

Onderwerp : Projectplan Waterwet voor dijkversterking
Twentekanaal te Zutphen

Status : Ontwerpbesluit

Datum vastgesteld door het
college van Dijkgraaf en
Heemraden : 14-03-2017

Bijlage(n) : Zie Hoofdstuk 7



Inhoud

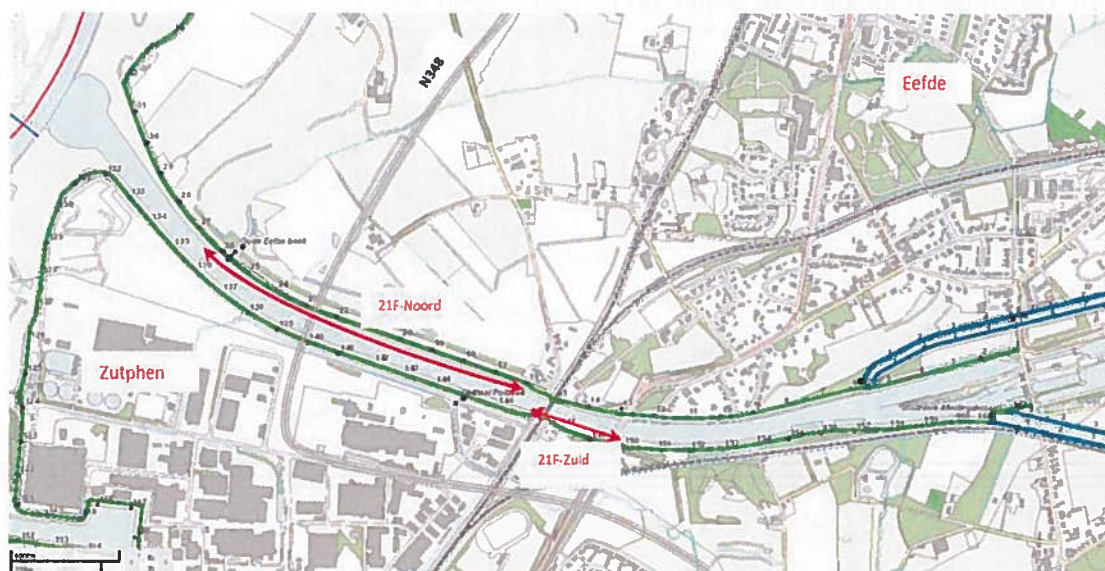
1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding: uitkomst 3e toetsronde.....	3
1.2	Scope: versterking primaire waterkering.....	3
1.3	Procedure Waterwet en MER-besluit op hoofdlijnen.....	5
1.4	Betrokken partijen en rolverdeling	5
1.5	Leeswijzer	6
2	Projectbeschrijving	7
2.1	Wat wordt aangelegd of gewijzigd?	7
2.2	Hoe wordt het project uitgevoerd?.....	11
2.2.1	Beschrijving maatregelen	11
2.3	Welke voorzieningen worden getroffen om nadelige gevolgen ongedaan te maken of te beperken?.....	14
3	Toetsing Waterwet	16
3.1	Voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen: wateroverlast en waterschaarste	16
3.2	Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen.....	16
3.3	Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.	17
3.4	Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet	20
4	Wijze van uitvoering	21
4.1	Planologische inpassing.....	21
4.2	Andere noodzakelijke vergunningen en relevante besluiten	21
4.3	Planning	22
4.4	Overige uitvoeringsaspecten	22
4.5	Aansprakelijkheid en schadeafhandeling.....	23
5	Procedure.....	24
6	Contactpersoon uitvoering werken	25
7	Literatuurlijst en bijlagen.....	25

Ontwerp projectplan Waterwet

1 Inleiding

1.1 Aanleiding: uitkomst 3e toetsronde

De primaire waterkeringen in Nederland worden conform de Waterwet periodiek getoetst. De waterbeheerder moet aantonen dat waterkeringen veilig zijn en voldoen aan de wettelijk voorgeschreven normen. Enkele trajecten langs het Twentekanaal zijn bij de 3^e landelijke toetsing (2006-2011) afgekeurd voor een extreem hoogwatersituatie, bij waterstanden die gemiddeld eens in de 1250 jaar voorkomen. Ook het dijktraject langs het voorpand van het Twentekanaal in Zutphen (zie afbeelding 1.1) voldoet op enkele delen niet aan de wettelijke eisen. Bij hoge waterstanden stijgt het water hier zodanig dat er zand meevoerende stromingen onder de dijk door kunnen ontstaan. Er is geen reden voor acute zorg voor een dijkdoorbraak bij hoogwater, maar wel aanleiding om nu met de planvorming voor de dijkverbetering te starten.



Afbeelding 1.1 Plangebied met traject dat in 3^e toetsronde is afgekeurd

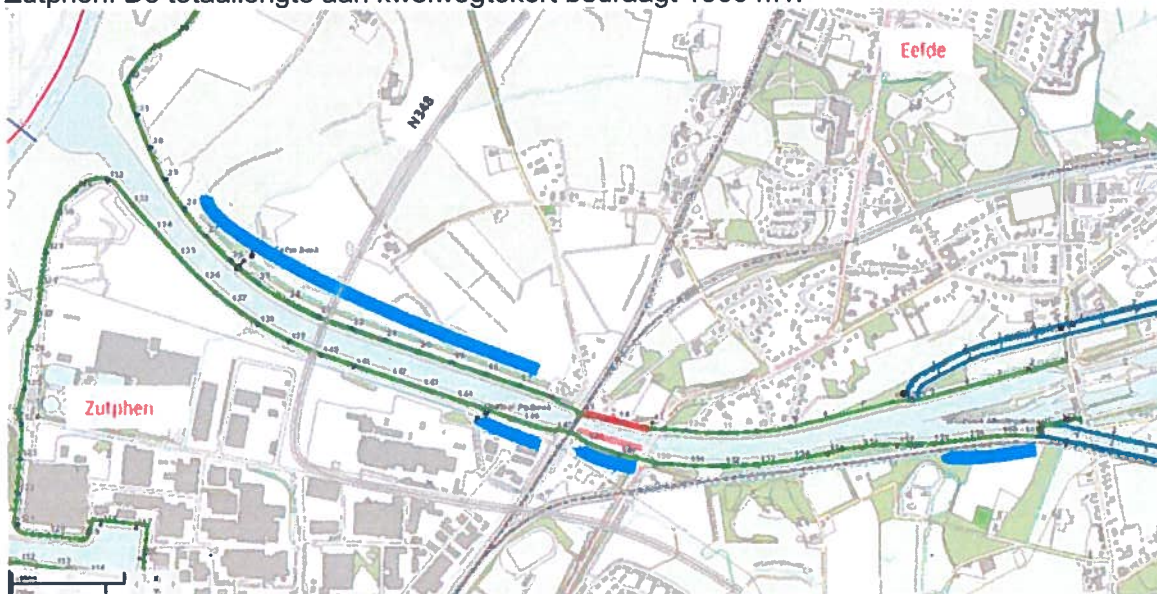
1.2 Scope: versterking primaire waterkering

De Waterwet is gewijzigd. Vanaf 1 januari 2017 is de wetswijziging "nieuwe normering primaire waterkeringen" in werking getreden. Hiernaar moet op basis van de overstromingskansnorm worden ontworpen en getoetst. De nieuwe normen drukken de kans op een overstroming of de kans op falen uit, afhankelijk van het type kering, en zijn direct gerelateerd aan de gevolgen van een eventuele dijkdoorbraak voor het achterland. De ondergrens van de overstromingskans is de maximaal toelaatbare faalkans voor een waterkering. Als de overstromingskans groter is dan deze waarde, wordt niet meer aan het afgesproken veiligheidsniveau voldaan.

Ontwerp Instrumentarium OI2014

Bij het vaststellen van de nieuwe norm zijn ook de ontwerpuitgangspunten voor het nieuwe ontwerp, de technische rekenregels en de hydraulische randvoorwaarden (b.v. de aan te houden maximale waterstanden) gewijzigd. Het nieuwe ontwerp van de primaire waterkering dient te worden ontworpen op basis van het Ontwerp Instrumentarium OI2104, waarmee oplossingsvarianten op basis van de diverse uitgangspunten en rekening houdend met een ontwerphorizon van 50 tot 100 jaar worden uitgewerkt. In dit Ontwerp Instrumentarium OI2014 is reeds geanticipeerd op de nieuwe normstelling, zodat het ontwerp dus voldoet aan de nieuwe normering.

