjes en strandjes; - Binnendijs ligt tussen Gorinchem en Dalem een gaaf en daardoor waardevol wiel.
Flora, vegetatie en fauna	- Aanwezigheid getijdedynamiek, resulterend in riet- en biezenkorzen en wilgenvloedbossen. - Aanwezigheid rivierdynamiek met hydrodynamische en morfodynamische processen, resulterend in stroomdalflora, moeras en zachthoutoibos. - Leefgebied voor diverse faunagroepen, waaronder veel trekvogels en wintergasten.
Verspreiding	- Het plangebied vormt een schakel in het riviersysteem, van belang voor diverse faunagroepen als anadrome vissoorten als corridor; - Noord-zuid-relaties bestaan op regionaal niveau in de vorm van verbindingzones tussen Biesbosch, rivierengebied en veenweidegebied.

2.3 Lokaal niveau

De grachten, havens en kreken langs de vestingwallen bezitten praktisch geen watervegetatie en zijn ecologisch van weinig betekenis. Gelet op de macrofaunasamenstelling van het water valt op dat de aangetroffen soorten zeer algemeen zijn voor Nederland en dat de soortenrijkdom op bepaalde plaatsen zeer gering is. Het gebied ontleent dan ook hieraan geen specifieke natuurlijke kwaliteit.

De binnendijkse grachten ten noorden van de Dalemse dijk bezitten een fraaie vegetatie van Gele plomp, Witte waterlelie en Gekroesd fonteinkruid. Op diverse plaatsen komt op de muren, poorten en sluizen muurflora voor, met Muurleeuwenbek en Muurvaren als meest algemene soorten.

Langs de wateren en aan de teen van: bastion VIII, ten westen van bastion VII en tussen de bastions VI (Tolbastion) en III komen op diverse plaatsen waardevolle rietkorzen en ruigten voor met Dauwbraam en wilgenstruweel. De ruigte bij bastion VIII bestaat voornamelijk uit meidoorn, es, vlier, braam en wilg. Voor kleine zangvogels is dit een geschikt broed- en leefgebied. In de overige ruigtes is de wilg dominant en komt een enkele meidoorn voor. Deze ruigtes bieden, mede door het huidige beheer waarbij niet jaarlijks gemaaid wordt, overwinteringsmogelijkheden voor veel insecten, zoals vlinders. Vooral de rietkorzen zijn kenmerkende onderdelen van een benedenloop van een laaglandrivier met getijde-invloed. Als zodanig zijn het waardevolle elementen. In de rietkorzen langs de Voorhaven komen nog kenmerkende plantensoorten als Dotterbloem voor. De korzen bezitten een typische broedvogelbevolking met veel Kleine karekiet en Bosrietzanger.

De belangrijkste natuurwaarden (flora, vegetatie en fauna) op lokaal niveau zijn weergegeven in onderstaande tabel. Hierin is, naast het vaknummer, ook aangegeven of deze waarden binnen- en/of buitendijks voorkomen.

Tabel 4.2: Belangrijkste natuurwaarden op lokaal niveau

Deelaspect, deelsectie	vak-nummer	Beschrijving elementen
Deelsectie A (vak 1, 2 en 3)		
Flora, vegetatie en fauna	1-2	<u>Buitendijks</u> • Afwisselend wilgenstruweel met meidoorn, es en braam en (verruigd) rietgors. • Geen actuele waarde.
	3	<u>Binnendijks</u> • Geen actuele waarde.
	1-2-3	
Deelsectie B (vak 4)		
Flora, vegetatie en fauna	4	<u>Binnen- en buitendijks</u> • Geen actuele waarde.
Deelsectie C (vak 5, 6, 7, 8 en 9)		
Flora, vegetatie en fauna	5	<u>Buitendijks</u> • Geulrestant met ruig rietland.
	6	• Rietland.
	7-8	• Gorzen en ruigtevegetaties met wilg en een enkele meidoorn, dient als broed/leefplaats zangvogels.
	9	• Rietland en wilgenstruweel.
	5-9	<u>Binnendijks</u> • Geen actuele waarde.
Deelsectie D (vak 10, 11 en 12)		
Flora, vegetatie en fauna	10-11-12	<u>Buiten- en binnendijks</u> • Geen actuele waarde.
Deelsectie E (vak 13, 14 en 15)		
Flora, vegetatie en fauna	13-14-15	<u>Buitendijks</u> • Geen actuele waarde.
	13-14-15	<u>Binnendijks</u> • Geen actuele waarde.
Deelsectie F (vak 16)		
Flora, vegetatie en fauna	16	<u>Buitendijks</u> • Ruig riet met wilgenstruweel en enkele oude essen en wilgen, van belang voor soorten als Kleine karekiet en Bosrietzanger. • Rietgors met Dotterbloem.
		<u>Binnendijks</u> • Geen actuele waarde.

2.4 Niveau vestingwallen

Het binnentalud van de aarden vestingwallen ter hoogte van de Duivelsgracht worden begeleid door lanen met Plataan en Paardekastanje. Als gevolg van dichte kronen van deze boomsoorten is er weinig lichtval op de bodem. De ondergroei is plaatselijk dan ook matig tot slecht ontwikkeld en beperkt zich voornamelijk tot Groot hoefblad en Fluitekruid. Op andere beschaduwde plaatsen groeit stinzenflora met soorten als Daslook, Kraailook, Gewone vogelmelk en andere bolgewassen.

Alhoewel deze stinzenflora is aangeplant, geeft het toch een vrij natuurlijk beeld. Stinzenflora is kenmerkend voor historische plaatsen en wel voor beschaduwde, vrij voedselrijke en dynamische milieus. Vanuit dit gezichtspunt is de stinzenflora op de historisch vestingwallen waardevol. Daarnaast is het ook visueel zeer aantrekkelijk voor wandelaars en aanwonenden. De lanen bieden een goed biotoop aan de broedvogelgemeenschap met Vink en Grauwe vliegenvanger (bron: Beheersplan gemeente Gorinchem).

De vegetatie op de niet-verharde delen van de vestingwallen bestaat uit een tweetal vormen van het Glanshaververbond. Op het traject tussen bastion III en bastion V heeft zich, dankzij het ontbreken van bomen, de ligging op het zuiden en het gunstige beheer, een tamelijk soortenrijke glanshavervegetatie ontwikkeld. Hier treffen we typische hooilandsoorten aan als Glad walstro, Groot streepzaad en Gele morgenster.

De binnentaluds op dit traject zijn begroeid met een soortenarme vorm van Glanshaververbond. Fluitekruid en Groot hoefblad zijn hier de dominante soorten; daarnaast wordt ook gewone bereklauw aangetroffen. De oorzaak van de afwezigheid van typische hooilandsoorten, zoals schrale grassen, moet gezocht worden in de ligging van de taluds op het noorden en met name in beschaduwing door de laanbomen.

De meeste muren in het traject van bastion III tot bastion VI zijn slechts spaarzaam begroeid of zelfs onbegroeid. Vanaf de Langesluis richting bastion VIII komt de Muurvaren echter regelmatig, zij het in geringe aantallen, voor. Op de muur net ten oosten van de Lingesluis komt naast de Muurvaren ook Muurleeuwenbek voor. Een fraai ontwikkelde muurvegetatie treffen we aan op de muur westelijk van de Dalempoort. Naast veel Muurvaren en Plat beemdgras, komt hier tevens de vrij zeldzame Gele helmbloem in grote aantallen voor. Ook de vegetatie op de oostmuur van bastion VIII is bijzonder, hier komt naast de Muurvaren de zeldzame Tongvaren en Steenbreekvaren (rode lijst 3) voor. De Tongvaren heeft zich in de afgelopen jaren verder uitgebreid tot ca 15 exemplaren in de huidige situatie.

De belangrijkste natuurwaarden op het niveau van de vestingwallen zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3: Belangrijkste natuurwaarden niveau vestingwallen

Deelaspect, deelsectie	vak nummer	Beschrijving elementen
Deelsectie A		
Flora, vegetatie, fauna	1-2	<u>Buitentalud</u> Bijzondere muurvegetatie met Muurvaren, Steenbreekvaren (R.L. 3) en Tongvaren (uitbreidend).
	3	Geen actuele waarde.
	1	<u>Binnentalud</u> Soortenarm glanshavergrasland met Groot hoefblad.
	2 3	- Geen actuele waarde. - Geen actuele waarde.
Deelsectie B		
Flora, vegetatie, fauna	4	<u>Buitentalud</u> Bijzondere muurvegetatie op muur naast Dalempoort met Gele helmblom en Muurvaren.
	4	<u>Binnentalud</u> Muurvaren en Gele helmblom op muur naast Dalempoort.
Deelsectie C		
Flora, vegetatie	5	<u>Buitentalud</u> Geulrestant met ruig riet.
	6	Rietland.
	7-8	Gering aantal Muurvarens op vestingsmuur.
	9	Bijzondere muurvegetatie met Muurvaren en Muurleeuwenbek.
	5-9	<u>Binnentalud</u> Geen actuele waarde.
Deelsectie D		
Flora, vegetatie	10-12	Binnen- en buitentalud geen actuele waarde.
Deelsectie E		
Flora, vegetatie	13-14	<u>Buitentalud</u> Geen actuele waarde.
	15	Matig ontwikkeld glanshaverhooiland
	13-14	<u>Binnentalud</u> Geen actuele waarde
	15	Matig ontwikkeld glanshaverhooiland met Groot hoefblad, Fluitekruid en Gewone bereklauw.
Deelsectie F		
Flora, vegetatie	16	<u>Buitentalud</u> Tamelijk soortenrijke glanshavervegetatie met Glad walstro, Groot streepzaad en Gele morgenster, m.n. op rechte stuk tussen bastion III en IV.
	16	<u>Binnentalud</u> - Platanen op berm en kruin (tussen bastion V en IV). - Soortenarme glanshavervegetatie met Groot hoefblad en Fluitenkruid onder Platanen. - Paardekastanjes op berm tussen bastion V en IV. (Aangeplant) stinzenmilieu met Daslook en Vogelmelk in schaduw Paardekastanjes. - Lanen bieden goed biotoop aan broedvogelgemeenschap met Vink en Grauwe vliegenvanger.

3 Effecten

3.1 Effecten van de dijkversterking

In het kader van de dijkversterking in het onderhavige gebied worden diverse werken uitgevoerd. In een aantal dijkvakken heeft dit effect op de huidige natuurwaarden tot gevolg.

Regionaal niveau

De dijkverbetering heeft op regionaal niveau geen invloed; de rivierdynamiek, die sterk bepalend is voor de Ecologische Hoofdstructuur van de grote rivieren, wordt niet aangetast. Op zowel lokaal niveau als dijk niveau zijn er wel effecten op de natuur. Dit betreft met name aantasting van de muurvegetatie en de ruigte, het struweel aan de voet van de wal en de bekleding van de wallen

Lokaal en dijkniveau

Dijkvak 1 en 2

Verbetering van de muur heeft gevolgen voor de muurvegetatie. Gebruik van een zachte cementmortel kan hervestiging van de minder kritische soorten als de Muurvaren mogelijk maken. Het is echter niet met zekerheid te zeggen dat de Muurvaren zich zal hervestigen. Wanneer rekening wordt gehouden met de standplaats en een specifiek beheer van de Tongvarens en de Steenbreekvaren zijn de gevolgen voor de muurvegetatie beperkt.

Daarnaast is sprake van aantasting van het struweel. Aan de voet van de wal groeit wilgenstruweel met Meidoorn, Es en Braam. Het aanleggen van een berm betekent dat een deel van dit struweel verdwijnt. Daarnaast zal door de aanleg nog een strook van ca. 5 meter breed (werkstrook) aangetast worden.

Dijkvak 4

Aanbrengen van een nieuwe muur betekent permanente aantasting van de waardevolle en kenmerkende vegetatie op de muur. Zowel binnen- als buitendijks groeien de bijzondere soorten Muurvaren en Gele helmblom. Handhaving van natuurwaarden zal hier derhalve niet mogelijk zijn. Tijdens de uitvoering zal worden bekeken of waardevolle vegetaties verplaatst kunnen worden naar andere locaties.

Dijkvak 5 en 6

Onderaan de wal in vak 5 is een geulrestant met ruig rietland te vinden. Ook in vak 6 groeit momenteel onderaan de wal rietland. Aanleg van een berm betekent dat het riet aangetast wordt. De berm heeft daarnaast tot gevolg dat het water dicht bij de muur komt te staan. Hierdoor zal eventueel herstel van het rietland nooit een evenredige oppervlakte beslaan. De aanleg van de berm betekent een extra aantasting van ca. 5 m (werkstrook), waardoor het geulrestant volledig dreigt te verdwijnen.

Dijkvak 7 en 8

In de vakken 7 en 8 heeft de aanleg van een berm aantasting van rietland en ruigte tot gevolg. De ruigtes met Wilg en een enkele Meidoorn dienen momenteel als broed/leefgebied voor zangvogels. Wanneer de oppervlakte 'ruigte' te klein wordt zal het deze functie niet meer kunnen vervullen. Dit betekent achteruitgang in de diversiteit en kenmerkendheid. Ook komt op de muur een gering aantal Muurvarens voor die verdwijnen door de aanleg van een berm, waardoor de varianten negatief scoren op het criterium diversiteit. De muurvegetatie in deze vakken is echter niet zo waardevol dat mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk zijn.

Dijkvak 9

In vak 9 heeft de aanleg van een berm aantasting van rietland en ruigte tot gevolg. De ruigtes met Wilg en een enkele Meidoorn dienen momenteel als broed/leefgebied voor zangvogels. Wanneer de oppervlakte 'ruigte' te klein wordt zal het deze functie niet meer kunnen vervullen. Dit betekent achteruitgang in de diversiteit en kenmerkendheid.

