

RAPPORT

Dijkversterking Gameraen

Ontwerp-Projectplan Waterwet

Klant: Waterschap Rivierenland

Referentie: WATBF6334R001F3.0

Versie: 3.0/Finale versie

Datum: 20 maart 2018



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Dijkversterking Gameren

Ondertitel: Ontwerp-Projectplan DV Gameren
Referentie: WATBF6334R001F3.0
Versie: 3.0/Finale versie
Datum: 20 maart 2018
Projectnaam: Dijkversterking Gameren
Projectnummer: BF6334
Auteur(s): Roel van de Laar, Frederieke Doorn, Ric Huting

Opgesteld door: Roel van de Laar

Gecontroleerd door: Matthijs Logtenberg / Ric Huting

Datum/Initialen: 20-03-2018 / ML / RJMH

Goedgekeurd door: Ronald Hoevers

Datum/Initialen: 20-03-2018 / RHO

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Samenvatting

Aanleiding en doel van het projectplan

De primaire waterkering bij Gameren voldoet niet aan de wettelijke norm voor dijkveiligheid. Waterschap Rivierenland onderzoekt daarom mogelijke maatregelen om de waterkering zodanig te versterken, dat deze wel aan de veiligheidsnorm voldoet. Voordat de dijkversterking gerealiseerd kan worden, stelt het waterschap voorliggend projectplan op in het kader van de Waterwet. In het projectplan worden de uitvoeringsmaatregelen beschreven en uitgewerkt. In artikel 5.4 van de Waterwet is bepaald dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk altijd conform een hiertoe vast te stellen projectplan moet geschieden.

Het voorkeursalternatief: Grofzand Barrière (GZB) / Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG)

Dit ontwerp-projectplan beschrijft de uitwerking van het ontwerp van het voorkeursalternatief, te weten de Grofzand Barrière (GZB) of het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG). Met het versterken van een dijk met het VZG is al veel ervaring in Nederland. Dit textiel laat wel water door, maar geen zand. Door het geotextiel te plaatsen op de plek waar piping ontstaat - op de overgang tussen de kleilaag en de zandlaag - wordt voorkomen dat het water onder de dijk zand meeneemt. De GZB is een innovatie die werkt volgens hetzelfde principe. Hierbij wordt een sleuf gegraven en wordt, in plaats van een geotextiel, een zand- / grindkoffer met een grove korrelstructuur in de binnenberm aangebracht. Deze techniek is nog nooit buiten in het veld gemaakt en getest.

Waterschap Rivierenland is altijd op zoek naar nieuwe, betere en goedkopere technieken en heeft er voor gekozen om bij Gameren een pilot uit te voeren van de GZB. Er is een opdracht gegeven aan Deltares voor een haalbaarheidsonderzoek. Na wetenschappelijk onderzoek en laboratoriumtests zal duidelijk moeten worden of de GZB een effectieve maatregel is om piping op te lossen. Als het advies van Deltares positief is, kan het waterschap besluiten om deze techniek voor het eerst in de praktijk te beproeven in Gameren.

Uitvoering en planning

Afhankelijk van het resultaat van de proeven met het grof zand wordt een keuze gemaakt tussen toepassing van de Grofzand Barrière (GZB) of het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG). De wijze waarop deze maatregelen uiteindelijk gerealiseerd worden in de praktijk, zal verder uitgedacht worden door de aannemer. De versterking van de waterkering bij Gameren wordt grotendeels uitgevoerd in grond en geschiedt met standaard grondverzetmachines. De uitvoering is voorzien in 2019.

Procedure en inspraak

Dit ontwerp-projectplan is middels een publicatie door het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland bekendgemaakt. Een ieder kan zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken op het ontwerp-projectplan. De zienswijzen worden verzameld en waar nodig afgestemd met de betrokken overheden. De beantwoording van de ingediende zienswijzen op het ontwerp-projectplan zal worden vastgelegd in een Inspraaknota.

U kunt uw zienswijze indienen op het volgende adres:

*Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel*

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding voor dit projectplan	1
1.2	Doel van de dijkversterking	1
1.3	Het probleem en de oplossing op hoofdlijnen	2
2	Huidige situatie	3
2.1	Plangebied	3
2.2	Opbouw huidige waterkering	4
2.3	Overige plannen nabij Gameren	4
3	Scope en uitgangspunten	5
3.1	Projectscope	5
3.2	Proces tot keuze voorkeursalternatief	7
3.3	Gehanteerde uitgangspunten voor de dijkversterking	9
3.4	Ruimtelijke kwaliteit	11
4	Ontwerp primaire waterkering	12
4.1	Inleiding	12
4.2	Positionering maatregel	13
4.3	VKA uitvoeringsvariant 1: Grofzand Barrière (GZB)	15
4.4	VKA uitvoeringsvariant 2: Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG)	19
4.5	Terugvaloptie: Damwand- / pipingscherm	24
5	Uitvoering werk	29
5.1	Aanbesteding	29
5.2	Globale wijze van uitvoeren	29
5.3	Ontsluiting wegen	29
5.4	Planning	30
5.5	Uitvoeringsaspecten	30
6	Effecten van het plan	32
6.1	Natuur	32
6.2	Bodem	34
6.3	Water	35
6.4	Landschap en cultuurhistorie	36
6.5	Archeologie	39
6.6	Woon-, werk- en leefmilieu	40

7	Beschikbaarheid gronden en schaderegeling	42
7.1	Aankoop en (tijdelijk) gebruik gronden	42
7.2	Werkstroken en/of eventueel tijdelijke (grond)depots	43
7.3	Financieel nadeel en schade	43
8	Procedures	44
8.1	Procedures	44
8.2	Noodzakelijke vergunningen	45
9	Beheer en onderhoud	47
9.1	Beheer van de waterkering	47
9.2	Beheer van de pipingmaatregelen	47
9.3	Monitoring	47
10	Samenwerking en inspraak	49
10.1	Stakeholders	49
10.2	Inspraak	49

Bijlagen:

1. Ontwerptekeningen (VO)
2. Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling en -besluit
3. Grondaankoopplan
4. Beheer- en onderhoudsplan
5. Vergunningenplan
6. Conditionerende onderzoeken
 - a. Kader Landschappelijke inpassing
 - b. Toetsing aan de natuurwetgeving
 - c. Risicoanalyse archeologie
 - d. Inventarisatie risico's milieukundige bodemkwaliteit
 - e. Explosieven onderzoek

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor dit projectplan

De primaire waterkeringen, die de Bommelerwaard beschermen tegen hoogwater, voldoen op een aantal locaties niet aan de wettelijke norm voor dijkveiligheid. Waterschap Rivierenland onderzoekt daarom mogelijke maatregelen om de waterkeringen zodanig te versterken, dat deze wel aan de veiligheidsnorm voldoen. Het dijkversterkingsproject Gameren is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) 2016-2021.

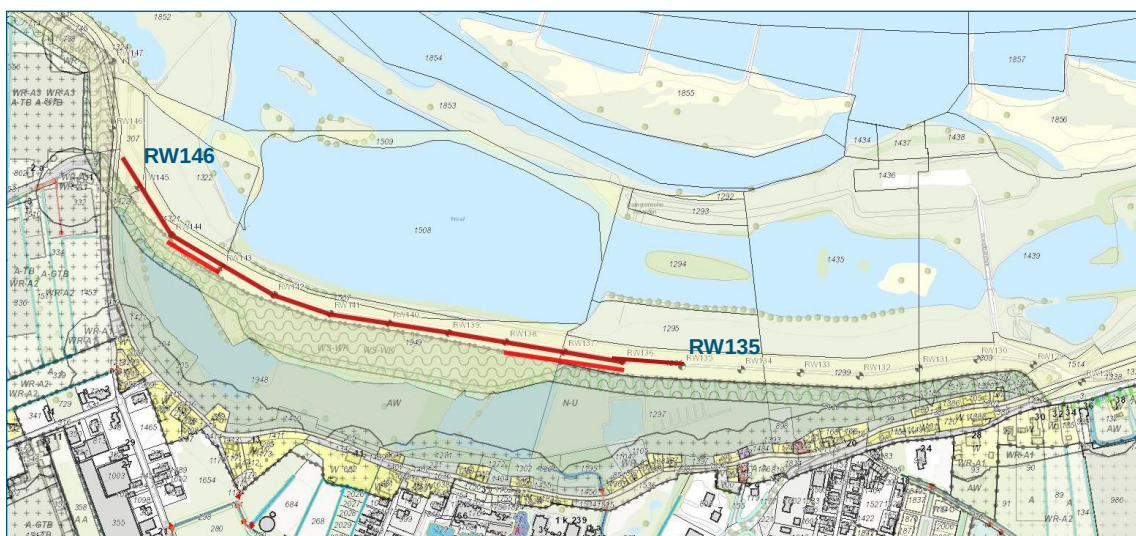
Voordat de dijkversterking gerealiseerd kan worden, stelt het waterschap voorliggend projectplan op in het kader van de Waterwet. In het projectplan worden de uitvoeringsmaatregelen beschreven en uitgewerkt. In artikel 5.4 van de Waterwet is bepaald dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk altijd conform een hiertoe vast te stellen projectplan moet geschieden. Het hangt van het type waterstaatswerk af welke procedure hiervoor moet worden doorlopen. Voor wijziging van primaire waterkeringen geldt conform artikel 5.5 van de Waterwet de projectprocedure voor waterstaatswerken. Deze procedure is hier van toepassing en voorliggend projectplan geeft invulling aan de verplichtingen uit de Waterwet.

1.2 Doel van de dijkversterking

Het dijktraject Gameren is onderdeel van dijktraject 38-1 Bommelerwaard. De primaire waterkering is in 1995 versterkt, maar bij de derde toetsronde (2011) zijn twee stroken van in totaal circa 300 meter afgekeurd op “piping”. Deze stroken zijn opgenomen in het HWBP-programma 2016-2021.

Uit een nadere veiligheidsanalyse (2016) is gebleken dat ook het dijktraject tussen RW135 – RW144 niet voldoet aan de normen voor piping, en de dijkversterking urgent is. Voor een goede aansluiting richting het westen, is de keuze gemaakt om ook het (minder urgente) dijktraject RW144 – RW146 op te nemen in de projectscope. Deze aanvullende 600 meter is inmiddels ook aangemeld bij het HWBP.

De scope van het dijkversterkingsproject Gameren betreft daarmee een partiële versterking op het faalmechanisme piping over een traject van circa 900 meter tussen RW135 en RW146 (zie figuur 1.1). Een nadere toelichting van de projectscope is vermeld in paragraaf 3.1.



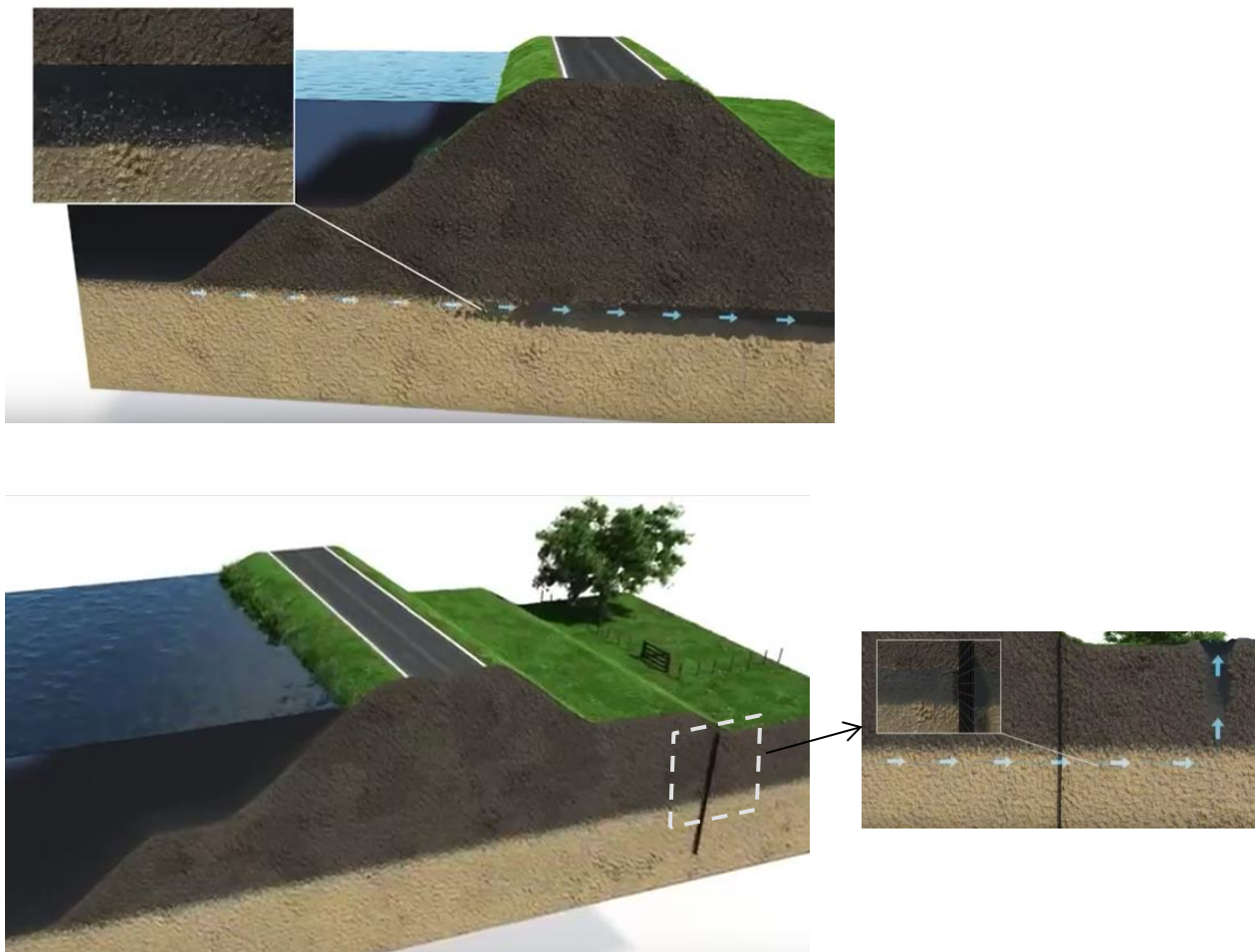
Figuur 1.1: Scope dijkversterking Gameren (onderste rode lijn betreft de oorspronkelijke scope van 300 m, de bovenste rode lijn betreft de scope voor de te versterken deelgebieden)

1.3 Het probleem en de oplossing op hoofdlijnen

De dijk bij Gameren is afgekeurd op het faalmechanisme 'piping'. Bij dit mechanisme stroomt water via een zandlaag onder een dijk door en komt het achter de dijk weer omhoog (zie figuur 1.2). Hierdoor kan een "wel" ontstaan. Na verloop van tijd kan het water zand meevoeren en begint er een kanaal (pipe) onder de dijk te ontstaan. Als dit proces langer doorgaat, vormt zich een doorgaande verbinding tussen het buitenwater en het achterland. Uitslijting van het kanaal kan uiteindelijk leiden tot het instorten van de dijk.

In 2016 is een afwegingstraject doorlopen wat heeft resulteert in de keuze voor een Grofzand Barrière (GZB) / Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) als voorkeursalternatief. Middels dit projectplan wordt deze keuze formeel bekrachtigd.

Het principe van de GZB / VZG berust op het feit dat het grove zand of het geotextiel wel water doorlaten, maar geen zand (als een soort filter). Een pipe die aan de polderzijde tot ontwikkeling komt, loopt nu dood tegen het filter. Hierdoor blijft het zand onder de dijk liggen en kan er geen doorgaande pipe ontstaan. In hoofdstuk 4 is het ontwerp van beide maatregelen nader toegelicht.



Figuur 1.2: Schematische weergave werking van de filtertechnieken GZB/VZG tegen piping: In de bovenste figuur is de vorming van een 'pipe' onder de dijk weergegeven. In de onderste figuur is de plaatsing van het filter weergegeven, waardoor er geen 'pipe' onder de dijk gevormd kan worden.

2 Huidige situatie

2.1 Plangebied

Figuur 2.1 toont een luchtfoto van het plangebied. Het gebied dat ligt ingeklemd tussen de huidige primaire waterkering en het oude dijklichaam wordt gekenmerkt door een agrarisch landgebruik (grasland). Er zijn een drietal voormalige kleiputten aanwezig. Ter hoogte van dijkpalen RW129 en RW145 zijn rust- en uitzichtpunten aanwezig. Hier is de ruimte tussen het oude en nieuwe dijklichaam opgevuld tot aan het kruinniveau van de nieuwe waterkering. Op het buitentalud, ter hoogte van dijkpaal RW145, staat een betonnen bulldozer (kunstwerk).



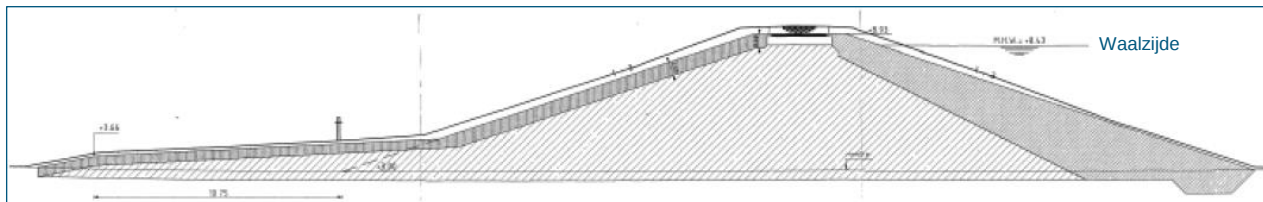
Figuur 2.1: Luchtfoto plangebied

Het buitendijks gelegen gebied (Gamerensche waard) wordt gekenmerkt door een natuurontwikkelingsproject (Geulen voor de dijk). De voormalige zandwinput (bodem ca. NAP -3m.) is eind jaren negentig van de vorige eeuw opgevuld met baggerspecie. In het gebied zijn destijds ook drie nevengeulen gerealiseerd, een permanent stromende geul en twee periodiek meestromende kleinere nevengeulen. De geulen zijn op relatief korte afstand van de waterkering aangelegd. De aanwezigheid van waterplassen aan binnen- en buitendijkse zijde is van invloed op het piping-probleem ter plaatse.

Binnendijks zijn enkele voormalige kleiwinputten aanwezig. In verband met het optreden van kwel in het gebied is het aannemelijk dat de waterstand in dit gebied enigszins gedempt meestijgt met de buitenwaterstand op de rivier de Waal. Ter hoogte van zorgcentrum 't Slot is binnendijks een vaste stuw aanwezig, het stuwpeil bedraagt NAP +1,80m.

2.2 Opbouw huidige waterkering

Tijdens de vorige dijkversterkingsronde (eind jaren negentig van de vorige eeuw) is de dijk naar buiten verlegd om de bestaande lintbebouwing langs de oude dijk te sparen. Vanaf dijkpaal RW137 ligt de voormalige zomerkade onder het buitentalud van de nieuwe kering. Over de hele strekking heeft het dijklichaam een kruinbreedte van 4,00 m met daarop een asfaltfietspad met een breedte van 2,40 m.