Vooruitlopend op de nieuwe normen is de veiligheidsopgave voor het gebied in 2015 opnieuw vastgesteld. Voor het onderhavige dijktraject aan de noordzijde geldt een maximaal toelaatbare kans van 1/300 per jaar, dus dat gemiddeld eens in de 300 jaar een doorbraak op het dijktraject plaatsvindt. Aan de zuidzijde geldt een maximale toelaatbare overstromingskans van 1/1.000 per jaar. Zoals weergegeven in blauw in afbeelding 1.2 is aan de noordzijde van het voorpand van het Twentekanaal over een gebied van 1.200 m¹ een tekort aan kwelweglengte. Aan de zuidzijde is er ook op drie kleinere locaties een kwelweglengtetekort aanwezig. De locaties bevinden zich in de gemeente Lochem en Zutphen. De totaallengte aan kwelwegtekort bedraagt 1900 m¹.



Afbeelding 1.2 In 2015 opnieuw vastgestelde veiligheidsopgave

Tevens blijkt uit de nadere veiligheidsanalyse, dat de damwanden (aangegeven in rood) tussen de spoorbrug en de verkeersbrug, aan de noordzijde tussen dijkpaal 51-15 en 51-13, aan de zuidzijde tussen dijkpaal 50-147 en 50-149, niet voldoen op sterkte (stabiliteit) op basis van de nieuwe norm, zonder dat er sprake is van een acuut veiligheidsprobleem. Dit wordt veroorzaakt doordat op dit traject in de loop der jaren bodemerosie is opgetreden nabij de damwanden. Deze damwanden hebben nog een restlevensduur van 20 tot 30 jaar.

Momenteel is Rijkswaterstaat tevens bezig met de voorbereiding van verruiming d.m.v. baggerwerkzaamheden van het Twentekanaal, zij zullen in 2017 deze werkzaamheden uitvoeren. (verruiming is nodig t.b.v. het toelaten van een grotere scheepvaartklasse). Bij deze werkzaamheden zal alleen de vaargeul enigszins worden verdiept, het Twentekanaal zal nog niet worden verbreed op dit traject. Over 15 tot 20 jaar gaat Rijkswaterstaat opnieuw bekijken in hoeverre door toenemende intensiteit van de scheepvaart het Twentekanaal alsnog zou moeten worden verbreed, waardoor er op dat moment nieuwe damwanden

dienen te worden aangebracht. Om deze reden is besloten om de damwanden niet op korte termijn te vervangen binnen de kaders van dit projectplan, maar deze verbetering 15 tot 20 jaar uit te stellen en samen met de toekomstige verbreding van het Twentekanaal uit te voeren. Aanvullend zal Rijkswaterstaat tijdens de baggerwerkzaamheden in 2017 wel extra versterkende maatregelen toepassen in de vorm van het aanbrengen van vrijkomende baggerspecie direct voor de damwand, dat vervolgens wordt vastgelegd met een steenbestorting. Deze maatregelen zullen worden opgenomen in de watervergunning ten behoeve van de baggerwerkzaamheden en worden uitgevoerd onder toezicht van het waterschap als bevoegd gezag. Op deze wijze zal de veiligheid en stabiliteit van de damwanden maximaal geborgd blijven.

1.3 Procedure Waterwet en MER-besluit op hoofdlijnen

Waterwet

Het waterschap is op basis van artikel 5.4 van de Waterwet bevoegd om een projectplan tot wijziging van een primaire waterkering vast te stellen. Omdat er sprake is van een versterking van een primaire waterkering (artikel 5.5. van de Waterwet) is afdeling 3.4 (de uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van de Algemene wet bestuursrecht, van toepassing is. Paragraaf 2 van hoofdstuk 5 van de Waterwet biedt ook de mogelijkheid aan Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland om de besluiten ter uitvoering van het projectplan te coördineren. De benodigde besluiten ter uitvoering van het projectplan (zoals vergunningen) worden echter te zijner tijd door de aannemer aangevraagd. Er is daarom geen sprake van gecoördineerde voorbereiding.

Het definitieve projectplan wordt na vaststelling door het Algemeen Bestuur van het waterschap Rijn en IJssel ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland.

Een uitgebreide toelichting op de procedure is beschreven in hoofdstuk 5.

MER-besluit

Op grond van de bijlage bij het Besluit m.e.r., Onderdeel D 3.2: is de aanleg, wijziging of uitbreiding van een primaire waterkering m.e.r.-beoordelingsplichting. Een m.e.r.-beoordelingsplicht betekent dat het bevoegd gezag, Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Gelderland, moet bepalen of er wel of geen m.e.r.-procedure doorlopen moet worden.

1.4 Betrokken partijen en rolverdeling

Waterschap Rijn en IJssel

Het Waterschap Rijn en IJssel is initiatiefnemer voor de dijkversterking. Het waterschap is op basis van artikel 5.4 van de Waterwet bevoegd om een projectplan tot wijziging (in dit geval een versterking) van een primaire waterkering vast te stellen.

Provincie Gelderland

De provincie is het bevoegd gezag inzake het vaststellen van het m.e.r.-beoordelingsbesluit ten behoeve van het projectplan Waterwet voor de aanpassing van de primaire waterkering. De provincie geeft, na definitieve vaststelling door het waterschap, de uiteindelijke goedkeuring aan het projectplan Waterwet voor het wijzigen van de primaire waterkering.

Gemeente Zutphen en Lochem

Met de gemeenten, als bevoegd gezag m.b.t. bestemmingsplannen, is afgestemd of de beoogde werkzaamheden passen in binnen het vigerende bestemmingsplan.

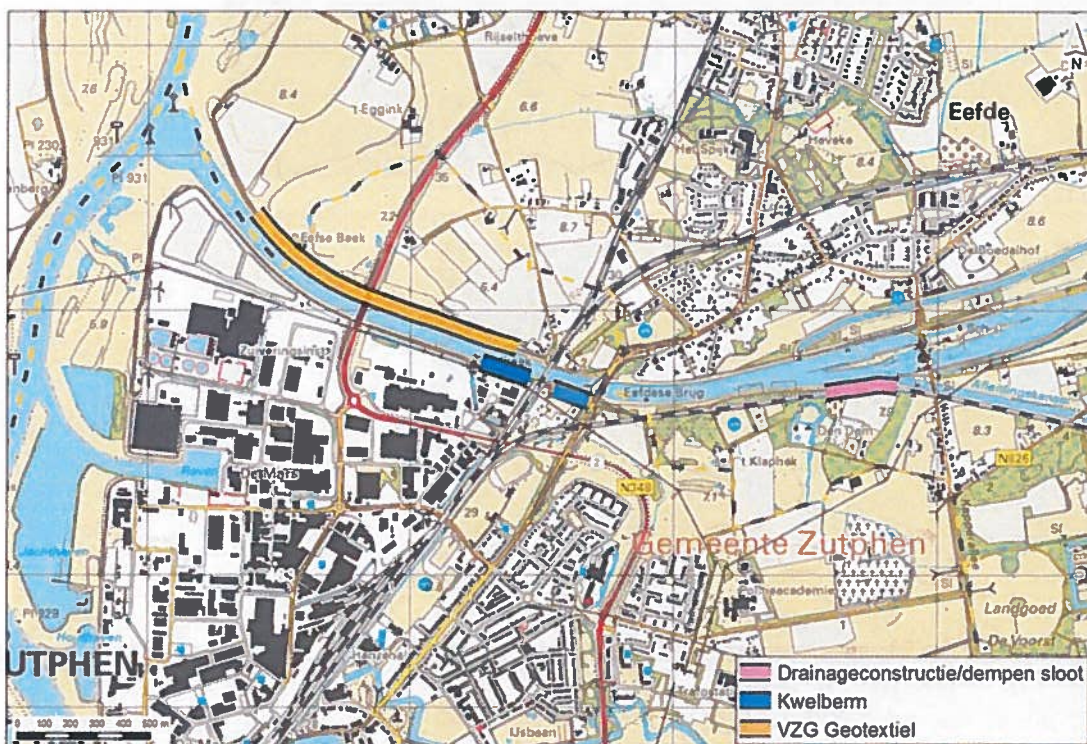
1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het project nader beschreven, waarbij wordt ingegaan op de wijziging en uitvoering. In hoofdstuk 3 vindt de toetsing plaats aan de Waterwet. Hoofdstuk 4 ziet op de wijze van uitvoering. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de procedure toegelicht en is in hoofdstuk 6 de contactpersoon van het project opgenomen.