Verbetering van de muur betekent permanente aantasting van de huidige muurvegetatie met Muurvaren en Gele helmblom. Het opnieuw metselen of het plaatsen van een nieuwe muur betekent dat de huidige vegetatie verdwijnt. Door gebruik te maken van een zachte cementmortel kunnen soorten zich in de toekomst met gericht beheer mogelijk opnieuw vestigen.

Dijkvak 15

Een vervangende damwand achter de muur heeft een tijdelijke aantasting van het slechts matig ontwikkelde glanshaverhooiland op het binnen- en buitentalud, in vak 15 tot gevolg. De te verwijderen bomen aan de korte zijde van de Duivelsgracht hebben vanuit het aspect natuur geen bijzondere waarde.

Dijkvak 16 (Wolphenwal)

Aan de voet van de dijk groeit ruig riet, wilgenstruweel en enkele oude essen en wilgen. Deze zijn van belang voor soorten als Kleine karekiet en Bosrietzanger. Een vierkante verzwaring naar buiten betekent een aantasting van de vegetatie en het mogelijk verdwijnen van leefgebied voor de genoemde vogelsoorten. Op het buitentalud bevindt zich een tamelijk waardevolle glanshavervegetatie. Het aanbrengen van grasbetontegels en ecozuilen betekent aantasting van de huidige vegetatie. Het binnentalud bevat een minder waardevolle glanshavervegetatie, deze wordt eveneens aangetast door de werkzaamheden.

3.2 Effecten door initiatief derden

In de dijkvakken 1, 2 en 3 wil de gemeenten de oude gracht opnieuw uitgegraven. De natuur die hierdoor verloren gaat, is eveneens meegenomen in de compensatieboekhouding.

In de betreffende vakken wordt rietvegetatie aangetast. Daarnaast wordt in de dijkvakken 1 en 2 ook struweel aangetast.

4 Ontwikkelingsvisie plantraject

4.1 Streefbeeld natuur

Het buitendijkse gebied bestaat uit enkele waardevolle natuurlijke elementen, die hun ontstaan ontleen aan kenmerkende natuurlijke processen (getijdewerking en rivierdynamiek) en kleinschalige menselijke activiteiten als het graven van kleiputten en hooilandbeheer.

De wallen zijn zelf primair van belang voor de muurflora. Daarnaast hebben ze een ecologische betekenis door het voorkomen van glanshavervegetatie en stinzenflora.

Het streefbeeld is toegesneden op omstandigheden die karakteristiek zijn voor dit deel van de Merwede. Primair wordt ingezet op het versterken van de getijde- en dynamische riviernatuur: de ontwikkeling van geulen, riet- en biezenhorzen, muurflora en wilgenstruweel. Secundair wordt ingezet op natuurvriendelijke oevers en dijkwalen met stroomdalflora.

Het streefbeeld voor het plantraject kan als volgt worden samengevat:

- behoud, herstel en verdere ontwikkeling van de bestaande ecologische waarden. Het gaat hierbij met name om de muurflora, taludvegetaties en de riethorzen aan de voet van de wallen;
- het benutten van de getijdedynamiek en de rivierdynamiek, zoals deze kenmerkend is voor dit riviertraject. De bijbehorende processen omvatten stroming, het overstroom en droogvallen, erosie en sedimentatie. Om deze processen weer te laten doorwerken in ontwikkelingsmogelijkheden voor hoog-dynamische natuur zijn enerzijds inrichtingsmaatregelen noodzakelijk en zal anderzijds het beheer zich moeten richten op de gewenste ontwikkeling;

4.2 Mogelijkheden en doelstellingen compensatie

Buitendijks gebied

De natuurwaarden die buitendijks verdwijnen zijn kenmerkend voor het zoetwater-intergetijdegebied. Het gaat vooral om riethorzen en wilgenstruwelen. Riethorzen met een voor het intergetijdegebied karakteristiek flora, vormen de kenmerkende vegetaties voor dit deel van het rivierengebied. De struwelen zijn een successiestadium van de riethorzen: door opslibbing ontstaat een zodanige wijziging in standplaatsfactoren, dat wilgen kunnen opslaan in het gors en er een ontwikkeling (successie) naar wilgenstruweel optreedt.

Wallen en muren

Gestreefd wordt naar behoud en verdere uitbreiding van de muurflora en naar het herstellen van de waardevolle taludvegetaties (glanshavervegetatie) die verloren gaan en indien mogelijk het uitbreiden van het totale oppervlakte van deze vegetaties. Naast het belang van deze vegetaties als zodanig zijn dergelijke vegetaties ook voor dieren, zoals bijvoorbeeld dagvlinders, van grote betekenis. Binnen de randvoorwaarden van dijkverbetering kan ten dele de waardevolle, vochtminnende muurflora behouden blijven (Steenbreekvaren en Tongvarens). Een verdere uitbreiding van het areaal voor deze soorten is echter niet haalbaar. Voor de droogteminnende muurflora (Gele helmblom) wordt een vervangende standplaats geschapen.

Voorts kan herstel van de soortenrijke taludvegetatie plaatsvinden. De gemeente Gorinchem voert op de wallen een natuurtechnische beheer uit in de vorm van maaien en afvoeren, gericht op de ontwikkeling van soortenrijke Glanshavervegetaties.

4.3 Randvoorwaarden

Bij het opstellen van het streefbeeld voor natuur gelden de volgende randvoorwaarden:

4.3.1 Beleid

Rivierfuncties

De hoofdfuncties van de rivieren zijn: afvoer van water, ijs en sediment en de scheepvaart. Beperking van deze functies is niet aan de orde. Dit betekent dat binnen de hoofdgeul (zomerbed) in feite de ruimte voor natuurontwikkeling ontbreekt. Natuurontwikkeling is derhalve beperkt tot de uiterwaarden. Gezien het toekomstbeeld van de hoofdfunctie dient ten behoeve van het behoud van de opgebouwde veiligheid verruiming voor deze functie gerealiseerd te worden. Vergroting van de afvoercapaciteit en vermindering van de (doorstroom-) weerstand is gewenst. Nieuwe weerstand biedende elementen, zoals bos, struweel, hoge rivierduinen, kunnen alleen gerealiseerd worden in samenhang met maatregelen die tevens de afvoermogelijkheden vergroten.

Het natuurcompensatieplan dient voorts te zijn afgestemd op het beleid van rijks- en provinciale overheden voor het gebied. Naast de bovengenoemde afvoerfunctie zijn van belang de visie op de gewenste ontwikkelingen in de uiterwaarden, zoals uitgewerkt in de Gebiedsvisie Merwede, opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, in samenspraak met provincies, gemeenten en waterschappen. De visie en bijbehorende inrichtingsplannen geven de gewenste koers aan de verdere planvorming.

4.3.2 Dijkverbetering

Het compensatieplan natuur mag niet leiden tot beïnvloeding van het aspect veiligheid in het algemeen en de plannen voor de dijkverbetering in het bijzonder. Bij de nadere uitwerking van de compensatievoorstellen zal aandacht worden besteed aan eventuele effecten op stabiliteit en piping. Indien sprake is van een nadelig effect van de compensatievoorstellen op deze aspecten, zal de compensatie op andere wijze moeten plaatsvinden.

4.3.3 Aangrenzende functies

De inrichting en het beheer van de wallen met (toekomstige) natuurfunctie zal mede worden afgestemd op overige functies, zoals wonen, recreatie, landschap en cultuurhistorie. Een goede zonering van de recreatieve druk in het buitendijkse gebied kan hierin een belangrijke rol spelen.

5 Het compensatieplan

5.1 Het compensatiebeginsel

In de Nota Planbeoordeling en het streekplan van de provincie Zuid-Holland is aangegeven dat natuur- en landschapswaarden die verloren gaan gecompenseerd moeten worden. Dit geldt niet alleen voor natuurgebieden maar ook voor kwetsbare natuurwaarden in agrarische gebieden en kleine elementen met natuur- en landschapswaarden.

Voor de verbetering van de vestingwallen Gorinchem wordt de volgende procedure gevolgd:

Eerst wordt getracht zoveel mogelijk schade te voorkomen of door toepassen van mitigerende maatregelen te beperken. Zie paragraaf 5.4 Mitigerende maatregelen voor het behoud van muurflora. Indien er sprake is van te compenseren schade dan wordt compensatie bij voorkeur in hetzelfde dijkvak uitgevoerd. Is dit niet mogelijk dan wordt compensatie in een ander dijkvak uitgevoerd.

Het Hoogheemraadschap Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en de provincie Zuid-Holland zijn overeengekomen dat als uitgangspunt een compensatieverplichting voor het verlies aan natuur- en landschapswaarden van 125% wordt gehanteerd. Dat wil zeggen dat 100 m² die verloren gaat door 125 m² van dezelfde ecotoop moet worden gecompenseerd. Hierin is de ontwikkelingsduur voor de verloren gegane waarden verdisconteerd.

Het compensatiebeginsel is gebaseerd op het "stand-still" beginsel. Uitgangspunt hierin is dat er geen netto verlies aan natuur-, bos- en recreatiewaarden mag plaatsvinden. Als er echter aantoonbaar zwaarwegend maatschappelijk belang aanwezig is, waarvoor een ruimtelijke ingreep wordt toegestaan, moeten de verloren gegane waarden worden gecompenseerd. Onder compensatie wordt verstaan het creëren van nieuwe waarden die vergelijkbaar zijn met de verloren gegane waarden. Compensatie bestaat uit het oppervlak dat verloren gaat en uit het herstel van dezelfde kwalitatieve waarden. Indien het volledig onvervangbare waarden betreft heeft de compensatie betrekking op het creëren van zo vergelijkbaar mogelijke waarden.

Bij het toestaan van een ruimtelijke ingreep moet het beginsel "geen netto verlies" eerst worden gezocht in landschappelijke inpassing en mitigerende maatregelen. Daarna kan aan dit beginsel inhoud worden gegeven door fysieke compensatie. Als derde stap kan financiële compensatie worden genoemd, zij het dat dit alleen wordt toegepast als fysieke compensatie door overmacht niet (voldoende) mogelijk is.

5.2 Opzet compensatie

Een eerste uitgangspunt is het compenseren van de verloren gegane oppervlakte aan waardevolle ecotopen, vermeerderd met 25 % om de ontwikkelingstijd in rekening te brengen. Immers bij de activiteiten die ontplooid worden bij de

ontwikkeling van natuurwaarden worden weliswaar de abiotische uitgangssituaties gecreëerd die nodig zijn om de gewenste natuurwaarden te verkrijgen, maar het vergt tijd en een gericht beheer voordat de natuurwaarden van eenzelfde kwaliteit zijn als de verloren gegane waarden.

Een tweede uitgangspunt is het uitvoeren van de compensatie in de directe omgeving van de plaats van de ingreep. Dit betekent dat de compensatie zo veel mogelijk dient te worden uitgevoerd op de nieuwe dijkwalen en in het binnen- en in het buitendijkse gebied langs dit dijktraject. Verloren gegane buitendijkse natuur wordt in het buitendijkse gebied gecompenseerd en verloren gegane binnendijkse natuur binnendijs.

Indien niet alle compensatie ter plekke kan worden gevonden zal elders compensatie plaats moeten vinden. Wel zal gestreefd worden naar invulling van de volledige compensatie binnen dit dijktraject. Compensatie via de "boekhouding" heeft de laagste prioriteit. Onder compensatie via de "boekhouding" wordt verstaan dat er in het kader van de huidige dijkversterking geen compensatie plaats kan vinden. In dat geval wordt de natuur die verloren gaat geïnventariseerd en opgenomen in de boekhouding van de provincie. In een later stadium wordt vervolgens bekeken of de compensatie op een nader te bepalen locatie plaats kan vinden.

Samengevat gelden bij het zoeken naar compensatie de volgende prioriteiten:

1. dezelfde natuur (op ecotoopniveau) op dezelfde locatie;
2. het verlies aan binnendijkse natuur binnendijs compenseren, verlies aan buitendijkse natuur buitendijs;
3. dezelfde natuur op een andere locatie binnen het dijktraject;
4. dezelfde natuur buiten het dijktraject;
5. andere natuur binnen het dijktraject;
6. compensatie via de "boekhouding".

5.3 Mitigerende maatregelen voor het behoud van muurflora

Op de muren in diverse dijkvakken binnen het plangebied groeit een bijzondere muurvegetatie. Dit betreft onder andere Tongvaren, Steenbreekvaren, Muurvaren, Gele helmblom en Muurleeuwenbek. In eerste instantie is het uitgangspunt dat de muurflora behouden wordt. Door bij het herstel van de muren rekening te houden met de standplaats van de planten is dit mogelijk. Dit geldt voor de groeiplaats van de Tongvarens en het Steenbreekvarentje in vak 1. Aangezien bij de restauratie gebruikt gemaakt wordt van een zachte cementmortel (kalkmortel) blijft uitbreiding van de vegetatie in de toekomst mogelijk. Dit betekent dat minder kritische soorten als Muurvaren en Muurleeuwenbek zich opnieuw kunnen vestigen. Wanneer tijdens de herstelwerkzaamheden aan de muren blijkt dat delen niet noodzakelijkerwijs opnieuw gevoegd moeten worden blijft ook hier de vegetatie behouden.

In vak 4, waar onder andere Gele helmblom op de muur groeit, is behoud van de vegetatie niet mogelijk. Wel wordt bij het herstel gebruik gemaakt van een zachte

cementmortel zodat in de toekomst de vegetatie zich mogelijk kan herstellen. Voor het behoud van de betreffende vegetatie wordt bij bastion VIII een muur aangelegd, opgebouwd uit delen van de muur met Gele helmbloem. Deze muur wordt zodanig gesitueerd dat de leefomstandigheden aangepast zijn aan de eisen van de betreffende soorten. Dit betekent onder andere dat de muur op het zuiden komt te staan en onbeschadwd is.