Figuur 2.2: Geometrie van de eind jaren negentig uitgevoerde dijkversterking (principeprofiel RW128 - RW137)

In het kader van de dijkversterking is een kern van zand/zavel aangebracht met op het buitentalud een afdekkende laag van klei. Op het binnentalud is een laag teelaarde aangebracht. Van dijkpaal RW128 t/m circa dijkpaal RW132 heeft het dijklichaam een taludhelling van 1:3,5 op zowel het binnen- als het buitentalud. Vanaf dijkpaal RW132 bedraagt de taludhelling 1:3 aan weerszijden van het dijklichaam. Over het gehele traject varieert de breedte van de aanwezige pipingberm tussen circa 10 meter en 50 meter. De taludhelling van de berm varieert van 1:20 tot 1:25.

Bij de aanleg van de dijk zijn twee voormalige kleiputten opgevuld (tussen dijkpalen RW129 en RW131), tevens is een aantal watergangen en een wetering (gedeeltelijk) gedempt. Vanaf circa dijkpaal RW137 volgt de dijk het tracé van de voormalige zomerkade. Tussen dijkpalen RW137 en RW139 is een deel van de voormalige kleiput in het achterland gedempt. De pipingberm is hier overgedimensioneerd (overhoogte) in verband met de aangeplante bosschage.

Buitendijks is vanaf dijkpaal RW137 tot en met dijkpaal RW143 een steenbestorting aanwezig op de vooroever. Het geotextiel onder de steenbestorting is beschadigd, tevens groeit er wilgenopschot doorheen. Net buiten de afrastering in de buitenteen staat een rij knotwilgen. Over de gehele strekking is een voorland aanwezig van circa 60 meter breed, met uitzondering van het traject tussen dijkpalen RW137 en RW143, hier is een zeer beperkt voorland (buitenberm) aanwezig vanwege de buitendijkse geul.

2.3 Overige plannen nabij Gameren

Onderstaand zijn de plannen beschreven die in de nabijheid van het dijkversterkingsproject worden uitgevoerd en een mogelijk raakvlak hebben.

Herstructurering tuinbouw Gameren

Eén van de doelen binnen de herstructurering, is het werken aan een veilige- en aantrekkelijke leefomgeving voor inwoners van de Bommelerwaard. Daarom is er een intensief gebiedsproces geweest met omwonenden en andere betrokkenen. Daaruit kwam naar voren op welke locaties in het gebied verbeteringen in de openbare ruimte gewenst zijn. Op korte termijn starten er werkzaamheden in de openbare ruimte. Op dit moment zijn er al bouwboarden geplaatst, maar de uitvoering gaat van start tussen januari en april 2018. Werkzaamheden bestaan ondermeer uit verbreding van ontsluitingswegen richting de tuinbouwbedrijven, waaronder bij Gameren de Hogeweg (ter hoogte van de Middelkampseweg en de Waalbanddijk) en Ouwelsestraat. De dijkversterking is pas voorzien in 2019. Op dat moment zijn de voorziene werkzaamheden voor de herstructurering reeds afgerond, waardoor er geen raakvlakken bestaan.

3 Scope en uitgangspunten

3.1 Projectscope

Veiligheidsanalyse

In de derde toetsronde zijn dijkvakken afgekeurd (Veiligheidstoetsing 2006 – 2011: Dijktraject 38-1 Bommelerwaard, september 2010), die liggen ter hoogte van dijkpalen RW137 (0,2 km) en RW143 (0,1 km), in beide gevallen wordt niet voldaan aan de eis op het faalmechanisme opbarsten en piping/heave (STPH).¹ De berekende benodigde kwelweglengte is niet aanwezig, het kwelweglengtetekort is 44 meter. Ter plaatse van dijkspaal RW137 ligt een plas binnendijs. Het polderpeil is aangehouden in de berekeningen. In de huidige waterkering is er een overgang van een kleiafdekking buitendijs naar een pipingberm binnendijs, die onvoldoende is gedimensioneerd.

In het kader van de verkenningsfase van het hoogwaterbeschermingsproject Gameren (RW128 t/m RW146) is vervolgens een veiligheidsanalyse uitgevoerd volgens het ontwerpinstrumentarium 2014 (Waterschap Rivierenland, april 2016). De uitgevoerde veiligheidsanalyse geeft inzicht in de stand van zaken met betrekking tot de veiligheid van de beschouwde primaire waterkering ten aanzien van de verschillende faalmechanismen in het zichtjaar 2025.

Geconcludeerd wordt dat de hele beschouwde strekking, van dijkspaal RW128 tot en met dijkspaal RW146, het veiligheidsoordeel “onvoldoende” krijgt met betrekking tot de faalmechanismen hoogte, piping en macrostabiliteit binnen- en buitenwaarts voor het zichtjaar 2025. Daarnaast is de stabiliteit van het voorland, op basis van de op dit moment beschikbare gegevens, onvoldoende over een lengte van circa 100 meter (60 meter ter hoogte van dijkspaal RW138 en 40 meter ter hoogte van dijkspaal RW142). De meest urgente delen, met een kwelwegtekort van 95 - 150 meter, zijn de strekkingen RW128 - RW130 en RW135 - RW144.

Partiële versterking op piping

Het waterschap maakt de keuze om nu een zogenaamde partiële dijkversterking uit te voeren en daarmee de dijk te versterken op het faalmechanisme piping. Deze keuze is te verantwoorden omdat vanuit de derde toetsronde alleen het faalmechanisme piping met hoge prioriteit geprogrammeerd is door het HWBP, en niet de andere faalmechanismen als hoogte of stabiliteit. Door op korte termijn maatregelen te nemen voor piping worden de meest urgente zwakke plekken in de kering versterkt.

De faalmechanismen hoogte en stabiliteit worden meegenomen in een toekomstige integrale dijkversterking (medio 2025-2030) op basis van het nieuwe ontwerpinstrumentarium.

Projectscope

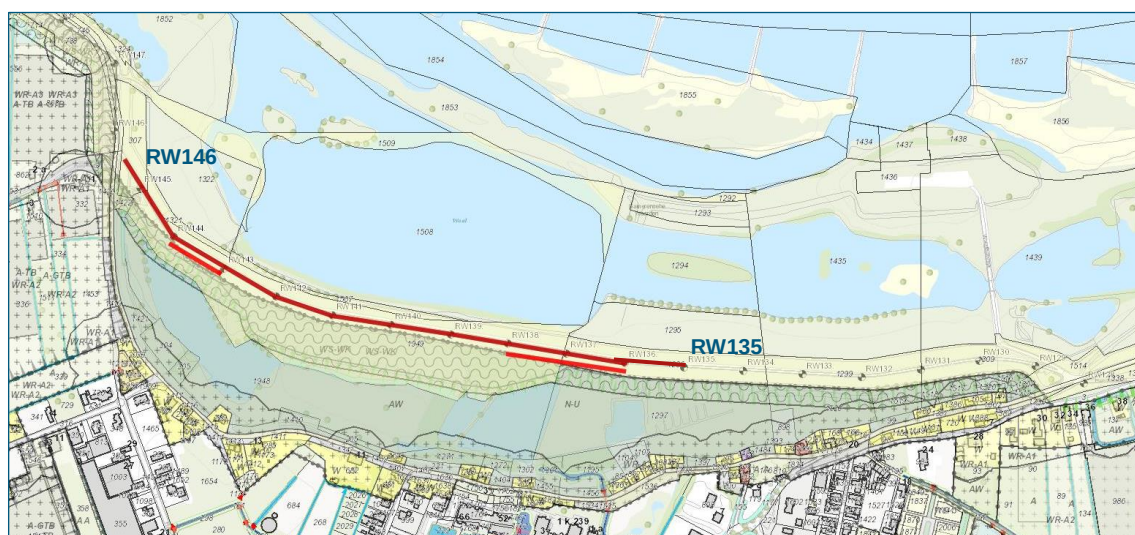
Uit de veiligheidsanalyse blijkt dat het dijktraject tussen RW135 – RW144 niet voldoet aan de nieuwe normen voor piping, en dijkversterking urgent is. Kijkend naar de westelijke fysieke aansluiting van de omdijking op de Waalbandijk, nabij RW146, is de keuze gemaakt om ook het (minder urgente) dijktraject RW146 – RW144 op te nemen in de projectscope. Alleen op deze wijze kan een goede ruimtelijke inpassing en een technische effectieve uitvoering van de maatregel gegarandeerd worden.

¹ Toetsing op basis van het VTV2006 (Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006-2011) en de HR2006 (Hydraulische Randvoorwaarden Primaire Waterkeringen voor de derde toetsronde 2006-2011).

Het dijktraject RW128 - RW133 is in de veiligheidsanalyse voor wat betreft het faalmechanisme piping ook als urgent benoemd. Op basis van onderzoek lijkt de meest effectieve maatregel op deze plek een pipingmaatregel in de binnenteen van de historische Waalbandijk. Overwegend dat aan de binnenzijde van de Waalbandijk relatief veel bebouwing aanwezig is, is het besef ontstaan dat een partiele versterking (op enkel het faalmechanisme piping) hier minder voor de hand ligt. Het waterschap acht het verstandig en verantwoord om de versterking van RW128 – RW130 nu buiten de projectscope te laten en in de nabije toekomst onderdeel te maken van een integrale dijkversterking langs de Waalbandijk, waarbij alle faalmechanismen (waaronder ook hoogte en stabiliteit) worden meegenomen.

Nu dit (urgente) traject op korte termijn niet versterkt wordt, zal dit traject in de Calamiteiten zorg extra aandacht krijgen. Concreet zal de veiligheidssituatie van dit traject onder de aandacht worden gebracht van de Dijkpost Dijkbewaking, zodat hier intensievere monitoring wordt uitgevoerd.

Op basis van de veiligheidsanalyse en bovenstaande overwegingen wordt de projectscope van het dijkversterkingsproject Gameren vastgesteld op circa 900 meter tussen RW135 – RW146 (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1: Scope dijkversterking Gameren (bovenste rode lijn de te versterken dijkvakken)

3.2 Proces tot keuze voorkeursalternatief

In de periode van mei 2016 tot december 2016 is een proces doorlopen dat heeft geresulteerd in de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA). Dit proces is onderstaand samengevat weergegeven.

Beschouwing kansrijke maatregelen

Voor het faalmechanisme “piping” zijn meerdere maatregelen mogelijk als het gaat om dijkversterking. In het onderzoeksrapport “Zandmeevoerende Wellen” (Deltares, maart 2012) worden vijf maatregelen beschouwd om piping tegen te gaan:

- Verlenging van de horizontale kwelweg:
 - Voorlandverbetering door bijvoorbeeld aanbrengen van een niet-doorlatende laag in het voorland (klei of folie);
 - Verlenging van de berm binnendijks (pipingberm);
- Voorkomen van het opbarsten van de kleilaag binnen de kritieke kwelweglengte:
 - Verdichting van de berm binnendijks (pipingberm);
- Verkleining van verval over de kering:
 - Verlaging van rivierwaterstand;
 - Verhoging van het peil binnendijks waardoor de kweldruk afneemt, ook wel peilopzet;
- Verlenging van de verticale kwelweg:
 - Plaatsing kwelscherm / damwand (of vergelijkbare niet doorlatende constructie, zoals een soilmixwand);
- Voorkomen van het uitspoelen van zand:
 - Zanddichte filterconstructie om uittreden van zand te voorkomen, bijvoorbeeld met een Grofzand Barrière (GZB) of Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) bij het intrede- of uittredepunt.

Naast deze vijf technieken is het ook mogelijk om de waterdruk te ontlasten door drainage (DMC-systeem of waterontspanner). Hierbij wordt via een drainagebuis water afgevoerd uit de waterkering om zo de wateroverdruk te verlagen. In de situatie bij Gameren werkt een dergelijk systeem niet goed. Daar de waterstand in de binnenpolder bij Gameren meestijgt met de rivierwaterstand (communicerende vaten), zal het water dat wordt weggepompt direct weer worden aangevuld en kan de waterdruk onvoldoende worden verlaagd.

Het verlagen van het verval over de kering is ook niet als reële optie beschouwd. Het verlagen van de rivierwaterstand zal in de toekomst weliswaar nader verkend worden in het kader van het Deltaprogramma, maar rivierverruimende maatregelen behoren niet tot de scope van dit project. Rivierwaterstanden en binnendijkse waterstanden zijn een vast gegeven op basis waarvan de kering getoetst wordt. Voor peilopzet zijn verkennende berekeningen gemaakt en is gebleken dat de peilopzet dusdanig groot dient te zijn (verhoging tot NAP +7m.) dat dit ernstige gevolgen heeft voor het gebruik en de bebouwing aan de oude dijk. Mogelijkerwijs kan een binnendijkse peilopzet wel gecombineerd worden met andere technieken om de ontwerpbelasting te verlagen.

Er is derhalve voorgeselecteerd op de volgende maatregelen:

- Voorlandverbetering/-verlenging (buitendijks);
- Kwelwegverlenging door een pipingberm (binnendijks);
- Voorkomen van het uitspoelen van zand door Grofzand Barrière (GZB) / Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG);
- Verlenging van de verticale kwelweg middels een damwandscherm.

Afweging en keuze voor het voorkeursalternatief (VKA)

De vier maatregelen zijn tijdens een ontwerpdag voor de dijkversterking Gameren (15 juni 2016) beoordeeld op basis van vastgestelde criteria in een Multi Criteria Analyse (MCA). Daarbij zijn de maatregelen beoordeeld op 11 verschillende thema's, te weten: techniek, landschap, natuur, explosieven, archeologie, bodem, duurzaamheid, hinder, water, kosten en planning. Tijdens deze ontwerpdag waren alle betrokken specialisten en adviseurs van Waterschap Rivierenland en Royal HaskoningDHV aanwezig. Op basis van de kennis van het gebied, gegevens van de dijk uit onder meer de veiligheidstoetsing en de uitgevoerde conditionerende onderzoeken (natuur, bodem, explosieven, archeologie, landschap) zijn de scores per maatregel tot stand gekomen.

Op basis van de MCA is gebleken dat de Grofzand Barrière (GZB) / het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) beduidend beter scoren dan de andere maatregelen. Voordeel van beide technieken is dat ze, vergeleken met de andere mogelijke oplossingen, goedkoper zijn en weinig hinder opleveren voor de omgeving vanwege het beperkte ruimtebeslag en de kortere uitvoeringsduur.

Op 21 september 2016 is de uitkomst van de afweging besproken tijdens een informatiebijeenkomst voor bewoners en betrokkenen. Met de aanwezigen is gesproken over plussen en minnen van elke techniek, en is bezien of er voldoende draagvlak is voor een voorkeursmaatregel. Onderstaand zijn enkele foto's van deze avond opgenomen.

Op 13 december 2016 heeft het college van dijkgraaf en heemraden de keuze gemaakt voor een oplossing met Grofzand Barrière / Verticaal Zanddicht Geotextiel als voorkeursalternatief. Deze keuze wordt middels dit projectplan formeel bekrachtigd.



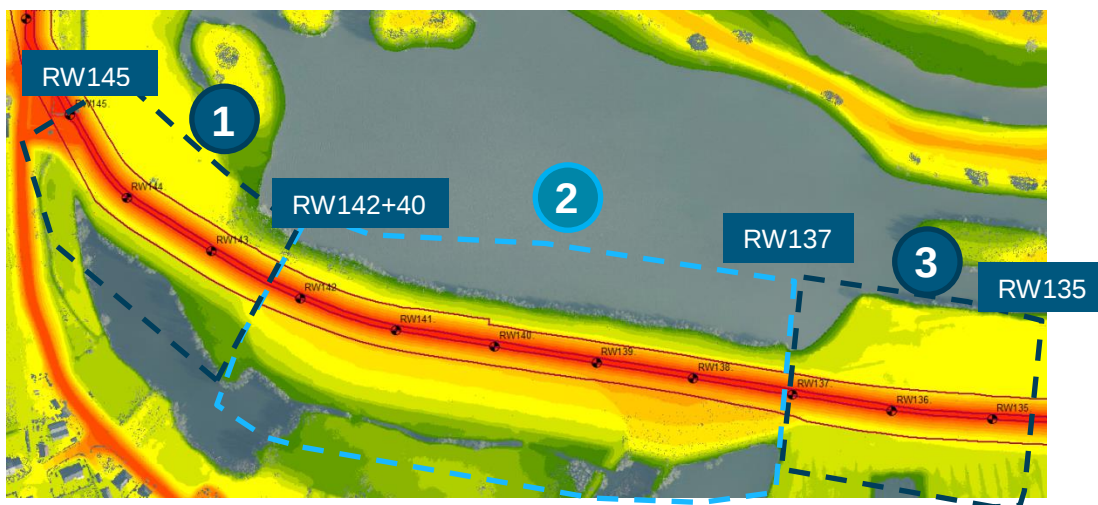
Figuur 3.2: Foto's informatieavond Gameren

3.3 Gehanteerde uitgangspunten voor de dijkversterking

Voor het ontwerp van de dijkversterking is een uitgangspuntenrapport opgesteld (RHDHV, november 2017). Onderstaand worden de belangrijke uitgangspunten toegelicht.

Indeling in deelgebieden

Het traject is op basis van de fysieke omgeving (bodemsamenstelling en aanwezige waterpartijen) ingedeeld in drie deelgebieden (zie figuur 3.2). In tabel 3.1 is een samenvatting van de gehanteerde deelgebieden weergegeven met bijbehorende geometrische kenmerken.



Figuur 3.2: Onderverdeling in deelgebieden, kaart: AHN3-hoogtekaart, rood = hoog, groen = laag.

Tabel 3.1: Onderverdeling in deelgebieden. Gebaseerd op de geometrische eigenschappen van de dijk.

Deelgebied	Huidige berm lengte [m]
1. RW145 - RW142+40	± 20 m
2. RW142+40 - RW137	± 50 m
3. RW137 - RW135	Geen berm

Het traject tussen RW145 en RW146 maakt geen deel uit van een deelgebied, omdat in dit traject geen technische versterkingsmaatregel wordt uitgevoerd. In dit traject worden enkel grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van een goede landschappelijke inpassing.

In deze ontwerpfase worden de overgangen tussen de deelgebieden niet in detail uitgewerkt. Om toch rekening te houden met mogelijk extra ruimtebeslag en kosten is een inschatting gemaakt van de breedte van de overgang. Over deze breedte is het grootste ontwerp (qua kosten en ruimtebeslag) van toepassing verklaard.

Hydraulische randvoorwaarden

In juli 2017 zijn door HKV hydraulische randvoorwaarden afgeleid voor de Waal. De waterstanden voor de geotechnische berekeningen zijn afgeleid bij een overschrijdingsfrequentie van de hydraulische belasting die gelijk is aan de maximaal toelaatbare kans van het dijktraject, te weten 1/10.000 jaar. Binnen een deelgebied is de maximale ontwerpwaterstand gehanteerd. De aangenomen ontwerpwaterstanden zijn weergegeven in de tabel op de navolgende pagina.