2 Projectbeschrijving

2.1 Wat wordt aangelegd of gewijzigd?

De binnen dit projectplan te versterken dijktrajecten zijn afgekeurd op 'piping'. Dit faalmechanisme wordt ook wel beschreven als 'zandmeevoerende wellen' of onderloopsheid. Hierbij stroomt, als gevolg van een drukverschil, (kwel)water door de waterkering heen in binnendijkse richting. De afstand die het water aflegt heet de kwelweglengte, welke wordt gemeten haaks op de kanaaldijkrichting. Uiteindelijk ontstaan tunnelvormige ruimtes die de kering verzwakken. Als piping niet op tijd wordt gestopt zal het leiden tot verzakking of dijkdoorbraak.



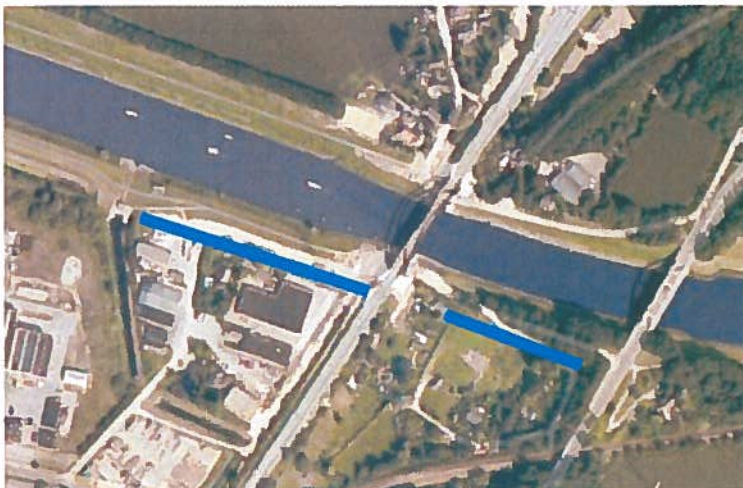
Afbeelding 2.1 Plangebied en geplande ingrepen

Diverse maatregelen

Er zal een **Vertikaal zanddicht geotextiel** worden aangelegd, dat wel water doorlaat maar geen zanddeeltjes; een **piping/kwelberm** waar grond wordt opgebracht; en tenslotte **drainagefilterconstructie**. De drainagefilterconstructie betreft een zanddichte constructie, opgebouwd van grof zand naar stortsteen, waardoor zanddeeltjes niet kunnen uitspoelen. De maatregelen worden nader toegelicht in hoofdstuk 2.2.



Afbeelding 2.2 Locatie VZG noordzijde



Afbeelding 2.3 Locatie pipingberm zuidzijde Polbeek en Eefde brug



Afbeelding 2.4 Locatie drainageconstructie zuidzijde Sluis Eefde

Tabel 2.1 Te versterken trajecten en kwelweglengtetekort

zijde, dijkpaal	toponiem	lengte	kwelweglengtetekort	gekozen maatregel
noordzijde, dp 51 - 16, dp 51 - 28	Eefse beek	1200 m	61 - 64 m	Verticaal Zanddicht Geotextiel
zuidzijde, dp 50-145 - 50-147	Polbeek	200 m	5 m	piping- / kwelberm
zuidzijde, dp 50-148 - 50-149	Eefdese brug	200 m	29 - 33 m	piping- / kwelberm
zuidzijde, dp 50-158 - 50-161	Sluis Eefde	300 m	15 m	drainageconstr./dempen sloot
<i>totale lengte</i>		<i>1900 m</i>	-	-

De bovenstaande trajecten en maatregelen zijn weergegeven in afbeelding 2.1 en vormen samen het plangebied.

Kadastrale informatie

In onderstaande tabel 2.2 en afbeelding 2.5 t/m 2.7 is de kadastrale eigendomssituatie weergegeven.

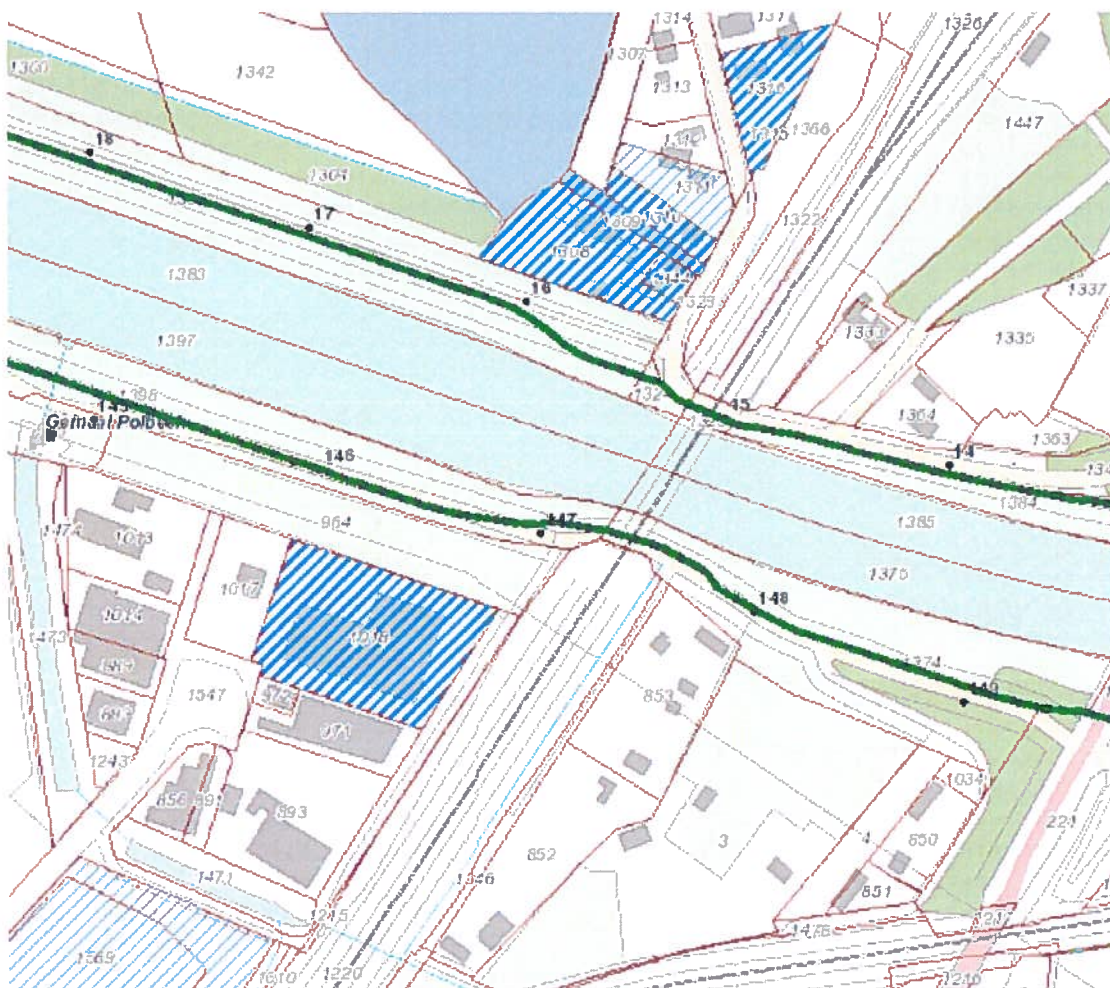
GSL01	G	870
GSL01	G	873
GSL01	G	711
GSL01	G	332
ZPN00	K	1380
ZPN00	K	1382
ZPN00	K	1308
ZPN00	K	1309
ZPN00	K	1344
ZPN00	K	1013
ZPN00	K	1017
ZPN00	K	964
ZPN00	K	1018
ZPN00	K	1374
ZPN00	K	853
ZPN00	K	3
ZPN00	K	4
ZPN00	K	1034
ZPN00	K	850