5.4 Uitwerking natuurcompensatie

5.4.1 Uitwerking compensatie binnendijks

De werkzaamheden voor de verbetering van de vestingwallen van Gorinchem hebben geen aantasting van waardevolle natuur binnendijks tot gevolg. Compensatie binnendijks gebied is derhalve niet van toepassing.

5.4.2 Uitwerking compensatie buitendijks

Zoals in het voorgaande reeds is beschreven zijn de natuurwaarden die buitendijks verdwijnen kenmerkend voor het zoetwater-getijdgebied. Het gaat vooral om rietgorzen en wilgenstruwelen. Rietgorzen, met een voor het getijdengebied karakteristieke flora, vormen de kenmerkende vegetaties voor dit deel van het rivierengebied.

Compensatie dient dan ook gericht te zijn op de ontwikkeling van bovengenoemde natuur en wel op plaatsen waar bovengenoemde natuurwaarden verloren gaan of nu (grotendeels) ontbreken. Compensatie van het verlies aan buitendijkse natuurwaarden wordt in eerste instantie door de aanleg van natuurvriendelijke oevers ingevuld. De resterende compensatieverplichting wordt in de Woelse Waard gerealiseerd. Ook het verlies aan natuurwaarden door initiatieven van derden wordt in de Woelse Waard gecompenseerd.

ad. a)

De aanleg hiervan dient als volgt te gebeuren: 'aanleg vooroeververdediging op gemiddeld hoog water niveau (1.15 m +NAP), achter deze vooroeververdediging wordt een plasberm aangelegd'. De vooroeververdediging bestaat uit een rij stortsteen dat als golfbreker dient. De plasberm begint direct achter de vooroeververdediging op een hoogte van 0.95 m + NAP. De berm loopt over een afstand van ca. 10 m op tot 1.30 m + NAP. Vanaf 1.30 m + NAP loopt de berm op tot de voet van de wal, dit deel heeft een lengte van ca. 14 m. Op de berm zijn twee vegetatietypen te onderscheiden:

- 0.95 m +NAP tot 1.30 m +NAP rietgors: ontwikkeling van gors wordt gestimuleerd door het aanplant van rietstekken;
- 1.30 m +NAP tot voet van de wal ruigte: dit is het verwachte vegetatietype bij spontane successie;

In vak 16 is geen sprake van een plasberm maar wordt het rietgors en het ruigte dat verloren gaat door aanlanding van de schepen hersteld volgens het principe van de plasberm. Hiervoor wordt eveneens een vooroeververdediging aangebracht. De oppervlakte te herstellen riet is echter aanzienlijk groter.

ad. b)

Resterende compensatie wordt gezocht in natuurontwikkeling in de Woelse Waard. In opdracht van RWS dir. Zuid Holland heeft Arcadis in 1997 een Gebiedsvisie en bijbehorende Inrichtingsplannen voor de uiterwaarden langs de Merwede opgesteld (Schellekens et al 1997). De Woelse waard maakt hiervan onderdeel uit.

Het streefbeeld voor de Woelse Waard luidt (zie ook kaart):

- herstel contouren Dalemsche Geul, aanleg getijdegeul en veel gorsontwikkeling, met name de ontwikkeling van gorzen biedt een goed aangrijpingspunt om de resterende compensatie van de wallen in te vullen;
- voorts aanvulling zandwinputten: in de oostelijke zandwinput (het Dalemse Gat) *gors- en wilgenstruweel-ontwikkeling*. De middelste put wordt deels aangevuld om de contouren van de Dalemsche Geul weer zichtbaar te maken;
- in het oostelijk deelgebied: ontwikkeling meestromende nevengeul en in westelijk deelgebied ontwikkeling van een stelsel van getijdegeulen. Meestromende nevengeul en getijdegeulen worden omgeven door slikken, riet en vochtig grasland;
- langs oever zomerbed wordt ontwikkeling van een ruigte op de oeverwal.

In het inrichtingsplan is aangegeven dat de Woelse Waard een belangrijk uitloopgebied is voor Gorinchem. Om deze reden is voorzien in een goede recreatieve ontsluiting voor een groot deel van dit gebied. Wel is er aandacht voor een zonering van de recreatiedruk en is er ruimte voor weinig bezochte gebiedsdelen.

De natuurcompensatie Wallen Gorinchem kan binnen bovengenoemde doelstellingen en inrichtingsvoorstellen worden gerealiseerd. Binnen een tijdsbestek van ca 2 jaar is zicht op de mogelijkheden voor volledige of gedeeltelijke realisatie van de inrichtingsvoorstellen genoemd in de Gebiedsvisie. RWS zal in eerste instantie als trekker opereren, doch ook andere partijen als provincie, gemeente en hoogheemraadschap kunnen bij de realisatie participeren. Mocht blijken dat een integrale inrichting van de Woelse Waard niet haalbaar is, dan zal gezocht worden naar een geschikte lokatie om alsnog de natuurcompensatie Wallen Gorinchem in de Woelse Waard uit te voeren.

ad. c)

Op initiatief van de gemeente worden de grachten in vak 1 en 2 uitgediept. Hierbij gaan natuurwaarden in de vorm van rietgors verloren. Compensatie van dit verlies vindt eveneens plaats in de Woelse Waard.

5.4.3 Wallen en muren

De werkzaamheden in het kader van verbetering van de vestingwallen hebben aantasting van waardevolle glanshaverhooiland vegetaties tot gevolg. Dit verlies wordt gecompenseerd ter plaatse van de huidige lokatie in de vorm van het afgraven van de toplaag, deze in depot te zetten en na versterking terug te brengen op de aangebrachte grasbetontegels. Vervolgens wordt ingezaaid met een

natuurlijk mengsel (bijv. Biodivers Rijswaard-mengsel). Tevens wordt een natuurtechnisch beheer uitgevoerd in de vorm van maaien en afvoeren.

De glanshavervegetatie dient met 125% gecompenseerd te worden. 100% van de vegetatie kan op de huidige locatie gecompenseerd worden. De overige 25% wordt middels het aanplanten van stinzenflora gecompenseerd. In vak 16 is momenteel stinzenflora aanwezig, dit wordt in overleg met de gemeente ingevuld op schaduwrijke plaatsen onder de kastanjes en platanen.

De minder waardevolle glanshavervegetatie op het binnentalud wordt eveneens met bovengenoemde maatregelen gecompenseerd. De verwachting is dat op het binnentalud glanshavervegetatie met waarde II zal ontwikkelen.

Binnen het compensatieplan bestaat geen mogelijkheden voor compensatie van de waardevolle muurflora die niet behouden of verplaatst kan worden. Ook deze compensatie wordt in de vorm van een ander natuurdoeltype, bijv. droog grasland, te zijner tijd in de Woelse Waard ingevuld.

6 De compensatieboekhouding

6.1 Opzet compensatieboekhouding

De invulling van de compensatieboekhouding vindt plaats door de oppervlakte van een ecotoop met een bepaalde kwaliteit te bepalen.

6.2 Kwaliteit per ecotoop/waardebepaling

De bepaling van de natuurwaarden die verloren gaan als gevolg van de dijversterking, kan gebeuren volgens de methode beschreven in het rapport "Inventarisatie van natuurwaarden in het rivierengebied" (Heidemij Advies/LB&P, 1994). Hierin wordt zowel de waardering van de vegetatie als die van de fauna beschreven.

Vegetatie

In het MER-rapport zijn de voorkomende ecotopen beschreven. Deze ecotopen zijn gewaardeerd in vier klassen:

niet waardevol	I
matig waardevol	II
vrij waardevol	III
zeer waardevol	IV

De totale waardering bestaat uit een waarde van het ecotoop in combinatie met bijzondere soorten. Voor deze methode wordt verwezen naar Appendix werkwijze ecologie dijkverbetering, 1994.

6.3 Eindberekening

Aangegeven hoeveel hectare van welk ecotoop en met welke kwaliteit er gecompenseerd moet worden en hoeveel er binnen het plangebied gecompenseerd kan worden. Wanneer niet binnen het plangebied gecompenseerd kan worden dan moet dat in de directe omgeving gebeuren. Alle gegevens zijn in een tabel gezet, zodat er een direct overzicht ontstaat.

De kwaliteit van de natuurcompensatie dient 6 jaar na afronding van de werkzaamheden bepaald te worden. De provincie Zuid-Holland geeft invulling aan het uitvoeren van de monitoring. Door monitoring kan gekeken worden of het bedoelde ecotoop goed ontwikkeld is en of de beoogde kwaliteit gehaald is. Voor sommige typen is de kwaliteit niet in het kleine tijdsbestek te halen. Zo mogelijk zal gekeken worden of de richting van de ontwikkeling aangeeft dat het einddoel haalbaar is op de lange termijn.

Zijn al die gegevens bekend dan kan de uiteindelijke balans worden opgemaakt en kan bepaald worden of er nog aanvullende compensatie gerealiseerd moet worden.

Bij het vaststellen van de waarde voor de compensatie wordt uitgegaan van de toekomstige waarden van de te ontwikkelen biotopen. Deze waarde wordt als volgt ingeschat:

- muurvegetatie: IV en III (zeer waardevol en vrij waardevol)
- rietgors: III (vrij waardevol);
- bos en wilgenstruweel: III (vrij waardevol);
- overig struweel: II (matig waardevol);
- verruigd riet en overige ruigten: II (matig waardevol)
- droge graslanden: II en III (matig tot vrij waardevol)

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de compensatieboekhouding voor de dijkvakken van de wallen in Gorinchem. De verschillende aspecten worden onderstaand nader toegelicht.

Verlies door dijkverbetering:

de oppervlakte ecotoop die permanent verloren gaat als gevolg van de dijkverbetering.

Tijdelijk verlies door werkstroken:

tijdens de werkzaamheden wordt een strook van ca. 5 m. breed als werkstrook gebuikt. Hierdoor gaat de aanwezige vegetatie tijdelijk verloren. In vak 16 verdwijnt rietland en ruigte als gevolg van de aanlanding van de werkschepen. Ook dit is tijdelijk verlies. Deze oppervlakten zijn wel compensatieplichtig.

Verlies door initiatief derden (gemeente)

de gemeente heeft het plan ontwikkeld om de gracht in vak 1, 2 en 3 uit te graven. Hierdoor gaat rietland verloren. Deze oppervlakten zijn in de compensatieboekhouding opgenomen en worden gecompenseerd in de Woelse Waard.

Totaal verlies per ecotoop

de som van de drie oppervlaktes

Compensatieverplichting in ha (inclusief 25 %)

Het totaal aan ha verloren gegane oppervlak dient voor 125% gecompenseerd te worden. Dit om de ontwikkelingsduur te compenseren.

Compensatie oppervlak in dit plangebied

aantal ha die binnen het betreffende plangebied gecompenseerd kunnen worden. Het betreft in dit geval compensatie in de vorm van rietontwikkeling aan de voet van de wallen. (zie ontwerp-profiel)

Natuurcompensatiebalans (restant oppervlak)

de resterende oppervlakte die niet binnen het plangebied kan worden gecompenseerd, wordt in de Woelse Waard gecompenseerd. De resterende oppervlakte te compenseren glanshavervegetatie wordt middels de aanplant van stinzenflora ingevuld.

Tabel 6.1: compensatieboekhouding dijkvakken Gorinchem. (in ha tenzij anders vermeld)

Ecotoop	waarde	verlies door dijkverbete- ring	tijdelijk verlies werk- stroken/aanlanding	verlies door initiatief derden (gemeente)	totaal verlies per ecotoop	compensatie verplichting in ha. (incl. 25%)	compensatie oppervlakte (ha) in dit plangebied	Natuurcompensa- tiebalans (restant oppervlak)
Rietgorzen	III	0.44	0.43	0.46	1.33	1.7	0.61	-1.09
Droge graslanden	II	0.06			0.06	0.08	0.06	stinzenflora
	III	0.35			0.35	0.44	0.35	
Ruigte	II	0.69	0.23		0.92	1.15	0.78	-0.37
Struweel, bos, griend	II	0.59			0.59	0.74	0.28	-0.46
	III	0.1	0.04	0.13	0.27	0.33		-0.33
muurvegeta- tie	III	44m			44m	55m		55m
Totaal		2.23ha + 44m	0.70	0.59	3.52 ha +44m	4.4 ha + 55m	2.08	- 2.25

Het grootste oppervlak aan rietgors gaat verloren in vak 1 en 16. Met name door het uitgraven van de oorspronkelijke gracht (vak 1) komt een groot oppervlak aan rietgors te verdwijnen. Door de aanlanding van werkschepen in vak 16 gaat ook hier tijdelijk veel rietgors verloren. Vernietiging van rietgors door de dijkverbetering vindt met name in de dijkvakken 1 en 2 plaats. De compensatie van rietgors binnen het plangebied wordt gevonden in vak 7/8, middels aanleg van plasbermen en in vak 16 waar bij het herstel van verloren gegane vegetatie door aanlanding van werkschepen met name ingezet wordt op rietontwikkeling.

Ruigte verdwijnt met name in vak 7 en 8. Dit wordt echter middels aanleg van een plasberm voor een groot deel teruggebracht.

Het verlies aan glanshavervegetatie vindt met name plaats in vak 16. Dit is tevens de meest waardevolle glanshavervegetatie. Compensatie van deze vegetatie gebeurt op de huidige locatie en middels aanplant van stinzenflora.

7 Monitoring

Monitoring is het volgen van de ontwikkeling in de tijd. Dit is noodzakelijk om te kunnen bepalen of de inspanningen voor het realiseren van de compensatie voldoende zijn geweest. Voor de dijkversterking is gekozen voor het volgen van de vegetatie.