Tabel 3.2: Ontwerpwaterstanden Maximaal Toelaatbare Kans 1/10.000

Maatregel	Zichtjaar	Deelgebied	Ontwerpwaterstand
Oplossingen in grond	2075	1. RW145 - RW142+40	NAP +9,00 m
		2. RW142+40 - RW137	NAP +9,00 m
		3. RW137 - RW135	NAP +8,97 m
Constructies	2125	1. RW145 - RW142+40	NAP +9,24 m
		2. RW142+40 - RW137	NAP +9,24 m
		3. RW137 - RW135	NAP +9,19 m

Stijghoogteverloop

Voor de bepaling van de stijghoogte onder de dijk wordt gebruik gemaakt van Technisch Rapport Waterspanningen bij Dijken (TAW, september 2004). Het stijghoogteverloop wordt sterk beïnvloed door de vele binnen- en buitendijkse ontgravingen. Er is aangenomen dat de waterpartijen als ontlast put fungeren hetgeen betekent dat de preferente grondwaterstroming uit zal komen in deze waterpartijen. Dit principe van intrede- en uittredelij ten aanzien van de stijghoogte (ook wel kwelweglengte genoemd) is in figuur 3.3 weergegeven.

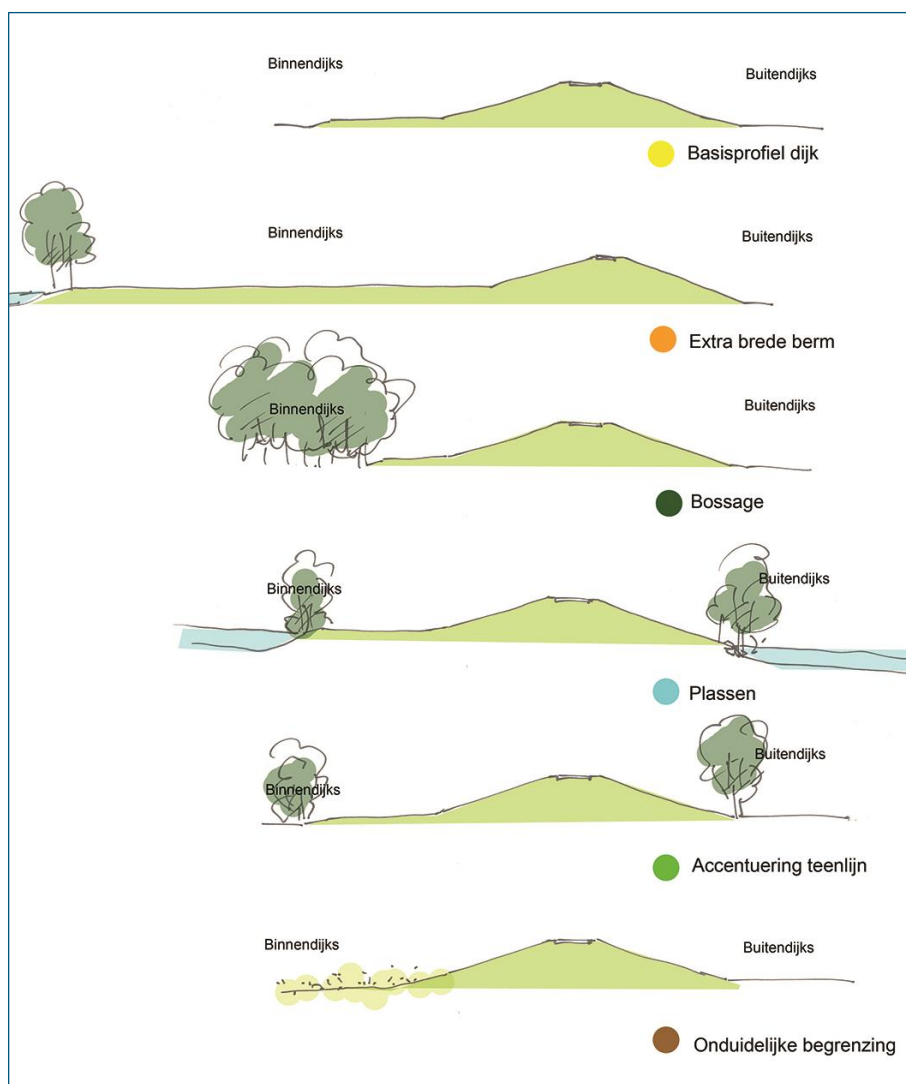


Figuur 3.3: Intredelij = blauwe lijn, uittredelij = rode lijn

3.4 Ruimtelijke kwaliteit

Voor het project Gameren is een Kader Landschappelijke inpassing opgesteld (RHDHV, 2016) waarin bestaande kwaliteiten, kansen en knelpunten zijn benoemd en handreikingen voor de dijkversterking worden gedaan. Afhankelijk van de vorm van de berm en de begrenzing van de dijkteen (bijvoorbeeld door beplanting, waterplassen) zijn verschillende kwaliteiten binnen de huidige dijk aanwezig. Onderstaande kaart geeft de locatie van de verschillende variaties aan. Per variatie zijn handreikingen voor de dijkversterking gegeven.

Het ontwerp van de dijkversterking wordt in paragraaf 6.4 beoordeeld op het Kader Landschappelijke Inpassing.



Handreiking:

No go (beschermde waarden in beleid):

- wijzigen tracé
- opvullen oude rivierarm

Advies:

- Landschap in uiterwaarden niet verder aantasten
- continuïteit dwarsprofiel en kruin handhaven
- Indien nodig: afrasteringen zo transparant mogelijk en haaks op de dijk of langs de teen aanbrengen

Advies:

- maatregel en werkstrook binnen ruimtebeslag huidige binnenberm
- behoud beplantingen langs rand binnenberm
- binnenberm waar mogelijk verkorten zodat hij meer in lijn is met het basisprofiel (helderder vorm dijk en meer ruimte voor binnendijks landschap)

Advies:

- Zoveel mogelijk behouden bossage
- bij kap deel bossage, het overgebleven deel een duidelijke rand geven
- Na uitvoering werkzaamheden herplanten

Advies:

- behoud ligging en vorm huidige waterpartijen
- behoud beplantingen langs rand water
- indien kap noodzakelijk: herplant
- bij voorkeur afwisselend beplanting en doorzichten
- beplanting aan teen dijk of berm, zodat hoofdvorm wordt benadrukt

Advies:

- behoud beplantingen
- bij kap: herplanten aan teen dijk of berm
- rabatten niet aantasten (ook niet als werkstrook)

Advies:

- na werkzaamheden binnenteen van het dijktaalud netjes afwerken in rechte lijn

Figuur 3.4: Handreikingen uit het Kader landschappelijke inpassing

4 Ontwerp primaire waterkering

4.1 Inleiding

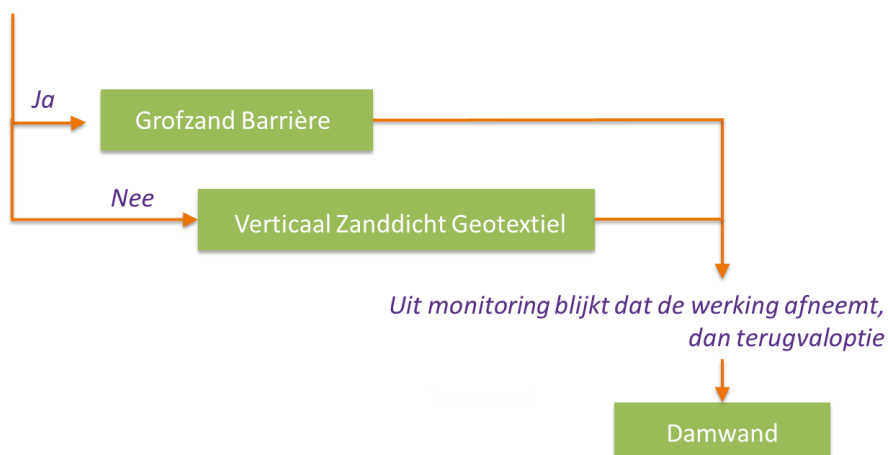
In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op het voorkeursalternatief, te weten de Grofzand Barrière (GZB) of het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG). Met het versterken van een dijk met het VZG is al veel ervaring in Nederland. Dit textiel laat wel water door, maar geen zand. Door het geotextiel te plaatsen op de plek waar piping ontstaat - op de overgang tussen de kleilaag en de zandlaag – wordt voorkomen dat het water onder de dijk zand meeneemt. De GZB is een innovatie die werkt volgens hetzelfde principe. Hierbij wordt een sleuf gegraven en wordt, in plaats van een geotextiel, een zand- / grindkoffer met een grove korrelstructuur in de binnenberm aangebracht. Deze techniek is nog nooit buiten in het veld gemaakt en getest.

Waterschap Rivierenland is altijd op zoek naar nieuwe, betere en goedkopere technieken en heeft er voor gekozen om bij Gameren een pilot uit te voeren van de GZB. Er is een opdracht gegeven aan Deltares voor een haalbaarheidsonderzoek. Na wetenschappelijk onderzoek en laboratoriumtests zal duidelijk moeten worden of de GZB een effectieve maatregel is om piping op te lossen. Als het advies van Deltares positief is, kan het waterschap besluiten om deze techniek voor het eerst in de praktijk te beproeven in Gameren.

Dit projectplan wordt vooruitlopend op het advies van Deltares geschreven. Vandaar dat er naast de GZB ook de reeds toegepaste techniek van de VZG is uitgewerkt. Mocht het advies van Deltares negatief zijn, dan wordt het VZG bij Gameren toegepast. Hoewel deze techniek reeds succesvol is toegepast, is ook deze techniek nieuw en zijn er geen ervaringen met de werking van VZG op de langere termijn. Na aanleg van het GZB of het VZG zal er uitvoerig en langdurig gemonitord worden of de maatregelen in de toekomst ook blijven werken. Mocht uit monitoring resultaten blijken dat de maatregel niet goed genoeg werkt, dan kan als terugvaloptie een damwand- / pipingscherm geplaatst worden als beheersmaatregel. Dit afwegingproces is in onderstaande figuur gevisualiseerd. In bijlage 1 zijn de ontwerptekeningen van de drie varianten opgenomen.

In dit hoofdstuk is voor beide varianten (GZB en VZG) en de terugvaloptie (het damwandscherm) het ontwerp uitgewerkt. Afhankelijk van het resultaat van het onderzoek van Deltares kan vervolgens een keuze worden gemaakt welke maatregel wordt toegepast bij Gameren, het GZB of het VZG. Het damwandscherm zal in ieder geval niet initieel worden toegepast, maar geldt enkel als terugvaloptie.

Positief resultaat laatste proeven Deltares



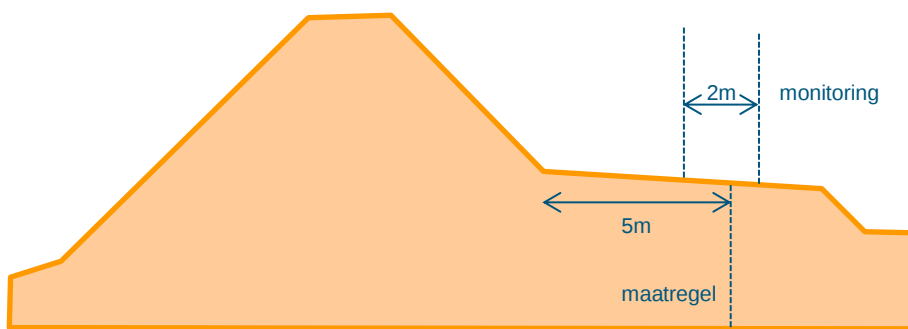
Figuur 4.1: Stroomschema voor afweging toe te passen maatregel

4.2 Positionering maatregel

De maatregel GZB/VZG wordt in het veld geplaatst aan de polderzijde van de primaire kering, globaal op circa vijf meter uit de huidige kniklijn in het binnentalud. Deze positie is het optimum na afweging van onderstaande belangen inzake technische effectiviteit, uitvoerbaarheid en grondeigendom:

- zo dicht mogelijk aan de dijk om risico op opbarsten tussen maatregel en dijk te minimaliseren;
- zo ver mogelijk vanaf de dijk om lengte van potentiële pijpvorming 'achter' de maatregel te minimaliseren;
- voorkomen dat ter plaatse van de onderhoudsstrook een pipe kan vormen;
- positionering buiten de onderhoudsstrook ter voorkoming dat zwaar rijdend onderhoudsmaterieel vervorming van de maatregel veroorzaakt;
- aanvullende grondaankoop minimaliseren;
- afgraven van het dijklichaam ten behoeve van de uitvoering minimaliseren.

Voor het ontwerp van het GZB / VZG zal monitoring aanwezig zijn in een strook van 2 meter. In onderstaande figuur is de basiskeuze voor positionering van de maatregel verbeeld.



Figuur 4-1: Positie maatregel in dwarsprofiel



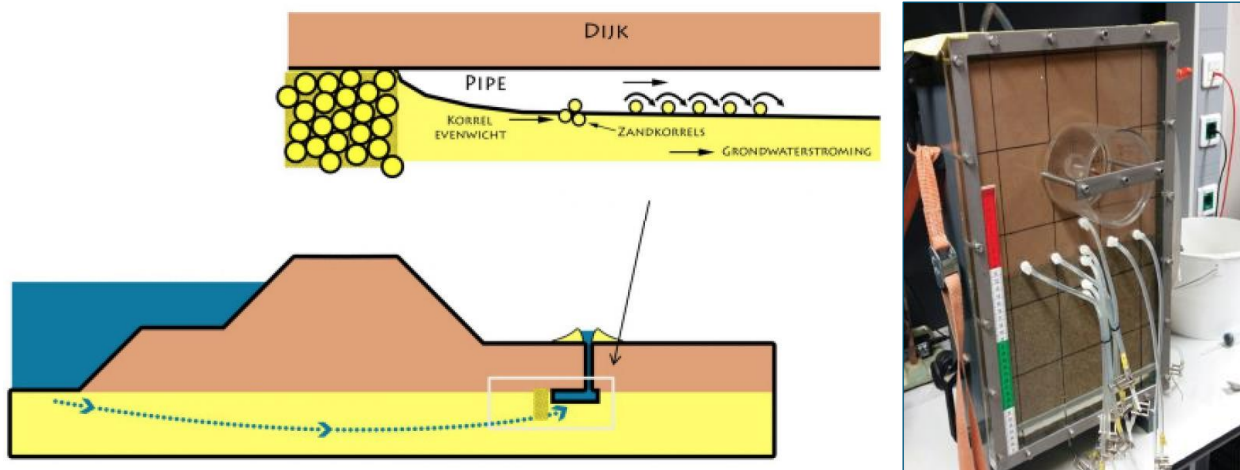
Figuur 4.3: Situatietekening met ligging van de maatregel(geel) en aangevuld met positie terugvaloptie damwand (rood). NB: Het ruimtebeslag is gelijk voor alle opties.

4.3 VKA uitvoeringsvariant 1: Grofzand Barrière (GZB)

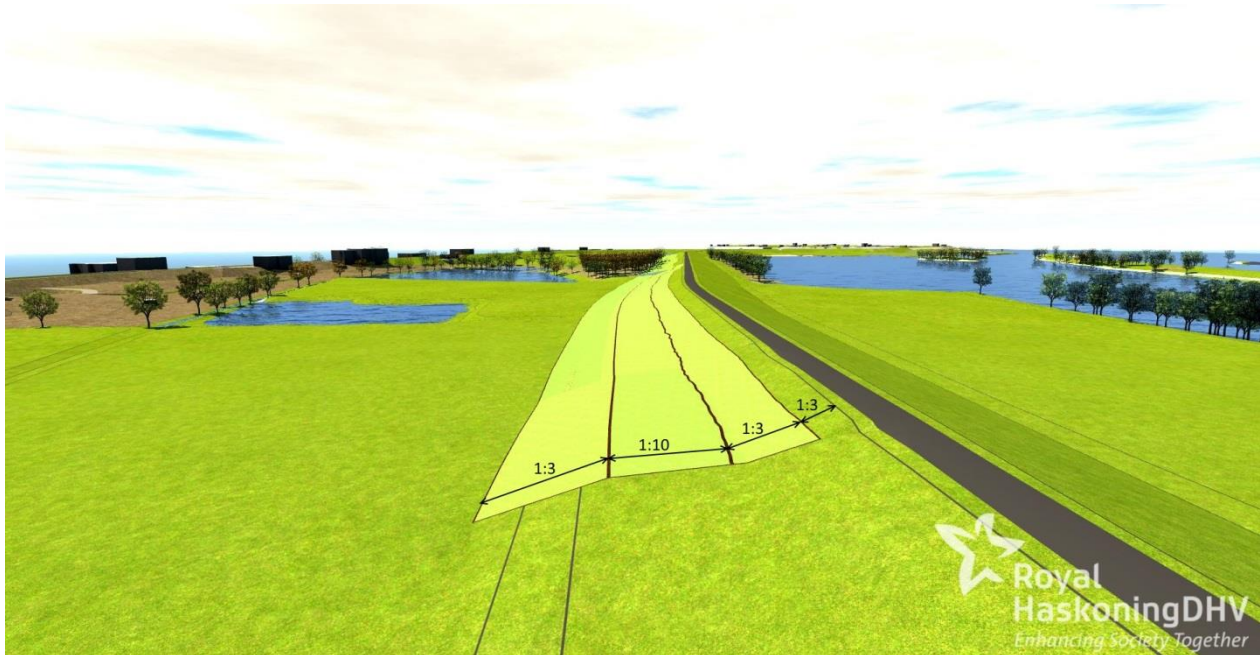
Beschrijving van de maatregel

De Grofzand Barrière onderbreekt het transport van zand bij piping, zonder de waterstroom te onderbreken. Hierdoor kan een veel groter verval worden gekeerd dan zonder barrière (factor 3 tot 5 in laboratoriumproeven). De methode is daarmee efficiënter dan een scherm dat de waterstroom omleidt en daarmee ook de pipingroute. De barrière wordt gemaakt door in een pipinggevoelige zandlaag een sleuf te maken met grover zand dat meer weerstand biedt tegen piping en fijn genoeg is om het aanwezige zand tegen te houden. Het kan nabij de binnenteen van een dijk worden toegepast en vergt daardoor veel minder ruimte dan een traditionele oplossing zoals een berm. Wel is een afsluitende bovenlaag nodig, die desnoods eenvoudig aangebracht kan worden. De methode is goedkoop, vergt weinig ruimte en kan voldoende kerende hoogte opleveren om het piping probleem vrijwel overal weg te nemen.

De haalbaarheid / maakbaarheid wordt momenteel onderzocht door Deltares. Voor de dimensionering van de GZB is gebruik gemaakt van de laatste resultaten van het onderzoek van Deltares. De breedte van de GZB is aangenomen op 0,3 meter. De diepte van de barrière is gelijk aan 1 meter. Deze diepte wordt uitgezet vanaf de onderkant van de deklaag.