Tabel 2.2 Kadastrale perceelnummers

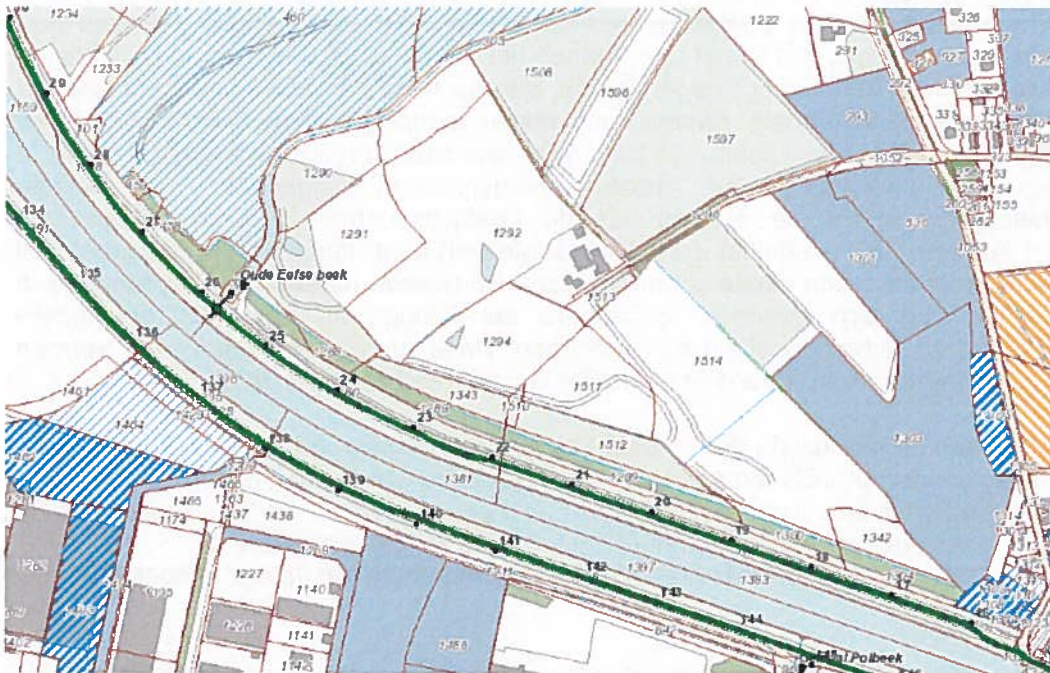
Met de diverse perceeleeigenaren cq gebruikers is reeds gesproken over de te nemen maatregelen, men kan instemmen met deze maatregelen in het kader van de waterveiligheid. De wijze waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd zal in nader overleg met partijen worden uitgewerkt. Er zijn geen onteigeningen voorzien, de functies, bestemming en het gebruik van de percelen blijft ongewijzigd en gehandhaafd.



Afbeelding 2.5 Eigendomssituatie



Afbeelding 2.6 Eigendomssituatie



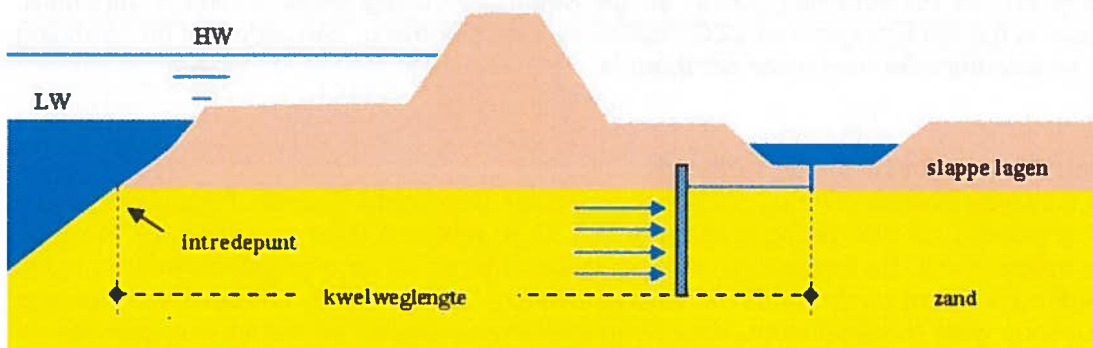
Afbeelding 2.7 Eigendomssituatie

2.2 Hoe wordt het project uitgevoerd?

2.2.1 Beschrijving maatregelen

Maatregel VZG

Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) is een geotextiel, dat wordt geplaatst in een pipinggevoelige laag in de ondergrond vanaf de binnenteen of binnenberm van de dijk. Het filterdoek laat water wel door, maar houdt zanddeeltjes tegen, waardoor het faalmechanisme piping volledig wordt opgeheven. Het geotextiel wordt met een graafmachine geplaatst op de scheiding van de zandlaag met de bovenliggende kleilaag. Zie afbeelding 2.8. De installatiediepte is gemiddeld 5 tot 6 m beneden maaiveld.



Afbeelding 2.8 Principe VZG (Waterschap Rijn en IJssel, 2016)

Het Rijk en waterschappen werken intensief samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen. Dit doen zij conform het Hoog Water Beschermingsprogramma (HWBP). Dit programma wordt jaarlijks geactualiseerd en steeds voor een periode van zes jaar opgesteld, met een doorkijk van twaalf jaar. Binnen het HWBP is een werkgroep POV Piping (Project Overstijgende Verkenning) opgericht die, aan de hand van allerlei pilotprojecten bij de verschillende waterschappen, diverse innovatieve technieken met betrekking tot het pipingprobleem tracht te ontwikkelen. In het kader van deze kennisontwikkeling worden in het project Twentekanaal twee maakbaarheidsproeven uitgevoerd. De eerste maakbaarheidsproef betreft de borging van de kwaliteitscontrole, zodat je tijdens het aanbrengen van het VZG (Vertikaal Zanddicht Geotextiel) kunt aantonen dat het geotextiel onbeschadigd en op de juiste diepte is aangebracht. De tweede maakbaarheidsproef betreft het ontwikkelen van een generiek toepasbare aansluiting van het VZG op andere kunstwerken, om zo achterloopsheid te voorkomen. Deze maakbaarheidsproeven vormen een grote toegevoegde waarde aan het landelijke kennistraject rondom piping.

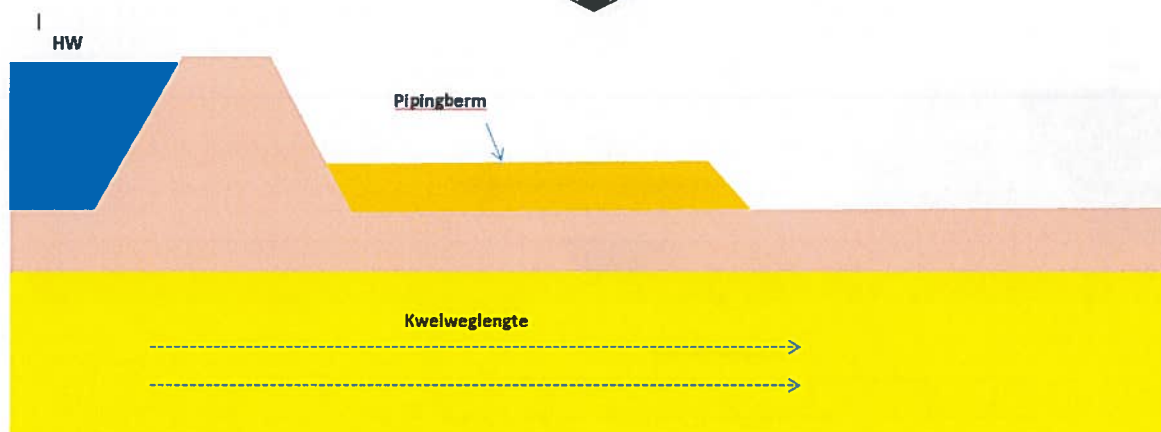
Het VZG wordt aan de noordzijde (Eefse beek) aangebracht tussen dijkpaal 51-16 en 51-28. De exacte afstand van het VZG ten opzichte van de primaire waterkering is nog niet bekend. Hiervoor is de bodem in een strook van circa 10 meter breed onderzocht. Binnen deze strook (die vrij is van bebouwing en houtopstanden) zal het VZG worden aangebracht. Uitgangspunt is dat het VZG op korte afstand van de binnentee van de dijk aangelegd wordt.

De wijze van aanbrengen is nog niet bekend. Als onderdeel van de pilot kan mogelijk een machine ingezet worden, die met een verticale frees een sleuf in de bodem uitfreest, waarna het geotextiel ondergronds in horizontale richting kan worden uitgevouwen. Alternatieve aanlegmethoden voor het VZG zijn echter ook mogelijk, zoals het machinaal uitgraven van een sleuf, conventioneel aanbrengen van het VZG en afdichten van de sleuf. Voorafgaand aan de uitvoering zal het waterschap als opdrachtgever toetsen of de, door de aannemer, voorgestelde wijze van aanbrengen voldoet aan de geldende veiligheid-, kwaliteit- en zorgvuldigheidseisen.

