

Aanvraag omgevingsvergunning Zomerbedverlaging Beneden-IJssel Ruimtelijke Onderbouwing

Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR)

oktober 2013

Definitief rapport

BA8401-103-102



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.
PLANNING & STRATEGY

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 322 47 89 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel	Aanvraag omgevingsvergunning Zomerbedverlaging Beneden-IJssel Ruimtelijke Onderbouwing
Verkorte documenttitel	ZBIJ
Status	Definitief rapport
Datum	oktober 2013
Projectnaam	Zomerbedverlaging Beneden-IJssel
Projectnummer	BA8401-103-102
Opdrachtgever	Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR)
Referentie	BA8401-103-102/R0001/Nijm

Auteur(s)	Mevr. mr. V.C.E. Wattenberg
Collegiale toets	Mevr. J. Olthof 
Datum/paraaf	Oktober 2013
Vrijgegeven door	Mevr. E.H. van de Velde
Datum/paraaf	Oktober 2013 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding voor de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel	1
1.2 Keuze voor Zomerbedverlaging is gemaakt in de PKB	2
1.3 Besluit tot wijziging basispakket van de PKB	3
1.4 Doelstelling Zomerbedverlaging Beneden-IJssel	5
1.4.1 Doelstelling waterveiligheid – vergraving zomerbed	5
1.4.2 Doelstelling ruimtelijke kwaliteit – inrichting uiterwaarden	5
1.5 Het Initiatief	5
1.5.1 Vergraving van het zomerbed	6
1.5.2 Uiterwaardmaatregelen voor ruimtelijke kwaliteit	7
1.6 Onderbouwing van locatie	9
1.6.1 Locatie vergraving	9
1.6.2 Locatie uiterwaardmaatregelen	10
1.7 Geldende bestemmingsplannen	10
1.8 Ligging en begrenzing projectgebied	12
1.9 Leeswijzer	13
2 HUIDIGE SITUATIE	14
2.1 Ontstaansgeschiedenis	14
2.2 Functies	15
2.3 Waarden	17
3 PROJECTBESCHRIJVING	19
3.1 Inleiding	19
3.2 Kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel	19
3.3 Uitgangspunten voor de uiterwaardmaatregelen: visie op ruimtelijke kwaliteit	20
3.3.1 Ruimte geven aan natuurlijke dynamiek: behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden	20
3.3.2 Vergroten toegankelijkheid	21
3.3.3 Passend bij kernkwaliteiten Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel	22
3.4 Afstemming met andere initiatieven	22
3.5 Locatiekeuze uiterwaardmaatregelen	23
3.6 Vergelijking van acht uiterwaarden, selectie van de voorkeurslocatie	24
3.6.1 Toelichting op de criteria	25
3.6.2 Beoordeling van uiterwaarden voor de locatiekeuze	26
3.6.3 Toelichting op de beoordeling	35
3.7 Inrichtingsplan per uiterwaard	36
3.7.1 Zalkerbosch	37
3.7.2 Bentinckswelle	38

4	BELEIDSKADER	40
4.1	Europees beleid	40
4.2	Rijksbeleid	40
4.3	Provinciaal beleid	42
4.4	Gemeentelijk beleid	43
4.5	Conclusie	44
5	MILIEUTECHNISCHE TOELAATBAARHEID	45
5.1	Geluid	45
5.2	Luchtkwaliteit	46
5.3	Externe veiligheid	46
5.4	Bodem	47
5.5	Water	49
5.6	Natuur	51
5.7	Archeologie	57
5.8	Cultuurhistorie	58
5.9	Milieuhinderlijke bedrijvigheid	58
5.10	Kabels en leidingen	59
5.11	Niet gesprongen explosieven	59
6	JURIDISCHE REGELING	60
7	ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID	61
7.1	Financiering	61
7.2	Exploitatieplan	61
7.3	Schadevergoeding	61
7.4	Aankoop	61
8	OVERLEG	63
8.1	Overleg andere bestuursorganen / overlegpartners	63
8.2	Overleg omwonenden en andere belangstellenden	63
9	INSPRAAK	65
9.1	Coördinatie besluiten	65
9.2	Crisis- en herstelwet	66

BIJLAGEN

1. Kaart begrenzing projectgebied Zalkerbosch
2. Kaart begrenzing projectgebied Bontinckswelle
3. Ecologisch Bodemonderzoek Zalkerwaard
4. Archeologisch onderzoek
5. Inventarisatie Kabels & Leidingen
6. Vooronderzoek Conventionele Explosieven
7. Bodemonderzoek Zomerbedverlaging Beneden-IJssel

1 INLEIDING

Voor u ligt de ruimtelijke onderbouwing behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning om af te wijken van het bestemmingsplan voor een aantal van de maatregelen voor ruimtelijke kwaliteit in de uiterwaarden van de Beneden-IJssel.

1.1 Aanleiding voor de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel

Ruimte voor de rivier

De hoogwatersituaties van 1993 en 1995 hebben aangetoond dat de bescherming van het rivierengebied in Nederland blijvende aandacht vraagt, temeer omdat er rekening mee gehouden wordt dat de rivierafvoeren in de toekomst verder zullen toenemen. Op de korte termijn (vanaf 2015) dient er daarom uitgegaan te worden van een toename van de maatgevende rivierafvoer tot **16.000 m³/s bij Lobith**.

In de Planologische Kernbeslissing (PKB) "Ruimte voor de Rivier", die vanaf 26 januari 2007 van kracht is, zijn door het Rijk doelstellingen opgenomen voor de veiligheid en de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied.

In de PKB Ruimte voor de Rivier is gekozen voor een trendbreuk in de wijze van bescherming tegen overstromingen, waardoor niet steeds zal worden gegrepen naar dijkversterking, maar zoveel mogelijk zal worden ingezet op maatregelen die de rivier meer ruimte geven en hoge waterstanden voorkomen. Met deze keuze is een gedeeltelijke herinrichting van het rivierengebied onontkoombaar, (PKB deel 4).

In de PKB Ruimte voor de Rivier is een samenhangend pakket aan maatregelen vastgelegd, om in 2015 te voldoen aan het vereiste veiligheidsniveau in het rivierengebied rond de Rijntakken. Dit niveau dient in overeenstemming te zijn met de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith. Dit waarborgen van de veiligheid is de hoofddoelstelling van de PKB. De tweede doelstelling is het leveren van een bijdrage aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. In de PKB Ruimte voor de Rivier zijn vervolgens ruim 30 maatregelen vastgelegd in het zogenaamde Basispakket. Gezamenlijk moeten deze maatregelen er toe leiden dat de veiligheid vóór eind 2015 op het gewenste niveau wordt gebracht. De maatregelen uit het Basispakket worden weergegeven in afbeelding 1-1.

Naast het bereiken van de hoogwaterveiligheid, heeft de PKB Ruimte voor de Rivier ook tot doel een bijdrage te leveren aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied. Het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel draagt bij aan deze twee doelen.



Afbeelding 1-1 Basispakket maatregelen Ruimte voor de Rivier (bron; www.ruimtevoorderivier.nl)

1.2 Keuze voor Zomerbedverlaging is gemaakt in de PKB

In de PKB Ruimte voor de Rivier zijn verschillende type maatregelen en locaties beoordeeld om de waterveiligheid langs de Nederlandse rivieren eind 2015 weer op het gewenste veiligheidsniveau te brengen. Bij de gemaakte keuzen voor de maatregelen bij de IJssel heeft een aantal overwegingen een rol gespeeld. Van belang bij de overwegingen is dat de combinatie van de relatief hoge taakstelling voor de lange termijn en de hoge ruimtelijke kwaliteit, het selecteren van maatregelen langs de IJssel tot een specifiek probleem maakt.

Uit de PKB Ruimte voor de Rivier deel 4 en het bijbehorende MER is een aantal overwegingen te herleiden die een rol hebben gespeeld bij de keuze voor de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel. In de strategische beleidskeuzen is opgenomen dat de huidige buitendijkse landschappelijke, geomorfologische, natuur- en cultuurhistorische waarden langs de IJssel zo min mogelijk mogen worden aangetast.

In het Regionaal Ruimtelijk Kader (RRK) is de huidige kwaliteit van de gehele IJsselvallei, met name van het buitendijkse gebied, als hoog aangemerkt. Veel uiterwaarden zijn in dit RRK opgenomen als 'handhavingsgebied' respectievelijk 'aanpassingsgebied' (PKB deel 4, 2006). Daarnaast geldt dat een aantal uiterwaarden voor grote delen behoren tot de 'blijf-af'-gebieden uit het Strategisch Kader Vogel- en Habitatrichtlijn (2003). Dit betekent dat buitendijkse, ruimtelijke maatregelen een overwegend negatief effect hebben op de geldende bescherming in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Een mogelijke maatregel die is beschouwd in het kader van de PKB is kribverlaging. De huidige kribben in de IJssel zijn relatief kort en laag. Daardoor draagt de mogelijkheid van kribverlaging weinig bij aan de verlaging van de toetspeilen. Ook zijn er weinig hydraulische obstakels in de rivier, waardoor het verwijderen van deze obstakels weinig effect zal hebben.

Voor de maatregel zomerbedverlaging zijn verschillende mogelijkheden bekeken. Een zomerbedverlaging in het bovenstroomse deel zou leiden tot teveel negatieve effecten op de bodemligging van het rivierbed en de aanwezige infrastructuur zoals de kades. Een verlaging van het zomerbed van het benedenstroomse deel is een optie waarbij de gestelde taakstelling wordt behaald en de effecten worden beperkt (PKB deel 4, 2006). De zomerbedvergraving van de Beneden-IJssel heeft de voorkeur gekregen, boven andere mogelijkheden in de benedenloop van de IJssel, omdat daardoor relatief voordelig een relatief groot effect werd verkregen zonder de bestaande ruimtelijke waarden in de uiterwaarden aan te tasten.

1.3 Besluit tot wijziging basispakket van de PKB

In de toelichting bij de PKB (pagina 64) was onderkend dat de zomerbedverlaging van ca. 22 kilometer zou kunnen leiden tot negatieve effecten op bepaalde habitattypen in Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Dit wordt veroorzaakt door afname van inundatieduur, -frequentie en sedimentatie. Verwacht werd dat de negatieve effecten gemitigeerd konden worden door bestaande kades in de uiterwaarden (verder) te verlagen. Bij de uitwerking van de planstudie voor de zomerbedverlaging is gebleken dat de negatieve effecten groter waren dan verwacht en dat tevens sprake was van een verlaging van de grondwaterpeilen. Deze daling van de grondwaterpeilen kan een verplaatsing van een grondwaterverontreiniging bij het stationsgebied van Zwolle veroorzaken, waardoor enkele drinkwaterputten verontreinigd kunnen raken. Hiervoor zijn geen directe oplossingen voorhanden. Beperking van de drinkwaterwinning ter plekke is niet mogelijk vanwege de verwachte toename van de vraag naar drinkwater, het ontbreken van alternatieve putten, de hoge kosten voor de aanleg van dergelijke putten en de lange proceduuretijd die daarmee gemoeid is. Door deze negatieve effecten is de zomerbedverlaging uit de PKB niet volledig uitvoerbaar. Dit heeft de Staatssecretaris op 21 november 2011 bericht aan de Tweede Kamer (Kamerstukken II 2011/12, 27 625, nr. 249).

Een verkorte zomerbedverlaging van 7,5 kilometer is wel mogelijk (MER deel A, Royal HaskoningDHV 2013). Er is dan echter een aanvullende maatregel nodig om de beoogde waterstanddaling bij Zwolle te realiseren.

Hiervoor zijn verschillende alternatieve maatregelen geanalyseerd (Kamerstukken II 2011/12, 30 080, nr. 60):

1. De aanleg van een volledige hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid (maximale waterstanddaling door aanleg van dijken en een in- en uitlaat en verplaatsing van de Roggebotsluis in zuidelijke richting): Hiermee kan de restopgave ruimschoots worden gerealiseerd. Deze maatregel kan naar verwachting in 2019 gerealiseerd zijn.
2. De aanleg van een beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid (minimaal halen van de benodigde restopgave aan waterstanddaling door de aanleg van dijken en een in- en uitlaat en geen verplaatsing van de Roggebotsluis, maar plaatsing van extra spuikokers). Een voordeel van een beperkte hoogwatergeul ten opzichte van de volledige hoogwatergeul is dat bij het definitieve ontwerp van de Roggebotsluis rekening kan worden gehouden met de beslissingen in het Deltaprogramma. Een beperkte hoogwatergeul past meer bij een adaptieve aanpak. Deze maatregel kan naar verwachting in 2017 gerealiseerd zijn.
3. Uiterwaardvergravingen: Uiterwaardvergravingen zijn niet nader uitgewerkt omdat deze de restopgave niet volledig realiseren en omdat de uitvoerbaarheid negatief wordt ingeschat. De uiterwaardvergravingen zijn zeer ingrijpend voor de landschappelijke en cultuurwaarde van het rivierengebied.
4. Dijkverhoging: Dijkverhoging kan gereed zijn tussen 2018 en 2025, onder andere afhankelijk van de relatie met andere dijkverbeteringen in het kader van het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma. De samenhang tussen de rivierverruimende maatregelen op de IJssel wordt bij dijkversterking verstoord. Dit betekent dat op termijn bovenstrooms van Zwolle maatregelen nodig zullen zijn. Ook zal de levensduur van dijken van Kampen tot bovenstrooms van Zwolle afnemen, waardoor de kosten voor het handhaven van de veiligheid in de toekomst toe zullen nemen.

Op grond van de analyse van deze alternatieven is gekozen voor de beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid als aanvullende maatregel. Door middel van een scopewijziging van de PKB worden de aangepaste maatregel (verkorte zomerbedverlaging) en de aanvullende maatregel (beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid) opgenomen in het basispakket van de PKB en wordt de oorspronkelijke zomerbedverlaging hieruit verwijderd. Hiervoor wordt de binnenplanse wijzigingsprocedure uit de PKB gevolgd (ter inzage legging van het ontwerp-besluit, zes weken zienswijzentermijn, besluit en reactienota naar de Tweede Kamer, vaststelling besluit door Minister).

1.4 Doelstelling Zomerbedverlaging Beneden-IJssel

Met het besluit om in plaats van de volledige zomerbedverlaging een verkorte zomerbedverlaging uit te voeren, is de doelstelling voor de zomerbedverlaging aangepast. De opgave van de maatregel Zomerbedverlaging Beneden-IJssel is verwoord in onderstaand kader.

Doelstelling Zomerbedverlaging Beneden-IJssel

Een waterstandverlaging bij de maatgevende afvoer van 21 cm tussen rivierkilometer 979,0 en 980,0 bij Zwolle door een zomerbedvergraving in de Beneden-IJssel en het leveren van een bijdrage aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit in het projectgebied van de Zomerbedverlaging.

1.4.1 Doelstelling waterveiligheid – vergraving zomerbed

Met het (gewijzigd) vaststellen van de PKB is bepaald dat de maatregel in de Beneden-IJssel een vergraving van het zomerbed zal zijn. Na studie en overleg is aan de doelstelling van de zomerbedvergraving de randvoorwaarde opgelegd dat deze zonder onacceptabele effecten op de drinkwaterwinning moet plaatsvinden. De bestuurlijke afweging heeft geleid tot een zo groot mogelijke taakstelling zonder effecten op drinkwaterwinning. Dit is een verlaging van de Maatgevende Hoogwaterstand met 21 cm tussen rivierkilometer 979,0 en 980,0 bij Zwolle.

1.4.2 Doelstelling ruimtelijke kwaliteit – inrichting uiterwaarden

Met de maatregel Zomerbedverlaging Beneden-IJssel wil de initiatiefnemer een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit van dit gebied. Aan deze doelstelling is beoogd invulling te geven door:

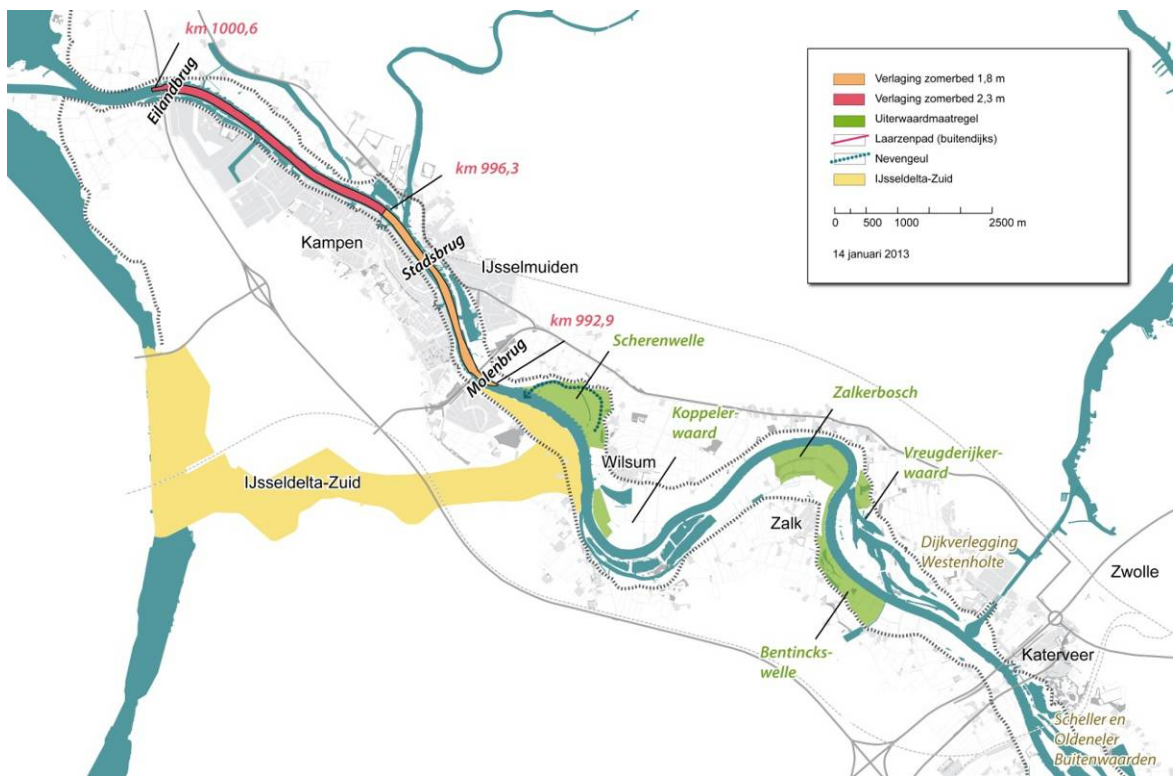
- in de uiterwaarden meer ruimte te geven aan de natuurlijke dynamiek, waardoor bijzondere natuur- en landschapswaarden langs de Beneden-IJssel behouden blijven en worden versterkt;
- het beleefbaar maken van de landschappelijke en ecologische waarden door de recreatieve toegankelijkheid te vergroten;
- de uiterwaardmaatregelen zodanig in te passen dat ze voortbouwen op de kenmerken en kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel (Visie Ruimtelijke Kwaliteit Zomerbedverlaging, Bosch Slabbers, 2011, www.ijsseldelta.info). Ingezet is op het behoud van de kernkwaliteiten; behoud van openheid, cultuurlandschap en natuurlijk reliëf zijn hierbij bijzondere aandachtspunten.

1.5 Het Initiatief

Er worden twee typen maatregelen uitgewerkt vanuit de dubbele doelstelling voor het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel:

1. vergraving van het zomerbed;
2. uiterwaardmaatregelen voor ruimtelijke kwaliteit.

Afbeelding 1-2 toont de ligging van de maatregel Zomerbedverlaging Beneden-IJssel.



Afbeelding 1-2 Kaart van het voornemen: vergraving en uiterwaard maatregelen

1.5.1 Vergraving van het zomerbed

Door de rivier te verdiepen wordt meer ruimte gecreëerd voor de afvoer van rivierwater. Bij hoogwater komt de waterstand minder hoog ten opzichte van de situatie nu. Daarmee kan de rivier de vereiste waterhoeveelheid aan en op die manier aan de veiligheidseisen voldoen. Het zomerbed van de IJssel zal over een lengte van circa 7,5 km worden verlaagd, tussen de Molenbrug bij Kampen en Eilandbrug bij de monding van de IJssel. Het zomerbed wordt stroomafwaarts meer verlaagd dan stroomopwaarts. Het meest stroomopwaartse deel, de eerste stap, tussen rkm 992,9 – 996,3, wordt gemiddeld 1,8 m verlaagd (het oranje deel in afbeelding 1-2). De tweede stap, tussen rkm 996,3 en 1000,6 (net voor de Eilandbrug), wordt met gemiddeld 2,3 m verlaagd (rode deel in afbeelding 1-2).

De breedte van de vergraving van het zomerbed is vastgelegd met een contourlijn. Met deze contourlijn is gedefinieerd waarbinnen de vergraving van het zomerbed zal plaatsvinden. Deze contourlijn ligt op een minimum afstand van 15 m ten opzichte van de kribben, dijken, kades en oevers om de stabiliteit van deze constructies te waarborgen. Als de bodem in de huidige situatie al dieper ligt dan de beoogde aanleg hoogte van de zomerbedverlaging, wordt er niet gegraven (of dieptes opgevuld).

Omdat de contourlijn de beoogde aanleghoogte volgt kan het op deze locaties voorkomen dat de contourlijn dichterbij de kribben, kades en dijken ligt dan 15 meter, echter zal de stabiliteit van de constructies niet afnemen ten opzichte van de huidige conditie. Daarnaast is rekening gehouden met bodemopbouw en bochten. Op veel plekken is een veel grotere afstand dan 15 m aangehouden. De vergraving vanaf de contourlijn vindt plaats onder een helling van 1:7 of flauwer naar de gewenste diepte. Het totale oppervlak van de vergraving is circa 92 ha. Op enkele plaatsen worden aanvullende maatregelen getroffen om de stabiliteit te garanderen, zoals bij de Eilandbrug en de Stadsbrug in Kampen. Ook worden meerpalen en dergelijke verlengd zodat hun functionaliteit behouden blijft.

Ter hoogte van rivier km 996,5 bevindt zich de archeologische vindplaats van een 15^{de} -eeuwse Kogge. De Kogge blijft niet op deze plek liggen en zal worden geborgen.

Aanleg en onderhoud

De zomerbedvergraving wordt gerealiseerd in circa 2 jaar met baggerschepen geschikt voor de IJssel. Het vrijkomende materiaal zal of aan de markt, of aan het project IJsseldelta-Zuid geleverd worden. Als het zand aan IJsseldelta-Zuid geleverd wordt dat, indien gewenst, opgeslagen in nabij gelegen depots. De rivier zal in de loop van de tijd de vergraving weer vullen met sediment. Daarom zal periodiek onderhoud plaats vinden met baggerschepen. Een deel van het materiaal dat daarbij vrijkomt wordt benedenstrooms, aan het eind van de vergraving weer in de IJssel gebracht. Een ander deel wordt gebruikt in de "Pilot Zandafzetting".

Constructieve maatregelen

De vergraving van het zomerbed betekent ook dat enkele constructieve maatregelen getroffen worden. Dit zijn de volgende maatregelen.

- Eilandbrug: om de erosie nabij de strekdam te voorkomen, wordt de bestaande bodembescherming uitgebreid.
- Stadsbrug: aanpassen van het remmingswerk, dit is een constructie waarmee schepen worden afgeremd als ze een brug naderen of dreigen aan te varen.
- Meerpalen/steigers: op tweetal plaatsen vervangen door langere buispalen.

1.5.2 Uiterwaardmaatregelen voor ruimtelijke kwaliteit

Het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit gebeurt door in de uiterwaarden meer ruimte te geven aan natuurlijke dynamiek, waardoor bijzondere natuur- en landschapswaarden behouden blijven en worden versterkt. Daarbij is de insteek de landschappelijke en ecologische waarden ook beleefbaar te maken, door de recreatieve toegankelijkheid te vergroten. Ten slotte zijn de maatregelen passend bij de kernkwaliteiten van het landschap van de Beneden-IJssel.

De ruimtelijke kwaliteit wordt verbeterd door uiterwaardmaatregelen in Scherenwelle, Koppelerwaard, Zalkerbosch, Bentinckswelle en de

Vreugderijkerwaard. In deze uiterwaarden worden als onderdeel van dit initiatief de volgende maatregelen genomen:

Maatregelen Scherenwelle

- Lokaal verlagen zomerkade voor behoud bestaand kievitsbloemhooiland en ontwikkeling van nieuw kievitsbloemhooiland.
- Creëren kleine open plekken (zeer kleinschalig) om ontwikkeling kievitsbloemhooiland te stimuleren.
- Omvormen agrarisch beheer naar natuurbeheer.
- Kwaliteitsverbetering en uitbreiding bestaand rietmoeras door graven van laagtes en plaatsen duiker in zomerkade.
- Uitbreiding zachthoutoibos in 2 robuuste kernen.
- Opschonen oeverzone IJssel door verwijderen struiken en ondergroei.
- Aanleggen eenzijdig aangetakte nevengeul door opschonen en graven buitenste hank.
- Aanleggen natuurvriendelijke oevers langs nevengeul.
- Natuurvriendelijk inrichten van de ijsbaan.
- Natuurvriendelijke oevers aanleggen langs twee plassen.
- Verwijderen wilgenopslag in rietmoeras en langs de hanken.

Maatregelen Koppelerwaard

- Plaatsen stuw in sloot om lokaal water langer vast te houden t.b.v. kwaliteitsverbetering plas-drassituatie.
- Plaatsen van een kleine (roos)molen om extra water in het gebied te brengen.

Maatregelen Zalkerbosch

- Omvormen agrarisch beheer naar natuurbeheer voor die delen waar hardhoutoibos, stroomdalgrasland, natuurlijk grasland en plas-drassituaties worden gerealiseerd.
- Verwijderen graszoden t.b.v. de ontwikkeling van hardhoutoibos.
- Ontwikkelen hardhoutoibos.
- Reliëfvolgend bouwvoor verwijderen t.b.v. de ontwikkeling van stroomdalgrasland.
- Pilot: Stimuleren zandafzetting t.b.v. ontwikkeling stroomdalgrasland.
- Maaiveldverlaging (gemiddeld 30 cm) t.b.v. plas-drassituatie.
- Verwijderen bosjes en opgaande begroeiing op zomerkade en ter plekke van de maaiveldverlaging.
- Realiseren graanakker (vanuit cultuurhistorie).
- Realiseren wandelroute door verbinden bestaande en nieuw aan te leggen paden.

Maatregelen Bentinckswelle

- Aanleggen tweezijdig aangetakte nevengeul.
- Kwaliteitsverbetering plas-dras en door introductie IJsselpaai,
- Behouden van geïsoleerde plassen door aanleg grondwal.
- Realiseren wandelroute met nieuw aan te leggen paden.

Maatregelen Vreugderijkerwaard

- Kleinschalige maatregelen watergangen ter verbetering bestaand rietmoeras
- Aanbrengen van drie laagtes. Binnen laagtes worden alle struiken en bomen verwijderd.
- Kleinschalig afplaggen ter verbetering kwaliteit bestaand stroomdalgrasland.
- Pilot: Stimuleren zandafzetting t.b.v. stroomdalgrasland.

1.6 Onderbouwing van locatie**1.6.1 Locatie vergraving**

In de planstudie is de ligging en de wijze van vergraven van het zomerbed geoptimaliseerd, vanaf het ontwerp uit de PKB tot aan het in paragraaf 1.5 gepresenteerde ontwerp. In deze paragraaf wordt deze optimalisatie kort beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het MER deel A (Royal HaskoningDHV, 2013).

Doordat de verlaging in het zomerbed wordt uitgevoerd, heeft de maatregel bij alle afvoeren, van extreem hoge tot lage afvoer, een verlagend effect op de rivierwaterstand. De daling van waterstanden tijdens lage en gemiddelde afvoeren kan ongewenste effecten hebben in de vorm van grondwaterstanddaling en een afname van overstromingsfrequentie in de uiterwaarden. De grondwaterstanddaling kan bovendien tot gevolg hebben dat er niet voldoende water meer beschikbaar is voor drinkwaterwinning. Met de optimalisatie worden deze effecten zoveel mogelijk beperkt.

Om het waterstanddalende effect bij lage en gemiddelde afvoeren van de Zomerbedvergraving zoveel mogelijk te beperken (en het waterstanddalende effect bij hoge afvoer in stand te houden), wordt er gebruik gemaakt van de dempende werking van het IJsselmeer. De dempende werking wordt veroorzaakt doordat bij lage IJsselaafvoeren de waterstand in de IJsseldelta vooral wordt bepaald door het IJsselmeerpeil, en nauwelijks afhangt van de (lage) afvoer op de IJssel. De locatie van de vergraving bepaalt daardoor het effect op de gemiddelde en lage waterstanden, waarbij het effect klein is bij de monding van de IJssel en toeneemt in de richting van Zwolle.

Het eerste resultaat van deze optimalisatie is dat een steeds dieper wordende vergraving (getrapte vergraving) in de richting van de riviermonding tot een kleiner effect leidt op gemiddelde en lage waterstanden, dan een vergraving die overal even diep is.

Een getrapte vergraving van een lange zomerbedvergraving leidde echter niet tot acceptabele effecten op de drinkwaterwinning ter plaatse van Zwolle. Daarom is besloten de doelstelling voor de zomerbedverlaging aan te passen (zie paragraaf 1.3). Om zo optimaal mogelijk gebruik te kunnen blijven maken van het dempende effect van het IJsselmeer tijdens lage en gemiddelde afvoeren, is ervoor gekozen om de Zomerbedvergraving vanaf Zwolle in benedenstroomse richting in te korten.

Het resultaat van deze optimalisatie is een getrapte vergraving over een lengte van 7,5 km in het benedenstroomse deel van de IJssel.

1.6.2 Locatie uiterwaardmaatregelen

In de planstudie zijn de best passende locaties voor de uiterwaardmaatregelen geselecteerd. In deze paragraaf wordt deze keuze kort beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het MER deel A (Royal HaskoningDHV, 2013).

Voor het verwezenlijken van de tweede doelstelling van het project – bijdragen aan verbetering van de ruimtelijke kwaliteit - worden uiterwaardmaatregelen uitgevoerd tussen Kampen en Zwolle. Aan de locatie en het ontwerp van deze uiterwaardmaatregelen is een proces voorafgegaan waarin de visie op ruimtelijke kwaliteit specifiek is gemaakt voor het project zomerbedverlaging.

De visie is in lijn met de kernkwaliteiten van de gehele IJssel, die zijn benoemd en beschreven in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel (Bosch Slabbers, 2008). Deze visie kent drie peilers:

- ruimte geven aan natuurlijke dynamiek, behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden;
- vergroten toegankelijkheid;
- passend bij de kernkwaliteiten landschap.

De uiterwaarden gelegen binnen het invloedsgebied van de vergraving zijn met elkaar vergeleken en beoordeeld met de volgende methode:

1. Ruimte geven aan natuurlijke dynamiek: behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden' is het eerste uitgangspunt van de visie voor ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast zijn natuurwaarden langs de Beneden-IJssel beschermd op grond van de Natuurbeschermingswet 1998. De locatiekeuze voor uiterwaardmaatregelen is daarom gestart met een selectie van uiterwaarden waar, ecologisch gezien, de beste condities voor behoud en ontwikkeling van de natuurwaarden aanwezig zijn.
2. De geselecteerde uiterwaarden zijn vervolgens getoetst op ruimtelijke kwaliteit (vergroten toegankelijke en passend bij kernkwaliteiten Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel), haalbaarheid en synergie.

Een uitgebreide beschrijving van de maatregelen en de ligging daarvan in de uiterwaarden is opgenomen in hoofdstuk 3.

1.7 Geldende bestemmingsplannen

De mogelijkheden voor de planologische inpassing van de zomerbedverlaging en de uiterwaardmaatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit zijn in nauwe afstemming met de gemeenten Kampen en Zwolle en de Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (PDR) geïnventariseerd. Hierbij zijn de volgende, geldende bestemmingsplannen betrokken:

- Plan in Hoofdzaak, zoals vastgesteld door de gemeenteraad van Kampen op 29 augustus 1946 en goedgekeurd door gedeputeerde staten van Overijssel op 14 oktober 1947;
- Bestemmingsplan “Buitengebied”, zoals vastgesteld door de gemeenteraad van Kampen op 22 december 1971 en goedgekeurd door gedeputeerde staten van Overijssel op 20 februari 1973;
- Bestemmingsplan “Uiterwaarden”, zoals vastgesteld door de gemeenteraad van Kampen op 25 september 2003 en (gedeeltelijk) goedgekeurd door gedeputeerde staten van Overijssel op 6 januari 2004;
- Bestemmingsplan “Uiterwaarden IJssel, Vecht en Zwarte Water”, zoals vastgesteld door de gemeenteraad van Zwolle op 22 november 2004 en (gedeeltelijk) goedgekeurd door gedeputeerde staten van Overijssel op 5 juli 2005.

Uit de inventarisatie bleek dat de in de vorige paragrafen beschreven vergraving c.q. verdieping van het zomerbed volledig past in het Plan in Hoofdzaak en de bestemmingsplannen “Buitengebied” en “Uiterwaarden” van de gemeente Kampen. De uiterwaardmaatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit passen gedeeltelijk in de bestemmingsplannen “Uiterwaarden” en “Uiterwaarden IJssel, Vecht en Zwarte Water” van respectievelijk de gemeenten Kampen en Zwolle.

In tabel 1-1 is een overzicht opgenomen van de uiterwaardmaatregelen voor ruimtelijke kwaliteit die niet in het geldende bestemmingsplan passen. Bovendien is onderbouwd waarom de betreffende maatregel niet binnen de bestemming past.

Tabel 1-1 Overzicht van de uiterwaardmaatregelen voor ruimtelijke kwaliteit die niet in het geldende bestemmingsplan passen

Uiterwaardmaatregel		Onderbouwing
1.	De ontwikkeling van de natuurtypen hardhoutoobos, stroomdalgrasland, natuurlijk grasland en plas-drassituaties en het omvormen van agrarisch beheer naar natuurbeheer ten behoeve van de instandhouding (beheer) van deze natuurtypen in de uiterwaard Zalkerbosch, gemeente Kampen.	Een gedeelte van de gronden waar de ontwikkeling en instandhouding (beheer) van de natuurtypen hardhoutoobos, stroomdalgrasland, natuurlijk grasland en plas-drassituaties is voorzien, ligt binnen de bestemming ‘Agrarisch gebied met landschappelijke en natuurlijke waarden’ van het bestemmingsplan “Uiterwaarden” van de gemeente Kampen. Binnen deze bestemming is agrarisch gebruik toegestaan. Voor de ontwikkeling en instandhouding (beheer) van de natuurtypen hardhoutoobos, stroomdalgrasland, natuurlijk grasland en plas-drassituaties is echter natuurbeheer noodzakelijk. Agrarisch gebruik is niet langer mogelijk. Dit betekent dat de ontwikkeling en instandhouding (beheer) van deze natuurtypen niet past binnen de geldende bestemming ‘agrarisch gebied met landschappelijk en

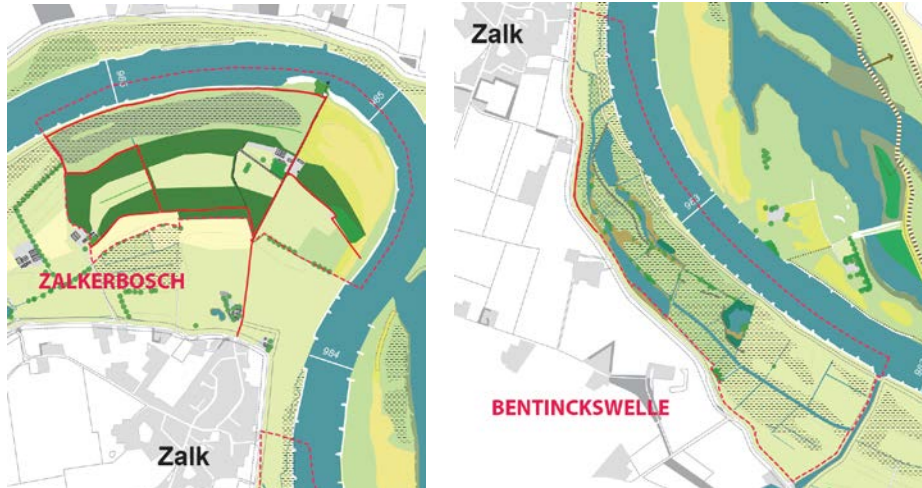
Uiterwaardmaatregel		Onderbouwing
		natuurlijke waarden'.
2.	De aanleg en het gebruik van een wandelroute door het verbinden van bestaande en nieuw aan te leggen paden in de uiterwaard Zalkerbosch, gemeente Kampen.	Een gedeelte van de gronden waar de aanleg en het (recreatieve) gebruik van het wandelpad is voorzien, ligt binnen de bestemming 'Natuurgebied' van het bestemmingsplan "Uiterwaarden" van de gemeente Kampen. Binnen deze bestemming is recreatief medegebruik niet toegestaan. Dit betekent dat de aanleg en het (recreatieve) gebruik van het wandelpad niet past binnen de geldende bestemming 'Natuurgebied'.
3.	De aanleg en het gebruik van een wandelroute met nieuw aan te leggen paden in de uiterwaard Bentinckswelle, gemeente Kampen.	Een gedeelte van de gronden waar de aanleg en het (recreatieve) gebruik van het wandelpad is voorzien, ligt binnen de bestemming 'Natuurgebied' van het bestemmingsplan "Uiterwaarden" van de gemeente Kampen. Binnen deze bestemming is recreatief medegebruik niet toegestaan. Dit betekent dat de aanleg en het (recreatieve) gebruik van het wandelpad niet past binnen de geldende bestemming 'Natuurgebied'.

De uiterwaardmaatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit die niet in het geldende bestemmingsplan passen, kunnen planologisch mogelijk worden gemaakt, indien de maatregelen niet in strijd zijn met een goede ruimtelijke ordening en de omgevingsvergunning voor afwijking van het bestemmingsplan een ruimtelijke onderbouwing bevat.

In deze ruimtelijke onderbouwing wordt toegelicht dat de ontwikkeling van de natuurtypen hardhoutooibos, stroomdalgrasland, natuurlijk grasland en plas-drassituaties en het omvormen van agrarisch beheer naar natuurbeheer ten behoeve van de instandhouding (beheer) van deze natuurtypen niet in strijd is met het een goede ruimtelijke ordening. Deze beoordeling is eveneens uitgevoerd voor de aanleg en het (recreatieve) gebruik van een wandelroute in de uiterwaarden Zalkerbosch en Bentinckswelle.

1.8 Ligging en begrenzing projectgebied

In Afbeelding 1-4 is met een rode belijning de ligging en begrenzing van de uiterwaardmaatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, die niet in het geldende bestemmingsplan passen, weergegeven (hierna: projectgebied).



Afbeelding 1-4 Projectgebied

Het projectgebied bevindt zich in de uiterwaarden Zalkerbosch (afbeelding links) en Bentinckswelle (afbeelding rechts) en wordt globaal begrensd door de IJssel en de primaire waterkering (IJsseldijk in het noorden en Zalkerdijk in het zuiden).

In bijlage 1 en 2 is de exacte begrenzing van het projectgebied weergegeven.

1.9 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt kort ingegaan op de huidige situatie van het projectgebied. Een beschrijving van het project volgt in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de relevante beleidskaders op Europees, Rijks- provinciaal en gemeentelijk niveau weergegeven. Daarna wordt in hoofdstuk 5 per thema ingegaan op de milieutechnische toelaatbaarheid van het project. Hoofdstuk 6 brengt de juridische regeling in beeld. Vervolgens geeft hoofdstuk 7 inzicht in de economische uitvoerbaarheid van het project. Tot slot gaan hoofdstuk 8 en 9 in op overleg en inspraak.

2 HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk komt de huidige situatie van het projectgebied aan bod. De ontstaansgeschiedenis en de bestaande functies en worden beschreven.

2.1 Ontstaansgeschiedenis

De basis van het landschap van de Beneden-IJssel is gelegd tijdens de ijstijden. Uitlopers van het landijs hebben de stuwwallen van de Veluwe en Sallandse heuvelrug gevormd en het IJsseldal uitgesleten. De IJssel was op dat moment de belangrijkste loop van de Rijn en voerde vrijwel al het smeltwater uit Duitsland en de Alpen af. Na de verlegging van de Rijn naar Gelderland bleef het IJsseldal na de laatste ijstijd achter als een 15 km breed verlaten rivierdal met kleine rivieren en beken. In die tijd zijn de meeste rivierduinen gevormd door opwerpen en verstuiven van zand: vooral op de rand met het nattere en meer begroeide achterland. In de Vreugderijkerwaard ligt nog zo'n rivierduin.

Dynamische Beneden-IJssel

De IJssel, in haar huidige vorm, is tussen 1000 en 2000 jaar geleden ontstaan na een natuurlijke wijziging van de rivierloop. Hiermee is de IJssel een relatief jonge rivier. De Beneden-IJssel is van oorsprong een sterk meanderende getijdenrivier met dynamische oeverwalvorming (*G.J. Maas & B. Makaske, 2008*). Dat wil zeggen dat de rivier een hoge mate van dynamiek kende en veel sediment (zand en klei) vervoerde. Dicht langs de rivier werd het zwaarste materiaal, zand, afgezet. Door herhaaldelijk zand op te werpen bij hoog water zijn de hoger gelegen oeverwallen ontstaan. Verder van de rivier werd het lichtere materiaal, klei, afgezet. Deze lagere gebieden worden rivierkommen genoemd. De IJssel heeft haar bochten meerdere malen verlegd door buitenbochten uit te slijten en binnenbochten op te vullen met sediment (met name zand). Een mooi voorbeeld hiervan is de uiterwaard bij Zalk. Door het verleggen van de bocht is er een soort wasbordpatroon ontstaan van hoge oeverwallen. In de Beneden-IJssel is ook een aantal hanken gevormd. Dit zijn nevengeulen van de rivier die na verloop van tijd aan een zijde weer dichtslibden zoals het geval is in de uiterwaard Scherenwelle.

Tot in de late middeleeuwen heeft de IJssel vrij spel gehad. De bewoners van het gebied leefden op hogere gronden bij de stuwwal of op natuurlijke verhogingen in het landschap.

Ten noorden van Zwolle gaat de IJssel over in de IJsseldelta. De invloeden vanuit de rivier en de Zuiderzee hebben elkaar afgewisseld en beïnvloed, wat heeft geleid tot het specifieke patroon van uitwaaiende kreken met tussenliggende eilanden. De delta telde halverwege de zeventiende eeuw acht mondingen. Het Ganzediep en Noorddiep zijn nog goed terug te zien in het landschap. De delta zelf bestaat uit laaggelegen komgrond en dikke pakketten laagveen (Kampereiland en Kamperveen). Om bescherming te bieden tegen de regelmatige overstromingen in het gebied zijn terpen of belten opgeworpen.

Ingrepen door de mens

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking toe en werden grote delen van het stroomgebied van de Rijn ontgonnen. De afwatering van natte gebieden werd verbeterd door het graven van sloten (weteringen) en bossen, die het water van nature vasthielden, werden gerooid. Door deze versnelde afvoer van water nemen de piekafvoeren op de IJssel toe (*Bosch-Slabbers, 2008*). Tussen 1300 en 1400 werd de rivier bedijkt om de opkomende steden en landbouwgrond te beschermen tegen overstromingen. De IJssel was toen al een belangrijke internationale handelsroute tussen de Hanzesteden waar Kampen en Zwolle onderdeel van waren. De dijken zijn bij hoog water meerdere malen doorbroken. Door te bedijken kon de rivier bij hoogwater niet meer ver buiten haar oevers treden en werd het water steeds hoger langs de dijken opgestuwd met overstromingen en dijkdoorbraken tot gevolg. In de strijd tegen het water werden de dijken in de loop van de eeuwen steeds hoger en breder. De vele kolken in het binnendijkse gebied tekenen de locaties van dijkdoorbraken.

Een ander gevolg van de bedijking was het verzanden van het rivierbed die vooral vanaf de vijftiende eeuw ondiepten veroorzaakte. Om het zomerbed van de rivier op diepte te houden voor de scheepvaart, zijn er verschillende ingrepen aan de rivier gedaan. Bochten zijn afgesneden, mondingen van de IJsseldelta zijn grotendeels afgedamd en door de aanleg van kribben en oeververharding is de loop van de rivier vastgelegd.

In de 18^{de} eeuw is het Pannerdensch kanaal gegraven en is er afgesproken dat de IJssel recht heeft op 1/9 van al het Rijnwater. Door middel van stuwen werd de waterverdeling geregeld.

Er zijn plannen geweest om de bocht bij Zalk en de Koppelerwaard af te snijden. Deze plannen zijn echter nooit uitgevoerd. Wel is er in de 19^{de} eeuw een groot deel van het Zalkerbosch gekapt om wateroverlast door overstromingen te verminderen.

2.2 Functies

Landbouw en natuur

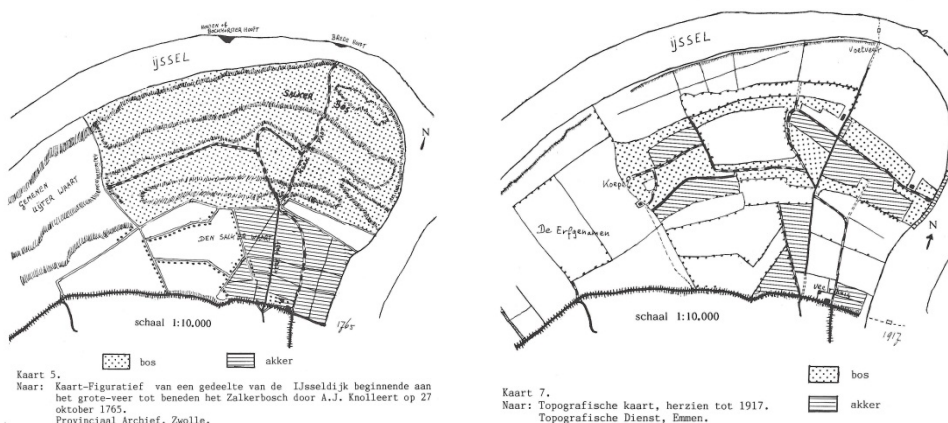
De landbouw is historisch gezien en ook vandaag de dag nog een belangrijke drager van dit gebied. Het reliëf en het type bodem bepaalde in sterke mate de geschiktheid voor landbouw. Stroomruggen en oeverwallen zijn de vruchtbaarste gronden en worden van oudsher gebruikt als akkergrond terwijl de rivierkommen als weiland en hooiland in gebruik waren. In de uiterwaarden langs de Beneden-IJssel komen veel hoogteverschillen voor waardoor de landbouw gedifferentieerd en kleinschalig was. In de 19^{de} eeuw kwamen de eerste zomerkades in de uiterwaarden die stukken land en huizen moesten beschermen. Later zijn in meerdere uiterwaarden langs de IJssel zomerpolder aangelegd (o.a. in Scherenwelle, Koppelerwaard, Bentinckswelle, Aersoltweerde en Hoenwaard). Door waterpeilbeheer en verminderde inundatie van de IJssel werden deze polders beter geschikt voor landbouw.

In de uiterwaard bij Zalk zijn tot ongeveer 1960 de hoogste percelen voor akkerbouw in gebruik geweest en kwamen er ook hoogstamboomgaarden voor.

De lagere gronden waren ten behoeve van melkvee, vaak op gemeenschappelijke weides. Tot ver in de 19^{de} eeuw waren er in het buitendijkse gebied geen bedrijfsgebouwen aanwezig. De akkers werden bewerkt door pachters die in de dorpen woonden. Na 1960 werd de veebezetting in de uiterwaarden steeds hoger door verbeterde toegankelijkheid van de grond en het gebruik van kunstmesten. Langzamerhand verdwijnt de akkerbouw uit het buitendijkse gebied. De schaalvergroting als gevolg van de ruilverkaveling in het binnendijkse gebied en de komst van de Flevopolders hebben hier ook aan bijgedragen.

Naast landbouw zijn de uiterwaarden van de Beneden-IJssel ook altijd van belang geweest voor de natuur. De variatie van reliëf en bodemtypen en de dynamiek van de rivier maakt dat een groot aantal verschillende vegetatietypen, die specifiek zijn voor rivierlandschappen, voorkomen langs de IJssel. Hardhoutooibos en stroomdalgrasland komt voor op hoge zandige oeverwallen terwijl zachthoutooibos en moeras op lage kleigronden groeit die vaak onder water staan.

Rivierbossen kwamen ooit op grote schaal voor langs de IJssel maar zijn op veel plekken verdwenen door beweiding en akkerbouw, de groei van de bevolking en houtkap. Het hardhoutooibos in het Zalkerbosch bestaat al honderden jaren maar sinds begin 20^{ste} eeuw in zijn huidige vorm (zie afbeelding 2-1). Het is één van de weinige locaties langs de IJssel waar dit type bos nog voor komt. Het bos wordt van oudsher gebruikt als hakhout. Elke 7 jaar worden delen van het bos gekapt waarna jonge boompjes weer op kunnen komen.



Afbeelding 2-1 Hardhoutooibos bij Zalk (gestippelde arcering) in 1765 nog een substantieel deel van de waard, in 1917 alleen nog op de hogere oeverwallen (G.J. Eenhoorn, 1985)

Met de komst van zomerpolders is de rivierdynamiek in de uiterwaarden beperkt. Vochtige condities en daarmee samenhangende natuurtypen namen af. Natuurtypen die hun bestaan danken aan landbouwkundig gebruik, zoals kievitsbloemhooiland en plas-drasnatuur voor weidevogels, kwam daarvoor in de plaats.

Kievitsbloemen kwamen in het verleden veel meer voor in zomerpolders langs de Beneden-IJssel maar zijn grotendeels uitgestorven door aanpassingen in het waterpeil.

Met de aanwijzing van de gehele uiterwaarden van de IJssel als Natura 2000-gebied, zijn veel gronden in de uiterwaarden omgevormd van landbouwgrond naar natuur. Daarnaast zijn grote delen van de buitendijks gelegen gronden langs de IJssel onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur van de provincies Overijssel en Gelderland. Hierdoor is er een mozaïk van landbouw en natuur ontstaan. De Vreugderijkerwaard is in eigendom en beheer van natuurmonumenten en kent bijzondere stroomdalvegetaties. De uiterwaarden Scherenwelle, Koppelerwaard, Zalkerbosch en Bentinckswelle zijn deels in eigendom van Staatsbosbeheer. In deze waarden heeft er in meer en mindere mate natuurinrichting plaatsgevonden.

Wonen

De benedenloop van de IJssel loopt langs de steden Kampen en IJsselmuiden (tegenover Kampen) en de kleinere woonkernen Zalk, 's Herenbroek, De Zande en Wilsum. Deze kernen liggen binnendijks. In de uiterwaarden zijn enkele woningen aanwezig op de hoger gelegen gronden en in zomerkavels, voornamelijk huiskavels van agrarische bedrijven.

Scheepvaart

De IJssel is onderdeel van het Nederlandse binnenvaarnetwerk. De rivier verbindt overslaglocaties in onder andere Kampen, Zwolle, Deventer, Zutphen en langs het IJsselmeer. De route is geclassificeerd als Va (CEMT). Dit houdt in dat de rivier geschikt is voor grote binnenvaartschepen zoals Rijnaken en duwvaart. Om de scheepvaart te waarborgen is de diepgang van het zomerbed vastgelegd door middel van kribben en afspraken over de laagste rivierafvoer.

Recreatie

Langs de rivier liggen diverse pleisterplaatsen waar verblijfrecreatie (campings, vakantiehuisjes) zijn gekoppeld aan jachthavens. Deze pleisterplaatsen liggen veelal in oude meanders en in geulen die in directe verbinding staan met de IJssel. Tot aan Kampen is de hele IJssel aangeduid als vislocatie.

De Bandijk is vaak onderdeel van doorgaande fietsroutes en speelt een belangrijke rol in de beleving van de rivier en uiterwaarden. In de uiterwaarden zelf zijn de recreatiemogelijkheden beperkt. Afgezien van bovengenoemde pleisterplaatsen, zijn de uiterwaarden weinig toegankelijk voor wandelaars.

2.3

Waarden

De uiterwaarden van de IJssel worden gekenmerkt door een grote verscheidenheid aan landschapstypen, zoals droge reliëfrijke graslanden, natte graslanden, diepe zandplassen en kolken, met moeras begroeide kleiputten en oude rivierlopen.

Mede als gevolg van het optreden van natuurlijke processen zoals erosie, sedimentatie en overstroming van uiterwaarden komen op enkele plaatsen waardevolle vegetaties voor zoals stroomdalgraslanden, kievitsbloemhooiland, rivierfonteinkruiden en hardhoutooibos. Vanwege de grote variatie in leefgebieden en dynamiek is het gebied van belang als leefgebied voor zowel broedvogels als overwinterende zwanen, ganzen en eenden.

De uiterwaarden van de IJssel genieten wettelijke bescherming doordat ze onderdeel zijn van het Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, Natura 2000. Ook de Natura 2000-gebieden “Ketelmeer & Vossemeer” en de “Veluwe” liggen in de nabijheid van het projectgebied. Daarnaast zijn grote delen van de buitendijks gelegen gronden langs de IJssel en het Ketelmeer onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur van de provincie Overijssel.

De Beneden-IJssel loopt door het zuidelijk deel van Nationaal Landschap IJsseldelta. Een Nationaal Landschap is een gebied in Nederland dat een deel van de geschiedenis van het Nederlandse landschap vertelt. Voor het zuidelijk deel van Nationaal Landschap IJsseldelta, Polder Mastenbroek, is dat de geschiedenis van de eerste grootschalige inpoldering met geometrische verkaveling, grootse weidsheid en reliëf in de vorm van terpen en dijken. Bij het dorp Zalk ligt een dynamische bocht van de IJssel waardoor er in de uiterwaard een bijzonder patroon van hoge oeverwallen en laagtes is ontstaan. Op de buitenste oeverwallen vindt aanzanding plaats.

De kernkwaliteiten van het landschap zijn benoemd en beschreven in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJsselen in Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, Bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit. De kernkwaliteiten vormen tezamen de essentie van het IJssellandschap.

In paragraaf 3.2 zijn de kernkwaliteiten uitgebreid aan de orde gekomen en is uiteengezet hoe de maatregelen voor ruimtelijke kwaliteit ‘passen’ in het beeld van de Beneden-IJssel. Voor een beschrijving wordt verwezen naar deze paragraaf.

3 PROJECTBESCHRIJVING

3.1 Inleiding

Om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren (de tweede doelstelling van het project Zomerbedverlaging) –zijn inrichtingsplannen voor verschillende uiterwaarden ontworpen. Daarbij is eerst gekeken in welke uiterwaarden de ruimtelijke kwaliteit het beste versterkt kan worden en er is een visie opgesteld met uitgangspunten voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit binnen het project Zomerbedverlaging. In onderstaande paragrafen wordt dit proces allereerst toegelicht. Daarna worden de daadwerkelijk te treffen maatregelen, die niet in het geldende bestemmingsplan passen (hierna: het project), beschreven en toegelicht.

3.2 Kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel

Het landschap van de Beneden-IJssel heeft hoge landschappelijke, natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. Om die reden is het gebied tussen Zalkerbosch en de monding van het Ketelmeer onderdeel van het Nationaal Landschap IJsseldelta. Het doel van het Nationale Landschap is beheren en versterken van de kernkwaliteiten (www.nlijsseldelta.nl).

De kernkwaliteiten van de gehele IJssel zijn benoemd en beschreven in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel (Bosch Slabbers, 2008). De Handreiking geeft aan hoe ruimtelijke initiatieven in en om de rivier, rekening kunnen houden met ruimtelijke kwaliteit. In het bijzonder geldt dat voor de PKB-maatregelen. Maar ook voor bijvoorbeeld initiatieven op gebied van ontgroningen, Beleidslijn Grote Rivieren, Kaderrichtlijn Water, beheerplannen Vogel- en Habitatrichtlijn c.q. Natura 2000 en het beheer en onderhoud van het rivierbed.

De kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel, conform de handreiking, zijn:

- Natuurlijk karakter: De loop en vorm van de rivier en de daaraan gekoppelde natuurwaarden zoals stroomdalgrasland, kievitsbloemhooiland, oobos en rietmoeras geven de Beneden IJssel een natuurlijk karakter.
- Rijk aan kleinschalig reliëf: Verschillende reliëfvormen zoals oeverwallen en rivierduinen. Het 'wasbordpatroon' in het Zalkerbosch, gevormd door een verleggende rivierbocht is bijzonder. In de Vreugderijkerwaard is een restant van een rivierduin nog herkenbaar aanwezig.
- Herkenbare onderscheidende riviertrajecten: Kenmerkend voor het traject van de Beneden IJssel zijn hanken (De Zande en Scherenwelle) en kreken ten westen van Kampen (Noorddiep, Ganzendiep).
- Variatie aan landschappen: De afwisseling van kleinschalige landschappen zoals open agrarische gebieden, besloten natuurgebieden, natte natuurgebieden, kleine dorpjes en stedelijke concentraties.
- Agrarisch cultuurlandschap: Een groot deel van het winterbed van de Beneden-IJssel is in agrarisch gebruik, voornamelijk melkveebedrijven.

Bepaalde natuurwaarden zijn verenigbaar met een (extensieve) agrarische functie. Dit geldt met name voor plas-dras situaties en leefgebieden voor weidevogels.

- Dorp aan de rivier: De dorpen Wilsum en Zalk zijn kleine dorpjes met een uitgesproken landelijke sfeer. De kerktorens van beide dorpen zijn van verre zichtbaar en vormen belangrijke oriëntatiepunten in het landschap.
- Hanzesteden: De Hanzesteden Hattem en Kampen liggen aan de IJssel en bieden een historisch waterfront richting de IJssel. In de loop der tijd heeft Zwolle zich uitgebreid in westelijke richting en is daardoor steeds dichterbij de IJssel komen te liggen.
- Levendige IJssel: transport en recreatie: De IJssel is naast een belangrijke scheepvaartroute ook van belang voor (water) recreatie. Nabij Kampen en Hattem bevinden zich diverse grotere jachthavens. Verspreid door het gebied zijn diverse kleinschalige voorzieningen te vinden.
- Dynamiek en luwte: Een belangrijke kwaliteit van de IJssel is het contrast tussen plekken met een hoge stedelijke dynamiek zoals bij Kampen en Zwolle en de plekken die zijn gelegen in de luwte en daardoor uitgesproken landelijk zijn.

De natuurwaarden in het gebied zijn onderdeel van het Natura 2000 gebied "Uiterwaarden IJssel". Alle uiterwaarden in het studiegebied zijn onderdeel van Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijngebied. De daarin voorkomende habitattypen en leefgebieden voor vogels en andere diersoorten zijn wettelijk beschermd.

3.3 Uitgangspunten voor de uiterwaardmaatregelen: visie op ruimtelijke kwaliteit

De Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit (Bosch Slabbers, 2008) is specifiek gemaakt voor de Zomerbedverlaging, in de vorm van een visie. De visie is ontwikkeld samen met Bosch-Slabbers landschapsarchitecten (Bosch Slabbers, 2011). De visie is bepalend geweest voor het ontwerp van de uiterwaardmaatregelen. Deze visie kent drie pijlers:

- Ruimte geven aan natuurlijke dynamiek, behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden;
- Vergroten toegankelijkheid;
- Passend bij de kernkwaliteiten landschap.

3.3.1 Ruimte geven aan natuurlijke dynamiek: behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden

Met de vergraving van het zomerbed verandert de rivierdynamiek tussen Kampen en de Herxerwaarden. De inundatiefrequentie en –duur neemt af en lokaal kan de grondwaterstand van de uiterwaarden veranderen. Dit heeft positieve gevolgen voor verruigings-vegetaties en droogte tolerante ecosystemen en negatieve gevolgen voor natte- en overstromingsafhankelijke de natuur. Voor de habitattypen stroomdalgrasland, hardhoutooibos, zachthoutooibos en kievitsbloemhooiland wordt het bestaande gebied minder

geschikt. Daarom is het belangrijk extra ruimte te creëren voor deze habitats in de uiterwaarden langs de IJssel. Ook door de kwaliteitsverbetering van het broedgebied voor de porseleinhoen en de uitbreiding van het leefgebied voor steltlopers worden de natuurwaarden behouden en versterkt.

De bescherming van deze bijzondere natuurwaarden wordt gewaarborgd wanneer de maatregelen zichzelf in stand kunnen houden als onderdeel van het natuurlijke riviersysteem. Dit lukt als de maatregelen bijdragen aan een robuust en samenhangend riviersysteem waar de natuurlijke veranderingen door de rivier de ruimte krijgen. De volgende uitgangspunten zijn daarvoor van belang:

- Inspelen op condities voor overstromingsafhankelijke en natte natuur;
- Gebruikmaken van geschikte abiotische omstandigheden zoals bodemtype, hoogteligging, rivierdynamiek en watervormen;
- Creëren van ruimtelijke samenhang tussen de maatregelen onderling en bestaande natuurgebieden.

3.3.2 Vergroten toegankelijkheid

Beleving is een belangrijk onderdeel van ruimtelijke kwaliteit. De IJssel en de uiterwaarden worden op dit moment met name beleefd vanaf de bandijken en het water. De uiterwaarden zelf zijn echter beperkt toegankelijk. Met de uiterwaardmaatregelen wordt ingezet op het vergroten van de toegankelijkheid door uitbreiding van wandelpaden in aansluiting op bestaande routes en recreatieve plekken.



Foto: Royal HaskoningDHV

3.3.3 Passend bij kernkwaliteiten Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel

Behoud en versterking van de kernkwaliteiten zoals benoemd in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel is het uitgangspunt bij het ontwerp van de uiterwaardmaatregelen. Binnen het studiegebied gaat naast versterking van natuurwaarden om behoud en versterking van natuurlijk reliëf, openheid, variatie aan landschapstypen en watervormen.



3.4 Afstemming met andere initiatieven

In de Beneden-IJssel is er sprake van meerdere initiatieven die bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Het in onderlinge samenhang uitwerken en uitvoeren van maatregelen heeft een grotere waarde voor het behalen van de ruimtelijke kwaliteitsdoelen en is efficiënter dan het afzonderlijke uitvoeren van de plannen. Door samen te werken met andere overheden ligt er nu een plan dat doelstellingen van meerdere partijen realiseert:

- Rijkswaterstaat: Zomerbedverlaging; verbeteren hoogwaterveiligheid en verbeteren;
- Ruimtelijke kwaliteit;
- Provincie Overijssel: EHS en Natura2000;
- Waterschap Veluwe: Kaderrichtlijn Water (KRW);
- Gemeente Kampen: verbeteren toegankelijkheid, Nationaal landschap IJsseldelta.

Bij het inrichtingsplan hoort ook een samenhangend beheer. Dat wordt gedaan in goed overleg met Staatsbosbeheer, overige eigenaren en de reguliere pachters.

In de hoofdstukken 4 en 5 staat beschreven hoe de inrichtingsmaatregelen bijdragen aan de invulling van bovengenoemde beleidskaders.

3.5 Locatiekeuze uiterwaardmaatregelen

Gezien de grootte van het studiegebied en het uitgangspunt om de uiterwaardmaatregelen in onderlinge samenhang te ontwikkelen, heeft een afwegingsproces plaatsgevonden voor het selecteren van de meest geschikte locatie(s). De uiterwaarden gelegen binnen het invloedsgebied van de verlaging zijn met elkaar vergeleken en beoordeeld volgens onderstaande methode.

Eerste selectie op behoud en ontwikkeling van Natura 2000-waarden

'Ruimte geven aan natuurlijke dynamiek: behoud en versterking van bijzondere natuurwaarden' is het eerste uitgangspunt van de visie voor ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast zijn natuurwaarden langs de Beneden-IJssel beschermd op grond van de Natuurbeschermingswet. De locatiekeuze voor uiterwaardmaatregelen is daarom gestart met een selectie van uiterwaarden waar, ecologisch gezien, de beste condities voor behoud en ontwikkeling van de natuurwaarden aanwezig zijn.

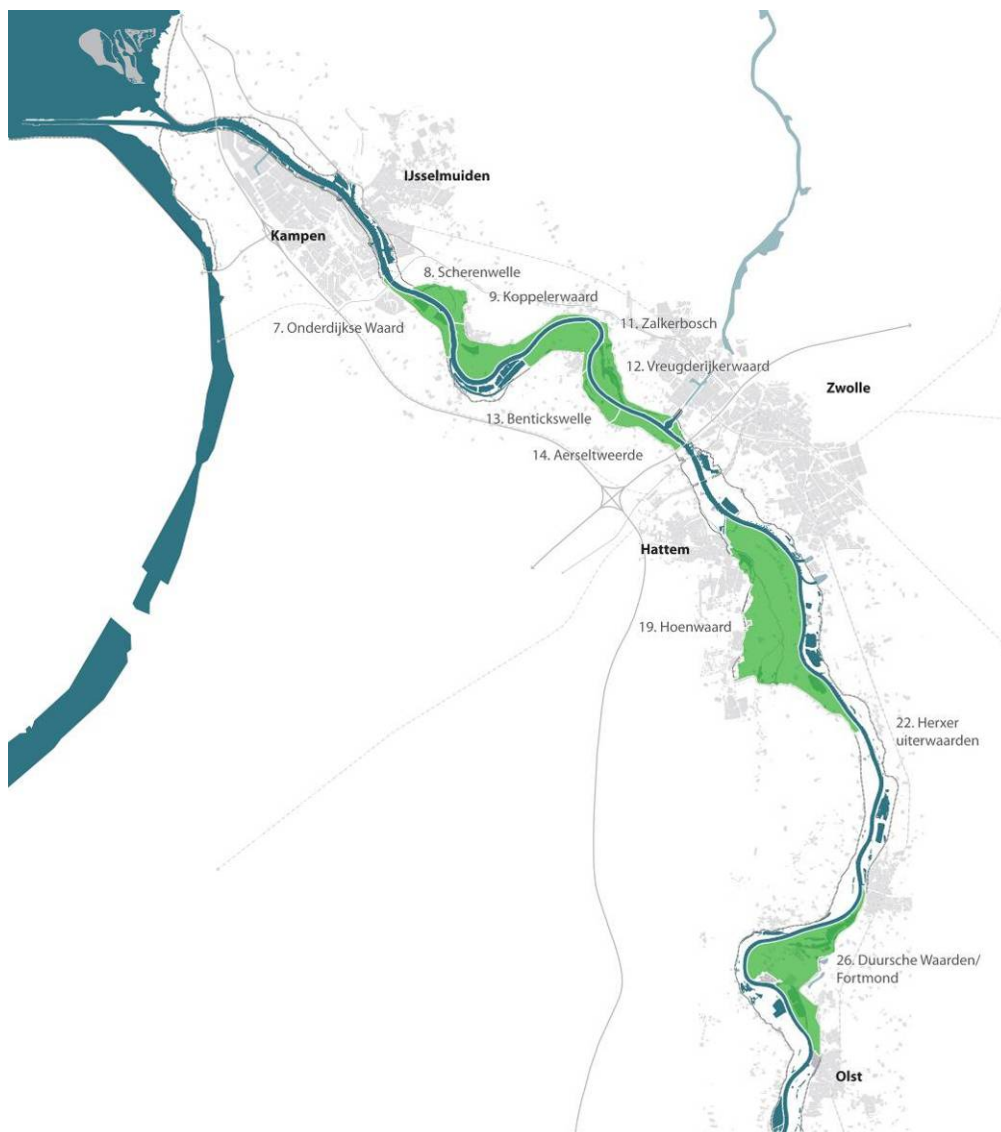
Er is een ecologisch onderzoek uitgevoerd om te beoordelen in welke uiterwaarden de condities geschikt zijn om habitattypen stroomdalgrasland, kievitsbloemhooiland, hardhoutooibos en leefgebied voor steltlopers te ontwikkelen (RWS, DHV, december 2011). Ook is onderzocht in welke uiterwaarden het broedgebied voor de porseleinhoen in kwaliteit verbeterd kan worden. Vervolgens is op basis van een afwegingsproces in samenwerking met natuurbeheerders en lokale overheden een selectie gemaakt van geschikte uiterwaarden tussen Herxeruitwaarden en de IJsselmonding (RWS, DHV, december 2011, DHV, maart 2012).

Dit zijn de volgende uiterwaarden langs de IJssel (zie ook onderstaande afbeelding):

1. Onderdijkse Waard;
2. Scherenwelle;
3. Koppelerwaard;
4. Zalkerbosch;
5. Vreugderijkerwaard;
6. Bentinckswelle;
7. Aersoltweerde;
8. Hoenwaard.

Duursche Waarden/ Fortmond

In het startdocument waren ook Duursche Waarden/Fortmond gepresenteerd. Deze zijn afgevalen omdat zij geen ruimtelijke of rivierkundige samenhang met de zomerbedvergraving hebben. Het beïnvloedingsgebied van de vergraving reikt tot aan de Herxeruitwaarden. De grootste veranderingen vinden plaats ter hoogte van de uiterwaarden tussen Zwolle en Kampen. Dit gebied heeft een duidelijke relatie met de vergraving en heeft daardoor de voorkeur voor het realiseren van de uiterwaardmaatregelen.



Afbeelding 3-1 De negen potentiële uiterwaarden voor uiterwaardmaatregelen

3.6 Vergelijking van acht uiterwaarden, selectie van de voorkeurslocatie

In een volgende stap is gezocht naar de meest geschikte uiterwaarden voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. De hierboven geselecteerde uiterwaarden zijn getoetst op mogelijkheden voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, haalbaarheid en synergie.

I) Bijdrage aan verbetering ruimtelijke kwaliteit:

- Bijdrage aan natuurlijk riviersysteem door samenhang met bestaande natuur;
- Samenhang binnen het project Zomerbedverlaging;
- Condities voor cruciale habitattypen en vogels/ gevoelige instandhoudingsdoelstellingen.

II) Haalbaar en uitvoerbaar:

- Eigendomsituatie en huidig gebruik;
- Bestuurlijk draagvlak;
- Habitatrichtlijngebied.

III) Synergie met bestaande plannen

- Synergie / conflict met bestaande plannen.

Milieufactoren zoals archeologie, landbouw, wonen en werken, condities voor scheepvaart, rivierkundige aspecten zijn wel beschouwd, maar bleken niet onderscheidend te zijn in de keuze van de locaties. Ook de haalbaarheid binnen het bestemmingsplan is geen onderscheidend criterium gebleken in de keuze van de locatie. Deze thema's zijn wel van belang voor de verdere uitwerking van het voornemen.

3.6.1 Toelichting op de criteria

I Bijdrage aan verbetering ruimtelijke kwaliteit:

Met dit hoofdcriterium is in de locatiekeuze geborgd dat de te kiezen locaties maximaal passend zijn bij de kernkwaliteiten uit de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel. In de inrichting van de uiterwaarden is dit verder uitgewerkt.

Bijdrage aan natuurlijk riviersysteem door samenhang met bestaande natuur

Een robuust en natuurlijker riviersysteem ontstaat bij voldoende omvang en ruimtelijke samenhang tussen de gebieden. Vegetatie en habitats van hetzelfde type versterken elkaar wanneer ze dicht bij elkaar gelegen zijn in verband met zaadverspreiding. Met dit criterium is de ligging van de uiterwaarden ten opzichte van aanwezige natuurwaarden beoordeeld.

Samenhang binnen project Zomerbedverlaging

Het beïnvloedingsgebied van de vergraving reikt tot aan de Herxeruiterwaarden. De grootste veranderingen vinden plaats ter hoogte van de uiterwaarden tussen Zwolle en Kampen. Dit gebied heeft een duidelijke relatie met de vergraving en heeft daardoor de voorkeur voor het realiseren van uiterwaardmaatregelen.

Conditie voor cruciale habitattypen en vogels / gevoelige instandhoudingsdoelstellingen

In de uiterwaarden komen verschillende beschermde habitattypen voor die bij het riviersysteem van de IJssel horen. De habitattypen hardhoutoobos, stroomdalgrasland en kievitsbloemhooilanden zijn gevoeliger voor de veranderingen door de zomerbedvergraving dan andere habitattypen. Daarnaast vereisen ze specifieke condities voor hun standplaats die niet gemakkelijk aan te passen zijn. De eerste aandacht is uitgegaan naar geschikte condities (abiotische omstandigheden) voor de ontwikkeling van deze 'cruciale habitattypen'. In tweede instantie is beoordeeld welke uiterwaarden geschikt zijn voor de ontwikkeling en verbetering van leefgebied voor vogels zoals plasdrassituaties en rietmoeras.

II Haalbaar en Uitvoerbaar

Eigendomsituatie en huidig gebruik

De vergraving van het zomerbed moet in 2015 zijn gerealiseerd, conform de doelstelling uit de PKB. Bij de locatiekeuze voor de uiterwaardmaatregelen is daarom gekeken in hoeverre het haalbaar is dat deze uiterwaardmaatregelen dan ook zijn uitgevoerd. Grondeigendom is daarbij heel bepalend. Maatregelen op gronden in eigendom van een overheidspartij of van een natuurbeheerder, vergroten de kansen op een tijdige realisatie.

Bestuurlijk draagvlak

Met betrokken overheden is een inschatting gemaakt van draagvlak voor maatregelen op de betreffende uiterwaard. De mate van draagvlak hangt o.a. af van de aantasting van bestaande functies en beheer en de relatie met overig beleid.

Habitatrichtlijngebied

Bij voorkeur worden de beschermde habitattypen ontwikkeld in aangewezen of aan te wijzen Habitatrichtlijngebieden¹. Dit in verband met de juridische bescherming van de ontwikkelde natuur. Niet alle uiterwaarden vallen daarbinnen. Het gehele Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden IJssel' is aangewezen Vogelrichtlijngebied waardoor deze beperking voor de ontwikkeling van leefgebied voor vogels niet geldt.

III Synergie met bestaande plannen.

Synergie / conflict met bestaande plannen

In het gebied van de Beneden-IJssel en verder stroomopwaarts spelen naast Zomerbedverlaging meerdere andere plannen, zoals project Stroomlijn, IJsseldelta Zuid, maatregelen op basis van de Kaderrichtlijn Water, Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en lokale recreatieplannen om de toegankelijkheid van de uiterwaarden te vergroten. In de selectie van uiterwaardlocaties is gezocht naar synergie met die plannen.

3.6.2 Beoordeling van uiterwaarden voor de locatiekeuze

Geselecteerde uiterwaarden

De uiterwaarden Zalkerbosch en Scherenwelle komen na de analyse (zie tabel 3-1) als meest geschikt naar voren voor het realiseren van de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling. Deze uiterwaarden scoren het hoogst in hun potentie om met maatregelen extra bij te dragen aan de ruimtelijke kwaliteit, de haalbaarheid en de synergie met andere plannen. Hier kan goed aangesloten worden bij de

¹ Op dit moment wordt voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel volgens de Natuurbeschermingswet 1998 getoetst of er effecten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen (Habitat- en Vogelrichtlijn) voor dit gebied als geheel. Nieuwe beleidsontwikkelingen kunnen er mogelijk toe leiden dat de instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitatrichtlijn alleen van toepassing zijn op begrensd Habitatrichtlijngebied (een deel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel). In dat geval is nieuw ontwikkelde natuur alleen binnen Habitatrichtlijngebied beschermd.

bestaande natuurwaarden waardoor er een robuust en samenhangend systeem gecreëerd kan worden. Door aan te sluiten bij andere plannen en lokale initiatieven wordt de toegankelijkheid van de uiterwaarden en daarmee de beleving van het gebied vergroot. De robuustheid van het systeem wordt verder vergroot door de uiterwaarden Vreugderijkerwaard, Koppelerwaard en Bentinckswelle te betrekken in het ontwerp.

Uiterwaarden die afgefallen zijn

- Aersoltweerde: de huidige eigendomssituatie van de percelen beperkt de haalbaarheid van eventuele maatregelen. Bovendien zijn de abiotische condities beperkt. Deze waard heeft een belangrijke agrarische functie, een van de kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel, \.
- De Hoenwaard: meerdere factoren maken deze uiterwaard minder geschikt. De uiterwaard ligt verder van de zomerbedvergraving af en heeft daarmee een minder sterke samenhang met het project Zomerbedverlaging. Daarnaast is er geen synergie met de ontwikkeling van een hoogwatergeul tussen Veessen en Wapenveld. Ook is in de Hoenwaard sprake van een groot aantal eigenaren, waardoor nieuwe plannen moeilijker uitvoerbaar zijn. De Hoenwaard heeft een belangrijke agrarische functie en draagt zo bij aan de kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel. De Hoenwaard is slechts deels Habitatrichtlijngebied. Deze factoren leiden tot een beperkt bestuurlijk draagvlak.
- Onderdijkse Waard: Uiterwaardmaatregelen in de Onderdijkse waard passen niet bij de bestaande plannen voor de IJsseldelta-Zuid. Er is weinig bestuurlijk draagvlak voor. Bovendien is dit gebied niet aangewezen als Habitatrichtlijngebied.

In onderstaande tabel is de beoordeling per uiterwaard samengevat. De invloed van het criterium op de afweging voor de keuze is in kleur weergegeven: rood: zeer negatief, oranje: negatief, wit: neutraal, lichtgroen: positief en donkergroen: zeer positief. De beoordeling van de uiterwaarden op de criteria staan toegelicht na de tabel.

Tabel 3-1 Beoordeling uiterwaarden voor locatie uiterwaardmaatregelen

	<i>Uiterwaard</i>	Onderdijkse waard (OW)	Scheren- welle (SW)	Koppeler- waard (KW)	Zalkerbosch (ZB)	Vreugde- rijkerwaard (VW)	Bentincks- welle (BW)	Aersolt- weerde (AW)	Hoerwaard (HW)
Bijdrage aan verbetering ruimtelijke kwaliteit	Bijdrage aan natuurlijk riversysteem door samenhang met bestaande natuur	Leefgebied vogels aanwezig Samenhang met SW	Kievits- bloemhooiland & leefgebied vogels aanwezig Samenhang met KW & OW	Leefgebied vogels aanwezig Samenhang met SW	Leefgebied vogels & hardhoutooibos aanwezig Samenhang met VW & BW	Stroomdalgrasla- nd & leefgebied vogels aanwezig Samenhang met ZB & BW	Leefgebied vogels aanwezig Samenhang VW, AW en ZB	Leefgebied vogels aanwezig Samenhang VW, BW en ZB	Hardhoutooibos, stroomdal- grasland & leefgebied vogels aanwezig / samenhang Waarden Windesheim
	Samenhang binnen het project	Binnen effectgebied, dichtbij vergraving	Binnen effectgebied, dichtbij vergraving	Binnen effectgebied, dichtbij vergraving	Binnen effectgebied, dichtbij vergraving	Binnen effectgebied, grotere afstand tot vergraving	Binnen effectgebied, grotere afstand tot vergraving	Binnen effectgebied, grotere afstand tot vergraving	Beperkt effect grotere afstand tot vergraving
	Conditie voor cruciale habitattypen, vogels en gevoelige instandhoudings- doelstellingen	Mogelijkheden voor ontwikkeling van stroomdal- grasland	Mogelijkheden voor ontwikkeling van kievits- bloemhooi- land, leefgebied vogels	Mogelijkheden voor ontwikkeling van stroomdal- grasland, leefgebied vogels	Mogelijkheden voor ontwikkeling van Hardhoutooi- bos, stroomdal- grasland en leefgebied vogels	Huidige natuurwaarden zijn hoog, geen ruimte voor ontwikkeling habitattypen, wel maatregelen verbetering leefgebied	Mogelijkheden voor ontwikkeling van leefgebied vogels	Mogelijkheden voor ontwikkeling van leefgebied vogels	Mogelijkheden voor ontwikkeling van hardhoutooibos, stroom- dalgrasland, kievitsbloem- hooiland en leefgebied

	<i>Uiterwaard</i>	Onderdijkse waard (OW)	Scheren- welle (SW)	Koppeler- waard (KW)	Zalkerbosch (ZB)	Vreugde- rijkerwaard (VW)	Bentincks- welle (BW)	Aersolt- weerde (AW)	Hoerwaard (HW)
						vogels en behoud stroom- dalgrasland			vogels
Haalbaar en uitvoerbaar	Eigendomsituatie en huidig gebruik	Passend binnen huidig gebruik	Eigendom SBB* / pacht	Eigendom agrariër (reguliere bedrijfsvoering) en SBB/pacht	Eigendom Kampen, SBB, BBL* en particulier, pacht en eigendom agrariërs, deels agrarisches natuurbeheer	Eigendom Natuurmonu- menten	Eigendom BBL, SBB en particulier, pacht door agrariërs grotendeels agrarisches natuurbeheer	Eigendom BBL, SBB en particulier, pacht door agrariërs overwegend agrarisches beheer	Eigendom bij verschillende particulieren, overheden en natuurbeheer- ders
	Bestuurlijk draagvlak	Beperkt	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Afwezig voor uitbreiding, aanwezig voor verbetering	Aanwezig	Aanwezig	Beperkt
	Habitatrichtlijn- gebied	Geen Habitatricht- lijngebied	Habitatricht- lijngebied	Habitatricht- lijngebied	Habitatricht- lijngebied	Habitatricht- lijngebied	Geen habita- trichtlijngebied,	Geen habitat- richtlijngebied,	Beperkt deel Habitatricht- lijngebied
Synergie / conflict met bestaande plannen en	Zoals KRW, Stroomlijn, Natuur en recreatieplannen,	Uiterwaard is onderdeel van project IJDZ*	Synergie met EHS-plannen en KRW voor dit gebied en	Geen plannen	Synergie met EHS plannen voor dit gebied en plan van	Uiterwaard is onderdeel van RvdR maatregel Westenholte, in	Synergie met plannen KRW	Synergie met plannen KRW	Synergie met EHS Hattermerpoort maar beperking

	<i>Uiterwaard</i>	Onderdijkse waard (OW)	Scheren- welle (SW)	Koppeler- waard (KW)	Zalkerbosch (ZB)	Vreugde- rijkerwaard (VW)	Bentincks- welle (BW)	Aersolt- weerde (AW)	Hoerwaard (HW)
programma's	IJsseldelta-Zuid,		lokaal initiatief		gemeente voor Laarzenpad	uitvoering			door uitstroom van RvdR-maat- regel Veesen- Wapenveld
Conclusie		Geen synergie met plan IJDZ, geen Habitatrichtlijn gebied	Voorkeurs- locatie met Zalkerbosch		Voorkeurslo- catie met Scherenwelle	Geschikt voor beperkte maatregel. Valt af voor ontwikkeling habitats want geen synergie met bestaande functie	Aanvullend op Zalkerbosch, Scherenwelle gericht op vogels	Eigendom en huidig gebruik sluit niet aan.	Beperkte samenhang in project, weinig draagvlak, geen synergie met Veesen- Wapenveld

*IJDZ: IJsseldelta-Zuid, HRG: habitatrichtlijngebied, SBB: Staatsbosbeheer, BBL: Bureau Beheer Landbouwgronden

3.6.3 Toelichting op de beoordeling

Bijdrage aan natuurlijk riviersysteem door samenhang met bestaande natuur

Alle uiterwaarden scoren in meer of mindere mate positief op dit criterium. Vreugderijkerwaard, Scherenwelle, Zalkerbosch en de Hoenwaard scoren door hun ligging ten opzichte van bestaande natuurwaarden zeer positief.

Samenhang binnen project Zomerbedverlaging

Het beïnvloedingsgebied van de vergraving reikt van de IJsselmonding tot aan de Herxeruitwaarden. De grootste veranderingen vinden plaats ter hoogte van de uiterwaarden tussen Zwolle en Kampen. Met uitzondering van de Hoenwaard scoren alle uiterwaarden (zeer) positief op dit criterium. De Hoenwaard ligt op de rand van het invloedsgebied en verder van de zomerbedvergraving af. Door de ligging is samenhang met de rest van het project Zomerbedverlaging minder vanzelfsprekend en daarom scoort de uiterwaard negatief.

Onderdijkse Waard, Scherenwelle, Koppelerwaard en Zalkerbosch scoren zeer positief door hun ligging in de nabijheid van de zomerbedvergraving.

Condities voor cruciale habitattypen en vogels / gevoelige instandhoudingsdoelstellingen

- Scherenwelle is cruciaal voor de ontwikkeling van kievitsbloemhooilanden, het is de enige uiterwaard binnen het invloedsgebied waar geschikte condities aanwezig zijn.
- Zalkerbosch biedt door het verloop in gradiënten en de aanwezige rivierdynamiek veel potentie voor verschillende typen natuur waaronder hardhoutooibos en stroomdalgrasland op oeverwallen en natte natuur als leefgebied voor vogels in lagere delen.
- De Koppelerwaard heeft potentie voor natte natuur als leefgebied voor vogels en verschillende habitattypen waaronder stroomdalgrasland op de oeverwal langs de IJssel.
- Bentinckswelle en Aersoltweerde zijn laaggelegen uiterwaarden en bieden mogelijkheden voor plas-drassituaties en rietmoeras als leefgebied voor vogels.
- Ook de Hoenwaard kent een groot verloop in gradiënten waardoor de condities geschikt zijn voor de ontwikkeling van hardhoutooibos aansluitend op bestaand hardhoutooibos, stroomdalgrasland langs de rivier, kievitsbloemhooiland en plas-drasnatuur.
- In de Onderdijkse waard zijn de condities alleen in de huidige situatie positief, maar door de invulling van IJsseldelta-Zuid verslechteren deze condities voor stroomdalgrasland.
- De Vreugderijkerwaard kent goede condities voor stroomdalgrasland en hardhoutooibos maar heeft in de huidige situatie al hoge natuurwaarden waardoor er weinig ruimte is voor nieuwe natuur. Kleine ontwikkelingen in samenhang met bestaande hoge natuurwaarden zijn echter wel mogelijk.

Eigendomsituatie en huidig gebruik

In alle uiterwaarden is in meerdere of mindere mate sprake van verschillende eigenaren, waaronder natuurbeheerders, gemeente, bureau beheer landbouwgronden (BBL) en particulieren. In de Hoenwaard is sprake van een groot aantal eigenaren (meer dan 100), waardoor nieuwe plannen moeilijker uitvoerbaar zijn.

Daarom scoort deze waard zeer negatief Koppelerwaard, Zalkerbosch en Aersoltweerde scoren negatief want in deze waarden is de grond in bezit bij meerdere eigenaren en relatief veel particulieren. In Aersoltweerde is Staatsbosbeheer eigenaar van een groot deel van het gebied. Het overige deel is in eigendom van verschillende particulieren. Op deze gronden is sprake van agrarisch gebruik. Deze functie draagt ook bij aan de ruimtelijke kwaliteit van de Beneden IJssel. In Zalkerbosch zijn Staatsbosbeheer, gemeente Kampen, BBL en particulieren eigenaar. Er zijn drie agrarische bedrijven. De uiterwaard Bentinckswelle is grotendeels natuurlijk ingericht en er is sprake van agrarisch en particulier natuurbeheer. Scherenwelle en Vreugdenrijkerwaard zijn bijna volledig in handen van natuurbeheerders. Dit maakt dat zij zeer positief scoren op dit criterium.

Bestuurlijk draagvlak

Het bestuurlijk draagvlak voor wijzigingen in het bestaande inrichtingsplan van de IJsseldelta-Zuid in de Onderdijkse waard is beperkt. Ook in de Hoenwaard is het draagvlak beperkt, er is maatschappelijke weerstand tegen extra bos in –het zuiden van- de Hoenwaard, waar tegelijkertijd voor de aangrenzende hoogwatergeul hoge begroeiing juist heeft moeten wijken. Voor de Vreugderijkerwaard is het draagvlak voor grote ontwikkelingen er niet. Aansluiten bij bestaande kwaliteiten kan wel. Voor Scherenwelle, Koppelerwaard, Zalkerbosch, Bentinckswelle en Aersoltweerde lijkt draagvlak aanwezig.

Habitatrichtlijngebied

Uiterwaarden die (deels) zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied zijn: Scherenwelle, Koppelerwaard, Zalkerbosch, Vreugderijkerwaard en kleine delen van de Hoenwaard. De overige uiterwaarden binnen het invloedsgebied zijn geen Habitatrichtlijngebied en hebben daarmee niet de voorkeur om de beoogde habitattypen te ontwikkelen. Deze gebieden zijn Vogelrichtlijngebieden, ze zijn daardoor wel juridisch geschikt voor leefgebied van beschermde vogels.

Synergie / conflict met bestaande plannen

In Scherenwelle, Zalkerbosch, Bentinckswelle en Aersoltweerde kan door een samenhangende aanpak met de bestaande plannen en beleidswensen en de inzet van de beheerders de ruimtelijke kwaliteit een extra impuls krijgen. Daarbij gaat het om aansluiting bij een concept-inrichtingsplan voor de EHS, recreatiepad en de wens voor KRW-maatregelen in Scherenwelle, EHS-doelstellingen en recreatiepad in Zalkerbosch en de wens voor KRW-doelstellingen in Bentinckswelle en Aersoltweerde. Bestaande plannen in de Onderdijkse waard (IJsseldelta Zuid) en Hoenwaard (Veessen Wapenveld) leveren beperkingen op en daarmee minder goede ecologische condities of minder draagvlak van de omgeving. Maatregelen van enige omvang in de Vreugderijkerwaard passen niet bij de huidige inrichting van de Ruimte voor de Rivier maatregel Dijkverlegging Westenholte, kleine maatregelen zijn wel inpasbaar.

3.7 Inrichtingsplan per uiterwaard

Voor de geselecteerde uiterwaarden zijn, in overleg met huidige en toekomstige beheerders, inrichtingsplannen ontworpen. Bij het ontwerp is de visie ruimtelijke kwaliteit, zoals toegelicht in paragraaf 3.3, leidend geweest.

Om te komen tot de inrichting is het volgende afweegkader gehanteerd:

- In hoeverre draagt de inrichting bij aan de doelstelling voor ruimtelijke kwaliteit en waterstandsaling?
- Is de inrichting juridisch haalbaar? Het gaat hier met name om de Natuurbeschermingswet 1998 en de Wet ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen).
- Zijn er onderscheidende milieueffecten?
- Wat is de verhouding tot de bestaande landbouw, de eigendom- en pachtsituatie en wat zijn de daarmee samenhangende kosten?

Hieronder worden de inrichtingsplannen kort toegelicht. Opgemerkt wordt dat alleen de inrichtingsplannen en de daarin vervatte maatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit aan bod komen die onderdeel uitmaken van deze ruimtelijke onderbouwing, het project. Voor een volledig overzicht en beschrijving van de inrichtingsplannen en maatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit die in het kader van het project Zomerbedverlaging worden genomen, wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het MER deel A (Royal HaskoningDHV, 2013).

3.7.1 Zalkerbosch

Uiterwaard Zalkerbosch heeft hoge cultuurhistorische- en landschappelijke waarden. De ligging in een dynamische bocht van de IJssel heeft geresulteerd in een bijzonder patroon van hoge oeverwallen en laagtes, een zogenaamde kronkelwaard. Op de buitenste oeverwallen vindt nog steeds aanzanding plaats. Midden in de uiterwaard ligt het door de omgeving gewaardeerde Zalkerbosch, bestaande uit hardhoutooibos. Daarbuiten is de waard in agrarisch gebruik.

De verbetering van ruimtelijke kwaliteit bestaat uit het ontwikkelen van natuurwaarden, versterken van landschappelijke en cultuurhistorische patronen, versterken van het natuurlijk reliëf en het vergroten van de toegankelijkheid.

Met deze maatregelen wordt tevens invulling gegeven aan de doelstellingen vanuit de Ecologische Hoofdstructuur en de gemeente Kampen.

Ontwikkelen robuuste ecologische kern

De 'kop van Zalkerbosch' heeft door het reliëf en de aanwezige rivierdynamiek hoge ecologische potentie voor verschillende typen riviergebonden natuur. Ter hoogte van de kronkelwaard en langs de oevers wordt een aaneengesloten natuurgebied ontwikkeld dat samen met de natuur in de Vreugderijkerwaard als robuuste ecologische kern gaat fungeren. De robuuste kern bestaat uit stroomdalgrasland, hardhoutooibos en plasdrasnatuur.

Het hardhoutooibos is van hoge ecologische waarde en wordt daarom robuuster gemaakt door het te verbreden. De graslaag in de bodem wordt hiervoor afgeplagd en omgeploegd. Aan de noordkant ontstaat er op de overgang van hoge oeverwal naar lage kleigrond een waardevolle gradiënt van boszoom-vegetatie.

Aan de noordkant van de uiterwaard liggen de laagste gronden die van oorsprong nat en drassig waren. Deze situatie wordt hersteld door bestaande sloten te verwijderen en het maaiveld enkele decimeters te verlagen. Door dit reliëfvolgend te doen ontstaat er gevarieerde plas-drascondities die zeer geschikt zijn als leefgebied voor weidevogels en steltlopers.

Op de hogere oeverwallen wordt stroomdalgrasland ontwikkeld, op de lagere oeverwallen ontstaat droog grasland. Voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland zijn arme kalkrijke bodems nodig. De voedselrijke bouwvoor wordt reliëfvolgend circa 30 cm verwijderd en het bestaande landbouwkundig gebruik wordt aangepast naar natuurbeheer. Voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland is het noodzakelijk dat de uitstoot van stikstof in het betreffende gebied wordt gereduceerd. Hiertoe wordt het agrarisch bedrijf, gelegen aan Veerpad 1 te Zalk, uitgeplaatst. De aanwezige (bedrijfs)bebouwing wordt gesloopt. Bovendien wordt de kuilplaat verwijderd. Op de vrijgekomen gronden zullen natuurtypen, zoals natuurlijk grasland, hardhoutooibos ontwikkeld worden.

Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, ligt aan de selectie van de meest geschikte locatie(s) voor de maatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit een zeer uitgebreide en zorgvuldige (belangen)afweging ten grondslag. Bij de keuze om in Zalkerbosch stroomdalgrasland te ontwikkelen, is het belang van het agrarische bedrijf, gelegen aan Veerpad 1 te Zalk, betrokken. Het belang dat is gediend bij het behoud van het agrarisch bedrijf weegt echter minder zwaar dan het hoogwaterveiligheidsbelang en het ruimtelijke kwaliteit/natuurbelang. Derhalve is ervoor gekozen (de gronden van) het agrarisch bedrijf bij het project te betrekken.

Versterken landschappelijke en cultuurhistorische structuren

De huidige patronen in de uiterwaard hebben een sterke relatie met de ondergrond en het (historisch) landgebruik. Het bos staat op de hoogste oeverwallen en heeft al meer dan 100 jaar deze kenmerkende vorm. Met de uitbreiding van het hardhoutooibos is dit patroon daarom als uitgangspunt gebruikt en tevens extra versterkt. Het uitzicht van bewoners op de rivier en graslanden is daarbij gerespecteerd.

Versterken natuurlijk reliëf

Met de ontwikkeling van de robuuste ecologische kern is behoud en versterking van het huidige reliëf het uitgangspunt. In de huidige situatie bestaat de vegetatie op zowel lage als hoge gronden uit grasland. Met het drassiger maken van de laagste gronden en het schraler maken van de hoge oeverwallen, worden de verschillen extra benadrukt.

Vergroten toegankelijkheid

De toegankelijkheid van de uiterwaard wordt vergroot door bestaande wandelpaden te verbinden en verder uit te breiden. Het tracé van het laarzenpad, dat ongeveer 1,5 meter breed is, is gevarieerd en loopt, door het bos, langs het plas-drasgebied en langs de oevers van de IJssel. De route is onderdeel van een doorgaande structuur. Op locaties waar de route watergangen doorkruist worden voorzieningen getroffen, zoals bruggetjes. Daar waar afrasteringen worden gekruist worden eveneens voorzieningen getroffen, zoals klaphekjes.

3.7.2 Bentinckswelle

Vergroten toegankelijkheid

De toegankelijkheid van de uiterwaard wordt vergroot door de aanleg van een laarzenpad. Het tracé dat ongeveer 1,5 meter breed is, loopt langs de Bandyk zodat de natuurwaarden niet worden verstoord en is onderdeel van een doorgaande route. Op locaties waar de route sloten kruist, worden voorzieningen getroffen om deze met droge voeten te kunnen oversteken, zoals een bruggetje. Daar waar afrasteringen worden gekruist, worden eveneens voorzieningen getroffen, zoals klaphekjes.

Daarnaast wordt het laarzenpad aangesloten op de doorgaande wandelstructuur in Zalkerbosch. Hiertoe is een zoekgebied aangewezen. Binnen het 50 meter brede zoekgebied wordt de locatie van het aan te leggen wandelpad in overleg met Rijkswaterstaat, de betreffende grondeigenaar en de beheerder nader bepaald.

4 BELEIDSKADER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het relevante Europees, Rijks-, provinciaal en gemeentelijke beleid op het gebied van ruimtelijke ordening en kwaliteit en natuur. Beleid dat samenhangt met andere milieuaspecten wordt beschreven in hoofdstuk 5.

4.1 Europees beleid

Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR)

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn beschermen de natuur in heel Europa. Gebieden die vallen binnen de werkingssfeer van beide richtlijnen hebben een internationale betekenis met betrekking tot de instandhouding van planten en diersoorten. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. De gebieden tezamen vormen een Europees netwerk van natuurgebieden (Natura 2000). De VHR is in Nederland wettelijk verankerd in de Natuurbeschermingswet 1998.

De uiterwaarden van de IJssel zijn vanwege hun grote internationale betekenis voor (broed)vogels en dynamische uiterwaardnatuur aangewezen als vogelrichtlijngebied en (aangemeld) als habitatrichtlijngebied. Ook de Veluwe is zowel vogel- als habitatrichtlijngebied. De IJssel mondt uit in het Ketelmeer dat alleen is aangewezen als vogelrichtlijngebied.

4.2 Rijksbeleid

Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier

Het kabinet heeft besloten de bescherming tegen overstromingen uiterlijk in 2015 op het wettelijk vereiste niveau te brengen en de ruimtelijke kwaliteit in het rivierengebied te verbeteren. Hiertoe heeft het kabinet op 19 december 2006 de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier vastgesteld. De hoofddoelstelling van de PKB is “het op het vereiste niveau brengen van de bescherming van het rivierengebied tegen overstromingen”. Het vereiste veiligheidsniveau in het rivierengebied moet uiterlijk in 2015 in overeenstemming zijn gebracht met de maatgevende afvoer van de rivieren. Daarbij is de maatgevende afvoer van 16.000 kubieke meter per seconde (m³/s) van de Rijn bij Lobith bepalend voor de afvoer op de IJssel. Er worden meer dan 30 maatregelen vóór 2015 uitgevoerd om dit veiligheidsniveau te bereiken. Dit pakket aan maatregelen is het resultaat van een afweging tussen meerdere mogelijkheden om de doelen voor veiligheid en landschappelijke kwaliteit te realiseren.

Zomerbedverlaging in de Beneden-IJssel is in de PKB Ruimte voor de Rivier opgenomen als één van de maatregelen die vóór 2015 worden gerealiseerd. De maatregel zomerbedverlaging betreft het verlagen van de bodem van het zomerbed: de rivierbedding wordt verlaagd door een bodemlaag af te graven.

In de toelichting bij de PKB (pagina 64) was onderkend dat de zomerbedverlaging van ca. 22 kilometer zou kunnen leiden tot negatieve effecten op bepaalde habitattypen in Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Dit wordt veroorzaakt door afname van inundatieduur, -frequentie en sedimentatie. Verwacht werd dat de negatieve effecten gemitigeerd konden worden door bestaande kades in de uiterwaarden (verder) te verlagen. Bij de uitwerking van de planstudie voor de zomerbedverlaging is gebleken

dat de negatieve effecten groter waren dan verwacht en dat tevens sprake was van een verlaging van de grondwaterpeilen. Deze daling van de grondwaterpeilen kan een verplaatsing van een grondwaterverontreiniging bij het stationsgebied van Zwolle veroorzaken, waardoor enkele drinkwaterputten verontreinigd kunnen raken. Hiervoor zijn geen directe oplossingen voorhanden. Beperking van de drinkwaterwinning ter plekke is niet mogelijk vanwege de verwachte toename van de vraag naar drinkwater, het ontbreken van alternatieve putten, de hoge kosten voor de aanleg van dergelijke putten en de lange proceduretijd die daarmee gemoeid is. Door deze negatieve effecten is de zomerbedverlaging uit de PKB niet volledig uitvoerbaar. Dit heeft de Staatssecretaris op 21 november 2011 bericht aan de Tweede Kamer (Kamerstukken II 2011/12, 27 625, nr. 249).

Een verkorte zomerbedverlaging van 7,5 kilometer is wel mogelijk (MER deel A, Royal HaskoningDHV 2013). Er is dan echter een aanvullende maatregel nodig om de beoogde waterstanddaling bij Zwolle te realiseren.

Hiervoor zijn verschillende alternatieve maatregelen geanalyseerd (Kamerstukken II 2011/12, 30 080, nr. 60):

1. De aanleg van een volledige hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid (maximale waterstanddaling door aanleg van dijken en een in- en uitlaat en verplaatsing van de Roggebotsluis in zuidelijke richting): Hiermee kan de restopgave ruimschoots worden gerealiseerd. Deze maatregel kan naar verwachting in 2019 gerealiseerd zijn.
2. De aanleg van een beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid (minimaal halen van de benodigde restopgave aan waterstanddaling door de aanleg van dijken en een in- en uitlaat en geen verplaatsing van de Roggebotsluis, maar plaatsing van extra spuiokers). Een voordeel van een beperkte hoogwatergeul ten opzichte van de volledige hoogwatergeul is dat bij het definitieve ontwerp van de Roggebotsluis rekening kan worden gehouden met de beslissingen in het Deltaprogramma. Een beperkte hoogwatergeul past meer bij een adaptieve aanpak. Deze maatregel kan naar verwachting in 2017 gerealiseerd zijn.
3. Uiterwaardvergravingen: Uiterwaardvergravingen zijn niet nader uitgewerkt omdat deze de restopgave niet volledig realiseren en omdat de uitvoerbaarheid negatief wordt ingeschat. De uiterwaardvergravingen zijn zeer ingrijpend voor de landschappelijke en cultuurwaarde van het rivierengebied.
4. Dijkverhoging: Dijkverhoging kan gereed zijn tussen 2018 en 2025, onder andere afhankelijk van de relatie met andere dijkverbeteringen in het kader van het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma. De samenhang tussen de rivierverruimende maatregelen op de IJssel wordt bij dijkversterking verstoord. Dit betekent dat op termijn bovenstrooms van Zwolle maatregelen nodig zullen zijn. Ook zal de levensduur van dijken van Kampen tot bovenstrooms van Zwolle afnemen, waardoor de kosten voor het handhaven van de veiligheid in de toekomst toe zullen nemen.

Op grond van de analyse van deze alternatieven is gekozen voor de beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid als aanvullende maatregel. Door middel van een scopewijziging van de PKB worden de aangepaste maatregel (verkorte zomerbedverlaging) en de aanvullende maatregel (beperkte hoogwatergeul IJsseldelta-Zuid) opgenomen in het basispakket van de PKB en wordt de oorspronkelijke zomerbedverlaging hieruit verwijderd. Hiervoor wordt de binnenplanse wijzigingsprocedure uit de PKB gevolgd (ter inzage legging van het ontwerp-besluit, zes

weken zienswijzentermijn, besluit en reactienota naar de Tweede Kamer, vaststelling besluit door Minister).

Naast het bereiken van de veiligheid, heeft de PKB Ruimte voor de Rivier ook tot doel een bijdrage te leveren aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied. De verbetering van de ruimtelijke kwaliteit is als volgt nader uitgewerkt:

- vergroting van de ruimtelijke diversiteit tussen de riviertakken;
- handhaving en versterking van het open karakter van het rivierengebied met de karakteristieke waterfronten;
- behoud en ontwikkeling van de landschappelijke, ecologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden en de verbetering van de milieukwaliteit;
- versterking van de mogelijkheden van het gebruik van hoofdvaarwegen door beroeps- en pleziervaart.

Beleidslijn grote rivieren

Hoogwaterveiligheid is vertaald in de Beleidslijn grote rivieren, die erop gericht is de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed te behouden en ontwikkelingen tegen te gaan die rivierverruiming in de toekomst feitelijk onmogelijk maken. Deze beleidslijn vormt een toetsingskader voor Rijkswaterstaat als rivierbeheerder voor ontwikkelingen in het rivierbed. Hierbij geldt een 'nee, tenzij'-beleid voor het stroomvoerende deel van de rivier en een 'ja, mits'-beleid voor bergende gebieden.

Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel

De huidige kernkwaliteiten van de Beneden-IJssel zijn benoemd en beschreven in de Handreiking Ruimtelijke Kwaliteit IJssel (*Bosch Slabbers, 2008*) en in Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, Bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit (*Bosch Slabbers, 2008*). De kernkwaliteiten vormen tezamen de essentie van het IJssellandschap. Met het realiseren van maatregelen voor ruimtelijke kwaliteit is behoud van deze kernkwaliteiten het streven. In paragraaf 3.2 zijn de kernkwaliteiten uitgebreid aan de orde gekomen en is uiteengezet hoe de maatregelen voor ruimtelijke kwaliteit 'passen' in het beeld van de Benden-IJssel. Voor een beschrijving wordt verwezen naar deze paragraaf.

4.3 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Overijssel

In de Omgevingsvisie Overijssel staat het beleid ten aanzien van landschap en cultuurhistorie beschreven. Ruimtelijke Kwaliteit is één van de belangrijkste uitgangspunten van het provinciale ruimtelijk beleid.

De IJssel wordt gezien als hét beeldmerk van de provincie. Vanaf de toegangswegen tot de provincie en de weg- en spoorbruggen bij Deventer en Zwolle, moet de IJssel als mooiste rivier van Nederland haar visitekaartje afgeven. De volgende doelstellingen hebben betrekking op de IJssel:

- Het behouden van de grootschaligheid van het IJsselland. De opgave ligt in het versterken van het contrast tussen de Gelderse kant met luwte en infrastructuur op afstand en de Overijsselse kant met regionale infrastructuur, spoorlijn en IJsselsteden.
- Het Nationaal Landschap IJsseldelta met de polder Mastenbroek en het Kampereiland is bijzonder waardevol als open landschap. Het leesbaar houden van

de ontstaansgeschiedenis en het inzetten van dynamiek ten dienste van het (open) ruimtelijk beeld zijn hier de belangrijkste opgaven.

Omgevingsverordening Overijssel 2009

Nationaal landschap

Het Nationale Landschap IJsseldelta is een gebied met (inter)nationaal zeldzame of unieke landschapskwaliteiten en in samenhang daarmee bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. Dit gebied is aangewezen door het Rijk met de opdracht om de gebieden nader te begrenzen.

Naast behoud en duurzaam beheer, wordt ingezet op het waar mogelijk versterken van de bijzondere kwaliteiten. Daarbij moet de recreatieve toegankelijkheid worden vergroot. De begrenzing van de nationale landschappen is inmiddels vastgesteld en wordt door middel van deze verordening bevestigd. De regeling is erop gericht om grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die in strijd zijn met de kernkwaliteiten van de nationale landschappen tegen te gaan. Het Nationaal Landschap IJsseldelta wordt gekenmerkt door de volgende kernkwaliteiten: de grote mate van openheid, de historische, rationale, geometrische verkaveling van de polder Mastenbroek, het reliëf in de vorm van huisterpen en kreekkruggen en de kleinschaligheid en openheid van het rivierenlandschap.

Ecologische Hoofdstructuur

Het provinciale beleid ten aanzien van de ecologische hoofdstructuur (EHS) heeft tot doel ecosystemen veilig te stellen en leefgebieden te realiseren om de biodiversiteit te behouden. Een belangrijk element volgens de EHS is het verbinden van gebieden waardoor uitwisseling van soorten kan plaatsvinden. Voor de ecologische hoofdstructuur geldt de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Hiertoe geldt het zogenaamde “nee, tenzij”-regime. Dit betekent dat (nieuwe) plannen, projecten of handelingen niet zijn toegestaan indien zij de wezenlijke kenmerken of waarden van de EHS significant aantasten. Is er sprake van een significant effect op de wezenlijke kenmerken dan kan een ingreep in beginsel alleen nog plaatsvinden als:

- er sprake is van een groot openbaar belang en er geen alternatieven beschikbaar zijn (bij individuele ingrepen) of,
- als een combinatie van plannen, projecten of handelingen per saldo tot een (kwantitatieve en kwalitatieve) versterking van de EHS leidt.

Wordt aan beide voorwaarden voldaan, dan moet het resterende negatieve effect afdoende worden gecompenseerd. Het 'nee-tenzij'-regime voor de ecologische hoofdstructuur geldt alleen voor activiteiten die ook daadwerkelijk in de aangewezen gebieden plaatsvinden.

4.4 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Kampen 2030

De gemeenteraad heeft op 28 mei 2009 de Structuurvisie Kampen 2030 vastgesteld. Dit strategische document bevat de uitgangspunten van het ruimtelijk beleid. Voor ecologie is het volgende richtinggevend uitgangspunt opgenomen. Het fijnmazige watersysteem van de IJsseldelta vormt ook voor de natuur- en recreatieontwikkeling een belangrijke kapstok. Het buitendijkse gebied van de IJssel is een waardevol ecologisch gebied dat samen met de nieuwe blauwe bypass de gehele gemeente doorsnijdt. Een robuust

ecologisch raamwerk dat water en natuur tot in de stad brengt; het ecologisch cement tussen de verschillende poldereilanden in de delta. Nieuwe natuurontwikkeling wordt gekoppeld aan dit blauwe raamwerk, zoals rond het Ganzendiep en langs de Randmeren, waar wordt ingezet op natuurcompensatie, in aansluiting op de bestaande Natura 2000 gebieden. Daarnaast zal ook ingezet worden op het verder uitbouwen van het fijnmazige ecologische netwerk langs wegen en waterlopen, zowel in als buiten het stedelijk gebied.

Ontwikkelingsperspectief nationaal landschap IJsseldelta

Het Ontwikkelingsprogramma Nationaal Landschap IJsseldelta werkt de opgave voor het Nationale Landschap IJsseldelta verder uit in een ontwikkelingsperspectief en een uitvoeringsprogramma. De IJsseldelta dankt haar status als Nationaal Landschap aan enkele specifieke kenmerken, de zogenaamde kernkwaliteiten. Het gebied IJsseldelta heeft drie kernkwaliteiten:

- de grote mate van openheid;
- de oudste rationele, geometrische verkaveling;
- reliëf in de vorm van huisterpen en kreekruigen.

4.5 Conclusie

Het project beantwoordt aan de tweede doelstelling van Zomerbedverlaging Beneden-IJssel die uitgaat van het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. Dit doel is in diverse beleidsdocumenten op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau opgenomen. Het project past daarmee binnen het hierboven beschreven geldende beleid.

5 MILIEUTECHNISCHE TOELAATBAARHEID

Voor het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel wordt een project m.e.r.-procedure doorlopen. Het milieueffectrapport Zomerbedverlaging Beneden-IJssel (hierna: MER) is opgesteld voor twee m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluiten; een projectplan Waterwet en een ontgrondingenvergunning.² In het MER zijn de effecten van de zomerbedverlaging alsook de effecten van de maatregelen ter verbetering van de ruimtelijke kwaliteit onderzocht. In dit hoofdstuk wordt op grond van de uitkomsten van het MER en de daarmee samenhangende onderzoeken de milieutechnische toelaatbaarheid van het project onderbouwd.