Figuur 4.4: Schematische weergave Grofzand barrière (links) en weergave van de laboratoriumproeven (rechts)



Figuur 4.5: 3D visualisatie nieuwe situatie tpv dijkpaal 136 in westelijke richting gezien.

Deelgebied 1, RW144 – GZB

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. Het GZB heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

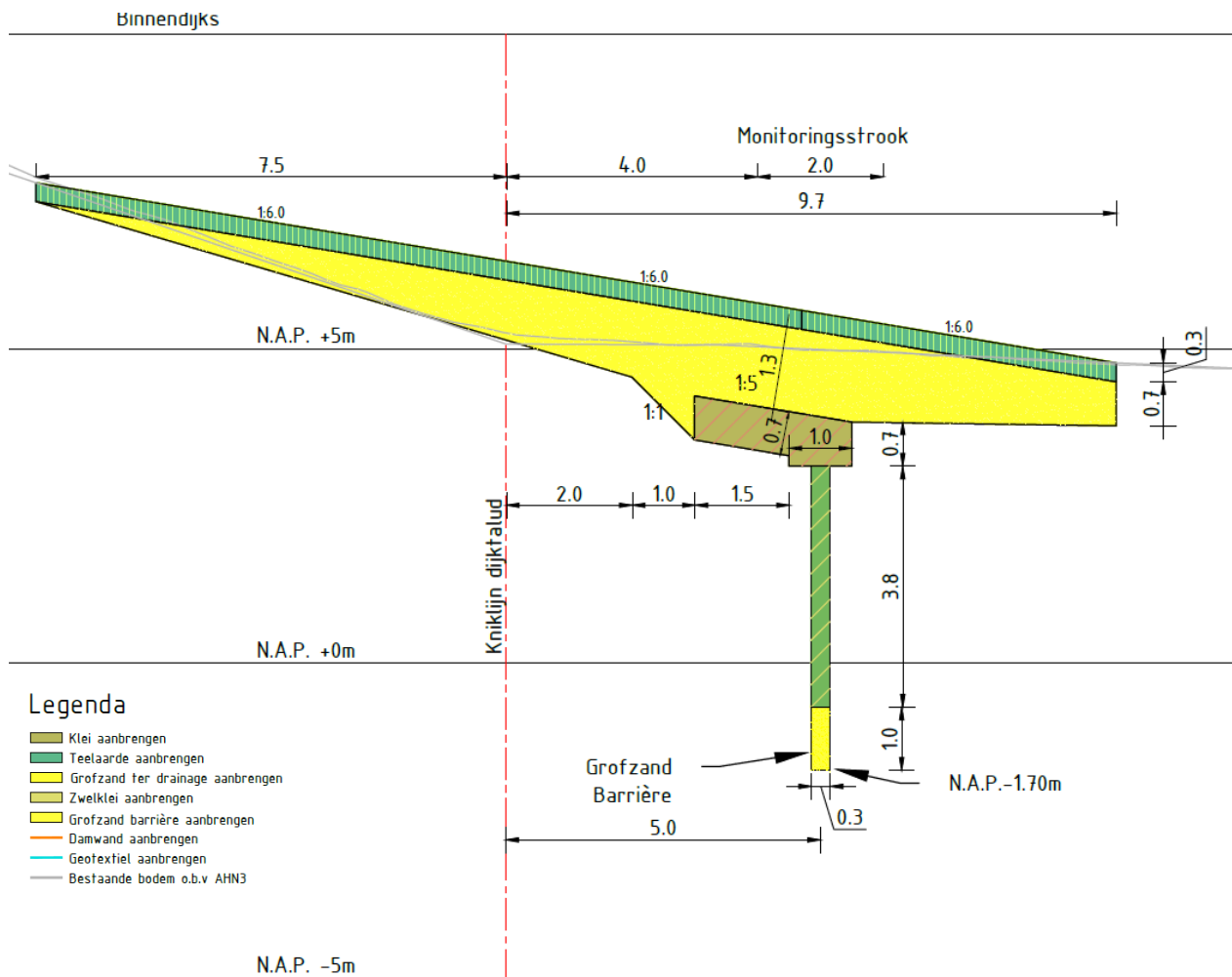
- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -0,85 m;
- Onderkant GZB = NAP -1,85 m;
- Achterloopsheid: In overleg met het waterschap zal ter plaatse van deelgebied 1 het ontwerp van de GZB niet worden doorgezet tot in de hoge grond.



Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. Het GZB heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -0,70 m;
- Onderkant GZB = NAP -1,70 m;

- Klei aanbrengen
- Teelaarde aanbrengen
- Grofzand ter drainage aanbrengen
- Zwelklei aanbrengen
- Grofzand barrière aanbrengen
- Damwand aanbrengen
- Geotextiel aanbrengen
- Bestaande bodem o.b.v. AHN3

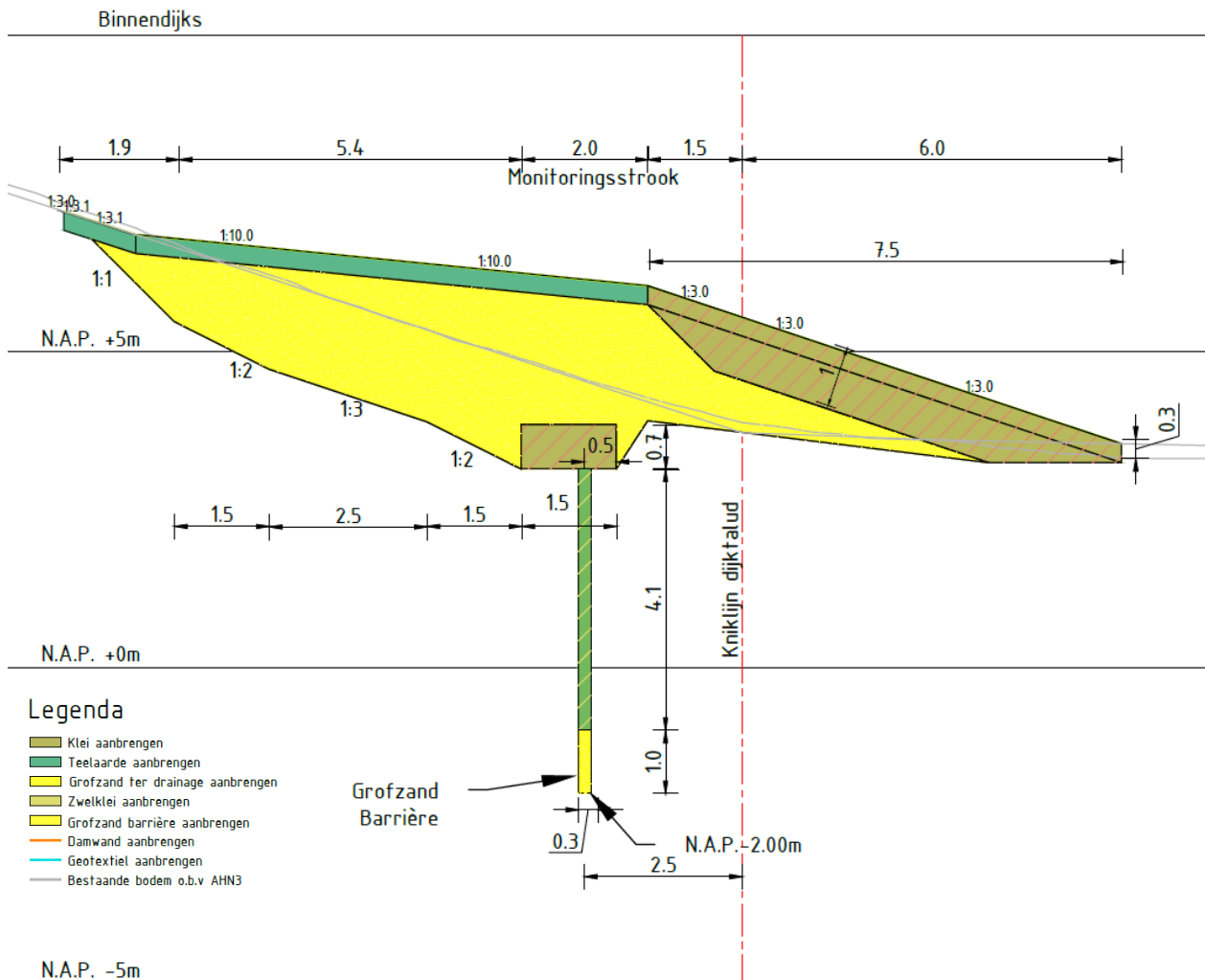


Figuur 4.7: Voorontwerp GZB deelgebied 2, dwarsprofiel RW140

Deelgebied 3, RW136 – GZB

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. De GZB heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -1,00 m;
- Onderkant GZB = NAP -2,00 m;
- Achterloopsheid: GZB doorzetten over een lengte van 35 m.



Figuur 4.8: Voorontwerp GZB deelgebied 3, dwarsprofiel RW136

4.4 VKA uitvoeringsvariant 2: Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG)

Beschrijving van de maatregel

Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) is een innovatieve preventieve maatregel tegen piping. Het principe van het VZG berust op het feit dat het geotextiel wel water doorlaat, maar geen zand. Een pipe die aan de polderzijde tot ontwikkeling komt, loopt dood tegen het geotextiel. De kwelstroom van water blijft onveranderd. Het zand blijft onder de dijk liggen en er kan geen doorgaande pipe ontstaan.



Figuur 4.9: Schematische weergave Verticaal Zanddicht Geotextiel

Door een diepfreesmachine wordt een sleuf van ca. 30 centimeter breed gegraven tot de gewenste diepte. Direct hierachter volgt een glijbekisting waarin het geotextiel wordt opgespannen. Daarbij wordt nieuw zand aan de onderkant en klei aan de bovenkant van het geotextiel aangebracht. Zo kunnen enkele honderden meters dijk per dag worden versterkt. De diepte waarop het VZG aangebracht dient te worden bedraagt ca. 4 tot 6 meter t.o.v. het maaiveld. Vanwege de benodigde werkstrook wordt het VZG aangebracht op 5 meter uit de kniklijn van het binnentalud, zodat de diepfreesmachine op de vlakke berm kan werken.

Om te voorkomen dat opbarsten optreedt tussen de binnenteen en het VZG dient een grondaanvulling (met klei) gemaakt te worden tussen VZG en binnenteen. De diepfreesmachine heeft ca. 5 meter werkbreedte nodig. Naast de diepfreesmachine is een hydraulische graafmachine aanwezig. Vanwege het draaibereik van de graafmachine is een totale werkruimte van 10 meter nodig.

Deelgebied 1, RW144 – VZG

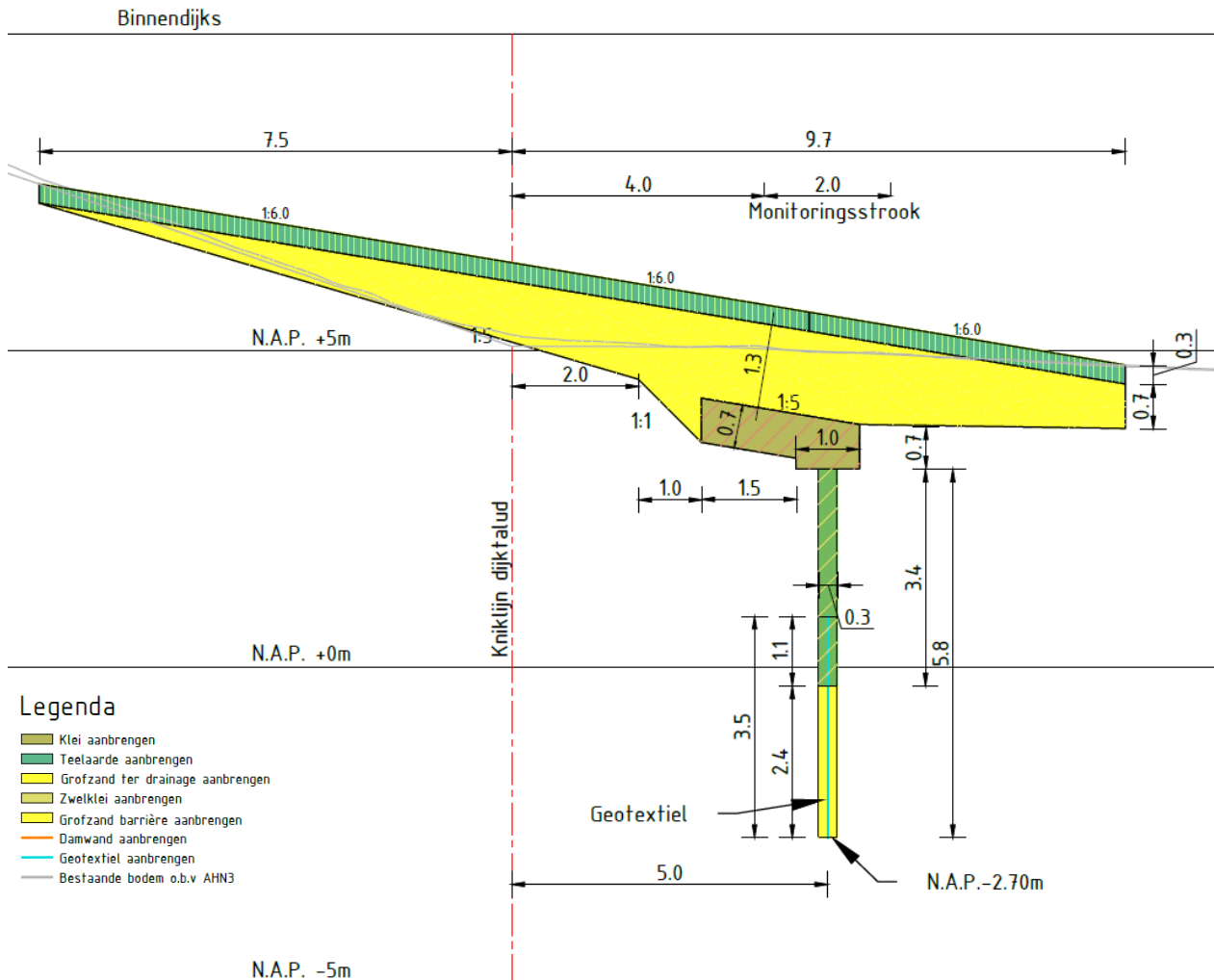
Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. Het VZG heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -0,85 m;
- Onderkant VZG = NAP -2,85 m;
- Lengte VZG = 3,50 m.
- Achterloopsheid: In overleg met het waterschap zal ter plaatse van deelgebied 1 het ontwerp van het VZG niet worden doorgezet tot in de hoge grond.



Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. Het VZG heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -0,70 m;
- Onderkant VZG = NAP -2,70 m;
- Lengte VZG = 3,5 m.



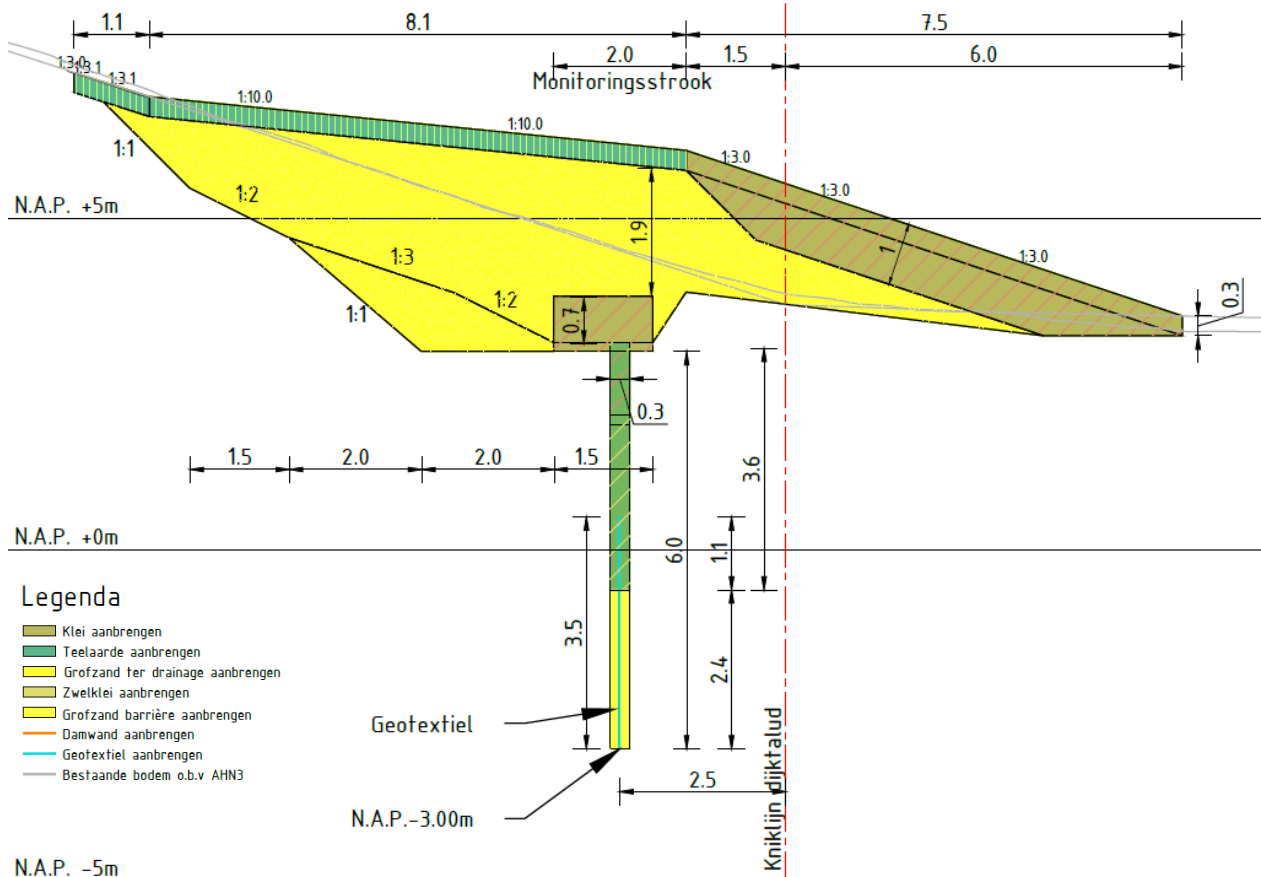
Figuur 4.12: Voorontwerp VZG deelgebied 2, dwarsprofiel RW140

Deelgebied 3, RW136 – VZG

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. Het VZG heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Onderkant (natuurlijke) deklaag = NAP -1,00 m;
- Onderkant VZG = NAP -3,00 m;
- Lengte VZG = 3,5 m.
- Achterloopsheid: VZG doorzetten over een lengte van 35 m.

Binnendijks



Figuur 4.13: Voorontwerp VZG deelgebied 3, dwarsprofiel 136

4.5 Terugvaloptie: Damwand- / pipingscherp

Beschrijving maatregel

Het damwandscherp is enkel ontworpen als pipingmaatregel. Omdat het damwandscherp niet is ontworpen op stabiliteit, is het type damwand enkel afhankelijk van de inbrengmethode. Uitgaande van de mogelijkheid tot heien wordt een damwandtype AZ18-700 aangenomen. Het ruimtebeslag voor het aanbrengen van een damwandscherp is beperkt tot de werkstrook voor het materiaal dat de damwand aanbrengt (ca. 5 tot 10 meter werkstrook). Na realisatie wordt het maaiveld weer ingezaaid met een grasmengsel en is de damwand niet zichtbaar in het landschap. Het profiel van de dijk verandert minimaal.