Bij de Eefse beek is gekozen om geen pipingberm aan te leggen, omdat bomen hierop niet zijn toegestaan en de aanwezige boomwal gerooid zou moeten worden. In de houtwal ten westen van het gemaal Oude Eefsebeek is een buizerdnest aanwezig en de boomwal is ook een foerageerzone voor vleermuizen. Nabij de spoorbrug is overwogen om een pipingberm aan te brengen, echter zijn op korte afstand een paardenbak en enkele gebouwen aanwezig, die dit een minder goed inpasbare maatregel maken. Er is echter wel voldoende ruimte om VZG aan te brengen aan de binnentee van de dijk. Met deze maatregel is de impact op de omgeving en het ruimtebeslag gering en de waterhuishouding wordt minimaal verstoord. Daarnaast is het aanbrengen van VZG positief voor de omgeving, aangezien dit na afronding van de werkzaamheden niet meer zichtbaar is.

Maatregel pipingberm nabij Polbeek

Aan de zuidzijde worden ook nog andere maatregelen uitgevoerd. Tussen dijkpaal 50-145 en 50-147 (Polbeek) zal een piping-/kwelberm van 10 m met een dikte van circa 0,5 m grond worden aangebracht. De toplaag van de bodem wordt tot ca 30 cm afgegraven waarna 0,5 m klei wordt opgebracht op de reeds aanwezige kleilaag. Daarna wordt de verwijderde toplaag daar bovenop weer teruggebracht. Voor de graafwerkzaamheden en het aanbrengen van de klei zal ter plekke een graafmachine ingezet worden. De grond en klei worden per as aan- en afgevoerd. Zie afbeelding 2.9.



Afbeelding 2.9 Principe pipingberm (Waterschap Rijn en IJssel, 2016)

De grond is hier in eigendom van het waterschap en er zijn geen belemmeringen om deze grond aan te brengen. De aanleg van een kwelberm is een relatief goedkope oplossingsvariant die tevens het minst ingrijpend is voor de omgeving. Uitgangspunt van de werkzaamheden is dat er geen opgaande begroeiing verwijderd zal worden.

Maatregel pipingberm Eefdesse brug

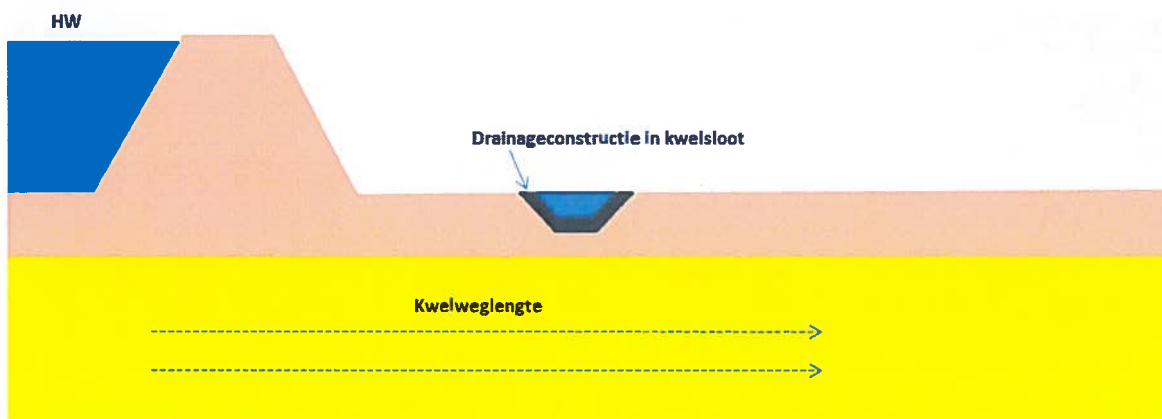
Tussen dijkpaal 50-148 en 50-149 (Eefdesse brug) zal ook een pipingberm van 35 m met een dikte van circa 0,5 m grond worden aangebracht. De toplaag van de bodem wordt tot circa 30 cm afgegraven waarna 0,5 m klei wordt opgebracht op de reeds aanwezige kleilaag. Daarna wordt de verwijderde toplaag daar bovenop weer teruggebracht. Hier is lokaal een laagte in het terrein aanwezig, de grond is in eigendom van een particulier. In overleg en afstemming met de eigenaar, die in principe akkoord is met deze maatregel, wordt deze laagte in feite opgevuld. Na ophoging blijft de grond in eigendom van de particulier. Nadere afspraken over de uit te voeren werkzaamheden zullen in overleg met de particulier verder worden uitgewerkt en schriftelijk worden vastgelegd. Voor de graafwerkzaamheden en het aanbrengen van de klei zal ter plekke een graafmachine ingezet worden. De grond en klei worden per as aan- en afgevoerd.

De aanleg van een kwelberm is een relatief goedkope oplossingsvariant, gebruik makend van de laagte in het terrein, die tevens het minst ingrijpend is voor de omgeving. Uitgangspunt van de werkzaamheden is dat er geen opgaande begroeiing verwijderd zal worden.

Er is in eerste instantie overwogen om op dit traject ook het VZG Geotextiel aan te brengen. Echter naar aanleiding van een aanvullende bodemonderzoek is gebleken dat de opbouw van de diverse bodemlagen niet geschikt is voor toepassing van het VZG. Daarvoor is namelijk vereist dat de bovenste grondlaag een relatief ondoorlatende kleilaag moet zijn, uit de grondboringen blijkt echter dat de bovenlaag is verstoord met te veel doorlatende zandfracties.

Maatregel drainagefilterconstructie

Bij sluis Eefde (dijkpaal 50-158 tot 50-161) wordt het kwelwegtekort van 15 meter opgelost, door de aanwezige sloot te voorzien van een drainagefilterconstructie. Deze bestaat uit een zanddichte constructie in de slootbodem, opgebouwd van onderaf uit diverse lagen van grof zand, gebroken grind naar stortsteen. Het filter laat water door maar houdt zanddeeltjes tegen. Zie afbeelding 2.10 voor een schematische weergave van de drainageconstructie.



Afbeelding 2.10 Principe drainageconstructie (Waterschap Rijn en IJssel, 2016)

De aanwezige sloot wordt hier gebruikt als kwelsloot ten behoeve van de afwatering van het baanlichaam van het langsliggende spoor, en dient in stand te worden gehouden, een pipingberm is hier geen oplossing. Tevens dient de kwelsloot ook gehandhaafd te worden als inlaat van water vanaf de Berkel naar het verderop gelegen landgoed. De waterhuishouding verandert niet in het gebied, de maatregel neemt geen extra ruimte in beslag, en de impact op de omgeving is minimaal aangezien deze deels onder water ligt in het sloottalud cq op de slootbodem. Andere oplossingsvarianten op dit traject liggen niet voor de hand

2.3 Welke voorzieningen worden getroffen om nadelige gevolgen ongedaan te maken of te beperken?

Op grond van artikel 5.4 lid, tweede lid, van de Waterwet bevat een projectplan Waterwet een beschrijving van het betrokken werk, de wijze waarop het werk wordt uitgevoerd alsmede een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

In de m.e.r.-beoordeling is een afweging gemaakt van de gevolgen van het project. Voor het project Twentekanaal is conform het Besluit Milieueffectrapportage (m.e.r.) reeds een m.e.r.-beoordelingsbesluit genomen door de provincie Gelderland, waarin is beoordeeld of de geplande activiteit een belangrijk nadelig gevolg kan hebben voor het milieu.

Hieruit blijkt dat de negatieve effecten van de ingreep een beperkte omvang, duur en frequentie hebben en daarmee de gevoelige gebieden niet of beperkt beïnvloeden. Ten opzichte van de waterveiligheid zijn er vooral positieve gevolgen, het hoofddoel van het project is het vergroten van de waterveiligheid. Het landschap en de ruimtelijke kwaliteit worden niet of nauwelijks aangetast door de voorziene maatregelen, ook de aanwezige bomensingel aan de noordzijde op de pipingberm blijft behouden. De maatregelen worden ondergronds of op de slootbodem ingepast, waardoor het landschap en de ruimtelijke kwaliteit behouden blijven. Aan de zuidzijde van het Twentekanaal worden pipingbermen aangebracht, waarbij de bestaande bovenste teelaarde-laag na ophoging weer wordt teruggebracht met behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Op basis van de kenmerken, de plaats en de potentiële effecten van het project, worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht van de dijkversterking langs het Twentekanaal bij Zutphen. Evenmin zijn er relevante ontwikkelingen in de omgeving van het te versterken

dijktraject die zorgen voor belangrijke cumulatieve milieueffecten voor wat betreft de beoogde dijkversterking.