In de praktijk is het mogelijk om in het zomerseizoen volgend op het gereedkomen van de inrichtingsmaatregelen de eerste vegetatie-opnames te maken. Daarna dienen de komende jaren op dezelfde lokaties opnieuw opnames gemaakt te worden om de ontwikkelingen te kunnen volgen. De tijd die nodig is om te bepalen of de vereiste kwaliteit bereikt wordt is afhankelijk van het te ontwikkelen ecotoop. De praktijk leert dat bij minder waardevolle vegetatietypen al na twee jaar redelijk te bepalen is of de gestelde kwaliteit wordt gehaald. Bij de meer waardevolle typen kan na twee jaar wel worden bepaald of de ontwikkelingen de goede kant opgaan. Er kan dan echter nog niet worden vastgesteld of de uiteindelijke kwaliteit ook wordt gehaald. De verder ontwikkeling is van zoveel factoren afhankelijk dat moeilijk van tevoren een periode kan worden bepaald waarbinnen met zekerheid kan worden vastgesteld of de gestelde doelen worden bereikt.

Kortom, als na twee jaar monitoring blijkt dat de gewenste kwaliteit is bereikt, dan is het volgen van de ontwikkelingen niet meer nodig. Blijkt dat de kwaliteit nog niet is bereikt, dan is monitoring noodzakelijk, ook al wijzen de ontwikkelingen in de goede richting. In dat geval kan de monitoring worden overgelaten aan de toekomstige beheerder. Hiervoor dient een nader te bepalen bedrag aan afkoopsom te worden betaald. Wel worden er bij deze afkoopsom voorwaarden gesteld met betrekking tot de uitvoering van de verdere monitoring.

8 Literatuur

Heidemij Advies, LB&P ecologische advies, 1994. Appendix werkwijze ecologie dijkverbetering.

Schellekens, E., B. Overkamp, A. Doolaard, 1997. Gebiedsvisie voor de Boven Merwede, Beneden Merwede en het noordelijk deel van de Afgedamde Maas. Heidemij Advies in opdracht van Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland.

Schellekens, E., B. Overkamp, A. Doolaard, 1997. Inrichtingsplan voor de Boven Merwede, Beneden Merwede en het noordelijk deel van de Afgedamde Maas. Heidemij Advies in opdracht van Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland.

Snelder, Wil J.A., 1985. Ecologisch beheersplan en rehabilitatieplan voor het stadswallengebied van Gorinchem. In opdracht van de Gemeente Gorinchem.

Bijlage 7 Compensatieplan landschap (“COLA-plan”)

3 tekeningen los bijgevoegd

Bijlage 8 Beschrijving restauratie metselwerk

Herstel walmuren Gorinchem

Doel

In het kader van de versterking van de waterkerende functie van de wallen van Gorinchem, is het noodzakelijk de bakstenen bekledingsmuren te herstellen. Hieronder volgen randvoorwaarden, uitgangspunten en aanbevelingen voor het verbeteren van de technische staat van dit vaak zeer pluriforme metselwerk. Er is voor gekozen in abstracte zin aan te geven hoe met de verschillende soorten schaden wordt omgegaan. In de besteksfase, maar vooral in de uitvoeringsfase zal aangegeven worden waar welke ingreep plaats zal vinden.

Werkwijze

Ten behoeve van het Ontwerp-plan is een globale technische opname gedaan. Deze opname heeft een beeld gegeven van de soorten en de hoeveelheid van de technische gebreken aan het metselwerk. Aan de hand van deze technische opname is omschreven hoe met de muurwerken zal worden omgegaan en is een raming gemaakt van de kosten voor herstel als onderdeel van de raming voor het gehele werk.

Vóór de besteksfase zal een gedetailleerde technische opname worden uitgevoerd en zullen in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg proeven worden gedaan met hersteltechnieken en materialen.

In het bestek zullen relevante posten “verrekenbaar” moeten worden gesteld omdat pas in het werk de precieze omvang en diepgang van de ingreep kan worden bepaald. De gedetailleerde technische opname levert zo precies mogelijk de gegevens voor de besteksomschrijving en de verrekenbaar te stellen hoeveelheden.

Doordat pas tijdens het werk de precieze ingreep kan worden bepaald is een intensieve begeleiding en goede communicatie tussen aannemer en directie noodzakelijk.

Constructie

Op een klein gedeelte na, ten westen van de Dalempoort, keren de muren over de volle hoogte grond. De muren bestaan uit massief metselwerk met voor zover bekend aan de grondzijde contreforts, behoudens de muur langs de Duivelsgracht. De muur langs de Duivelsgracht is uitgevoerd als een doorgaande muur zonder contreforts. De bij het onderzoek aangetroffen steunberen hadden tijdens de bouw een ondersteunende functie, voordat de gronddekking was aangebracht en met name tijdens de periode van opstijven van de specie.

De muren zijn in eerste instantie gemetseld met een rode of gemêleerde steen met wisselende hardheid en samenstelling in een (schelp)kalkmortel. Tijdens het metselen werd de voeg direct afgewerkt met de metselmortel.

In de loop der tijd zijn delen van het metselwerk vernieuwd. Buiten de reparatie van oorlogsschade, bestonden de reparaties voornamelijk uit het vervangen van de buitenschil, het uithakken en inboeten van geërodeerde gedeelten en vervangen van voegen. Bij deze reparaties zijn stenen van verschillende hardheid en porositeit gebruikt, gemetseld in een vaak bijpassende, maar soms ook te harde mortel.

Soorten schade

In hoofdlijnen komen de volgende schaden voor aan de bekledingsmuren.

1) Aantasting rond de wind-waterlijn

Door de eroderende invloed van wind en water wordt vooral de voeg en zachtere baksteen aangetast. Door afwisselend bevriezen en ontdooien van het steeds nat blijvende metselwerk treedt vorstschade op.

Deze schade is herkenbaar aan voegverlies en afgevroren schollen van de baksteen rond de waterlijn over een meestal grotere lengte met vaak beperkte hoogte. Bij voldoende aantasting vallen individuele stenen uit.

2) Loskomen van het achterliggende werk van inboetwerk, rollaag of een vernieuwde buitenschil.

Door verschillende uitzetting bij wisselende verwarming en afkoeling en verschillende reacties op vocht en vorst, ontstaan scheuren tussen het gerepareerde stuk en het achterliggende werk. Doordat bij het krimpen het metselwerk niet terugkomt in zijn oude vorm wordt de ruimte bij elke cyclus groter. De oorzaak moet enerzijds gezocht worden in het niet goed aansluiten van het nieuwe werk aan het oude. Er kan te weinig zijn ingekast of de voeg tussen oud en nieuw werk kan niet voldoende “zat en vol” zijn gezet. Warmte en vocht kunnen zich dan niet gelijkmatig kan verspreiden door het metselwerk en er treden spanningen op tussen de schil en het achterliggende werk.

Anderzijds kunnen de eigenschappen van het nieuw ingebrachte werk te veel verschillen van het oude werk. Dit meestal hardere metselwerk zal sterker uitzetten en krimpen dan het oude waardoor het zich loswerkt. In grote lijnen geldt het bovenstaande ook voor rollagen, waarbij de vaak grotere vochtbelasting, bezond oppervlak en andere verhouding tussen hoeveelheid voeg en baksteen de verandering in werken veroorzaakt.

Deze schade is herkenbaar aan het uitbuiken van muurgedeelten, die bij bekloppen hol klinken. Rollagen komen los van het onderliggende werk.

3) Erosie van voegen en baksteen door uittredend water en bevriezing van dit water.

Water dat vanuit het achterliggende grondpakket door het metselwerk treedt neemt bindmiddel van het voegwerk mee waardoor deze verzand en zijn samenhang verliest. Door het voortdurend nat zijn van het metselwerk treedt vorstschade op aan voeg en baksteen.

Deze schade is herkenbaar aan vaak plaatselijke uitbloeiingen van bindmiddel (kalk), die bij voortschrijdende uitloging de vorm kan aannemen van stalactieten. Rond deze plekken treedt vorstschade op en algen/ en mosgroei.

4) Loskomend voegwerk door verschillen in werking tussen voeg en overig metselwerk

Het achterliggende werk is gevoegd in een relatief flexibele kalkmortel. Uitzetting en krimp van de baksteen worden door de voeg opgenomen. Het nieuwe voegwerk met een vaak grotere hardheid kan deze beweging niet volgen, waardoor het losscheurt van de steen. De oorzaak is vooral het toepassen van een te harde mortel, het niet diep genoeg uithakken en het niet goed vol zetten van de voeg. Een andere oorzaak is het niet voldoende nat houden van de voeg na het inbrengen en het niet natmaken van het omliggende werk, waardoor de voeg krimpt en niet goed hecht.

Deze schade is herkenbaar aan het uitvallen van voegen die in zichzelf vaak wel een grote sterkte bezitten. Doordat bij te harde voegen de hechting met de steen vaak groter

is dan de sterkte van de steen zelf, kleeft op de voeg vaak nog het oppervlak van de steen.

5) Scheurvorming door wortelgroei.

Boomwortels die vanuit het grondlichaam in het muurwerk doordringen, of van bomen die in het muurwerk zelf groeien drukken dit uiteen. Doordat bij het groeien de diameter van een wortel toeneemt werkt deze als een wig. De druk door de wortel uitgeoefend, is over het algemeen groter dan de (trek)sterkte van het metselwerk. Deze schade is herkenbaar aan het uitbuiken, maar vooral in verticale zin vervormen van metselwerk. Individuele stenen en schollen van meerdere stenen komen los en vallen uit.

6) Scheurvorming door temperatuursinvloeden

Door uitzetting en krimp bij temperatuursverschillen kunnen scheuren optreden. Vaak treedt dit soort scheuren op in met kalkmortel gemetseld werk wat naderhand is gevoegd met een hardere voegmortel. De buitenschil kan in zichzelf de temperatuursveranderingen niet opnemen en er ontstaan natuurlijke dilataties. Deze schade is herkenbaar aan verticale scheuren met een horizontale verplaatsing die vaak op een vrij regelmatige afstand optreden.

7) Scheurvorming door zetting

Door ongelijke zetting kunnen vervormingen in de muur optreden die scheuren tot gevolg hebben. Kalkmortel blijft zeer lang flexibel en over het algemeen zal het metselwerk en de wal zich gezet hebben voordat het voegwerk zover uitgehard is dat het kan scheuren. Vaak blijft het metselwerk voldoende flexibel om kleine zettingen in de loop van de tijd zonder scheuren op te nemen. Pas daar waar de fundering faalt zullen scheuren op gaan treden.

Deze schade is te herkennen aan een scheur waarbij de beide delen ten opzichte van elkaar in het vlak verticaal verschoven, of loodrecht op het vlak horizontaal en verticaal verschoven of geroteerd zijn. Plaatselijke problemen in de fundering zijn te herkennen aan boogvormige scheuren in de lagere delen van het metselwerk.

8) Vervormingen in het vlak

Door een horizontale belasting is het metselwerk vaak over grotere lengte horizontaal verplaatst, waarbij de verplaatsing op halve hoogte groter is dan aan de fundering en vaak gelijk of groter is dan bovenin. De oorzaak is de grote flexibiliteit van met kalkgevoegd metselwerk voor krachten die er langdurig op werken.

Deze vervorming is herkenbaar aan het meestal zeer vloeiend verloop van buiken en golven in het metselwerk, dat over de volle breedte is verplaatst. Door de flexibiliteit van de kalkmortel treedt geen of slechts geringe scheurvorming op in de baksteen.

Waar hardere voegspecie is gebruikt scheuren de voegen los van de steen en vallen uit.

Herstelwijzen

Algemeen

Er wordt van uitgegaan dat hersteld wordt in baksteen of plaatselijk een reparatiemortel. Herstel in een ander materiaal is denkbaar, maar wordt aan de walmuren van Gorinchem niet overwogen. Voor herstelwerk in baksteen zijn een aantal, vooral technische voorwaarden te stellen.

- Algemeen geldt dat alleen ingegrepen wordt op plaatsen waar dit uit technisch oogpunt noodzakelijk is. Gezien het utilitaire karakter van het muurwerk mag slechts bij uitzondering om esthetische redenen ingegrepen worden. Bedacht moet worden dat metselwerk dat zich nu in goede staat bevindt, zich reeds bewezen heeft.
- Het nieuw in gebrachte materiaal heeft met het bestaande werk vergelijkbare fysische eigenschappen. Dit helpt schaden van het type 2, 4, 6 te voorkomen.
- Materialen die gebruikt worden bevatten of vormen geen, of slechts sporen van, in water oplosbare zouten. Hierdoor worden uitbloeiingen en schaden aan het oppervlak van de steen vermeden.
- Het bestaande metselwerk waarop aangesloten moet worden en de te verwerken steen worden voldoende nat gemaakt voordat het nieuwe werk wordt ingebracht. Hierdoor wordt voorkomen dat het water uit de mortel direct in de steen gezogen wordt, waardoor de hechting tussen mortel en baksteen niet tot stand komt.
- Het nieuwe werk moet voldoende lang nat worden gehouden en voor wind en zon beschermd om te voorkomen dat het water uit de mortel verdampt voordat de binding tot stand is gekomen. Dit helpt schaden van het type 2 en 4 te vermijden.

Specifiek

A. Hervoegen

Alleen hervoegen van gedeelten waarvan het voegwerk werkelijk slecht is of waarvan de voegen schade aan de steen veroorzaken. De voeg uithakken, of na goede instructie en onder goede begeleiding uitzet. In geen geval mag gebruik worden gemaakt van een slijpschijf of zaag. Voeg rechthoekig uithalen tot een diepte van minimaal 20mm of 1,5 maal de voegdikte. Hervoegen met een voegmortel die in hardheid en porositeit aangepast is aan het achterliggende werk en de omliggende steen. Aan de hand van nader onderzoek en proeven worden de mortelsamenstellingen vastgesteld die voor het voegen van de verschillende typen metselwerk zal worden gebruikt.