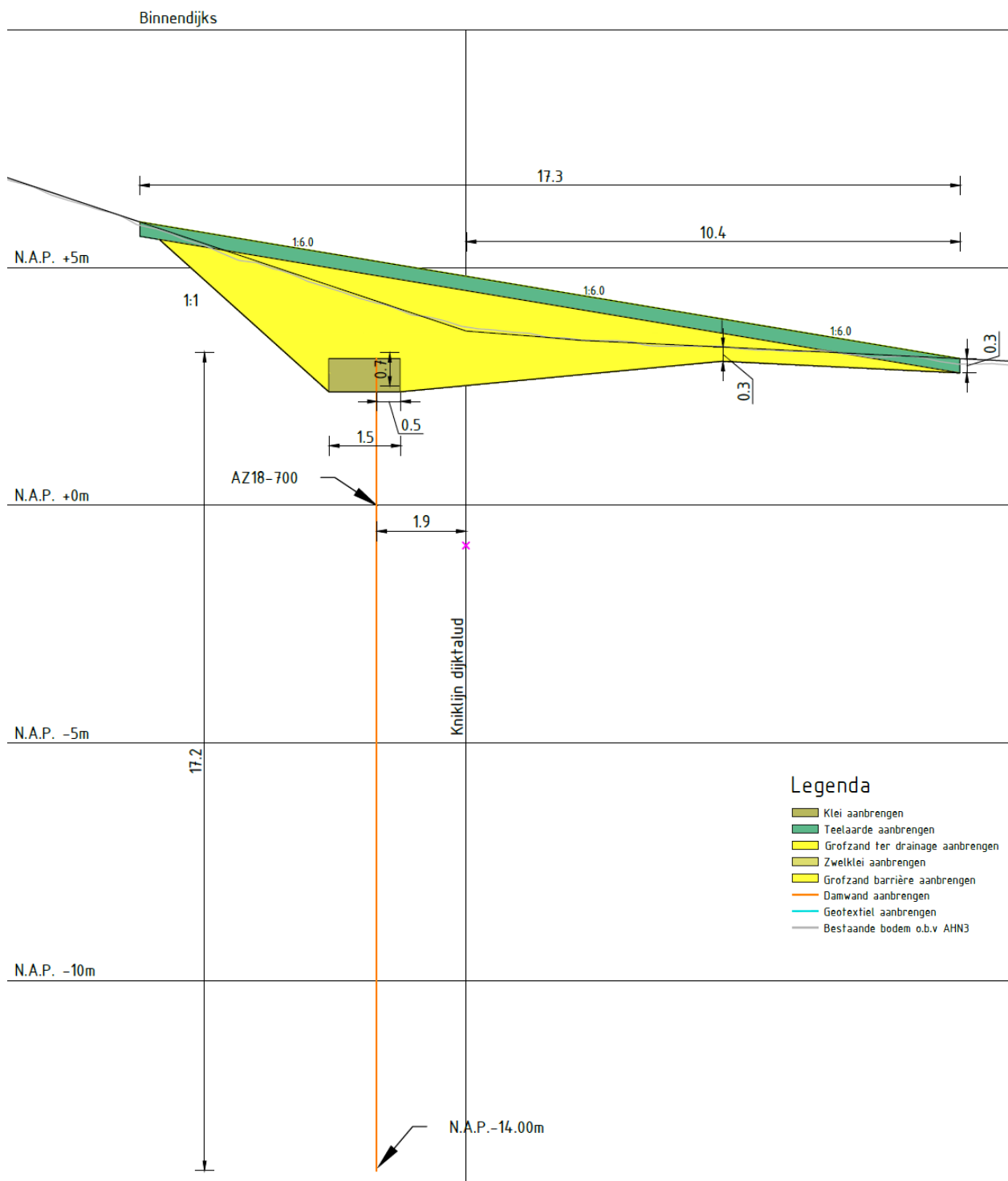
Locatie van de damwand

De meest optimale locatie van de damwand is bepaald door rekening te houden met een zo klein mogelijke ontgraving en daarnaast een zo hoog mogelijk maaiveld voor de damwand. Een hoger maaiveld betekent namelijk een kleiner verschil tussen maaiveld en stijghoogte en daarmee een minder grote inspanning om opbarsten c.q. heave voor de maatregel te voorkomen. De damwand kan echter niet te dicht naar de kruin worden geplaatst, om damwandlengtes te beperken en/of de freatische grondwaterstroming zo min mogelijk te beïnvloeden.

Deelgebied 1, RW144 - damwand

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. De damwand heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Bovenkant damwand = NAP +3,5 m;
- Onderkant damwand = NAP -14 m (dus een damwandlengte van ca. 17,5 meter);
- Lengte damwand = 17,5 m.
- Achterloopsheid: Ter plaatse van deelgebied 1 zal de damwand in de hoge grond (> RW145) worden doorgezet. In de hoge grond zal er geen sprake zijn van een ontgraving zoals in Figuur 4.14 is opgenomen.

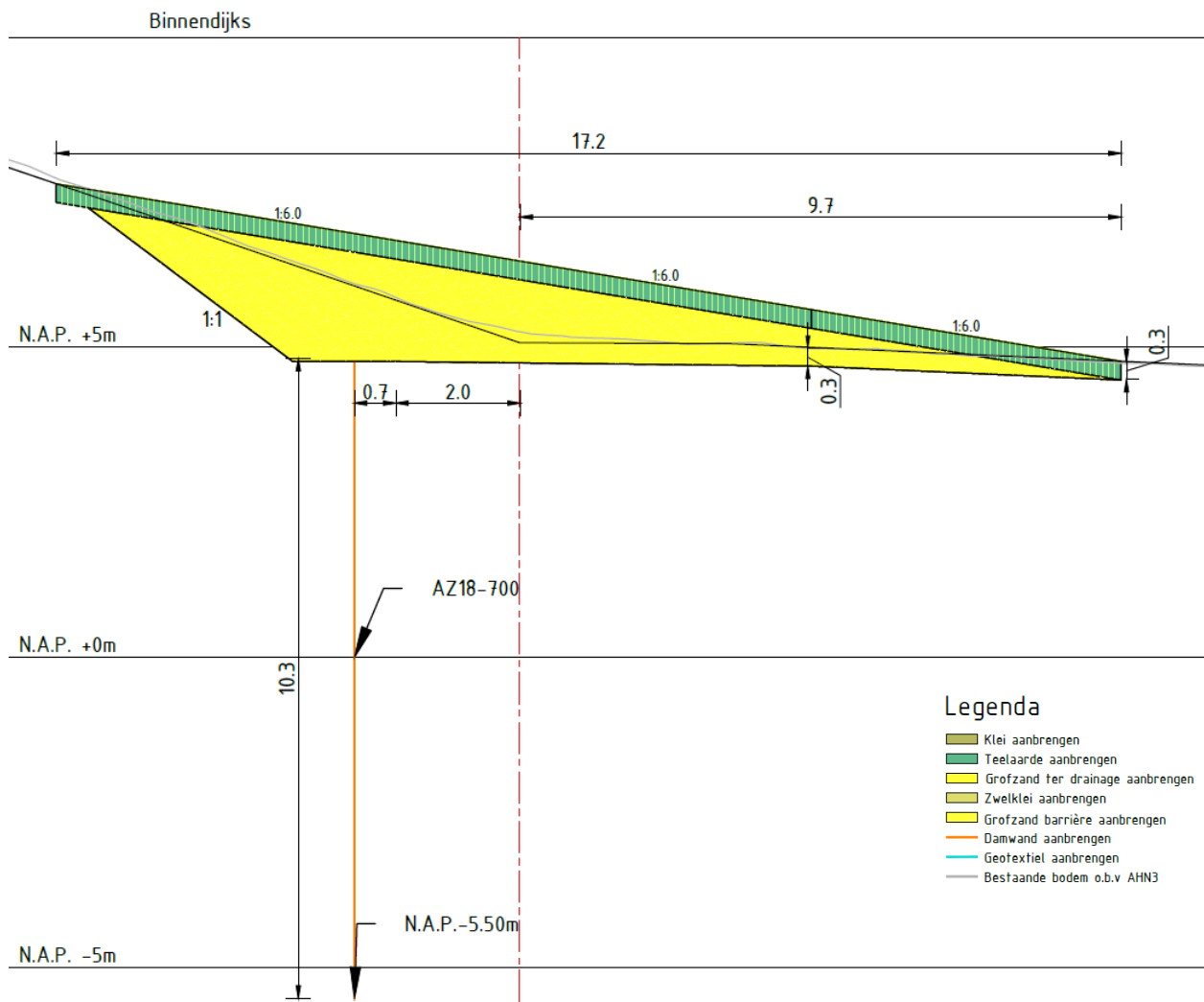


Figuur 4.14: Voorontwerp damwand-/ pipingscherm deelgebied 1, dwarsprofiel RW144

Deelgebied 2, RW140 – damwand

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. De damwand heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Bovenkant damwand = NAP +5,0 m;
- Onderkant damwand = NAP -5,5 m (dus een damwandlengte van ca. 10,5 meter);
- Lengte damwand = 10,5 m.



Figuur 4.15: Voorontwerp damwand-/pipingscherm deelgebied 2, dwarsprofiel RW140

Deelgebied 3, RW136 - damwand

Het ontwerp is in onderstaande figuur weergegeven. De damwand heeft ter plaatse van de doorsnede de volgende eigenschappen:

- Bovenkant damwand = NAP +5,0 m;
- Onderkant damwand = NAP -16,7 m (dus een damwandlengte van ca. 21,7 meter);
- Lengte damwand = 21,7 m.
- Achterloopsheid: damwand doorzetten over een lengte van 35 m.



5 Uitvoering werk

5.1 Aanbesteding

De werkzaamheden aan de deelgebieden zullen in opdracht van Waterschap Rivierenland worden uitgevoerd. Het waterschap is een publiekrechtelijke instelling en de werken moeten daarom openbaar aanbesteed worden. De dijkversterking bij Gameren wordt als een geïntegreerd contract (UAV-GC) op de markt gezet. In het contract worden eisen gesteld aan het werk en de wijze van uitvoeren. Binnen deze eisen heeft de aannemer een bepaalde vrijheid van handelen om zijn kennis en kunde optimaal in te zetten. Er worden onder andere eisen gesteld ten aanzien van de toe te passen grond, omgang met flora en fauna, en werken tijdens het hoogwaterseizoen. Ook worden in het contract voorschriften opgenomen aangaande veiligheid, de toegankelijkheid van het fietspad op de dijk en het minimaliseren van overlast door trillingen, geluid of stof.

5.2 Globale wijze van uitvoeren

Afhankelijk van het resultaat van de proeven met het grof zand wordt een keuze gemaakt tussen toepassing van de Grofzand Barrière (GZB) of het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG). De wijze waarop deze maatregelen uiteindelijk gerealiseerd worden in de praktijk, zal verder uitgedacht worden door de aannemer. Wel is bekend dat de versterking bij Gameren grotendeels uitgevoerd zal worden in grond met standaard grondverzetmachines. Voor het VZG is aanvullend een diepfreesmachine (die de sleuf graaft voor het geotextiel) benodigd. Het aan- en afvoeren van grond vindt plaats over de binnendijkse beheerstrook en bestaande wegen. Het grondwerk en grondtransport kan enige geluidsoverlast en stofhinder veroorzaken. Tijdelijke bemalingen of bronneringen zijn niet voorzien.

De maatregelen worden uitgevoerd conform de "Richtlijn Flora en Fauna Waterschap Rivierenland" (juni 2013). In de richtlijn worden (werk)methodes beschreven waarmee negatieve effecten op beschermde soorten zoveel mogelijk worden voorkomen.

5.3 Ontsluiting wegen

Transport van grond en bouwstoffen vindt, gezien de geringe hoeveelheden, waarschijnlijk plaats met vrachtwagens in plaats van per schip. Mogelijk wordt door de aannemer gebruik gemaakt van tijdelijke depots. De locatie van deze depots zal in overleg met het bevoegd gezag worden bepaald, waarbij het doel is hinder te beperken en de werkzaamheden te optimaliseren, bijvoorbeeld door het beperken van transportafstanden. De bereikbaarheid van woningen en bedrijven blijft gewaarborgd. Waar nodig worden tijdelijke omleidingsroutes ingesteld. Tijdelijk, voor de werkzaamheden, opgebroken wegen en/of recreatieve routes worden teruggebracht. De toegankelijkheid blijft in de nieuwe situatie ongewijzigd.

Voor het werk zal materiaal aangevoerd moeten worden. De verwachting is dat deze transporten beperkt zijn tot 10-20 transportbewegingen per dag. Dit vertaalt ongeveer naar 3 a 4 transportbewegingen per uur.

Het transport van materiaal en materieel naar de projectlocatie zal hoofdzakelijk over de N322 en Jacob van Ekelmansstraat plaatsvinden. De toegang voor bouwverkeer naar de bouwlocatie is aan de westkant van het tracé nabij het punt waar de Hogeweg op de Waalbandijk uit komt. Transportroutes door de bebouwde kom van Zaltbommel en Gameren worden hiermee zoveel mogelijk gemeden. Voor het deel van de Waalbandijk tussen de twee aansluitpunten met de omdijking geldt een verbod voor bouwverkeer. Dit in verband met de veiligheid voor (omgeleid) fietsverkeer, overlast, bereikbaarheid woningen en ondernemingen. Het fietspad op de dijk wordt afgesloten en fungeert tijdens de bouw als calamiteitenroute (dus niet voor bouwverkeer).

5.4 Planning

De uitvoering is voorzien in 2019. Het is aan de aannemer om een planning nader uit te werken. Zodra deze gereed is, zal de planning worden gecommuniceerd aan omwonenden en andere belanghebbenden.

Werken in het hoogwaterseizoen

Vooralsnog is het uitgangspunt is dat de maatregelen worden uitgevoerd buiten het hoogwaterseizoen dat loopt van 15 oktober tot 15 april. Ook kunnen er hoogwaterperiodes zijn buiten het hoogwaterseizoen. Omdat niet kan worden uitgesloten (bijvoorbeeld ten gevolge van procedurele vertraging) dat bepaalde werkzaamheden toch dienen te worden uitgevoerd in het hoogwaterseizoen, zullen in het contract door Waterschap Rivierenland voorschriften worden opgesteld die onder andere betrekking hebben op het uitvoeren van maatregelen in het hoogwaterseizoen en hoogwaterperiodes. Deze zullen onder andere dat het huidige veiligheidsniveau van de betreffende dijkring moet worden gegarandeerd door de aannemer.

Omgaan met broedseizoen

Alle broedvogels zijn beschermd middels de Wet Natuurbescherming. Voor verstoring van broedvogels wordt geen ontheffing verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Maatregelen ter voorkoming van effecten zijn daarom noodzakelijk om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Bij de voorziene werkzaamheden voor de dijkversterking wordt gewerkt volgens de “Richtlijn Flora en Fauna Waterschap Rivierenland” (juni 2013). De richtlijn beschrijft op welke wijze invulling gegeven wordt aan de zorgplicht vanuit de Wet Natuurbescherming.

Voor een begrip als broedseizoen is geen standaardperiode te hanteren. Dit is mede afhankelijk van de weersomstandigheden in het voorjaar. Globaal wordt uitgegaan van de periode tussen 15 maart en 15 juli. Het is aan een bevoegd ecoloog om te beoordelen of er vogels broeden.

5.5 Uitvoeringsaspecten

Algemeen

- Tijdelijke ontgravingen vinden plaats in een open ontgraving onder taludhelling 1:1;
- Het aanbrengen en verdichten van klei en zand is alleen boven de grondwaterstand mogelijk. Indien klei en of zand onder de grondwaterstand aangebracht dient te worden, is een tijdelijke bemaling benodigd. Vooralsnog is dit echter niet voorzien;
- Een tijdelijke bouwweg wordt aangelegd om het materiaal en materieel via de binnendijkse beheerstrook naar werklocatie te transporteren;
- De berm dient gedeeltelijk en vlak afgegraven te worden om met het inbrengmaterieel voor de GZB en het VZG tot de juiste diepte te komen en voor een eenvoudigere en daardoor betrouwbaardere uitvoering;
- Het ontwerp heeft geen conflicten met kabels en leidingen.

Benodigde werkruimte

- Rondom de maatregel wordt een werkruimte afgebakend. Binnen de werkruimte is het mogelijk om een tijdelijke ontgraving onder taludhelling 1:1 uit te voeren inclusief een tijdelijke werkstrook (naast de ontgraving) van minimaal 5 meter.

Aanvullende eisen/aspecten ten aanzien van materialisering

- Ophogingen in zand worden te allen tijde afgedekt met een 0,3 m dikke teelaarde laag waarop gras ingezaaid dient te worden;
- Aan te brengen klei dient minimaal categorie 2 klei te zijn. Op categorie 2 klei kan direct graszaad ingezaaid worden;
- Indien categorie 1 klei wordt toegepast, dient een zandige klei-toplaag (categorie 2 klei) met een minimale dikte van 0,3 m te worden toegepast;
- Geotextiel moet benodigde rek op kunnen nemen afgestemd op het inbrengmateriaal.

Materieel

Voor de GZB en het VZG wordt uitgegaan van het volgende materieel:

- Enkele graafmachines;
- Aanbrengen door middel van sleufgravende horizontale inbrengmethode m.b.v. een aangepaste diepfreesmachine (voor het maken van een 30 cm brede sleuf).

Voor het aanbrengen van de damwand wordt uitgegaan van het volgende materieel:

- Graafmachine;
- Kraan met trilblok (op de berm);
- 2^e kraan om damwandplanken in te hijsen (op de kruin).



Figuur 5.1: Foto van Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) tijdens de uitvoering

6 Effecten van het plan

Bij de vaststelling van een projectplan Waterwet dient duidelijk te zijn welke effecten het plan op de omgeving heeft. In dit geval dienen de effecten van de dijkversterkingsmaatregelen, zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase, in beeld te worden gebracht. Het projectplan is tevens m.e.r.-beoordelingsplichtig. In de opgestelde m.e.r.-beoordeling (zie bijlage 2) is ingegaan op de mogelijke significante effecten op milieu, natuur, landschap en cultuurhistorie. In bijlage 6 zijn de onderzoeken opgenomen die ten grondslag liggen aan de effectbeoordelingen.

Onderstaand is een beknopte beschrijving van de effecten opgenomen. Voor de drie verschillende technieken geldt dat deze in veel gevallen een zelfde ruimtebeslag hebben en dus ook dezelfde effecten. Derhalve zijn de milieueffecten voornamelijk generiek beschreven voor alle technieken. Enkel daar waar verschillen zijn, is dit specifiek benoemd.