5.1 Geluid

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) bepaalt dat indien een plan de realisatie van woningen en/of andere geluidgevoelige objecten mogelijk maakt, de van belang zijnde geluidhinderaspecten moeten worden onderzocht. Dit geldt eveneens wanneer een plan de realisatie of wijziging van een geluidbron mogelijk maakt, zoals een (spoor)weg of (industriële) inrichting.

Voor het project zijn de bepalingen in de Wgh in beginsel niet relevant. Ten eerste omdat het project geen woningen en/of andere geluidgevoelige objecten mogelijk maakt. Bovendien voorziet het project niet in de realisatie van een (spoor)weg of de realisatie of wijziging van een inrichting. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening, is het aspect geluid wel nader bekeken.

Resultaten onderzoek

De hinder door geluid wordt allereerst bepaald door ontgravingswerkzaamheden in de uiterwaard Zalkerbosch. Bovendien treedt hinder door geluid op door het slopen van (bedrijfs)gebouwen en het verwijderen van de kuilplaat. In het MER is onderzoek verricht naar de geluideffecten van de ontgravingswerkzaamheden in de aanlegfase.³ Uit het MER blijkt dat in de aanlegfase lokaal geluidhinder optreedt. De geluidhinder is van beperkte duur.

Ook door de sloop van (bedrijfs)gebouwen en het verwijderen van de kuilplaat treedt lokaal hinder door geluid op. Gelet op de plaatselijkheid en de geringe duur van de geluidhinder wordt de hinder als gevolg van de hierboven beschreven werkzaamheden in de uiterwaard Zalkerbosch aanvaardbaar geacht.

In de gebruiksfase wordt door de wijziging van agrarisch gebruik naar natuurbeheer geen nieuwe geluidsbron geïntroduceerd. Bovendien wordt het gebruik door het toekomstige natuurbeheer minder intensief. De geluideffecten van de aanleg en het gebruik van de wandelpaden zijn minimaal. Door het project treden derhalve geen significante akoestische effecten op.

² ProjectMER Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, deel A en B, januari 2013.

³ Zie hoofdstuk 11 van het ProjectMER Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, deel B, januari 2013.

Conclusie

Het aspect geluid vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project. Naar dit aspect hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.2 Luchtkwaliteit

Wettelijk kader

Wet milieubeheer

Het wettelijk kader voor luchtkwaliteitseisen is opgenomen in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm). In bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor onder andere de luchtverontreinigende componenten stikstofdioxide, fijn stof, zwaveldioxide, lood, benzeen, koolmonoxide en stikstofdioxiden. De concentraties van deze stoffen in de buitenlucht moeten voldoen aan deze grenswaarden.

Resultaten onderzoek

In het MER is onderzoek verricht naar de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van de ontgravingswerkzaamheden in de uiterwaard Zalkerbosch.⁴ Hierbij zijn de componenten fijn stof en stikstofdioxiden beschouwd omdat deze in Nederland over het algemeen het meest kritisch zijn. Uit het MER blijkt dat de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van de ontgravingswerkzaamheden ruim onder de grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxiden blijven. Dit geldt eveneens voor de effecten als gevolg van het slopen van de (bedrijfs)gebouwen en het verwijderen van de kuilplaat.

De wijziging van agrarisch gebruik naar natuurbeheer heeft in de gebruiksfase geen extra verkeersbewegingen tot gevolg. Bovendien wordt het gebruik door het toekomstige natuurbeheer minder intensief. De aanleg en het gebruik van de wandelpaden heeft nauwelijks een effect op de luchtkwaliteit. Hiermee draagt het project 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van de hierboven genoemde stoffen in de buitenlucht.

Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project. Naar dit aspect hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.3 Externe veiligheid

Wettelijk kader en beleid

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Externe veiligheid richt zich met name op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bijvoorbeeld risico's die kunnen optreden bij de productie, vervoer en opslag van gevaarlijke stoffen in inrichtingen. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

Op 27 mei 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in werking getreden. Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om chemische fabrieken en LPG-tankstations.

⁴ *Idem.*

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met de regelgeving voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

Het externe veiligheidsbeleid voor transport is beschreven in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire). In de Circulaire is een 'risicobenadering' opgenomen die vergelijkbaar is met het Bevi. De Circulaire zal op termijn worden vervangen door het Besluit transportroutes externe veiligheid.

Resultaten onderzoek

Binnen het projectgebied treedt als gevolg van het project geen wijziging op ten aanzien van bestaande risicobronnen of transport van gevaarlijke stoffen. Ook worden er door het project geen (beperk) kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. Als gevolg van de uitvoering van het project vinden er derhalve geen veranderingen plaats in het plaatsgebonden en groepsrisico binnen het projectgebied.

Conclusie

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project. Naar dit aspect hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.4

Bodem

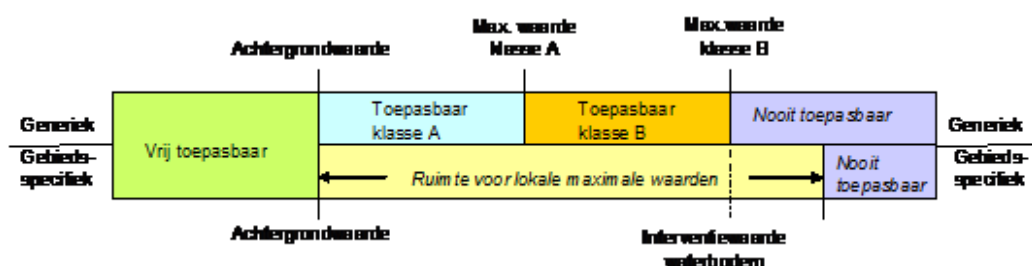
Wettelijk kader en beleid

Besluit Bodemkwaliteit

Het besluit Bodemkwaliteit bevat algemene regels en kwaliteitseisen waaraan grond, bouwstoffen en baggerspecie moet voldoen wanneer deze op of in de bodem of in het oppervlaktewater worden toegepast.

Generiek kader buitendijks

Bij toepassing van grond en baggerspecie in oppervlaktewater is generiek of gebiedsspecifiek beleid mogelijk. Rijkswaterstaat hanteert generiek beleid in zijn beheersgebied. In het generieke toetsingskader voor toepassing in oppervlaktewater is de waterbodembodemkwaliteit onderverdeeld in vrij toepasbaar, klasse A, klasse B en niet toepasbaar. Deze klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodem en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie.



Afbeelding 5-1 Normstelling voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater

In afbeelding 5-1 is de normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater samengevat. In het generieke kader zijn Maximale Waarden klasse A

afgeleid van het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken, dat berekend is als de P95 over de periode tussen 1996 en 2005.

Toepassingsvoorwaarden

Bij toepassingen in oppervlaktewater wordt alleen getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende waterbodem. De klassenindeling geeft een maat voor die kwaliteit.

- In het generieke kader kan een partij grond of baggerspecie in oppervlaktewater worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner is dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem.
- Wanneer een partij baggerspecie in het oppervlaktewater nuttig wordt toegepast geldt als bovengrens de interventiewaarde voor waterbodems. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteit de interventiewaarde waterbodem overschrijdt mag niet worden toegepast in het generieke kader.

Resultaten onderzoek

In 2010 is een geactualiseerde bodemzoneringskaart voor de IJsseluiterwaarden opgesteld die een indicatie geeft van de te verwachten milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van het project. Deze zoneringskaart is in 2012 gevalideerd aan de hand van veld- en laboratoriumonderzoek. De resultaten hiervan zijn beschreven in “Zomerbedverlaging Beneden-IJssel Achtergrondrapport A – Bodemonderzoek, LW-AF20130099, januari 2013”. Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 7 van voorliggend document. Over eventueel aanvullend uit te voeren bodemonderzoek zal afstemming plaatsvinden met de gemeente Kampen.

Voor het project wordt circa 50.000 m³ grond vergraven ten behoeve van de KRW-geul en natuurvriendelijke oevers in Scherenwelle en voor het creëren van plas-dras en stroomdalgrasland in Zalkerbosch. Daarnaast zijn nog zeer lokale vergravingen in Vreugderijkerwaard voorzien. Het gaat voornamelijk om lokale en relatief ondiepe vergravingen. De ingrepen zijn weergegeven op de kaart “Uiterwaardmaatregelen Beneden IJssel”, deze is opgenomen in de bijlage.

De vrijkomende grond vervalt aan de aannemer, deze zal de grond moeten verwerken conform vigerende wet- en regelgeving. Binnen de uiterwaarden zijn geen maatregelen voorzien waarin een grote hoeveelheid grond hergebruikt kan worden. Het ligt voor de hand dat de grond wordt afgevoerd naar een locatie buiten het projectgebied.

De milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven grond in Zalkerbosch varieert van vrij toepasbaar tot klasse A en klasse B. Milieukundig is het mogelijk om de grond opnieuw toe te passen in uiterwaarddelen waarvan de toplaag in dezelfde of in een slechtere waterbodemkwaliteitsklasse valt.

Naast de bodemkwaliteit van de af te voeren grond is ook onderzocht of de bodem in Zalkerbosch geschikt is voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Uit het onderzoek blijkt dat het projectgebied geschikt is voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Het onderzoek is opgenomen als bijlage 3.

Conclusie

Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project. Naar dit aspect hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.5

Water

Wettelijk kader en beleid

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

In 2000 hebben de EU-lidstaten de Kaderrichtlijn Water vastgesteld. Het belangrijkste doel van de Kaderrichtlijn Water is de algemene bescherming van de ecologie van alle wateren, van de bescherming van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit, alsmede de specifieke bescherming van soorten en habitats, drinkwaterbronnen en zwemwater. Het doel is om in 2015 een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewateren te hebben en een goede chemische en kwantitatieve toestand voor alle grondwateren.

Voor een deel mogen de lidstaten zelf de hoogte van een doel bepalen. Bijvoorbeeld in de mate waarin de inrichting en natuurlijke dynamiek van een watersysteem hersteld kunnen worden. Vervolgens moeten maatregelenprogramma's worden opgesteld om de doelen te halen. Onder strikte voorwaarden is het toegestaan een vastgesteld doel later dan 2015 te halen, of een doel te verlagen.

Nationaal bestuursakkoord Water

In het Nationaal bestuursakkoord Water (NBW) hebben de gezamenlijke overheden afspraken gemaakt over het op orde maken van watersystemen.

De hoofddoelstellingen uit het NBW zijn het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen:

- water als ordenend principe, ruimte reserveren voor (tijdelijke) waterberging;
- geen afwenteling van problemen richting benedenstroomse gebieden;
- voorkeursvolgorde 'vasthouden-bergen-afvoeren';
- voorkeursvolgorde 'schoonhouden-scheiden-zuiveren'.

Waterwet

In de Waterwet zijn acht 'oude' wetten bij elkaar gebracht tot één wet. De Waterwet is gericht op integraal waterbeheer, met de volgende doelstellingen:

- voorkomen en, waar nodig, beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste;
- beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen;
- vervullen van maatschappelijke functies door watersystemen.

Watertoets

Voor ruimtelijke besluiten, zoals de omgevingsvergunning voor afwijken bestemmingsplan, moet een watertoets worden uitgevoerd.

De watertoets is een procesinstrument waarmee ruimtelijke plannen en besluiten kunnen worden getoetst op waterhuishoudkundige aspecten. Het betreft het vroegtijdig informeren en adviseren over en het afwegen en uiteindelijk beoordelen van

waterhuishoudkundige aspecten in de ruimtelijke plannen en besluiten. De watertoets heeft tot doel te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op een evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen. In overleg met betrokken waterbeheerders worden voor het project relevante wateraspecten uitgewerkt.

In het kader van het MER, het projectplan Waterwet en andere vergunningentrajecten heeft regelmatig overleg plaatsgevonden tussen de waterbeheerder (waterschap Groot Salland) en alle andere betrokken partijen. De waterbeheerder is zodoende op meerdere manieren betrokken bij het planvormingsproces.

De resultaten van de overleggen en onderzoeken⁵, zie hieronder, zijn verwerkt in deze ruimtelijke onderbouwing. Hiermee kan gesteld worden dat de watertoets is doorlopen.

Resultaten onderzoek

De inrichtingsmaatregelen in de uiterwaarden leiden tot een lichte verhoging van de stromingsweerstand voor water. Echter door een verlaging van het maaiveld met gemiddeld 30 cm wordt dit effect gecompenseerd. De afgraving vindt plaats in laaggelegen delen langs de oever van de IJssel. Door het afgraven van deze oever wordt tevens een gebied gecreëerd met hoge grondwaterstanden. Dit gebied kan in potentie dienen als plas-dras gebied. Wanneer blijkt dat het kleidek niet voldoende dik is, kan het kleidek worden hersteld na afgraving. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat dit gebied kan gaan functioneren als foerageergebied voor steltlopers. Daarnaast worden maatregelen genomen ten behoeve van de ontwikkeling van hardhoutoibos, wordt er een wandelpad aangelegd en het gebied zal een gewijzigd beheer krijgen.

De bodem ter plaatse van de af te graven locaties bestaat uit een dunne deklaag van klei. Bij het afgraven van deze kleilaag wordt de weerstand verminderd. Om in perioden van lage IJsselpeilen het gebied plas-dras te houden moet worden voorkomen dat neerslag direct infiltreert naar het watervoerend pakket en gedraineerd wordt door de IJssel. Dit kan worden gedaan door bijvoorbeeld na afgraving het kleidek te herstellen. Grondwaterstanden in de perioden februari en maart zijn sterk afhankelijk van het IJsselpeil. Gezien de beperkte dikte van de deklaag zal ook na het herstellen van de deklaag de grondwaterstanden nog sterk reageren en mee fluctueren met het peil van de IJssel.

De toekomstige grondwaterstanden in het gebied waar de maaiveldverlaging wordt uitgevoerd hangen af van de ontwatering van het gebied. Als de bestaande ontwatering in en rond dit lage gebied zal worden gedempt, dan zullen de waterstanden naar schatting 150 dagen per jaar boven maaiveld staan. Als de ontwatering wordt gehandhaafd kan een (grond)waterstand boven NAP+0,2 m gedurende circa 250 dagen per jaar worden afgevoerd. De resterende periode (100 dagen per jaar) zullen de waterstanden hoger zijn.

De verwachte waterstanden in het te vergraven gebied maken het vrijwel ongeschikt voor landbouw. Beheer zou kunnen bestaan uit maaien aan het eind van de zomer.

Als de ontwatering op de IJssel wordt gehandhaafd zijn er geen effecten op de omgeving als gevolg van maaiveldverlaging. Als de ontwatering wordt gedempt zal de

⁵ Zie DHV, 'Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, deelrapport 3: grondwater', (LW-AF20120698), januari 2013.

grondwaterstand omliggende terreinen ten opzichte van de huidige situatie worden verhoogd. Gezien de hoge maaiveldligging zal dit geen verslechtering van de landbouwfunctie opleveren.

De effecten op de grondwaterstand zijn berekend met diverse modelinstrumentaria. Om de effecten daadwerkelijk te kunnen verifiëren, zal de grondwatersituatie gemonitord worden.

Conclusie

Het aspect water vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project. Naar dit aspect hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

5.6

Natuur

Wettelijk kader en beleid gebiedsbescherming

Natuurbeschermingswet 1998

In 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 (hierna: Natuurbeschermingswet) van kracht geworden. De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van waardevolle natuurgebieden en leefgebieden van soorten, waaronder Natura 2000-gebieden. Om schade aan een Natura 2000-gebied te voorkomen, bepaalt Artikel 19d, (1e lid) dat het verboden is om zonder vergunning, of in strijd met aan die vergunning verbonden voorschriften of beperkingen (...) projecten of andere handelingen te realiseren onderscheidenlijk te verrichten die gelet op de instandhoudingdoelstelling de kwaliteit van de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Om te beoordelen of een project (eventueel onder voorwaarden) kan worden toegelaten, moeten de effecten op de instandhoudingdoelstellingen in beeld worden gebracht. Een eerste oriënterend onderzoek wordt een voortoets genoemd. Wanneer op basis van een voortoets significante versturende gevolgen voor het Natura 2000-gebied niet kunnen worden uitgesloten, is het verplicht om een Passende Beoordeling uit te voeren. Hierin worden nauwgezet en meer gedetailleerd de gevolgen van de voorgenomen activiteit inzichtelijk gemaakt. De Passende Beoordeling kan de onderbouwing zijn bij een vergunningsaanvraag. Een vergunning voor het project kan dan slechts worden verleend indien het bevoegd gezag zich op grond van de Passende Beoordeling heeft verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast (artikel 19g, eerste lid). In afwijking van deze regel kan het bevoegd gezag, wanneer de aantasting van het Natura 2000-gebied op basis van de Passende Beoordeling niet kan worden uitgesloten, een vergunning verlenen na een toets aan de zogenaamde ADC-criteria.

Een vergunning kan in dat geval alleen worden verleend als **Alternatieve oplossingen** voor het project ontbreken en er sprake is van een **Dwingende redenen** van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard (art 19g, tweede lid). Als aan beide voorwaarden wordt voldaan, wordt aan de vergunning in ieder geval het voorschrift inhoudende de verplichting **Compenserende maatregelen** te treffen (art 19h, eerste lid).

Beschermd Natuurmonumenten zijn natuurgebieden die in het verleden zijn aangewezen vanwege de bijzondere natuurwaarden, landschappelijke schoonheid, rust en wetenschappelijke waarde. De bescherming ervan is geregeld in artikel 16 van de Natuurbeschermingswet. Hierin staat dat activiteiten of handelingen die deze wezenlijke kenmerken significant aantasten niet zonder vergunning zijn toegestaan.

In de toetsing van plannen en projecten moeten de wezenlijke kenmerken van Beschermd Natuurmonumenten in samenhang worden gezien met de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. Voor zover de beschermde natuurgebieden overlappen met Natura 2000-gebieden, komt hun aanwijzing ter vervallen op het moment dat Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Wel blijft het bij projecten noodzakelijk om aan de zogenaamde 'oude doelen' te toetsen. Maar dan alleen voor zover zijn niet overlappen met de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000.

De Eerste Kamer heeft op 16 maart 2010 de Crisis- en herstelwet aangenomen. Deze wet heeft onder meer wijzigingen van de Natuurbeschermingswet 1998 tot gevolg, waardoor nu een verlicht beschermingsregime voor de 'oude doelen' Natura 2000 geldt. De oude doelen vloeien voort uit de voormalige aanwijzing van (delen van) Natura 2000-gebieden als Beschermd Natuurmonument en hebben betrekking op de bescherming van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis. Tot dusverre gold voor die oude doelen het zwaardere beschermingsregime van de Habitatrichtlijn, terwijl die richtlijn daartoe niet verplicht. Voor beide soorten doelstellingen komen nu aparte beschermingsregimes te gelden.

Voor Natura 2000-doelen blijft het huidige regime van artikel 19a e.v. Natuurbeschermingswet van toepassing (ter uitvoering van de Habitatrichtlijn). Voor de oude doelen komt het lichtere regime voor Beschermd Natuurmonumenten te gelden (artikel 19a, in samenhang met artikel 16 Natuurbeschermingswet):

- Voor de handelingen geldt een vergunningplicht met een gelijkwaardige afweging van alle belangen; dus ingeval er sprake is van mogelijk significante effecten voor de oude doelen, is er geen Passende Beoordeling van significante gevolgen, geen voorzorgtoets, en geen ADC-toets vereist.
- Onder de vergunningplicht vallen de schadelijke handelingen die in het gebied zelf plaatshebben, en niet de handelingen buiten het gebied (externe werking) tenzij dat in het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied uitdrukkelijk is geregeld (artikel 16, vierde lid, Natuurbeschermingswet).
- Er is een keuzemogelijkheid in plaats van een verplichting om de oude doelen in een beheerplan uit te werken.

Als voor een activiteit op grond van beide regimes een vergunning is vereist, is maar één vergunningaanvraag nodig bij hetzelfde bevoegd gezag (artikel 19a, tweede lid, Natuurbeschermingswet).

Beheerplan Rijntakken

Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel wordt een Natura 2000-beheerplan opgesteld. Vanwege de samenhang van de Natura 2000-gebieden in het rivierengebied, heeft de provincie Gelderland gekozen om een integraal beheerplan op te stellen voor de Natura 2000-gebieden van de rijntakken. Hier maakt ook het gebied uiterwaarden IJssel deel van uit. Het beheerplan beschrijft onder andere het huidige voorkomen en kwaliteit van soorten en habitats en geeft aan welke maatregelen genomen moeten worden op de instandhoudingdoelstellingen te behalen. Een belangrijk onderdeel is het identificeren van kansrijke plekken voor uitbreiding van de omvang of verbetering van de kwaliteit. In het beheerplan worden deze maatregelen in ruimte en tijd uitgewerkt. Het beheerplan is in ontwikkeling, maar nog niet gereed (d.d. Januari 2013).

Resultaten onderzoek

Uit eerdere verkennende onderzoeken is naar voren gekomen dat de zomerbedverlaging Beneden-IJssel gevolgen kan hebben voor beschermde gebieden en leefgebied van beschermde soorten.

Significante verstoring van soorten en verslechtering van habitats of habitats van soorten waarvoor in het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" doelen zijn geformuleerd, kon niet op voorhand worden uitgesloten. Artikel 19f van de Natuurbeschermingswet bepaalt in dergelijke gevallen dat een Passende Beoordeling moet worden opgesteld. Hieronder worden de belangrijkste conclusies uit de Passende Beoordeling voor het project weergegeven.⁶

Natura 2000-gebied

Als gevolg van de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel is er geen sprake van verslechtering van de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied of een significant verstrend effect op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Weliswaar heeft vergraving van het zomerbed een negatief effect op een aantal habitattypen, maar de positieve effecten van de uiterwaardmaatregelen wegen hier tegen op. Daarnaast is er bij de uitvoering en het beheer en onderhoud sprake van verstoring. Deze wordt grotendeels voorkómen door mitigerende maatregelen met betrekking tot de wijze/periode van uitvoering. Overblijvende effecten zijn dermate beperkt dat er geen sprake is van significante effecten.

Hierna gaan we alleen in op de gevolgen van de activiteiten die door deze omgevingsvergunning mogelijk worden gemaakt in de uiterwaarden Zalkerbosch en Benticswelle.

Zalkerbosch

In de uiterwaard Zalkerbosch wordt in het noordelijk deel een natuurlijke laagte met een integrale maaiveldverlaging verder verlaagd. Er ontstaat hier een plas-dras gebied dat dienst kan doen als foerageergebied voor vogels (o.a. steltlopers). Het gaat om behoud van plas-dras gebied en nieuw plas-dras gebied. Hierdoor wordt het gebied zeer geschikt als foerageergebied voor steltlopers.

Daarnaast zal op een aantal percelen de ontwikkeling van hardhoutooibos en stroomdalgrasland mogelijk worden gemaakt. Hiervoor wordt de bovenste 30 cm van de

⁶ Zie HaskoningDHV, 'Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, Passende Beoordeling', (LW-AF20122223), mei 2013.

bodem reliëfvolgend verlaagd. In de huidige situatie zijn op deze plekken geen soorten of habitattypen aanwezig waarvoor een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd. Het beheer zal extensiever zijn dan in de huidige situatie en ten volle gericht op het maximeren van de natuurwinst. Er zijn alleen positieve gevolgen voor het behalen van Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen.

Tijdens de uitvoering van de uiterwaardmaatregelen kan er tijdelijk sprake zijn van verstoring door geluid en optische verstoring. Doordat bij de uitvoering rekening gehouden wordt met de gevoelige perioden voor soorten heeft de verlaging van het maaiveld geen negatieve gevolgen voor soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd.

Langs de randen van het plas-dras gebied en de oever van de IJssel komt een laarzenpad. Hierdoor zal er sprake zijn van een lichte toename van de verstoring, doordat markeringen worden aangebracht en daardoor extra wandelaars worden aangetrokken. Hiertegenover staat een positief effect door zonering en afname van struinende mensen in het noordelijk deel van Zalkerbosch. Belangrijk positief effect ten opzichte van de huidige situatie is het verbod voor honden ter plaatse van het plasdras-gebied in Zalkerbosch. Dit zorgt ervoor dat er geen significante effecten zijn op de instandhoudingdoelen voor de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied.

Bentinckswelle

In het noordelijke deel van de uiterwaard Bentinckswelle komt er langs de dijkvoet een laarzenpad. In de huidige situatie is er ook sprake van een bewandelbaar pad. Er worden geen routepaaltjes aangebracht en er worden geen aanvullende beheermaatregelen getroffen. Het is daarom niet te verwachten dat de intensiteit aan wandelaars verandert. Dit deel van de uiterwaard heeft een wat meer besloten karakter dan het zuidelijke deel, er is riet en wat bos aanwezig. Daar waar de uiterwaard richting het zuiden opener wordt, buigt het wandelpad af richting binnendijks gebied. Het noordelijke deel van deze uiterwaard is van minder belang voor steltlopers, vanwege het wat besloten karakter. Bovendien worden wandelaars door riet en bosjes visueel afgeschermd. Er zal sprake zijn van een lichte toename van de verstoring, doordat markeringen worden aangebracht en daardoor extra wandelaars worden aangetrokken. Hiertegenover staat een positief effect het afleiden van wandelaars naar binnendijks bij de zuidelijke plas van Bentinckswelle en een aanlijngedod voor honden ter plaatse van Bentinckswelle. Dit zorgt ervoor dat er geen significante effecten zijn op de instandhoudingdoelen voor de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied.

Beschermde natuurmonument

De uiterwaardmaatregelen beogen een behoud of verbetering van de actuele natuurkwaliteit. Omdat tijdens de uitvoering van de uiterwaardmaatregelen voldoende rekening wordt gehouden met gevoelige periodes van soorten, zal rust als wezenlijk kenmerk slechts tijdelijk worden verstoord. De zomerbedverlaging heeft daarmee geen significante effecten op de wezenlijke kenmerken van het beschermde natuurmonument "Uiterwaarden IJssel".

Conclusie

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Ecologische Hoofdstructuur

De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in de IJsseluiterwaarden hangen met name samen met het areaal en de kwaliteit van de bestaande natuur in de uiterwaarden, en betreffen onder meer stroomdalgrasland, hardhoutooibos, natte schraalgraslanden, rust- en foerageergebieden voor overwinterende en doortrekkende ganzen, eenden en andere watervogels, en weidevogelgebieden. Daarnaast zijn systeemkenmerken zoals rivierdynamiek en het optreden van inundaties onderdeel van de wezenlijke kenmerken en waarden.

De natuurdoelen voor de EHS overlappen voor een groot deel met de natuurwaarden waarvoor het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" is aangewezen. Alleen voor broedende weidevogels geldt geen overlap: het Natura 2000-gebied "Uiterwaarden IJssel" is alleen aangewezen voor pleisterende weidevogels en niet voor broedende weidevogels.

Zalkerbosch

In het lagere gelegen deel aan de noordzijde van de uiterwaard is als EHS doel weidevogelgebied via agrarisch natuurbeheer geformuleerd. Voor het overige kent het Zalkerbosch de doelen 'nog om te vormen naar natuur' of om te vormen natuur naar natuur door functieverandering. De ambitie voor het gebied is 'zilt- en overstromingsgraslanden' en 'vochtig weidevogelgrasland'. De voorgestelde maatregelen voor stroomdalgrasland en glanshaverhooiland zijn een invulling of opwaardering van deze EHS doelstelling. Het hardhoutooibos past hier niet binnen, omdat het ten koste gaat van een deel van het weidevogelleefgebied. Omdat de kwaliteit van het overgebleven weidevogelleefgebied in het noordelijk deel van het Zalkerbosch door de maatregelen een kwaliteitsimpuls krijgt, neemt de waarde van de Zalkerwaard per saldo toe. De maatregelen hebben geen negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. De aanleg en het gebruik van een pad staat het behalen van het EHS doel niet in de weg.

Bentickswelle

Bentickswelle is onderdeel van de EHS van Overijssel en heeft als ambitie 'vochtig weidevogelgebied' en 'kruiden- en faunairijk grasland'. De maatregelen die de vernatting van het gebied beogen, passen binnen de ambities en zijn tegelijkertijd een opwaardering. De aanleg en het gebruik van een pad staat het behalen van het EHS doel niet in de weg.

Conclusie

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat effecten op de Ecologische Hoofdstructuur de uitvoer van het project niet in de weg staat.

Wettelijk kader soortenbescherming

Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet is de bescherming van soorten geregeld. De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal soorten planten en dieren. Deze mogen onder

meer niet gedood, verjaagd, gevangen of verontrust worden. Dit is vastgelegd in de verbodsbepalingen van deze wet. Het project kan mogelijk leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Deze overtredingen zijn met mitigerende maatregelen deels te voorkomen of te beperken. Wanneer ondanks beschermende maatregelen overtreding van de verbodsbepaling plaatsvindt, is daarvoor een ontheffing vereist. Voor overtredingen ten aanzien van sommige soorten geldt in bepaalde gevallen een vrijstelling van de ontheffingsplicht. Wanneer een ontheffing wordt verleend kunnen compenserende maatregelen worden voorschreven, wanneer die noodzakelijk zijn om de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort te waarborgen.

Resultaten onderzoek

De uitvoering van het project leidt tot tijdelijke effecten op enkele beschermde soorten en daarmee tot overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Flora- en faunawet. Het project brengt geen permanente effecten met zich mee die leiden tot overtreding van verbodsbepalingen.

In tabel 5-1 is aangegeven voor welke soorten verbodsbepalingen worden overtreden, welke mitigerende maatregelen worden getroffen, of er een effect resteert en of ontheffing nodig is. Resterende effecten zijn dermate beperkt dat de duurzame staat van instandhouding van soorten niet in het geding is.

Tabel 5-1 Soorten waarvoor verbodsbepalingen worden overtreden in het kader van de Flora- en faunawet

Soortgroep	Overtreding Flora- en faunawet	Mitigatie	Resterende effecten (na mitigatie)	Ontheffing nodig?
Vogels				
Broedvogels beschermd tijdens broedperiode	Ja, tijdelijke verstoring tijdens werkzaamheden	Voorkomen dat broedende vogels worden verstoord door werkzaamheden in uiterwaarden	Nee	Nee
Jaarrond beschermde nestplaatsen (boomvalk, buizerd, havik, ransuil, sperwer)	Ja, tijdelijke verstoring nestplaatsen door werkzaamheden in Scherenwelle, Zalkerbosch, Vreugderijkerwaard en Bentinckswelle	Uitvoering werkzaamheden buiten de broedperiode	Ja	Ja, i.v.m. overtreding artikel 11

Mitigerende maatregelen

Het basisprincipe voor de mitigerende maatregelen is dat er randvoorwaarden aan de uitvoerende aannemer worden meegegeven, waarmee wordt gewaarborgd dat effecten worden voorkómen of voldoende worden verzacht. Binnen deze randvoorwaarden mag de uitvoerende aannemer zelf bepalen hoe de werkzaamheden worden uitgevoerd (bijvoorbeeld met een alternatieve methode/werkperiode die leidt tot een vergelijkbaar resultaat). Als een aannemer in een 'gevoelige' periode aan slag wil, dient hij aan te

tonen dat hij aan de randvoorwaarden voldoet. In een ecologisch risicodossier/werkprotocol zal hij (al in de aanbesteding) aangeven hoe hij aan de voorwaarden zal voldoen. De uitvoering van de inrichtingsmaatregelen is mogelijk, ook wanneer rekening wordt gehouden met de gevoeliger periode van beschermde soorten.

Conclusie

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat het verlenen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet de uitvoering van het project niet in de weg staat.

5.7 Archeologie

Wettelijk kader en beleid

Verdrag van Malta

Met de inwerkingtreding van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) op 1 september 2007 is het Verdrag van Malta vertaald in Nederlandse wetgeving, door aanpassing van onder andere de Monumentenwet 1988. De hoofdpunten zijn als volgt:

- Behoud in de bodem: waardevolle archeologische resten moeten zoveel mogelijk in de bodem bewaard blijven;
- Geïntegreerd behoud van het archeologisch erfgoed: het archeologisch belang moet worden meegewogen in de ruimtelijke ordeningsprocessen;
- Financiering van archeologisch onderzoek en behoud: initiatiefnemers van bodemversturende activiteiten zijn financieel verantwoordelijk voor het noodzakelijk archeologisch onderzoek;
- Bewustmaking van het publiek: door de onderzoeksresultaten beschikbaar en beleefbaar te maken wordt het publiek bewust gemaakt van de waarde van het archeologische erfgoed.

Grondgedachte is het streven naar behoud van archeologische waarden *in situ*, dat wil zeggen in het bodemarchief. Als behoud niet mogelijk is, moet ervoor worden gezorgd dat de informatie die in de bodem zit niet verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in die kan leiden tot een volledige, wetenschappelijke opgraving van de aanwezige resten. Behoud *in situ* heeft prioriteit. Hiertoe wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al in het begin van de planvorming te betrekken.

Resultaten onderzoek

In het kader van het project is een archeologisch bureauonderzoek verricht. Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 4. Uit het onderzoek blijkt dat in het projectgebied een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische sporen geldt. Er bestaat echter altijd de kans op een toevalsvondst. Het gaat hierbij met name om de mogelijke aanwezigheid van scheepswrakken, scheepsonderdelen en afval uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, of structuren uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd zoals kadewerken, beschoeiingen, scheepswerven etc.

Voor het onderdeel archeologie hoeven op dit moment geen mitigerende of compenserende maatregelen te worden genomen.

Conclusie

Het aspect archeologie vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project.

5.8 Cultuurhistorie

Wettelijk kader en beleid

Monumentenwet 1998

De regelgeving ten aanzien van het cultureel erfgoed en in het bijzonder de wettelijke bescherming van rijks- en gemeentemonumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten is geregeld in de Monumentenwet 1998.

De Monumentenwet 1998 is het belangrijkste instrument voor de bescherming van het cultuurhistorisch erfgoed in Nederland.

Nota Belvédère

Nota Belvédère (1999) streeft naar instandhouding en versterking van bestaande cultuurhistorische kwaliteiten door beleidsmatige verankering in het nationaal ruimtelijk beleid en in streek- en bestemmingsplannen. In de nota wordt gepleit voor een respectvolle omgang met cultuurhistorische waarden binnen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van het aanwezige cultuurhistorisch erfgoed is hierbij het doel.

Resultaten onderzoek

In het MER Zomerbedverlaging Beneden IJssel is onderzoek verricht naar de cultuurhistorische waarden (historische geografie en historische bouwkunde).⁷ In het projectgebied liggen geen historische geografische waarden. Bovendien liggen in het projectgebied geen (Rijks)monumenten en andere gebouwen van bouwkundige waarden.

Conclusie

Het aspect cultuurhistorie vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project.

5.9 Milieuhinderlijke bedrijvigheid

Beleidskader

Bedrijven en milieuzonering

De aanwezigheid van bedrijven kan de kwaliteit van de leefomgeving beïnvloeden. Bedrijven kunnen geur, stof, geluid en gevaar ten gevolge hebben. Voorkomen moet worden dat bedrijven hinder veroorzaken naar de omgeving. Vooral indien het woongebieden of andere gevoelige bestemmingen betreft. Daarnaast moeten bedrijven zich kunnen ontwikkelen. Om dit te kunnen bereiken is het van belang dat bedrijven en gevoelige bestemmingen ruimtelijk goed gesitueerd worden, zodat de bedrijven zo min mogelijk overlast opleveren en woongebieden de bedrijven zo min mogelijk beperken in hun bedrijfsvoering.

Resultaten onderzoek

Door het project worden geen bedrijven en/of objecten die gevoelig zijn voor (agrarische) geurhinder, stofhinder en andere hinderaspecten mogelijk gemaakt.

⁷ Zie hoofdstuk 8 van het MER Zomerbedverlaging Beneden IJssel, deel B, oktober 2012.

Conclusie

Het aspect milieuhinderlijke bedrijvigheid is geen belemmering voor de planvorming.

5.10 Kabels en leidingen

Onder kabels en leidingen worden voornamelijk kabels en leidingen voor telecommunicatie, elektriciteit, water, brandstoffen verstaan. In het geval dat deze leidingen in het projectgebied liggen, moeten ze veelal worden verlegd of vervangen. De nieuwe locatie wordt in overleg met de beheerders van deze kabels en leidingen in de voorbereidingen op de uitvoering van het project vastgesteld.

Resultaten onderzoek

In 2012 is een KLIC melding uitgevoerd naar eventueel aanwezige kabels en leidingen in de uiterwaarden waar inrichtingsmaatregelen zijn voorzien. Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 5. In het projectgebied zijn geen kabels en leidingen aangetroffen.

Conclusie

Het aspect kabels en leidingen vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project.

5.11 Niet gesprongen explosieven

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Tot op heden worden bij grond- en waterwerkzaamheden nog nagenoeg dagelijks Conventionele Explosieven gevonden.

Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het materieel dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1940-1945) verschoten of afgeworpen is, ondergronds 10% en onder water 15% niet tot ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid. Daarnaast kunnen deze vondsten een zware belasting voor het milieu vormen.

Resultaten onderzoek

In het kader van het project is een vooronderzoek verricht om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het projectgebied conventionele explosieven aanwezig zijn. Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 6. Uit het onderzoek blijkt dat geen feitelijk bewijs is gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven in het projectgebied. Derhalve wordt de terminologie 'niet verdacht' gehanteerd. De toekomstige civieltechnische werkzaamheden kunnen binnen het projectgebied onder normale condities worden uitgevoerd.

Conclusie

Het aspect niet gesprongen explosieven vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project.

6 JURIDISCHE REGELING

Volgens artikel 2.1 lid 1 sub c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is het verboden om zonder omgevingsvergunning gronden te gebruiken in strijd met een bestemmingsplan. Er kan geen omgevingsvergunning voor delen van het project worden verleend op basis van het geldende bestemmingsplan. In het geval er sprake is van strijd met een bestemmingsplan, kan de omgevingsvergunning slechts worden verleend, indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke onderbouwing en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat (artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo).

Onderhavige ruimtelijke onderbouwing voorziet in het juridisch-planologische kader waaraan het project dient te voldoen. Met een afwijkingsprocedure op grond van de Wabo wordt door middel van een omgevingsvergunning afgeweken van het geldend bestemmingsplan. Een (uitgebreide) omgevingsvergunning voor afwijking van het bestemmingsplan is een beschikking waarmee de vergunninghouder wordt toegestaan af te wijken van het bepaalde in het bestemmingsplan. Een omgevingsvergunning vervangt het geldende bestemmingsplan echter niet, maar geldt naast het vigerende bestemmingsplan. Voor ieder ander blijft het bepaalde in het bestemmingsplan van kracht.

7 ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID

7.1 Financiering

In 2006 heeft het Rijk besloten om op ruim 30 plekken extra ruimte voor de rivier te maken. Daarbij is een rijksbudget vastgesteld op basis van de PKB Ruimte voor de Rivier. Er is door het Rijk ruim 2 miljard euro beschikbaar gesteld om de rivieren in Nederland ruimte te geven. In een bestuursovereenkomst met zowel de provincie Overijssel als de gemeente Kampen zijn deelbudgetten voor het project Ruimte voor de Rivier bij Kampen vastgesteld. De programmadirectie Ruimte voor de rivier beheert de gelden. Op grond van de huidige ramingen past het benodigde budget binnen het beschikbare budget.

De aanleg en het beheer van de wandelpaden wordt gefinancierd door de provincie Overijssel en de gemeente Kampen. Beide partijen hebben voor de financiering van de aanleg- en beheerkosten voldoende budget gereserveerd. De afspraken hierover zijn bestuurlijk vastgelegd.

7.2 Exploitatieplan

Op grond van hoofdstuk 6 van de Wet ruimtelijke ordening zijn gemeenten verplicht een exploitatieplan op te stellen om het kostenverhaal te verzekeren, indien een ruimtelijk plan voorziet in bouw- en/of verbouwplannen. Wat precies onder een bouwplan wordt verstaan, staat genoemd in artikel 6.2.1. van het Bro en betreft onder andere de bouw van één of meer woningen. Het project valt niet onder de genoemde bouwplannen. Het opstellen van een exploitatieplan is dan ook niet aan de orde.

7.3 Schadevergoeding

Voor de Ruimte voor de Riviermaatregelen, waartoe de zomerbedverlaging Beneden-IJssel behoort, heeft de Staatssecretaris een beleidsregel vastgesteld (Staatscourant 2009, nr. 82). Met de vaststelling van de beleidsregel wordt beoogd één loket in te stellen voor de behandeling van verzoeken om schadevergoeding die verband houden met de uitvoering van de PKB Ruimte voor de Rivier. Dit levert voordelen op voor de burger (één adres en één besluit over samenhangende aanvragen om schadevergoeding), maar het betekent ook meer efficiëntie en eenduidige besluitvorming. Op schadevergoedingsverzoeken die verband houden met de PKB Ruimte voor de Rivier wordt op grond van de beleidsregel door de minister beslist. In beginsel worden planschadeclaims op grond van artikel 6.1 Wet ruimtelijke ordening, eveneens door het schadeloket afgewikkeld. Hierover zijn tussen het Rijk en de gemeente Kampen afspraken gemaakt.

7.4 Aankoop

Voor het project moeten beperkt gronden worden aangekocht. Nadat de omgevingsvergunning voor afwijking van het bestemmingsplan is vastgesteld, wordt met de aankoop van de gronden en opstallen begonnen. Zo mogelijk wordt eerder met het aankoopproces van de benodigde gronden en opstallen gestart. Grondverwerving ten behoeve van het project geschiedt allereerst door minnelijke verwerving.

Wanneer gronden niet minnelijk kunnen worden verworven, wordt een onteigeningsprocedure krachtens de Onteigeningswet gevolgd.

In de Onteigeningswet is vastgelegd dat de vermogens- en inkomenspositie van de betrokkenen voor en na de aankoop van de grond en/of objecten gelijk moet blijven. Daarom wordt de schadevergoeding zodanig berekend dat alle schade volledig wordt vergoed. Onder schade valt: vermogensschade (waardevermindering van grond en objecten), inkomensschade en bijkomende schade als verhuis- en herinrichtingskosten, verwervingskosten en dergelijke. Uitgangspunt is een aanbieding in geld, maar aanbiedingen in natura behoren tot de mogelijkheden, bijvoorbeeld in de vorm van vervangende grond.

Indien na uitvoerige onderhandelingen geen overeenstemming wordt bereikt, zal op grond van de Onteigeningswet een beroep gedaan worden op een gerechtelijke onteigening. In dat kader wordt de omvang van de schade eerst door een onafhankelijke taxatiecommissie geïnterpreteerd en getaxeerd.

De onteigening valt uiteen in een administratieve en de gerechtelijke fase. In de administratieve fase worden de gronden ter onteigening aangewezen. De Kroon (op voordracht van de Minister van Infrastructuur en Milieu) neemt in dat geval een Koninklijk Besluit tot onteigening van de desbetreffende eigendommen. Op het ontwerp-KB kunnen belanghebbenden hun zienswijzen geven. Vervolgens wordt de Raad van State gehoord over de stukken tot het verkrijgen van het Koninklijk Besluit tot onteigening. In de gerechtelijke fase kan de aanvrager tot onteigening de (civiele) rechter verzoeken ten aanzien van individuele eigenaren de onteigening uit te spreken en daarbij de hoogte van de aan hen toekomende schadeloosstelling te bepalen.

De inspanningen van Rijkswaterstaat zijn er op gericht alle grondverwerving langs minnelijke weg tot stand te doen komen.

8 OVERLEG

8.1 Overleg andere bestuursorganen / overlegpartners

Gezien de aard van het project heeft er tijdens de voorbereiding intensief overleg plaatsgevonden tussen Rijkswaterstaat als initiatiefnemer van de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel en alle bij het project betrokken *stakeholders*.

De planstudie ten behoeve van de Ruimte voor de Rivier-maatregel Zomerbedverlaging Beneden-IJssel (hierna: planstudie) is in 2010 gestart. Vanaf dat moment is periodiek overlegd met de ambtelijke begeleidingsgroep en de stuurgroep:

- Met de Ambtelijke Begeleidingsgroep is circa om de drie maanden overlegd. In eerste instantie was dit overleg gericht op het bespreken van de effecten en in tweede instanties op de te nemen maatregelen. Alle nota's en voorstellen voor de stuurgroep zijn voorbesproken in dit ambtelijke overleg.
- In de Stuurgroep⁸ is de voortgang van de planstudie besproken. De stand van zaken van de Zomerbedverlaging is besproken in acht stuurgroepoverleggen. Aan de stuurgroep is, indien relevant, gevraagd om de tussentijdse resultaten van planstudie vast te stellen. De besluitvorming over het project heeft stapsgewijs plaatsgevonden. De stuurgroep heeft in juli 2012 ingestemd om voor ontwerp van de Zomerbedverlaging, zowel voor de vergraving als de inrichting van de uiterwaarden, de uitvoering te starten en de vergunningen te gaan aanvragen.
- Er vindt circa tweemaandelijks overleg plaats binnen een Ambtelijke Werkgroep Bevoegde Gezagen (AWBG). Alle bij het project betrokken bevoegde gezagen hebben zitting in dit gremium. Tijdens het AWBG worden bevoegde gezagen op de hoogte gebracht van onder andere de voortgang van het project en er worden besluiten genomen met betrekking tot de procedureplanning en bijhorende processen. Naast plenaire afstemming met de bevoegde gezagen middels het AWBG vindt bilaterale afstemming met bevoegde gezagen plaats.

Belanghebbenden zijn geïnformeerd over de plannen via de klankbordgroep Zomerbedverlaging Beneden-IJssel⁹.

8.2 Overleg omwonenden en andere belangstellenden

Tijdens de planstudie is uitvoerig overleg gevoerd met belanghebbende partijen. Het overleg over de inrichting van de uiterwaarden bestond uit twee fasen.

⁸ In de stuurgroep hebben zitting: de provincies Overijssel en Gelderland, de waterschappen Groot Salland en Veluwe, de Gemeenten Zwolle en Kampen, Rijkswaterstaat Oost-Nederland en PDR, staatsbosbeheer).

⁹ In de klankbordgroep zitten vertegenwoordigers van de volgende organisatie: Vereniging Dorpsbelangen 's Heerenbroek, Vereniging Dorpsbelangen Wilsum, LTO Noord, Wijkvereniging Westeholte Voorst Frankhuis, ANWB, Vereniging Polderbelangen Mastenbroek, Spoolderbelangen, Vereniging Dorpsbelangen Zalk, Kampereiland Pachtbond, Natuur en Milieu Overijssel, Vereniging Streekbelangen Kamperveen, Koninklijke Schippersvereniging Schuttevaer, Agrarische Natuurvereniging Camperland, KNWV, Vereniging tot behoud van vrije natuur, De Hanze (vereniging Havenbeheerders Kampen), Natuurmonumenten, Electrabel Nederland, Vitens.

De eerste fase was erop gericht met natuurbeheerders, gemeenten, waterschappen en provincies de uiterwaarden te selecteren ten behoeve van de bijdrage van het project aan de verbetering van ruimtelijke kwaliteit. In twee bijeenkomsten is een keuze gemaakt over de beste uiterwaarden.

De tweede fase was gericht op het bepalen van de inrichtingsmaatregelen in de uiterwaarden. Hiervoor is een stappenplan doorlopen. Samen met de partijen in het gebied is het inrichtingsplan voor de uiterwaarden tot stand gekomen en zijn afspraken gemaakt over het beheer. In dit proces heeft Rijkswaterstaat (initiatiefnemer ZBIJ) met partijen de volgende stappen gezet:

- Met de verschillende betrokken overheden is afgestemd in een ambtelijke beheerdersgroep, met vertegenwoordigers van de provincie Overijssel, gemeente Kampen, Waterschap Groot-Salland, Waterschap Veluwe, Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat Oost Nederland. Daarnaast heeft bilaterale afstemming plaatsgevonden met het ministerie van Economische Zaken. Ook op bestuurlijk niveau is afgestemd met deze overheden in bestuurlijke overleggen.
- Omwonenden en belanghebbenden zijn geïnformeerd en betrokken bij verschillende gebiedsavonden in Wilsum (september 2012 en 19 november 2012) en Zalk (3 april en 8 mei 2012). Hierbij is ook om inbreng van de deelnemers gevraagd. 24 april 2012 is in Kampen een informatieavond geweest van de maatregel Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, waarbij ook de andere projecten in de Beneden-IJssel met een stand vertegenwoordigd waren.
- Met Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer is regelmatig bilateraal overlegd, met name over de maatregelen op hun grondgebied. Daarnaast is met hen gesproken over het beheer van de natuurtypen. Het beheer zal uiteindelijk worden vastgelegd in beheerovereenkomsten.
- Direct betrokkenen zijn persoonlijk benaderd (keukentafelgesprekken).
- In de laatste fase heeft ook Bestuurlijk overleg plaatsgevonden waarin aan het opgestelde Inrichtings- en beheerplan uiterwaarden Beneden-IJssel is vastgesteld.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat tijdens de planstudie, die liep van mei 2010 tot eind 2012, uitvoerig is overlegd met alle belanghebbende partijen. Zij zijn alle in de gelegenheid gesteld om de aanpak te bepalen, het onderzoek te begeleiden, de effecten te bespreken, gezamenlijk conclusies te trekken en voorstellen te doen voor besluitvorming. Bovendien is de omgeving gedurende deze periode op de hoogte gehouden in nieuwsbrieven en bestaat de mogelijkheid tot het raadplegen van de volgende websites:

- www.rws.nl/zomerbedverlagingbenedenijssel (website)
- www.rws.nl/abonneren (digitale nieuwsbrief)
- www.ruimtevoorderivier.nl.

9 INSPRAAK

9.1 Coördinatie besluiten

De voorbereiding en bekendmaking van de (ontwerp) besluiten ter uitvoering van Zomerbedverlaging Beneden-IJssel worden gecoördineerd. Deze coördinatie vindt plaats op basis van het besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu van 26 april 2011 tot toepassing van de rijkscoördinatieregeling (Staatscourant 2011, nr. 7723, op grond van artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening).

De rijkscoördinatie heeft betrekking op de volgende (ontwerp)besluiten:

- het projectplan op grond van de Waterwet, Rijkswaterstaat Oost-Nederland;
- de vergunning op grond van de Waterwet, Waterschap Groot Salland;
- de vergunning op grond van de Ontgrondingenwet, ministerie Infrastructuur en Milieu, ILT;
- de vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, ministerie Economische zaken en Provincie Overijssel;
- de ontheffing op grond van de Flora- en faunawet, ministerie Economische zaken, Dienst Regelingen;
- omgevingsvergunning om af te wijken van het geldende bestemmingsplan, gemeente Kampen.

De rijkscoördinatie heeft tevens betrekking op een aantal uitvoeringsvergunningen. Besluitvorming hierover vindt in een later stadium plaats. De coördinatie heeft tot doel de voorbereiding en bekendmaking van de besluiten voor het project Zomerbedverlaging tussen de betrokken bevoegde gezagen af te stemmen en gelijktijdig te laten plaatshebben.

De coördinatie heeft tot gevolg dat op deze besluiten de procedure van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en de bijzondere regels in de artikelen 3.35 en 3.36 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing zijn. Volgens de procedure zullen genoemde ontwerpbesluiten gedurende een periode van zes weken ter inzage worden gelegd, inclusief de desbetreffende aanvragen en de diverse rapporten en memo's ter nadere onderbouwing van de aanvragen en besluiten. Tijdens deze periode van zes weken kan iedereen zienswijzen indienen. Dit kan schriftelijk of mondeling gebeuren, onder vermelding van het ontwerpbesluit waarop de zienswijze betrekking heeft.

Alle zienswijzen worden doorgestuurd naar de desbetreffende bevoegde gezagen. Met inachtneming van de zienswijzen worden definitieve besluiten vastgesteld. Uiterlijk tegelijkertijd met het bekendmaken van de definitieve besluiten wordt iedereen die een zienswijze heeft ingediend, geïnformeerd over wat daarmee is gedaan.

Alleen degene die een zienswijze heeft ingediend tegen (één van) de ontwerpbesluiten en bovendien kan worden aangemerkt als belanghebbende kan later tegen de definitieve vaststelling daarvan beroep aantekenen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, tenzij hem redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijze naar voren te hebben gebracht.

9.2 Crisis- en herstelwet

Voorts is de Crisis- en herstelwet (Chw) van toepassing op de betreffende besluiten voor de Zomerbedverlaging Beneden-IJssel. Deze wet bevat onder andere bijzondere procedurele bepalingen voor de beroepsprocedure.

Dit betekent onder meer dat:

- de Raad van State binnen 6 maanden beslist op beroep;
- het relativiteitsvereiste geldt: geschonden norm moet dienen om de belangen van benadeelden te beschermen;
- er geen pro forma beroep meer ingesteld kan worden: het beroepschrift moet binnen de termijn worden ingediend;
- decentrale overheden geen beroep kunnen instellen.

Bijlage 1

Kaart begrenzing projectgebied Zalkerbosch



LEGENDA

-  GBKN
-  Besluitvak
-  Projectgrens



OVERZICHT

OVERZICHT – ZALKERBOSCH

DHV BV
Deze tekening mag niet worden verspreid of openbaar gemaakt en is uitsluitend bestemd voor de afnemer. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken. De afnemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor het gebruik van deze tekening.



DHV BV
Business line Rivers, Deltas and Coasts
Locatie Amersfoort Tel (+31) 88 – 348 33 00
Loon 1914 nr. 35 Fax (+31) 88 – 348 28 01

ZOMERBEDVERLAGING – RUIMTE voor de RIVER			
Omgevingsvergunning Afwijkende activiteiten			
Locatie Zalkerbosch			
Formaat: A0 Schaal: 1:2500/200/100 In 2 blad(en) blad 1			
Opdrachtgever: RIJKSWATERSTAAT (PDR)			
Tekening nr.: BA8401–101–OMGVERG–001			
10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
0	omgevingsvergunning	P. Westering	21-01-2013
nr.	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:	V. Wattenberg		
vrijgegeven:	J. ter Hoeven		
Status:	CONCEPT		2

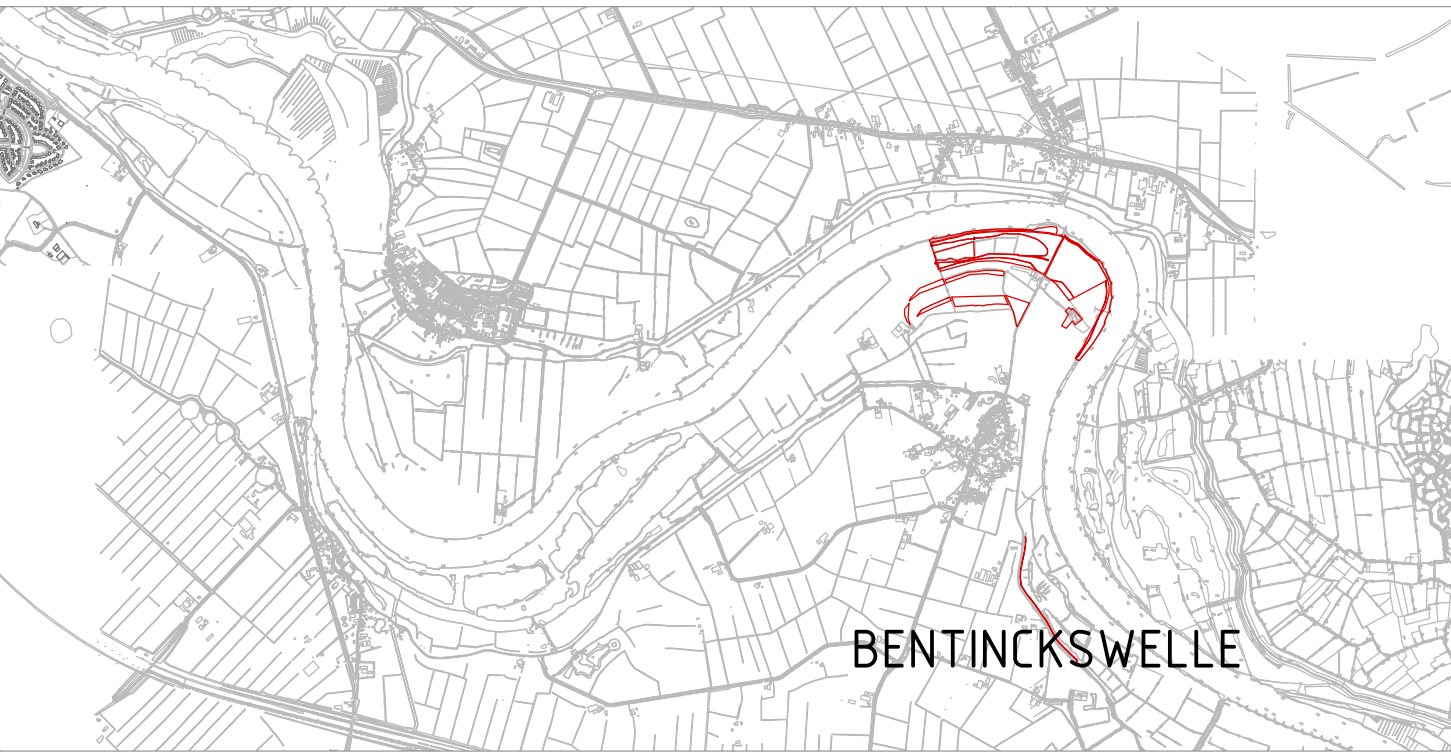
Bijlage 2

Kaart begrenzing projectgebied Bentinckswelle



LEGENDA

-  GBKN
-  Besluitvak
-  Projectgrens



OVERZICHT

OVERZICHT - BENTINCKSWELLE

DHV BV
Deze tekening mag niet worden verspreid of anderszins openbaar gemaakt en is uitsluitend bestemd voor de afnemer. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. De afnemer aanvaardt de aansprakelijkheid voor het gebruik van deze tekening.