De volgende mitigerende maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen voor natuur en/of de omgeving ongedaan te maken of te beperken:

- Er worden geen bomen gekapt;
- Er wordt niet 's nachts gewerkt of gebruikt gemaakt van extra verlichting, om zo de foerageerroutes van vleermuizen niet te verstoren;
- Bij de sluis Eefde wordt aantasting van omliggende natuur (GNN) voorkomen door hiermee rekening te houden bij de werkzaamheden (aanvoerroute). Een mogelijkheid is de werkzaamheden ter hoogte van het GNN uit te voeren vanaf de noordoever van de watergang;
- Bij het buizerdnest bij het gemaal bij de Eefse beek worden tijdens het broedseizoen van maart tot juli binnen een straal van 75 m rondom geen werkzaamheden uitgevoerd;
- Om verstoring van broedende vogels tegen te gaan wordt gewerkt buiten het broedseizoen of worden de werkzaamheden voor het broedseizoen gestart en onafgebroken voortgezet.

Deze maatregelen worden als randvoorwaarden voor de uitvoering meegenomen in de contractvorming naar de aannemer.

Aanvullend worden als uitgangspunten gesteld, dat bij de uitvoering:

- geen schade aan belendende percelen wordt toegebracht;
- geen schade aan bestaande wegen en paden wordt toegebracht.

3 Toetsing Waterwet

De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:

- a. voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

In dit hoofdstuk vindt een toetsing aan deze hoofddoelen van de Waterwet plaats van de in hoofdstuk 1 beschreven wijzigingen van waterstaatswerken. In iedere paragraaf wordt eerst de samenvattende conclusie gegeven, waarna de motivering van deze conclusie volgt.

3.1 Voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen: wateroverlast en waterschaarste

Geconcludeerd wordt dat door uitvoering van de werkzaamheden een belangrijke bijdrage geleverd wordt aan het voorkomen dan wel beperken van overstromingen en dat tegen de werkzaamheden geen noemenswaardige bezwaren bestaan vanuit wateroverlast en waterschaarste.

Stabiliteit primaire waterkering

Het hoofddoel van de dijkversterking is het vergroten van de waterveiligheid. De voorgenomen maatregelen hebben als doel de dijken langs het Twentekanaal te laten voldoen aan de nieuwe veiligheidsnorm, die per 1 januari 2017 in werking treedt. De maatregelen hebben daarmee als doel de kans op overstromingen te beperken.

Wateroverlast en waterschaarste

Het aanbrengen van het VZG, de pipingbermen/kwelbermen en de drainageconstructie vindt volgens de planning van het project plaats in de periode september 2017 tot mei 2018. (zie voor meer informatie over de uitvoeringsplanning ook paragraaf 4.3). De maatregelen hebben nagenoeg geen effect op de (grond)waterhuishouding in het plangebied, waardoor ook na realisatie geen wateroverlast verwacht mag worden.

3.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

Geconcludeerd wordt dat door uitvoering van de maatregelen geen negatieve effecten op de fysisch-chemische kwaliteit van oppervlaktewater zal optreden en de ecologische kwaliteit van de oppervlaktewater niet noemenswaardig nadelig wordt beïnvloed.

Chemische kwaliteit

De aanleg van VZG en pipingbermen/kwelbermen vindt binnendijs plaats. Hierbij ontstaan geen emissies naar oppervlaktewater, waardoor geen effect ontstaat op de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater.

De aanleg van de drainageconstructie nabij sluis Eefde vindt eveneens binnendijs plaats, maar leidt tot een zekere mate van vertroebeling van het oppervlaktewater in de sloot. Dit is een tijdelijk effect zonder permanente gevolgen voor de biologische of

chemische waterkwaliteit. De toe te passen materialen voldoen bovendien aan het Bouwstoffenbesluit waardoor ongewenste uitloging van stoffen naar het oppervlaktewater niet aan de orde zijn. De werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking hebben geen langdurig negatief effect op de waterkwaliteit.

Ecologische kwaliteit

Deze watergang is vrij ondiep en er zijn maar beperkt waterplanten aanwezig. Er is dan ook enkel driedoornige stekelbaars aangetroffen in de watergang. Het is geen geschikt leefgebied voor de bittervoorn gelet op de geringe waterdiepte en afwezigheid van zoetwatermosselen.

De watergang is niet aangewezen als KRW-oppervlaktewaterlichaam. De watergang heeft weinig tot geen ecologische waarde. Aantasting van enige ecologische kwaliteit door voorgenomen ingrepen is niet aan de orde.

3.3 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van de werkzaamheden de maatschappelijke functies niet belemmerd worden. Tegen de werkzaamheden bestaan derhalve geen bezwaren vanuit de vervulling van maatschappelijke functies door het watersysteem.

Natuur

In het kader van Natuur zijn een Natuurtoets, Voortoets Wet Natuurbescherming en een flora- en fauna toets uitgevoerd. Hieronder worden de resultaten kort beschreven.

Natura 2000-gebieden

Permanente effecten

Alle geplande werkzaamheden vinden plaats buiten de begrenzing van het Natura-2000 gebied. De werkzaamheden vinden plaats op minimaal 420 m van het Natura-2000 gebied (noordzijde van het Twentekanaal). De overige drie locaties waar werkzaamheden plaatsvinden, bevinden zich respectievelijk op 1,3 km, 1,6 km en 2,6 km afstand van het Natura-2000 gebied. Gelet op de tijdelijke uitvoeringsperiode van de werkzaamheden en de tussenliggende afstand tot het Natura-2000 gebied, zijn permanente effecten, vernatting en verdroging uitgesloten.

Tijdelijke effecten: verstoring

Soorten die gevoelig zijn voor geluidsverstoring bevinden zich niet binnen een afstand van 60 m van het plangebied. Het dichtstbijzijnde leefgebied voor deze soorten bevindt zich op minimaal 850 m. De werkzaamheden hebben daarom geen versturend effect voor de aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied door geluid of trilling.

Er wordt niet 's nachts gewerkt of gebruikt gemaakt van extra verlichting. Er is daardoor geen sprake van een verslechterend effect door lichtverstoring.

De afstand van de werkzaamheden tot geschikt leefgebied voor optisch gevoelige soorten bedraagt minimaal 480 m. Gelet op deze afstand en de opbouw van het tussenliggende gebied met hoogtes en laagtes, is er geen sprake van optische verstoring.

Tijdelijke effecten: verzuring en vermessing door stikstof

De werkzaamheden binnen het plangebied kunnen leiden tot een verslechtering van de habitattypes, welke in de huidige situatie al onder druk staan. Uit de Voortoets blijkt dat de norm voor de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypen niet wordt overschreden.

Gelders Natuur Netwerk (GNN)

De zoomvegetatie langs de houtwal westelijk van het gemaal bij de Eefse beek maakt onderdeel uit van het Gelders Natuur Netwerk (GNN). Uitgangspunt is dat er geen bomen worden gekapt en er geen effecten zijn. Direct grenzend aan deelgebied sluis Eefde bevinden zich wel twee bossen die onderdeel zijn van het GNN. Tijdens de uitwerking van de varianten wordt rekening gehouden met de ligging van het GNN om aantasting te voorkomen.

Natuur: beschermde soorten

Licht beschermde soorten kunnen verstoord raken, maar hierdoor treden geen belangrijk nadelige effecten op. Deze zijn ook vrijgesteld van een ontheffingaanvraag volgens de Flora- en faunawet, wel geldt de zorgplicht. Dit betekent dat we zorgvuldig moeten omgaan met onze omgeving. Ten behoeve van de zorgplicht zal voorafgaand aan de werkzaamheden een ecologisch werkprotocol worden opgesteld, waarmee de invulling van de zorgplicht wordt gewaarborgd.

Bij het gemaal Oude Eefsebeek aan de noordzijde is een buizerdnest gesignaleerd, de buizerd is een vogelsoort die het gehele jaar door is beschermd. Dit betekent dat tijdens het broedseizoen van maart tot juli binnen een straal van 75 m rondom geen werkzaamheden uitgevoerd mogen worden.

Door het uitgangspunt dat er geen bomen worden gekapt, zijn er geen negatieve effecten op vleermuizen te verwachten.

Om verstoring van broedende vogels tegen te gaan zal gewerkt moeten worden buiten het broedseizoen of moeten de werkzaamheden voor het broedseizoen starten en onafgebroken voortgezet worden.

Recreatie

In overleg met gemeente zijn de belangen voor de recreatie in beeld gebracht. Het gaat hierbij met name om routing van wandel- en fietspaden, etc. De te realiseren maatregelen kennen geen belemmeringen voor de recreatieve functie in de permanente situatie. Wel kunnen fietspaden langs de dijk tijdens de uitvoering worden afgesloten, dit is een beperkt tijdelijk negatief effect.