B. Inboeten

Metselwerk waarvan de steen te sterk aangetast is, of waarvan de steen door het verdwijnen van de voegen los is komen te liggen kan ingeboet worden. Hiervoor worden nog bruikbare bakstenen voorzichtig verwijderd en van mortelresten ontdaan om hergebruikt te kunnen worden. Afhankelijk van de diepte van de schade moet in de strekkenlaag ten minste een halve steen en in de koppenlaag tenminste een steen diep worden uitgehakt. Vooral bij schaden rond de waterlijn zal vaak dieper moeten worden ingekast. De steen moet in afmetingen en fysische eigenschappen overeenkomen met het omliggende werk. Zo mogelijk, dus als de metselspecie acceptabel is als voegspecie, moet tijdens het metselen de voeg worden afgewerkt. Er moet "zat en vol" aangesloten worden op het achterliggende werk, er mogen zich geen holle ruimten vormen.

C. Vervangen

Wanneer, wat vooral voorkomt ter plaatse van eerdere reparaties, grote delen van de buitenschil of rollaag los zijn gekomen van de ondergrond, kan overwogen worden de schil of rollaag geheel of gedeeltelijk te vervangen. Doordat het vervangen van deze vaak grote oppervlakten een grote invloed heeft op het beeld, moet terdege worden

bekeken of niet met een minder ingrijpend middel kan worden volstaan. Dit laatste geldt ook voor het vervangen van muurgedeelten over de volle dikte. Voor het vervangen van metselwerk geldt in principe het zelfde als voor het inboeten van kleinere delen. Om een nieuw opgetrokken schil nog meer in het bestaande werk in te werken kunnen, naast het dieper inbrengen van de koppenlaag, inkassingen gemaakt worden van een halve of een steen diepte.

D. Injecteren

Om los gekomen delen van het metselwerk weer aan het bestaande werk te hechten kan de tussenruimte worden geïnjecteerd. Door de ruimte vol te zetten worden vooral de aandrijvende krachten verminderd die er voor zorgen dat de buitenste schil los komt van het bestaande werk. Een groot voordeel is dat de ingreep geen of weinig afbreuk doet aan het uiterlijk van het metselwerk. De muur blijft er even verweerd en buikig uitzien. Aan injecteren kleven echter een aantal nadelen. Doordat de injectievloeistof zeer vloeibaar moet zijn om ook de kleinere scheuren te kunnen vullen, is de kans groot dat niet te controleren hoeveelheden vloeistof via holtes in het bestaande werk weg lopen. Door openingen in het voegwerk kan de vloeistof ook naar buiten lopen wat verkleuringen op het oppervlak geeft. De mate waarin de vloeistof de bedoelde ruimtes heeft gevuld is slecht te controleren. Ook de aanhechting tussen uitgehard injectiemiddel en oppervlakte is niet te controleren, waardoor de effectiviteit een onbekende factor is. Aangeraden wordt injectie alleen te overwegen in muurgedeelten die belangrijke esthetische betekenis hebben of op plaatsen waar het van groter dan normaal belang is het oorspronkelijke materiaal te behouden en in het zicht te laten.

E. Reparatie met mortel

Plaatselijk kan met de reparatie van één of enkele stenen een grotere ingreep zoals inboeten worden voorkomen. Voor de reparatiemortel geldt het zelfde als voor de voegmortel. Reparatiemortel mag niet harder en dichter zijn dan de baksteen. Daarnaast is een goede aanhechting van belang en de mogelijkheid de kleur aan te passen aan de kleur van de steen. Er zijn vele systemen in de handel, waarvan er enkele kunnen voldoen.

Preventieve maatregelen

Preventieve maatregelen kunnen de aantasting in de toekomst verminderen en dragen daardoor bij aan een langere levensduur en verminderde onderhoudskosten. Vocht in de constructie is één van de belangrijkste oorzaken van aantasting. Maatregelen die de interne vochthuishouding in de constructie verbeteren kunnen daardoor zeer effectief blijken. Allereerst moet de indringing van vocht geremd worden. Hierbij mag echter het uittreden van vocht niet worden belemmerd.

F. Hydrofoberen

Het waterafstotend maken van het metselwerk is een relatief goedkope manier om de buitenste paar millimeter van het metselwerk waterafstotend te maken. Goede systemen zijn weinig opvallend, dampdoorlatend en enigszins UV bestendig. Toch blijken zelfs bij de beste systemen na verloop van tijd problemen op te treden. Deze problemen worden vooral veroorzaakt door zoutschade net onder de hydrofobeerlaag. Daarnaast is het moeilijk zo niet onmogelijk voegwerk te vervangen of op het

metselwerk een andere afwerking aan te brengen doordat bijna niets hecht aan gehydrofobeerde steen. Algemeen wordt daarom ten sterkste ontraden metselwerk te hydrofoberen. Zeker gezien de grondkerende functie en daarom het grotere damptransport dan bij een gebouw, is het hydrofoberen geen reële preventieve maatregel. Alleen voor de nagenoeg horizontale vlakken kan eventueel overwogen worden een waterafstotende behandeling toe te passen. Deze vlakken maken slechts een klein gedeelte uit van het totale oppervlak en spelen een relatief geringe rol in het damptransport van binnen naar buiten. Daarbij dringt juist door deze oppervlakken veel vocht in.

Vooralsnog wordt hydrofoberen niet overwogen.

G. Afdekken

Hemelwater treedt vooral via de horizontale vlakken in en zal vervolgens in de vorm van damp of water uittreden, waardoor aantasting kan optreden. Een afdekking van de horizontale vlakken vermindert de vochtintreding sterk. Deze afdekking moet voldoende waterdicht zijn en het afstromende water moet zodanig afgevoerd worden dat het niet alsnog in kan dringen. Veel toegepaste afdekkingen zijn koper of zink, beton of natuursteen. Afdekkingen hebben invloed op het beeld en moeten daarom zorgvuldig gedetailleerd worden, waarbij de materiaal en afwerking een grote rol speelt.

Vooralsnog wordt afdekken niet overwogen

H. Vochtrem achter de muur

Een gedeelte van het hemelwater dat op het grondlichaam valt treedt in de vorm van water of damp uit. Om deze stroom te verminderen zou een drainage en/of waterdichte laag achter de muur kunnen worden ingebracht. Aangezien aan de wallen van Gorinchem de aantasting door deze oorzaak relatief gering is, wordt deze maatregel niet nodig geacht.

I. Dampremmende laag nabij de voet

Doordat de muur in het (grond)water staat is sprake van vocht dat in het hoger gelegen metselwerk uittreedt in de vorm van water of damp. Een barrière kan deze stroom stoppen. Werkelijk afdoende ingrepen zijn zeer kostbaar. Aangezien verwacht mag worden dat de stroom van vocht vooral van boven naar beneden en van binnen naar buiten is gericht, zal een barrière een negatief effect hebben. Deze ingreep is voor de wallen van Gorinchem niet toepasbaar.

Begroeiing

Over het algemeen gedijt vegetatie het beste op muurwerk dat in een slechte technische staat verkeert. Het in een technisch goede staat van onderhoud houden van het muurwerk staat daarom op gespannen voet met een begroeide muur. Het toelaten van begroeiing op de muren heeft invloed op de materiaalkeuze bij het herstel en op de wijze en intensiteit van het onderhoud. Een wijze van herstel die kolonisatie door muurvegetatie en mossen toelaat, heeft invloed op de levensduur en de wijze en frequentie van onderhoud. Zonder de levensduur veel te bekorten kunnen echter bepaalde kruidensoorten en varens op de muren groeien. Houtachtig opschot zoals wilg en es zijn echter bijzonder schadelijk. Bij een begroeide muur zal in het kader van onderhoud regelmatig het houtachtige opschot moeten worden verwijderd voordat de wortelsystemen zich te diep hebben ingewerkt.

Mossen zijn zelf over het algemeen niet schadelijk. Mossen vangen echter zand en stof in en creëren humus waarop houtachtigen gedijen. Daarbij zorgen sommige mossoorten voor een zurig milieu dat voegmortel aantast. Mossen zijn daarom zonder goede controle niet gewenst.

Reiniging

Het reinigen van metselwerk moet ten eerste ontraden worden, anders dan met water en een zachte borstel en eventueel wat (baby)zeep. Gezien het utilitaire karakter van de revêtementsmuren wordt reiniging niet overwogen.

**Bijlage 9 Procedure afwikkeling schade en verwerving
onroerende zaken**



**HOOGHEEMRAADSCHAP
VAN DE ALBLASSERWAARD EN DE VIJFHEERENLANDEN**

B E S C H R I J V I N G

**procedure afwikkeling schade
en verwerving onroerende zaken**



BESCHRIJVING van de procedure rond de afwikkeling van schade aan onroerende zaken en de verwerving van onroerende zaken bij dijkversterking.

I. Algemeen.

1. Opstellen op en langs de waterkeringen en de zogenoemde wezensvreemde elementen (tuinen, trappen, stoepen e.d.), voorzover gelegen binnen de keurzone, staan (zijn aanwezig) op basis van een vergunning van het hoogheemraadschap. Elke vergunning is verleend tot wederopzegging. Opzegging van een vergunning is een rechtmatige overheids-handeling wanneer het te beschermen belang die opzegging vereist, mits daaraan een juiste belangenafweging is voorafgegaan en eventuele onevenredige schade wordt vergoed.
2. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft bepaald dat bij opzegging van een vergunning in verband met de uitvoering van dijkversterking (verbreding of verhoging) in het kader van de Deltawet, aan de belanghebbende eigenaar van te amoveren c.q. aan te passen opstellen of elementen een rechtens onverplichte tegemoetkoming in de geleden schade kan worden betaald. Deze tegemoetkoming is 85% van de schade die wordt berekend volgens de normen van de Onteigeningswet. Het hoogheemraadschap heeft evenwel een eigen rechtsplicht met betrekking tot schadeloosstelling. Het hoogheemraadschap volgt daarbij onverkort de richtlijnen ter zake van de minister.
3. Wanneer het hoogheemraadschap buiten de keurzone werken wenst uit te voeren gelden de regels van het onteigeningsrecht.

II. Vergoeding van schade en verwerving van opstellen en gronden.

1. Ingevolge de richtlijnen van de minister van Verkeer en Waterstaat wordt de schadeloosstelling getaxeerd door een taxatiecommissie die bestaat uit drie onafhankelijke deskundigen. De samenstelling van de taxatiecommissie behoeft de goedkeuring van de minister. In bepaalde gevallen kan de taxatiecommissie worden uitgebreid met één of meer gespecialiseerde deskundigen.
2. De taxatiecommissie stelt de belanghebbende van te voren in kennis van de datum en het tijdstip van opneming van de schade of de waarde-bepaling van een opstal e.d. De belanghebbende wordt tijdens de opneming in de gelegenheid gesteld zijn belangen naar voren te (la-ten) brengen. Wanneer de belanghebbende zelf een deskundige inschakelt om zijn belangen te behartigen verstaat de commissie zich om-trent die belangen met die deskundige. In de kosten van de tegendes-kundige wordt (gedeeltelijk) tegemoetgekomen.
3. Bij beschadiging van een opstal e.d. (bijv. zetting, scheurvorming enz.) als gevolg van de werken van het hoogheemraadschap gelden de regels van artikel 162 boek 6 van het Burgerlijk Wetboek (schadever-goedingsplicht uit hoofde van onrechtmatige daad).



In het algemeen kan gezegd worden dat de geleden schade, eventueel rekening houdend met de in geld gewaardeerde waardeverminderende factoren, voor vergoeding in aanmerking komt, hetzij in geld, hetzij door herstel van de schade. De hoogte van de schadeloosstelling zal in de regel worden vastgesteld op een moment waarop geen verdere schade meer te verwachten is. De schadeontwikkeling wordt door het hoogheemraadschap nauwgezet gevolgd.

- 4 a. Wanneer uit een vastgesteld dijkversterkingsplan blijkt dat een opstal niet kan worden gehandhaafd of een vrij perceel nodig is voor de dijkversterking, dan zal het hoogheemraadschap aan de eigenaar een aanbod doen tot verwerving van het pand en/of grond om zodoende langs minnelijke weg tot overeenstemming te geraken over aankoop. Indien geen overeenstemming kan worden bereikt zal het hoogheemraadschap een gerechtelijke onteigeningsprocedure in gang zetten.
Zodra vaststaat dat geen minnelijke overeenstemming kan worden bereikt zal, wanneer voor de te verwerven objecten e.d. vergunning verleend is of deze geacht worden met vergunning aanwezig te zijn -dit geldt alleen voor zaken binnen de keurzone- de (fictieve) vergunning worden opgezegd onder aanbod van een schadeloosstelling. Eventueel kan, indien met de ingebruikname een spoedeisend belang gemoeid is, een beslissing tot vervroegde ingebruikgave van gronden e.d. aan de Rechter worden voorgelegd.
- b. Het aanbod tot verwerving langs minnelijke weg zal zijn gebaseerd op het rapport van de taxatiecommissie.
Bij de waardebepaling en/of schadeloosstelling gaat de taxatiecommissie uit van de normen die de Onteigeningswet geeft en die in het geldend recht zijn ontwikkeld. Voor objecten gelegen binnen de keurzone zal van de begrote schadeloosstelling op onteigeningsbasis 85% worden uitgekeerd.
- c. Aan elk aanbod is het voorbehoud verbonden dat het Rijk zijn goedkeuring moet hechten aan het desbetreffend taxatierapport.
- d. Na goedkeuring door het Rijk en aanvaarding van het aanbod vindt de schadeafwikkeling plaats door betaling van de vergoeding of door herstel van de schade.
Wanneer onroerend goed wordt verworven, wordt de transportakte bij de notaris gepasseerd.