DHV BV
Business line Rivers, Deltas and Coasts
Locatie Amersfoort Tel (+31) 88 - 348 33 00
Loon 1914 nr. 35 Fax (+31) 88 - 348 28 01

ZOMERBEDVERLAGING – RUIMTE voor de RIVER

Omgevingsvergunning
Afwijkende activiteiten

Locatie Bentinckswelle

Formaat: A0 | Schaal: 1:2500/200/100 In 2 blad(en) blad 2

Opdrachtgever:
RIJKSWATERSTAAT (PDR)

10			
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1	verwijdering besluitvak pad	P. Westerink	10-09-2013
0	omgevingsvergunning	P. Westerink	21-01-2013
nr.	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:	V. Wattenberg		
vrijgegeven:	J. ter Hoeven		
Status:	Definitief		2
Tekening nr.:	BA8401-101-OMGVERG-002		

Bijlage 3

Ecologisch bodemonderzoek Zalkerwaard

**ECOLOGISCH BODEMONDERZOEK
ZALKERWAARD**

RWS - PROGRAMMADIRECTIE RUIMTE VOOR DE RIVIER

23 januari 2013
- Definitief
C03021.000019.0200



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	4
1.3	Het Plangebied	4
1.4	Leeswijzer	5
2	Systeemeisen stroomdalgrasland.....	7
3	Opzet van het bodemonderzoek	8
3.1	Werkwijze	8
3.2	Boorplan.....	8
3.3	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek.....	8
4	Resultaten van het bodemonderzoek	13
4.1	Bodemopbouw	13
4.2	Plantbeschikbaar Fosfor	16
4.3	Zuurgraad (pH) en kalkgehalte	18
5	Interpretatie onderzoeksresultaten.....	22
5.1	Inleiding.....	22
5.2	Overstromingsduur	22
5.3	Bodemopbouw (textuur)	25
5.4	Beschikbaar fosfor.....	26
5.5	Zuurgraad (PH) en kalkgehalte	26
5.6	Samenvattend oordeel	26
6	Advies inrichting en beheer.....	28
6.1	Inleiding.....	28
6.2	Mogelijke inrichtingsscenario's Zalkerwaard	29
7	Literatuur.....	34
Bijlage 1	Habitatype stroomdalgraslanden.....	35
Bijlage 2	Boorstaten	38
Bijlage 3	A3 kaarten.....	39

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Onderdeel van de opgave voor de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling binnen het project Zomerbedverdieping beneden-IJssel als onderdeel van het programma Ruimte voor de Rivier is de ontwikkeling van tenminste 4 ha stroomdalgrasland. De meest kansrijke locatie daarvoor is gelegen in de Zalkerwaard.

Hier is een perceel van circa 10 ha beschikbaar voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland (zie afb. 1). Uit eerdere verkenningen (kansenkaarten N2000 Rijntakken) is gebleken dat de omstandigheden hier mogelijk geschikt zijn. Om deze potenties definitief goed in te kunnen schatten is aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk. De noodzaak hiertoe is reeds aangegeven in de Second Opinion op het deelrapport Natuur, uitgevoerd door de rivierecoloogen Bert Overkamp en Bart Peters (2012).



Afb 1. Ligging van het plangebied Zalkerwaard (rood) en het referentiegebied Vreugderijkerwaard

1.2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de ontwikkelkansen voor stroomdalgrasland op de locatie Zalkerwaard, en als die er zijn, het beschrijven van eventueel noodzakelijke maatregelen voor wat betreft inrichting, aanleg en beheer. Het gaat dan om adviezen in de zin van afplaggen, inzaaien, overbrengen hooi, overgangsbeheer en eindbeheer. Om hier een advies in te kunnen geven is het van belang inzicht te krijgen in bodemopbouw- en structuur, voedselrijkdom van de bodem en pH. Om de voedselrijkdom en pH te bepalen worden monsters genomen van verschillende boorlocaties en op verschillende diepte en vervolgens geanalyseerd op plantbeschikbaar-fosfor (P-Olsen).

De ontwikkeling van stroomdalgrasland is, naast de bodemopbouw en voedselrijkdom, ook gebonden aan de rivierdynamiek, met name overstromingsduur en opzanding. Ter completering van kansenanalyse zijn ook beide rivierdynamische processen in beeld gebracht.

1.3 HET PLANGEBIED

Het plangebied, de Zalkerwaard, is gelegen ten noorden van het plaatsje Zalk. Het plangebied is ongeveer 10 hectare en wordt begrensd door het Veerpad, de IJssel en het Zalkerbosch en een agrarisch bedrijf. Het Zalkerbosch is een waardevol restant hardhoutoibos. Oostelijk van dit bos ligt een zone met een uitbreidingsopgave voor hardhoutoibos. Aan de overzijde van de IJssel ligt de Vreugderijkerwaard, met rivierduin en waardevol stroomdalgrasland (zie afb. 1 en 6). Dit gebied geldt als referentie voor een goed ontwikkeld stroomdalgrasland.

Grote delen van het plangebied kenmerken zich door een fraai kronkelwaardpatroon. Langs de IJssel liggen lagere delen. De hoogteverschillen van meer dan 2 m tussen de kronkelwaardgeulen en -richels zijn voor Nederlandse omstandigheden bijzonder groot. Afb 2 toont een gedeelte van het kronkelwaardpatroon.



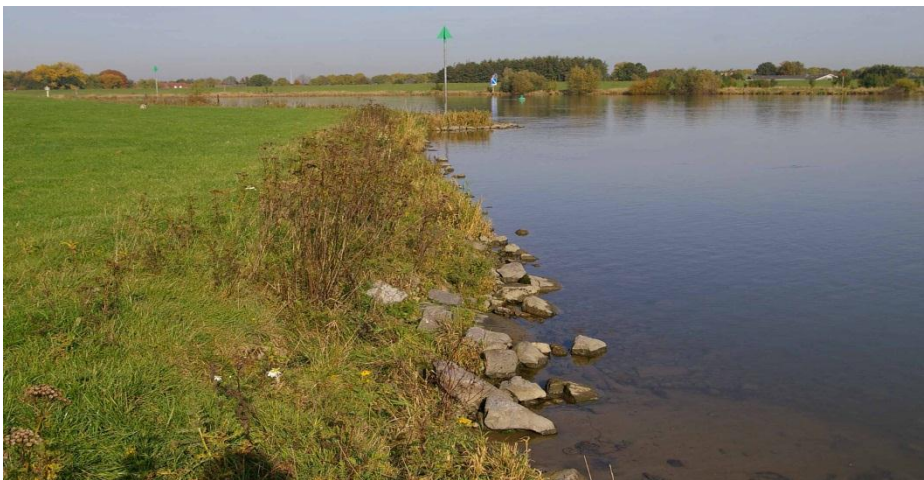
Afb 2. Het kronkelwaardpatroon

De overgang van het kronkelwaardengebied naar de laaggelegen oeverzone langs de IJssel verloopt via een abrupte oevergang (steilrand). Afb 3 toont deze steilrand ter hoogte van het agrarisch bedrijf.



Afb 3. Een steilrand markeert de overgang van de lage oeverzone naar de hooggelegen uiterwaard met het agrarisch bedrijf en de kronkelwaard.

De Zalkerwaard is, morfodynamisch beschouwd, hoegenaamd “dood”. Mede als gevolg van de met stortsteen vastgelegde IJsseloever (afb 4) behoren rivierprocessen als erosie en sedimentatie tot het verleden. Wel wordt bij het voetveer naar Zalk bij hoog water nog zand afgezet (mededeling agrariër). Ook is opzanding in de oeverzone waar te nemen op de luchtfoto's genomen na de hoogwaters van '93 en '95.



Afb 4. De gefixeerde IJsseloever.

Ongeveer de helft van het plangebied is in particulier eigendom (noordelijk deel), het zuidelijk deel is eigendom van Staatsbosbeheer, die het perceel verpacht. De percelen worden begraaasd met rundvee. De botanische waarden zijn zeer beperkt: in de regel overheerst engels raaigras. Op enkele plaatsen in de noord-oosthoek komen ook schrale soorten voor als rood zwenkgras, veldbeemd, zachte ooievaarsbek en duizendblad.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 zijn de systeemeisen van stroomdalgraslanden nog eens op een rijtje gezet. In hoofdstuk 3 is de werkwijze voor het uitgevoerde bodemonderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het veldwerk weergegeven, alsmede de analyseresultaten (plantbeschikbaar fosfor en pH). Hoofdstuk 5

beschrijft de conclusies op basis van het uitgevoerde onderzoek en daarmee de haalbaarheid van stroomdalgrasland, mede gebaseerd op de interpretatie van de rivierdynamische processen.

Hoofdstuk 6 beschrijft enkele mogelijke scenario's voor inrichtings- en beheermaatregel gericht op de ontwikkeling van stroomdalgrasland in het plangebied. In deze beschrijving is tevens een inschatting naar de effectiviteit van de maatregelen opgenomen.

De scenario's zijn op 20 november besproken in de begeleidingsgroep. Deze gedachtewisseling resulteerde in het onderscheiden van een nieuw scenario, dat in het voorliggende rapport al is uitgewerkt. Voorts is in dit overleg afgesproken om aanvullende fosfaatbemonstering van de ondergrond uit te voeren. De analyseresultaten van deze bemonsteringsronde zijn inmiddels meegenomen in het voorliggend rapport en hebben geleid tot de definitieve aanwijzing van een voorkeursscenario voor de uitvoering.

2

Systeemeisen stroomdalgrasland

Stroomdalgraslanden omvatten soortenrijke vegetaties op voedselarme tot matig voedselrijke, kalkrijke, droge bodems, die zelden overstroomd worden. Kenmerkend zijn soorten als zachte haver, geel walstro, veldsalie, kleine ruit en sikkellaver. Vochtminnende soorten ontbreken, ook ruigtkruiden komen weinig in deze graslanden voor.

Stroomdalgraslanden zijn primair afhankelijk van abiotische factoren als de rivierdynamiek (overstroming, opzanding), de bodemopbouw en de voedselrijkdom. Een zandige en kalkrijke bodem is een essentiële standplaatsfactor voor stroomdalgrasland en daarnaast een lage trofiesituatie, vooral vanwege de concurrentie die vanuit andere soorten gaat plaatsvinden bij een hoog trofieniveau. Wat betreft trofie is beschikbaar fosfor in de regel beperkende factor.

Voor de stroomdalgraslanden is aanrijking met basenrijk grondwater of substraat van essentieel belang voor de instandhouding of ontwikkeling. Deze aanrijking kan plaatsvinden middels opzanding, overstroming en/of hoge grondwaterstanden. Tabel 1 geeft een samenvatting van standplaatsfactoren voor stroomdalgrasland. Onder minder gunstige omstandigheden, met name wat betreft overstromingsduur, lutumgehalte en beschikbaar P treden overgangen naar minder kritische vegetatietypen als glanshaverhooiland en kamgrasweiden op. Het aandeel aan stroomdalsoorten neemt dan navenant af.

Kenmerk	Optimaal	Suboptimaal
Overstroming	gemiddeld 1-5 dgn/jr	Gemiddeld 0-1 en 5-10 dgn/jr
Lutum	< 5%	5-10 %
Kalk	> 2%	0,5-2 %
Beschikbaar P	< 5 mg P/kg	20 mg P/kg

Tabel 1. Samenvatting standplaatsfactoren stroomdalgrasland

In bijlage 1 is een uitgebreide beschrijving opgenomen op basis van het profielendocument van het kwalificerend habitatype 'Stroomdalgrasland'.

Stroomdalgrasland is afhankelijk van een goed beheer. Agrarisch beheer of vormen van agrarisch natuurbeheer zijn niet toereikend: stroomdalgrasland vraagt een specifiek natuurbeheer, uit te voeren door een deskundige terreinbeheerder, die de keuzemogelijkheid heeft tussen begrazing of hooien. Beide beheerregimes leveren mooie voorbeelden van stroomdalgraslanden op. Er wordt geen bemesting toegepast. Randinvloeden vanuit zwaar bemeste agrarische percelen kunnen de kwaliteit van het stroomdalgraslanden negatief beïnvloeden.

3

Opzet van het bodemonderzoek

3.1 WERKWIJZE

Om de geschiktheid van het plangebied te beoordelen zijn een aantal stappen doorlopen. Allereerst is in het veld een boorplan opgesteld. Vervolgens heeft veldwerk plaatsgevonden waarbij boringen tot 1.20 m beneden maaiveld zijn geplaatst. Van een aantal boringen zijn monsters genomen. Deze zijn geanalyseerd op plantbeschikbaar fosfor. Tevens zijn referentiemonsters genomen van stroomdalgraslanden in de Vreugderijkerwaard. Van een beperkt aantal monsters is eveneens de pH bepaald.

3.2 BOORPLAN

Het boorplan is opgesteld met als doelen:

- inzicht te krijgen in de bodemopbouw en textuur van het plangebied
- het nemen van monsters van verschillende lagen ten behoeve van het bepalen van plantbeschikbaar fosfor.

Op basis van de morfologische kenmerken van het gebied (patroon van geulen en richels) zijn de boorlocaties vastgesteld en met GPS ingemeten. De boorlocaties staan aangegeven op kaart 1 (bijlage 3). In totaal zijn in het plangebied uiteindelijk 51 boringen geplaatst. De zone met de uitbreidingsopgave voor hardhoutoibos is niet in het boorprogramma opgenomen. De boorbeschrijving heeft plaatsgevonden tot 1,20 m-mv. Bijlage 2 bevat de uitgewerkte boorstaten.

De onderstaande tabel geeft een beeld van de verdeling van de boringen over de geomorfologische eenheden binnen het plangebied.

Boornummer	Morfologisch kenmerk
1 t/m 6	vlakke jonge oeverwal
7 t/m 9	jonge, reliëfrijke oeverwal
9 t/m 15	lage, deels vergraven oeverzone IJssel
16 t/m 19	hoge oeverwal
20 t/m 23	gave kronkelwaard
24 t/m 30	vlakke jonge oeverwal
31 t/m 51	gave kronkelwaard

Tabel 2. Overzicht morfologische kenmerken van de boorlocatie in de Zalkerwaard

3.3 VELDWERKZAAMHEDEN EN LABORATORIUMONDERZOEK

Boorbeschrijving

De boorlocaties zijn in het veld gemarkeerd (doormiddel van piketten) en ingemeten op x-y coördinaten. Vervolgens is van elke boorlocatie een profielbeschrijving (beschrijving bodemtextuur) tot 1.20 m -

beneden maaiveld gemaakt. De textuur van de bodem is uitgedrukt in kalkgehalte, lutumgehalte, M50-getal (zandmediaan) en organisch stofgehalte. Tevens zijn de bodemlagen beschreven en is beoordeeld of er sprake is van een verstoord/vergraven profiel. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende bodemlagen (horizonten):

- A: de bouwvoor (A1-horizont);
- B: de eventueel aanwezige uitspoelings- en/of inspoelingslaag (A2 en B2-horizont);
- C: de niet door bewerking of bodemvorming beïnvloede ondergrond;
- D: eventueel afwijkende bodemlaag (de D-horizont).

Voorts is indicatief het kalkgehalte bepaald met een 10% HCl-oplossing. Tot slot is het grondwaterregime in beeld gebracht, dit op basis van hydromorfe kenmerken en uitgedrukt in GLG en GHG.

Monsternamen en analyse beschikbaar fosfor en pH

Van de 51 boringen die geplaatst zijn in de Zalkerwaard zijn 14 boringen geselecteerd waarvan bodemmonsters zijn genomen. Van de 13 boringen zijn monsters genomen van verschillende lagen. De laagindeling betreft:

Laag 1: 0-10 cm

Laag 2: 10-20 cm

Laag 3: 20-30 cm

Aanvankelijk is er niet dieper dan laag 3 bemonsterd (30 cm –mv). Op basis van de uitkomsten is besloten om ook een diepere laag (30 - 40 cm beneden maaiveld, laag 4) aan het bemonsteringsprogramma toe te voegen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de boorlocaties waarvan een bodemmonster is genomen. In de tabel is tevens aangegeven op welke parameters de lagen zijn geanalyseerd.

Boorlocatie	Morfologie	Laag	P-Olsen	pH-KCl
2	vlakke jonge oeverwal	1	X	X
		2	X	X
		3	X	X
		4	X	
8	jonge, reliëfrijke oeverwal	1	X	
		2	X	
		3	X	
		4	X	
18	hoge oeverwal	1	X	
		4	X	
20	gave kronkelwaard	1 en 2	X	
		3	X	
		4	X	
21	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
23	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
26	vlakke jonge oeverwal	1	X	
		2	X	
		4	X	
33	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
		3	X	
36	gave kronkelwaard	1	X	X
		2	X	X
		3	X	X
		4	X	
38	gave kronkelwaard	4	X	
40	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
		3	X	
42	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
46	gave kronkelwaard	1	X	X
		2	X	X
		4	X	
48	gave kronkelwaard	1	X	
		2	X	
49	gave kronkelwaard	4	X	
51	gave kronkelwaard	4	X	

Tabel 3. Overzicht boorlocaties en bodemlagen waarvoor bemonstering is uitgevoerd.

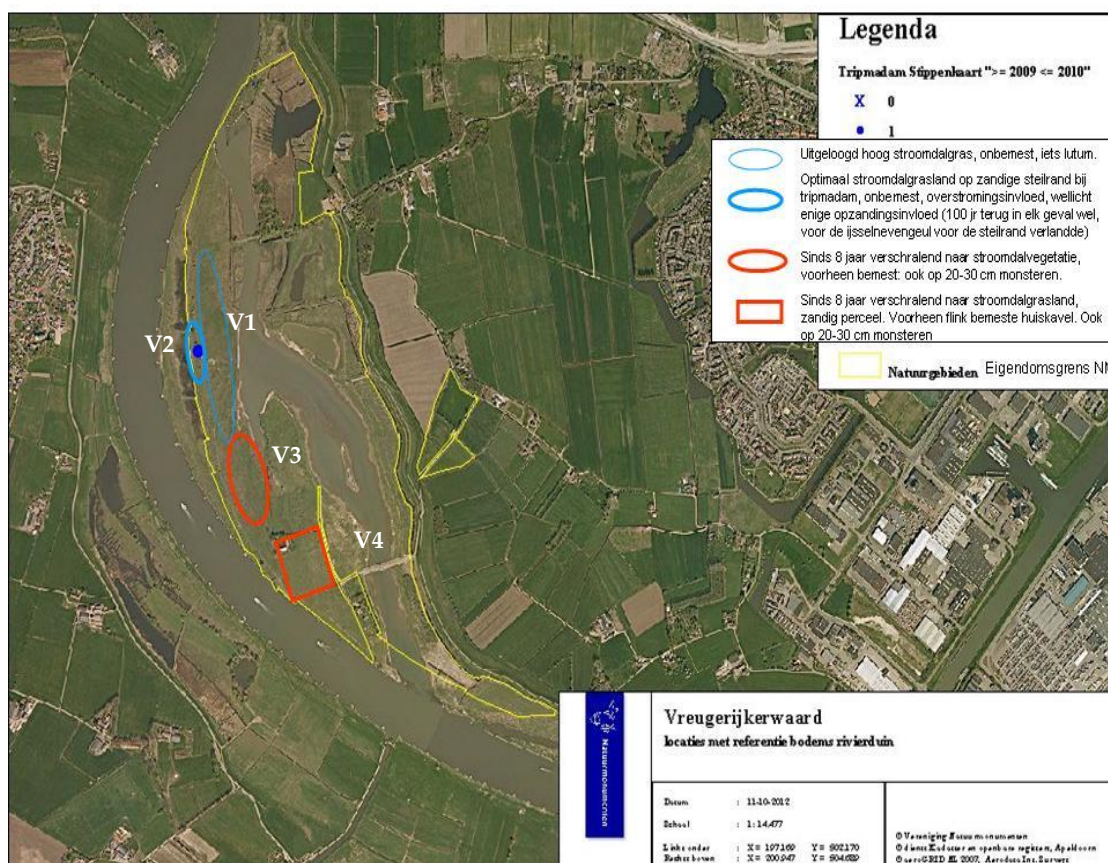
Van de oeverzone langs IJssel zijn geen monsters genomen aangezien deze zone bij voorbaat niet geschikt is voor ontwikkeling van stroomdalgrasland gezien de lage ligging en daarmee (te) lange overstromingsduur (zie ook par 5.1).

Voorts zijn enkele boringen in een **referentiegebied** geplaatst. Het referentiegebied betreft de Vreugderijkerwaard. De Vreugderijkerwaard ligt net ten westen van Zwolle aan de rechter oever van de rivier de IJssel, tegenover het op de andere oever gelegen plaatsje Zalk. In het 97 hectare grote gebied dat eigendom is van Natuurmonumenten bevinden zich tot vijf meter hoge rivierduinen en een met de IJssel meestromende nevengeul. Op het rivierduin groeit een van de meest waardevolle stroomdalgraslanden van ons land. Wel loopt de kwaliteit van grote delen van dit grasland terug als gevolg van uitlogging.

Naast de monsters in de Zalkerwaard zijn ook bodemonsters genomen in de Vreugderijkerwaard, dit in samenspraak met de ecooloog van Natuurmonumenten (Dominique Bokeloh). Deze monsters zijn om twee redenen verzameld:

1. Ze dienen als referentie wat betreft plantbeschikbaar fosfor en pH voor de Zalkerwaard;
2. Te beoordelen of de vermoedens van de ontwikkeling/achteruitgang van de stroomdalvegetaties worden ondersteund door lutumgehalte, voedselrijkdom van de bodem (plantbeschikbaar fosfor) en pH (uitlogging).

Er zijn op 4 uiteenlopende situaties in het Stroomdalreservaat Vreugderijkerwaard mengmonsters verzameld. Afb 5 geeft de locaties van de (stroomdal)graslanden weer en bijbehorende nummering van de mengmonsters. De indeling in lagen is hetzelfde als gehanteerd bij de Zalkerwaard.



Afb 5. De 4 onderzoekslocaties in de Vreugderijkerwaard waar mengmonsters van de bovengrond genomen zijn.

Tabel 4 geeft de bodemlagen aan waarvoor de bemonstering op fosfaat en pH heeft plaatsgevonden.

Boorlocatie	Morfologie	Vegetatie	Laag	P-Olsen	pH-KCl
V1		Uitgeloofd stroomdalgrasland	1	X	X
V2		Soortenrijk stroomdalgrasland	1	X	X
V3		Stroomdalgrasland in ontwikkeling	1	X	X
			3	X	X
V4		Glanshaverhooiland	1	X	X
			3	X	X

Tabel 4. Overzicht van mengmonsters tbv P-Olsen en pH gerelateerd aan de bodemlaag in de Vreugderijkerwaard.

De bodemonsters uit de Zalkerwaard en de mengmonsters uit de Vreugderijkerwaard zijn door het laboratorium van de Wageningen University (WUR) geanalyseerd. De monsters zijn daarvoor eerst voorbehandeld (drogen en zeven), waarna van alle monsters het plantbeschikbaar fosfor is bepaald (middels de P-Olsen-methode) en van de genoemde (meng)monsters de pH (pH-KCl).



Afb 6. Optimaal ontwikkeld stroomdalgrasland op de westflank van het rivierduin in de Vreugderijkerwaard (locatie V2).

4

Resultaten van het bodemonderzoek

4.1 BODEMOPBOUW

Zalkerwaard

In de Zalkerwaard zijn 3 bodemtypen aangetroffen:

- Vorstvaaggronden
- Ooivaaggronden
- Poldervaaggronden

Kaart 2 geeft de ligging van de bodemtypen in het plangebied weer.

Vaaggronden zijn bodemtypen die bodemkundig gezien weinig ontwikkeld zijn. Oorzaak is de geringe ouderdom van het sediment en de kalkrijkdom ervan.

Vorstvaaggronden zijn vaaggronden met < 8 % lutum in de bovengrond. Bodemkundig gezien zijn dit zandgronden (zie afb 7).



Afb 7. Vorstvaaggrond met zwak ontwikkelde A-horizont op een rug van de kronkelwaard.

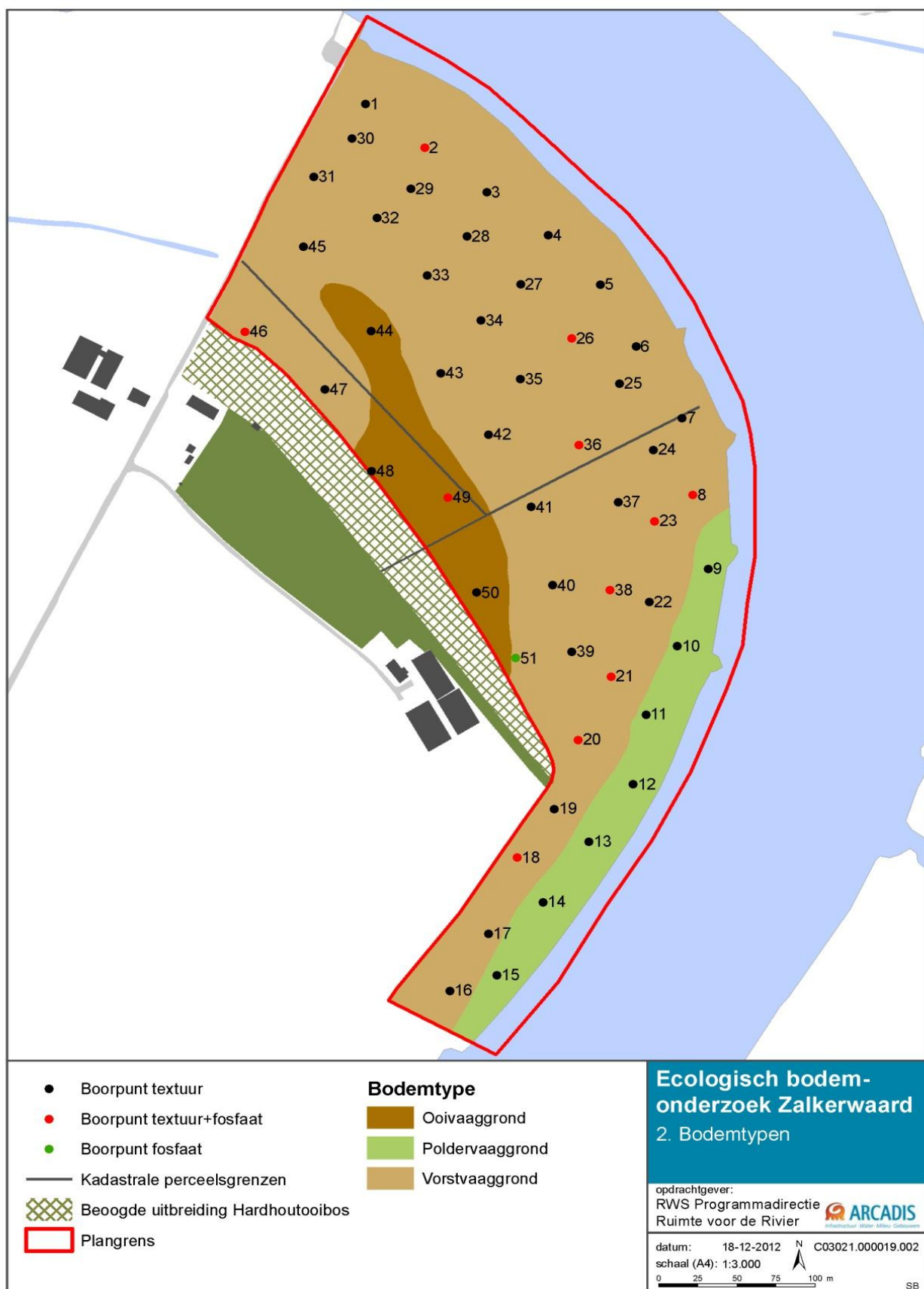
De overige 2 bodemtypen betreffen kleigronden met een lutumgehalte > 8 %. Poldervaaggronden zijn relatief laaggelegen, kennen hoge grondwaterstanden en bevatten roestverschijnselen in het profiel.

Ooivaaggronden zijn hoger gelegen, waarbij roestverschijnselen ontbreken.

Alle bodemtypen zijn onvergraven (dus oorspronkelijk), met uitzondering van delen van de oeverzone met de poldervaaggronden, waar een vergraven profiel is waargenomen (boring 11 en 15). Ook boring 17 betreft een verwerkt profiel.

In de regel is bij de drie bodemtypen sprake van een zwak ontwikkelde humeuze bovengrond, de A-horizont, die in het plangebied ca 30 cm dik is. Daaronder ligt de C-horizont: de laag waar geen bodemvorming in plaatsgevonden heeft.

Van alle boringen die in de Zalkerwaard geplaatst zijn, zijn profielbeschrijvingen gemaakt. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.



Vreugderijkerwaard

De textuurkenmerken van de bemonsterde bodemlagen van de Vreugderijkerwaard zijn weergegeven in Tabel 5.

Locatie	Laag	Organische stof %	Lutum %	Kalkgehalte	M50 (korrelgrootte)
V1	1	1	1	Kalkloos	250
V2	1	1	2	Kalkloos	250
V3	1	1	8	Kalkarm	-
	3	0	12	Kalkrijk	-
V4	1	2	20	Kalkarm	-
	3	0	18	Kalkrijk	-

Tabel 5. Overzicht textuurkenmerken van de 4 onderzoekslocaties in de Vreugderijkerwaard

4.2 PLANTBESCHIKBAAR FOSFOR

Zalkerwaard

De resultaten van de fosforbemonstering zijn opgenomen in tabel 6 op de volgende pagina. Uit deze resultaten kan de conclusie worden getrokken dat de concentraties aan plantbeschikbaar fosfor in de Zalkerwaard hoog zijn.

In de bovenste 30 cm is duidelijk de invloed van het agrarisch gebruik zichtbaar. Uitzondering vormen boring 20 en 21 waarin in vergelijking met de overige bepalingen een relatief lage plantbeschikbaar fosfor is bepaald. Gezien het huidige gebruik en de bodemopbouw lijken beide analyses niet representatief voor het gebied te zijn.

Boornummer	Laag	P-Olsen (mg/kg)
2	1	54,8
	2	55,3
	3	35,8
	4	16,9
8	1	64,0
	2	63,5
	3	52,8
	4	9,7
18	1	25,8
	4	26,9
20	1 en 2	7,3
	3	5,4
	4	10,0
21	1	12,7
	2	8,2
23	1	33,4
	2	22,7
26	1	64,0

	2	52,0
	4	14,6
33	1	58,1
	2	50,4
	3	25,2
36	1	34,7
	2	29,5
	3	26,5
	4	20,5
38	4	10,9
40	1	25,9
	2	31,2
	3	24,7
42	1	16,2
	2	18,6
46	1	73,7
	2	67,9
	4	36,5
48	1	75,4
	2	56,4
49	4	3,8
51	4	3,1

Tabel 6. Analyseresultaten plantbeschikbaar fosfor (P-Olsen) per monster en per laag in de Zalkerwaard

De gemiddelde waarden aan plantbeschikbaar fosfor zijn weergegeven in tabel 7, waarbij de onverklaarbare lage getallen van de boringen 20 en 21 niet zijn meegenomen.

Laag	Gemiddelde van P-Olsen
1	47,8
2	44,8
3	33,0
4	15,3

Tabel 7. Gemiddelde analyseresultaten plantbeschikbaar fosfor per laag in de Zalkerwaard

Hoewel uit tabel 7 blijkt dat er enig verloop is in plantbeschikbaar fosfor per laag, is ook in laag 3 (20-30 cm beneden maaiveld) nog duidelijk sprake van een voedselrijke situatie. De gemiddelde hoeveelheid plantbeschikbaar fosfor in laag 4 is beduidend lager ten opzichte van de bovenliggende lagen, gemiddeld de helft van laag 3.

Vreugderijkerwaard

In de Vreugderijkerwaard liggen de mengmonsters V1 en V2 op het rivierduin ter plekke van het stroomdalgrasland. Locatie V1 betreft de top van het duin, waar uitloging en daarmee het teruglopen van de kwaliteit van het stroomdalgrasland optreedt. Locatie V2 is de optimale groeiplaats van stroomdalgrasland, gelegen op de westflank van het duin.

De locaties V3 en V4 betreffen stroomdalgrasland in ontwikkeling. Vooral locatie V4 werd in het verleden flink bemest. Volgens de kartering van de habitattypen in het kader van het beheerplan N2000 Rijntakken is hier sprake van Glanshaverhooiland (geen stroomdalgrasland dus).

Locatie	Laag	P-Olsen (mg/kg)
V1	1	3,9
V2	1	2,7
V3	1	9,4
	3	5,3
V4	1	20,6
	3	14,5

Tabel 8. Analyseresultaten van de mengmonsters per locatie per laag in de Vreugderijkerwaard

4.3 ZUURGRAAD (PH) EN KALKGEHALTE

Zalkerwaard

Tabel 9 geeft een overzicht van de meetwaarden van het bodempH in de Zalkerwaard. De waarden lopen uiteen van 6,9 tot 7,6. Vooral locatie 36 heeft wat een hogere bodempH, welke dieper in het profiel nog hoger wordt.

Locatie	Laag	pH-KCl
2	1	7,01
	2	6,96
	3	7,25
36	1	7,2
	2	7,41
	3	7,6
46	1	6,93
	2	6,91

Tabel 9. Analyseresultaten pH per locatie per monster in de Zalkerwaard

Tabel 10 geeft de gemiddelde pH-waarden per laag aan.

Laag	Gemiddelde van pH-KCl
1	7,1
2	7,1
3	7,4

Tabel 10. Gemiddelde bodempH in de Zalkerwaard

Onderdeel van de profielbeschrijvingen is het vaststellen van het kalkgehalte op basis van opbruisen met een 10% HCl-oplossing. Hierbij worden de volgende klassen onderscheiden:

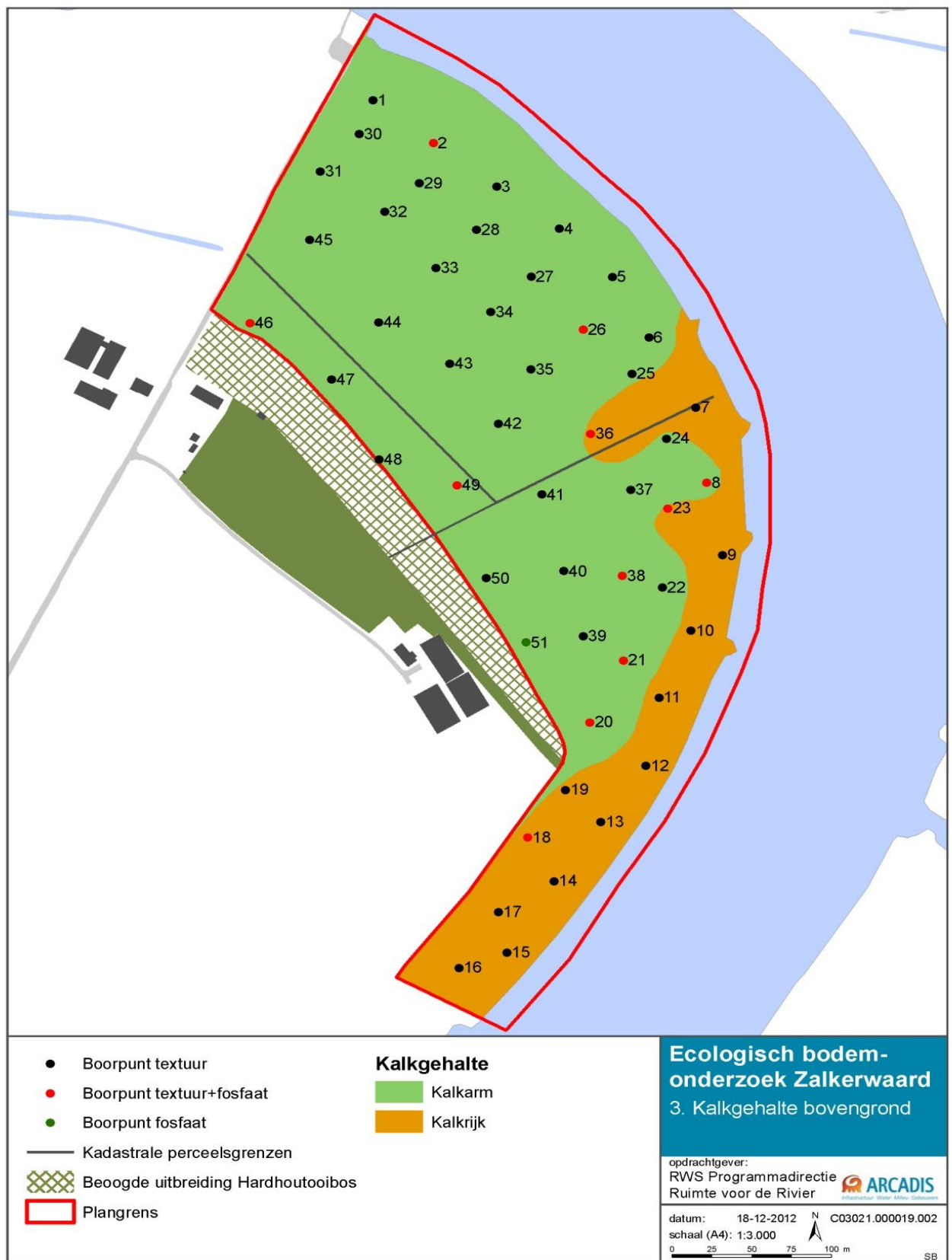
C1: kalkrijk > 2% CaCO₃

C2: kalkarm, 0,5-2%CaCO₃

C3: kalkloos, < 0,5 % CaCO₃

Uit de bepalingen blijkt dat profielbeschrijvingen dat het kalkgehalte van de A-horizont ter plekke van de vorstvaaggronden en ooivaaggronden laag is (< 2 % CaCO₃). De ondergrond (laag vanaf 30 cm -mv) is in de regel kalkrijk. Dit duidt toch op het uitlogen van kalk in de bovengrond, waardoor vooral de

vorstvaaggronden op termijn steeds minder geschikt worden voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland, aangezien er geen opzanding of aanrijking vanuit het grondwater plaatsvindt. De laaggelegen poldervaaggronden langs de IJssel hebben **wel** een kalkrijke bovengrond. Frequente overstroming met kalkrijk IJsselwater is hier waarschijnlijk debet aan. Dit is ook de zone waar bij hoge rivierafvoeren (1993 en 1995) zand op de oever is afgezet. Kaart 3 op de volgende pagina geeft een beeld van de kalkrijkdom van de bovengrond in de Zalkerwaard.



Vreugderijkerwaard

De bodempH in de Vreugderijkerwaard ligt tussen de 6,1 en 7,69. De bodempH in laag 3 is in beide gevallen hoger dan de bodempH in de bovenste laag.

Locatie	Laag	pH-KCl
1	1	6,1
2	1	6,41
3	1	7,08
	3	7,61
4	1	7,25
	3	7,69

Tabel 11. Analyseresultaten pH per locatie per mengmonster in de Vreugderijkerwaard

De bodempH bij onderzoek naar stroomdalgraslanden elders in het rivierengebied ligt in de range tussen 6,5 en 7,5. Overstroming en/of periodiek hoge grondwaterstanden zorgen voor de aanvoer van kalkrijk water en sediment, dat een bufferende werking op de bodems heeft. Terreinen buiten de rechtstreekse rivierinvloed, of verder van de rivier gelegen, waar toestromend oppervlaktewater en opgestuwd grondwater uit het achterland, de kalkrijkdom doet afnemen, zijn duidelijk minder gebufferd.

5

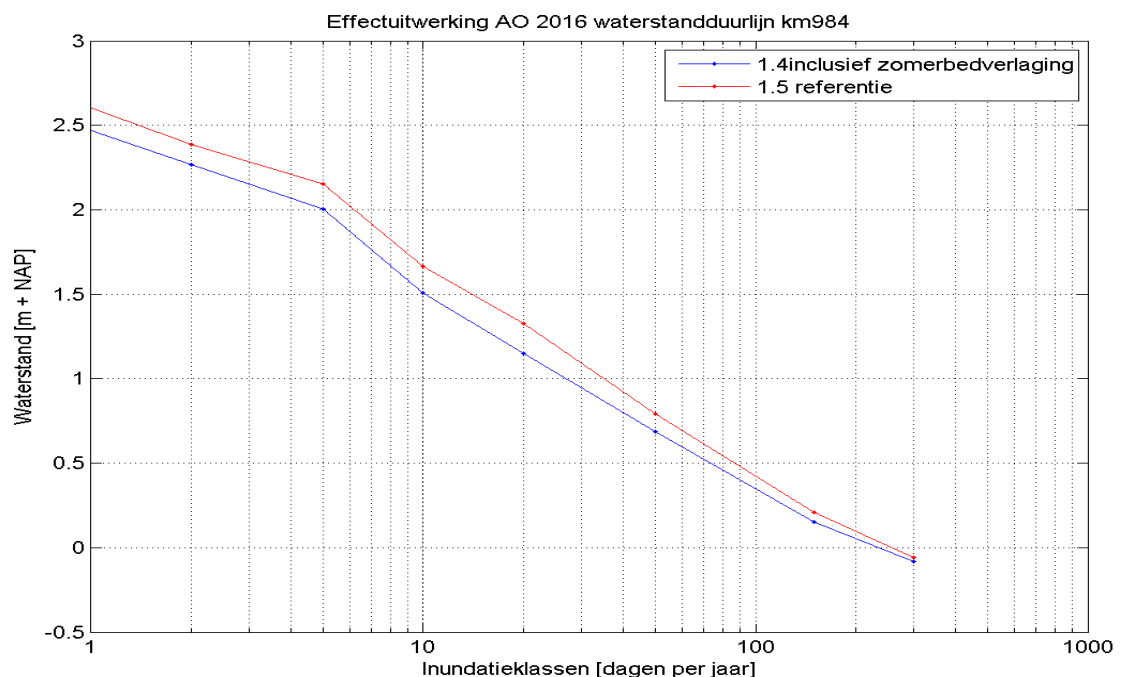
Interpretatie onderzoeksresultaten

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk confronteren we de onderzoeksresultaten met de standplaatsfactoren voor stroomdalgrasland en verbinden we daar de eerste conclusies aan wat betreft de haalbaarheid van stroomdalgrasland voor de Zalkerwaard. We beginnen dit hoofdstuk met een interpretatie van de overstromingsduur in de relatie tot de geschiktheid voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland (par 5.2). In de volgende paragrafen bespreken respectievelijk textuur, voedselrijkdom en zuurgraad/kalkgehalte.

5.2 OVERSTROMINGSDUUR

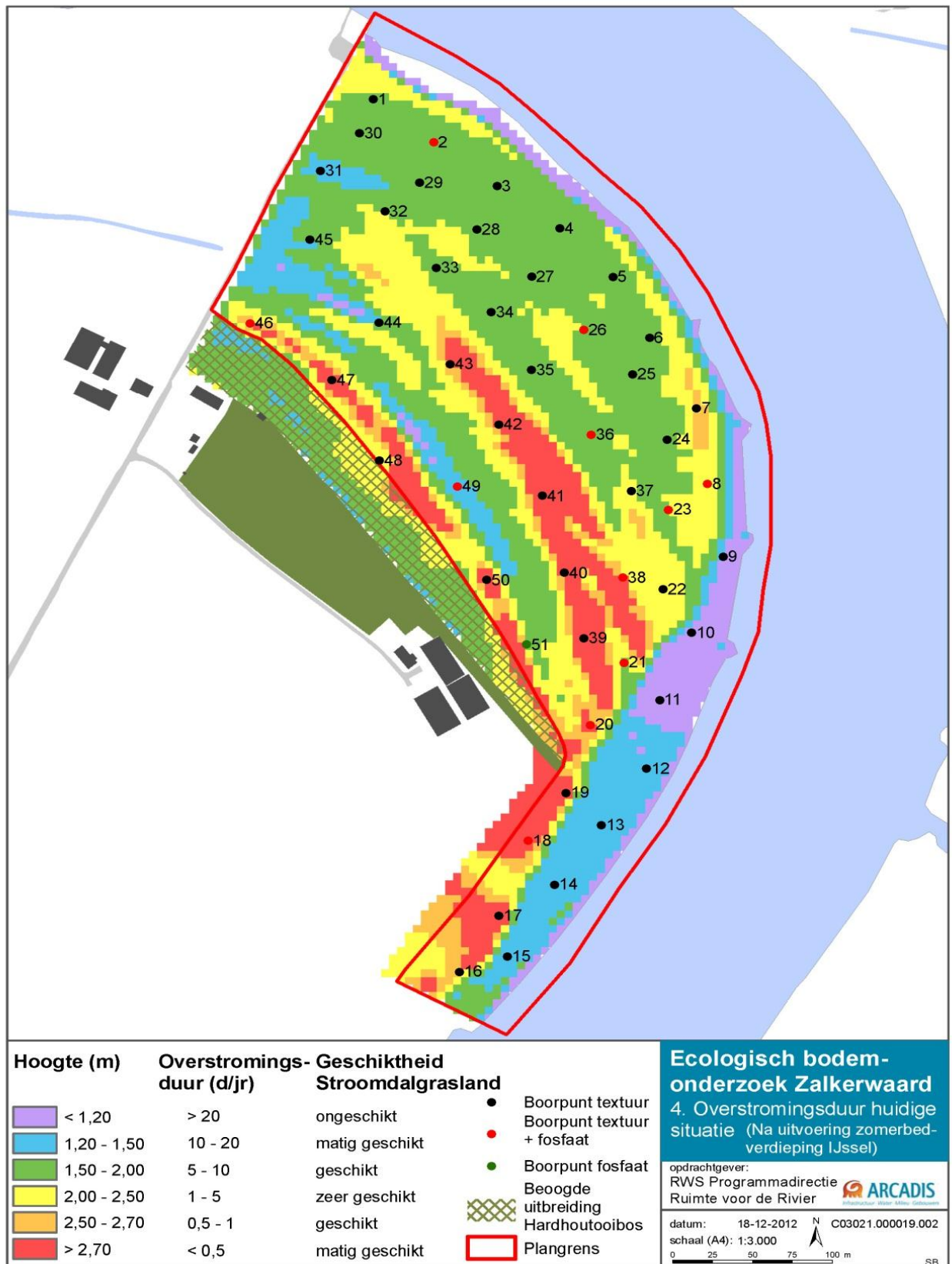
De onderstaande grafiek toont de inundatieduur t.p.v. rivierkilometer 984 voor zowel de huidige situatie, de rode lijn) als de situatie die optreedt na uitvoering van de zomerbedverlaging, de blauwe lijn (bron: Royal Haskoning DHV, 2012).



Afb 8. Overstromingsduur t.p.v. rivkm 984 (Bron Royal Haskoning DHV).

Indien we de blauwe lijn uit deze grafiek projecteren op de AHN5x5m van het plangebied, ontstaat een beeld van de gemiddelde jaarlijks overstromingsduur voor het plangebied na uitvoering van het project Zomerbedverlaging. Aan dit beeld is een klasseindeling van eisen van stroomdalgrasland ten aanzien van overstroming toegevoegd, dit in termen van zeer geschikt tot ongeschikt. Het totaalbeeld van deze benadering komt op kaart 4 (volgende pagina) tot uiting.

Uit deze kaart blijkt dat, op basis van de overstromingsduur, het grootste deel van het plangebied geschikt tot zeer geschikt is voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland.



5.3 BODEMOPBOUW (TEXTUUR)

In deze paragraaf hebben we uitkomsten van het textuuronderzoek op een rijtje gezet, allereerst voor de bovengrond, de A-horizont (tabel 12).

Bodemtype	Gem laag diepte (cm)	Gem lutum (%)	Gem org. Stof (%)	Gem silt (%)	Gem zand (%)	Aantal boringen kalkarm	Aantal boringen kalkrijk	M50
Ooivaag	24	12	3,3	20,5	64,3	4	0	-
Poldervaag	33	23,6	3,3	35,7	37,4	0	7	-
Vorstvaag	27	4,6	4,1	7,4	83,9	32	6	237

Tabel 12. Bodemeigenschappen A-horizont per bodemtype

De vorstvaaggronden zijn arm aan lutum in de bovengrond en daarmee zeer geschikt voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. De overige 2 bodemtypen betreffen kleigronden met een lutumgehalte > 8 %. De hooggelegen ooivaaggronden bevatten gemiddeld 12 % lutum in de bovengrond. Dit is aan de hoge kant waar het gaat om de eisen van stroomdalgrasland (zie tabel 1 in hoofdstuk 2). Hier ligt de ontwikkeling van glanshaverhooiland of kamgrasweiden meer voor de hand.

De poldervaaggronden hebben een veel te hoog lutumgehalte waar het gaat om de ontwikkelingsmogelijkheden voor stroomdalgrasland. Wellicht zij glanshaverhooilanden en kamgrasweiden nog net haalbaar.

In tabel 13 zijn de gemiddelde waarden voor de bovenzijde van de C-horizont gepresenteerd, de laag die dus direct onder de A-horizont ligt. Hiermee zijn de kansen die ontstaan bij het afgraven van de toplaag in beeld gebracht.

Bodemtype	Gem lutum (%)	Gem org. Stof (%)	Gem silt (%)	Gem zand (%)	Aantal boringen kalkarm	Aantal boringen kalkrijk	M50
Ooivaag	13	0,5	21	65,5	2	2	190
Poldervaag	11,6	0,3	17,7	57,3	0	7	313
Vorstvaag	3,2	0,4	6,6	89,6	4	34	241

Tabel 13. Bodemeigenschappen laag onder de A-horizont per bodemtype

Ook de C-horizont van de vorstvaaggronden is arm aan lutum. De ooivaaggronden en poldervaaggronden blijven ook na afgraven weinig geschikt voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Wel is deze bodemlaag geschikt voor de ontwikkeling van glanshaverhooiland of kamgrasweiden.

5.4 BESCHIKBAAR FOSFOR

Het plantbeschikbaar fosfor in de Zalkerwaard is hoog, zeker vergeleken met de uitkomsten van het P-onderzoek in de Vreugderijkerwaard en referentiewaarden vanuit onderzoek elders in het rivierengebied uitgevoerd, waar in optimaal ontwikkeld stroomdalgrasland de waarden variëren tussen 2.0 en 5.6 mg P/kg plantbeschikbaar fosfor (P-Olsen).

De gemiddelde P-Olsen waarde in de Zalkerwaard is in laag 1 47,8 mg P/kg. Dit zijn waarden die normaliter in productiegraslanden worden aangetroffen, terwijl voor ontwikkeling van een stroomdalgrasland minder dan 5 mg/kg P de uitgangssituatie is.

Wanneer we naar diepere lagen gaat kijken in de Zalkerwaard blijkt dat ook lagen 2 en 3 niet te voldoen aan de uitgangssituatie wat betreft plantbeschikbaar fosfor. De gemiddelde waarden van 44,8 en 33 mg P/kg voor respectievelijk laag 2 en laag 3 liggen nog ver boven de gewenste 5 mg P/kg. Wel komen deze waarden dichterbij de buurt waar het gaat om de ontwikkeling van glanshaverhooiland. Hiervan ligt de range tussen 25 en 5 mg/kg P, zo blijkt uit andere onderzoeken in het rivierengebied. Ook de onderzoeksresultaten van de locaties 3 en 4 in de Vreugderijkerwaard komen hiermee overeen.

Zoals al aangegeven zijn de hoge concentratie zijn de hoge concentraties plantbeschikbaar fosforaanleiding geweest om ook de diepere bodemlagen bij het bemonsteringsprogramma te betrekken. Op basis van de resultaten van (gemiddelde) hoeveelheid plantbeschikbaar fosfor in laag 4 kan gesteld worden dat deze laag een gemiddelde waarde heeft welke geschikt is voor ontwikkeling van glanshaverhooiland (gemiddelde waarde is 15,3 mg/kg P). Op twee locaties zijn zelfs gehalten in laag 4 bepaald welke beneden de 5 mg/kg P liggen.

5.5 ZUURGRAAD (PH) EN KALKGEHALTE

Wat betreft bodempH liggen de uitkomsten van de analyses tussen de 6,9 tot 7,6. Dit ligt binnen de range van referentie situaties voor stroomdalgrasland elders in het rivierengebied, waar de bodempH tussen de 6,5 en 7,5 ligt. Vergeleken met de Vreugderijkerwaard zijn deze waarden hoger dan de uitgeoogde bovenlaag van locaties V1 en V2.

Wel blijkt uit de profielbeschrijvingen dat het kalkgehalte van de A-horizont ter plekke van de zandige vorstvaaggronden laag is (< 2 % CaCO₃). De ondergrond (laag vanaf 30 cm -mv) is in de regel kalkrijk. Dit duidt toch op het uitloggen van kalk in de bovengrond, waardoor de vorstvaaggronden op termijn steeds minder geschikt worden voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland, aangezien er geen opzanding of aanrijking vanuit het grondwater plaatsvindt.

5.6 SAMENVATTEND OORDEEL

De interpretatie van de onderzoeksresultaten leidt tot de conclusie dat, wat betreft de aspecten morfologie, hoogteligging en bodemopbouw, belangrijke delen van het plangebied geschikt zijn voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Het kalkgehalte is echter aan de lage kant, waardoor eigenlijk nergens de omstandigheden in het plangebied optimaal zijn.

Indien we de uitkomsten van het beschikbaarP-onderzoek buiten beschouwing laten, ontstaat het beeld zoals gepresenteerd op kaart 5 (bijlage 3) waar het gaat om de kansrijkdom van het plangebied voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland. Tabel 14 geeft de bijbehorende oppervlakten weer.

Oordeel	Oppervlakte in ha
Ongeschikt (rood)	1,40
Matig geschikt	2,44
Geschikt	6,11
Zeer geschikt	-

Tabel 14. Oppervlakten plangebied met potenties voor stroomdalgrasland in de huidige situatie, op basis van overstroming en textuur (afgezien van beschikbaar-P).