Ruimtelijke inpassing

Historisch landschap

Het deelgebied bij de sluis ligt tegen de noordrand van het Nationaal landschap Graafschap. Er zijn verder verschillende waardevolle structuren en elementen nabij het plangebied aanwezig, zoals aangegeven op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland. Hieronder vallen o.a. het rijksmonument sluisencomplex Eefde uit 1930 en het rijksbeschermd landgoed Den Ham. Er vindt geen ruimtebeslag plaats op deze waardevolle elementen.

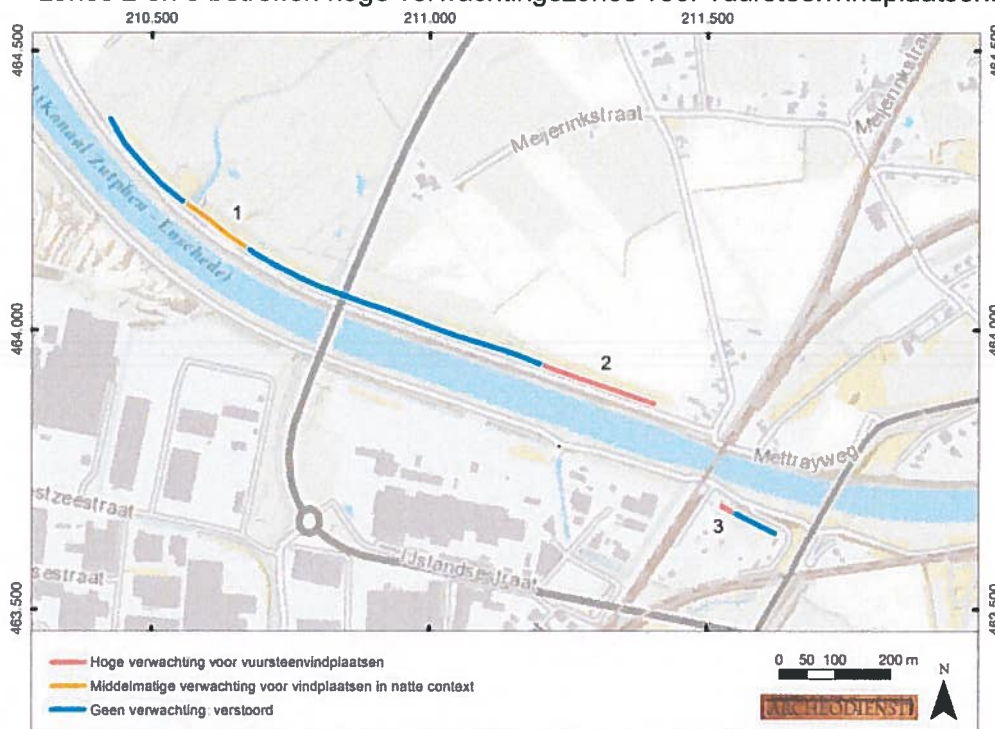
Landschappelijke inpassing & ruimtelijke kwaliteit

Een goede landschappelijke inpassing, waarbij eventueel locatiespecifieke maatregelen of voorzieningen nodig zijn om nadelige gevolgen van een waterveiligheidsmaatregel te voorkomen, te beperken of te compenseren, is bijkomend onderdeel van de voorgenomen maatregelen. Het niveau van ruimtelijke kwaliteit in het gebied na uitvoering van de maatregelen blijft minimaal gelijk aan de oorspronkelijke situatie. De 'Handreiking landschappelijke inpassing en kwaliteit in waterveiligheidsopgaven', opgesteld door het HWBP, en het landschapsplan Twentekanalen, dat is opgesteld door Rijkswaterstaat, zijn getoetst op de voorgenomen maatregelen. Aangezien de maatregelen ondergronds (VZG), op de slootbodembodem (drainagefilterconstructie), of in de vorm van het aanbrengen van een pipingberm worden uitgevoerd, betreft het hier vooral het zo goed mogelijk inpassen van het ontwerp in het bestaande landschap, zodat de impact op het landschap minimaal is en de ruimtelijke kwaliteit behouden blijft.

Archeologie

Een groot deel van het plangebied bezit geen archeologische verwachting. In drie zones (zie afbeelding 3.1) kunnen wel archeologische vondsten in de ondergrond worden vernietigd (Archeodienst, 2016):

- zone 1 betreft een middelmatige verwachtingszone voor vindplaatsen in natte context;
- zones 2 en 3 betreffen hoge verwachtingszones voor vuursteenvindplaatsen.



Afbeelding 3.1 Archeologisch onderzoeksgebied (Bron: Archeodienst)

Op basis van de in het verkennend booronderzoek aangetroffen bodemverstoringen kan de middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor grote delen van het onderzoeksgebied naar laag worden bijgesteld. Voor deze delen wordt dan ook geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. In drie zones is de bodemopbouw onverstoord. Gezien de beperkte

omvang van de voorgenomen ingrepen in zones 1, 2 en 3 is nader onderzoek op deze locaties echter niet nodig.

De effecten op het archeologisch archief zijn verwaarloosbaar.

Scheepvaart

De vaarroutes voor de beroepsvaart worden niet gehinderd, gezien de werkzaamheden binnendijks worden uitgevoerd. Bij de aanlegwerkzaamheden wordt niet verwacht dat materiaal of materieel via water wordt aan- of afgevoerd. Er is geen sprake van buitendijkse zandopbrenging, wat kan leiden tot verontdieping.

3.4 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

Na toetsing op de bovenstaande punten, kan geconcludeerd worden dat de uitvoering van dit plan in overeenstemming is met de doelstellingen van de Waterwet.

4 Wijze van uitvoering

4.1 Planologische inpassing

Er zijn meerdere bestemmingsplannen vigerend langs het Twentekanaal, te weten:

- Lochem Buitengebied (december 2010);
- Buitengebied Lochem 2010, partiële herziening (juni 2014);
- De Mars midden en noord (juli 2013);
- Deventerweg Voorsteralleekwartier (november 2011).

De beschermingszone van de dijk kent een 'dubbelbestemming waterkering'. Het aanbrengen van VZG geotextiel in deze beschermingszone en de andere maatregelen, te weten de piping berm en de drainageconstructies, passen allemaal binnen de, in de bovenstaande bestemmingsplannen, aangegeven bestemmingen. Ter hoogte van de Eefdesse Brug aan de zuidzijde is de pipingberm breder dan de beschermingszone van de dijk, het aanbrengen van deze pipingberm valt ook hier binnen de daar aanwezige bestemming Groen.

4.2 Andere noodzakelijke vergunningen en relevante besluiten

Legger

Naar aanleiding van dit projectplan moeten de wijzigingen in het waterstaatswerk worden meegenomen in een wijziging van de legger. De legger bestaat uit kaarten en teksten. In de legger vindt de juridische vastlegging plaats van zaken als de ligging, vorm, afmeting en constructie van wateren of waterkeringen. Ook worden daarin de zogeheten kunstwerken vermeld zoals bruggen, stuwen en duikers. De legger is bepalend voor de verplichtingen over en weer tussen het waterschap en burgers op het gebied van de instandhouding van de waterstaatswerken. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de legger waar de diverse keurzones geografisch gelegen zijn. In deze keurzones gelden er regels voor diverse activiteiten. Deze regels zijn vastgelegd in de Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009 en houden bijvoorbeeld in dat er niet gegraven mag worden zonder vergunning van het waterschap (watervergunning). Ook kunnen in de legger onderhoudsverplichtingen worden geregeld.

Voor het vaststellen van de legger wordt een apart besluit genomen.

Vergunningen en besluiten

Verder zijn de volgende overige vergunningen en besluiten van belang:

- Spoorwegvergunning Prorail

De spoorwegvergunning is benodigd voor het werken in, op of nabij het spoor bij de locatie sluis Eefde. Deze vergunning zal door de aannemer worden aangevraagd, aangezien hierin specifiek de wijze van uitvoering en het in te zetten materieel dient te worden omschreven.

Daarnaast dient de aannemer bij de uitvoering van het project aanvullend nog een aantal vergunningen aan te vragen, danwel meldingen te doen. Dit betreft de volgende vergunningen/besluiten:

- Wion-melding Kadaster
- APV-vergunning geluidhinder gemeente Zutphen/Lochem
- Verkeersbesluit tijdelijke situatie gemeente Zutphen/Lochem
- Melding Besluit bodemkwaliteit gemeente Zutphen/Lochem

Volgens artikel 5.10 van de Waterwet is een omgevingsvergunning voor de aanlegactiviteiten in het onderhavige projectplan niet vereist, als in het gebied sprake is van een vastgesteld projectplan.

MER-beoordeling

Voor het project is reeds een MER-beoordeling uitgevoerd, waarop vervolgens door Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland op 24 februari 2017 het besluit is genomen dat een milieueffectrapportage (MER) niet noodzakelijk is (zaaknummer 2019-001466).

Het MER-beoordelingsbesluit ligt gelijktijdig met het ontwerp-projectplan Waterwet ter inzage.

4.3 Planning

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in de periode september 2017 tot mei 2018 en zullen enkele weken beslaan. Om door te kunnen werken aan de dijkverbetering tijdens het hoogwaterseizoen tussen 15 oktober en 15 maart zal voorafgaand aan de start van het werk een uitgebreide risicoanalyse en een veiligheidsplan worden opgesteld. Hierin wordt omschreven welke werkzaamheden zijn toegestaan en welke beheersmaatregelen worden genomen, indien er een hoogwatergolf is te verwachten. Naar verwachting kunnen de werkzaamheden in enkele weken worden uitgevoerd.

4.4 Overige uitvoeringsaspecten

Binnen de projectlocaties is geen bebouwing aanwezig. Er is een inventarisatie van de kabels en leidingen gemaakt voor het gebied, waaruit blijkt dat er een aantal gasleidingen ligt onder het Twentekanaal in het projectgebied, en enkele persleidingen van het waterschap. Deze zijn echter zo diep gelegen (ruim 14 meter diepte), dat ze niet van invloed zijn op de uitvoering van de werkzaamheden. Het VZG wordt aangebracht op een diepte tot 5 à 6 meter. Er heeft reeds overleg plaatsgevonden met de Gasunie.

Bodem

Ter plaatse van onderzoekslocatie is het bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-GR-NL). Hieruit blijkt dat er geen verdachte locaties zijn en nader onderzoek niet noodzakelijk is, er is geen saneringsplicht en de bodemkwaliteit ligt in de lijn van de verwachting zoals gebaseerd op de bodemkwaliteitskaart.

Vrijkomende grond kan elders in de regio op basis van de bodemkwaliteitskaart worden toegepast. Indien hergebruik van de vrijkomende grond elders plaatsvindt, is een partijkeuring noodzakelijk om de kwaliteit van de vrijkomende grond definitief vast te stellen.

Uitgangspunt is dat de werkzaamheden met betrekking tot verplaatsing en afvoer van bodemmaterialen moet voldoen aan de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit.

NGE

Er is onderzoek gedaan naar Niet Gesprongen Explosieven (NGE's). De boorpunten zijn onderzocht en vrijgegeven van ferrohoudende materialen. Tevens is er op verzoek van het waterschap tussen de boorpunten gedetecteerd op de aanwezigheid van ferrohoudende materialen. Tijdens deze detectie zijn er verstoringen in de bodem gedetecteerd. Voor alle locaties geldt dat voorafgaande aan de werkzaamheden de locaties nader onderzocht worden op aanwezigheid van NGE's en vrijgegeven worden voordat VZG, de kwelberm en de drainageconstructie aangebracht worden.

Indien er toch nog NGE's worden aangetroffen, zullen deze worden geruimd volgens het bijbehorend protocol in overleg met bevoegd gezag.

4.5 Aansprakelijkheid en schadeafhandeling

Voor eventueel financieel nadeel, dat onverhoopt ontstaat als gevolg van de rechtmatige uitvoering van het projectplan, kan een belanghebbende een verzoek om schadevergoeding indienen bij het Waterschap Rijn en IJssel op grond van het bepaalde in artikel 7.14 van de Waterwet. Volgens dit artikel komt een belanghebbende voor een vergoeding in aanmerking, voor zover de schade redelijkerwijze niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet of niet voldoende anderszins verzekerd is. Voorbeelden van nadelen die voor (geheel of gedeeltelijke) vergoeding in aanmerking komen zijn: waardevermindering van gronden en opstallen, inkomensschade en kosten van onder meer schadebeperkende maatregelen. Verzoeken of aanvragen voor schadevergoeding worden conform de Procedureverordening nadeelcompensatie Waterschap Rijn en IJssel afgehandeld. Deze regeling kan worden geraadpleegd op de website van het waterschap (www.wrij.nl) > zoeken op 'procedureverordening' binnen Regelgeving).

Het verzoek tot vergoeding van de schade dient een motivering en een onderbouwing van de hoogte van de gevraagde schadevergoeding te bevatten.

5 Procedure

Inspraak en beroep

Bij de totstandkoming van het Projectplan Waterwet waarbij sprake is van een versterking van een primaire waterkering (zoals bedoeld in artikel 5.5. van de Waterwet) is afdeling 3.4 (de uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Een ieder heeft de mogelijkheid zijn of haar zienswijze op het ontwerp-Projectplan Waterwet kenbaar te maken.

De publicatie en terinzagelegging van het ontwerp Projectplan Waterwet vindt plaats door waterschap Rijn en IJssel. Het m.e.r. beoordelingsbesluit¹ ligt eveneens ter inzage. De stukken liggen gedurende 6 weken ter inzage. Dit gebeurt op papier bij het Waterschap Rijn en IJssel, de Provincie Gelderland en de gemeenten Zutphen en Lochem en tevens digitaal in het Waterschapsblad..

Een ieder kan gedurende een periode van 6 weken vanaf de dag van de terinzagelegging van het ontwerp- Projectplan Waterwet, schriftelijk of mondeling hun zienswijze op dit ontwerp-Projectplan Waterwet naar voren brengen. Zienswijzen op dit ontwerpbesluit kunnen schriftelijk of mondeling naar voren worden gebracht. Schriftelijke zienswijzen kunnen worden gericht aan het college van dijkgraaf en heemraden van het Waterschap Rijn en IJssel, Postbus 148 (7000 AC) Doetinchem. Mondelinge zienswijzen kunnen kenbaar worden gemaakt via telefoonnummer 0314-369369.

Na de ter visie legging wordt het ontwerp-Projectplan eventueel aangepast op basis van de ingediende zienswijzen. Vervolgens wordt het projectplan Waterwet, na vaststelling door het Algemeen Bestuur van Waterschap Rijn en IJssel, ter goedkeurig voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van Gelderland. Nadat Gedeputeerde Staten het goedkeuringsbesluit met het definitieve Projectplan Waterwet hebben gepubliceerd, is beroep bij de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag mogelijk. Dit is in beginsel alleen mogelijk voor belanghebbenden die op het ontwerp-Projectplan Waterwet een zienswijze hebben ingediend.

Op de vaststelling van het definitieve Projectplan Waterwet is afdeling 2 van Hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent onder meer dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden worden verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Het definitieve besluit treedt in werking na bekendmaking. Op grond van artikel 6:16 van de Algemene wet bestuursrecht schorst het beroep de werking van het definitieve besluit niet. Gelet hierop kan, indien tegen het definitieve besluit beroep wordt ingesteld, tevens een verzoek om een voorlopige voorziening worden ingediend bij de voorzitter van de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

¹ m.e.r.-beoordelingsbesluit

Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is een voorbereidingsbesluit in de zin van artikel 6.3 van de Algemene Wet Bestuursrecht, waartegen geen zelfstandig bezwaar of beroep mogelijk is, tenzij belanghebbenden hierdoor los van het voor te bereiden besluit rechtsreeks in hun belang worden getroffen. Belanghebbenden krijgen wel de gelegenheid hun bedenkingen tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit kenbaar te maken met een zienswijze op het ontwerp projectplan. Van het m.e.r. beoordelingsbesluit van Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland is op 2 maart 2017 kennis gegeven in de Staatscourant en in het Provinciaal blad.

6 Contactpersoon uitvoering werken

Voor meer informatie over het ontwerp projectplan Waterwet kunt u terecht bij de heer P. Jetten. De contactpersoon kan uw vragen beantwoorden en het plan met u doornemen.

7 Literatuurlijst en bijlagen

Literatuurlijst
PM

Bijlagen

De volgende bijlagen maken deel uit van dit ontwerp projectplan

1. Definitief Ontwerp dijkverbetering Twentekanaal Zutphen, situatie en dwarsprofiel, Arcadis, 2017
2. Natuurtoets, Witteveen & Bos, 2016
3. Aanvulling Quicksan Flora en Fauna, Witteveen & Bos, 2016
4. Archeologisch onderzoek, Archeodienst, 2016
5. Verkennend bodemonderzoek, Witteveen & Bos, 2016
6. Voortoets Wet Natuurbescherming, Witteveen & Bos, 2016
7. Externe veiligheid, Kabels en Leidingen, Witteveen & Bos, 2016
8. Vergunningeninventarisatie, Witteveen & Bos, 2016