6.1 Natuur

6.1.1 Beschermde gebieden

Natura 2000

Op ongeveer 3 kilometer minimale afstand ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit deel van het Rijntakkengebied herbergt enkele plekken met Glanshaverhooilanden (H6510A), Stroomdalgraslanden (H6120) en Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Ook andere, niet stikstofgevoelige habitattypen als Zachthoutoibossen (H91E0A) liggen in die omgeving. Andere Natura 2000-gebieden in de regio liggen op meer dan 10 kilometer afstand (bijvoorbeeld Lingegebied & Diefdijk-Zuid; Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem). Van een directe beïnvloeding van habitattypen en -soorten is geen sprake. Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase als gevolg van stikstofdepositie zijn berekend in het model Aeries. Uit de berekeningen van de stikstofdepositie blijkt dat de projectbijdrage op Natura 2000-gebieden lager ligt dan 0,05 mol N/ha/jr. Dergelijke lage hoeveelheden stikstof hebben geen effect op habitattypen of leefgebieden van Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten in de Rijntakken of andere Natura 2000-gebieden.

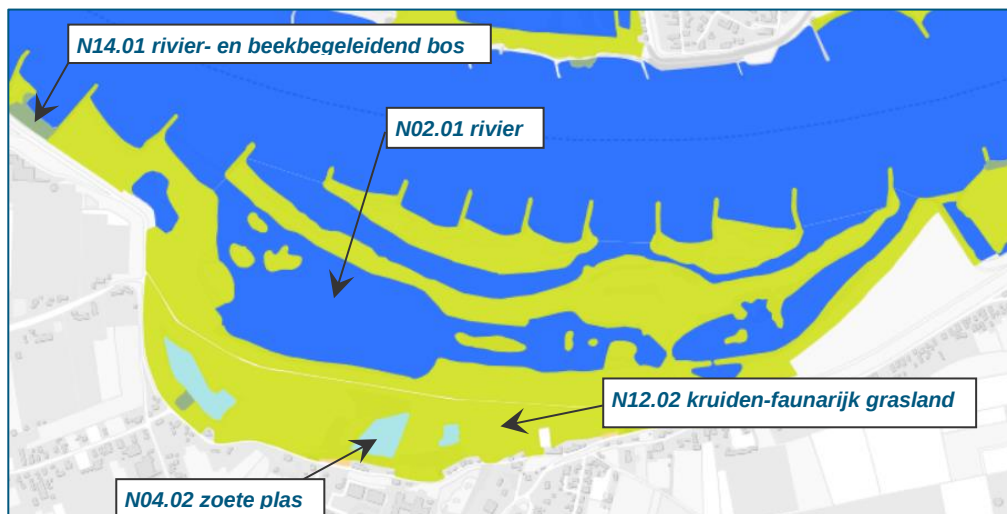
Voor prioritaire projecten die zijn opgenomen in de bijlage bij de (ontwerp) Ministeriële Regeling PAS (Programmatiese Aanpak Stikstof) is ontwikkelingsruimte gereserveerd. Een toestemmingsbesluit is nog wel nodig, maar kan eenvoudiger worden verleend. Voorbeelden van prioritaire (water)projecten zijn diverse zandsuppleties en dijkversterkingen uit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) waar het project Gameren onderdeel van uitmaakt.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)

De hele Gamerense Waard maakt deel uit van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het binnendijkse gebied staat op de beheertypenkaart aangeduid als 'kruiden- en faunairijk grasland', zie Figuur 6.1. De binnendijkse wateren staan als 'zoete plas' op de kaart, de buitendijkse als 'rivier'. De bomenrijen en struwelen staan niet apart als beheertype vermeld.

De waarden van het buitendijkse rivierenlandschap zullen niet worden aangetast, omdat daar geen werkzaamheden plaatsvinden. Aan de binnendijkse zijde zal er, uitgaande van een werkstrook van 10 meter breedte en een trajectlengte van 900 meter dijk, maximaal een oppervlakte van 9.000 m² oftewel 0,9 hectare 'kruiden- en faunairijk grasland' tijdelijk worden aangetast door de werkzaamheden.

Daarnaast zal er maximaal een oppervlakte van 1.500 m² bos worden gekapt ten behoeve van de werkstrook. Dit bos betreft een jong aangeplant bosje van es, Spaanse aak, zomereik en linde. Het bosje staat als beheertype N12.02 (kruiden – faunairijk grasland) op de kaart van Provincie Gelderland; verwijdering heeft dan ook geen aantasting van grasland tot gevolg. Er is zelfs sprake van een verbetering doordat na de werkzaamheden het betreffende terrein wordt ingezaaid met een kruiden-grasmengsel.



Figuur 6.1: Beheertypen van het GNN in de Gamerense Waard (Provincie Gelderland, natuurbeheerplan 2016).

Geconcludeerd kan worden dat er geen compensatie nodig is. De aantasting is tijdelijk en na afronding wordt er 0,15 ha kruiden - faunairijk grasland extra gerealiseerd.

6.1.2 Beschermde soorten

Voor de bepaling van effecten op beschermde dieren en planten is gebruik gemaakt van de beschikbare bronnen over de verspreiding van soorten (NDDF, aangevuld met gegevens van de Natuurwacht Bommelerwaard en Staatsbosbeheer en een veldonderzoek. In tabel 6.1 staan de soorten van de Wet Natuurbescherming samengevat die in de Gamerense Waard en in de werkstrook kunnen voorkomen.

Tabel 6.1: Mogelijk voorkomende beschermde soorten van de Wet Natuurbescherming in of direct rondom het plangebied.

Soortgroep	Soorten	Mogelijk negatief effect	Toelichting
vaatplanten	-	nee	
grondgebonden zoogdieren	bever	nee	
vleermuizen	gebouwen bewonende soorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis	nee	• geen verstoring omdat alleen overdag wordt gewerkt • geen aantasting van gebouwen
	bomen bewonende soorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis	nee	• geen verstoring omdat alleen overdag wordt gewerkt • geen aantasting van bomen met holten/spleten
broedvogels	meerkooi, grauwe gans	nee	werkzaamheden buiten het broedseizoen
	jaarrond beschermde nesten: steenuil	ja	verstoring mogelijk
			geen aantasting van foerageergebied of mogelijke nestlocaties
vissen	grote modderkruiper, rivierdonderpad	nee	geen aantasting van waterpartijen
amfibieën	kamsalamander, heikikker, poelkikker, rugstreeppad	nee	geen aantasting van waterpartijen of landhabitat
ongewervelden	riverrombout	nee	geen aantasting van leefgebied langs de Waal

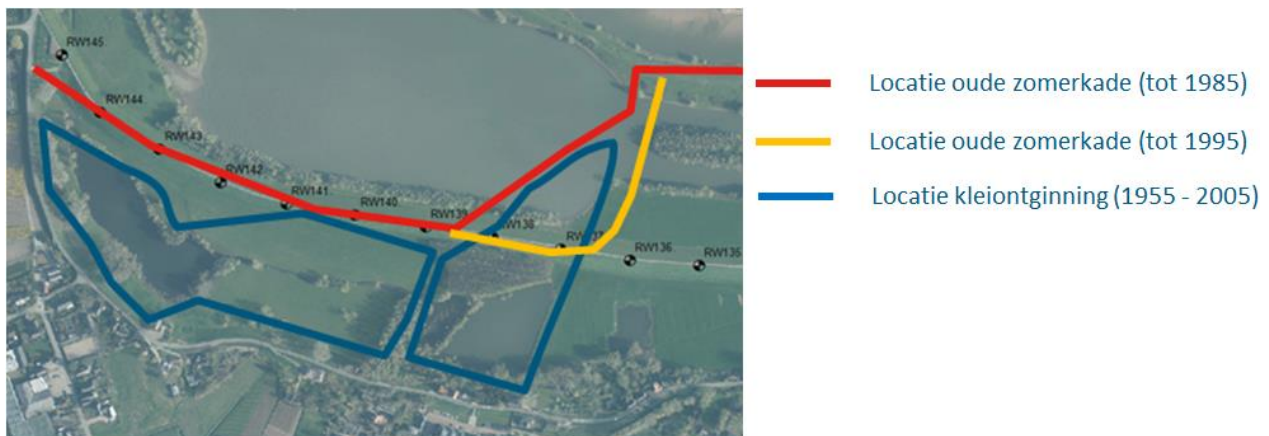
Aangezien de meeste soorten niet op het werkterrein kunnen voorkomen, is een negatief effect door de werkzaamheden in de meeste gevallen op voorhand uitgesloten. Dit geldt voor plantensoorten, vissen, amfibieën en ongewervelden. Zoogdieren en vogels kunnen ook op (enige) afstand negatieve effecten ondervinden door verstoring; ze worden dan – afhankelijk van de tijd in het jaar en het tijdstip van de dag – verstoord bij het broeden, foerageren, migreren of overwinteren. De bever is nauwelijks verstoringgevoelig en maakt gebruik van de buitendijkse delen om te foerageren, voornamelijk de jonge wilgen langs de Waal. Het is niet aannemelijk dat deze soort effecten ondervindt. Vleermuizen zijn 's nachts actief en worden dus niet verstoord door werkzaamheden overdag. Omdat er geen geschikte bomen en gebouwen worden verwijderd, gaan er ook geen verblijfplaatsen verloren.

Aangezien er gewerkt wordt volgens de Richtlijn Flora en Fauna (WSRL, juni 2013) is verstoring van broedgevallen van vogels uitgesloten. Uitzondering vormt de steenuil, waarvan het nest jaarrond beschermd is. Een deel van het territorium van de steenuil overlapt met het werkgebied voor de dijkversterking. Verstoring is derhalve niet op voorhand uitgesloten. Mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld door een aangepaste planning of uitvoeringswijze, zijn in dit geval nodig om verstoring van broedgevallen te voorkomen. In het vervolg van het project worden de mitigerende maatregelen nader uitgewerkt. Het verstoren van broedgevallen is een overtreding van de Wet Natuurbescherming waarvoor geen ontheffing wordt verleend. Ten aanzien van andere beschermde soorten zijn negatieve effecten uitgesloten.

6.2 Bodem

Historische bodemopbouw

In de afgelopen 100 jaar is het gebied ter plaatse van traject Gameren sterk veranderd. Deze veranderingen geven veel informatie over onder andere bodemgebruik en bodemopbouw. De veranderingen zijn in kaart gebracht door middel van historisch onderzoek naar oude topografische kaarten (daterend van omstreeks 1955 t/m 2005).



Figuur 6.2: Samenvatting van het historisch onderzoek [bron: topotijdreis]

Onderstaand zijn alle belangrijke geografische veranderingen in het verleden in een figuur samengevat. De volgende belangrijke gebeurtenissen zijn te onderscheiden:

- Aanwezigheid van een zomerkade welke een ander tracé volgt dan de huidige kering (uit het DINO-loket onderzoek blijkt de kade te zijn opgebouwd uit klei). Rode lijn in figuur 6.2;
- Start kleiontginning omstreeks 1965. Verder uitgebreid tot aan 1975. Over deze oude kleiputten is later de berm en de dijk aangelegd. Op deze locaties is het aannemelijk dat er (vrijwel) geen deklaag aanwezig is;
- Grote ontgraving aan buitendijkse zijde van de zomerkade (omstreeks 1985);

- De buitendijkse ontgraving wordt uitgebreid waardoor de zomerkade wordt verlegd, zie gele lijn in onderstaande figuur. Dit heeft plaatsgevonden omstreeks 1995;
- Na 1995 is de primaire kering verlegd naar zijn huidige locatie. Hierbij is de nieuwe kering op de oude zomerkade aangelegd. De kering is verlegd omdat een versterking van de Waalbanddijk ter plaatse niet wenselijk was vanwege de aanwezige lintbebouwing.

Bodemkwaliteit

Voor het project is een Vooronderzoek Bodem uitgevoerd (RHDHV, 18 mei 2016). Het vooronderzoek Bodem is uitgevoerd vanuit het principe van Kennis in het Groot (KING), onder andere van RWS, ProRail, en het principe van de Werkwijzer voor beoordelen Rivieringrepen van RWS Oost Nederland. Hierbij zijn de normdocumenten NEN 5717 (waterbodem) en de NEN 5725 (landbodem) gebruikt voor het in kaart brengen van de milieukundige bodemkwaliteit.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de grondwerkzaamheden zeer gering zijn en plaatsvinden op een korte strook in de bovengrond. De grond die vrijkomt, is afkomstig uit het traject tot 6 meter onder het maaiveld en bestaat voornamelijk uit zand met klei. De grond is niet sterk verontreinigd (RHDHV, 18 mei 2016) dus mag het grondverzet, zoals hergebruik ter plaatse (artikel 36.3 Bbk), worden uitgevoerd onder de voorwaarden van het Besluit bodemkwaliteit.

Op het onderzoeksgebied is de bodemkwaliteitskaart niet van toepassing en derhalve mag de grond niet elders worden toegepast onder dit wettelijk bewijsmiddel. De vrijkomende grond dient te worden afgevoerd naar een vergunde inrichting (indien het niet toepasbaar is) of elders hergebruikt conform de algemene regels van het Besluit bodemkwaliteit.

Er zijn geen puntbronnen en/of sterke verontreinigingen te verwachten in het onderzoeksgebied. Gunstige of slechte effecten op de bodemkwaliteit zijn er niet. In de wetgeving is geregeld dat de bodemkwaliteit niet mag verslechteren. Dus ook bij grondverzet voor de dijkversterking (af- en aanvoer) mag de bodemkwaliteit wettelijk niet verslechteren.

6.3 Water

Uit het geotechnisch onderzoek van Wiertsema & Partners (oktober, 2015) blijkt dat de ondergrond ter plaatse uit zand met kleilagen bestaat. Uit het geotechnische lengteprofiel blijkt dat alleen in het meest westelijke puntje van het onderzoeksgebied binnendijks veen aanwezig is. Er is sprake van een infiltratiesituatie vanuit de rivier. Doordat de waterstanden in de Waal hoger zijn dan het polderpeil, infiltreert het rivierwater via het Pleistocene zandpakket richting de polder. De waterstand op de rivier werkt tot op enkele honderden meters landinwaarts door in de stijghoogte in het Pleistocene zandpakket en in de tussenzandlaag.

Het aanleggen van filterconstructie, zoals de GZB of het VZG, heeft weinig effect op de waterhuishouding in het achterland, omdat de “communicatie” tussen de rivier en de binnendijkse gebieden (via het Pleistocene zandpakket) in stand blijft. Het grove zand / geotextiel is immers waterdoorlatend en houdt enkel het zandtransport tegen. Er is over het algemeen sprake van een infiltratiesituatie vanuit de rivier. De damwand is niet doorlatend en zal enige invloed hebben op de infiltratie en de toevoer richting binnendijkse wateren. Daar de binnendijkse plassen tot op de diepe zandlagen zijn uitgegraven blijven deze goed communiceren met de onderliggende watervoerende pakketten en zijn effecten uitgesloten.

De waterkwaliteit van de geïsoleerde plassen tussen de Waalbanddijk en de primaire waterkering en de zandwinplas in het buitendijks gebied worden niet beïnvloed door de dijkversterkingsmaatregelen. Aangezien alle werkzaamheden aan binnendijkse zijde plaatsvinden, is er geen sprake van een rivierkundig effect op de waterstanden of het bergend vermogen op de Waal.

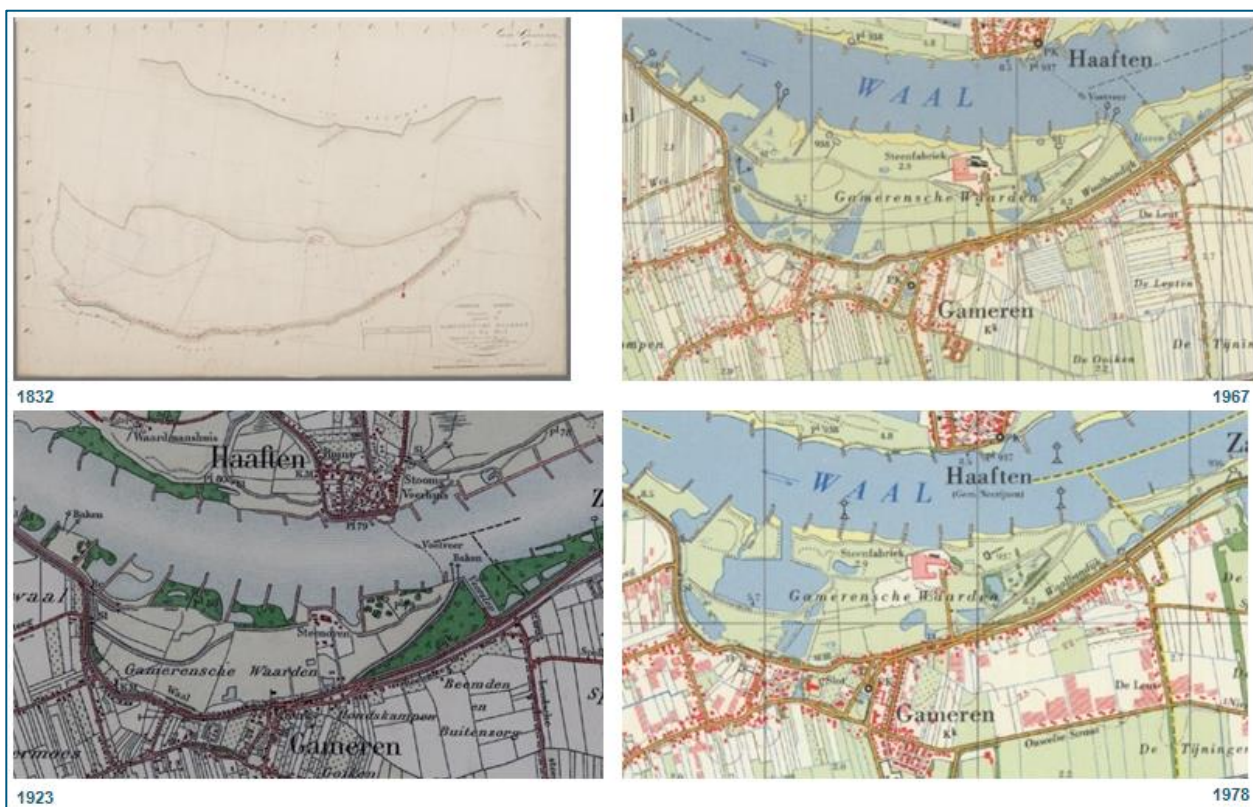
6.4 Landschap en cultuurhistorie

Voor het project is een “Kader Landschappelijke Inpassing” opgesteld (RHDHV, mei 2016). Dit heeft als doel om een ruimtelijke kader (randvoorwaarden en uitgangspunten) mee te geven voor het ontwerp en verbetering van de dijk. Hiertoe is een analyse gedaan van bestaande kwaliteiten, kansen en knelpunten op basis waarvan handreikingen voor de landschappelijke inpassing van de dijkversterking zijn gedaan.