Echter, het jarenlange (intensieve) agrarische gebruik heeft geleid tot een hoge bodemvruchtbaarheid van de bovengrond. Dit gegeven maakt de ontwikkeling van stroomdalgrasland onder de huidige omstandigheden op korte en middellange termijn niet mogelijk. In het volgende hoofdstuk zijn enkele scenario's met inrichting- en beheermaatregelen gepresenteerd. Deze kunnen leiden tot het versneld en over groter oppervlakten bereiken van de doelen. Hierbij wordt ook ingegaan op het aspect ecologische kwaliteit van het stroomdalgrasland.

6

Advies inrichting en beheer

6.1 INLEIDING

In het vorige hoofdstuk is de conclusie getrokken dat onder de gegeven omstandigheden de ontwikkeling van stroomdalgrasland in het gebied waarschijnlijk een verhaal van lange adem wordt, waarbij niet gerekend mag worden op een hoge ecologische kwaliteit van het stroomdalgrasland. De verwachtingen is, dat bij een langdurig (mogelijk meerdere decennia) verschrallingsbeheer een situatie kan ontstaan waarbij het huidige productiegasland met vooral engels raaigras, geleidelijk overgaat in de successiereeks: kruidenrijk grasland, glanshaverhooiland, stroomdalgrasland. Stroomdalgrasland zal dan waarschijnlijk slechts op kleine schaal en niet in optimale vorm (bijv. de associatie van Sikkellaver en Zachte haver) aanwezig zijn.

Aan deze constatering kan vervolgens de conclusie worden verbonden, dat het uitvoeren van inrichtingsmaatregelen het ontwikkelingsproces zowel in de tijd als kwantitatief in positieve zin kan beïnvloeden. Gezien doelstellingen van het project Zomerbedverdieping IJssel en de daaraan gebonden afspraken zijn inrichtingsmaatregelen waarschijnlijk onvermijdelijk.

In de volgende paragraaf benoemen we enkele scenario's die we kunnen onderscheiden bij het optimaliseren van inrichting en beheer van het gebied. Tevens zijn aan deze scenario's prognoses wat betreft het ecologisch rendement van de ingreep toegevoegd.

6.2 MOGELIJKE INRICHTINGSSCENARIO'S ZALKERWAARD

Scenario	inrichtingsmaatregel	beheer	Verwacht resultaat
1	Niets doen	Maaien en afvoeren	Op lange termijn ontwikkeling richting glanshaverhooiland. Dit is een habitatype met uitbreidingsopgave N2000. Waarschijnlijk geen kwalitatief hoogwaardig stroomdalgrasland i.v.m hoge voedselrijkdom en uitgeloopte (kalk) bodem.
2	Ploegen, inzaaien gewas, bemesting met kali, na enkele jaren aanbrengen hooi van referentieplekken	Uitmijnen (oogsten gewas), na enkele jaren gevolgd door maaien en afvoeren	Op middellange termijn ontwikkeling richting glanshaverhooiland, lokaal op lange termijn mogelijk ook stroomdalgrasland (minder soortenrijke variant als gevolg van uitgeloopte bodem).
3	Als 3 inclusief bekalken/opbrengen kalkrijk zand	Uitmijnen (oogsten gewas), na enkele jaren gevolgd door maaien en afvoeren	Op middellange termijn ontwikkeling richting glanshaverhooiland, lokaal op lange termijn mogelijk ook soortenrijk stroomdalgrasland.
4	Plaggen zode en aanbrengen hooi van referentieplekken	Maaien en afvoeren	Op korte termijn ontwikkeling richting glanshaverhooiland, lokaal op middellange termijn mogelijk ook stroomdalgrasland (minder soortenrijke variant als gevolg van uitgeloopte bodem).
5	Reliëfvolgend afgraven toplaag 20 cm, bekalken en aanbrengen hooi van referentieplekken	Maaien en afvoeren	Op korte termijn over grote oppervlakten ontwikkeling richting glanshaverhooiland, op middellange termijn lokaal ook soortenrijk stroomdalgrasland.
6	Reliëfvolgend afgraven toplaag 30 cm en aanbrengen hooi van referentieplekken	Maaien en afvoeren	Op korte termijn over grote oppervlakten ontwikkeling richting glanshaverhooiland, op middellange termijn lokaal ook soortenrijk stroomdalgrasland.

Tabel 15. Scenario's voor inrichting en beheer

Aan alle scenario's is tevens de maatregel "aanbrengen zoden Vreugderijkerwaard" gekoppeld. In het kader van het cyclisch verjongen van het rivierduin in de Vreugderijkerwaard, gericht op het ontstaan van zandige pioniermilieus, wordt op enkele plaatsen de zode van het duin verwijderd. Deze zode wordt vervolgens geïmplantéerd op de inmiddels ingerichte delen van de Zalkerwaard. Op deze wijze wordt een extra impuls geven aan de vestiging van stroomdalsoorten in het plangebied.

In het overleg van 22 november is vastgesteld dat de scenario's 5 en 6 het meeste perspectief bieden wat betreft het behalen van de doelstelling, namelijk de ontwikkeling van 4 ha stroomdalgrasland. Voorts is op dit overleg besloten om de laag tussen 30 en 40 cm beneden maaiveld nader te analyseren op de gehalten aan beschikbaar P.

Nu deze resultaten beschikbaar zijn wordt de voorkeur gegeven aan de uitvoering van scenario 6. Met het afgraven van de 30 cm dikke toplaag komt de C-horizont aan de oppervlakte te liggen. Deze laag is in de regel kalkrijk (zie kaart 7 op pag. 32). De hoeveelheid plantbeschikbaar fosfor is weliswaar veelal nog te hoog voor ontwikkeling van stroomdalgrasland, maar is wel geschikt voor ontwikkeling van glanshaverhooiland. Met een ontwikkelingsbeheer van maaien en afvoeren kan de hoeveelheid plantbeschikbaar fosfor verder gereduceerd worden, waarbij het belangrijke delen van het gebied steeds geschikter worden voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland.

Natuurlijk betekent het afgraven van de bovenlaag een aantasting van de morfologie (maaiveldligging) van de kronkelwaard. Echter, met het integraal afgraven van 30 cm (dus van de gehele kronkelwaard),

blijven de huidige hoogteverschillen tussen de geulen en richels gehandhaafd en blijft de vorm van de kronkelwaard daarmee behouden. Het afgraven van de lage oeverzone is niet noodzakelijk.

Aanvankelijk werd gevreesd dat aan scenario 6 het nadeel kleef, dat met 30 cm afgraven de overstromingsduur in het plangebied het plangebied gaat toenemen. Dit zou ongunstig kunnen uitpakken uit wat betreft de kansen voor stroomdalgrasland. Daarnaast zouden als gevolg van frequentere inundaties van de Zalkerwaard, ongewenste effecten op het zomerbed kunnen gaan optreden. Echter, na uitvoering van het project Zomerbedverlaging IJssel, gaat de waterstand (in de voor stroomdalgrasland geschikte inundatieklasse) met ca 20 cm omlaag (zie afb. 8). Hiermee worden de effecten van 30 cm afgraven dus weer grotendeel teniet gedaan. Kaart 6 op pagina 31 geeft een beeld van de overstromingsduur dat gaat ontstaan na het afgraven van 30 cm. Deze kaart is dus eigenlijk vrijwel de weergave van de overstromingsduur in de huidige situatie, dus zonder de effecten van de zomerbedverlaging.

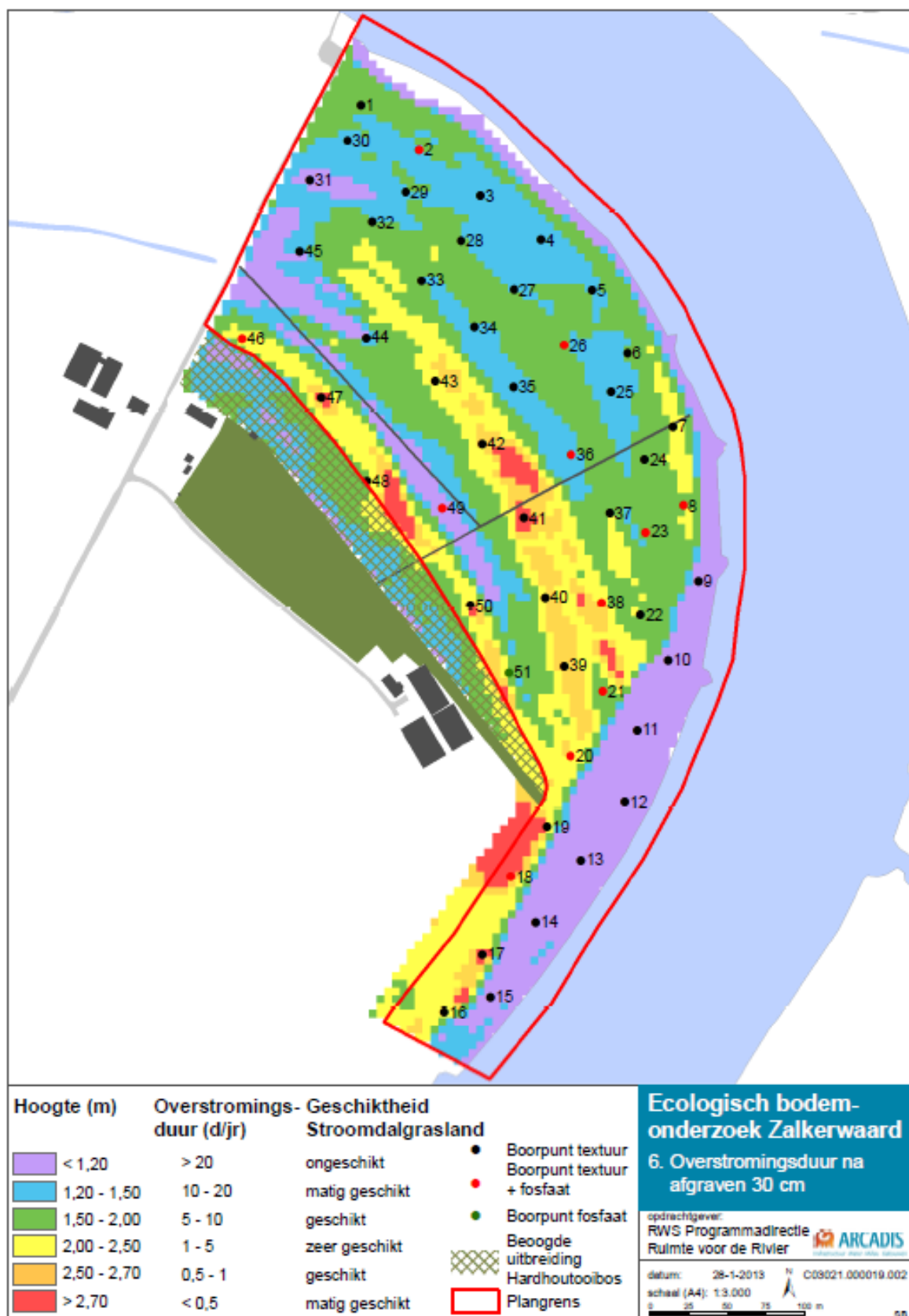
Het afgraven van 20 cm (scenario 5) geeft een nog gunstiger overstromingsbeeld te zien (zie kaart 9 op pag 33). Aangezien met 20 cm afgraven de toplaag kalkarm blijft, wordt deze maatregel gecombineerd met het bekalken van het afgegraven gebied. Met bekalken wordt de uitgeloopte bovengrond weer van Ca voorzien, waarbij tevens op binding van het calcium-ion met het beschikbare P gerekend mag worden. Bekalken is echter een kunstmatige en weinig duurzame ingreep. Daarnaast wordt met 20 cm afgraven de relatief voedselarme ondergrond niet bereikt. Vandaar dat toch de voorkeur wordt geven aan scenario 6.

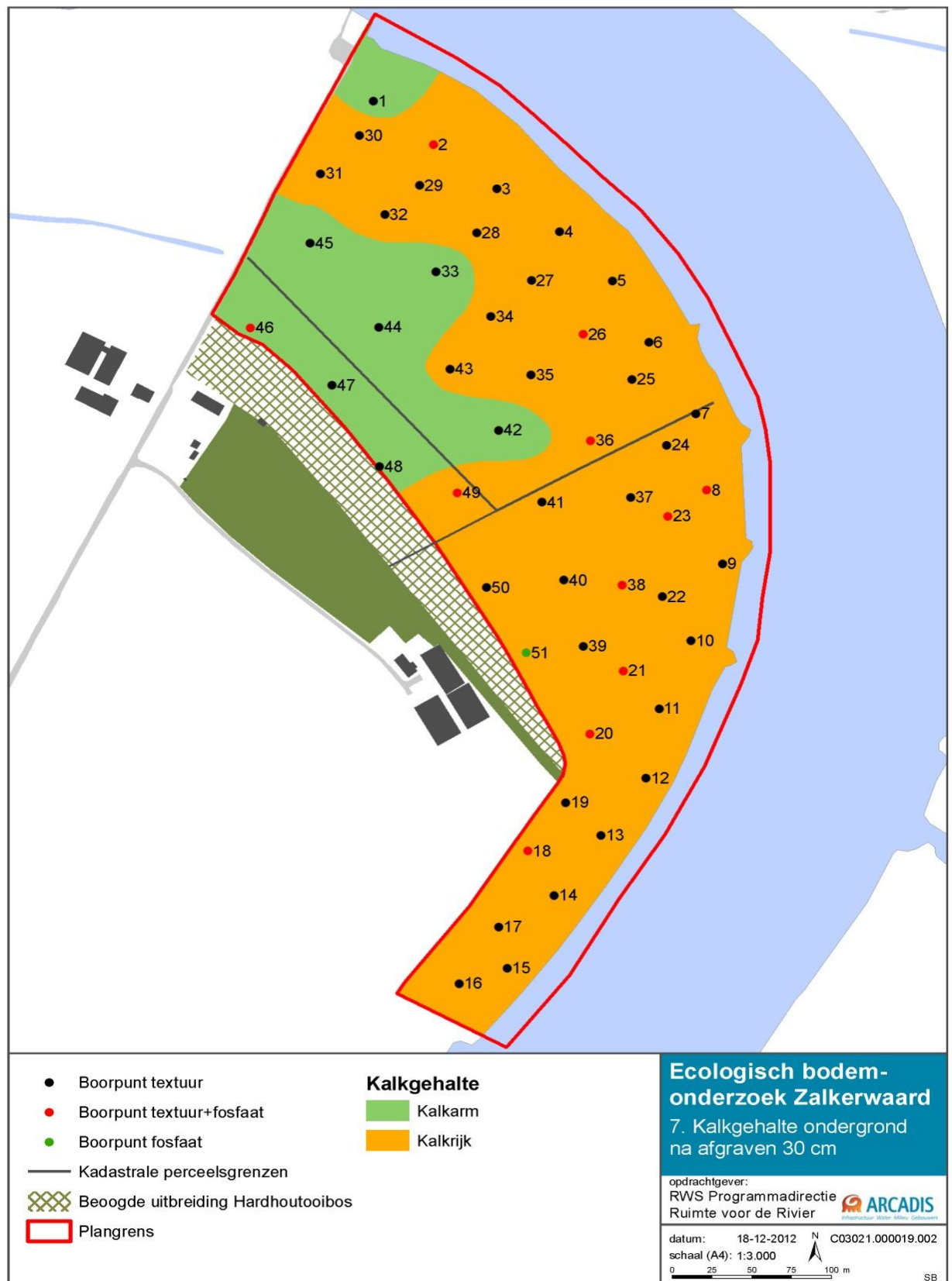
Kaart 8 in bijlage 3 geeft een totaalbeeld van de kansrijkdom van het plangebied voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland bij dit scenario van 30 cm afgraven, dit op basis van bodemkenmerken en overstromingsduur. Bij dit beeld behoren om de oppervlakten genoemd in tabel 16.

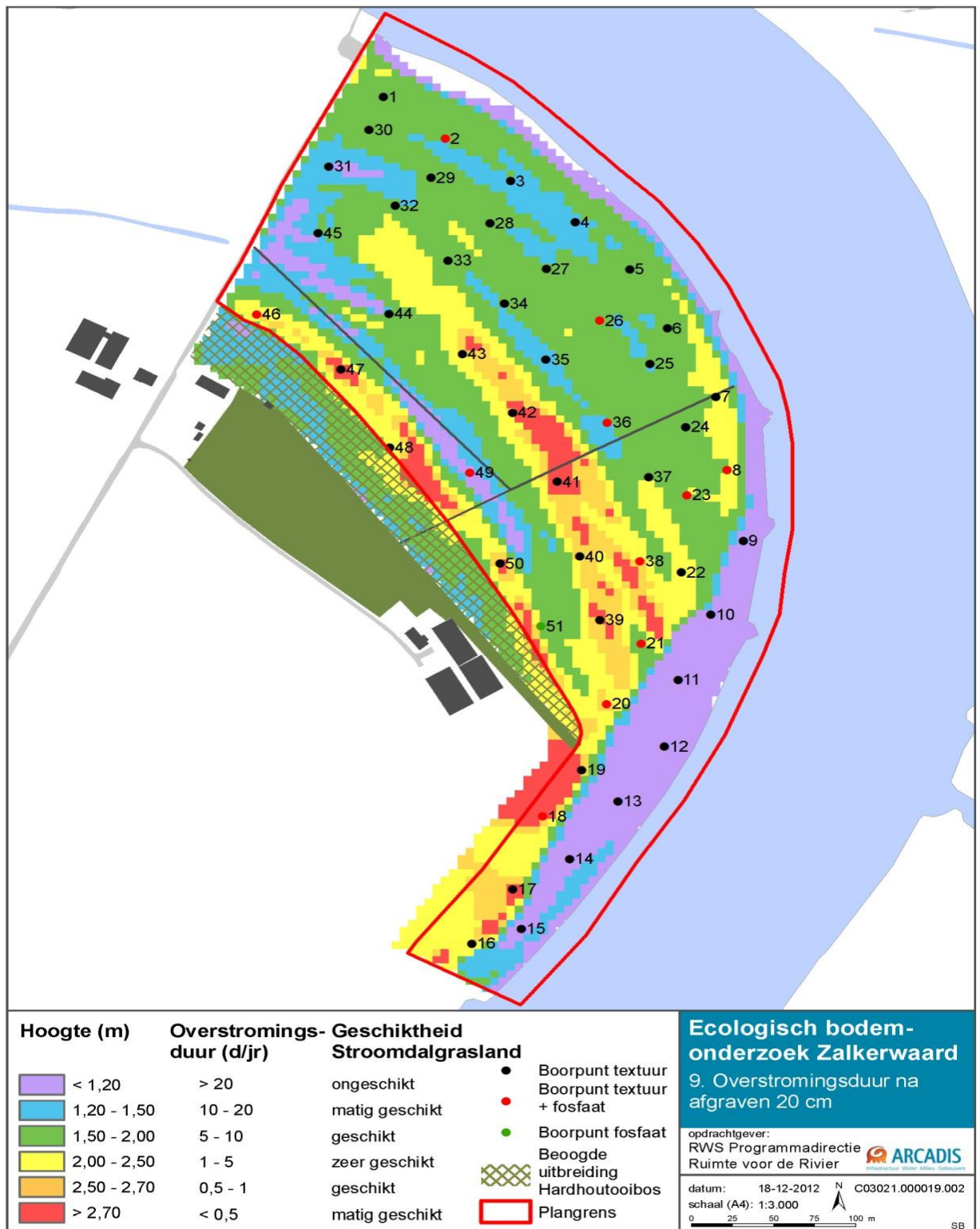
Oordeel	Oppervlakte in ha
Ongeschikt (rood)	2,15
Matig geschikt	3,94
Geschikt	2,81
Zeer geschikt	1,06

Tabel 16. Oppervlakten plangebied met potenties voor stroomdalgrasland na 30 cm afgraven, op basis van overstroming en textuur (afgezien van beschikbaar-P)

Resume: afgraven met 30 cm levert naar verwachting bijna 4 ha potentieel geschikt tot zeer geschikt areaal voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland op.







7

Literatuur

Looy, K van, 2010. Onderzoek pionierssituaties in de Maasvallei. Creëren van optimale uitgangssituaties voor herstel van stroomdalgrasland. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (INBO.R.2010.20). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Zee, F. F. van der, 1992. Botanische samenstelling, oecologie en erosiebestendigheid van rivierdijkvegetaties. Landbouwwuniversiteit. In opdracht van Dienst weg- en waterbouw van Rijkswaterstaat, Wageningen.

Gebruikersnetwerk beleid, onderzoek, beheer, 2008. Informatieblad; Stroomdalgraslanden in Nederland.

Peters, B. & G. Kurstjens, 2011. Rijn in beeld; Natuurontwikkeling langs de grote rivieren; Deel 3 De IJssel. Bureau Drift/Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Berg en Dal / Beek-Ubbergen.

Bijlage 1

Habitatype stroomdalgraslanden

*Kalkminnend grasland op dorre zandbodem (H6120), Verkorte naam: Stroomdalgraslanden, Bron: Profielendocument N2000

1. Status

Prioritair op Bijlage I Habitatrichtlijn (inwerkingtreding 1994).

2. Kenschets

Beschrijving: Stroomdalgraslanden zijn soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleinere rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden of langs de winterbedrand.

De plantengemeenschappen van de stroomdalgraslanden zoals die in ons land voorkomen, zijn beperkt tot het laagland van Noordwest-Europa (oostelijk tot in de Baltische Staten). Ze hebben een zwaartepunt in ons land. In andere delen van Europa hebben droge graslanden langs de rivieren een andere soortensamenstelling.

3. Definitie

Vegetatietypen

Code vegetatietype	Nederlandse naam vegetatietype	Wetenschappelijke naam vegetatietype	Goed/ Matig
14Bb1a	Associatie van Schapegras en Tijn (subassociatie met Zandblauwtje)	<i>Festuco-Thymetum serpylli jasionetosum</i>	G
14Bb1b	Associatie van Schapegras en Tijn (subassociatie met Gewoon reukgras)	<i>Festuco-Thymetum Serpylli anthoxanthetosum</i>	G
14Bc1	Associatie van Vetkruid en Tijn	<i>Sedo-Thymetum pulegioides</i>	G
14Bc2	Associatie van Sikkellaver en Zachte haver	<i>Medicagini-Avenetum pubescentis</i>	G
14-RG4-[14]	Rompgemeenschap met Cipreswolfsmelk van de Klasse der droge graslanden op zandgrond	RG <i>Euphorbia cyparissias</i> - [<i>Koelerio- Corynephoretea</i>]	M
14-RG7-[14B]	Rompgemeenschap met Hard zwenkgras van de Struisgras-orde	RG <i>Festuca ovina</i> subsp. <i>cinerea</i> - [<i>Trifolio-Festucetalia ovinae</i>]	M
16Bc1d	Kamgrasweide (subassociatie met Ruige weegbree)	<i>Lolio-Cynosuretum plantaginetosum mediae</i>	M
16Bc2	Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel	<i>Galio-Trifolietum</i>	M
31Ca2	Kweekdravik-associatie	<i>Bromo inermis- Eryngietum campestris</i>	G
SBB-14D-d	RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]	RG <i>Galium verum-Festuca filiformis</i> -[<i>Plantagini-Festucion</i>]	M

De in de tabel bedoelde typische plantensoorten zijn: Brede ereprijs, Cipreswolfsmelk, Handjesgras, Kaal breukkruid, Kleine ruit, Liggende ereprijs, Rivierduinzegge, Rode bremraap, Sikkellaver, Steenanjer,

Tripmadam, Veldsalie, Wilde averuit, Zacht vetkruid, Zandwolfsmelk. In de definitie is sprake van 'riviertje'. Daaronder wordt verstaan: stromend water dat de verbinding vormt tussen de benedenloop van een beek enerzijds en een grote rivier anderzijds; de breedte is 10 tot 30 meter. Het betreft met name Roer, Niers, Dinkel en Overijsselse Vecht.

Typische soorten

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie ²
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb
Brede ereprijs	<i>Veronica austriaca ssp. teucrium</i>	Vaatplanten	E
Cipreswolfsmelk	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Vaatplanten	K
Handjesgras	<i>Cynodon dactylon</i>	Vaatplanten	K
Kaal breukkruid	<i>Herniaria glabra</i>	Vaatplanten	K
Kleine ruit	<i>Thalictrum minus</i>	Vaatplanten	K
Liggende ereprijs	<i>Veronica prostrata</i>	Vaatplanten	E
Rivierduinzegge	<i>Carex ligerica</i>	Vaatplanten	E
Rode bremraap	<i>Orobancha lutea</i>	Vaatplanten	E
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	Vaatplanten	K
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>	Vaatplanten	K
Tripmadam	<i>Sedum rupestre</i>	Vaatplanten	K
Veldsalie	<i>Salvia pratensis</i>	Vaatplanten	K
Wilde averuit	<i>Artemisia campestris ssp. campestris</i>	Vaatplanten	E
Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	Vaatplanten	K
Zandwolfsmelk	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Vaatplanten	K
Graspieper	<i>Anthus pratensis ssp. pratensis</i>	Vogels	Cab

² Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort

Overige kenmerken van een goede structuur & functie

- Fijnkorrelig begroeiingspatroon (pionievormen hebben een grofkorrelig begroeiingspatroon);
- Groot aandeel aan eenjarige plantensoorten;
- Zandafzetting door de rivier of door inwaaiend rivierzand;
- Textuur niet te zwaar, zand tot zavel
- Een periodieke inundatie met rivierwater in de winter die doordringt in de wortelzone;
- Geen of slechts korte overstroming in de zomer;
- Niet te extensieve beweiding of jaarlijks gehooit;
- Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares.

Stroomdalgraslanden komen voor op kalkhoudende tot kalkrijk substraat met een pH van meer dan 6 op de zandige tot zavelige bodems van oeverwallen of rivierduinen langs de rivieren. Het habitatype komt ook voor op zandige tot zavelige delen van dijken. Langs de Maas in Limburg en oostelijk Noord-Brabant en langs de kleine rivieren (Overijsselse Vecht, Dinkel, Niers), zijn de rivierafzettingen arm aan kalk, maar nog wel voldoende basenrijk om de pH licht te bufferen (pH > 5).

De associatie van sikkelklaver en zachte haver bestaat uit een vrij gesloten grasland. Zij groeit op een kalkhoudende bodem en bevat bij een goed beheer (begrazing of hooien) allerlei bijzondere waaronder kalkminnende soorten. Andere stroomdalgemeenschappen op gebufferde, zwak zure bodem hebben een wat minder gesloten en ook in hoogte meer 'onregelmatige' vegetatiestructuur. De associatie *Bromo*

inermis-Eryngietum campestris betreft aan meer gesloten stroomdalgrasland voorafgaande pionierstadia op jonge rivierduinen en op hoge grindbanken, die een ruig aanzien hebben.

Overstroming komt slechts incidenteel en kort voor bij extreem hoogwater dat minder dan eens per jaar optreedt. Deze overstromingen zijn echter wel belangrijk voor de instandhouding van het type omdat daarmee basenrijk water of vers zand en zavel worden aangevoerd die zorgen voor een blijvende buffering van de standplaats.

Wanneer er voldoende zandaanvoer is kunnen door verstuiwing ook rivierduinen ontstaan, een proces dat echter nog maar hoogst zelden voorkomt langs de grote rivieren. Verdwijnen van hooi- of begrazingsbeheer of begrazing met onvoldoende intensiteit leidt tot verruiging van de vegetatie en opslag van struikgewas. De meest soortenrijke stroomdalgraslanden liggen in delen van het rivierenlandschap die al tientallen tot honderden jaren geleden zijn gevormd en een langdurig hooi- en/of weidebeheer kennen. Het is nog onvoldoende onderzocht of bij 'juist' beheer soortenrijke stroomdalgraslanden ook op relatief korte termijn kunnen ontstaan uit ruige pionierstadia. Ook is nog onduidelijk in hoeverre de huidige stikstofdepositie daarbij een belemmerende factor is.

4. Kwaliteitseisen omgeving

Belangrijkste sturende processen bij ontstaan en behoud van het habitatype zijn de rivierdynamiek (overstroming, afzetting van zand), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en het beheer. Door vermindering van de rivierdynamiek blijven overstroming en sedimentatie (afzetting van zand of zavel) achterwege. Op de kalkarme zanden langs de kleine rivieren kan dit al binnen enkele jaren tot verzuring leiden, op de kalkrijke afzettingen langs de grote rivieren kan dit vele tientallen jaren duren. Volledige overstroming blijkt niet noodzakelijk, ook hoge waterstanden kunnen eventueel zorgen voor buffering van de wortelzone.

Stroomdalgraslanden handhaven zich indien de droge delen van het rivierengebied niet worden bemest en niet te extensief door koeien worden begraasd of gehooïd. De aanvoer van nutriënten met sediment is voldoende om de productiviteit van de vegetatie te handhaven. Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie.

Bijlage 2 Boorstaten

Apart bijgevoegd

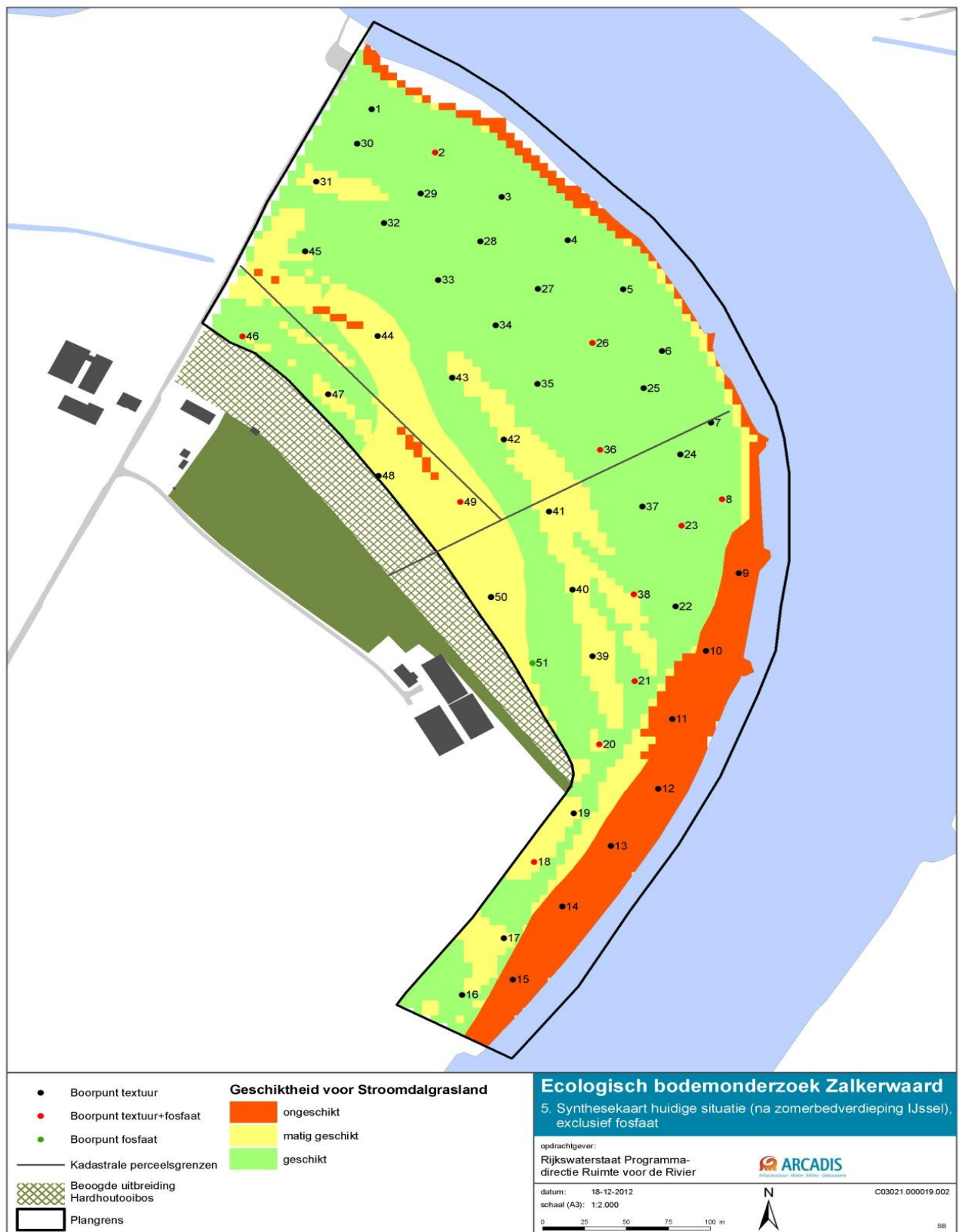
Bijlage 3 A3 kaarten

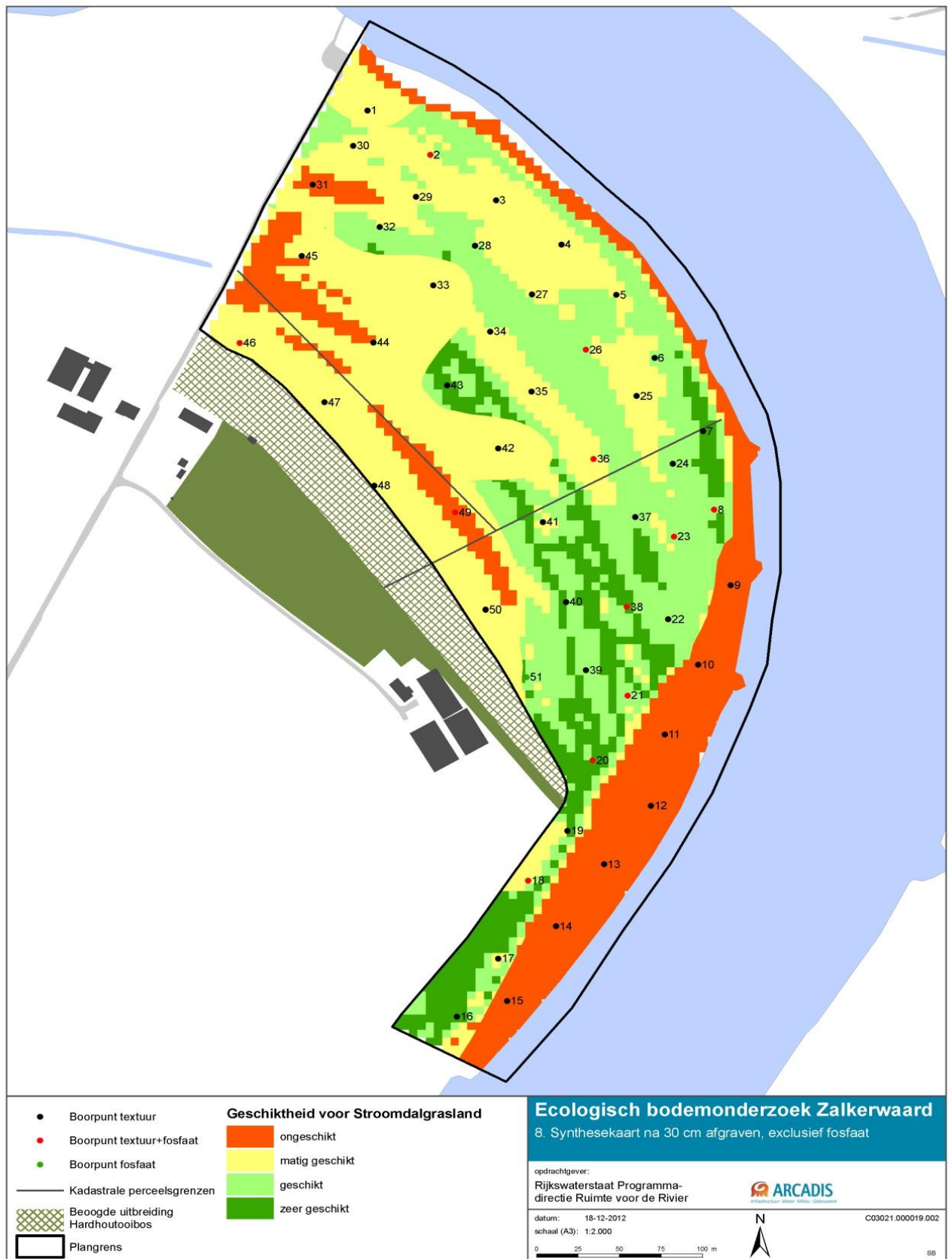
Kaart 1. Onderzoeksprogramma

Kaart 5. Synthesekaart huidige situatie

Kaart 8. Synthesekaart na 30 cm afgraven







COLOFON

ECOLOGISCH BODEMONDERZOEK ZALKERWAARD

OPDRACHTGEVER:

RWS – PROGRAMMADIRECTIE RUIMTE VOOR DE RIVIER

STATUS:

Definitief en vrijgegeven
23 januari 2013

AUTEUR:

Bert Overkamp
Martijn Gerlach

GECONTROLEERD DOOR:

Gerjan Verhoeff
Henrico de Groot

VRIJGEGEVEN DOOR:

Bert Overkamp

ARCADIS REGIO BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister 9053755

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Legenda boringen h onderzoek Beneden-IJssel

	grind	grindig		hoofdnaam	
	zand	zandig		zwak	
	leem	siltig		matig	
	klei	kleiig		sterk	
	veen	humeus		uiterst	

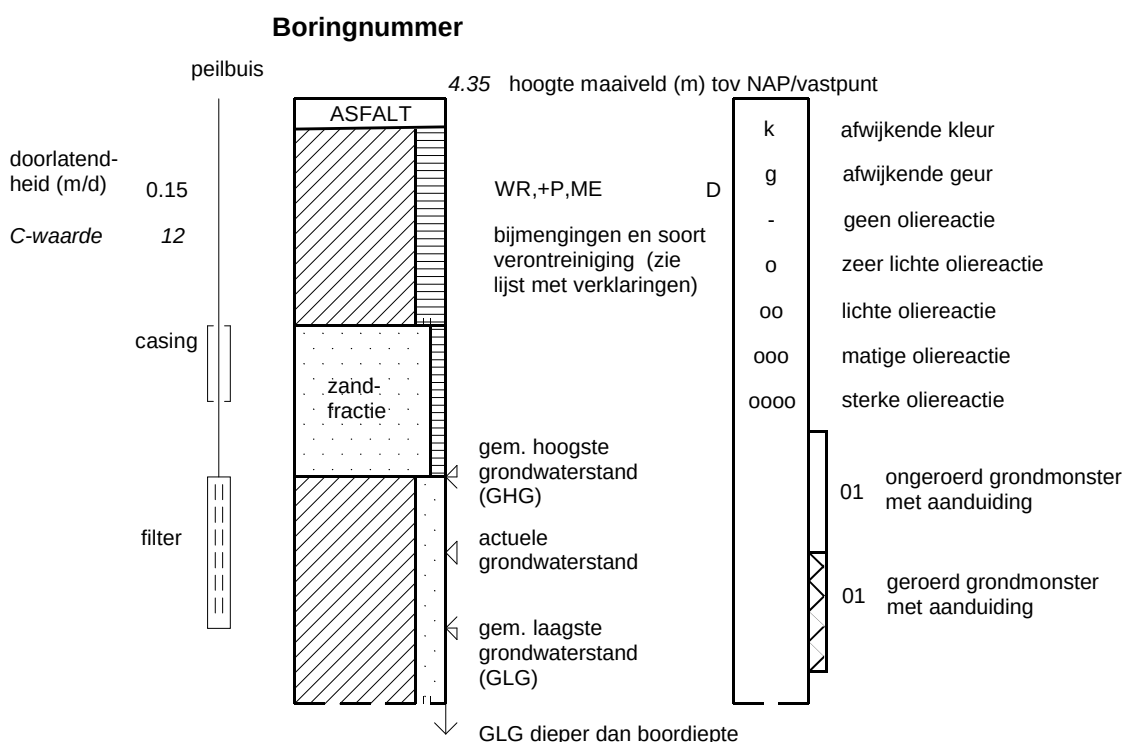
toevoeging

Zandfractie (M63-cijfer)

uf	uiterst fijn	63-105 µm	mg	matig grof	210-300 µm
zf	zeer fijn	105-150 µm	zg	zeer grof	300-420 µm
mf	matig fijn	150-210 µm	ug	uiterst grof	420-2000 µm

Grindfractie

f	fijn	2-5.6 mm
mg	matig grof	5.6-16 mm
zg	zeer grof	16-63 mm



Verklaring van bijmengingen en soort verontreiniging

AF	afval	ME	metaalresten	TA	teelaarde
BL	beekleem	OM	oud maaiveld	TR	teerresten
G	gelaagd	OT	opgehoogd/aangevuld terrein	VP	verwerkt profiel
GL	glas	P	puin	VR	veenresten
HB	humusbandjes	PL	plastic	WR	wortelresten
HR	houtresten	RR	rietresten	X	grind
I	inspoelingslaag	S	schelpen	Y	ijzerconcreties
KL	keileem	SI	sintels		
KR	kolenresten/gruis	SL	slakken		
KS	kolenstof	SM	smeerlaag		
LB	lutum/leembandjes	SP	slap		

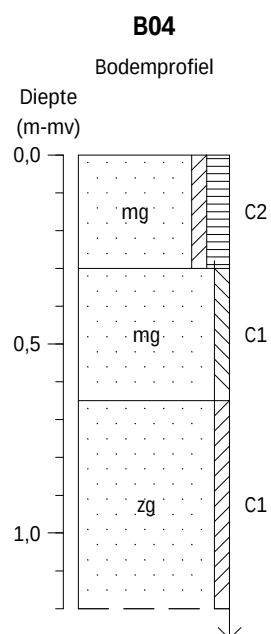
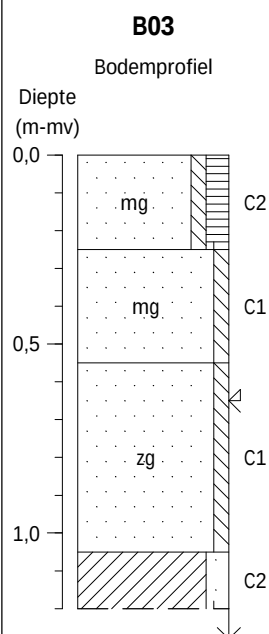
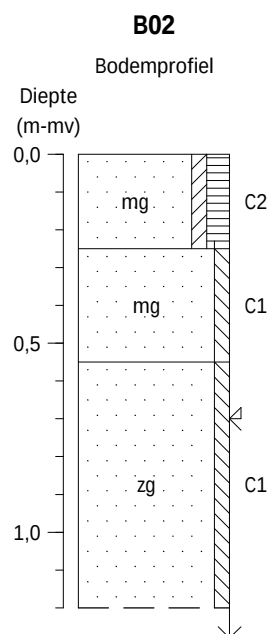
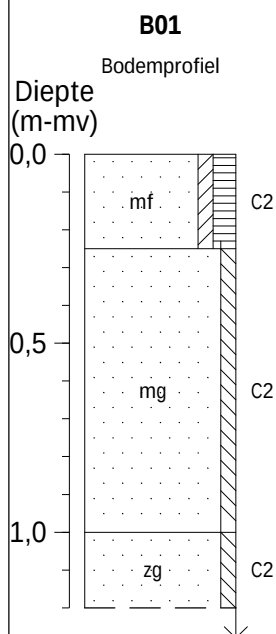
Legenda gebaseerd op classificatie NEN 5104

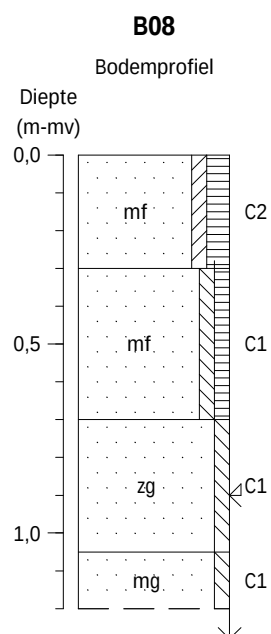
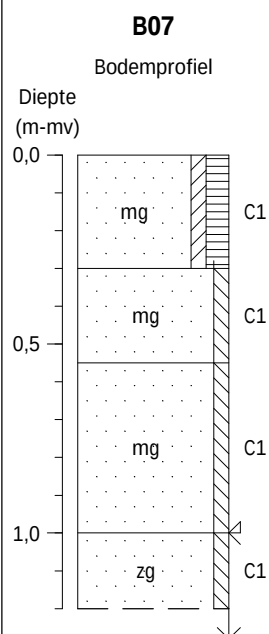
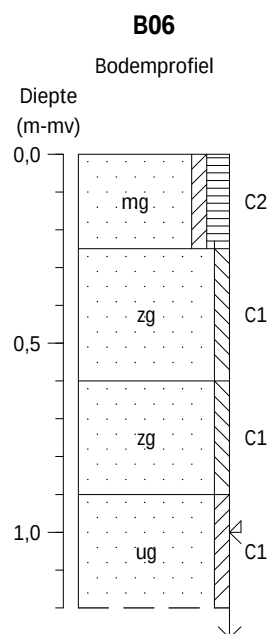
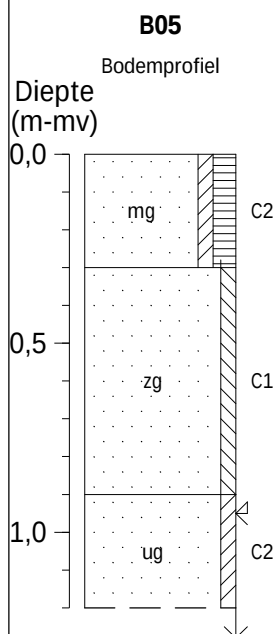
Brahms2000

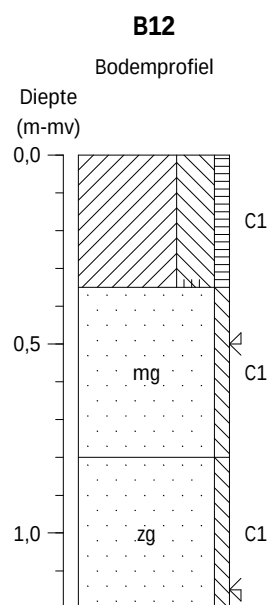
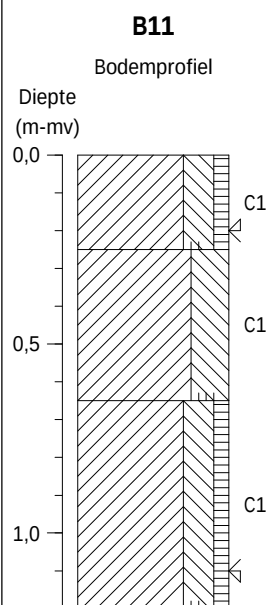
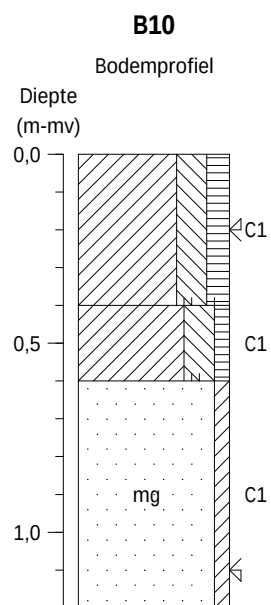
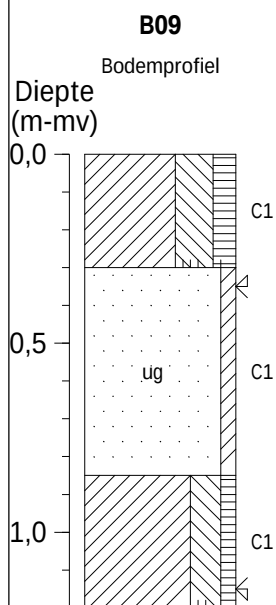
% Bijmengingen (voorbeeld)

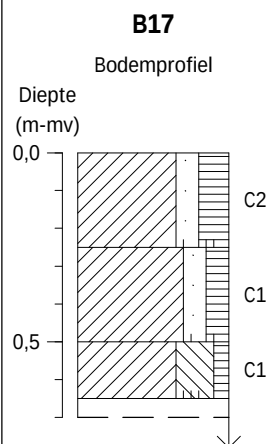
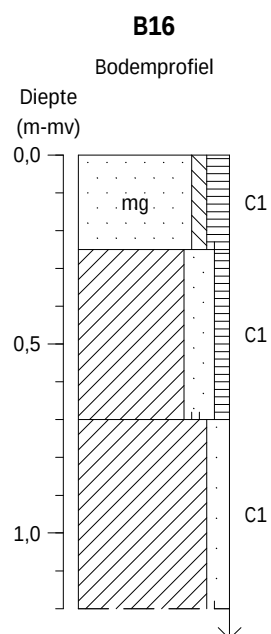
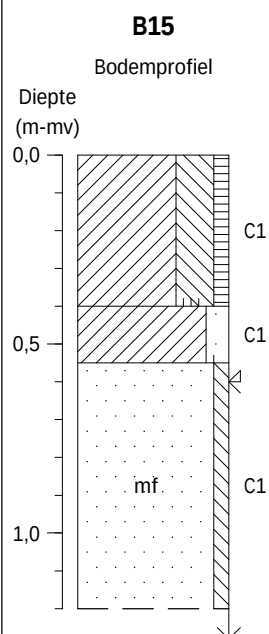
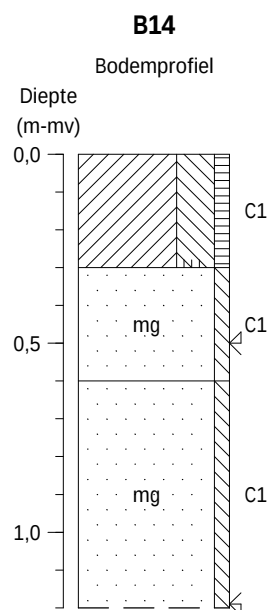
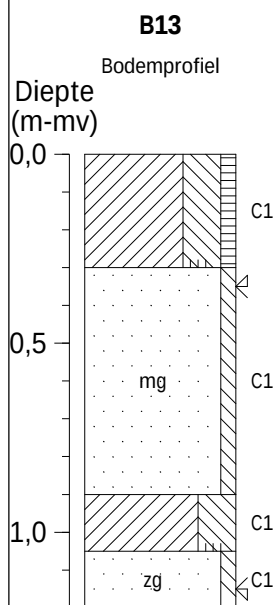
-P	1-5%
P	5-10%
+P	10-20%
++P	20-50%
PUIN	50-100%

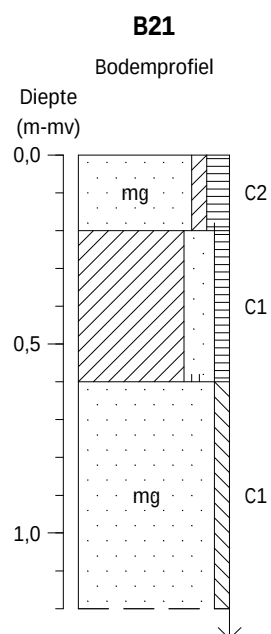
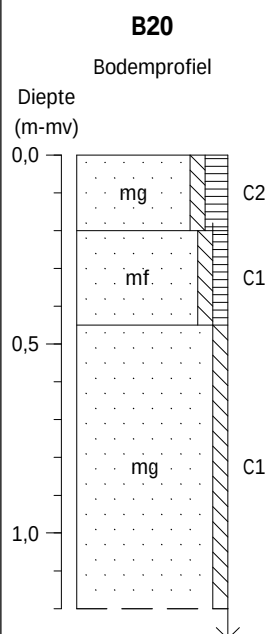
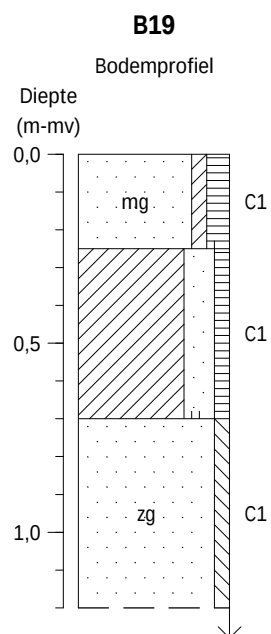
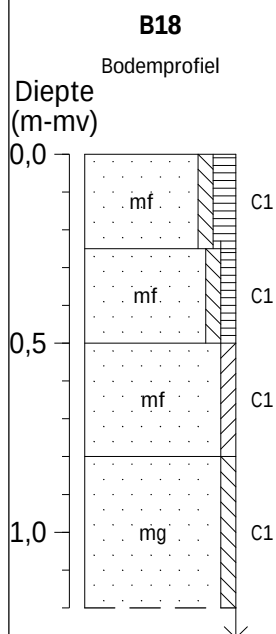
ARCADIS

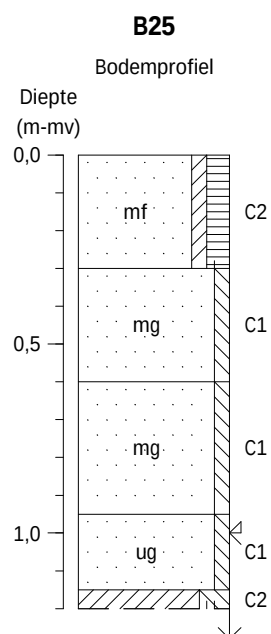
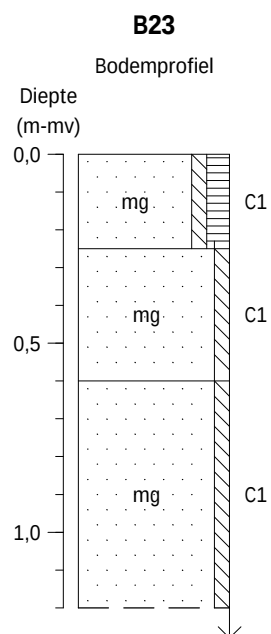
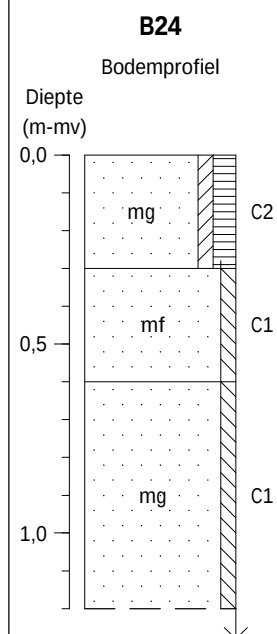
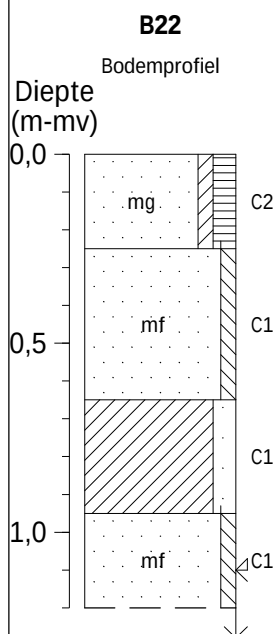


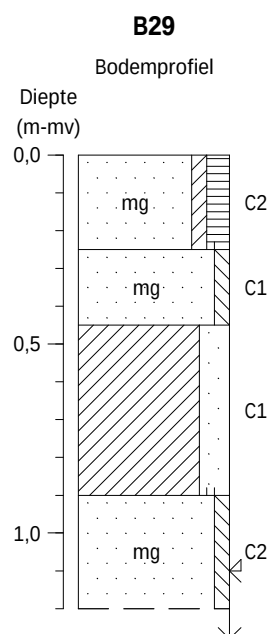
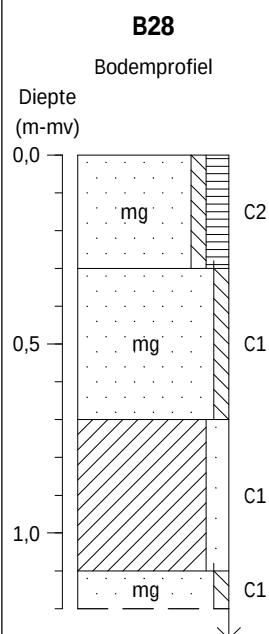
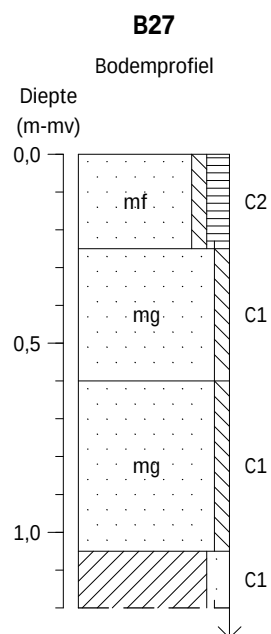
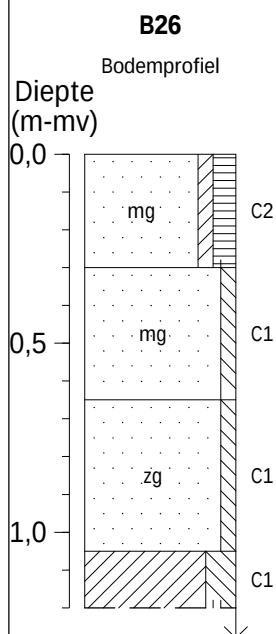


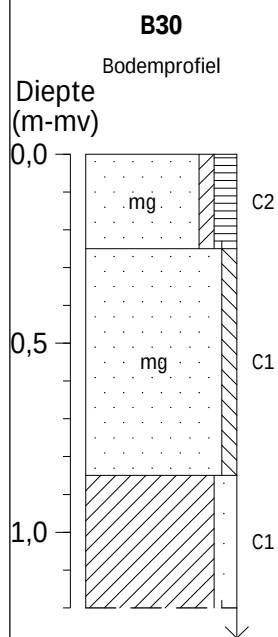


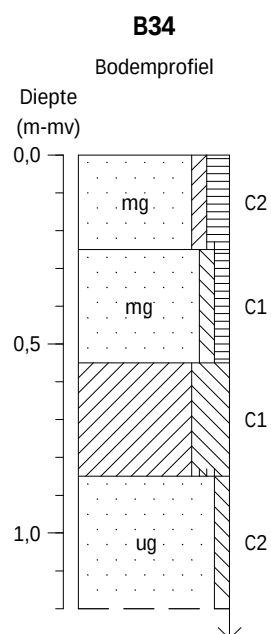
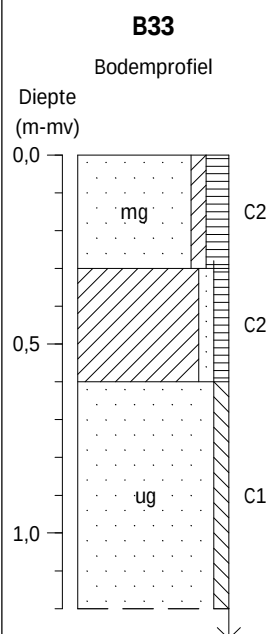
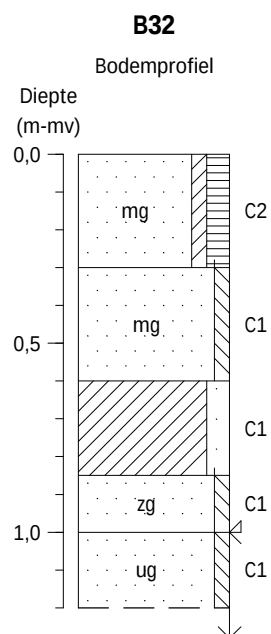
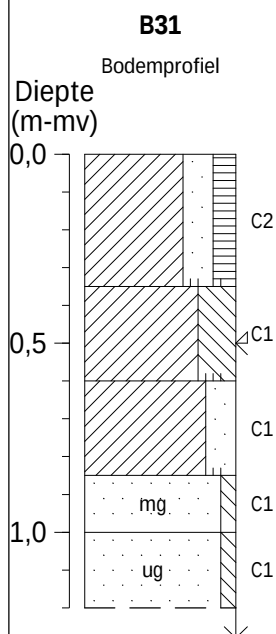


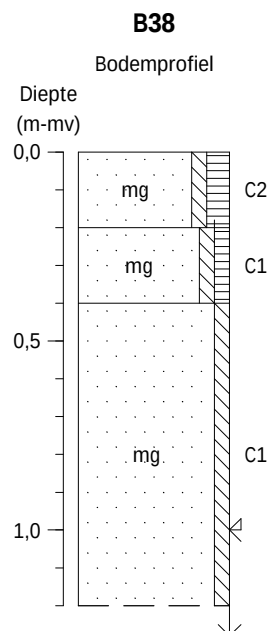
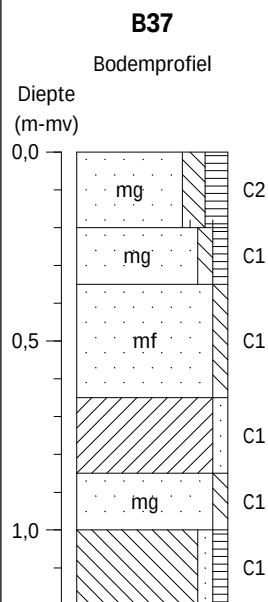
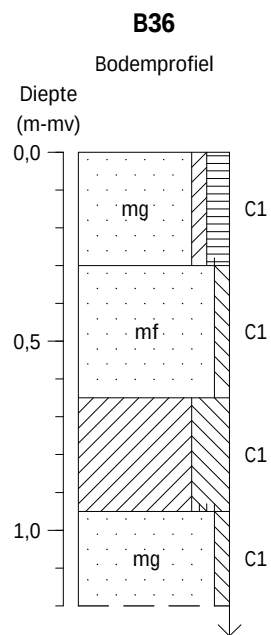
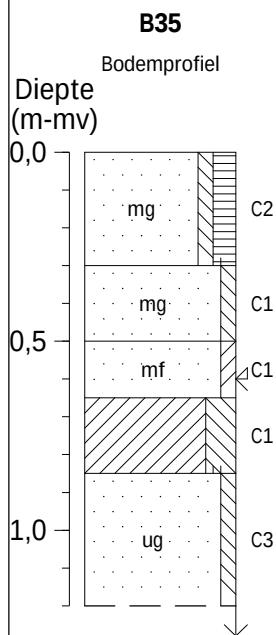


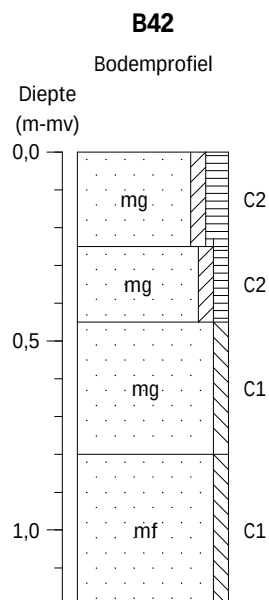
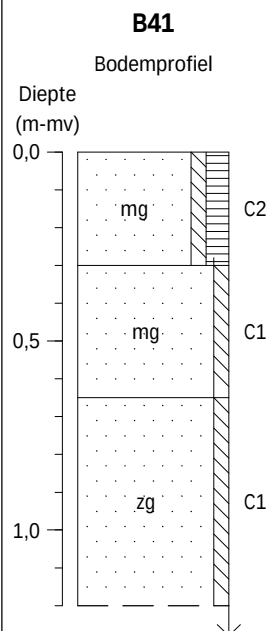
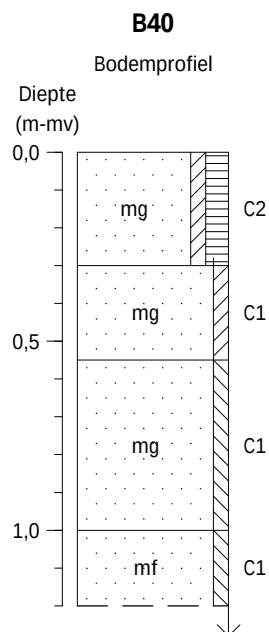
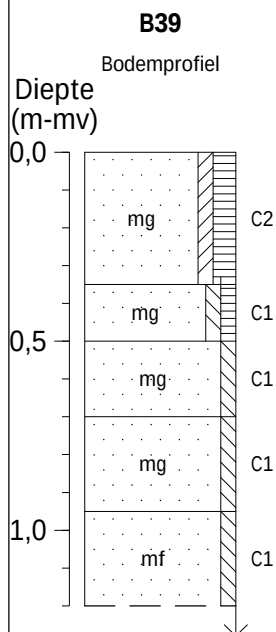


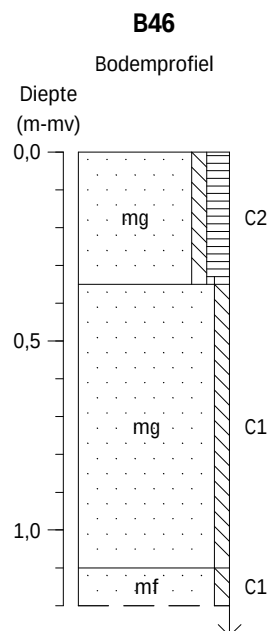
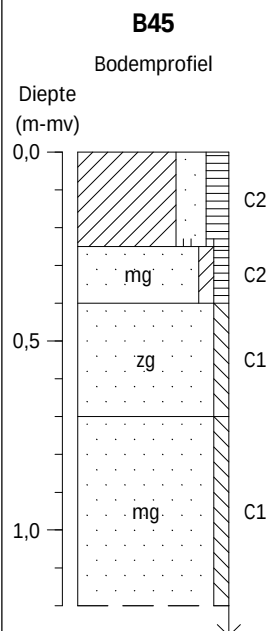
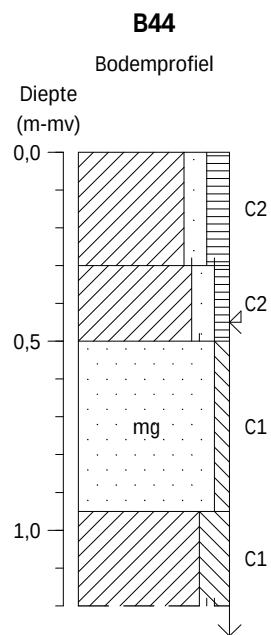
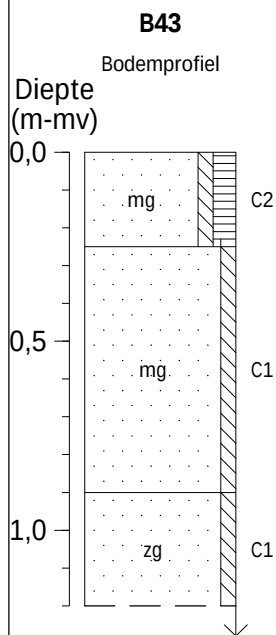


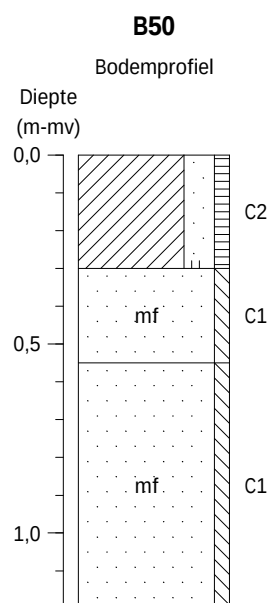
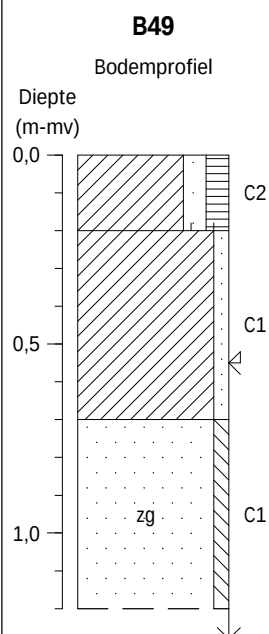
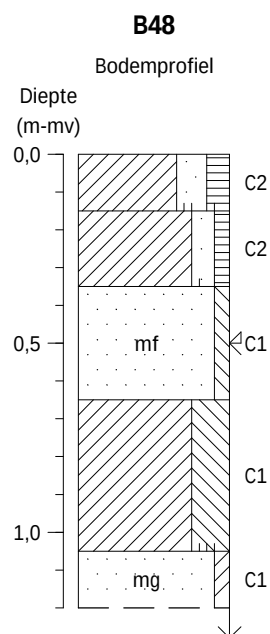
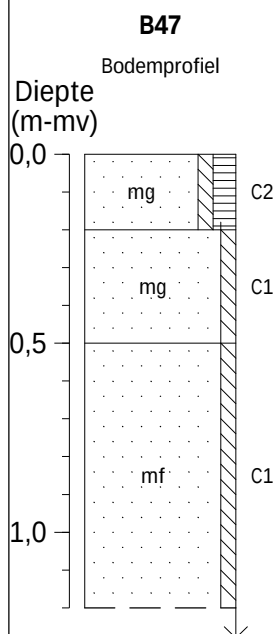










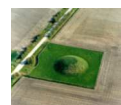


Bijlage 4

Archeologisch onderzoek

Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, gemeenten Kampen en Zwolle

Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek



Rapportnummer:	V1022
Projectnummer:	V12-2449
ISSN:	1573 - 9406
Status en versie:	Definitief 2.0
In opdracht van:	Rijkswaterstaat
Rapportage:	W.J. Weerheijm, R. Schrijvers, R.M. van Heeringen
Plaats en datum:	Amersfoort, 13 september 2012

Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV of Rijkswaterstaat



Projectgegevens		
Initiatief	Omgevingsvergunning	
Toponiem / locatie	Beneden-IJssel	
Plaats	Kampen/Zalk	
Gemeente	Kampen/Zwolle	
Provincie	Overijssel	
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Ruimte voor de Rivier Postbus 24103 3502 MC Utrecht	
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. A. Houwer	
Oppervlakte plangebied	Onderzoeksgebieden: Scherenwelle: 45,97 ha Zalkerbosch: 28,3 ha Vreugderijkerwaard: 34,47 ha Bentinckswelle: 50,77 ha	
Diepte grondwerkzaamheden	Scherenwelle: max. 1.0 m-mv Zalkerbosch: max. 1.5 m-mv Vreugderijkerwaard: max. 1.5 m-mv Bentinckswelle: onbekend (mogelijk 1-2 m -mv)	
Huidig grondgebruik	Uiterwaard	
Onderzoeksmelding	Scherenwelle: 53.193 Zalkerbosch/Vreugderijkerwaard: 53.195 Bentinckswelle: 53.481	
Soort onderzoek	Bureauonderzoek	
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	Scherenwelle: 192729,0 / 505063,9 194105,7 / 506097,3	Zalkerbosch: 196449,7 / 504361,7 197868,6 / 505037,7
	Vreugderijkerwaard: 197819,0 / 503523,1 198392,2 / 505026,9	Bentinckswelle: 197373,3 / 502172,1 198474,1 / 503704,8
Kaartblad (1:25.000)	21D	
Uitvoerder en documentatie	Vestigia <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>	
Projectleider/Senior archeoloog	Dr. R.M. van Heeringen	
Projectmedewerkers	drs. R. Schrijvers (fysisch geograaf) mr. W.J. Weerheijm MA (archeoloog)	
Bevoegd gezag	Rijkswaterstaat	
Deskundige namens BG	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Mevr. M. Verschuur	
Gecontroleerd door	Vestigia/R.M. van Heeringen d.d. 13 september 2012	
Geaccordeerd door	Rijkswaterstaat d.d.	

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies	5
Onderbouwing advies	7
1 Projectomgeving	7
1.1 Plangebied.....	7
1.1 Onderzoeksdoel en -methode	7
2 Verwachtingsmodel	11
2.1 Landschappelijke context.....	11
2.2 Archeologische context.....	14
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	22
3 Conclusies en aanbevelingen	23
3.1 Identificatie risico's vanuit de archeologie.....	23
3.2 Mitigerende en compenserende maatregelen	23
3.3 Kennisleemten.....	23
3.4 Beheersmaatregelen	23
Literatuur.....	25
Kaarten en bijlagen	27

Samenvatting en advies

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek verricht in het kader van het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, gemeenten Kampen en Zwolle (*kaart 1*). Hierbij is een vergraving binnen de contouren van het zomerbed van de IJssel voorzien. In 2011 is gebleken dat het originele ontwerp van de zomerbedverlaging nadelige effecten heeft voor de drinkwatervoorziening en verdroging. Ontwerpaanpassingen hebben er mede toe geleid dat in het huidige ontwerp aanvullende ingrepen in diverse uiterwaarden langs de Beneden-IJssel nabij Kampen zijn toegevoegd aan de vergraving van het zomerbed. Het archeologisch onderzoek heeft betrekking op de volgende vier uiterwaarden:

- 1) Scherenwelle
- 2) Zalkerbosch
- 3) Vreugderijkerwaard
- 4) Bentinckswelle

Voor de vier deelgebieden geldt een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische sporen. Er bestaat echter altijd de kans op een toevalsvondst. Het gaat hierbij met name om de mogelijke aanwezigheid van scheepswrakken, scheepsonderdelen en afval uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, of structuren uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd zoals kadewerken, beschoeiingen, scheepswerven etc.

Voor het onderdeel archeologie hoeven op dit moment in principe geen mitigerende of compenserende maatregelen te worden genomen.

Het verdient aanbeveling om de uitvoerder te wijzen op de plicht om bij een toevalsvondst zo spoedig mogelijk contact op te nemen met Rijkswaterstaat en diens adviseur, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Om mogelijke vertraging tot een minimum te beperken is het wenselijk voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden binnen de projectorganisatie afspraken te maken over de wijze waarop gereageerd wordt indien een dergelijke toevalsvondst wordt aangetroffen.¹ Tevens kan een budget worden gereserveerd voor eventuele vervolgmaatregelen.²

Bij het aantreffen van een toevalsvondst tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (uiteenlopend van bijvoorbeeld een los scheepsonderdeel tot een compleet scheepswrak) dient per omgaande na melding van de vondst een waardestelling plaats te vinden. Het doel van deze waardestelling is het bepalen of de archeologische vondst behoudenswaardig of niet behoudenswaardig is. Afhankelijk van de aard en grootte van het object kan in eerste instantie per toevalsvondst voor de waardestelling gedacht worden aan een reservering van tussen de 2.500–25.000 euro (uiteenlopend van een dag veldinspectie plus rapportage tot een eenvoudige proefsleuf). Indien de reservering is gemaakt kan in ieder geval meteen gestart worden met het waardestellend onderzoek. De doorlooptijd hiervan is afhankelijk van het verloop van het overleg met het bevoegd gezag, goedkeuring van op te stellen documenten (zoals rapportages en Programma's van Eisen e.d.) en de beschikbare financiën. In principe wordt bij archeologische waarden het behoud *in situ* nagestreefd, maar wij gaan er vanuit dat bij een dergelijke vondst de werkzaamheden reeds zijn aangevangen, zodat behoud *in situ* waarschijnlijk niet aan de orde zal zijn. Of er nadien nog vervolgonderzoek dient plaats te vinden, zoals het ter plaatse opgraven/documenteren van de vondst, of zelfs het compleet lichten van een scheepswrak met bijbehorend specialistisch onderzoek, kan nu niet worden ingeschat, maar hiermee zullen begrijpelijkerwijs aanzienlijke kosten gemoeid zijn.

¹ Zie pagina 9 en de toelichting pagina 32 van het convenant tussen RWS en de toenmalige RACM/RCE (RWS/RACM 2007).

² Zie in dit verband de 1% regel voor archeologie binnen het totale projectbudget, zoals vastgelegd in art. 3.3 van het convenant tussen RWS en de toenmalige RACM/RCE (RWS/RACM 2007).

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Plangebied

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek verricht in het kader van het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel, gemeenten Kampen en Zwolle (*kaart 1*). Hierbij is een vergraving binnen de contouren van het zomerbed van de IJssel voorzien. In 2011 is gebleken dat het originele ontwerp van de zomerbedverlaging nadelige effecten heeft voor de drinkwatervoorziening en verdroging. Ontwerpaanpassingen hebben er mede toe geleid dat in het huidige ontwerp aanvullende ingrepen in diverse uiterwaarden langs de Beneden-IJssel nabij Kampen zijn toegevoegd aan de vergraving van het zomerbed. Het archeologisch onderzoek heeft betrekking op de volgende vier uiterwaarden:

- 1) Scherenwelle;
- 2) Zalkerbosch;
- 3) Vreugderijkerwaard;
- 4) Bentinckswelle.

Een totaal overzicht van alle voorziene maatregelen in de uiterwaarden is terug te vinden op de maatregelenkaart (*afbeelding 1*). Ten tijde van het opstellen van het onderhavig bureauonderzoek was de exacte omvang en locatie van de maatregelen nog niet bekend. Ten behoeve van de vergunningverlening is per maatregel een zoekgebied aangegeven. In *afbeelding 2* (Scherenwelle) en *afbeelding 3* (Zalkerbosch & Vreugderijkerwaard) zijn detailkaarten weergegeven waarin per maatregel dit zoekgebied is aangeduid. Binnen dit zoekgebied zal de uiteindelijke inrichtingsmaatregel worden ingepast; dit wil echter niet zeggen dat het gehele zoekgebied wordt vergraven. In *tabel 1* is per uiterwaard aangegeven welke maatregelen zijn voorzien, inclusief de omvang van het zoekgebied en de maximale vergravingsdiepte. Elke maatregel heeft een nummer welke correspondeert met de nummers op de *afbeeldingen 2* en *3*. Voor het deelgebied Bentinckswelle zijn nog geen concrete maatregelen bekend. Mogelijk worden hier enkele geulen gegraven met een diepte van 1-2 m -mv.

1.1 Onderzoeksdoel en -methode³

Het doel van het onderhavige archeologisch bureauonderzoek is vast te stellen, of in het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn, die door de voorgenomen werkzaamheden verstoord dreigen te worden. Het bureauonderzoek heeft als doel na te gaan of er reeds archeologische vondsten of waarnemingen in het plangebied bekend zijn en om een gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. Tijdens het bureauonderzoek is op basis van geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens van de omgeving, een paleogeografische reconstructie van de ondergrond van het plangebied is vervaardigd. Daarnaast is een inventarisatie gemaakt van alle bekende archeologische vondsten, historisch-geografische vermeldingen en cartografische gegevens van het plangebied en de directe omgeving. Tevens is contact opgenomen met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de gemeentelijk archeologen van Kampen en Zwolle. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld en een advies in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

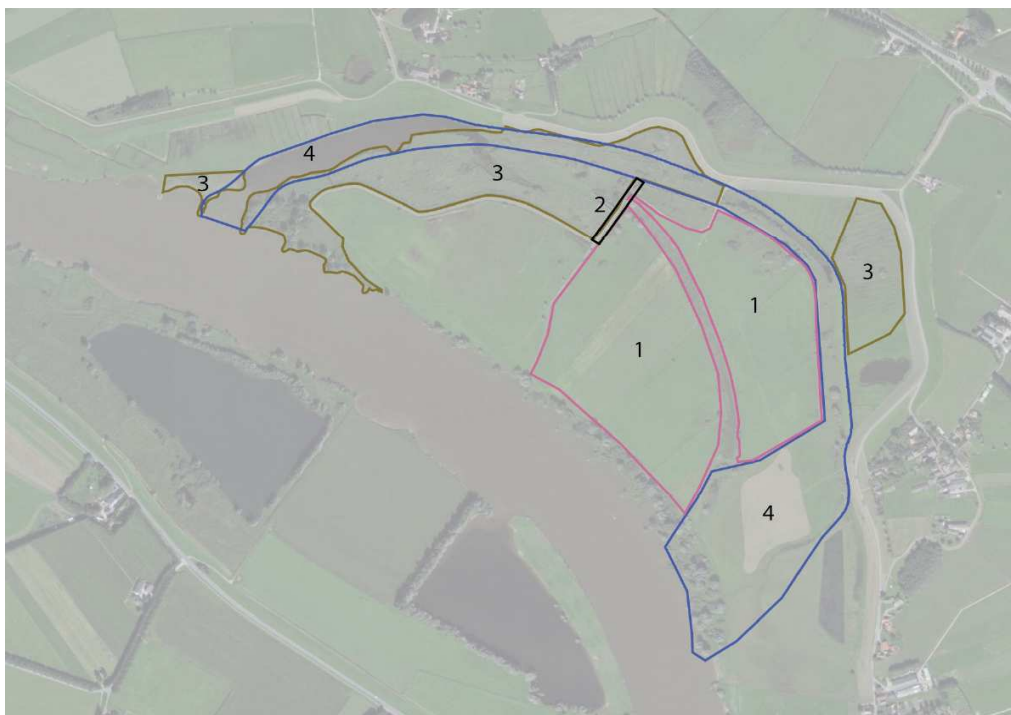
³ Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA versie 3.2 (zie *bijlage 2*).



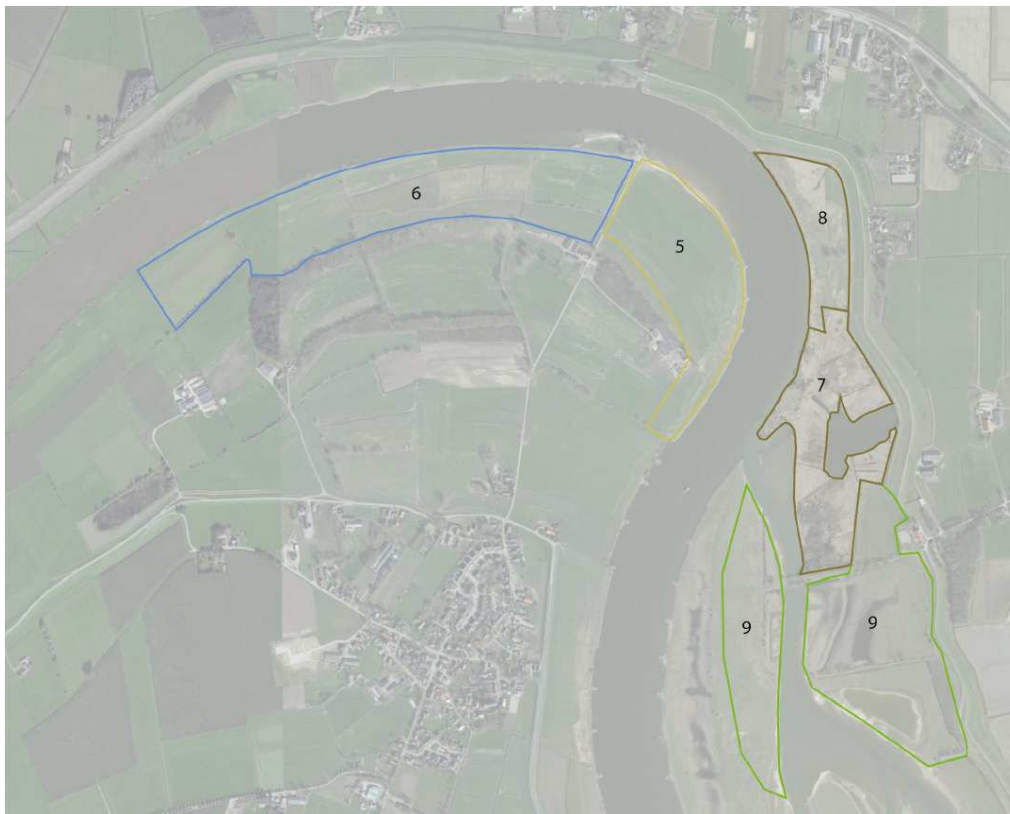
Afbeelding 1: Maatregelenkaart (bron: Rijkswaterstaat/DHV).

Maatregel	Doel	Locatie (id) op kaart zoekgebied	Oppervlakte onderzoeksgebied [ha]	Diepte vergraving [m t.o.v. maaiveld]	Toepasbaarheid materiaal	Aanvullende opmerkingen
Scherenwelle						
afplaggen voedselrijke bouwvoor	uitbreiding Kievitsbloemhooiland	1	19	0.25m (toplaag)	afvoeren, eventueel hergebruik in gebied	
lokale vergraving zomerkade	kwaliteitsverbetering bestaand en uitbreiding Kievitsbloemhooiland	2	0.25	0.3 m	afvoeren	
graven greppels	kwaliteitsverbetering bestaand rietmoeras	3	14	lokaal max 1.0m	afvoeren	talud ca 1:2 á 1:3. ca. 20% van maatregelareaal vergraven geulen ca. 4-6m breed
Graven geul	KRW	4	15	1,0 m	afvoeren	Exacte afmetingen geul opgevraagd bij KRW. N.B. KRW heeft al eerder historisch bodemonderzoek uitgevoerd. Nadere afstemming met KRW hierover volgt nog
Zalkerbosch						
afplaggen voedselrijke toplaag	uitbreiding stroomdalgrasland	5	10	0.25m (toplaag)	afvoeren, eventueel hergebruik in gebied	
Maaiveldverlaging	Compensatie opstuwing en uitbreiding Plas-dras	6	19	integrale verlaging diepte variabel, tot max 1,5m -mv	afvoeren	
Vreugderijkerwaard						
graven greppels	kwaliteitsverbetering bestaand rietmoeras	7	9	lokaal maximaal 1.5m	afvoeren	talud ca 1:2 á 1:3. ca20% van areaal vergraven geulen ca. 4-6m breed
graven greppels	uitbreiding rietmoeras	8	4.5	lokaal maximaal 1.5m	afvoeren	talud ca 1:2 á 1:3. ca20% van areaal vergraven geulen ca. 4-6m breed
lokale maaiveldverlaging	kwaliteitsverbetering plas-dras	9	22	lokaal maximaal 0.5m	afvoeren	

Tabel 1: Tabel maatregelen uiterwaardmaatregelen Scherenwelle, Zalkerbosch en Vreugderijkerwaard. De maatregelen voor Bentinckswelle zijn nog niet bekend en staan derhalve niet in de tabel verwerkt (Bron: Rijkswaterstaat/DHV).



Afbeelding 2: Zoekgebied vergravingslocaties uiterwaardmaatregelen Scherenwelle. De nummers corresponderen met *Tabel 1* (Bron: Rijkswaterstaat/DHV).



Afbeelding 3: Zoekgebied vergravingslocaties uiterwaardmaatregelen Zalkerbosch en Vreugderijkerwaard. De nummers corresponderen met *Tabel 1* (Bron: Rijkswaterstaat/DHV).

2 Verwachtingsmodel

2.1 Landschappelijke context

De onderzoeksgebieden (*kaart 1*) bevinden zich in het IJsseldal, dat het midden-Nederlandse zandgebied en het oostelijk zandgebied van elkaar scheidt.⁴ Het IJsseldal is een glaciaal bekken dat tijdens het Saalien door landijs is uitgediept tot een diepte van 125 m-NAP. Na het afsmelten van het ijs is de depressie voornamelijk opgevuld met smeltwaterafzettingen, pleistocene afzettingen van de Rijn, dekzand en later (in het Holoceen) de IJssel. De pleistocene rivierafzettingen zijn in verschillende fasen afgezet, waarbij latere (jongere) stadia insneden in oudere Rijnaafzettingen. Dit heeft geleid tot het ontstaan van verschillende terrashoogten aan de flanken van het dal. Voordat de huidige IJssel vanuit de Rijn het dal instroomde (rond 800 n.Chr.), zijn er op de pleistocene terrassen nog eolische landschapsvormen ontstaan en heeft er versnijding door beekdalen plaatsgevonden.⁵ Er zijn twee typen eolische landschapsvormen te herkennen in de omgeving van het plangebied, namelijk rivierduinen en dekzandruggen. In de laatste ijstijd (Weichselien) bereikte het landijs Nederland niet, maar speelde het koude klimaat wel een belangrijke rol in de vorming van huidige landschap. Onder het koude en droge klimaat bestond in Nederland een poolwoestijn, waar zand kon verstuiven door de wind. Hierdoor werd een pakket dekzand afgezet, waarin welvingen voorkomen (Laagpakket van Wierden; Formatie van Bortel) (*kaart 2*).⁶ Deze dekzandruggen zijn in de omgeving van (maar buiten) de onderzoeksgebieden thans nog herkenbaar in het landschap.⁷ Daarnaast zijn er vanaf het vroeg-Holoceen in de omgeving van de onderzoeksgebieden rivierduinen gevormd door opstuivend zand uit de toen drooggevalen bedding van de Pleistocene Rijn. De rivierduinen die in het onderzoeksgebied zelf voorkomen zijn echter van sub-recente ouderdom: ze bevinden zich op de kronkelwaarden van het 'Zalkerbosch' en de 'Vreugderijkerwaard', op de onbedijkte delen die pas vanaf de 14^e eeuw tot ontwikkeling zijn gekomen. De bodemeenheden⁸ die in de uiterwaarden ('Scherenwelle', 'Zalkerbosch', 'Vreugderijkerwaard' en de 'Bentinckswelle') voorkomen weerspreken dit in ieder geval niet: het zijn gronden waar slechts beperkte bodemontwikkeling in heeft plaatsgevonden, wat samenhangt met het relatief korte voor bodemvorming beschikbare tijdsbestek (Vaaggronden zijn typerend voor relatief jonge afzettingen met een beperkte fysische rijping).⁹

Scherenwelle

De Scherenwelle bevindt zich in een meander van de IJssel waar de jongste geul (aan de noordoostzijde van de uiterwaard, tegen de dijk aan) is dichtgeslibd; het grootste deel van de afvoer vond ook in 1825 al plaats via één van de meer naar het zuidwesten gelegen geulen, door de kronkelwaard (zie *afbeelding 4*). De meanders tussen Zwolle en Kampen bevinden zich in een gebied waar omwerking van rivierduincomplexen door de IJssel heeft plaatsgevonden; het ontstaan van deze meanders wordt geplaatst tussen 900 en 1500 n.Chr.¹⁰

Op de rivierkaart uit 1849 (1^e druk, serie 3) is te zien dat de geulen wat verder zijn dichtgeslibd en er enkele kaden zijn aangelegd op de twee eilanden, die nu (zoals al op de kadastrale minuutplannen uit 1832) benoemd worden als 'Scheren Welle' en 'Keulenzand'. Het land is echter nog steeds niet meer dan moeras en slikkegebied.

Het ontstaan van de Scherenwelle uit omwerking van oudere afzettingen, een zich (tot in de 18^e en mogelijk vroeg 19^e eeuw) in noordoostelijke richting verplaatsende hoofdgeul en het nog steeds natte

⁴ Berendsen 1997.

⁵ Makaske *et al.* 2008.

⁶ Schokker *et al.* 2007.

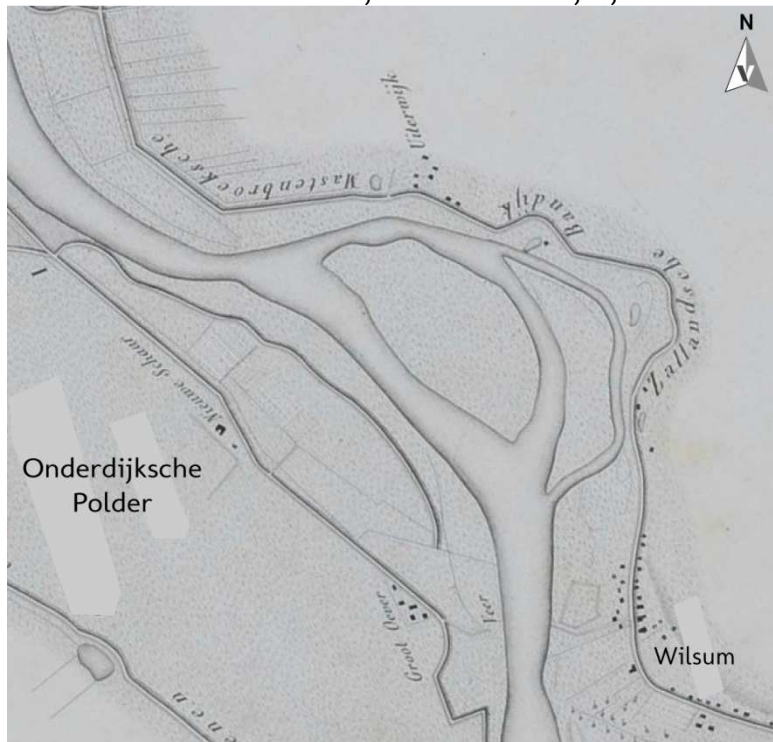
⁷ Berendsen 1997.

⁸ Vlakvaaggronden, nesvaaggronden en poldervaaggronden in de fluviatiele afzettingen; vorstvaaggronden in het gebied met de (sub-recente) rivierduinen in het Zalkerbosch; Eilander/Heijink 1990.

⁹ De Bakker/Schelling 1989.

¹⁰ Cohen *et al.* 2009, 90.

karakter van het gebied in het midden van de 19^e eeuw maakt de *in situ* aanwezigheid van archeologisch materiaal van vóór de Nieuwe Tijd zeer onwaarschijnlijk.



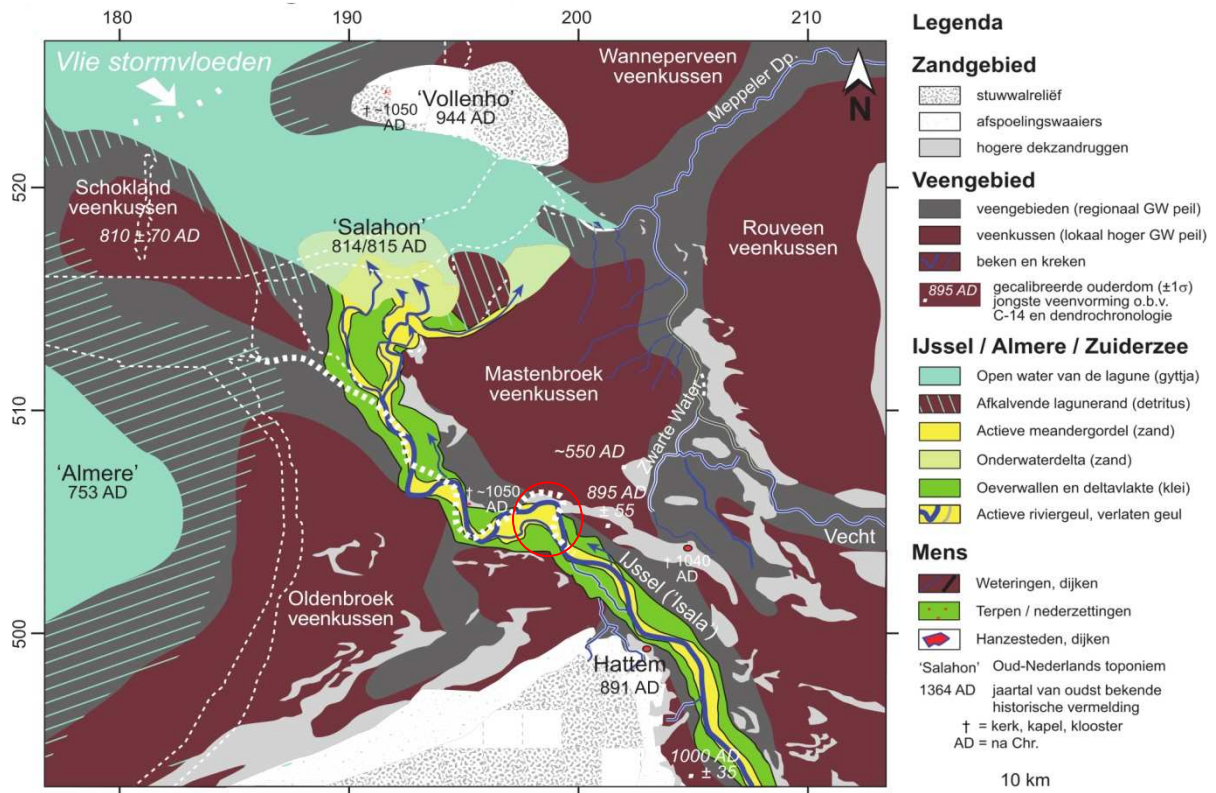
Afbeelding 4: Uitsnede uit bijlage La B. van de “Atlas der kaarten en profielen behorende tot het rapport der commissie over de beste rivierafleidingen van 13 september 1825”. Hierop is te zien dat de Scherenwelle nog voor een groot deel bestaat uit twee eilanden tussen de watervoerende geulen van de IJssel (Bron: Gorkum *et al.* 1827-1828).

Zalkerbosch

Voor het Zalkerbosch geldt dat de onderzoeksgebieden zich in het jongste deel van de kronkelwaard bevinden. De IJssel migreerde hier vanaf de vorming van de meanders (tussen 900 en 1500 n.Chr.) in noordelijke richting en werkte eerder gevormde afzettingen tijdens die migratie om (zie *afbeelding 5*). Waarschijnlijk bereikte de IJssel al omstreeks (het eind van) de 15^e eeuw de huidige ligging. In de daarna volgende periode gaf dat de mogelijkheid tot het vormen van rivierduinen op de oudere kronkelwaardafzettingen.

Het ontstaan van het Zalkerbosch uit omwerking van oudere afzettingen, en een zich (tot in de 15^e eeuw) in noordelijke richting verplaatsende hoofdgeul maakt de *in situ* aanwezigheid van archeologisch materiaal van vóór de Nieuwe Tijd zeer onwaarschijnlijk. Met het droger worden van het gebied vanaf de 16^e eeuw (ontwikkeling rivierduinen) is de kans op aanwezigheid van *in situ* archeologisch materiaal vanaf de Nieuwe Tijd iets hoger dan voor eerdere perioden; echter op de (vroeg 20^e eeuwse) Topografisch Militaire Kaart (ook wel bekend als ‘Bonne-blad’) zijn de onderzoeksgebieden in deze uiterwaard nog steeds niet meer dan weidegrond.¹¹

¹¹ Topografisch Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, Kaartblad 303, herziening 1917.



Afbeelding 5: Paleogeografische kaart van de IJsseldelta in de Vroege Middeleeuwen (700-1100 n.Chr.), met in de rode cirkel de locatie van het Zalkerbosch, de Bentinckswelle en de Vreugderijkerwaard. De dikke witte stippellijn geeft de huidige watervoerende bedding van de IJssel aan (Bron: Cohen *et al.* 2009).

Vreugderijkerwaard

In het gebied waar de Vreugderijkerwaard zich bevindt, heeft de IJssel zich sinds het eerste ontstaan van de meanders tussen Zwolle en Kampen in westelijke richting verplaatst (zie *afbeelding 5*). Waarschijnlijk bereikte de IJssel ook hier al omstreeks (het eind van) de 15^e eeuw de huidige ligging. In de daarna volgende periode gaf dat de mogelijkheid tot het vormen van rivierduinen op de kronkelwaardafzettingen. Het ontstaan van de Vreugderijkerwaard uit omwerking van oudere afzettingen, en een zich (tot in de 15^e eeuw) in westelijke richting verplaatsende hoofdgeul maakt de *in situ* aanwezigheid van archeologisch materiaal van vóór de Nieuwe Tijd onwaarschijnlijk. Met het droger worden van het gebied vanaf de 16^e eeuw (ontwikkeling rivierduinen) is de kans op aanwezigheid van *in situ* archeologisch materiaal vanaf de Nieuwe Tijd iets hoger dan voor eerdere perioden; echter op de (vroeg 20^e eeuwse) Topographisch Militaire Kaart (ook wel bekend als 'Bonne-blad') zijn de onderzoeksgebieden in deze uiterwaard nog steeds niet meer dan weidegrond en één perceel met naalddhout.¹²

Bentinckswelle

Ter hoogte van de Bentinckswelle is de hoofdafvoergeul van de IJssel vanaf de vorming van de meanders (tussen 900 en 1500 n.Chr.) langzaam in noordwestelijke richting opgeschoven, waarbij eerder gevormde afzettingen tijdens die migratie zijn omgewerkt (zie *afbeelding 5*). Waarschijnlijk bereikte de IJssel al omstreeks (het eind van) de 15^e eeuw de huidige ligging. Op de rivierkaart uit 1849 (1^e druk, serie 3) is te zien dat de oudere geulen nog deels waterdragend zijn; de rest van het buitendijkse land is echter nog steeds niet meer dan moeras en slikkengebied.

¹² Topografisch Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, Kaartblad 303, herziening 1917.

Het ontstaan van de Bentinckswelle uit omwerking van oudere afzettingen, en een zich (tot in de 15^e eeuw) in noordwestelijke richting verplaatsende hoofdgeul en het nog steeds natte karakter van het gebied in het midden van de 19^e eeuw maakt de *in situ* aanwezigheid van archeologisch materiaal van vóór de Nieuwe Tijd zeer onwaarschijnlijk.

2.2 Archeologische context

Archeologisch beleid

Voor dit project treedt Rijkswaterstaat op als bevoegd gezag op het gebied van archeologie, met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed als haar adviseur. In geval van ontgrondingsvergunningen treedt de provincie Overijssel op als bevoegd gezag; voor het aanvragen van omgevingsvergunningen en bestemmingsplanwijzigingen de gemeenten Kampen en Zwolle. De deelgebieden Scherenwelle, Zalkerbosch en Bentinckswelle liggen binnen de gemeente Kampen. Het noordelijke gedeelte van deelgebied Vreugderijkerwaard ligt binnen de gemeente Kampen; het zuidelijke gedeelte binnen de gemeente Zwolle. De gemeenten beschikken elk over een gemeentelijke archeologische waardenkaart waarop de archeologische verwachting van het gemeentelijk grondgebied in kaart is gebracht.

De gemeente Kampen beschikt over een gemeentelijke archeologische waardenkaart uit 2009¹³ en een Erfgoedverordening uit 2011. De gemeente werkt momenteel aan een Erfgoednota maar deze is nog niet gereed.¹⁴ De deelgebieden Scherenwelle, Zalkerbosch, Bentinckswelle en het noordelijke gedeelte van deelgebied Vreugderijkerwaard hebben op de gemeentelijke waardenkaart een lage archeologische verwachting, met de toevoeging “Mogelijk aanwezig zijn scheepsresten, beschoeiingen en andere specifiek watergebonden archeologische resten” (zie *kaart 3*).

De gemeente Zwolle beschikt over een Archeologische waarderingskaart uit 2008 en een Erfgoedverordening uit 2010. Volgens deze waarderingskaart heeft het zuidelijke gedeelte van de Vreugderijkerwaard een archeologische verwachting aangeduid met “0%” (zie *kaart 3*). Navraag bij de gemeentelijk archeoloog leverde op dat hier inderdaad geen archeologie wordt verwacht.¹⁵

Bekende archeologische waarden

In het kader van dit bureauonderzoek is contact opgenomen met mevr. M. Verschuur van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed,¹⁶ en de gemeentelijk archeologen van Kampen (dhr. A. Jager) en Zwolle (dhr. H. Clevis). In dit stadium was bij hen geen informatie bekend omtrent bekende archeologische waarden binnen het plangebied.

Voor de archeologische gegevens omtrent het onderhavige plangebied is verder het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken, waarnemingen en vondsten bevat. Archeologische monumenten zijn terreinen met een (hoge/zeer hoge) archeologische waarde, die ofwel fysiek (wettelijk en juridisch) beschermd worden, ofwel een planologische bescherming hebben waarbij in het bestemmingsplan voorschriften voor het gebruik zijn opgenomen. Archeologische waarnemingen zijn meldingen van archeologische vondsten en/of sporen van bijvoorbeeld nederzettingen, grafvelden, akkersystemen, heiligdommen, enz., die niet nader onderzocht en gewaardeerd zijn. Archeologische vondstmeldingen zijn meldingen die nog niet zijn gecontroleerd om in het systeem te worden opgewaardeerd tot een waarneming.

¹³ Van den Berghe/Willemse 2009.

¹⁴ Schriftelijke informatie dhr. drs. A. Jager, gemeente Kampen d.d. 16-08-2012.

¹⁵ Mondelinge informatie dhr. dr. H. Clevis, gemeente Zwolle, d.d. 15-08-2012.

¹⁶ Mondelinge informatie mevr. M. Verschuur, RCE, d.d. 29-08-2012.

Met uitzondering van een losse vondst binnen het deelgebied Bentinckswelle, zijn binnen de vier deelgebieden in Archis geen archeologische monumenten, waarnemingen of vondsten geregistreerd. Voor de volledigheid volgt hieronder per deelgebied een overzicht van monumenten, waarnemingen, vondsten en onderzoeken in de omgeving, die verder niet van invloed zijn voor de waardestelling van het plangebied.

1) Scherenwelle

Binnen dit deelgebied zijn zoals vermeld in Archis geen archeologische monumenten, waarnemingen of vondsten geregistreerd. Binnen een straal van een kilometer zijn vier monumenten geregistreerd; in alle gevallen huisterpen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Ca. 250 m ten noorden van het deelgebied ligt AMK-terrein 4.376. Hier staat specifiek bij vermeld dat het niet alleen om een huisterp gaat maar dat er ook sprake is van een ruïne van een boerderij uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. AMK-terreinen 4.341, 4.343 en 13.300 betreffen huisterpen die van west naar oost op resp. circa 1.000 m, 800 m. en 500 m ten zuiden van het deelgebied aan de zuidzijde van de IJssel liggen.

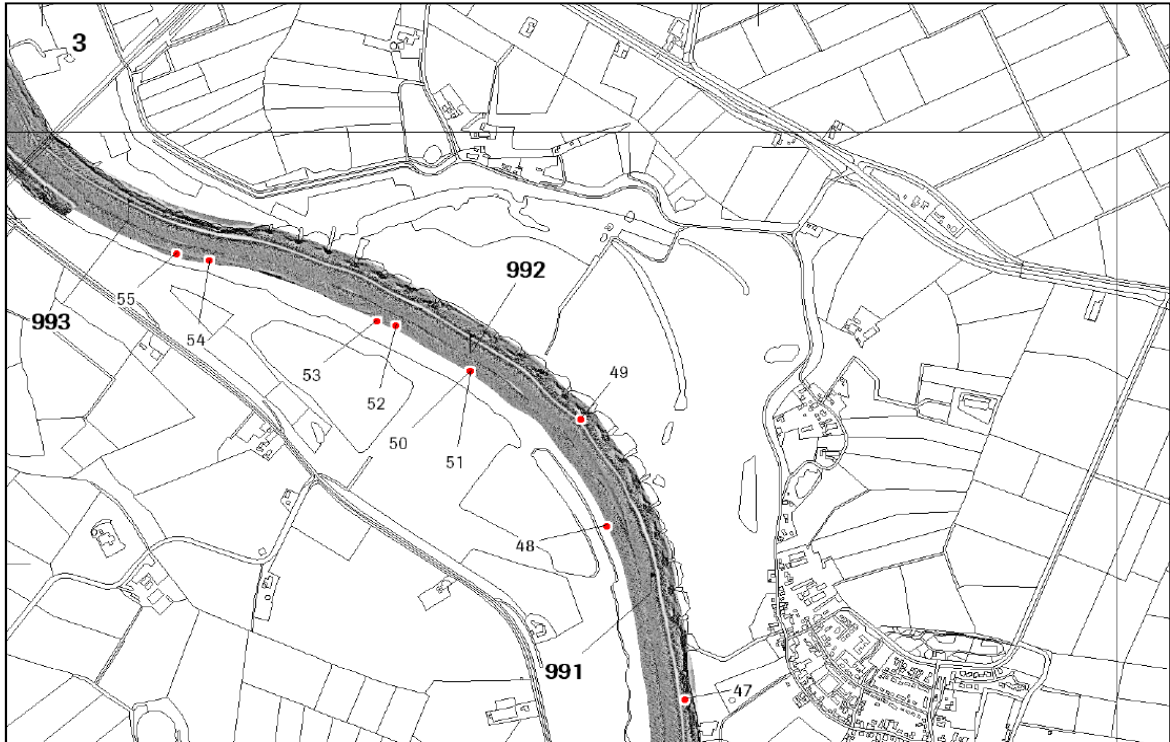
Binnen een straal van een kilometer staan vier waarnemingen geregistreerd; in alle gevallen liggen deze aan de overzijde van de IJssel, circa 500-1.000 m ten zuidwesten van het deelgebied (Onderdijs). Drie waarnemingen hebben betrekking op een booronderzoek uit 2001 (plangebied Onderdijs).¹⁷

Waarnemingsnr. 44.772 heeft betrekking op verbrand bot en steen, gedateerd in het Paleolithicum/Neolithicum, net als in het geval van waarnemingsnr. 44.776. Daarnaast vallen onder waarnemingsnr. 44.776 ook nog vondsten van glas (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd), en een niet nader gedateerde en geïdentificeerde stenen punt en slijpsteen of wetsteen. Waarnemingsnrs. 44.773 betreft de vondst van baksteen en baksteenpuin (Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd). Tenslotte is in 2003 (eveneens bij Onderdijs) bij de aanleg van drainagesleuven een scherv van een Siegburg kannetje uit de 15^e eeuw aangetroffen (waarneming 47.495).

Binnen een straal van een kilometer staan negen onderzoeksmeldingen geregistreerd. Direct ten noorden van het deelgebied loopt de begrenzing van het (grootschalige) archeologische onderzoek naar de Hanzelijn, deeltracé tunnel Drontermeer uit 2007 (onderzoeksmeldingsnr. 27.997). Deze onderzoeksmelding heeft betrekking op de archeologisch begeleiding waarbij het gebied nabij de Sallanddijk is onderzocht. Gezien de grote afstand tot het huidige plangebied zal dit onderzoek verder buiten beschouwing blijven. Onderzoeksmeldingsnr. 38.625 betreft een bureauonderzoek uit 2009, in het kader van de aanleg van een hoogspanningsleiding en trafostation. Het onderzoeksgebied van dit bureauonderzoek is een langgerekt gebied waarvan de uiterste punt het deelgebied Scherenwelle vanuit het noorden tot op ca. 500 m nadert. Dit onderzoek zal eveneens vanwege de aard en afstand tot het deelgebied verder buiten beschouwing blijven. Circa 750 m naar het zuidoosten, bij de kern van Wilsum, ligt onderzoeksmeldingsnr. 22.756, een bureauonderzoek uit 2007. De resultaten van dit onderzoek konden niet worden achterhaald; in Archis is geen nadere informatie aangegeven. De zuidzijde van het deelgebied Scherenwelle wordt gevormd door de IJssel, waar in het kader van het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel in resp. 2008 en 2010 een (maritiem-archeologisch) bureauonderzoek (onderzoeksmeldingsnr. 34.537) en inventariserend veldonderzoek (opwaterfase, onderzoeksmeldingsnr. 40006) hebben plaatsgevonden. Naar aanleiding van deze onderzoeken is in 2011 in de IJssel nabij Kampen het wrak van mogelijk een 15^e eeuwse kogge aangetroffen, waarover meer verderop in het onderhavige rapport. Tijdens het inventariserende veldonderzoek werd in de nabijheid van het deelgebied een aantal 'contacten' geregistreerd (*Afbeelding 6*). Deze contacten zijn niet van invloed op de waardestelling van het plangebied; voor de volledigheid volgt hier een kleine samenvatting.

¹⁷ Jelsma/Tulp 2001.

De ‘contacten’ 47 t/m 55 werden alle als ‘baggerobstakel’ gekwalificeerd. De nrs. 50 en 51 werden geïnterpreteerd als ‘boeianker met kabel’, de overige contacten als ‘onbekend object’. Met uitzondering van contact 49 kregen alle contacten een lage archeologische verwachting mee. Contact 49 wordt beschreven als ‘enkele parallelle langwerpige contacten met harde reflectie en schaduw (ca. 5.1 m lengte, 3.2 m breedte, 0.1 m hoogte), en heeft een middelhoge archeologische verwachting meegekregen.



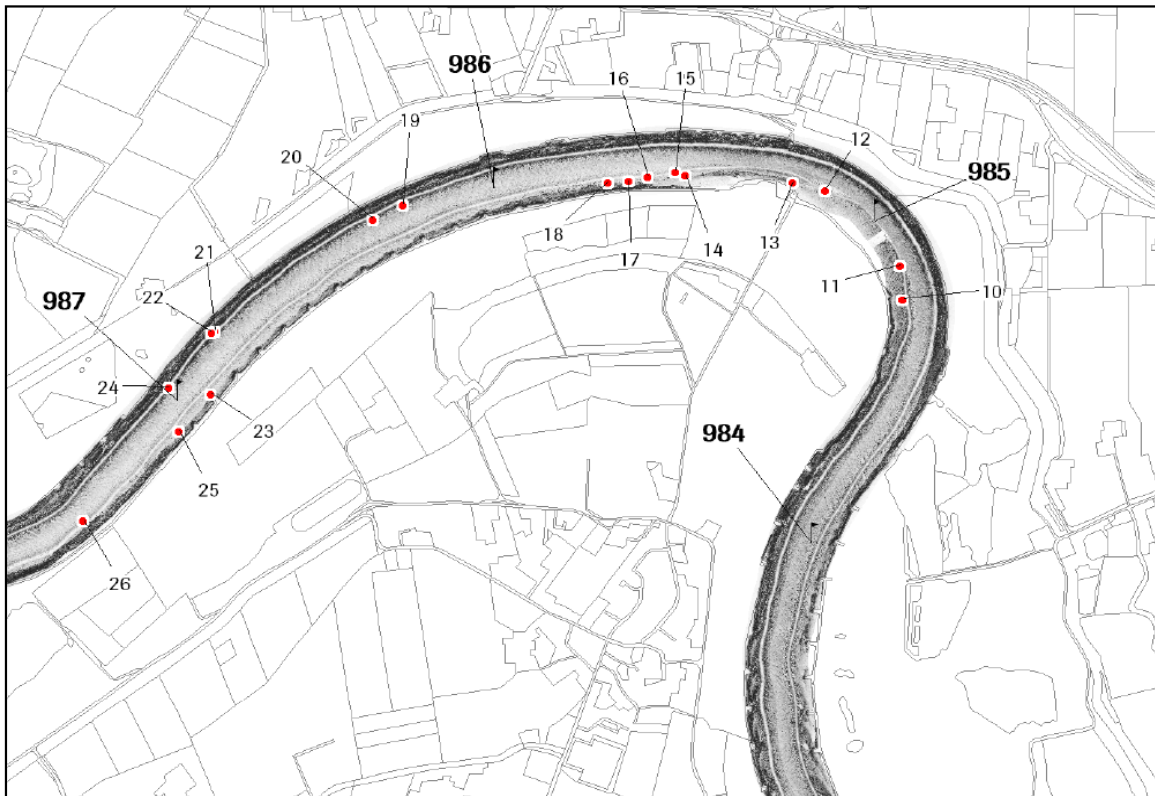
Afbeelding 6: Sonarcontacten nabij deelgebied Scherenwelle. De nummers 991 t/m 993 zijn de kilometeraanduiding; de nummers 47 t/m 55 betreffen ‘contacten’ onder water (Bron: Van Lil *et al.* 2010, Afb. 7).

Aan de overzijde van de IJssel ligt op ca. 500 m afstand van het deelgebied een onderzoeksgebied behorende bij onderzoeksmeldingsnr. 47.702. Hier is in 2011 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in het kader van de aanleg van een drinkwaterleiding. De resultaten van dit onderzoek konden niet worden achterhaald; in Archis is geen nadere informatie aangegeven. Op ca. 500 m ten zuidwesten van het plangebied is het reeds boven beschreven booronderzoek voor het plangebied Onderdijs uitgevoerd in 2001, waarbij de waarnemingen 44.772, 44.773 en 44.776 zijn verricht. Bij de locatie van de waarneming 44.772 werd een rivierduin met Swifterbantbewoning vermoed; bij waarneming 44.776 mogelijk de resten van een historische baksteenoven. Op deze locaties is vervolgonderzoek geadviseerd. Binnen het huidige plangebied worden overigens geen rivierduinen verwacht die een verwachting voor Swifterbant cultuur met zich meedragen. Direct aan de westzijde van de Meester J.L.M. Niersallee ligt onderzoeksmeldingsnr. 19.048, een archeologische begeleiding bij de aanleg van een gasleuf. Hierbij zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Onderzoeksmeldingsnr. 2.572 betreft een melding door de gemeente Kampen in het gebied van onderzoeksmeldingsnr. 11.162 (Onderdijs); in Archis is verder geen informatie opgenomen.

2) Zalkerbosch

Binnen dit deelgebied zijn zoals vermeld in Archis geen archeologische monumenten, waarnemingen, vondsten of onderzoeken geregistreerd. Binnen een straal van een kilometer liggen in totaal 19 archeologische monumenten. In alle gevallen gaat het om terreinen aan de noordzijde van de IJssel,

aangeduid als huisterp met bebouwing uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De AMK-nrs. 4511 t/m 4521, 4528 en 4529 liggen op een afstand tussen ca. 500-1.000 m van het plangebied, in een lint van west naar oost langs de Zwolseweg; AMK-nrs. 4330 en 4331 liggen langs de Zalkerdijk. De AMK-nrs. 4505, 4506, 4507 en 4509 liggen iets meer naar het noorden, langs de Bisschopswetering/Stuurmansweg. Waarnemingsnr. 13.846 ligt op ca. 800 m ten noorden van het deelgebied, aan de overzijde van de IJssel. Onder dit waarnemingsnr. valt een aantal detectorvondsten van metalen voorwerpen uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, waaronder een munt, schrijfstift, fibula en een paar gespen. Ten zuiden van het deelgebied, op ca. 750-1.000 m afstand, ligt in en rondom de kern van Zalk een cluster aan waarnemingen (waarnemingsnrs. 13.719, 13.745, 13.746, 22.234 en 45.796. Waarnemingsnr. 13.719 omvat de vondst van een ijzeren bijl, Pingsdorf aardewerkscherven en enige tientallen kogelpotscherven uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Waarneming 13.745 betreft de vondst van 13^e eeuwse aardewerk en een groot aantal metaalvondsten uit de Late Middeleeuwen. De waarnemingen 13.746 en 22.234 hebben betrekking op een groot aantal vondsten van o.a. Pingsdorf- en Paffrath aardewerk en proto-steengoed uit de Late Middeleeuwen. Waarneming 45.796 houdt verband met de kerk in Zalk. Waarneming 13.845 ligt binnen het deelgebied Bentinckswelle, deze wordt onder het betreffende deelgebied besproken.



Afbeelding 7: Sonarcontacten nabij deelgebieden Zalkerbosch en Vreugderijkerwaard. De nummers 984 t/m 987 zijn de kilometeraanduiding; de nummers 10 t/m 26 betreffen 'contacten' onder water (Bron: Van Lil *et al.* 2010, Afb. 6).

Binnen een straal van een kilometer zijn zeven onderzoeken geregistreerd. Op de zuidoever van de IJssel bevindt zich alleen onderzoeksmeldingsnr. 22.762, een bureauonderzoek uit 2007. De resultaten van dit onderzoek konden niet worden achterhaald; in Archis is geen nadere informatie aangegeven. De noordzijde van het deelgebied wordt begrensd door de IJssel waar het reeds bovengenoemde maritiem-archeologische bureauonderzoek 34.537 en het inventariserende veldonderzoek (opwaterfase, onderzoeksmeldingsnr. 40006) heeft plaatsgevonden. Ook hier zijn in de nabijheid van het onderhavige plangebied 'contacten' waargenomen, de nrs. 10 t/m 26 (*Afbeelding 7*) die allemaal als 'baggerobstakel'

zijn gekwalificeerd. Het gaat om een aantal 'boeiankers met kabel' (nrs. 10, 11, 12, 17, 18, 21, 23, 25), 'ankers' (nrs. 19 en 20), een 'aanmeerpunt veerpont' (nr. 13), een 'bodemverstoring mogelijk door deels begraven objecten' (nrs. 15 en 26), 'onbekende objecten' (nrs. 16 en 22), en een 'bodemverstoring door objecten die uit de bodem steken' (nr. 24). Op nr. 24 na hebben alle contacten een lage archeologische verwachting meegekregen; contact nr. 24 heeft een middelhoge archeologische verwachting. Dit contact wordt beschreven als een 'platte structuur aan voet talud met duidelijke schaduw' (14 m lengte, 5 m breedte, 1,6 m hoogte).

Aan de overzijde van de IJssel, op ca. 500 m afstand van het deelgebied, is onderzoeksmeldingsnr. 22.761 geregistreerd. Het betreft een bureauonderzoek uit 2007, waarbij net als in geval van onderzoeksmeldingsnr. 22.762 in Archis geen verdere gegevens zijn geregistreerd. Het gaat waarschijnlijk om een andere locatie van hetzelfde bureauonderzoek. Aan de overzijde van de IJssel, op 200 m ten oosten van het deelgebied, zijn drie onderzoeken uitgevoerd in het kader van het project Dijkverlegging Westenholte. Onderzoeksmeldingsnr. 26.464 betreft het bureauonderzoek in het kader van de m.e.r.;¹⁸ onderzoeksmeldingsnr. 33.348 een aanvullend bureau- en booronderzoek.¹⁹ Op basis van het booronderzoek is geen vervolgonderzoek geadviseerd, met uitzondering van de locatie Spoolderenk te Spoolde. Dit proefsleuvenonderzoek heeft verder geen vervolg gehad (onderzoeksmeldingsnr. 33.475).

3) Vreugderijkerwaard

Binnen dit deelgebied zijn zoals vermeld in Archis geen archeologische monumenten, waarnemingen of vondsten geregistreerd. Binnen een straal van een kilometer liggen de reeds bovengenoemde huisterpen met AMK-nrs. 4328 t/m 4331, 4509, 4521. Op ca. een kilometer ten zuidwesten van het deelgebied ligt AMK-terrein 1559, waar zich de aanleg en overblijfselen van de middeleeuwse havezathe Buckhorst bevinden. Binnen een straal van een kilometer ligt het bovengenoemde cluster met waarnemingsnrs. 13.719, 13.745, 13.746, 13.845, 22.234 en 45.796. Waarnemingsnr. 13.587 ligt ca. 800 m ten oosten van het deelgebied en betreft de vondst van diverse aardewerk/steengoedscherven uit de Late Middeleeuwen. Waarnemingsnrs. 12.999, 17935 en 428.295 houden verband met een groot aantal aardewerk- en metaalvondsten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd op het terrein van de havezathe Buckhorst.

Binnen een straal van een kilometer zijn negen onderzoeksmeldingen geregistreerd, de reeds genoemde bureauonderzoeken uit 2007, onderzoeksmeldingsnrs. 22.761 en 22.762; het maritiem-archeologische onderzoek naar de bodem van de IJssel (onderzoeksmeldingsnrs. 34.537 en 40006), en de drie onderzoeken in het kader van het project Dijkversterking Westenholte (onderzoeksmeldingsnrs. 26.464, 33.348 en 33.475). Het bureauonderzoek 26.464 overlapt aan de zuidzijde deels het onderhavige deelgebied, de locatie van het booronderzoek 33.348 ligt enkele honderden meters zuidelijker. Ca. 500 ten zuidoosten van het deelgebied ligt onderzoeksmeldingsnr. 14.026, een booronderzoek uit 2004 op het Landgoed Vreugderijk. Hier zijn geen archeologische resten aangetroffen en er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.²⁰ Op ca. een kilometer ten zuiden van het deelgebied, aan de overzijde van de IJssel, ligt onderzoeksmeldingsnr. 1.168. Dit is een niet nader beschreven onderzoek naar de havezathe Buckhorst. Dit onderzoek is in 2009 op het terrein aangevuld met een boor- en geofysisch onderzoek (onderzoeksmeldingsnr. 37.043).²¹

4) Bentinckswelle

Binnen dit deelgebied zijn geen archeologische monumenten of vondsten geregistreerd, maar in de uiterste noordpunt van het deelgebied is wel een losse vondst gedaan (waarnemingsnr. 13.845). De waarneming staat op *kaart 3* (rechter kaartbeeld) aangegeven met een kleine groenomrande cirkel. Het

¹⁸ Oudhof *et al.* 2008.

¹⁹ Brijker/Van Zijverden 2009.

²⁰ Fijma 2004.

²¹ Warning 2010.

betreft hier een losse vondst van twee bronzen voorwerpen met een metaaldetector in 1987, in het kader van dijkverzwaringswerkzaamheden. De voorwerpen zijn geïdentificeerd als een stuk riembeslag en een stuk beslag met een centrale doorboring, mogelijk met knoopfunctie, uit de Late Middeleeuwen. Gezien de locatie moet dit worden beschouwd als een losse vondst zonder context die verder geen gevolgen heeft voor de archeologische verwachting van het deelgebied.

Binnen een straal van een kilometer zijn één monument en diverse waarnemingen bekend: het cluster waarnemingen bij Zalk (waarnemingsnrs. 13.719, 13.745, 13.746, 22.234 en 45.796), en direct ten westen van het deelgebied bij de havezathe Buckhorst (AMK-terrein 1559, Waarnemingsnrs. 12.999, 17935 en 428.295). De enige waarneming die nog niet is besproken is waarnemingsnr. 17.936, op bijna een kilometer ten oosten van het deelgebied (aan de noordzijde van de IJssel). Deze waarneming heeft betrekking op een vondst van een metalen schijffibula uit de Vroege Middeleeuwen. Al deze meldingen hebben verder geen invloed op de verwachting van het deelgebied. Met betrekking tot de archeologische onderzoeken kan worden vermeld dat binnen een straal van een kilometer de reeds onder de deelgebieden Zalkerbosch en Vreugderijkerwaard genoemde onderzoeksmeldingsnrs. 22.761, 22.762, 34.537, 40006, 26.464, 33.348, 33.475, 14.026, 1.168 en 37.043 vallen; binnen een straal van een kilometer zijn verder geen andere onderzoeken in Archis geregistreerd.²²

Historische geografie

Voor de historisch-geografische ontwikkeling van het plangebied is gebruikt gemaakt van historisch kaartmateriaal op de website www.watwaswaar.nl en www.arcgisonline.com.

1) Scherenwelle

Op de Kadasterkaart 1811-1832 is binnen het deelgebied geen bebouwing te zien, het is geheel leeg. De loop van de huidige dijken is op deze kaart reeds goed te volgen. De benaming 'Scherenwelle' voor het eiland is reeds als zodanig op de kaart aangeduid. Naast de Scherenwelle aan de oostzijde ligt een eiland genaamd 'Uiterwijk Keulensand'. Ook op de Topografische Militaire Kaart van 1850 is geen bebouwing te zien (*Afbeelding 8*). Deze situatie is tot op heden niet veranderd; op historisch kaartmateriaal zijn verder geen aanwijzingen voor bebouwing te vinden.

2) Zalkerbosch

Op de Kadasterkaart 1811-1832 is binnen het deelgebied geen bebouwing te zien. Door de uiterwaard lopen evenwijdig en haaks op de rivier enkele paden. De loop van de huidige dijken is op deze kaart reeds goed te volgen. De benaming 'Zalkerbosch' is reeds als zodanig op de kaart aangeduid, net als op de Topografisch Militaire Kaart van 1850 (*Afbeelding 9*). Op de kaart uit 1850 is een weg zichtbaar die vanuit Zalk naar het noorden richting de IJssel loopt, het huidige Veerpad. Op de kaart staat het 'voetveer' aangegeven richting Veecaten aan de overzijde van de IJssel. Deze situatie is tot op heden niet veranderd; op historisch kaartmateriaal zijn verder geen aanwijzingen voor bebouwing te vinden.

3) Vreugderijkerwaard

Op de Kadasterkaart 1811-1832 is binnen het deelgebied geen bebouwing te zien, het is geheel leeg. Het noorden wordt aangeduid met 'Opper Vekaten', in het midden van het deelgebied staat in dikker schrift 'Vekaten'. Aan de oostrand is langs de huidige Veecaterdijk (buiten het deelgebied) een gebouwd object zichtbaar aangeduid met 'Yssel-Stein'. Ten zuiden van het deelgebied (dus eveneens buiten het deelgebied) is het huis 'Vreugdenrijk' zichtbaar. Op de Topografisch Militaire Kaart van 1850 is de weg vanuit IJsselstein zichtbaar die westwaarts loopt naar het 'pontveer' richting Zalk aan de overzijde van de IJssel. Op de Topografisch Militaire Kaart van 1871 is het gebied ten noorden van deze weg aangeduid met 'Veerdams Uiterdijk' (de weg zelf met 'Veerdam'), het gebied ten zuiden van de weg met

²² Tijdens het maritiem-archeologische onderzoek van de waterbodem van de IJssel (onderzoeksmeldingsnrs. 34.537 en 40006) zijn geen 'contacten' waargenomen in de directe omgeving van het deelgebied.

‘Vreugderijkerwaard’. Deze situatie is tot op heden niet veranderd; op historisch kaartmateriaal zijn verder geen aanwijzingen voor bebouwing te vinden.

4) Bentinckswelle

Op de Kadasterkaart 1811-1832 is binnen het deelgebied geen bebouwing te zien, het is geheel leeg. Het gebied is wel al als ‘Bentinckswelle’ aangeduid. Op de Topografisch Militaire Kaart is geen bebouwing zichtbaar, alleen een paar paadjes die door een moerassig gebied lopen (*Afbeelding 10*). Deze situatie is tot op heden niet veranderd; op historisch kaartmateriaal zijn verder geen aanwijzingen voor bebouwing te vinden.



Afbeelding 8: Uitsnede Topografisch Militaire Kaart 1850. Het deelgebied Scherenwelle is globaal in rood aangegeven (Bron: www.arcgisonline.com).



Afbeelding 9: Uitsnede Topografisch Militaire Kaart 1850. De deelgebieden Zalkerbosch en Vreugderijkerwaard zijn globaal in rood aangegeven (Bron: www.arcgisonline.com).



Afbeelding 10: Uitsnede Topografisch Militaire Kaart 1850. Buiten het plangebied zijn de huizen Vreugderijk en Buckhorst zichtbaar. Het deelgebied Bentinckswelle is globaal in rood aangegeven (Bron: www.arcgisonline.com).

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Voor de vier deelgebieden geldt een lage archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische sporen. Op een losse vondst na binnen het deelgebied Bentinckswelle bevinden zich binnen het plangebied geen (bekende) archeologische waarden. Tot het eind van 15^e eeuw werden oudere afzettingen door de verplaatsing de IJssel omgewerkt. Vanaf de 16^e eeuw ontstonden aan de zuidostrand van het deelgebied Zalkerbosch, en aan de zuidwestzijde van deelgebied Vreugderijkerwaard enige rivierduinen die eventueel bewoning mogelijk kunnen hebben gemaakt. Echter op historisch kaartmateriaal is binnen de deelgebieden geen enkele aanwijzing te zien voor enige bebouwing. Overigens kan worden opgemerkt dat in de gedeelten waar de rivierduinen zich mogelijk bevinden de te nemen maatregelen beperkt zijn (in geval van Zalkerbosch verwijderen top laag 0,25 m -mv en voor het gedeelte binnen de Vreugderijkerwaard een vergraving van max. 0,5 m -mv).

Er bestaat echter altijd de kans op een toevalsvondst. Het gaat hierbij met name om de mogelijke aanwezigheid van scheepswrakken, scheepsonderdelen en afval uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, of structuren uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd zoals kadewerken, beschoeiingen, scheepswerven etc. In het kader van het project Zomerbedverlaging IJssel is tijdens het inventariserende veldonderzoek (opwaterfase) in 2010 een scheepswrak ontdekt op de bodem van de IJssel bij Kampen. Dit wrak is in 2011 door duikers onderzocht; het betrof het wrak van (mogelijk) een 15^e eeuwse kogge, gelegen binnen het huidige rivierbed.²³ Er heeft overigens nog geen waarderend onderzoek plaatsgevonden; het is nu nog te vroeg om aan te geven of het inderdaad een kogge betreft en in welke staat van conservering het schip zich bevindt. De kans op het aantreffen van scheepswrakken lijkt hoger in de buurt van stedelijke- of handelscentra waar druk vaarverkeer en menselijke activiteit bestond, dan in de tussenliggende gebieden. In dat opzicht is het niet vreemd dat de mogelijke kogge juist tegenover het oude centrum van Kampen is aangetroffen. Hoewel dit uiteraard een spectaculaire vondst was, is de kans op het aantreffen van een scheepswrak binnen het onderhavige plangebied erg klein, en kan deze vondst als niet relevant voor de waardestelling van het plangebied (uiterwaarden) worden beschouwd. Ook het secundair gebruik van scheepswrakken als kadebeschoeiing moet eerder in de buurt van stedelijke- of handelscentra worden gezocht. Tenslotte kan in dit verband nog worden gewezen op een vondst van een scheepswerf in een uiterwaard van de IJssel tegenover de stad Deventer in 2007.²⁴ Ook in dit geval lijkt de kans op het aantreffen van dergelijke structuren groter nabij stedelijke- of handelscentra dan in de tussenliggende gebieden.

²³ Archis vondstnr. 417.514.

²⁴ Vermeulen/Haveman 2008.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Identificatie risico's vanuit de archeologie

Op basis van het bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat, op een losse vondst binnen het deelgebied Bentinckswelle na, zich binnen het plangebied geen (bekende) archeologische waarden bevinden. De archeologische verwachting voor het plangebied is laag, behoudens mogelijke toevalsvondsten in de vorm van scheepswrakken, scheepsonderdelen en afval uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd, of structuren uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd zoals kadewerken, beschoeiingen, scheepswerven etc. (zie *tabel 2*).

Deelgebied	Archeologische waarden	Archeologische verwachting
Scherenwelle	Geen	Laag, behoudens toevalsvondsten
Zalkerbosch	Geen	Laag, behoudens toevalsvondsten
Vreugderijkerwaard	Geen	Laag, behoudens toevalsvondsten
Bentinckswelle	Losse vondst (waarneming 13.845)	Laag, behoudens toevalsvondsten

Tabel 2: inventarisatie bekende archeologische waarden en de archeologische verwachting per deelgebied.

3.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het onderdeel archeologie hoeven op dit moment in principe geen mitigerende of compenserende maatregelen te worden genomen.

3.3 Kennisleemten

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd voor het bepalen van de trefkans op het aantreffen van archeologische waarden. De gemeenten Kampen en Zwolle beschikken over een archeologische waardenkaart waarop de deelgebieden een lage trefkans hebben meegekregen (in het geval van het gedeelte van het deelgebied van de Vreugderijkerwaard dat op het grondgebied ligt van de gemeente Zwolle: 0%).

3.4 Beheersmaatregelen

Hoewel het plangebied in principe een lage archeologische verwachting heeft, bestaat altijd de kans op het aantreffen van een toevalsvondst. Het verdient aanbeveling om de uitvoerder te wijzen op de plicht om bij een toevalsvondst zo spoedig mogelijk contact op te nemen met Rijkswaterstaat en diens adviseur, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Om mogelijke vertraging tot een minimum te beperken is het wenselijk voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden binnen de projectorganisatie afspraken te maken over de wijze waarop gereageerd wordt indien een dergelijke toevalsvondst wordt aangetroffen.²⁵ Tevens kan een budget worden gereserveerd voor eventuele vervolgmaatregelen.²⁶ Bij het aantreffen van een toevalsvondst tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (uiteenlopend van bijvoorbeeld een los scheepsonderdeel tot een compleet scheepswrak) dient per omgaande na melding van de vondst een waardestelling plaats te vinden. Het doel van deze waardestelling is het bepalen of de archeologische vondst behoudenswaardig of niet behoudenswaardig is. Afhankelijk van de aard en grootte van het object kan in eerste instantie per toevalsvondst voor de waardestelling gedacht worden

²⁵ Zie pagina 9 en de toelichting pagina 32 van het convenant tussen RWS en de toenmalige RACM/RCE (RWS/RACM 2007).

²⁶ Zie in dit verband de 1% regel voor archeologie binnen het totale projectbudget, zoals vastgelegd in art. 3.3 van het convenant tussen RWS en de toenmalige RACM/RCE (RWS/RACM 2007).

aan een reservering van tussen de 2.500-25.000 euro (uiteenlopend van een dag veldinspectie plus rapportage tot een eenvoudige proefsleuf). Indien de reservering is gemaakt kan in ieder geval meteen gestart worden met het waardestellend onderzoek. De doorlooptijd hiervan is afhankelijk van het verloop van het overleg met het bevoegd gezag, goedkeuring van op te stellen documenten (zoals rapportages en Programma's van Eisen e.d.) en de beschikbare financiën. In principe wordt bij archeologische waarden het behoud *in situ* nagestreefd, maar wij gaan er vanuit dat bij een dergelijke vondst de werkzaamheden reeds zijn aangevangen, zodat behoud *in situ* waarschijnlijk niet aan de orde zal zijn. Of er nadien nog vervolgonderzoek dient plaats te vinden, zoals het ter plaatse opgraven/documenteren van de vondst, of zelfs het compleet lichten van een scheepswrak met bijbehorend specialistisch onderzoek, kan nu niet worden ingeschat, maar hiermee zullen begrijpelijkerwijs aanzienlijke kosten gemoeid zijn.

Literatuur

- ANDERSSON ELFFERS FELIX 2011: *Tot op de bodem. Evaluatie van het convenant Rijkswaterstaat en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed uit 2007. Eindrapportage*, Utrecht.
- BERENDSEN, H.J.A., 1997: Landschappelijk Nederland, Assen.
- BERGHE, K.J. VAN DEN/N.W. WILLEMSE 2009: *Gemeente Kampen, een archeologische waarden- en verwachtingskaart*, Weesp (RAAP rapport 1969).
- BRIJKER, J.M./W.K. VAN ZIJVERDEN 2009: *Zwolle, Westenholte dijkverlegging. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 1858).
- COHEN, K.M./E. STOUTHAMER/W.Z. HOEK/H.J.A. BERENDSEN/H.F.J. KEMPEN, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, Arnhem (Provincie Gelderland).
- EILANDER, D.A./W. HEIJINK, 1990: Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, Toelichting bij de kaartbladen 20 West, 20 Oost en 21 West, Wageningen (DLO-Staring Centrum).
- FIJMA, P. 2004: *Archeologisch onderzoek Landgoed Vreugderijk te Zwolle* (GAR 42).
- GEEL, B. VAN/S.J.P. BOHNCKE/H. DEE, 1980/1981: A palaeoecological study of an upper late glacial and holocene sequence from "de borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-392.
- GEMEENTE ZWOLLE 2008: *Archeologiebeleid gemeente Zwolle*, Zwolle.
- GORKUM, J.E./L.A. PAULMIER/A. ONTIES, 1827-1828: Bijlage La. B: kaart van de rivier den IJssel van Deventer tot aan de Zuiderzee : waarop zijn aangegeven de geconcepioneerde doorlaten, in: *Atlas der kaarten en profielen behorende tot het rapport der commissie over de beste rivierafleidingen van 13 september 1825*.
- HOEK, W. Z., 2001: Vegetation response to the ~14.7 and ~11.5 ka cal. BP climate transitions: is vegetation lagging climate?, *Global and Planetary Change* 30 (1-2), 103-115.
- HOEK, W. Z., 2008: The Last Glacial-Interglacial transition, *Episodes* 31(2), 226-229.
- JELSMA, J./C. TULP 2001: *Duin en Dijk. Een verkennend archeologisch onderzoek in plangebied Onderdijks te Kampen* (Steekproefrapport 2001/03/1).
- LIL, R. VAN/S. VAN DEN BRENK/W.B. WALDUS 2010: *Zomerbedverlaging Beneden-IJssel. Inventariserend veldonderzoek (opwaterfase)*, Amsterdam (Periplus Archaeomare rapport 10-A006).
- LOUWE KOOIJMANS, L.P./P.W. VAN DEN BROEKE/H. FOKKENS/A. VAN GIJN, 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- MAKASKE, B./G.J. MAAS/D.G. VAN SMEERDIJK, 2008: The age and origin of the Gelderse IJssel. *Netherlands Journal of Geosciences* 87-4, 323-37.
- OUDHOF, J.W./C. VERSCHOOR/L. HAARING 2008: *MER Ruimte voor de Rivieren Dijkverlegging Westenholte. Archeologische en cultuurhistorische aspectrapportage en advies*, Amersfoort (Vestigia rapport V484).
- RASMUSSEN, S.O./K.K. ANDERSEN/A.M. SVENSSON/J.P. STEFFENSEN/B.M. VINTHER/H.B. CLAUSEN/M.-L. SIGGAARD-ANDERSEN/S.J. JOHNSEN/L.B. LARSEN/D. DAHL-JENSEN/M. BIGLER/R. RÖTHLISBERGER/H. FISCHER/K. GOTO-AZUMA/M.E. HANSSON/U. RUTH, 2006: A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination, *Journal of Geophysical Research* 111, D06102.
- RIJKSWATERSTAAT/RIJKSDIENST VOOR ARCHEOLOGIE, CULTUURLANDSCHAP EN MONUMENTEN 2007: *Convenant RWS en RACM. Samenwerkingsovereenkomst tussen Rijkswaterstaat en de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten betreffende archeologisch onderzoek en vondsten bij uitvoering van werken*.
- SCHOKKER, J./H.J.T. WEERTS/W.E. WESTERHOFF/H.J.A. BERENDSEN/C. DEN OTTER, 2007: Introduction of the Bostel Formation and implications for the Quaternary lithostratigraphy of the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences* 86-3, 197-210.
- TOPOGRAPHISCH BUREAU VAN HET DEPARTEMENT VAN OORLOG, 1849: Rivierkaart; eerste uitgave. Serie D. Kaart van de rivier de IJssel, van Westervoort tot Kampen, Rijkswaterstaat Algemene Dienst.
- VERMEULEN, B./E. HAVEMAN 2008: *Bureauonderzoek, grondradar en geomorfologie in het plangebied Bolwerksplas, Worp en Ossenwaard*, Deventer (Rapportage Archeologie Deventer 23).

WARNING, S./M. JORDANOV 2010: *Plangebied Havezatheterrein Buckhorst, Zalk, gemeente Kampen. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek*, Weesp (RAAP rapport 2062).

WERKGROEP CONVENANT RWS-RACM 2007: *Convenant RWS en RACM. Samenwerkingsovereenkomst tussen Rijkswaterstaat en de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten betreffende archeologisch onderzoek en vondsten bij de uitvoering van werken*.

WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond - Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.

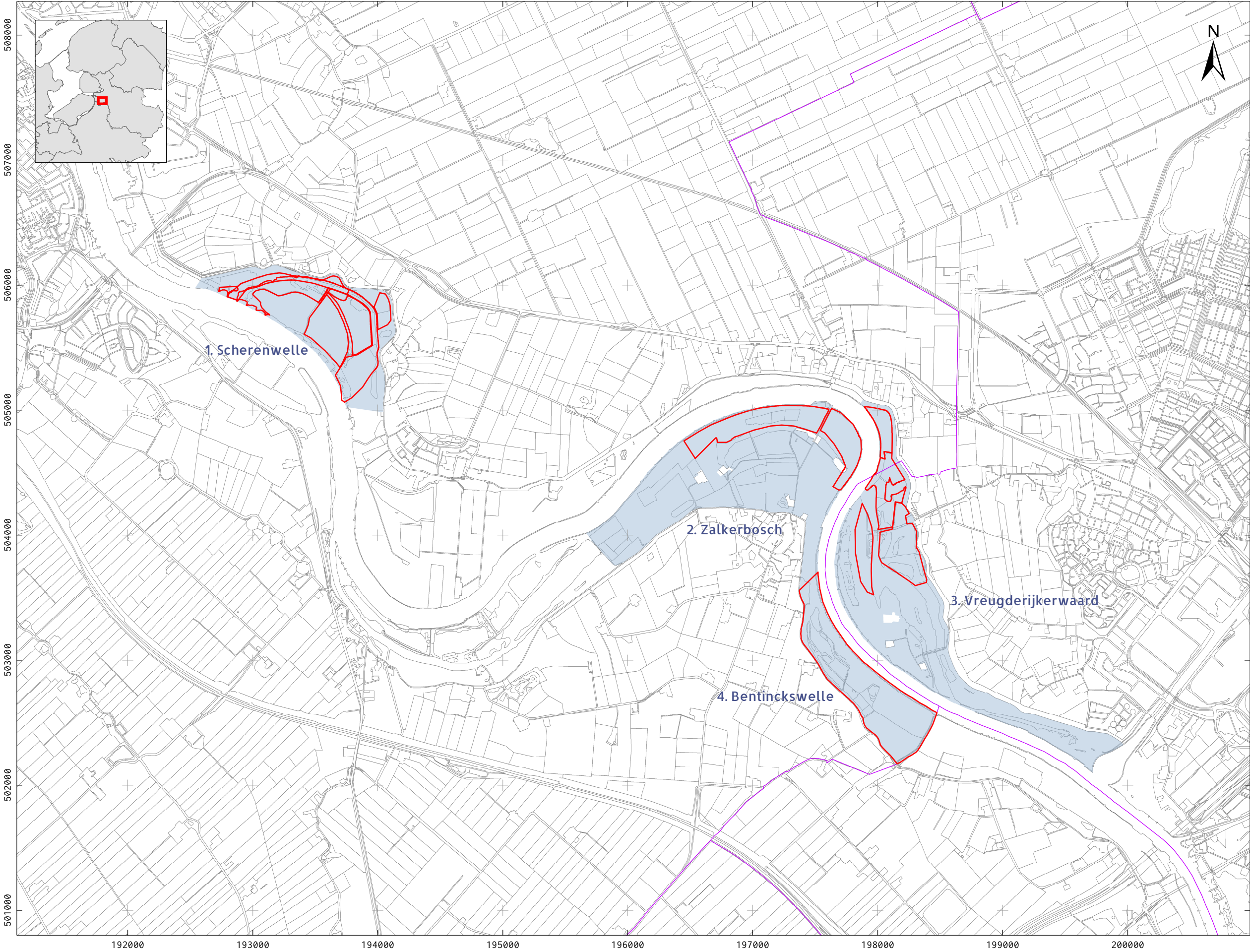
Digitale bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl.
- Arcgisonline: www.arcgisonline.com
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- HistorieKaart: www.historiekaart.nl.
- WatWasWaar: www.watwaswaar.nl.

Kaarten en bijlagen

Kaart 1:	Ligging plangebied
Kaart 2:	Natuurlijk landschap – zanddiepte
Kaart 3:	Archeologie
Bijlage 1:	Overzicht van archeologische en geologische perioden
Bijlage 2:	Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek

KAART 1 - LIGGING ONDERZOEKSGBIEDEN



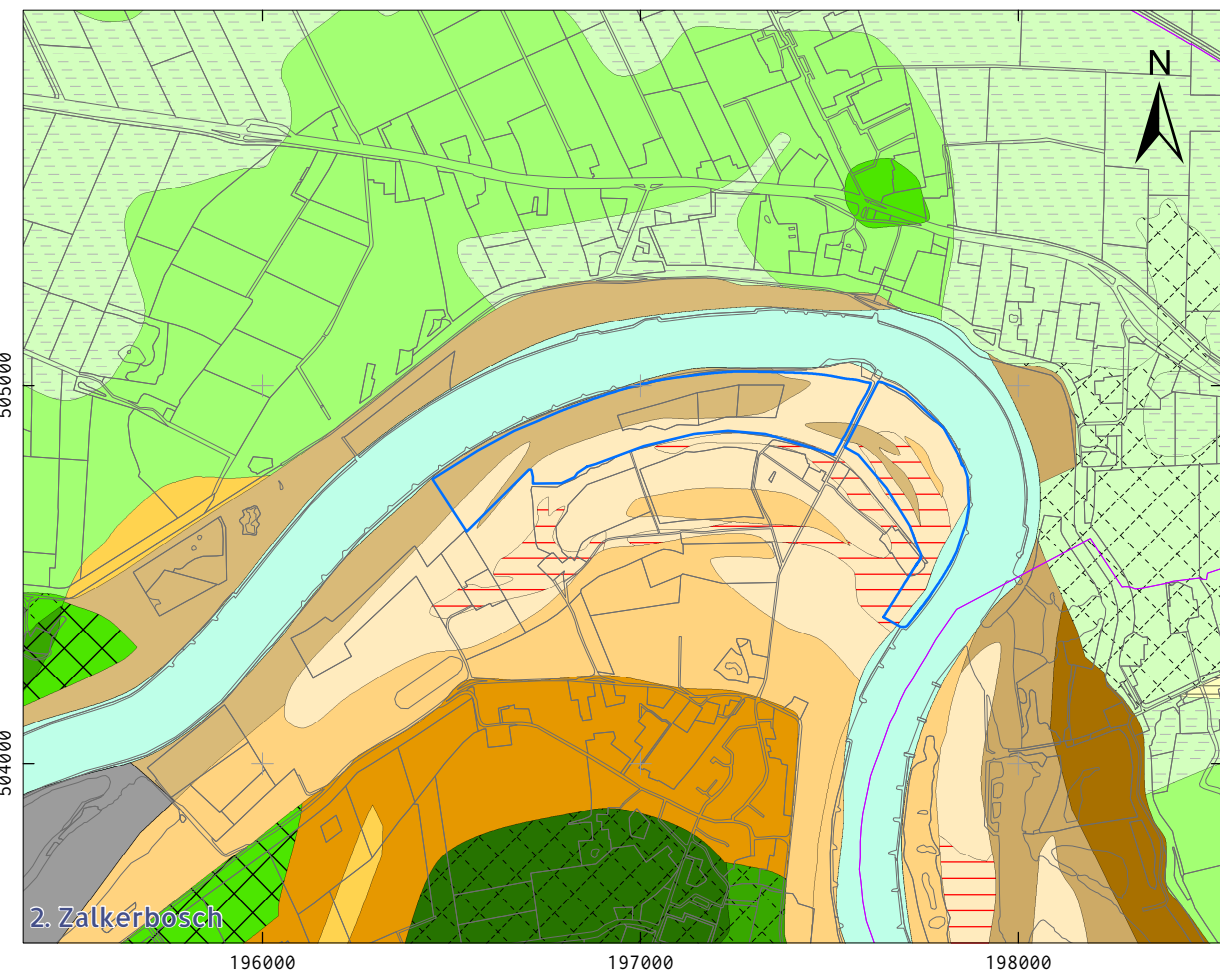
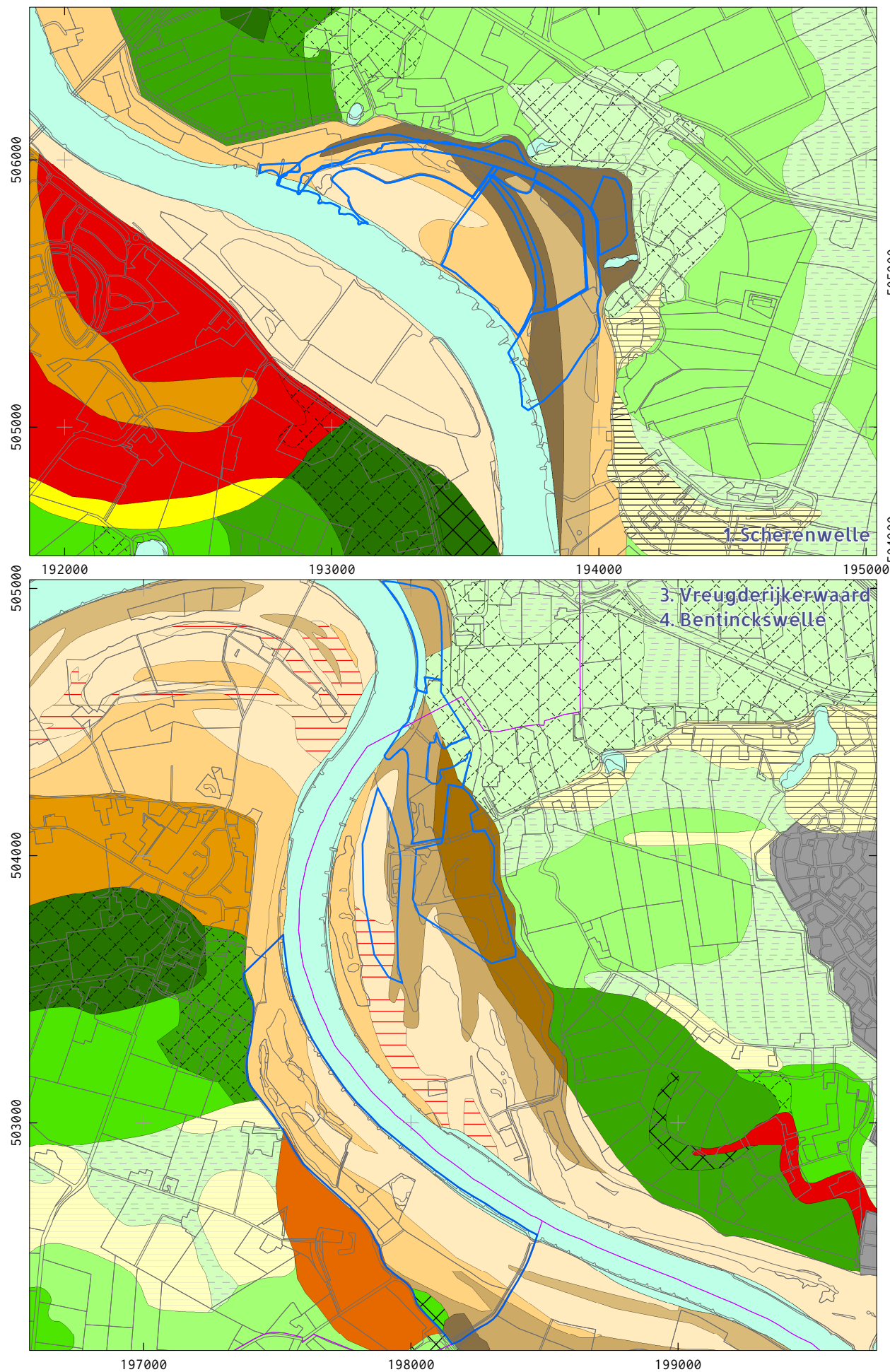
- LEGENDA
- Onderzoeksgebieden
 - Uiterwaard (met naam)
 - Gemeentegrenzen
 - Topografie

Project: V12-2449: BO Zomerbedverlaging
Beneden IJssel
Rapport: V1022, versie 1.0
Datum: September 2012
Bron: Rijkswaterstaat;

Tekenaar: RS
Schaal: 1:30.000 / A3



KAART 2 - NATUURLIJK LANDSCHAP; ZANDDIEPTE



LEGENDA

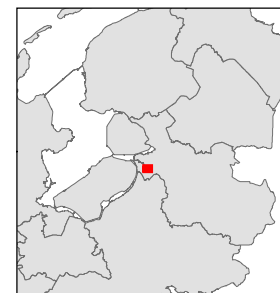
- Onderzoeksgebieden
- Gemeentegrenzen
- Topografie

Zandattentiediepte beneden maaiveld

- 1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
- 2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv
- 3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
- 5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv
- 13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv
- 15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv
- 17: Beddingzand onbedijkte rivieren, top dieper dan 3,0 m-mv
- 20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
- 21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv
- 22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv
- 23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
- 24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
- 25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
- 99: Water

Storende zandlagen en zandige dekken

- 18: Zandige laag (0,5-1 m dik) binnen 1,0 m-mv
- 19: Zandige laag (0,5-2 m dik) binnen 2,0 m-mv
- 301: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m
- 302: Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 2,0 m
- 31: Dek van eolisch zand, top tussen 1,0-2,0 m-mv
- 501: Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen)



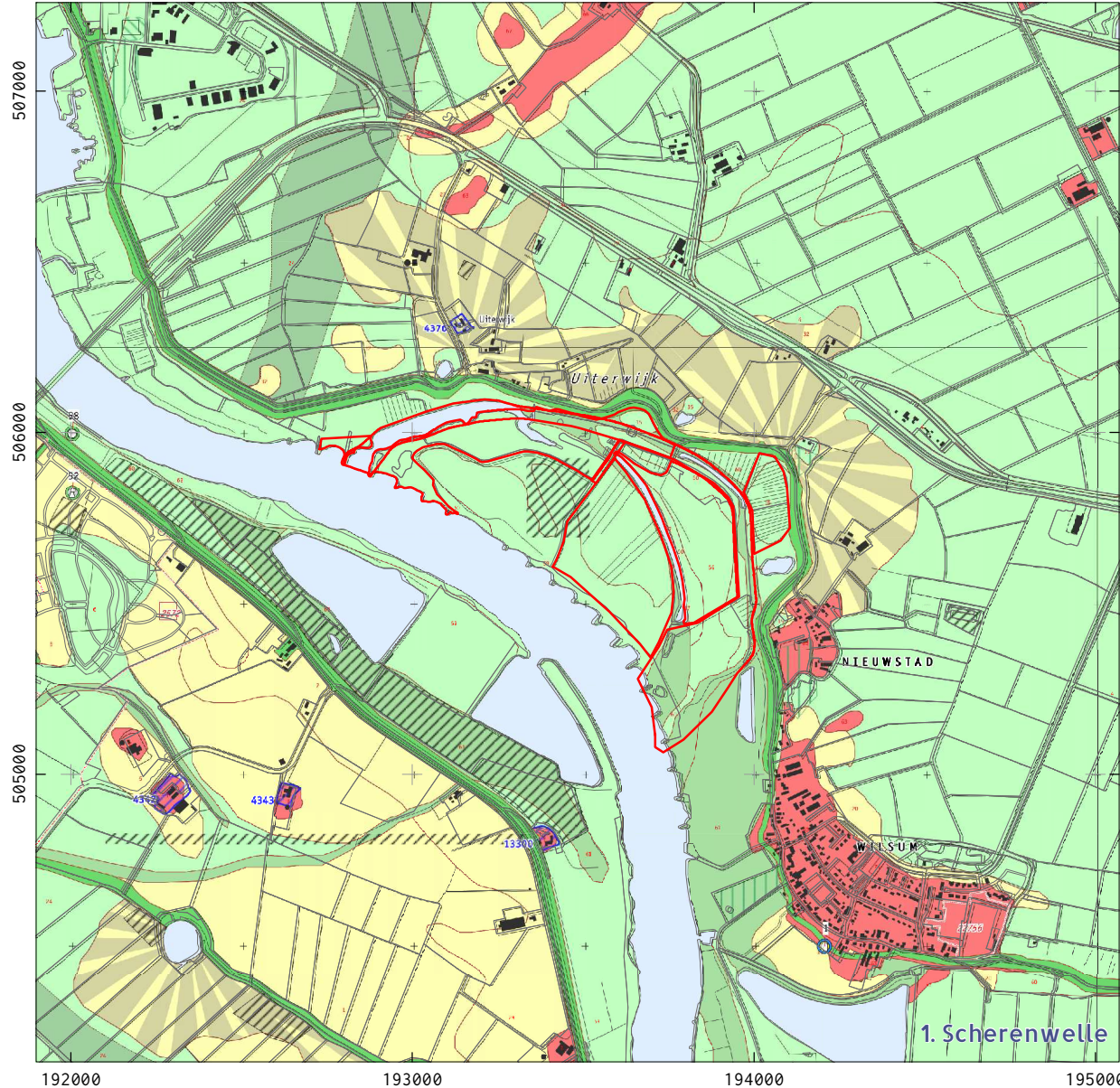
Project: V12-2449: BO Zomerbedverlaging
Beneden IJssel
Rapport: V1022, versie 1.0
Datum: Augustus 2012
Bron: Cohen et al 2009; Rijkswaterstaat;
Basisregistratie topografie, Kadaster 2011

Tekenaar: RS
Schaal: 1:30.000 / A3

0 400 m

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

KAART 3 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Gemeentegrenzen
- Topografie

Gemeente Zwolle, archeologische waardering:

- 100% archeologische toplocatie
- 90% archeologisch zeer waardevol
- 50% archeologisch waardevol
- 10% archeologische waarde onbekend
- 0% archeologisch leeg

Gemeente Kampen:

Verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

- verwachtingszone
- hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering
- hoge verwachting, mogelijk goede conservering
- middelmattige verwachting
- lage verwachting

toevoegingen aan lage verwachtingszones

- restgeulen en verlande rivierbeddingen
- inbraakgeulen en kreeksystemen
- pleistocene/vroegholocene geul
- Indicatie mate van bodemverstoring
- afgegraven
- ver- of afgegraven grond
- vergraven grond
- opgehoogd

Archeologie

Status van de terreinen op de archeologische monumentenkaart voor Overijssel (AMK)

- terrein van hoge archeologische waarde (archeologische monumentenkaart voor Overijssel)
- beschermd monument
- monumentnummer

bekende archeologische vindplaatsen

vindplaatstype/categorie

- steen-/pannenbakkerij
- haven
- losse vondsten
- basiskamp/nederzetting
- extractiekamp
- huisterp
- stad
- havezate/ridderhofstad
- nederzetting, onbepaald
- kerk/kapel
- klooster(complex)
- eindperiode vindplaats
- beginperiode vindplaats

periode

- Nieuwe tijd
- Late Middeleeuwen
- Vroege Middeleeuwen
- Middeleeuwen algemeen
- Romeinse tijd
- IJzertijd
- Eronstijd
- Neolithicum
- Mesolithicum
- Paleolithicum
- onbekend

cultuurhistorische objecten

- dijk of dijkrest
- gerechtsplaats
- kalkovens
- molen
- schans/versterking

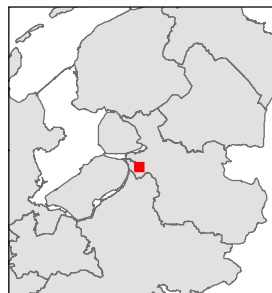
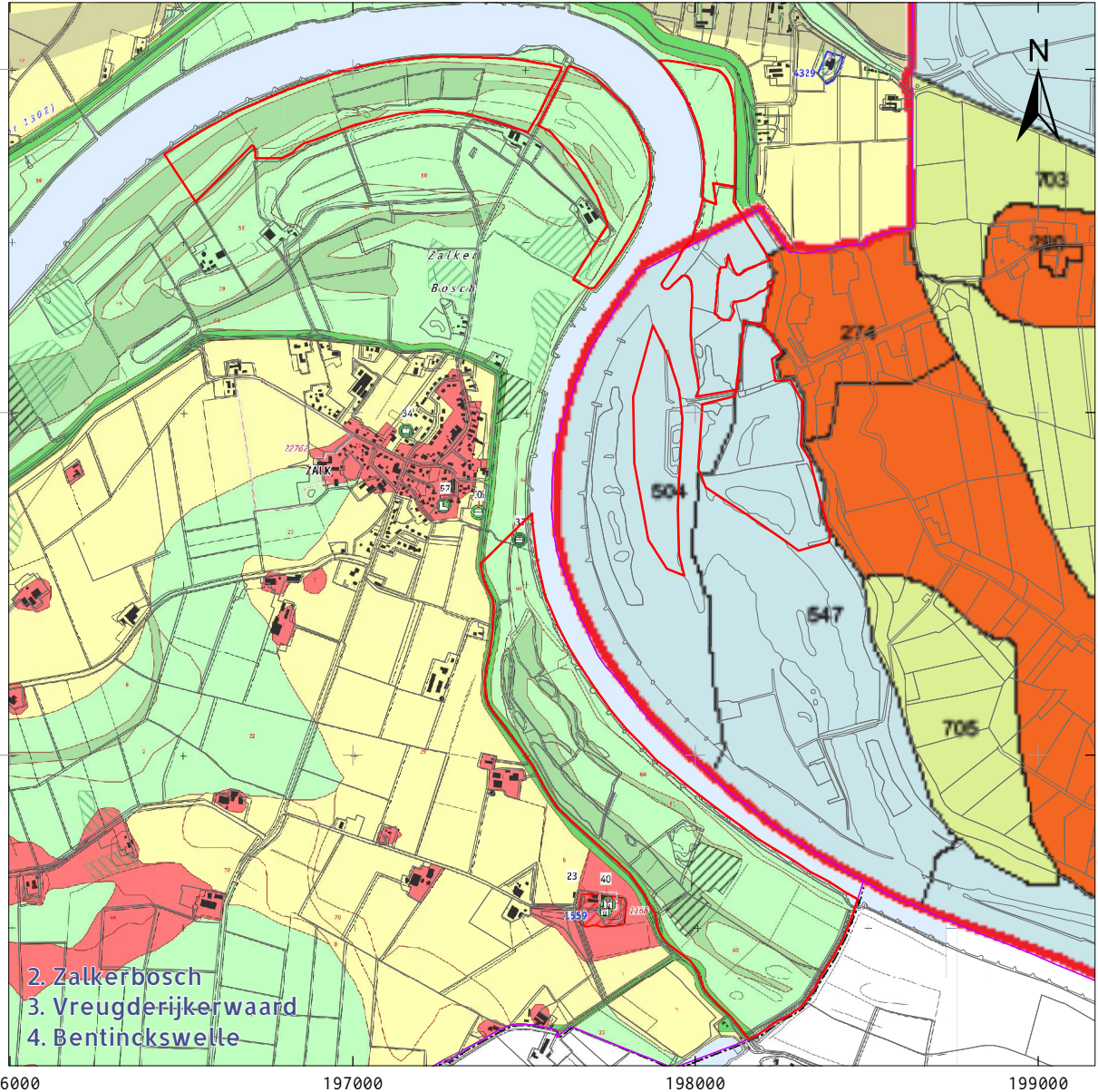
Onderzoeksgebieden naar status selectieadvies

- onderzoek afgerond
- vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
- status onbekend (niet afgemeld)

ARCHIS-onderzoeks meldingsnummer

Overig

- water
- toponiem
- gemeentegrens

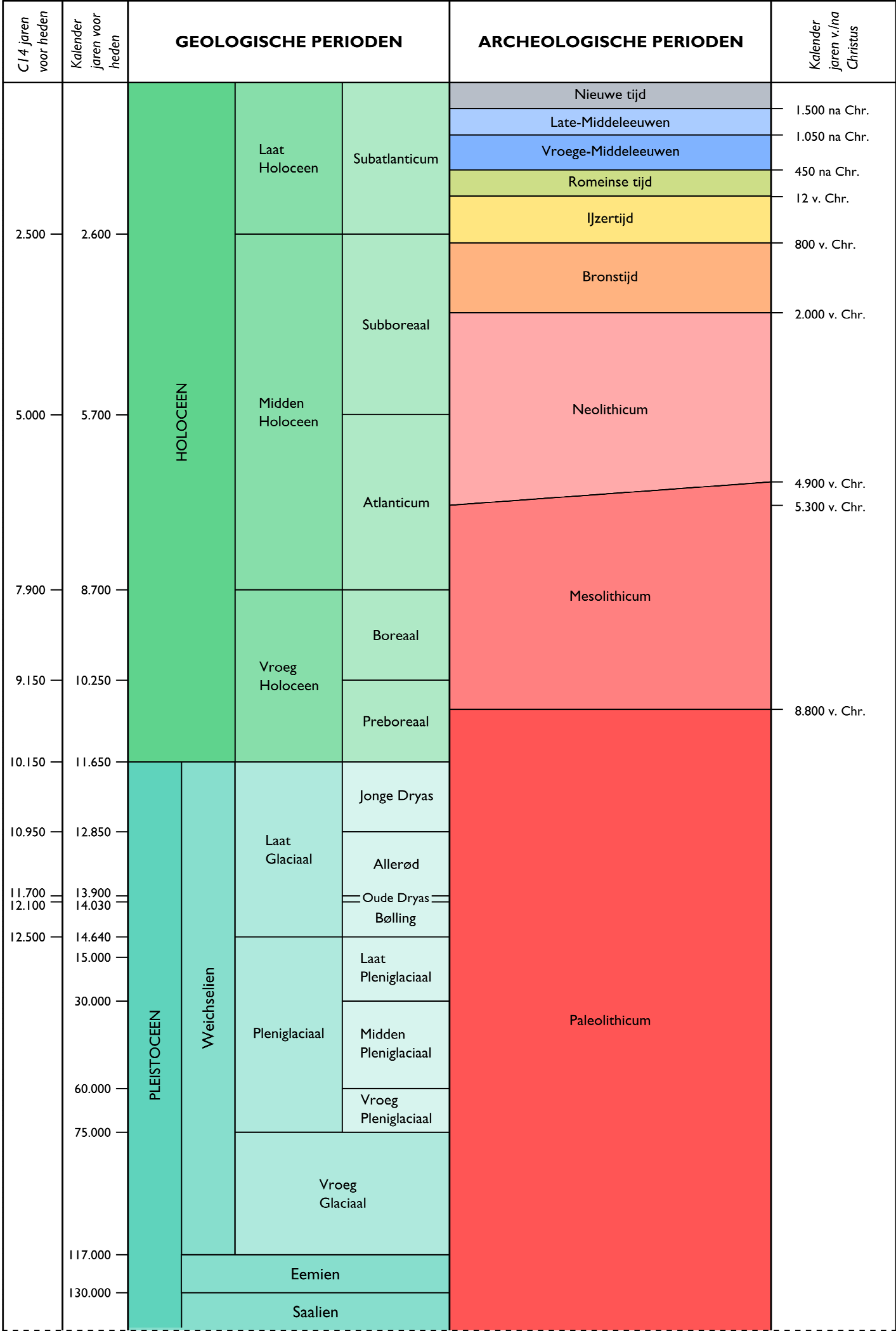


Project: V12-2449: BO Zomerbedverlaging
Beneden IJssel
Rapport: V1022, versie 1.0
Datum: September 2012
Bron: Van den Berghe/Willemse 2009;
Rijkswaterstaat; Gemeente Zwolle 2008
Basisregistratie topografie, Kadaster 2011

Tekenaar: RS
Schaal: 1:30.000 / A3
0 400 m



Bijlage 1: geologische en archeologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holoceen volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Bijlage 2: Toelichting archeologisch proces

Bureauonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4002)

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen (LS02 t/m LS04). Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling (LS01), zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind (LS05). Ten aanzien van archeologisch onderzoek in de bebouwde omgeving kunnen ondergrondse bouwhistorische waarden aangetast worden. Het is daarom wenselijk om ook in het archeologisch bureauonderzoek aandacht te schenken aan de bebouwde omgeving en het voorkomen van ondergrondse bouwhistorische waarden, en zo een gespecificeerde verwachting op te stellen op basis van alle cultuurhistorische waarden in het onderzoeksgebied. Vervolgens wordt het rapport opgesteld (LS06) en de gegevens aangeleverd bij Archis, waarna het proces kan worden afgesloten. Daarnaast dient de digitale documentatie binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen te worden aan het e-Depot (www.edna.nl) (DS05).

Het bureauonderzoek geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan volgen dat het archeologische verwachtingsmodel nader in het veld getoetst dient te worden. Dit kan door middel van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (booronderzoek) en/of een Inventariserend Proefsleuvenonderzoek. Dit veldonderzoek leidt of tot vrijgave van het onderzoeksgebied of tot een advies voor behoud van de vindplaats en indien niet mogelijk nader archeologisch onderzoek. Indien fysiek behoud niet mogelijk is, dient een opgraving of archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Voor een Inventariserend Veldonderzoek Overig is een Plan van Aanpak vereist, dat 10 dagen van te voren ter inzage dient te liggen bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor de andere typen archeologisch onderzoek dient eerst een Programma van Eisen opgesteld te worden. Dit Programma van Eisen dient goedgekeurd te worden door het bevoegd gezag (meestal de betreffende gemeente). Vestigia is bevoegd om het gehele archeologische proces te doorlopen.

Het is aan het bevoegd gezag om uiteindelijk te beslissen of na het bureauonderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen en aanvragen voor bouwvergunningen. Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken gemeentelijke afdelingen. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Inventariserend Veldonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4003)

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het resultaat van een IVO is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden (SP02, VS02 t/m VS07, DS01 t/m DS05). Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden.

Vestigia brengt naar aanleiding van het veldonderzoek een gespecificeerd advies uit, op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de wijziging in het bestemmingsplan van het onderzoeksgebied en eventueel nog te nemen vervolgstappen in het onderzoek.

Bij het IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende fase: *De verkennende fase* heeft tot doel inzicht te krijgen in de gaafheid van vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen van onderzoek. *De karterende fase* heeft tot doel het onderzoeksterrein systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen. *De waarderende fase* heeft tot doel het waarnemingsnet te verdichten om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

Cruciaal voor de uitvoering van het IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, gesteld in het bureauonderzoeksrapport getoetst kan worden in het veld. Dit dient in een Plan van Aanpak duidelijk gemaakt te worden (VS01, SP01). Als eisen gelden een verantwoording van alle gebruikte informatie, waarop de keuze gebaseerd wordt en een beschrijving van de veronderstelde kenmerken van de verwachte archeologische vindplaatsen m.b.t. diepteligging, omvang, archeologische indicatoren, ruimtelijke verdelingen binnen de vindplaats, artefacten. Boor- en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet-zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn. Andere prospectietechnieken zijn alleen in specifieke omstandigheden toepasbaar (bv. grondradar). Daarnaast kan de oppervlaktekartering een bijzonder waardevolle aanvulling zijn op een boor- of proefsleuvenonderzoek, met name daar waar (plaatselijk) sprake is van het aanploegen van vondstlagen of de aanwezigheid van molshopen en geschoonde sloten. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt en kan een proefsleuvenonderzoek een betere methode zijn. Voor details naar verschillende boormethoden wordt verwezen naar de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek deel Karterend booronderzoek.

Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie is bevoegd tot het doen van alle fasen van booronderzoek. Ten aanzien van de rapportage en aanleveringseisen tot deponering gelden dezelfde eisen als bij een bureauonderzoek met het verschil dat eventueel vondstmateriaal (vondsten, monsters) binnen twee jaar na afronding van het veldwerk conform de eisen van het depot bij het aangewezen depot wordt aangeleverd (DS01 t/m DS05).

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Bijlage 5

Inventarisatie Kabels & Leidingen

Bijlage 6

Vooronderzoek Conventionele Explosieven



Vooronderzoek
Conventionele Explosieven
Zomerbed Zwolle – Kampen
4 deellocaties uiterwaarden

Inhoudsopgave:

1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING	4
1.2. DOELSTELLING	5
1.3. UITVOERING	5
1.4. OVERZICHT RELEVANTE ARCHIEVEN	6
2. INVENTARISATIE VAN BRONNENMATERIAAL	7
2.1. LITERATUUR	7
2.1.1. Grondgevechten in 1940 en 1944-1945	7
2.1.2. Bombardementsgegevens en crashes	9
2.2. GEMEENTEARCHIEVEN	12
2.2.1. Geraadpleegde inventarisnummers	12
2.3. 2ND TACTICAL AIR FORCE	13
2.4. LUCHTFOTO'S TWEEDE WERELDOORLOG	13
2.4.1. Inleiding	13
2.5. RUIMRAPPORTEN EODD	15
2.5.1. UO's	15
2.5.2. Mijnenkaarten	15
2.6. RESULTATEN ARCHIEFONDERZOEK MILITAIRE ARCHIEVEN	16
2.6.1. 575 serie	16
2.6.2. M.M.O.D. / M.O.D.	16
2.7. NIOD	16
2.8. HCO	16
2.9. REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN	17
3. CONTRA-INDICATIES	18
4. BEOORDELEN VAN HET BRONNENMATERIAAL	19
4.1. VALIDATIE BRONNENMATERIAAL	19
5. LEEMTEN IN DE KENNIS	20
6. CONCLUSIE EN ADVIES	21
6.1. CONCLUSIE	21
6.2. ADVIES	21
7. BRONNENMATERIAAL	22
8. LITERATUUR	23
9. GEBRUIKTE AFKORTINGEN	24

Bijlage I: Richtlijnen horizontale afbakening verdachte gebied
Bijlage II: Relevante UO's

Distributielijst

- AVG Geoconsult Heijen BV
- AVG Milieutechniek Heijen BV
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu

© W. van den Brandhof MA AVG Geoconsult Heijen BV september 2012

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

AVG Geoconsult Heijen BV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid van de door haar uitgebrachte adviezen.

Voor informatie, vragen of suggesties:

AVG Geoconsult Heijen BV

De Grens 7

6598 DK Heijen

Tel 0485-551237

Fax 0485-514805

Website: www.explosievenopsporing.com / www.avg.eu

E-mail: info@explosievenopsporing.com

<i>Opdrachtgever</i>	<i>Aannemer</i>	<i>Rapport</i>	<i>Vrijgegeven door:</i>	<i>Versie</i>
Ministerie van Infrastructuur en Milieu	AVG Geoconsult Heijen BV Postbus 160 6590 AD Gennep	1262061	Ing. J. Bakker	Concept versie 1
<i>Opgesteld voor</i>	<i>Opgesteld door</i>	<i>Naam</i>	<i>Paraaf</i>	<i>Datum</i>
Ministerie van Infrastructuur en Milieu	M.A. Abee	Vooronderzoek Zomerbed IJssel Zwolle-Kampen Deellocaties Uiterwaarden		3 september 2012

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In het kader van het project Zomerbedverlaging Beneden-IJssel is een vergraving binnen de contouren van het zomerbed van de IJssel voorzien. In 2011 is gebleken dat het originele ontwerp van de zomerbedverlaging nadelige effecten heeft voor de drinkwatervoorziening en verdroging. Ontwerpaanpassingen hebben er mede toe geleid dat in het huidige ontwerp aanvullende ingrepen in diverse uiterwaarden langs de Beneden-IJssel nabij Kampen zijn toegevoegd aan de vergraving van het zomerbed.

Door uitbreiding van het projectgebied met deze uiterwaarden, is op diverse locaties aanvullend onderzoek nodig in het kader van onder andere archeologie, vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (CE), bodemkwaliteit en kabels & leidingen.

Het aanvullend uit te voeren CE onderzoek omvat uit de volgende vier uiterwaarden:

- Scherenwelle
- Zalkerbosch
- Vreugderijkerwaard
- Bentinckswelle

Op 25 juli 2012 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu AVG Geoconsult Heijen BV (Hierna: AVG) opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een vooronderzoek en risicoanalyse naar de mogelijk aanwezigheid van CE.



Deellocatie Uiterwaarden Scherenwelle (paars omlijnd)



Deellocaties Uiterwaarden Zalkerbosch, Vreugderijkerwaard en Bentinckswelle (paars omlijnd)

1.2. Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven. Het onderzoek resulteert in een horizontale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om het onderzoek onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van een risicoanalyse.

De doelstelling van de risicoanalyse kan als volgt worden gedefinieerd: het vaststellen van de maatregelen die benodigd zijn in de gebieden waar een verhoogde kans is op het aantreffen van conventionele explosieven, e.e.a. op basis van de in de inventarisatiefase vastgestelde horizontaal afgebakende verdachte gebieden. In de risicoanalyse zal tevens het verdachte gebied verticaal worden afgebakend.

1.3. Uitvoering

Het vooronderzoek is uitgevoerd door de volgende medewerkers van AVG Geoconsult Heijen BV en AVG Milieutechniek Heijen BV:

- M.A. Abee, feitenmaterialen en rapportage
- J.W.J. de Beer, feitenmaterialen en rapportage

- P.P.M. Gieben, GIS-werkzaamheden

1.4. Overzicht relevante archieven

Wij hebben in kader van dit onderzoek gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Een belangrijke informatiebron zijn de Semi Statistische Archiefdiensten (SSA) van het Ministerie van Defensie te Rijswijk. In dit militaire archief worden gegevens van de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (M.M.O.D.) en de Mijnopruimingsdienst (M.O.D.) bewaard. Documenten van de M.M.O.D. en de M.O.D. zijn in die zin belangrijk, dat informatie wordt gegeven over locaties waar in de eerste jaren na de oorlog explosieven lagen en welke typen het betrof;
- In het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te 's-Gravenhage liggen Nederlandse gevechtsverslagen uit de meidagen van 1940. Het NIMH beschikt tevens over kopieën van gevechtsverslagen uit Amerikaanse en Britse archieven. Daarnaast ligt in dit archief een grote verzameling boeken en inlichtingen van het verzet uit de oorlogsjaren, alsmede gegevens over vliegtuigcrashes;
- In het archief van het Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) te Soesterberg zijn de ruimgegevens van conventionele explosieven sinds jaren '70 tot heden ondergebracht. Deze meldingen staan bekend als UO's. Aan de hand van deze documenten kan worden vastgesteld waar in het verleden conventionele explosieven zijn geruimd en welke typen het betrof. Een andere belangrijke bron van informatie is de uitgebreide collectie (gedigitaliseerde) mijnenkaarten. Deze geven inzicht in de hoeveelheid gelegde, geruimde en vermiste mijnen;
- Een wezenlijk onderdeel van het historisch onderzoek vormt de luchtfotoanalyse. Bij de luchtfotoanalyse wordt uit een drietal belangrijke archieven geput: het luchtfotoarchief van de Afdeling Speciale collecties van de Universiteit van Wageningen, het luchtfotoarchief van het Kadaster te Zwolle en *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA, RCAHMS) in Schotland. Doorgaans kan met behulp van deze drie archieven een goede dekking van de onderzoeksgebieden worden verkregen. Een luchtfotoanalyse is altijd beperkt in de zin dat er sprake is van een momentopname. Aan de hand van luchtfoto's kan nooit een volledig beeld worden verkregen over alle aanwezige stellingen, loopgraven, bominslagen e.d.;
- Het gemeentearchief is een belangrijke bron voor onderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven. In het gemeentearchief zijn gegevens van de Luchtbeschermingsdienst (LBD) terug te vinden, al leert de praktijk dat één en ander de tand des tijds niet goed heeft doorstaan. Daarnaast zijn in gemeentearchieven documenten met betrekking tot de ruiming van conventionele explosieven in de jaren '40, '50 en '60 en schaderapporten aanwezig;
- AVG beschikt over Britse documenten uit *The National Archives*, voorheen bekend als het *Public Record Office* te Kew (Londen). Daarnaast heeft AVG een uitgebreid archief met krantenartikelen, literatuur en Brits primair bronnenmateriaal;
- In het Nationaal Archief zijn gegevens van de Hulpverleningsdienst ondergebracht. De Hulpverleningsdienst was de voorganger van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie. Daarnaast bevindt zich hier documentatie van verschillende verzetsgroepen, alsmede gegevens van Nederlandse Luchtbeschermingsdiensten. AVG maakt, afhankelijk van de aard van het onderzoek, gebruik van (delen van) deze archieven.

2. Inventarisatie van bronnenmateriaal

2.1. Literatuur

Wij hebben in kader van het onderzoek lokale, regionale en nationale literatuur met betrekking tot het onderzoeksgebied geraadpleegd. Het betreft onder andere de volgende publicaties:

- Grebbelinie 1940, De slag om de residentie, E.H. Brongers
- Bewogen jaren, Zwolle in de Tweede Wereldoorlog, Kees Ribbens
- Zij vielen rondom Zwolle, J.L. Schotman
- Defensie- en oorlogsschade 1939-1945, Elisabeth van Blankenstein 2006
- Verliesregister 1939-1945, Auwerda-Grimm 2008
- En nooit was het stil, Zwanenburg

De resultaten van de literatuurstudie en onze bevindingen aan de hand van de geraadpleegde primaire archiefbronnen worden in de volgende paragrafen besproken.

2.1.1. Grondgevechten in 1940 en 1944-1945

Meidagen 1940:

Op het moment van de inval van Duitsland was het de Duitsers gelegen om strategische locaties in Nederland binnen aanzienlijke tijd te veroveren, zodat een snelle verplaatsing van het Duitse leger mogelijk was. De inval ging gepaard met het droppen van parachutisten op de belangrijkste vliegvelden en op strategische locaties, zoals de Afsluitdijk en de Moerdijkbrug. Tevens werden door de Duitsers tal van locaties gebombardeerd.

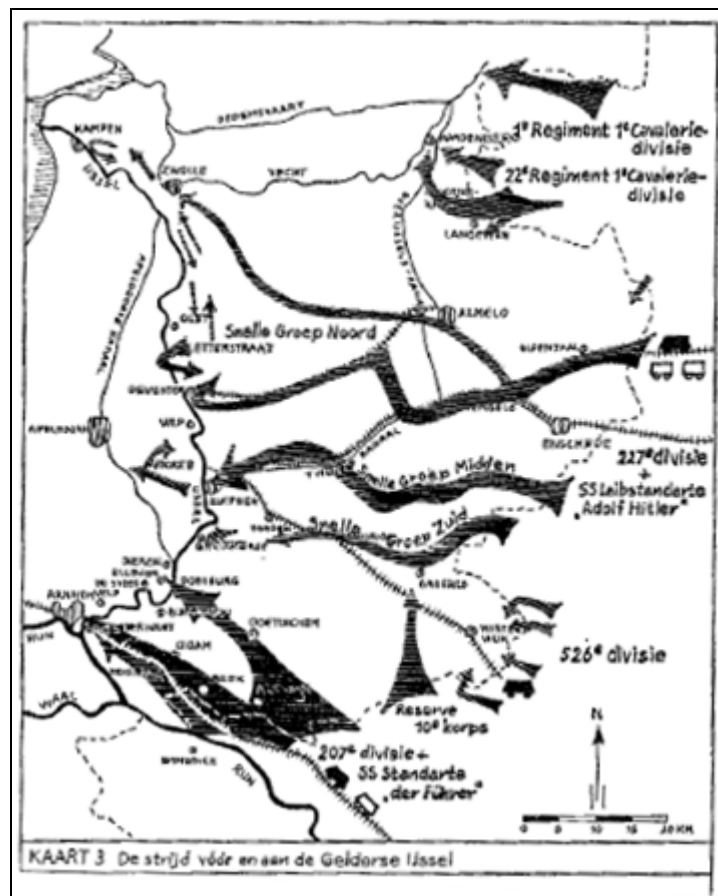
Langs de gehele IJssel lag de IJssellinie, een Nederlandse verdedigingslinie. De IJssellinie en de Maaslinie vormden de eerste voorverdedigingslinie. Gebouwd in de periode 1936-1940, waren beide niet bedoeld als langdurige verdedigingslinie. De bijna 900 kazematten (bunkers) waren onvoldoende om de beide rivieren adequaat te verdedigen. Ook was er geen artillerie aanwezig. Verdedigd waren met name de rivierovergangen.

Duitse overvalpatrouilles, onderdeel van 'Batallions zur besonderen Verwendung', hadden de opdracht de bruggen bij Westervoort, Doesburg, Zutphen en Deventer veilig te stellen, daarmee de IJssellinie slechtend, en zo een ongehinderde doorgang verschaffen naar de Grebbelinie. Dit heeft geleid dat de bruggen in Kampen en Zwolle minder strategisch belang hadden.

In het noorden van Nederland had de Duitse 1e cavaleriedivisie onder Generalmajor Feldt de taak om de Afsluitdijk in te nemen en te trachten scheepsruimte te vinden om het IJsselmeer over te steken. Een tweede doel was de controle te verkrijgen over de spuisluizen bij Kornwerderzand en Den Oever. Mocht het offensief tegen de Grebbelinie, respectievelijk de Nieuwe Hollandse Waterlinie, vastlopen, dan zou met deze sluizen de waterstand op het IJsselmeer kunnen worden verlaagd. Die verlaging zou zich na verloop van tijd voortzetten in de inundaties, die in belangrijke mate bepalend waren voor de verdedigende waarde van de genoemde linies. De opmars naar de Afsluitdijk werd vertraagd door in de 3 noordelijkste provincies vele bruggen op te blazen.

Om de Duits opmars af te remmen werden door de Nederlandse Legereenheden op 10 mei 1940 de IJsselbruggen bij Zwolle, Deventer en Kampen vernietigd. Zwolle werd op 10 mei 1940 ingenomen. Tussen Zwolle en Kampen schitterde de artillerie slechts door afwezigheid. Er was geen

enkele Nederlandse militair op de oostelijke oever. Doordat de IJsselbrug bij Kampen was opgeblazen werden door de Duits troepen op de westelijke oever geen verdere acties ondernomen.



De strijd voor en aan de Gelderse IJssel (bron: Grebbelinie 1940, E.H. Brongers)

In het onderzoeksgebied hebben tijdens de meidagen 1940 geen oorlogshandelingen plaats gevonden.

1944:

In de jaren 1944 en 1945 hebben in Kampen en voornamelijk Zwolle veel bombardementen plaats gevonden. De IJsselbruggen waren hierbij vaak het doelwit. In Zwolle werd tevens vaak het emplacement en de spoorlijnen gebombardeerd. Grondgevechten hebben er niet plaatsgevonden. Wel in de omgeving van Zwolle en Kampen, zoals hieronder is omschreven:

De bevrijding van Kamperveen vond plaats op 17 april 1945. Vrijwel zonder slag of stoot verschenen onze bevrijders. Hoewel dat zag er in eerste instantie niet naar uit. Ruim een week voor deze datum bemande de bezetter de gegraven stellingen aan de Kamperveense kant van de IJssel. De IJssellinie werd voor de tweede keer aan dezelfde zijde bewapend. (De eerste keer gebeurde dat in 1940.) Er werden militairen ingekwartierd bij diverse boerderijen die langs de IJssel stonden. Achter de dijk werden stellingen in gereedheid gebracht en bemand. In één van de boerderijen aan De Zande waren bevoorrading troepen ingekwartierd. In de buurt van het Zuideinde brachten de Duitse troepen toen zware kanonnen in stelling. Daarna begonnen ze granaten af te vuren richting bruggehoofd aan de kant van IJsselmuiden. Gierend vlogen ze over onze hoofden. Waarna ze

insloegen in de buurt van de brug aan de overzijde van de rivier. De Spoorkade moest enkele voltreffers incasseren en daar veroorzaakten ze nogal wat schade. 17 april 1945 kwamen vanuit de richting Wezep enkele gepantserde carriés aanrijden, kleine tanks met rupskettingen. Toen ze langs reden zagen wij geen hakenkruis, maar de Geallieerde ster. Het bleken de eerste Canadezen te zijn.¹

2.1.2. Bombardementsgegevens en crashes

Voor wat betreft het onderdeel bombardementen (b), vliegtuigcrashes (c) en neergestorte V1's (v) heeft deze bureaustudie de onderstaande gegevens opgeleverd. Deze meldingen kunnen niet direct in verband worden gebracht met de onderzoeksgebieden, mede vanwege het feit dat niet alle bombardements- en crashlocaties ons exact bekend zijn, als mede dat de bekende locaties buiten de onderzoeksgebieden gesitueerd zijn.

Datum:	Gebeurtenis:	
10 mei 1940	c	T 358 Junker Ju 88 A om 20.00 uur nabij de oostelijke IJsseloever in de Koppelerwaard ten oosten van Wilsum bij IJsselmuiden verongelukt.
27 juni 1940	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd te Windesheim de boomgaard van A.W. Kolk.
4 juli 1940	b	Bombardement door de Blenheim R3770 LS- van het No. 15 Alanbury squadron in de omgeving van Zwolle. Getroffen werden olietanks.
6 juli 1940	b	Bombardement door Blenheims op schepen in de omgeving van Zwolle.
7 juli 1940	b	Bombardement door Blenheims nabij Zwolle.
8 juli 1940	b	Bombardement door Blenheims op Zwolle. Getroffen werden binnenschepen.
15/16 oktober 1940	b	Bombardement door een Hampden ca. acht km ten zuiden van Kampen
December 1940	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd Langenholte, Berkum en Zwollekerspel.
11/12 mei 1941	b	Bombardement met brisant- en brandbommen op Kampen
24 maart 1941	b	In het buurtschap Ittersum te Zwolle hebben vliegtuigen vermoedelijk drie brandbommen laten vallen. Tevens zijn er drie brisantbommen gevallen. Één viel tussen percelen D.95 en D.96, één achter een huis en één op de Rijkstraatweg van Zwolle naar Deventer. In het buurtschap Venne-over-Waters viel ook een brisantbom in een weiland.
28 maart 1941	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd Zwollekerspel, de buurtschap Streukel en de Mastenbroekpolder.
30 maart 1941	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd Ittersum en de Deventerweg.
8 april 1941	b	Om 0.45 vielen 21 brandbommen en vier brisantbommen in en buiten de Gemeente IJsselmuiden. Hiervan zijn er drie niet geëxplodeerd. Twee daarvan liggen in de nabijheid van de weg Zwolle-Kampen, 1200 meter van Kampen af. De derde ligt in de nabijheid van de bebouwde kom, achter Theodora Elisabethstichting.
28 april 1941	b	Om 12.37 is één brisantbom gevallen in de Anjelierstraat te Zwolle.
11-12 mei 1941	b	Bombardement met brisant- en brandbommen op Kampen. Drie brisantbommen vielen in het vrije veld en één viel op de Nieuweweg, 200 meter van het station.
augustus 1941	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd te Zwollekerspel de polder Mastenbroek.
11 januari 1942	c	Een Hampden Mk AE183 OL-X van het No. 83 squadron stort neer bij Kampen.
21 januari 1942	c	Een Hampden Mk I AT123 ZN-D van het No. 106 squadron stort om 21.21 uur neer te Spoolde bij Zwolle.

¹ Kamperveen, mei 1995 – J. Spronk

Datum:		Gebeurtenis:
18 augustus 1942	b	Bombardement met brandbommen op Zwolle. Hierbij werd matige schade aangericht aan de spoorlijn naar Meppel nabij Pierik.
13/14 september 1942	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd een geschutopstelling.
9 december 1942	b	Bombardement met brisantbommen door een Mosquito XD- van het No. 139 Jamaica squadron op Zwolle. Getroffen werd de elektriciteitscentrale aan de Assendorperdijk.
17 december 1942	b	Engelse bommenwerper stort neer in buurtschap Mastenbroek te Zwollerkerspel.
4 februari 1943	c	Een B-17F met nummer 41.24569 GN-V "Memphis Tot" van het 360th Bomb Squadron van de 303rd Bomb Group stort neer te Zwolle.
28 april 1943	cb	Engelse Jager stort neer nabij de Hasselterdijk in Zwollerkerspel. Ten gevolge van een bombardement met brisantbommen is er nabij het Zwarte Water, de Hasselterdijk en in de stad Zwolle ernstige schade ontstaan.
5 mei 1943	c	Een Wellington HE864 AS-D van het No. 166 squadron stort neer te Ittersum in de omgeving van de boerderij de Mars langs de spoorlijn Almelo - Zwolle. Een Halifax W7817 VR-A van het No. 419 RCAF Moose squadron stort neer te Kamper-nieuwstad, Kampen.
24 september 1943	c	Engelse jager stort neer bij Genemuiden in Zwollerkerspel.
8 oktober 1943	c	Een Messerschmitt Bf 109 G-6 met Werknummer 27009 van het 3./JG 3 "Udet" stort neer te Zwolle.
10 oktober 1943	c	Een Messerschmitt Bf 109 G-6 met Werknummer 20326 van het II./JG 3 "Udet" stort neer bij Zwolle.
18 oktober 1943	c	Een Messerschmitt Bf 109G-6 met Werknummer 20638 van het I./JG 3 "Udet" stort neer bij Zwolle.
5 november 1943	c	Een Focke Wulf Fw 190 A-6 met Werknummer 550799 van het I./JG I stort neer ten zuiden van Zwolle.
13 november 1943	c	Een Messerschmitt Bf 109 stort neer op een kwekerij te Ittersum, Zwolle.
15 november 1943	c	Een Messerschmitt Bf 109 stort neer te Zwolle tegen het viaduct over de Hoogstraat.
23/24 november 1943	b	Bombardement door een Lancaster nabij Zwolle.
16 december 1943	b	Aan de rand van de gemeente Kampen vallen enige bommen en is een vliegtuig neergestort. Het gaat hier om het buurtschap Kamperveen te IJsselmuiden.
11 januari 1944	c	Een B-17G met nummer 42.37867 -H "The Berlin Ambassador" van het 561st Bomb Squadron van de 388th Bomb Group stort om 13.15 uur neer aan de Boerendansdijk achter de boerderij van de fam. Van Dijk bij Zwolle.
21 februari 1944	c	Een Messerschmitt Bf 109 G-5 Werknummer 110074 Weisse 11+1 van het 7./JG1 stort neer te Zwolle.
6 maart 1944	c	Een B-17G met nummer 42.38177 van de 388th Bomb Group stort neer in een moeras nabij Zwolle.
8 april 1944	b	Bombardement op Zwolle
9 april 1944	b	Ten gevolge van brandbommen is er in 's-Heerenbroek matige schade ontstaan.
22 mei 1944	b	Bombardement door de Lancaster Mk ME 722 PM-A op Zwolle. Getroffen werd de De-venterstraatweg en de Harm Smeengekade door brandbommen. De "Cookie" (4000 lbs bom) viel in een weiland nabij het Zwarte Water.
	c	Een Lancaster Mk ME722 PM-A van het No. 103 squadron stort om 00.30 uur neer in het Zwarte Water bij een woonwagenkamp nabij Zwolle.
14 juni 1944	c	Engelse Lightning jager stort neer aan de Schrevenweg te Zwollerkerspel.
31 augustus 1944	b	Bombardement op Kampen. Getroffen werd de Buitenhaven, Buitensingel en woningen aan de Noordweg. Een bom viel vlak buiten de Buitensingel 81, de andere bom viel in de haven waarbij kademuur en sluismuren beschadigd werden.
18 september 1944	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd het Almelosekanaal en de IJselelektriciteitscentrale aan de Assendorpsdijk.
28 september 1944	c	Een Spitfire Mk 9N- van het No. 127 squadron stort neer te Zwolle.
29 september 1944	b	Lichte schade ontstaan aan het stationemplacement te Zwolle ten gevolge van brisantbommen.
5 oktober 1944	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd de spoorbrug.

Datum:		Gebeurtenis:
7 oktober 1944	c	Een Tempest Mk EJ655 JJ- van het No. 274 squadron stort neer in de omgeving van Zwolle.
20 oktober 1944	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd Windesheim en een trein op de spoorlijn Zwolle - Deventer.
29 oktober 1944	b	Bombardement door B-25 Mitchells en Bostons op Zwolle. Getroffen werd de IJsselbrug.
1 november 1944	c	Een Messerschmitt Me 262 met Werknummer 110386 van het 3KDO Nowotny stort neer bij Zwolle.
7 november 1944	c	Een Typhoon Mk PD506 HE- van het No. 263 Fellowship of the Bellows squadron stort neer te Zwolle.
9 november 1944	b	Ten gevolge van brisantbommen is matige schade ontstaan aan het station te Zwolle.
11 november 1944	b	Bombardement op Zwolle
26 november 1944	b	Bombardement door Bostons en B-25 Mitchells op de spoorbrug bij Zwolle met maar liefst 116 vliegtuigbommen van 1000lbs MC.
28 november 1944	b	Bombardement op Zwolle met 500 lbs bommen door een Spitfire 9N- van het No. 127 squadron met twee bommen. Getroffen werd de veemarkt, een industrieschool, het spoorwegemplacement en station.
	c	Een Spitfire Mk XVI RR209 9N- van het No. 127 squadron stort neer langs de spoorbaan Zwolle - Kampen nabij de Kamperweg/Rietweg te Zwolle. Spitfire stort neer aan de Bloksteeg te Zwolle.
29 november 1944	b	Bombardement door 36 B-25 Mitchells met 53 ton brisantbommen op de IJsselbruggen bij Zwolle. Bombardement op spoorbrug bij Zwolle.
3 december 1944	b	Bombardement op de spoorbrug bij en station in Zwolle.
8 december 1944	b	Ten gevolge van brisantbommen is nabij de Oosterlaan en de Seringenstraat te Zwolle matige schade aangericht.
15 december 1944	b	Bombardement op Zwolle omstreeks 11.30 uur door twaalf B-26 Marauders van het No. 599 Bomb Squadron. Getroffen werd de Bollebieste, de Vermeerstraat, de Holtenbroekerstraat, het Kleine Grachtje en het A.P.C. Daarnaast werd de brug bij Zwolle aangevalen door Mitchell's met in totaal 48 x 1000 MC en 88 x 500 MC vliegtuigbommen.
26 december 1944	c	Engelse jager stort neer in Windesheim te Zwollerkerspel.
1 januari 1945	c	Een Focke Wulf Fw 190 D-9 van het 6./JG 26 "Schlageter" stort neer ten zuiden van Zwolle.
3 februari 1945	b	Bombardement door 24 Bostons en 35 Mitchells met 68 ton bommen op Zwolle. Getroffen werd de spoorbrug over de IJssel. De originele vluchtrapporten specificeren deze gegevens tot 33 x 1000lbs en 80 x 500lbs aan afgeworpen bommen op de spoorbrug.
6 februari 1945	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd de IJsselbrug.
10/11 februari 1945	b	Bombardement door Mosquitoes TH- van het No. 418 RCAF City of Edmonton squadron op Zwolle. Getroffen werd het spoorwegemplacement.
20/21 februari 1945	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd onder andere het spoorwegemplacement.
22 februari 1945	b	Bombardement op Zwolle.
23 februari 1945	b	Bombardement door een B-17 met drie ton brisantbommen op Zwolle.
24 februari 1945	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd de spoorbrug.
2/3 maart 1945	b	Bombardement op Zwolle.
28 maart 1945	b	Nabij het stationemplacement te Zwolle is licht schade aangericht ten gevolge van brisantbommen.
30 maart 1945	b	Bombardement op Zwolle. Getroffen werd de Deventerweg te IJtersum.
4 april 1945	b	Aan de Willem de Zwijgerstraat te Kampen is lichte schade ontstaan ten gevolge van brisantbommen.
13 april 1945	c	Een Typhoon Mk RB279 DP- van het No. 193 Fellowship of the Bellows squadron stort neer bij Kampen.

De in **rood** aangegeven crashes en bombardementen hebben in of nabij het onderzoeksgebied plaats gevonden. De Junker die op 10 mei 1940 is neergestort is ten zuiden van Wilsum neergekomen in de Koppelerwaard. De Koppelerwaard maakt geen onderdeel uit van de deellocaties van dit onderzoek.



De koppelerwaard ten zuiden van Wilsum

s'-Heerenbroek is gelegen ten noorden van de IJssel tegenover het Zalkerbosch. Nadere bestudering van de Luchtfoto's moet uitwijzen of de neergekomen brandbommen eventueel aan de overzijde van de IJssel zijn neergekomen.

2.2. Gemeentearchieven

2.2.1. Geraadpleegde inventarisnummers

Wij hebben de gemeentearchieven van de gemeenten IJsselmuiden, Kampen en Zwolle geraadpleegd. Het betreft de volgende inventarisnummers:

Archief gemeente IJsselmuiden	
Inventarisnummer	Omschrijving
882	8 mei 1943: Te Spoole-Zwollerkerspel daalde een Engelsch vliegtuig en werd eenige schade aangericht.
882	Op 9 april 1943 ging in mijn gemeente een door brandbommen getroffen boerderij in vlammen op. Persoonlijke ongevallen kwamen hierbij niet voor, terwijl ook geen vee om het leven kwam.

Archief gemeente Kampen	
Inventarisnummer	Omschrijving
N.b.	In den nacht van 30 op 31 augustus 1944 zijn in de onmiddellijke nabijheid van de Gemeentelijke gasfabriek 2 lichte bommen gevallen. Eén bom is vlak voor het perceel Buitensingel 81 gevallen, de tweede is in de haven voor de gasfabriek gevallen.

Archief gemeente Zwolle	
-------------------------	--

Inventarisnummer	Omschrijving
N.b.	23 augustus 1945: 1 bom van 500 kg in de talud van de weg Zwolle-Kampen te 's Heerenbroek geruimd.

De in rood aangegeven crashes en bombardementen hebben in of nabij het onderzoeksgebied plaats gevonden. De melding betreft een ruiming van een 500 kg (vermoedelijk een 1000 lbs) bom ter hoogte van 's-Heerenbroek langs de provinciale weg Zwolle-Kampen.

2.3. 2nd Tactical Air Force

Wij hebben in kader van het vooronderzoek de *Daily Logs* van de *2nd Tactical Air Force* geraadpleegd. Jachtvliegtuigen van de betreffende luchtmachteenheid van de *Royal Air Force* gaven tactische luchtsteun aan geallieerde grondtroepen en vielen spoorlijnen en vijandelijke hoofdkwartieren aan. De *Daily Logs* zijn afkomstig uit *The National Archives* te Kew (Londen). Wij hebben in de *Daily Logs* geen informatie over het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.4. Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog

2.4.1. Inleiding

Wij hebben bij de volgende instellingen luchtfotocollecties geraadpleegd:

- AVG Archief;
- The Aerial Reconnaissance Archives (TARA, RCAHMS) in Schotland – UK.

De volgende luchtfoto's zijn geraadpleegd:

Luchtfoto's AVG archief		
Luchtfotonr:	Datum:	Resultaten:
3003	20-04-1945	Tankgracht t.h.v. de Veecaterdijk

Luchtfoto's TARA		
Luchtfotonr:	Datum:	Resultaten:
0911-4017	01-09-1944	Geen bijzonderheden
0911-4015	01-09-1944	Geen bijzonderheden
1215-4008	04-11-1944	Geen bijzonderheden
1507-1097	24-12-1944	Geen bijzonderheden
1507-1099	24-12-1944	Tankgracht t.h.v. de Veecaterdijk. T.h.v. de Zwolseweg/Scholtensteeg/Veecaterdijk zijn schuttersputten, stellingen en loopgraven zichtbaar
1547-4003	26-12-1944	Geen bijzonderheden
1547-3003	26-12-1944	Geen bijzonderheden
1904-2054	21-03-1945	Geen bijzonderheden

De luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zijn door middel van GIS gepositioneerd en nader geanalyseerd. Een aantal afbeeldingen zijn op de volgende pagina's weergegeven.



In rood omcirkeld: de tankgracht



De Scherenwelle met gepositioneerde luchtfoto

2.5. Ruimrapporten EODD

2.5.1.UO's

Wij hebben in kader van het vooronderzoek de UO's, dat wil zeggen ruimrapporten van conventionele explosieven, geraadpleegd bij de EODD. Een ruimrapport wordt opgemaakt naar aanleiding van de vondst van één of meerdere conventionele explosieven. Dit kan spontaan aangetroffen munitie betreffen, of het resultaat zijn van een gerichte zoekactie. Het komt in de praktijk geregeld voor dat locaties alleen globaal worden vermeld in de UO's; soms zijn de rapporten onder de verkeerde gemeentenaam ondergebracht.

Bij de EODD zijn alle UO's die binnen de gemeente Kampen en gemeente Zwolle zijn gemeld doorgenomen. Na bestudering van de UO's is gebleken dat geen van de UO's betrekking had op het onderzoeksgebied, of in de nabijheid van het onderzoeksgebied is gelegen.

2.5.2. Mijnenkaarten

Bij de EODD zijn gegevens opgevraagd over de mogelijke aanwezigheid van mijnenvelden in of nabij het onderzoeksgebied. Op de kaartuitsnede zijn geen mijnenvelden aangegeven in en of nabij het onderzoeksgebied.



De mijnenkaart Kampen-Zwolle

Er zijn gegevens bekend omtrent de eventuele aanwezigheid van mijnenvelden bij de EODD.

2.6 Resultaten archiefonderzoek Militaire Archieven

2.6.1. 575 serie

Wij hebben bij het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te 's-Gravenhage het inventaris van het 575-archief geraadpleegd. In het archief hebben wij gezocht op de trefwoorden Wilsum, Zalk, De Zande en 's-Heerenbroek. Geen van voorgenoemde plaatsen komt in de betreffende inventaris niet voor.

2.6.2. M.M.O.D. / M.O.D.

Om een zo compleet mogelijk beeld van de gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied te verkrijgen, hebben wij een bezoek gebracht aan de Semi Statistische Archiefdiensten van het Ministerie van Defensie (SSA-MvD) te Rijswijk.

Wij hebben hier stukken ingezien van de Mijn en Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D) en de Mijnopruimingsdienst (M.O.D.) uit het archief van het Hoofdkwartier van de Koninklijke Landmacht (HKKL). Wij hebben in het betreffende archief geen relevante vermeldingen betreffende het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.7. NIOD

In het Nationaal Instituut voor Oorlogs Documentatie zijn de archieven geraadpleegd. Wij hebben in deze archieven geen vermeldingen betreffende het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.8. HCO

In het Historisch Centrum Overijssel zijn de archieven geraadpleegd. Wij hebben in deze archieven geen vermeldingen betreffende het onderzoeksgebied aangetroffen.

Archief HCO	
Gemeente	Omschrijving
IJsselmuiden	Op <i>26 oktober 1940</i> omstreeks 04:00 uur zijn op het Zuideinde (buurtschap) ruiten gesprongen van een school door de explosie van een brisantbom. Een trechter van 10m middellijn ontstond (bron: LBD IJsselmuiden)
IJsselmuiden	Op <i>08 april 1941</i> omstreeks 00:45 uur zijn 16 brandbommen gevallen in de kom der gemeente en daarbuiten. Omstreeks 02:00 uur zijn 5 brandbommen afgeworpen. Tevens heeft een vliegtuig 21 brandbommen en 4 brisantbommen afgeworpen, waarvan 3 niet geëxplodeerd. 2 liggen in de nabijheid van den weg Kampen-Zwolle, op pl.m. 1200 m van Kampen verwijderd. De 3 ^e ligt in de nabijheid van de bebouwde kom, achter de Theodora Elisabethstichting.
IJsselmuiden	<i>16 december 1943</i> : Ten gevolge van oorlogshandelingen (brisantbommen) in buurtschap Kamperveen is lichte schade aangericht.
Kampen	<i>12 mei 1941</i> : 3 brisantbommen in vrije veld gevallen, waarvan 1 niet ontploft.
Kampen	<i>12 mei 1941</i> : ongeveer 10 brandbommen gevallen in het vrije veld, op 100 meter van de stad, geen schade.
Kampen	<i>09 april 1944</i> : Ten gevolge van oorlogshandelingen (brandbommen) in 's Heerenbroek is matige schade aangericht.
Kampen	<i>31 augustus 1944</i> : Ten gevolge van oorlogshandelingen (brisantbommen) nabij perceel Buitensingel 23 is ernstige schade aangericht. 8 gewonden, geen brand.

2.9. Reeds uitgevoerde onderzoeken

In het archief van AVG is gebleken dat er 2 vooronderzoeken hebben plaats gevonden die in of nabij het onderzoeksgebied zijn gesitueerd. Het betreft een vooronderzoek (uitgevoerd door derden) t.b.v. het verdiepen van het zomerbed van de IJssel tussen Kampen en Zwollen en een vooronderzoek (uitgevoerd door derden) t.b.v. het aanleggen van een tramlijn tussen Zwolle en Kampen. Een van de onderzoeken doorkruiste deels het onderzoeksgebied. De bevindingen van dit vooronderzoek zijn meegenomen in deze rapportage.

3. Contra-indicaties

Wij hebben oude topografische kaarten uit de Tweede Wereldoorlog vergeleken met google earth, google maps en bing maps kaarten.

Het onderzoeksgebied ligt in de uiterwaarden van de IJssel tussen Zwolle en Kampen. Na-oorlogs hebben in de uiterwaarden voor zover bekend geen grondwerkzaamheden plaats gevonden, met uitzondering van de Vreugderijkerwaard en Bentinckswelle. Op de locatie zijn naoorlogs nevengeulen gegraven voor het geven van meer ruimte aan de rivier. De nevengeul valt buiten het onderzoeksgebied, echter zijn op onderstaande foto aan de noordzijde recente graafwerkzaamheden te zien.



De Vreugderijkerwaard en Bentinckswelle met de zichtbare nevengeul

4. Beoordelen van het bronnenmateriaal

4.1. Validatie bronnenmateriaal

De voornaamste indicaties zijn de ruimrapporten van conventionele explosieven, zoals aanwezig in het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD). Hier wordt één straat genoemd, die gedeeltelijk door het onderzoeksgebied loopt. Andere vermeldingen zijn enkel globaal bekend. Dit zou het onderzoeksgebied kunnen betreffen.

De luchtfoto's van de *Royal Air Force*, die afkomstig zijn uit zowel binnen- als buitenlandse archieven, geven een goed beeld van het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog, los van het feit dat er sprake is van momentopnames. Er zijn meerdere relevante exemplaren uit de laatste twee oorlogsjaren beschikbaar. Bij de inventarisatie uit het archief van de Royal Air Force hebben wij luchtfoto's aangeleverd gekregen tot aan 26 december 1944 en 1 luchtfoto van 21 maart 1945. Luchtfoto-opnamen na 26 december 1944 kunnen aanwijzingen van oorlogshandelingen bevatten.

Het kaartmateriaal in literatuur betreffende geallieerde troepenbewegingen is niet op schaal getekend. De tekeningen, in combinatie met tekstuele beschrijvingen, geven doorgaans een betrouwbare indicatie voor gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied.

5. Leemten in de kennis

1. Wij kunnen niet garanderen dat de geraadpleegde EODD-meldingen compleet is;
2. Luchtfoto's zijn altijd een momentopname. Vòòr, na en tussen verschillende opnamedata kunnen er veranderingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden;
3. Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van een bronnenselectie;
4. Dit onderzoek is grotendeels gebaseerd op schriftelijke bronnen. Dumping werd vrijwel nooit op schrift gesteld en is feitelijk zeer moeilijk te bewijzen. Dit geldt zeker nu eventuele getuigen steeds ouder worden en herinneringen met het verstrijken van de tijd meer en meer vertroebeld raken.

6. Conclusie en advies

6.1. Conclusie

Bij de probleeminventarisatie stond de volgende vraag centraal:

Is er sprake van de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied?

Deze vraag kan als volgt worden beantwoord:

- Grondgevechten hebben in het onderzoeksgebied, voor zover bekend, in de meidagen 1940 niet plaatsgevonden;
- Grondgevechten in de nadagen van de oorlog hebben, voor zover bekend, plaats gevonden in Kamperveen. Vanwaar de Duitser de noordzijde van de IJsselbrug in Kampen hebben beschoten. De beschietingen hebben geen direct verband met het onderzoeksgebied;
- De crash van de T358 Junker Hu88 vond plaats buiten het onderzoeksgebied;
- De brandbommen in 's-Heerenbroek op 9 april 1944 zijn ten noorden van het onderzoeksgebied neergekomen. Op luchtfoto's zijn geen waarnemingen van de neergekomen brandbommen. Derhalve heeft dit bombardement geen invloed op het onderzoeksgebied;
- Op 23 augustus 1945 is een 500 kg bom geruimd op de provinciale weg tussen Zwolle en Kampen. Het is niet bekend wanneer en met welk bombardement de bom kan zijn neergekomen. Op de geraadpleegde luchtfoto's is geen bombardement zichtbaar. Tevens is de locatie van de gevonden bom ten noorden van het onderzoeksgebied;
- Op de luchtfoto's zijn binnendijs schuttersputten, loopgraven en stellingen te zien. Deze vallen buiten het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied is een tankgracht te zien. Omdat er in de nabijheid van deze tankgracht geen mijnevelden waren gesitueerd, is het niet denkbaar dat er gedumpte munitie in de tankgracht kan voorkomen;
- Er zijn bij de EODD geen UO's of mijnevelden aangetroffen die in het onderzoeksgebied zijn/waren gesitueerd;
- Er zijn in de archieven geen relevante gegevens over het onderzoeksgebied terug te vinden;
- Er hebben naoorlogs in de Vreugderijkerwaard vergravingen plaats gevonden. Er zijn zover bekend geen medelingen van munitievondsten;

6.2. Advies

Er is geen feitelijk bewijs gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied. Derhalve wordt de terminologie 'NIET VERDACHT' gehanteerd. De toekomstige civieltechnische werkzaamheden kunnen binnen het onderzoeksgebied onder normale condities worden uitgevoerd.

7. Bronnenmateriaal

EODD, Soesterberg:

Mijnenkaarten en UO's

Gemeentearchief Roermond

Voormalige gemeente Haelen

Voormalige gemeente Neer

Kadaster, Zwolle:

Collectie luchtfoto's Tweede Wereldoorlog Royal Air Force

Collectie geallieerde stafkaarten Tweede Wereldoorlog

Nationaal Archief, 's Gravenhage:

Archief Luchtbeschermingsdienst

Archief Hulpverleningsdienst

Archief verzetsgroep Albrecht

NIMH, 's-Gravenhage:

575-serie (inventaris)

SSA, Rijswijk:

M.M.O.D./ M.O.D. –archief

The Aerial Reconnaissance Archives (TARA, RCAHMS):

Collectie luchtfoto's Tweede Wereldoorlog Royal Air Force

The National Archives Kew-London:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force 1944

Universiteit Wageningen, afd. Speciale Collecties

Collectie luchtfoto's Tweede Wereldoorlog Royal Air Force

8. Literatuur

E.H. Brongers, *Grebbelinie 1940, De slag om de residentie*, 1990

Kees Ribbens, *Bewogen jaren, Zwolle in de Tweede Wereldoorlog*, 1995

J.L. Schotman, *Zij vielen rondom Zwolle*

Elisabeth van Blankenstein, *Defensie- en oorlogsschade 1939-1945*, 2006

Auwerda-Grimm, *Verliesregister 1939-1945*, 2008

G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil....Kroniek van een Luchtoorlog - Deel 1 & 2*, 1990/1992

Websites:

<http://www.avg.eu>

<http://www.explosievenopsporing.com>

<http://www.explosievenopsporing.nl>

9. Gebruikte afkortingen

CE:	Conventione(e)le Explosie(f)ven
WSCS-OCE:	Werkveld Specifiek Certificatie Schema Opsporing Conventionele Explosieven
FLAK:	Fliegerabwehrkanone (Duitse luchtafweer)
GIS:	Geografisch Informatie Systeem
M.M.O.D.:	Mijn en Munitie Opruimings Dienst
M.O.D.:	Mijn Opruimings Dienst
NIMH:	Nederlands Instituut voor Militaire Historie
OCE:	Opsporing van Conventionele Explosieven
RAF:	Royal Air Force
SSA:	Semi Statische Archiefdiensten
UO:	Uitvoerings Opdracht

Bijlage I: Richtlijnen horizontale afbakening verdachte gebied



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefererde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefererde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD geen landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Insagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,4} .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{2,5} .
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn ^{2,6} .

¹ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

² Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.

³ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

⁴ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

⁵ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

⁶ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

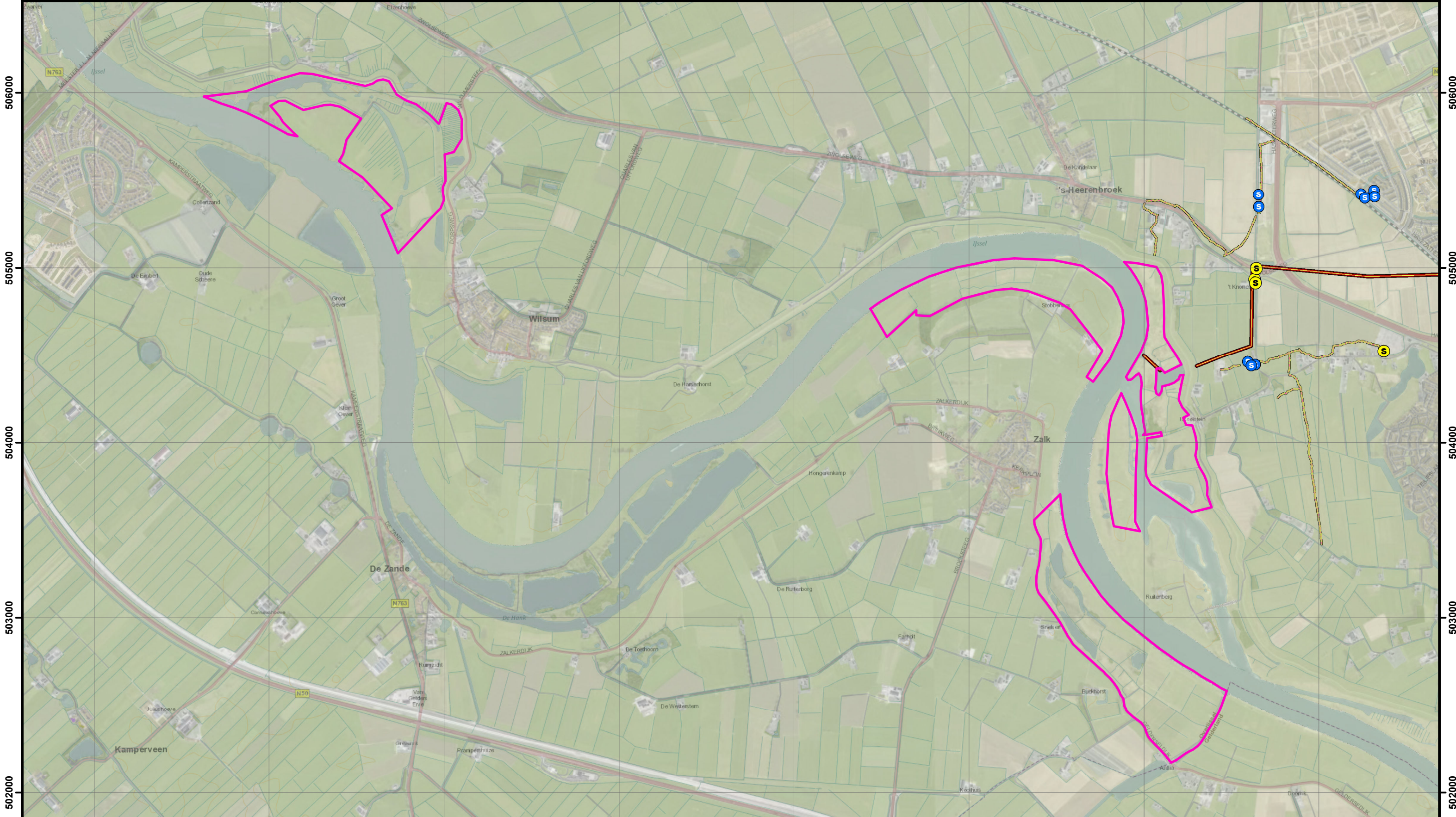
Bijlage 4: Eisen te stellen aan materieel

Indien bij het benaderen van CE gebruik wordt gemaakt van materieel dient deze te voldoen aan de onderstaande eisen:

- De naar de graafbak gerichte ruiten zijn voorzien van 33 mm Lexguard materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening. Deze voorziening kan zijn aangebracht door de ruiten te vervangen of door het aanbrengen van een voorzetruiet. Indien voorzetruieten worden toegepast dienen de originele ruiten te zijn vervangen door 8 mm Lexan materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening.

Bijlage II: het onderzoeksgebied

ZOMERBEDVERLAGING IJSSEL





AVG Geoconsult Heijen BV
Postbus 160
6590 AD Genneep

Opdrachtgever :

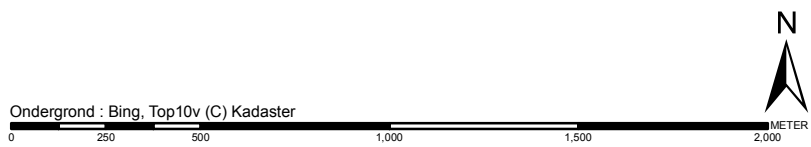
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Ruimte voor de Rivier
Postbus 24103
3502MC Utrecht

Gefabriceerd	PGI	SRDCE	GD
Controle	MA/HdB	Formaat	A3
Plaats	JB	Datum	10-09-2012
Uitschep	Schaal	1 : 20000	
Grondsluit	Blad n.	1	
Tekening	TK-1-1262-061		

Project :
Opsporing Conventionele Explosieven
1262061 VOORONDERZOEK
Zomerbedverlaging IJssel

© 2012
WWW.EXPLOSIEVENOPSPORING.COM

- LEGENDA**
-  Stelling
 -  Schuttersput
 -  Loopgraaf
 -  Tankgracht
 -  Onderzoeksgebied



Deze tekening is eigendom van AVG Bedrijven Heijen BV. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekeningen te gebruiken uitgezonderd het aanbrengen van wijzigingen en aanvullingen. Van deze tekening mag niets worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, scan of op elke andere wijze dan ook, zonder toestemming van AVG Bedrijven Heijen BV.

Bijlage 7

Bodemonderzoek Zomerbedverlaging Beneden-IJssel