III. (Schade)vergoeding aan eigenaren van woningen en bedrijven.

Het bedrag van de schadeloosstelling waarop de vergoeding is gebaseerd is, voor zover van toepassing, opgebouwd uit de volgende componenten:

1. Eigenaren van woningen.

Bij een verhuurd object:

De marktwaarde van het object in verhuurde staat.

Bij een vrij opleverbaar object:

De vrije verkoopwaarde van dat object.



Is de eigenaar tevens bewoner van het object:

De vrije verkoopwaarde van het object, alsmede de vergoeding van noodzakelijk te maken kosten van herhuisvesting, waarbij het meest redelijke alternatief voor een gelijkwaardige huisvesting naar objectieve normen wordt gekozen uit:

- a. vervangende huurwoning;
- b. vervangende koopwoning;
- c. te reconstrueren woning.

De eventueel uit de herhuisvesting voortvloeiende hogere jaarlijkse last wordt na verrekening van economische voor- en nadelen gekapitaliseerd en vergoed. Afhankelijk van het redelijkerwijs te veronderstellen duurzaam gebruik van de te verlaten woning, de onteigening weggedacht, is de kapitalisatiefactor 10 of lager. Voor zover van toepassing aan te vullen met:

- a. de aankoopkosten die verband houden met de aankoop van een vervangend pand inclusief overdrachtskosten en makelaarscourtage;
- b. verhuiskosten, rekening houdend met verkrijging van nieuw voor oud;
- c. hypotheekkosten (taxatie, akte, provisie) voor de financiering van de vervanging;
- d. waardedaling van een eventueel overblijvend deel.

2. Eigenaren van bedrijven of rechtspersonen.

Bij een verhuurd object:

De verkoopwaarde van het object in verhuurde staat.

Bij een leegstaand object:

De verkoopwaarde in vrij opleverbare staat.

Bij een object in eigen gebruik:

De verkoopwaarde in vrij opleverbare staat.

Afhankelijk van de redelijkheid naar objectieve maatstaf en rekening houdend met welke oplossing het minst schadelijk is wordt vervolgens een keuze gemaakt voor de berekening van de schadeloosstelling uit:

- a. liquidatie van de bedrijfsvoering;
- b. herhuisvesting voor de bedrijfsvoering.

Bij de oplossing sub a worden vergoed:

1. liquidatieschade inventarissen en eventuele voorraden;
2. gekapitaliseerde inkomensschade na aftrek van de tegenwaarde van de nuttig aan te wenden vrijkomende arbeid van de ondernemers en na aftrek van de rente van het kapitaal dat vrijkomt uit vergoeding van vermogensschade;
3. belastingschade.

Bij de oplossing sub b worden vergoed:

1. de gekapitaliseerde hogere jaarlijkse last uit hoofde van herhuisvesting na verrekening van economische voor- en nadelen verband houdende met huur, koop of reconstructie van de vervanging. Afhankelijk van het veronderstelde duurzaam gebruik van het te verlaten object, de onteigening weggedacht, tegen een kapitalisatiefactor van 10 of lager;



2. verhuis- en aanpassingskosten, overbrenging machines, inventarissen en voorraden alles rekening houdend met verkrijging van nieuw voor oud;
3. stagnatieschade;
4. bij herinvestering, hypotheekkosten (taxatie, akte, provisie).

Opmerking:

De onteigende heeft bestedingsvrijheid. Hij behoeft de in het kader van de berekening gekozen oplossing (liquidatie of voortzetting) niet te volgen.

3. Belasting schade.

Voor zover een onteigende als direct en noodzakelijk gevolg van de onteigening meer of eerder belasting moet betalen wordt de daaruit voortvloeiende schade aan hem vergoed. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft bepaald dat dergelijke aanspraken pro memorie in de taxatierapporten kunnen worden opgenomen. Nadat door de Inspecteur de belastingaanslag over het jaar waarin de schadeloosstelling werd uitgekeerd is opgelegd en de eventueel opgetreden belastingschade is bepaald op basis van de uitgangspunten die bij de berekening der schadeloosstelling zijn gehanteerd, zal de belastingschade volledig worden vergoed.

IV. Schadevergoeding aan huurders voor woningen en bedrijfspanden.

1. Voor huurders van voor woondoeleinden bestemde woningen is door de minister bepaald dat de schadeloosstelling wordt berekend op 2 x de getaxeerde jaarhuur. Op dit moment geldt een minimum bedrag van f. 4.500,00. Zijn de panden gelegen binnen de keurzone dan wordt van die bedragen 85% uitgekeerd. Voorwaarde is dan wel dat de huurder het pand vrijwillig verlaat en dus instemt met ontbinding van de huur-overeenkomst.
2. Met de huurder (en de eigenaar) zal steeds nauw overleg plaatsvinden. Het hoogheemraadschap zal herhuisvesting van de huurders bij de gemeenten of woningbouwverenigingen bevorderen en bepleiten.
3. Huurders van bedrijfspanden maken aanspraak op een tegemoetkoming in de door hen te lijden inkomens- of vermogensschade, waarbij de kapitalisatiefactoren afhankelijk zijn van de aard van het huurverband. Ook zij hebben recht op vergoeding van verhuis- en aanpassingskosten, overbrenging machines, inventarissen en voorraden alles rekening houdend met verkrijging van nieuw voor oud, op stagnatieschadevergoeding en indien voor investeringen vreemd vermogen moet worden aange trokken, op hypotheekkosten. Ook hier wordt weer een objectieve keuze gemaakt tussen de liquidatie-oplossing of de verplaatsingsoplossing.



V. Korte schets van de procedure rond de afwikkeling van schade en de verwerving van opstallen en/of grond.

A. Beschadiging van panden c.a.

1. De schadecommissie stelt zich (op verzoek van het hoogheemraadschap) in verbinding met de belanghebbende voor het maken van een afspraak voor de opname.
2. De schadecommissie maakt een schaderapport op waarin gemotiveerd is of en zo ja tot welk bedrag, de ontstane schade in aanmerking komt voor vergoeding. In daarvoor in aanmerking komende gevallen kan het hoogheemraadschap een bouwkundige aanwijzen die de schadecommissie bijstaat.
3. De schadecommissie brengt rapport uit aan het hoogheemraadschap.
4. Het bestuur van het hoogheemraadschap stelt belanghebbende in kennis van het advies van de schadecommissie en doet een aanbod tot schadeloosstelling conform het advies van de schadecommissie, onder het voorbehoud dat het Rijk goedkeuring verleent aan het schaderapport.
Gelijktijdig zendt het hoogheemraadschap het schaderapport naar het Rijk voor de verkrijging van goedkeuring.
Het bestuur van het hoogheemraadschap behoudt zich het recht voor bovengenoemd aanbod eerst te doen nadat de vereiste goedkeuring van het Rijk is verkregen.
5. Zodra door het Rijk de goedkeuring is verleend en nadat de tegemoetkoming van het Rijk door het hoogheemraadschap ontvangen is zal, indien de belanghebbende het schadeaanbod heeft aanvaard, tot schadeloosstelling worden overgegaan, hetzij door betaling in geld, hetzij door herstel van de schade.
6. Acceptatie van het aanbod houdt een finale regeling in.

B. Verwerving van panden en/of gronden c.a.

1. De taxatiecommissie stelt zich (op verzoek van het hoogheemraadschap) in verbinding met de belanghebbende voor het maken van een afspraak voor de opname.
2. De taxatiecommissie maakt een rapport op inhoudende een advies omtrent de waardebeoordeling van te verwerven onroerende zaken en eventueel te verlenen schadeloosstellingen.
3. De taxatiecommissie brengt rapport uit aan het hoogheemraadschap.
4. Het bestuur van het hoogheemraadschap stelt de belanghebbende in kennis van het advies van de taxatiecommissie en doet een aanbod conform eerdergenoemd advies, onder voorbehoud van goedkeuring door het Rijk. Het hoogheemraadschap zendt het taxatierapport gelijktijdig naar het Rijk voor het verkrijgen van goedkeuring.
Het bestuur van het hoogheemraadschap behoudt zich het recht van bovengenoemd aanbod eerst te doen nadat de vereiste rijksgoedkeuring is ontvangen.
5. Zodra de goedkeuring van het Rijk is verleend en nadat de tegemoetkoming van het Rijk door het hoogheemraadschap ontvangen is zal, indien de belanghebbende het door het hoogheemraadschap uitgebrachte bod heeft aanvaard, tot passeren van de overdrachtsakte worden overgegaan.
6. Wanneer geen overeenstemming kan worden bereikt over aan-/verkoop, zal het hoogheemraadschap een gerechtelijke onteigeningsprocedure in gang zetten.



7. Alle kosten die drukken op de aankoop door het hoogheemraadschap (notariskosten, overdrachtsbelasting, taxatiekosten e.d.) zijn voor rekening van het hoogheemraadschap.
8. Nadat het formele transport heeft plaatsgevonden wordt aan de belanghebbende een termijn gegund het (de) opstal(len) te ontruimen. Deze termijn wordt in overleg met betrokkene(n) bepaald.
9. Voor een woning die door de eigenaar wordt bewoond geldt dat de overeengekomen koopsom en eventuele vergoedingen volledig worden betaald bij het passeren van de transportakte. Wanneer op het tijdstip van eigendomsoverdracht een pand niet vrij van bewoning wordt overgedragen, zal bij het passeren van de akte 90% van de koopsom (en eventuele vergoedingen) worden uitgekeerd. Het restant (10%) wordt betaald na ontruiming en vrije oplevering.
Is er sprake van een verhuurd pand dan zal slechts 60% van de koopsom ten tijde van het transport worden betaald; het restant zal worden uitgekeerd na ontruiming en vrije oplevering.
Indien ten tijde van het transport een pand niet vrij van huur of gebruik is kan in de transportakte een boeteclausule worden opgenomen om te waarborgen dat het gekochte tijdig beschikbaar is.
10. Afhankelijk van de omstandigheden en na een daartoe strekkend verzoek kan het hoogheemraadschap toestemming geven een aangekocht pand te bewonen tot een nader te bepalen datum. De condities waaronder voortzetting van bewoning plaatsvindt zullen worden vastgelegd in een te sluiten gebruiksovereenkomst.

Inlichtingen over de inhoud van deze circulaire kunnen worden ingewonnen bij de technische dienst van het hoogheemraadschap, afdeling Grondzaken (de heer F.W. den Hertog), Tolhuiscomplex, Molenstraat 109 te Gorinchem, telefoon 01830-53899, kantooruren 08.30-17.00.

Bijlage 10 Lijst met te verwerven gronden

Grondverwervings- en onteigeningslijst versterking vestingwallen Gorinchem, vakken 1 t/m 16**Bijbehorende tekeningen: grondverwervings- en onteigeningstekeningen****Datum: 17 maart 1999**

Grpl. nr.	Kadastraal perceel			Grootte	Aan te kopen	Eigenaar	Adres	Pachter/huurder	Zakelijk recht	Zakelijk gerechtigde	Servituut
	Gemeente	Sect.	Nr.	ha.a.ca	ha.a.ca						ja/nee
1	Gorinchem	D	3346	00.00.09	00.00.09	De Staat	's-Gravenhage				
2	Gorinchem	D	3325	00.07.07	00.00.07	Gem. Gorinchem	Stadhuisplein 1				
3	Gorinchem	D	3324	00.00.08	00.00.08	Gem. Gorinchem	Stadhuisplein 1				
4	Gorinchem	C	3184	00.02.22	00.00.06	V.O.F. Arkelstaete	Arkelse onderweg 31, 4206 AE Gorinchem				
5	Gorinchem	B	2825	03.47.85		Gem. Gorinchem	Stadhuisplein 1				
6	Gorinchem	B	2826	34.28.95		De Staat	's-Gravenhage				

NB: Zakelijke rechten:**2. Erfpacht****3. Vruchtgebruik****4. Recht van Opstal****5. B.P.****6. (Mede)gebruik en/of (mede)bewoning**

Bijlage 11 Sluitingsprocedure nieuwe keermiddelen Dalempoort en Waterpoort

Sluitingsprocedure nieuwe keermiddelen Dalempoort en Waterpoort

1. INLEIDING

In de betrouwbaarheidsanalyse "coupures Dalempoort en Waterpoort te Gorinchem" van de provincie Zuid-Holland d.d. 1 augustus 1998 is de waterstaatkundige veiligheid van deze twee poorten, die gelegen zijn in de vestingwallen van Gorinchem en onderdeel zijn van de dijkkring van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, beoordeeld. In de analyse zijn zowel de huidige keermiddelen als mogelijke principe-oplossingen getoetst aan de daaraan te stellen eisen.

De huidige keermiddelen bleken niet te voldoen. De mogelijke principe-oplossingen zijn nader beschreven in de milieueffectrapportage, waarna een keuze is gemaakt voor een stel puntdeuren in de Dalempoort en een verticale schuif in de Waterpoort. In het dijkverbeteringsplan worden deze beide oplossingen verder uitgewerkt, waarbij de in de betrouwbaarheidsanalyse beschreven veiligheidseisen (naast vormgevingsaspecten) maatgevend zijn geweest. Behalve een goede technische uitwerking dient echter een beschrijving van de sluitingsprocedure van de nieuwe keermiddelen tevens onderdeel uit te maken van het dijkverbeteringsplan.

2. UITGANGSPUNTEN

Door de "Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen" (de TAW) is in juni 1997 het "basisrapport Waterkerende Kunstwerken en Bijzondere Constructies" uitgebracht. Hierin worden aanbevelingen gedaan voor sluitingsprocedures. Deze aanbevelingen worden in deze notitie gevolgd.

De gekozen keermiddelen brengen de eis met zich mee, dat er geen afhankelijkheid mag zijn tussen de sluiting van Dalempoort en Waterpoort. Dit betekent, zo concludeert de betrouwbaarheidsanalyse, dat:

- onderscheid gemaakt moet worden in hoogwateralarmering bij Waterpoort en Dalempoort
- mobilisatie en bediening van de Dalempoort geschiedt door de gemeente en mobilisatie en bediening van de Waterpoort geschiedt door het hoogheemraadschap.

3. KORTE BESCHRIJVING VAN HUIDIGE SLUITINGSPROCEDURES

3.1. Alarmering

Beide coupure's liggen in het Overgangsgebied (zowel zee- als rivierinvloed), zodat er 2 onafhankelijke hoogwater-registratiesystemen zijn, te weten:

- Alarmering door het Hydro-Meteo-centrum Rijnmond (HCMR) voor het beneden rivierengebied.
- Alarmering door het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) voor het boven rivierengebied

In het *beneden rivierengebied* gaat er bij een hoogwaterstand van NAP +2,20 m te Hoek van Holland of NAP +2,50 m te Dordrecht een hoogwatermelding uit van de Stormvloed-waarschuwingsdienst (SVSD) naar onder meer de regionale brandweer Zuid-Holland-Zuid en het hoogheemraadschap (per telefoon, wordt met fax bevestigd), waarna beperkte dijkbewaking wordt ingesteld. Bij een hoogwaterstand van NAP +2,80 m te Hoek van Holland wordt een uitgebreide dijkbewaking ingesteld.

Na de melding bij de regionale brandweer belt deze de lokale brandweer, welke vervolgens de gemeente opbelt t.b.v. de mobilisatie.

In het *boven rivierengebied* wordt bij een waterstand van NAP +12,00 m te Lobith het berichtencentrum bemand. Bij een verwachte waterstand van NAP +15,00 m te Lobith worden er door de hoogwaterberichtgeving van het RIZA hoogwatertelegrammen verstuurd naar de dijkbeheerders.

3.2. Dalempoort

De sluiting van de coupure vormt onderdeel van het rampenplan van de gemeente Gorinchem, die tevens zorg draagt voor mobilisatie en de daadwerkelijke sluiting van de coupure. In dergelijke gevallen vindt overleg plaats met het hoogheemraadschap, die formeel verantwoordelijk is voor de sluiting.

In de huidige praktijk wordt de Dalempoort elk jaar voor de aanvang van het stormseizoen (15 oktober t/m 15 april) dichtgezet met een aantal schotbalken. Zodra ter plaatse een waterstand wordt bereikt van NAP +3,60 m (komt overeen met de drempelhoogte) wordt de schotbalkenkering verhoogd.

3.3. Waterpoort

De sluiting van de coupure geschiedt door de gemeente op verzoek van het hoogheemraadschap. Indien door het RIZA bij het peilstation Vuren een waterstand van tenminste NAP +4,80 m wordt voorspeld gaat de gemeente over tot mobilisatie. De coupure wordt gesloten als de buitenwaterstand ter plaatse van de coupure het niveau van NAP +4,50 m heeft bereikt (0,30 m onder de drempelhoogte). Het hoogheemraadschap voert ruim voor die tijd overleg met de gemeente, omdat de noodzakelijke ontruiming van de terreinen "Buiten de Waterpoort" de nodige tijd vergen.

4. BESLISMOMENTEN NIEUWE SLUITINGSPROCEDURE

4.1. Algemeen

De sluitingsprocedure kent drie fasen:

- de waarschuwingsfase, beginnend op het signaleringsmoment;
- de mobilisatiefase, beginnend wanneer het signaleringspeil wordt overschreden;
- de sluitingsfase, beginnend wanneer het sluitpeil wordt overschreden.

Beslissingen omtrent het starten van de procedure en het overgaan naar een volgende fase zijn gerelateerd aan verwachte of actuele overschrijdingen van vooraf vastgestelde buitenwaterstanden, waarbij drie belangrijke peilen worden onderscheiden:

- het signaleringspeil (bij overschrijding gaat de mobilisatiefase in)
- het sluitpeil (waterkering wordt gesloten)
- de open kering-hoogte (is kerende hoogte bij open coupure=drempelhoogte)

De keuze van het signaleringspeil en het sluitpeil is afhankelijk van de open kering-hoogte, van de verwachte stijgsnelheid van het buitenwater en van de tijd die gemoeid is met de sluitingsprocedure. Bij Gorinchem betekent dit voor Dalem- en Waterpoort een signaleringspeil, dat 0,50 m beneden de open kering-hoogte ligt en een sluitpeil, dat 0,30 m beneden het open kering-hoogte ligt. Uitgegaan wordt bij deze beide peilen van de werkelijk gemeten waterstand ter plaatse.

Het signaleringsmoment (start waarschuwingsfase) ligt 0,70 m beneden de open kering-hoogte en wordt berekend aan de hand van de verwachte rivierafvoer bij Lobith en de verwachte waterstand bij Hoek van Holland.

4.2. Peilen Dalempoort

De waarschuwingsfase zal ingaan bij de volgende rivierafvoeren gemeten bij Lobith (Q_L) in combinatie met de volgende waterstanden bij Hoek van Holland (H_{hhvH}):

- $Q_L = 6.500 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hhvH} = \text{NAP} + 1,10 \text{ m}$
- $Q_L = 6.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hhvH} = \text{NAP} + 1,50 \text{ m}$
- $Q_L = 5.500 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hhvH} = \text{NAP} + 1,80 \text{ m}$
- $Q_L = 5.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hhvH} = \text{NAP} + 2,25 \text{ m}$
- $Q_L = 4.500 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hhvH} = \text{NAP} + 2,50 \text{ m}$

Als *signaleringspeil* (start mobilisatiefase) wordt een waterstand van 0,50 m beneden de drempel van de Dalempoort, ofwel een waterpeil van NAP +3,10 m aangehouden.

Als *sluitpeil* (waterkering wordt gesloten) dient een waterstand van 0,30 m beneden de drempel van de Dalempoort, ofwel een waterpeil van NAP +3,30 m te worden aangehouden.

De gemeente Gorinchem heeft het voornemen de schotbalken in de Dalempoort jaarlijks tijdens het stormseizoen te blijven aanbrengen. Dit is niet van invloed op de hoogte van bovengenoemde peilen.

4.3. Peilen Waterpoort

De *waarschuwingfase* zal ingaan bij de volgende rivierafvoeren gemeten bij Lobith (Q_L) in combinatie met de volgende waterstanden bij Hoek van Holland (H_{hvh}):

- $Q_L = 10.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hvh} = \text{NAP} + 1,10 \text{ m}$
- $Q_L = 9.500 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hvh} = \text{NAP} + 1,70 \text{ m}$
- $Q_L = 9.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hvh} = \text{NAP} + 2,20 \text{ m}$
- $Q_L = 8.500 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hvh} = \text{NAP} + 2,50 \text{ m}$
- $Q_L = 8.000 \text{ m}^3/\text{s}$ en $H_{hvh} = \text{NAP} + 2,80 \text{ m}$

Als *signaleringspeil* (*start mobilisatiefase*) kan een waterstand van 0,50 m beneden de drempel van de Waterpoort, ofwel een waterpeil van NAP +4,30 m aangehouden.

Als *sluitpeil* (*waterkering wordt gesloten*) dient een waterstand van 0,30 m beneden de drempel van de Waterpoort, ofwel een waterpeil van NAP +4,50 m te worden aangehouden.

5. VERANTWOORDELIJKHEDEN, WIJZE VAN SIGNALEREN

Gemeente Gorinchem is en zal ook in de toekomst verantwoordelijk blijven voor het sluiten van de Dalempoort. Het hoogheemraadschap wordt in de toekomst verantwoordelijk voor het sluiten van de Waterpoort.

Vanaf het bereiken van het signaleringsmoment, dienen de peilen voor Dalem- resp. Waterpoort door gemeente resp. hoogheemraadschap ieder en voortdurend te worden bewaakt. Zodra het signaleringspeil wordt overschreden, zullen daadwerkelijk de voorbereidingen starten om desbetreffende coupure af te sluiten. Bij het bereiken van het sluitpeil vindt afsluiting onmiddellijk plaats.

Zodra uit voorspellingen blijkt, dat het signaleringspeil bij de Waterpoort zal worden overschreden, zal het hoogheemraadschap de gemeente informeren, zodat de gemeente een tijdige ontruiming van de terreinen "Buiten de Waterpoort" in gang kan zetten.

Teneinde te kunnen vaststellen of de genoemde peilen ook daadwerkelijk bereikt worden, moet het waterpeil (b.v. nabij de Lingesluis) doorlopend worden gemeten. De gemeten waterstand dient te worden ontvangen op de desbetreffende meld-/of regelkamer bij gemeente en hoogheemraadschap. Hier worden de bovengenoemde peilen bewaakt.

In de nabijheid van de coupures dienen als secundair systeem duidelijk afleesbare peilschalen aanwezig te zijn.

De inhoud van deze notitie dient uitgewerkt te worden in een protocol/overeenkomst, dat bij goedkeuring van het uitvoeringsplan door het gemeentebestuur en door het bestuur van het hoogheemraadschap moet zijn aanvaard en goedgekeurd.

6. ONDERHOUD VAN DE AFSLUITMIDDELEN

Omdat het probleemloos functioneren van de afsluitmiddelen gewaarborgd moet zijn, zal jaarlijks tijdens de schouw de werking worden beproefd. Er zal een onderhoudsschema worden opgesteld, dat bij de, ingevolge van de Wet op de waterkering te houden, vijfjaarlijkse toets op haar functioneren zal worden beoordeeld.

Kontrolé van de toestand van het metselwerk, te verrichten onderhoudswerkzaamheden, etc. zullen onderdeel uit moeten maken van het onderhoudsschema.

7. SAMENVATTING

De provincie Zuid-Holland stelt in de betrouwbaarheidsanalyse vast (blz. 42), dat de sluitingsprocedure moet worden geformaliseerd door middel van een overeenkomst tussen het hoogheemraadschap en de gemeente, omdat een deel van de verantwoordelijkheid van de waterstaatkundige veiligheid bij derden komt te liggen en als garantie voor het uitsluiten van enige vorm van afhankelijkheid tussen de sluiting van beide poorten. Deze overeenkomst, die gebaseerd zal zijn op deze notitie, zal zijn aange-gaan bij het gereedkomen van het

uitvoeringsplan.

- A. De volgende beslismomenten moeten worden vastgelegd (ter informatie zijn nog een aantal kengetallen toegevoegd):

lokale waterstand te Gorinchem {m. NAP}	kans op optreden (90 % betrouwbaarheidsinterval) {per jaar}			Combinatie van hydraulische randvoorwaarden		
	min.	gem.	max.	Q _L	H _L	H _{HvH}
<u>DALEMPOORT</u> +2,90 (signaleringsmoment)	6	9	13	6.500	+14,20	+1,10
				6.000	+13,90	+1,50
				5.500	+13,55	+1,80
				5.000	+13,10	+2,25
				4.500	+12,70	+2,50
+3,10 (signaleringspeil)	3	6	10			
+3,30 (sluitpeil)	2	3	7			
<u>WATERPOORT</u> +4,10 (signaleringsmoment)	1/15	1/4	1/1	10.000	+16,00	+1,10
				9.500	+15,75	+1,70
				9.000	+15,50	+2,20
				8.500	+15,30	+2,50
				8.000	+15,10	+2,80
+4,30 (signaleringspeil)	1/30	1/7	1/2			
+4,50 (sluitpeil)	1/63	1/15	1/4			

- B. Beide instanties bewaken afzonderlijk van elkaar bovengenoemde peilen op grond van:
- Alarmering door het HCMR/SVSD voor het beneden rivierengebied.
 - Alarmering door het RIZA voor het boven rivierengebied
- C. Nabij beide coupures dienen goed afleesbare peilschalen te worden geplaatst.
- D. Het waterpeil (b.v. nabij de Lingesluis) zal worden gemeten en dient te worden ontvangen op de desbetreffende meld-/of regelkamer bij gemeente en hoogheemraadschap. Hier dienen de bovengenoemde peilen te worden bewaakt. Als back-up zullen in de directe nabijheid van beide coupures peilschalen worden geplaatst.

**Bijlage 12 Brief Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland
betreffende de rivierkundige beoordeling
dijkverbetering Gorinchem-wallen (kenmerk
APV/98.19612 van 4 december 1998)**



Directie Zuid-Holland

Aan
Hoogheemraadschap van de
Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden
T.a.v. de heer M. Trompetter
Postbus 102
4200 AC GORINCHEM

Ingakomen Nr. g016416				
op - 7 DEC. 1998				
Best.	Best.	Omgevings	Totale	Totale
50	50	133	133	133
7/12			OK	

Contactpersoon
ir. D.C. van Ooijen
Datum
- 4 DEC. 1998
Ons kenmerk
APV/98.19612
Onderwerp
Rivierkundige beoordeling dijkverbetering Gorinchem wallen.

Doorkiesnummer
(010) 402 66 86
Bijlage(n)
1
Uw kenmerk

~~OM ADVIES / TER AFDOENING~~
TER KENNISNEMING
DE **08-12-1998**
IN HANDEN VAN **a**

Geachte heer Trompetter,

Hierbij zend ik u de rapportage van de rivierkundige beoordeling van het dijkverbeteringsplan Gorinchem wallen.

De conclusie is dat het plan in de huidige vorm een zeer geringe verlagende invloed heeft op de maatgevende hoogwaterstanden. Dit houdt in dat de invloed praktisch gezien nihil is, maar er is in ieder geval geen rivierbedcompensatie benodigd voor het plan.

In het oostelijk deel van het plan is een mogelijke ontgraving - door derden uit te voeren - aangegeven. Deze ontgraving is, zoals hierboven aangegeven, niet noodzakelijk als rivierbedcompensatie en zal door mij derhalve niet worden afgedwongen. Zoals ik reeds mondeling heb aangegeven is het effect van de ontgraving niet zodanig dat ik vanuit mijn hoedanigheid als rivierbeheerder initiatief zal nemen tot uitvoering van de ontgraving. Wanneer om andere redenen de ontgraving gerealiseerd wordt, zal ik daarmee echter instemmen omdat dit in principe een ontwikkeling betekent die gunstig is voor de rivier.

Hoogachtend,
de hoofdingenieur-directeur,
namens deze,
het hoofd van de afdeling Integraal Waterbeheer,

mr. drs. J.E.M.F. van de Wouw.

g-z-blasserwaarde

Nota

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directie Zuid-Holland
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Aan
APV - Dico van Ooijen

Afschrift aan
AXA, AVMM, AVB

Contactpersoon
Ary van Spijk

Doorkiesnummer
010 - 4026367

Datum
21 oktober 1998

Bijlage(n)
2

Ons kenmerk
APS/98-228

Uw kenmerk

Onderwerp
ontwerpplan
Gorinchem-wallen

1.0 AANLEIDING

Voor de dijkversterking langs de rechteroever van de Boven Merwede, in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren, is door het hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden een ontwerpplan gemaakt voor de versterking van de stadswallen van Gorinchem (zie bijlage 1). In grote lijnen komt het ontwerpplan er op neer dat aan de rivierzijde van de stadswallen voorzieningen worden getroffen om dit deel van de waterkering te laten voldoen aan de gestelde eisen.

Door APV is nu gevraagd dit ontwerpplan rivierkundig te beoordelen.

In de volgende paragrafen wordt achtereenvolgens de huidige situatie beschreven, waarna een beknopte beschrijving volgt van het ontwerpplan. In de laatste paragraaf volgt dan de rivierkundige beoordeling.

2.0 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

In de huidige situatie bevindt zich rivierwaarts van de stadswallen van Gorinchem buitendijks land en water (de voorhaven en het gebied voor de Waterpoort en de Dalemse Poort; zie bijlage 1). Het buitendijks land wordt rivierwaarts beschermd door een harde oeververdediging. Alleen bij de hogere afvoeren van de Rijn, en dus hogere waterstanden, loopt het buitendijks gebied onder water en speelt een min of meer belangrijke rol bij de afvoer van het

rivierwater. Dit laatste geldt in belangrijke mate voor het gebied voor de Waterpoort (wallen-midden)(zie bijlage 2). De betekenis van het gebied bovenstrooms daarvan is in geringe mate minder belangrijk (wallen-oost); het gedeelte direct benedenstrooms wordt afgeschermd door een landtong, "de Punt", en speelt alleen een rol als komberging (wallen-west).

Het maatgevend hoogwater ter hoogte van de stadswallen varieert van NAP + 6,05 m bij km 954 tot NAP + 5,75 m bij km 955.

Sinds april 1997 is de beleidslijn "Ruimte voor de rivier" van kracht en deze is ook geldig voor de Boven Merwede. Kort gezegd komt de beleidslijn hierop neer dat geen werken in het winterbed van de rivier worden toegestaan, mits het werk nergens anders uitgevoerd kan worden. Als dit laatste het geval is, moeten nadelige gevolgen voor de maatgevende waterstand worden gecompenseerd.

De onderhavige dijkversterking kan door de bebouwing moeilijk binnendijs worden uitgevoerd. Dit betekent dat nadelige effecten op de waterstanden dus gecompenseerd dienen te worden.

3.0 SITUATIE DOOR UITVOERING VAN HET ONTWERPPLAN

Het ontwerpplan gaat uit van een rivierwaartse versterking van de stadswallen. In grote lijnen komt de versterking op het volgende neer:

- * wallen-west: dit gebied speelt alleen een rol als komberging bij de hoge afvoeren van de Rijn. De versterking bestaat hier uit een verhoging van de kruin van de wal, waardoor een rivierwaartse uitbouw wordt aangebracht en door het plaatsen van een scherm in de bestaande dijk;
- * wallen-midden: dit gebied speelt een belangrijke rol bij de afvoer van rivierwater bij de hoge afvoeren. De versterking bestaat hier uit een geringe ontgraving en het aanbrengen van een steunberm;
- * wallen-oost: Dit gebied speelt een minder belangrijke rol bij de afvoer van rivierwater bij de hoge rivierafvoeren dan "wallen-midden". De versterking bestaat ook hier uit een geringe ontgraving en het aanbrengen van een steunberm. Voor een deel moet deze ontgraving door derden worden uitgevoerd.

De ontgraving door derden maakt op dit moment geen deel uit van de dijkversterking, maar het is een mogelijkheid als toch compenserend werk moet worden uitgevoerd.

4.0 RIVIERKUNDIGE BEOORDELING ONTWERPPLAN VERSTERKING STADSWALLEN GORINCHEM

De rivierkundige beoordeling van het ontwerpplan wordt in twee delen uitgevoerd: de beoordeling van het westelijk deel van de stadswallen en van het midden en het oostelijke deel. Deze verdeling is gemaakt op grond van de functie tijdens hoge rivierafvoeren van het buitendijs land dat voor het betreffende deel ligt. Immers een ingreep in het **stroomvoerende deel** van het winterbed heeft beduidend meer effecten op de (maatgevende) hoogwaterstanden dan een ingreep in het **kombergende deel**.

De benodigde situatietekeningen en de informatie over de verschillende dwarsprofielen is weergegeven op tekening 98.41-001 t/m 98.41-026 van februari/maart 1998 van het hoogheemraadschap.

4.1 *Beoordeling van westelijke deel van het ontwerpplan*

Dit deel van het ontwerpplan sluit aan op buitendijks gebied dat alleen een kombergende functie heeft in geval van een hoge rivierafvoer. Zowel de landtong "de Punt" als het benedenstrooms gelegen industrieterrein zorgen er in feite voor dat dit deel alleen maar als komberg kan fungeren.

Uit de beschikbare dwarsprofielen blijkt dat dit deel van de versterking zorgt voor een afname van het beschikbare doorstroomprofiel bij de maatgevende hoogwaterstand van gemiddeld ongeveer 20 m². Omdat deze profielafname ligt in het kombergende deel van het winterbed zal het effect op de maatgevende hoogwaterstanden te verwaarlozen zijn.

4.2 *Beoordeling van het midden en het oostelijke deel van het ontwerpplan*

Dit deel van het ontwerpplan sluit aan op buitendijks gebied dat een stroomvoerende functie heeft in geval van hoge afvoeren. Er kan nog wel een onderscheid gemaakt worden tussen het midden en het oostelijke deel als gekeken wordt naar de dwarsprofielen. Bij de beoordeling wordt hier rekening mee gehouden.

4.2.1 *Beoordeling van het midden van het ontwerpplan*

Dit betreft het meest in de rivier vooruit stekende deel van de wallen. Bij hoge waterstanden stroomt de rivier direct langs de wallen. Uit de dwarsprofielen blijkt dat zowel ontgraving als aanvulling wordt uitgevoerd. Resultierend blijft over dit deel van het ontwerpplan een toename van het dwarsprofiel over van ongeveer 7 m².

Het effect van de veranderingen in het doorstroomprofiel op de maatgevende hoogwaterstanden zal een geringe verhoging zijn (< 1 mm).

4.2.2 *Beoordeling van het oostelijke deel van het ontwerpplan*

Dit deel van het ontwerpplan ligt aan de bovenstroomse zijde van de stadswallen, waar het buitendijks land weer breder wordt, doordat de hoogwaterkering (= stadswal) landwaarts buigt. Ook dit deel van het buitendijks gebied is stroomvoerend bij de hoge afvoeren van de Rijn.

Uit de dwarsprofielen van dit deel van het ontwerpplan blijkt dat hier geen profielvernauwing optreedt door uitvoering van het plan. In alle dwarsprofielen vindt een verruiming plaats van gemiddeld ongeveer 20 m² over dit deel. Deze verruiming kan nog groter worden als ook de aangegeven extra ontgraving wordt uitgevoerd. De verruiming van het doorstroomprofiel neemt dan nog eens met ongeveer 27 m² toe.

Dit deel van het ontwerpplan zal, door de verruiming van het doorstroomprofiel ter plaatse, zorgen voor een geringe verlaging van de maatgevende hoogwaterstand (naar schatting een orde grootte van maximaal 1 mm).

5.0 **CONCLUSIE**

Het ontwerpplan voor de versterking van de stadswallen van Gorinchem behelst een rivierwaartse verzwaring voor het westelijke deel, een rivierwaartse verzwaring en ontgraving van het middendeel en het aanbrengen van een steunberm in het oostelijke deel.

De effecten voor de maatgevende hoogwaterstanden van de rivierwaartse verzwaring van het westelijke deel zijn gering, omdat deze verzwaring in het kombergende deel van het winterbed ligt.

De aanpassing van het midden en het oostelijke deel liggen in het stroomvoerende deel van het winterbed. De uiteindelijke gevolgen van de aanpassing van het middendeel zijn klein, omdat de vernauwing van het doorstroomprofiel grotendeels wordt gecompenseerd door de verruiming.

De steunberm in het oostelijke deel ligt lager dan het huidige maaiveld. Dit betekent dat door de steunberm aan te brengen het doorstroomprofiel wordt verruimd. Dit heeft in geringe mate een gunstig (= verlagend) effect op de maatgevende hoogwaterstanden. Dit effect wordt nog groter als ook de extra verruiming, die in de profieltekeningen wordt aangegeven, wordt uitgevoerd.

Al met al heeft het ontwerpplan voor de versterking van de stadswallen, rivierkundig gezien, geringe nadelige en voordelige effecten, waarvan de resulterende een zeer gering, niet te kwantificeren voordelig effect betekent.

Bijlage 13 Kapvergunning

Hoogheemraadschap van de alblasserwaard en de vijfheerenlanden

Opname beplanting gorinchem-wallen

632-70103-1

opname datum: 21-1-1999

nr	Soort	doorsnede/ hoogte	plaats	diversen
1	wilg	3 x 100 mm	tegen muur	3-stammig
2	wilgen opslag	3 m	tegen muur	ca. 10 struiken
3	wilde appel	150 mm	1 m uit muur	
4	bossage, hoofdzakelijk wilg, maar ook esdoorn en wilde appel	4 m	vooroever	is in het verleden afgezet
5	knotwilg	150 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
6	knotwilg	3 x 300 mm	vooroever	3-stammig ca. 4 jaar geleden geknot
7	knotwilg	1000 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
8	knotwilg	200 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
9	knotwilg	700 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
10	knotwilg	150 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
11	knotwilg	900 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
12	knotwilg	600 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
13	knotwilg	800 mm	vooroever	ca. 4 jaar geleden geknot
14	wilg	100 mm	tegen muur	
15	wilgen struik	4 m	tegen muur	
16	wilgen struik	3 m	vooroever	ca. 10 struiken is in het verleden afgezet
17	opslag van es, meidoorn, vlier en braam	3 m	tegen muur	zijn in het verleden afgezet
18	meidoornstruiken (150 mm) met daartussen opslag van meidoorn, vlier en es	6 m 3 m	tegen muur	
19	es	500 mm	tegen muur	
20 a	veldesdoorn	700 mm	1,5 m uit asfaltpad	
20 b	veldesdoorn	600 mm	2,0 m uit asfaltpad	
21	veldesdoorn	700 mm	0,5 m uit asfaltpad	
22	veldesdoorn	600 mm	0,5 m uit asfaltpad	
23	veldesdoorn	600 mm	0,5 m uit asfaltpad	
24	veldesdoorn	2 x 600 mm	0,5 m uit asfaltpad	2-stammig
25	veldesdoorn	700 mm	0,5 m uit asfaltpad	
27	wilgen opslag	3 m	boven insteek wal	is in het verleden afgezet
28	wilgen (griend)	3 m	vooroever	is waarschijnlijk aangeplant (langs haven)
29	wilg	300 mm	vooroever tegen water	mooie rechte stam
30	wilg	300 mm	vooroever	mooie rechte stam
31	wilg	1500 mm	vooroever tegen basaltkeien	fraaie boom
32	wilg	300 mm	vooroever tegen water	mooie rechte stam
33	wilgen (griend)	150 mm	vooroever op insteek water	lange rechte rij, ca. 2/m, zijn in het verleden aangeplant
34	wilgen struik	5 m	vooroever	

Hoogheemraadschap van de alblasserwaard en de vijfheerenlanden

Opname beplanting gorinchem-wallen

632-70103-1

opname datum: 21-1-1999

nr	Soort	doorsnede/ hoogte	plaats	diversen
35	wilgen struik	2 m	vooroever	
36	es	1 x 500 mm 1 x 400 mm 1 x 300 mm 1 x 200 mm	tussen basaltkeien	4-stammig
37	opslag van hoofdzakelijk es maar ook van meidoorn	4 m	tegen basaltkeien	
38	es	200 mm	tegen basaltkeien	
39	es	3 x 500 mm	tussen basaltkeien	3-stammig
40	es	100 mm	tussen basaltkeien	
41	es	10 mm	tussen basaltkeien	
42	es	15 mm	tussen basaltkeien	
43	wilgen opslag	4 m	tussen basaltkeien	ca. 4 struiken
44	wilgen opslag	5 m	tussen basaltkeien	ca. 9 struiken
45	es	400 mm	vooroever	
46	els	400 mm	vooroever	
47	opslag van wilgen en meidoorn	3 m	vooroever	
48	es	100 mm	tegen basaltkeien	
49	wilg	80 mm	vooroever	
50	es	80 mm	vooroever	