Geschiedenis

Op de locatie van de huidige dijk (westelijke gedeelte, tracé dat versterkt moet worden) is al op de kaart uit 1832 een zomerkade te zien, die geleidelijk verder uitgebreid werd. Ook bevond zich in de 19e eeuw een steenfabriek in het oostelijke deel van de uiterwaard. In de jaren '50 en '60 van de 20e eeuw ontstonden de plassen ten zuiden van de dijk, vermoedelijk kleiputten. Eind jaren '60, begin jaren '70 is de zandwinplas ontstaan (zie figuur 6.3).

In 1995 is de voormalige zomerkade opgewaardeerd tot bandijk en kreeg daarmee de functie als waterkering. Versterking van de oude Waalbandijk was te kostbaar en zou ten koste gaan van veel cultuurhistorische waarden en woningen. Vanaf 1996 zijn de meestromende nevengeulen in de uiterwaard ten noorden van de dijk aangelegd. De laatste werkzaamheden betroffen het deels opvullen van de zandwinplas in 2009 en 2010, waardoor deze de vorm van nevengeul kreeg.



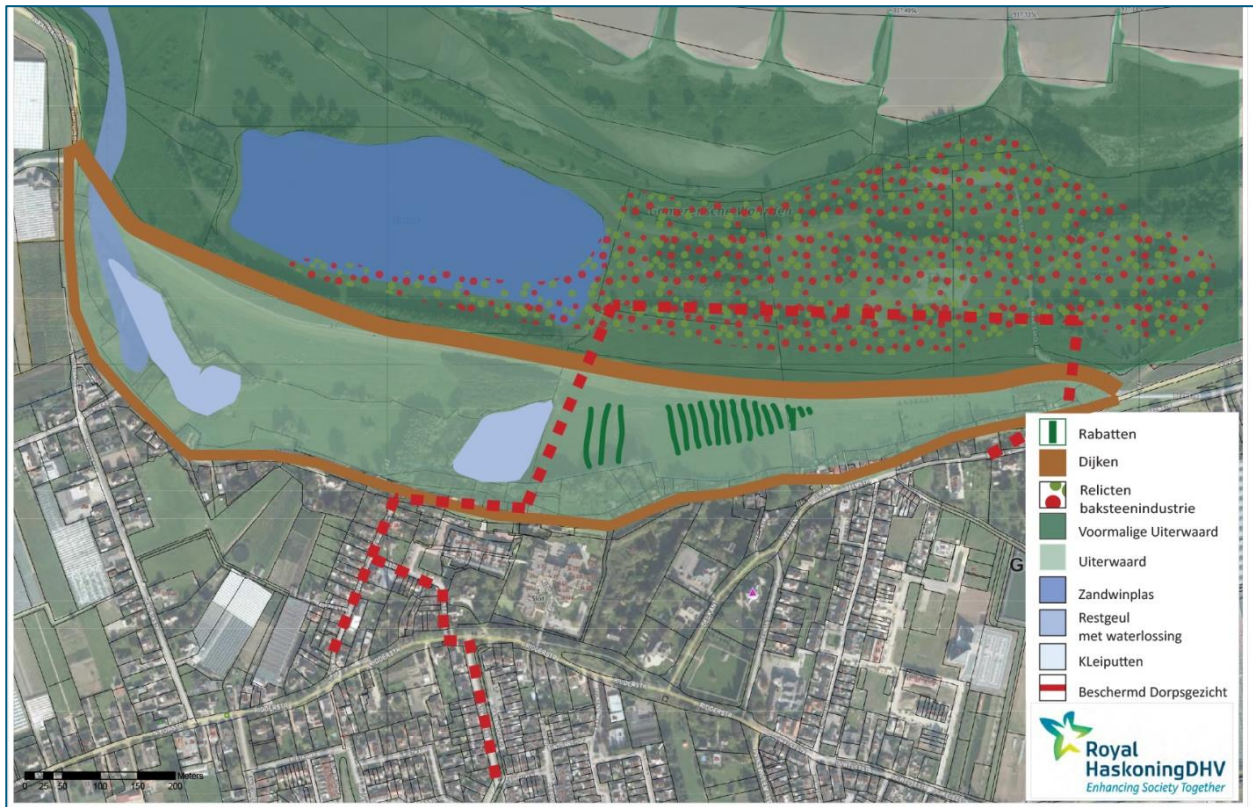
Figuur 6.3: Historische kaarten van het plangebied

De Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit voor de Waal (Rijk en provincie) geeft als kernkwaliteiten van het gebied de huidige te versterken bandijk aan en de uiterwaard ('natuur en weiland met ruig natuurlijk karakter', de nevengeulen staan hierin aangegeven). Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland is de huidige dijk ook aangegeven als waardevol element, evenals het binnengedijkte deel van de uiterwaard ('Historische uiterwaard, na 1850 binnengedijkt').

In het provinciale landschapsbeleid (structuurvisie Waalweelde West, Omgevingsverordening Gelderland) zijn geen bijzondere landschapswaarden aangegeven in de uiterwaard of op/aan de dijk. In het gemeentelijke landschapsplan Bommelerwaard is het beschermde dorpsgezicht van Zaltbommel aangegeven, dat tot aan de buitendijkse nevengeul lijkt door te lopen. Verder wordt in de beschrijving aangegeven dat openheid en gaaf onvergraven reliëf in de uiterwaarden van de Waal landschappelijk waardevol zijn. Het bijbehorende ruimtelijk ontwikkelingsperspectief geeft een concentratiegebied glastuinbouw ten (zuid)westen van de uiterwaard aan. Voor de inpassing van dit glastuinbouwgebied is een plan in ontwikkeling.

20 maart 2018

In figuur 6.5 zijn de waardevolle landschappelijke en cultuurhistorische elementen en structuren in één kaartbeeld samengevat. De rode kleuren geven de in het beleid benoemde waarden aan, de groene kleuren de waarnemingen in het veld.



Figuur 6.5: Waarden landschap en cultuurhistorie

Effecten

De door beleid beschermde waarden op het gebied van landschap en cultuurhistorie zijn het dijktracé, een oude rivierarm aan het westen van het plangebied en delen van het uiterwaardenlandschap aan beide zijden van de dijk. De dijkversterking heeft geen blijvend effect op deze beschermde waarden, doordat er vooral maatregelen genomen worden onder het maaiveld. Het ontwerp voorziet in een minimaal noodzakelijke aanvulling in grond/klei ter plaatse van de kniklijn van het binnentalud en de bestaande steunberm/maai­veld in de vorm van een “grondwig” (deelgebied 1 en 2) en een kleine steunberm (deelgebied 3). Het maaiveld zelf wordt na de realisatie weer ingezaaid.

Ten behoeve van de realisatie is het nodig om een deel van de beplanting aan de noordzijde van de binnendijkse plas te kappen. Dit betreft een strook van ca. 150 meter lang en maximaal 10 meter breed met es, Spaanse aak, zomereik en linde. Na de kap resteert er nog een relatief brede strook (ca. 20-40 meter) tot aan de plas. Mede gezien de jonge leeftijd van de bomen, is het effect derhalve beperkt negatief.

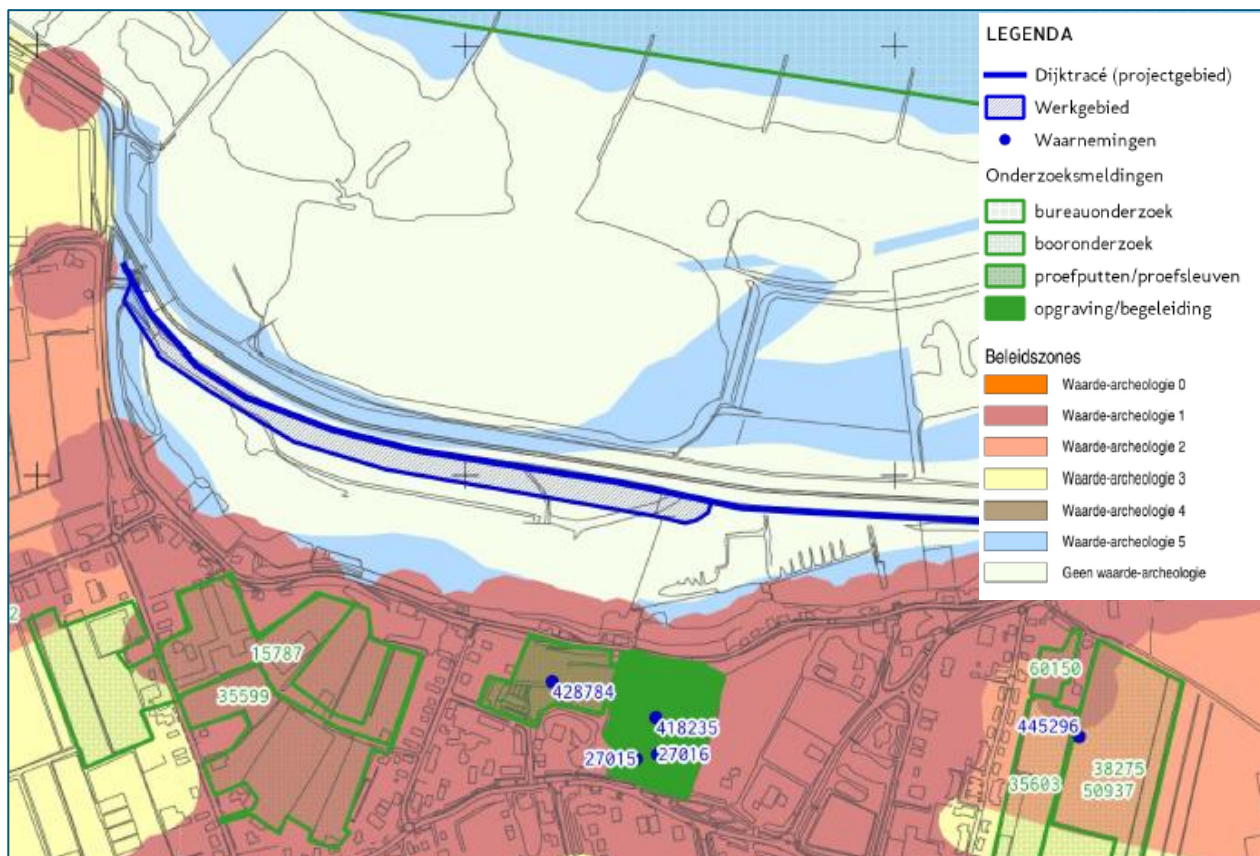
Over het algemeen kan gesteld worden dat alle maatregelen invulling geven aan het Kader Landschappelijke inpassing. De maatregelen zijn in lijn met de geadviseerde no-go's, betreffende het handhaven van het tracé en het open houden van de oude rivierarm. Positief dat binnen de mogelijkheden gezorgd is om zoveel als mogelijk de kenmerken van het bestaande dijklichaam te behouden. Om opbarsten van de grond rond de maatregel te voorkomen, is een grondaanvulling nodig die leidt tot een beperkte aanpassing van de bestaande kniklijn tussen dijk­talud en de berm/maai­veld. Dit wordt licht negatief beoordeeld.

6.5 Archeologie

Voor het project is een archeologisch onderzoek uitgevoerd door het bureau Vestigia Cultuurhistorie en Archeologie (d.d. 16 mei 2016). Binnen het projectgebied zijn in Archis geen archeologische monumenten, waarnemingen of vondsten geregistreerd. Ook in de directe omgeving zijn geen monumenten geregistreerd. Wel zijn uit de directe omgeving enkele archeologische waarnemingen bekend. Ter hoogte van zorgcentrum 't Slot, waar voorheen kasteel Gameren gelegen was, zijn ten tijde van de bouw van het zorgcentrum (1969) archeologische resten waargenomen daterend uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Bij een opgraving ter plaatsen in 2006 is gebruiks aardewerk uit dezelfde periode aangetroffen. Bij het proefsleuvenonderzoek direct ten westen daarvan is alleen een sloot daterend uit de Nieuwe tijd (17e-eeuws of later) aangetroffen. Ook op andere locaties in de omgeving van het projectgebied bestaat het archeologisch vondstmateriaal uit gebruiks aardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Een vondst met een oudere datering is afkomstig uit de Waal. Bij baggerwerkzaamheden is een granieten hamerbijl uit de Vroege Bronstijd aangetroffen. In de directe omgeving van het projectgebied en plangebied heeft alleen ter hoogte van het verdwenen kasteel Gameren gravend onderzoek plaatsgevonden in de vorm van het eerder genoemde proefsleuvenonderzoek en de opgraving.

Het projectgebied valt buiten de archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied (zie figuur 6.6). Het uiterste oosten van het projectgebied grenst op deze kaart aan een gebied met een lage tot middelhoge archeologische verwachting ten aanzien van landgerelateerde archeologie en een middelhoge verwachting ten aanzien van watergerelateerde archeologie.



Figuur 6.6: Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied (Bron: Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, 18 mei 2016).

Het werkgebied is gelegen in de beleidszone 'Geen waarde-archeologie'. In deze beleidszone gelden vanuit de gemeente Zaltbommel voor initiatieven geen voorschriften ten aanzien van archeologie. Dat betekent dat geen archeologisch vooronderzoek (dus ook geen archeologisch bureauonderzoek conform de richtlijnen van de KNA) wordt verlangd in geval van bodemroerende ingrepen, ongeacht de diepte of de omvang van de werkzaamheden.

Gezien de lage archeologische verwachtingswaarde is het effect als gevolg van de dijkversterking nihil.

6.6 Woon-, werk- en leefmilieu

Bouwhinder

De versterking van de waterkering wordt volledig uitgevoerd in grond en mogelijk geotextiel. Naar verwachting wordt daarbij ca. 2.000 tot 5.000 m³ grond aangevoerd. Dit zijn ongeveer 80 tot 200 vrachtwagenladingen. De uitvoering en het transport kunnen enige vorm van stofhinder tot gevolg hebben.

Ter toetsing van de mogelijke hinder door bouwlawaai kan aansluiting worden gezocht bij de Circulaire Bouwlawaai 2010. Indien de werkzaamheden vallen onder het Bouwbesluit 2012 stelt dit regels aan het voorkomen van bouwlawaai. Dit is in dit geval niet aan de orde. Voor een indicatieve toetsing van het bouwlawaai is de afstandstabel in de Circulaire onder weergegeven. Op basis hiervan kan worden vastgesteld dat de werkzaamheden leiden tot een maximale geluidsbelasting van 107 db(A) bij de bron (ontgraven / vrachtwagenbewegingen).

Activiteit	L _{wr} dB (A)	Afstand tot activiteit [m]				
		60 dB(A)	65 dB (A)	70 dB (A)	75 dB (A)	80 dB (A)
Heien betonpalen	126	400	250	150	80	50
Heien stalen buispalen	140	1200	850	550	350	230
Heien damwanden	130	550	350	225	125	75
Intrillen buispalen	121	250	150	80	50	25
Intrillen damwanden	125	350	200	125	75	50
Geluidarm aggregaat	93	15	10	<10	<10	<10
Geluidarme pomp	90	10	<10	<10	<10	<10
Compressor	100	35	20	10	<10	<10
Pneumatisch beitelen/hameren	119	220	140	75	45	25
Ontgraven	107	60	30	20	10	<10
Zes vrachtwagenbewegingen per uur	106	30	17	10	<10	<10

Figuur 6.7: Afstandstabel Circulaire Bouwlawaai 2010

De werkzaamheden aan de dijk zullen voor een deel plaats kunnen vinden binnen de aanbevolen afstanden ter plaatse van de woningen op de dijk. De afstand tot de woonhuizen aan de Waalbanddijk is ca. 150 meter of groter. De afstand tot woningen aan de Hogeweg is ca. 50 meter of groter. Voor het grootste deel van de trajecten worden de afstanden uit de tabel derhalve ruimschoots gerespecteerd. Het aan- en afvoeren van grond vindt plaats over de binnendijkse beheerstrook en bestaande wegen. Het grondwerk en -transport zal enige geluidsoverlast en stofhinder kunnen veroorzaken over een periode van ca. 2 maanden.

De mogelijkheid bestaat dat op termijn teruggegrepen wordt op het plaatsen van een damwand, indien de GZB of VZG niet adequaat blijken te werken. In dit geval worden de werkzaamheden op korte afstand van woningen (150 meter of groter) uitgevoerd en dient de aannemer de uitvoeringswijze zo af te stemmen dat er geen schade optreedt aan woningen en overige NWO's (waaronder kabels & leidingen) en de geluids- en trillinghinder voor omwonenden beperkt blijft. Gezien de relatief korte uitvoeringsperiode (enkele maanden) heeft de voorgenomen activiteit geringe bouwhinder tijdens de uitvoering tot gevolg.

Verkeer en bereikbaarheid

Tijdens de uitvoering zijn ongeveer 30 transportbewegingen per dag te verwachten. Dit vertaalt ongeveer naar 3 à 4 transportbewegingen per uur. De bereikbaarheid van woningen en bedrijven blijft gewaarborgd tijdens de uitvoering. De werkzaamheden vinden hoofdzakelijk plaats op of naast de dijk waar geen doorgaande verkeersontsluiting op plaats vindt. De toegankelijkheid op de dijk voor fietsers en wandelaars blijven in de nieuwe situatie ongewijzigd. Gedurende de uitvoering van de werkzaamheden zal de verharde weg op de dijk tijdelijk niet toegankelijk zijn.

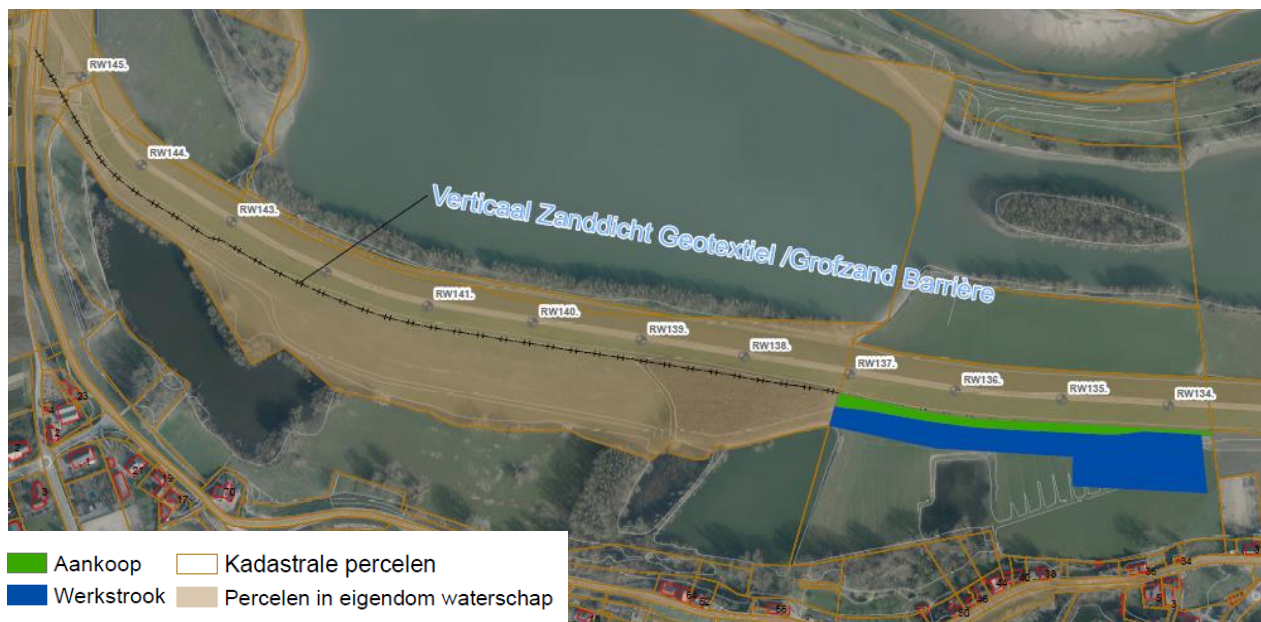
7 Beschikbaarheid gronden en schaderegeling

7.1 Aankoop en (tijdelijk) gebruik gronden

Om de voorgenomen dijkversterking uit te kunnen voeren is ruimte en dus grond nodig. Het waterschap wil gronden binnen de kernzone², die blijvend nodig zijn voor de dijkversterking en na gereed daarvan belangrijk zijn voor het uitoefenen van een doelmatig beheer, in eigendom hebben of verkrijgen. Daarnaast is er tijdelijk grond nodig, als werkstrook of indien nodig de aanleg van gronddepots. Het waterschap streeft ernaar voor het tijdelijk gebruik van grond gebruiksregelingen af te sluiten met de betreffende rechthebbenden.

Het waterschap brengt een Grofzand Barrière of Verticaal Zanddicht Geotextiel aan in de kernzone en beschermingszone van de waterkering. De strook waarin dit wordt aangebracht is deels al in eigendom van het waterschap en zal aangekocht worden waar dit niet het geval is (zie figuur 7.1 en bijlage 3) om te kunnen zorgdragen voor een blijvende werking van de innovatieve maatregel en een doelmatig beheer (waaronder ook meerjarige periodieke monitoring).

Het grondaankoopbeleid van het waterschap is vastgelegd in de nota Eigendommenbeleid Waterschap Rivierenland, vastgesteld door het algemeen bestuur bij besluit van 27 november 2009 (www.waterschaprivierenland.nl). Voor de dijkversterking is het aankoopbeleid nader uitgewerkt in de Notitie uitwerking beleid grondverwerving dijkversterking, vastgesteld door dijkgraaf en heemraden bij besluit van 2 november 2011. Deze notitie is eveneens op de website van het waterschap te raadplegen. In nota Aanpak grondverwerving dijkversterkingen, vastgesteld door dijkgraaf en heemraden bij besluit van 18 oktober 2016 wordt een nadere invulling gegeven aan de nota Eigendommenbeleid specifiek gericht op waterkeringen (zowel primaire als regionale keringen). Daarnaast zijn de ontwikkelingen en verbeterpunten van de afgelopen jaren verwerkt.



Figuur 7.1: Overzicht uit grondaankoopplan

² De kernzone van de waterkering is de dijk (bestaande uit kruin, taluds en eventueel stabiliteits- piping- of opdrijfberm inclusief taluds, tot aan de teen), vaak vermeerderd met de aangrenzende beheerstrook van 4 meter. De teen is de onderkant van het talud van de dijk, respectievelijk berm.

Voor de aankoop en het gebruik van gronden is een grondaankoopplan met bijbehorende grondplantekeningen opgesteld. Dit grondaankoopplan omschrijft het beleid en de werkwijze van het waterschap voor de aankoop van de benodigde gronden of het (tijdelijk) gebruik ervan. De gronden worden aangekocht op basis van volledige schadeloosstelling volgens de Onteigeningswet. Het bereiken van overeenstemming in goed overleg is daarbij een belangrijk streven. Wordt er na goed overleg geen overeenstemming bereikt, dan kan uiteindelijk een gerechtelijke procedure tot onteigening worden gestart op grond van de onteigeningswet.

7.2 Werkstroken en/of eventueel tijdelijke (grond)depots

Het is soms nodig om voor de realisatie van het dijkversterkingswerk tijdelijk gebruik te maken van grond van derden. Deze zogenaamde werkstroken worden tijdelijk in gebruik genomen en gaan na het betalen van een schadevergoeding en herstel van eventuele spoorvorming en dergelijke terug in gebruik naar de eigenaar. In al deze gevallen, waarbij de grond tijdelijk in gebruik wordt genomen en na herstel van schade de grond ongewijzigd aan de eigenaar/rechthebbende kan worden teruggegeven, kan het waterschapsbestuur, indien minnelijk overleg niet leidt tot de gevraagde toestemming, op grond van artikel 5.24 Waterwet een (tijdelijke) gedoogplicht opleggen.

7.3 Financieel nadeel en schade

Financieel nadeel

Als gevolg van dit ontwerp-projectplan Waterwet is geen financiële schade voorzien voor belanghebbenden die de uitvoer van dit project in de weg staat. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend.

Uitvoeringsschade

Het waterschap streeft er naar uitvoeringsschade zoveel mogelijk te voorkomen. Helaas is dat niet altijd mogelijk. Het is niet uit te sluiten dat de daadwerkelijke uitvoering van de dijkversterking leidt tot schade. In de gekozen contractvorm wordt de aannemer geprikkeld om zo min mogelijk schade te veroorzaken.

Om te kunnen vaststellen of de schade het gevolg is van de uitvoering van de dijkversterking, worden ruim voor de start van de werkzaamheden in de gevels van panden binnen de invloedssfeer van de dijkversterking meetbouten aangebracht.

Verder wordt van deze panden voor aanvang van het werk een bouwtechnische (voor)opname gemaakt. Door middel van de geplaatste meetboutjes, het bouwtechnisch (voor)opnamerapport en het na afloop van het werk (na schademelding) op te stellen eindopnamerapport, kan de relatie tussen opgetreden schade en de dijkversterking worden vastgesteld en wordt door een schadedeskundige de hoogte van de schade bepaald.

Schadeloket

Voor het melden van schade wordt door of namens het waterschap een schadeloket ingesteld. Bij dit loket kunnen belanghebbenden terecht voor alle vragen en meldingen. Meer informatie over de afhandeling van de schade is te vinden op de website van het waterschap (www.waterschaprivierenland.nl) of in de schadebrochure. Deze brochure kan bij het waterschap worden opgevraagd. Tevens is er een speciaal schadeprotocol opgesteld.

8 Procedures

8.1 Procedures

8.1.1 Besluit milieueffectrapportage

De activiteiten waarvoor het projectplan is opgesteld, betreffen de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken. Deze activiteiten vallen onder onderdeel D 3.2 van het Besluit milieueffectrapportage. Kolom 4 van deze categorie geeft aan dat dergelijke activiteiten waarvoor Gedeputeerde Staten een goedkeuringsbesluit neemt³, m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Dit betekent dat deze activiteiten moeten worden beoordeeld op de omstandigheden waaronder ze worden verricht in verband met de mogelijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Aan de hand van de opgestelde aanmeldingsnotitie (zie bijlage 2) heeft het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van Gelderland) d.d. 21 juni 2017 besloten dat er geen milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld voordat het projectplan op grond van de Waterwet kan worden goedgekeurd. Dit m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt bekendgemaakt in de Staatscourant en via de website van de provincie Gelderland en Waterschap Rivierenland. Ook komt het besluit op de website www.overheid.nl.

Een m.e.r.-beoordelingsbesluit is een zogenaamd voorbereidingsbesluit. Dit betekent dat op grond van artikel 6.3 van de Algemene wet bestuursrecht alleen belanghebbenden die door het m.e.r.-beoordelingsbesluit rechtstreeks in hun belang worden getroffen bezwaar kunnen maken. Andere belanghebbenden kunnen hun bezwaar tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit kenbaar maken tijdens de termijn van zes weken voor het indienen van zienswijzen tegen het ontwerp-projectplan op grond van de Waterwet (zie procedure Waterwet).

8.1.2 Waterwet

Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet dient voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder een projectplan te worden opgesteld. Wanneer er sprake is van de aanleg, verlegging of versterking van primaire waterkeringen moet hiervoor de projectprocedure van paragraaf 2 van hoofdstuk 5 van de Waterwet te worden gevolgd. Voor het projectplan 'Dijkversterking Gameren' moet daarom op grond van het bovenstaande de projectprocedure worden gevolgd. De procedure m.e.r.-beoordeling en de projectprocedure op grond van de Waterwet bepalen in grote lijnen het planproces.

Voorliggend ontwerp-projectplan is door het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland vastgesteld. Voor duidelijkheid naar de burger toe is besloten om zowel het ontwerp-projectplan, inclusief de m.e.r.-aanmeldingsnotitie, en het m.e.r.-beoordelingsbesluit gezamenlijk ter inzage te leggen.

Het ontwerp-projectplan is middels een publicatie door het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland bekendgemaakt. Een ieder kan zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken op het ontwerp-projectplan bij Waterschap Rivierenland. De zienswijzen worden verzameld en waar nodig afgestemd met de betrokken overheden. De beantwoording van de ingediende zienswijzen op het ontwerp-projectplan zal worden vastgelegd in een Inspraaknota.

³ Het gaat hier om de goedkeuring van Gedeputeerde Staten van het projectplan zoals bedoeld in artikel 5.7, eerste lid van de Waterwet.

Aansluitend zal het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland, mede op basis van de Inspraaknota, binnen twaalf weken het projectplan definitief vaststellen en wordt het projectplan ter goedkeuring bij Gedeputeerde Staten ingediend. Gedeputeerde Staten nemen binnen maximaal 13 weken na indiening van het projectplan een goedkeuringsbesluit.

Het Waterschap Rivierenland maakt tenslotte door middel van een publicatie het goedkeuringsbesluit en het definitief projectplan algemeen bekend en leggen de stukken ter inzage gedurende een termijn van zes weken. In de publicatie wordt vermeld dat binnen bedoelde termijn beroep kan worden ingesteld tegen het goedkeuringsbesluit voor het projectplan en het projectplan. Het beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Beroep staat uitsluitend open voor degenen die tevens een zienswijze hebben ingediend of voor degene die niet verweten kan worden dat zij geen zienswijze hebben ingediend. Op het besluit is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing (zie hieronder).

8.1.3 Crisis- en herstelwet

Op grond van bijlage 1, artikel 7.3 van de Crisis- en herstelwet vallen projecten waarvoor een projectplan Waterwet opgesteld wordt (conform artikel 5.4 Waterwet) onder de Crisis- en herstelwet. Deze wet versnelt de procedures, maar handhaaft de noodzakelijke waarborgen voor zorgvuldige besluitvorming. Gevolgen zijn onder meer:

- Lagere overheden kunnen niet procederen tegen besluiten genomen onder de Crisis- en herstelwet.
- Snellere procedure: indien beroep wordt ingesteld moet de rechtbank binnen een half jaar een uitspraak doen.
- Passeren van gebreken.
- Geen mogelijkheid tot het indienen van een pro-forma beroepschrift.

8.2 Noodzakelijke vergunningen

In het kader van dit projectplan is een vergunningeninventarisatie gemaakt (zie bijlage 5). In deze inventarisatie is onderscheid gemaakt in de benodigde vergunningen voor de definitieve situatie (hoofdvergunningen) en overige vergunningen/meldingen/toestemmingen die nodig zijn voor de tijdelijke situatie (zoals plaatsen bouwketen, werkwegen). Vergunningen die nodig zijn voor de tijdelijke situatie zijn geen onderdeel van de projectprocedure op grond van de Waterwet en worden t.z.t. door de aannemer zelf aangevraagd.

Uit de inventarisatie blijkt dat er geen vergunningen zijn geïdentificeerd die conform artikel 5.8 Waterwet een gecoördineerde voorbereiding behoeven voor de uitvoering van het projectplan.

Er zijn geen activiteiten waarvoor nu al een omgevingsvergunning (Wabo) voor aangevraagd moet worden. Er is vooralsnog geen sprake van de activiteit bouwen, omdat is gekozen voor een VGZ dunner dan 2,5 mm. Voor de toepassing van de GZB is geen omgevingsvergunning bouwen vereist, omdat er geen sprake is van een bouwwerk. Voor alle uitvoeringsvarianten is het aanbrengen en/of afvoeren van grond nodig. Op het toepassen van grond zijn de algemene regels op grond van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing.

De gemeente heeft een aantal bomen als 'waardevolle bomen' aangemerkt. Enkel voor deze bomen is een omgevingsvergunning kappen nodig. De bomen die moeten worden gekapt voor de uitvoering van de werkzaamheden staan niet op deze lijst. Er is dus geen omgevingsvergunning vereist voor het kappen van bomen.

Voor de dijkversterking is geen omgevingsvergunning strijdig gebruik vereist omdat het project voldoet aan het vigerende bestemmingsplan. Voor de dijkversterking is geen ontgrondingenvergunning vereist. Voor de dijkversterking is geen watervergunning vereist omdat dit geregeld is in het projectplan in het kader van de Waterwet.

Vanuit de Wet Natuurbescherming zijn geen beschermde soorten dan wel gebieden waar een ontheffing of vergunning voor aangevraagd moet worden. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar paragraaf 6.1. Daarnaast zal er maximaal een oppervlakte van 1.500 m² (= 15 are) bos worden gekapt ten behoeve van de werkstrook. Dit bos betreft een jonge aanplantbosje van es, Spaanse aak, zomereik en linde. Daar de houtopstand groter is dan 10 are en is gelegen buiten de bebouwde kom, dient er een kapmelding i.h.k.v. de Wet natuurbescherming te worden ingediend.

Voor alle uitvoeringsvarianten is het aanbrengen en/of afvoeren van grond nodig. Op het toepassen van grond zijn de algemene regels op grond van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing.

9 Beheer en onderhoud

9.1 Beheer van de waterkering

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterkering en de bijbehorende veiligheidszones en het hiermee in stand houden van het profiel van de waterkering. Het uitgangspunt van het beheer is hierbij een waterstaatkundig beheer van de dijktaaluds dat berust op het maaien en afvoeren van gras.

Het dagelijks onderhoud tijdens de uitvoering van de dijkversterking is ondergebracht bij de aannemer. Dit geldt vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid niet voor het wegbeheer, hiervoor blijft de wegbeheerder (de gemeente) verantwoordelijk.

Het dagelijks onderhoud (maaien grasbekledingen, wegenonderhoud, etc.) na oplevering van het werk wordt door de onderhoudsplichtigen uitgevoerd. Tenzij anders overeengekomen met het waterschap, is de eigenaar van de grond de onderhoudsplichtige.

In bijlage 4 is het beheer- en onderhoudsplan voor de dijkversterking opgenomen.

9.2 Beheer van de pipingmaatregelen

Door nieuwe innovatieve technieken als het GZB of VZG toe te passen, betekent dit dat de maatregelen tijdens de beheerperiode (extra) gemonitord dienen te worden. Hiervoor is een strook van 2 meter gereserveerd direct boven de maatregel. Deze strook wordt gebruikt voor peilbuizen en monitoringsapparatuur.

Verder geldt dat vanuit beheer- en onderhoudsoogpunt het mogelijk moet blijven om machinale maaiwerkzaamheden uit te voeren op de dijk, berm en taluds. Voor beheer, onderhoud en calamiteiten zorg is aan de binnentoe een 4m brede strook voorzien.

9.3 Monitoring

Uitvoeringsmonitoring

De uitvoeringsmonitoring van het GZB zal worden opgesteld door Deltares, dat momenteel bezig is het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie.

Voor de uitvoeringsmonitoring van het VZG wordt verwezen naar de ervaringen en aanbevelingen die worden gedaan in het document 'Ontwerp en beoordelingsrichtlijn Verticaal Zanddicht Geotextiel, groene versie, d.d. juni 2017'

Monitoring tijdens de beheerfase

Voor het GZB en VZG geldt dat de volgende monitoring wordt geadviseerd:

- Meting van freatische grondwaterstanden en stijghoogte in het 1^e watervoerende pakket direct voor en achter de maatregel;
- Inmeting van het maaiveld om subtiele verzakkingen in kaart te brengen;
- Extra inspectie op het ontstaan van zandmeevoerende wellen, maaiveldverzakkingen en/of instabiliteiten/scheuren etc.;
- Evt. aanvullende monitoringspunten die later volgen uit het haalbaarheidsonderzoek van Deltares.

Voor monitoring tijdens beheer van het VZG wordt tevens verwezen naar het document 'Ontwerp en beoordelingsrichtlijn Verticaal Zanddicht Geotextiel, groene versie, d.d. juni 2017'. Het gaat dan o.a. om periodieke meting van de doorlatendheid van het geotextiel.

De verwachting is dat de tijdsperiode vanaf het ontstaan van een zandmeevoerende wel tot het moment dat er een doorgaande pipe onder de gehele dijkbasis is gevormd enkele dagen in beslag zal nemen. De frequentie van monitoring en extra inspecties zal hierop afgestemd dienen te worden. Het is raadzaam om in het op te stellen monitoringsplan signaal- en grenswaardes aan te geven, met bijbehorende beheersmaatregelen.

Monitoring dient waar mogelijk plaats te vinden door middel van dataloggers, die realtime door het Waterschap kunnen worden uitgelezen.

10 Samenwerking en inspraak

10.1 Stakeholders

Een project als de versterking van een dijk raakt belangen van bewoners en andere partijen. De omgeving wordt proactief betrokken bij de planvorming en tijdens de uitvoering. Er wordt overlegd met overheden, bedrijven en inwoners en hun gebiedskennis wordt gebruikt bij het opstellen van de plannen en de realisatie.

De Provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, Waterschap Rivierenland en de Gemeente Zaltbommel zijn betrokken bij dit project, evenals de betrokken kabel- en leidingbeheerders.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de belangrijkste stakeholders en hun belangen in het project.

Tabel 10.1: Stakeholders

Stakeholder	Belang
Rijkswaterstaat	- Rivierbeheerder
Waterschap Rivierenland	- Initiatiefnemer voor de realisatie van de dijkversterking bij Gameren. - Verantwoordelijk voor het vaststellen van de projectplannen in het kader van de Waterwet.
Provincie Gelderland	- Verantwoordelijk voor het goedkeuren van het projectplan Waterwet. - Coördinerend bevoegd gezag voor de projectprocedure Waterwet. - Bevoegd gezag voor het m.e.r.-beoordelingsbesluit.
Gemeente Zaltbommel	- Bevoegd gezag voor verlenen van de Omgevingsvergunning. - Gesprekspartner bij de afstemming over ruimtelijke aanpassingen.
Nutsbedrijven	- Eigenaar van de kabels en/of leidingen
Omwonenden en lokale belangenverenigingen	- Belanghebbenden.
Agrariërs	- grondeigenaar en agrarisch ondernemer
Dorpsraad Gameren	- leefbaarheid en sociale betrokkenheid
Deltares	- onderzoek en innovatie
Programmadirectie HWBP	- uitvoeringsprogramma HWBP

10.2 Inspraak

Naar aanleiding van dit ontwerp-projectplan “dijkversterking Gameren” kunt u uw zienswijze indienen op het volgende adres:

Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel