

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

onderwerp onderbouwing aanvraag omgevingsvergunning 'werk of werkzaamheden uitvoeren'

project uiterwaardvergraving Meinerswijk

opdrachtgever Rijkswaterstaat PDR

projectcode RW1809-303-20

referentie RW1809-303-20/torm/026


opgemaakt door B. Holleman

goedgekeurd door R. Lohrmann

status definitief

datum opmaak 26 maart 2012

bijlagen I Kaart plangebied
 II Gebiedsvisie
 III Ecologisch rapport
 IV Grondstromenplan
 V Rapportage archeologie en cultuurhistorie

paraaf 

aan	Rijkswaterstaat PDR	mw. A. Strens
kopie	Witteveen+Bos	R. Lohrmann

1. INLEIDING

In deze notitie wordt een specificatie gegeven van de werken en werkzaamheden die uitgevoerd worden in het kader van het ruimte voor de rivierproject 'uiterwaardvergraving Meinerswijk'. De notitie dient ter onderbouwing van de aanvraag omgevingsvergunning voor dit project voor het onderdeel 'werk of werkzaamheden uitvoeren'. Dit onderdeel van de omgevingsvergunning werd vroeger een 'aanlegvergunning' genoemd.

Vergunningplicht

Een omgevingsvergunning voor onderdeel 'werk of werkzaamheden' is voor één van de werkzaamheden (weghalen struweel) nodig op basis van het vigerende bestemmingsplan 'polder Meinerswijk'.

Voor deze en een aantal andere werkzaamheden is (ook) een omgevingsvergunning nodig op basis van het voorbereidingsbesluit 'grondgebied Arnhem 2011' (onherroepelijk 05-10-2011) dat voor dit plangebied geldt.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk (2) worden de werken waarvoor een omgevingsvergunningplicht geldt toegelicht. Hoofdstuk 3 en 4 gaan in op respectievelijk bestemmingsplan polder Meinerswijk en voorbereidingsbesluit 'Grondgebied Arnhem 2011'. In deze hoofdstukken wordt beschreven waarom een omgevingsvergunning voor de werken en werkzaamheden nodig is en waarom de vergunning kan worden verleend. In hoofdstuk 5 wordt toegelicht

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

waarom voor overige werkzaamheden die in het kader van het project uitgevoerd wordt géén omgevingsvergunning nodig is. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op aspecten die niet genoemd zijn in het bestemmingsplan en voorbereidingsbesluit als afwegingskader voor het verlenen van de vergunning, maar die wel in het standaard aanvraagformulier gevraagd worden.

2. VERGUNNINGPLICHTIGE WERKEN EN WERKZAAMHEDEN

In het kader van het ruimte voor de rivierproject 'Uiterwaardvergraving Meinerswijk' worden diverse werken en werkzaamheden uitgevoerd. In het project worden dit 'bouwstenen' genoemd. Hieronder volgt een toelichting op de bouwstenen waarvoor in het vigerende bestemmingsplan staat dat een aanlegvergunning (omgevingsvergunning) nodig is en/of in het voorbereidingsbesluit is aangegeven dat een omgevingsvergunning benodigd is. In bijlage I is een kaart opgenomen waarop de bouwstenen zijn weergegeven.

Bouwsteen D: Geul in Groene Rivier

Bouwsteen D houdt in dat in de Groene Rivier bij de John Frostbrug een geul uitgegraven wordt. In een gebied van 11,5 ha wordt een geul gegraven met maximaal een geulbodem van NAP + 6,0 m. Hierdoor ontstaat een permanente waterpartij. Op de noordoever van de geul in de Groene Rivier kan struweel zich ontwikkelen. Het struweel langs de noordoever vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel.

Als gevolg van het graven van deze geul dienen enkele pijlers van de John Frostbrug te worden versterkt. Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe funderingsconstructie rondom enkele bestaande pijlerfunderingen voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers.

Bouwsteen F

Bouwsteen F bestaat uit 3 maatregelen:

- F1: het verlagen van de zomerkade ten noorden van de Plas van Bruil tot gemiddeld NAP+11,50 m (tussen NAP + 10,50 m en NAP + 12,0 m) over een lengte van circa 1.100 m;
- F2-F3: geul ten westen van de Plas van Bruil (graven van een geul met een lengte van circa 600 m en bovenbreedte van circa 50 m);
- F4: herstel van de Sleuteldam over een lengte van circa 40 m.

Met deze maatregelen wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoogwater bereikt.

Bouwsteen Q: dempen gemaalsloot

Het dempen van de voormalige gemaalsloot, die parallel aan het regelwerk naast de Mandelabrug loopt, levert een positieve bijdrage aan de taakstelling, doordat hiermee een vermindering van de hydraulische weerstand wordt gerealiseerd. De sloot wordt over een lengte van circa 200 m gedempt.

Bouwsteen V: weghalen van lage begroeiing en puin

Het verwijderen van puin en stortstenen in de kribvakken en vegetatie aan de riviervlank langs de Neder-Rijn ter hoogte van Stadsblokken levert een bijdrage aan de hydraulische taakstelling.

Bouwsteen W: weghalen van struweel tussen bomenlaan

Het weghalen van laag struweel zodat een bomenlaan overblijft langs de Uitweg, heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. BESTEMMINGSPLAN 'POLDER MEINERSWIJK'

In het plangebied van bestemmingsplan 'polder Meinerswijk' worden werkzaamheden uitgevoerd, waarvoor een aanlegvergunningstelsel in het bestemmingsplan is opgenomen. Het gaat hier om bouwsteen W 'weghalen van struweel tussen bomenlaan'.

Bouwsteen W wordt in bestemmingsplan 'polder Meinerswijk' gerealiseerd op gronden met de bestemming 'natuurgebied I/waterstaatsdoeleinden' hiervoor is een omgevingsvergunning voor werken nodig op grond van artikel 12, lid 3, onder A, sub c van het bestemmingsplan. Er wordt een aanlegvergunning (omgevingsvergunning) voorgeschreven voor 'het vellen of rooien van houtgewas'. Artikel 12, lid 3 sub d schrijft voor dat de werkzaamheden slechts toelaatbaar zijn, 'indien daardoor, dan wel door de daarvan hetzij direct of indirect te verwachten gevolgen, de landschaps- en/of natuurwaarden van deze gronden niet of slechts in geringe mate zouden worden aangetast.

De mogelijke aantasting van landschaps- en natuurwaarden moeten bezien worden in het kader van het gehele ruimte voor de rivierproject. De landschapswaarden en ecologische waarden worden niet evenredig aangetast. Vanuit de PKB is er een opgave om de ruimtelijke kwaliteit te vergroten. Een deel van die opgave is vastgelegd in de Gebiedsvisie. In het rapport Inrichtingsplan staat hierover in par. 3.2 het volgende: De PKB doelstelling om de ruimtelijke kwaliteit te vergroten stopt niet bij de waterlijn. Juist de oever, zicht en bereikbaarheid zijn cruciaal om de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling te bereiken. Om gebruik en beleving van het gebied te verhogen, is het doel ook de toegankelijkheid en recreatieve gebruikswaarde van het gebied te vergroten. Hierbij is het van belang de cultuurhistorie toegankelijk te maken om de identiteit en historische waarde van het gebied kracht bij te zetten. Daarmee ontwikkelt zich een uiterwaardenpark, dat als recreatief uitlooph gebied van de stad Arnhem fungeert. Zie verder de gebiedsvisie in bijlage II en het ecologisch rapport in bijlage III.

Het gaat om een zeer beperkte afname van enkele struiken, de bomen blijven gehandhaafd. In de gebiedsvisie wordt deze afname ruimschoots gecompenseerd doordat langs de noordoever van de geul in de groene rivier (bouwsteen D) struweel zich kan ontwikkelen.

Hiermee is het weghalen van het struweel toelaatbaar en in lijn met artikel 12 lid 3 sub d. van het bestemmingsplan.

4. VOORBEREIDINGSBESLUIT 'GRONDGEBIED ARNHEM 2011'

In het plangebied van het Voorbereidingsbesluit 'grondgebied Arnhem' 2011 (besluit bekend gemaakt op 5 oktober 2011, dit is tevens de datum van in werking treden, looptijd één jaar) worden werken uitgevoerd, waarvan in het voorbereidingsbesluit is aangegeven dat een omgevingsvergunning benodigd is. Het gaat hier om de bouwstenen F, W, Q, V en het westelijk gedeelte van D. In afbeelding 4.1 is het plangebied van het voorbereidingsbesluit weergegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 4.1. Plangebied voorbereidingsbesluit 'grondgebied Arnhem 2011'



Een omgevingsvergunning voor werken is voor deze bouwstenen nodig op basis van artikel 2 lid a, onder 1 van het voorbereidingsbesluit. Artikel 2 bepaalt dat de verboden niet gelden voor 'werken en werkzaamheden voor zover die noodzakelijk zijn in verband met het normale beheer en onderhoud van de rivier door of vanwege de rivierbeheerder ter uitvoering van de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de rivier (PKB)'.

Hoewel de bouwstenen gerealiseerd worden in het kader van deze PKB, kunnen ze niet gezien worden als 'normaal beheer en onderhoud' er is dus een omgevingsvergunning voor werk of werkzaamheden nodig.

Artikel 3 van het voorbereidingsbesluit bepaalt dat de 'werken en werkzaamheden' slechts toelaatbaar zijn, indien daardoor de waterstaatsbelangen niet onevenredig worden geschaad en de landschapswaarden en ecologische waarden niet of slechts in geringe mate worden aangetast.

De mogelijke aantasting van landschaps- en natuurwaarden moeten bezien worden in het kader van het gehele ruimte voor de rivierproject. De landschapswaarden en ecologische waarden worden niet evenredig aangetast. Zie hiervoor de gebiedsvisie in bijlage II en het ecologisch rapport in bijlage III. Al deze maatregelen worden uitgevoerd in het kader van de PKB ruimte voor de rivier en dragen bij aan de waterstaatsbelangen. Hiermee zijn de maatregelen toelaatbaar en in lijn met artikel 3 van het voorbereidingsbesluit.

5. OVERIGE BOUWSTENEN

Een aantal bouwstenen vinden plaats in het plangebied van uitbreidingsplan 'de stadsblokken' en bestemmingsplan 'rivierzone' en/ of buiten het plangebied van het voorbereidingsbesluit. In deze plannen is géén aanlegvergunningstelsel opgenomen en hierom wordt dit niet meegenomen in deze omgevingsvergunning.

6. MATERIAALKEUZE, GROND EN ARCHEOLOGIE

In bestemmingsplan 'polder Meinerswijk' en het voorbereidingsbesluit wordt materiaalkeuze, grond en archeologie niet als maatgevend voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor werken en werkzaamheden gedefinieerd. In dit hoofdstuk wordt hierop toch kort ingegaan omdat dit standaard gevraagd wordt in het aanvraagformulier.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Materialen

De grond die toegepast wordt voor diverse werken komt van grond dat vrijkomt bij andere werken die onderdeel uitmaken van het project 'uiterwaard afgraving Meinerswijk'. Zie hiervoor het grondstromenplan in bijlage IV.

Hiernaast worden voor bouwsteen D (geul in groene rivier) de volgende materialen toegevoegd:

- breuksteen als bodembescherming;
- rondom de bestaande fundering van enkele pijlers van de John Frostbrug is een constructieve aanpassing benodigd. Hierbij wordt gedacht aan een damwand voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers. De nadere uitwerking en materiaalkeuze wordt mede in overleg met de gemeente Arnhem en Rijks Cultureel Erfgoed (RCE) gedaan.

Afvoeren grond

Ja, zie hiervoor het grondstromenplan in bijlage IV.

Archeologie

De archeologie ter plaatse is onderzocht, zie de rapportage in bijlage V. De uitvoering van diverse werken vindt onder archeologische begeleiding plaats. Overigens is de John Frostbrug een rijksmonument. In de uitvoeringsfase wordt een vergunning aangevraagd ten behoeve van de Monumentenwet.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE I KAART PLANGEBIED

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE II GEBIEDSVISIE

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gebiedsvisie Stadsblokken- Meinerswijk

december
2011

atelier LOOSvanVLIET en Bureau B+B
in opdracht van Gemeente Arnhem

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gebiedsvisie Stadsblokken- Meinerswijk

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



beeld: zomer

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00167

beeld: hoogwater januari 2010



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Inhoudsopgave

1. Inleiding	9
2. Gebiedsvisie	11
2.1 Bijzonder park in de stad	11
2.2 Zonering	11
2.3 Landschappelijke structuur	13
2.4 Rivierkundige ingrepen	21
2.5 Programma	25
2.6 Bereikbaarheid	29
2.7 Gebiedsvisie plankaart	29
3. Fasering en realisatie	33
4. Context	
4.1 Arnhem groenste stad van Europa	35
4.2 Historische ontwikkeling	35
4.3 Positie in de stad	35
4.4 Cultuurhistorie	37
4.5 Landschap en natuur	39
4.6 Water	45
4.7 Infrastructuur	47
4.8 Bodem	49
4.9 Belemmeringen	51
4.10 Programma	51
4.11 Grondeigendom	53
5. Nadere verkenning	
5.1 Doelstellingen ruimtelijke kwaliteit	55
5.2 Rivierkundige opgave	55
5.3 Ontsluiting	55
5.4 Cultuurhistorie	56
5.5 Woonboten	56

5.6 Waterrecreatie	56
5.7 Programma	57
5.8 Duurzaamheid	57
5.9 Fasering	58
colofon	61

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Negen denkrichtingen

1. Landschappelijke onderlegger uitgangspunt
2. Ontwikkel een icoon en betekenis voor de stad
3. Breng cultuurhistorie in beeld
4. Creeer extra ruimte voor de rivier ten gunste van meer ruimte voor de natuur
5. Vergroot de natuurwaarde
6. Verbeter de toegankelijkheid
7. Maak ruimte voor nieuwe activiteiten
8. Nuanceer het bouwprogramma
9. Zorg voor een participatie en een open transparant proces

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1. Inleiding

Stadsblokken en Meinerswijk liggen in de uiterwaarden van de Nederrijn. Uiterwaarden behoren tot het domein van de rivier. De rivier is altijd in hoge mate bepalend geweest voor landschap, landgebruik, bodemsamenstelling, routes en vegetatie. Ook nu geeft de rivier opnieuw aanleiding tot bezinning over de toekomst van het gebied. Om voorbereid te zijn op de gevolgen van de klimaatverandering is de afvoercapaciteit van de rivieren getoetst. Daaruit volgt een rijksopgave voor de Nederrijn ter plaatse van Arnhem. Bij extreem hoogwater is ten oosten van de John Frostbrug een waterpeilverlaging nodig van 7 cm. De benodigde ingrepen worden gezocht in het traject Bakenhof, Stadsblokken en Meinerswijk. Het effectueren van de waterstandsdeling is in een stroomversnelling gekomen.

In de sloopstream van deze opgave is ook de betekenis van Stadsblokken-Meinerswijk voor de stad hoog op de agenda komen te staan. Het gebied ligt pal tegenover hartje binnenstad, heeft een strategische positie tussen noord en zuid, is rijk aan cultuurhistorie en heeft een potentiële waarde voor Arnhem als groene stad. Mede gezien het grote aantal betrokken partijen en belanghebbenden heeft het gemeentebestuur in 2007 besloten om een uitgebreid participatieproces te voeren. Deze open

participatie heeft geleid tot negen denkrichtingen voor de invulling van het gebied.

Op basis van deze negen denkrichtingen is de gemeente een vervolg proces gestart waarin ontwerpbouwstenen met de samenleving en alle betrokken partijen zijn verkend en de opgave nader is ingekaderd aan de hand van de drie scenario's 'Culturele Ruigte', 'Stadstuinen' en 'Rijnpark'. De scenario's zijn gewogen en de bevindingen zijn in 2009 vastgelegd in de Bevindingenrapportage Stadsblokken-Meinerswijk d.d. 21 juli 2009. Kort samengevat luidt het advies in de bevindingenrapportage:

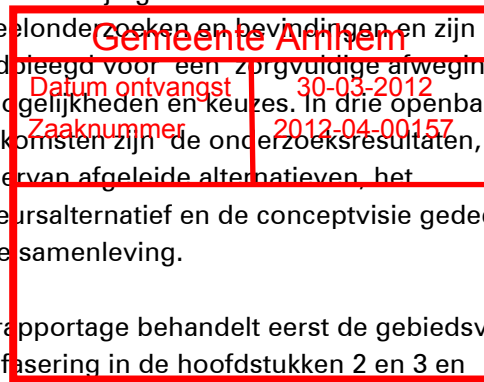
1. Stel de belevingswaarde van het uiterwaardenlandschap centraal
2. Voeg activiteiten en programma van betekenis met iconowaarde toe
3. Breng cultuurhistorie in beeld en maak deze toegankelijk

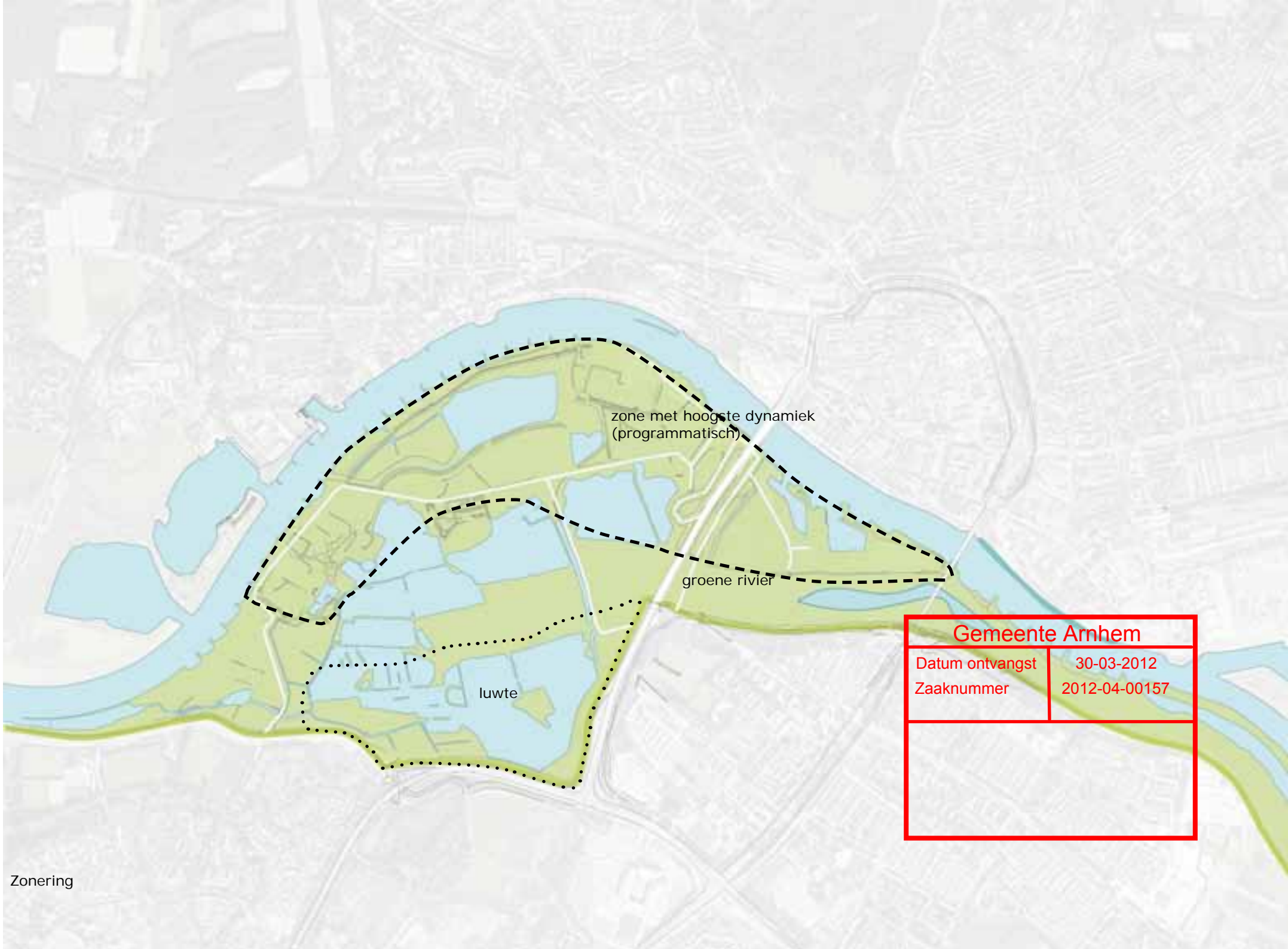
De gemeenteraad heeft de rapportage op 14 december 2009 vastgesteld en heeft opdracht gegeven voor het opstellen van een integrale visie met een verzoek speciale aandacht te besteden aan een drietal onderwerpen. Het betreft een onderzoek naar mogelijkheden voor waterrecreatie, een nader onderzoek naar programmamogelijkheden op Stadsblokken en

aandacht voor duurzaamheid.

Het opstellen van de visie is parallel verlopen met het voorbereiden van een Voorkeursvariant (VKV) voor de rivierkundige maatregelen door Rijkswaterstaat. Om functionele rivierkundige maatregelen zo goed mogelijk te laten samen gaan met de ruimtelijke ambities van de gemeente zijn Rijkswaterstaat en de gemeente een constructieve samenwerking aangegaan. In deze rapportage zullen visie en voorkeursalternatief daarom in onderlinge samenhang behandeld worden. Behalve de hechte samenwerking met Rijkswaterstaat zijn vertegenwoordigers van provincie, Staatsbosbeheer en het Waterschap nauw betrokken bij de ontwikkeling van de visie en de Voorkeursvariant. Ook andere belanghebbenden zoals eigenaren, bewoners en betrokkenen zijn geïnformeerd over de resultaten van de onderzoeken en bevindingen en zijn geraadpleegd voor een zorgvuldige afweging van mogelijkheden en keuzes. In drie openbare bijeenkomsten zijn de onderzoeksresultaten, vier hiervan afgeleide alternatieven, het voorkeursalternatief en de conceptvisie gedeeld met de samenleving.

Deze rapportage behandelt eerst de gebiedsvisie en de fasering in de hoofdstukken 2 en 3 en vervolgens de context en de nadere verkenning in de hoofdstukken 4 en 5.





zone met hoogste dynamiek
(programmatisch)

groene rivier

luwte

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2. Gebiedsvisie

2.1. Bijzonder park in de stad

Het gebied Bakenhof-Stadsblokken-Meinerswijk is een exclusief stukje uiterwaarde van de 1233 km lange Rijn. Ook ten opzichte van de grote groenstructuren zoals Nationaal park de Veluwezoom, het Nationaal Landschap Gelderse Poort, de Ooijpolder en Park Lingezege neemt Bakenhof-Stadsblokken-Stadsblokken een bijzondere positie in. Het ligt midden in de stad. Juist vanwege deze bijzondere positie verdient het gebied gekoesterd te worden als uiterwaarden park.

Arnhem staat bekend als groene stad. Met de Veluwe in de rug en een aantal prachtige parken heeft Arnhem een zeer waardevolle groene omgeving. De ontwikkeling van Stadsblokken-Meinerswijk geeft Arnhem een kans om haar positie als groene stad nog verder te versterken. In het palet van parken is Stadsblokken-Meinerswijk ook een onderscheidende aanvulling. Anders dan bijvoorbeeld het gecultiveerde Sonsbeek kan Stadsblokken-Meinerswijk zich ontwikkelen tot een waterrijk robuust uiterwaardenpark met grazers.

De robuuste natuur contrasteert met de stedelijke noordoever en de strakke Malburgsebandijk. Dit contrast versterkt de autonome positie van het uiterwaarden park.

De betekenis van het park voor de stad kan uitgroeien van recreatief uitloopgebied voor noord en zuid tot culturele 'hot spot' met nationale- en internationale bekendheid. In dit kader zijn de ontwikkelingen van een kenniscluster en een kunstcluster in het Rijnboogproject erg interessant.

Aan de centrumzijde van de rivier landt het Rijnboogproject met onder andere een filmhuis, het museum voor moderne kunst en een theater. Aan die zijde van de Rijn ontwikkelt zich de gearriveerde, formele cultuur in een centrumstedelijke setting. Er ligt een unieke kans aan de overzijde van de rivier te reageren met juist informele cultuur in robuuste natuur. Gedacht kan worden aan het voorbeeld Hombroich, een museum park in de uiterwaarden bij Neuss, maar dan minder gecultiveerd. Het museumkaartje op de ene oever geeft ook toegang tot het programma op de andere oever. De informele cultuur is de stepping stone naar het veel groter areaal van cultuurhistorische schatten, allen verbonden met de loop van de rivier. Als de potentie van cultuur, cultuurhistorie, de geschiedenis van de rivier, natuur en recreatie in hun onderlinge samenhang goed benut worden ontstaat er een heel bijzonder park. Welk park verdwijnt soms omdat het wordt ingenomen door een rivier? Of in welk park is de invloed van de

rivier permanent aanwezig, ook al is de rivier er zelf niet. Als dit fenomeen van dynamiek goed en consequent in alle ontwerpen benut wordt dan ontstaat er niet alleen een bijzonder park maar een uniek park.

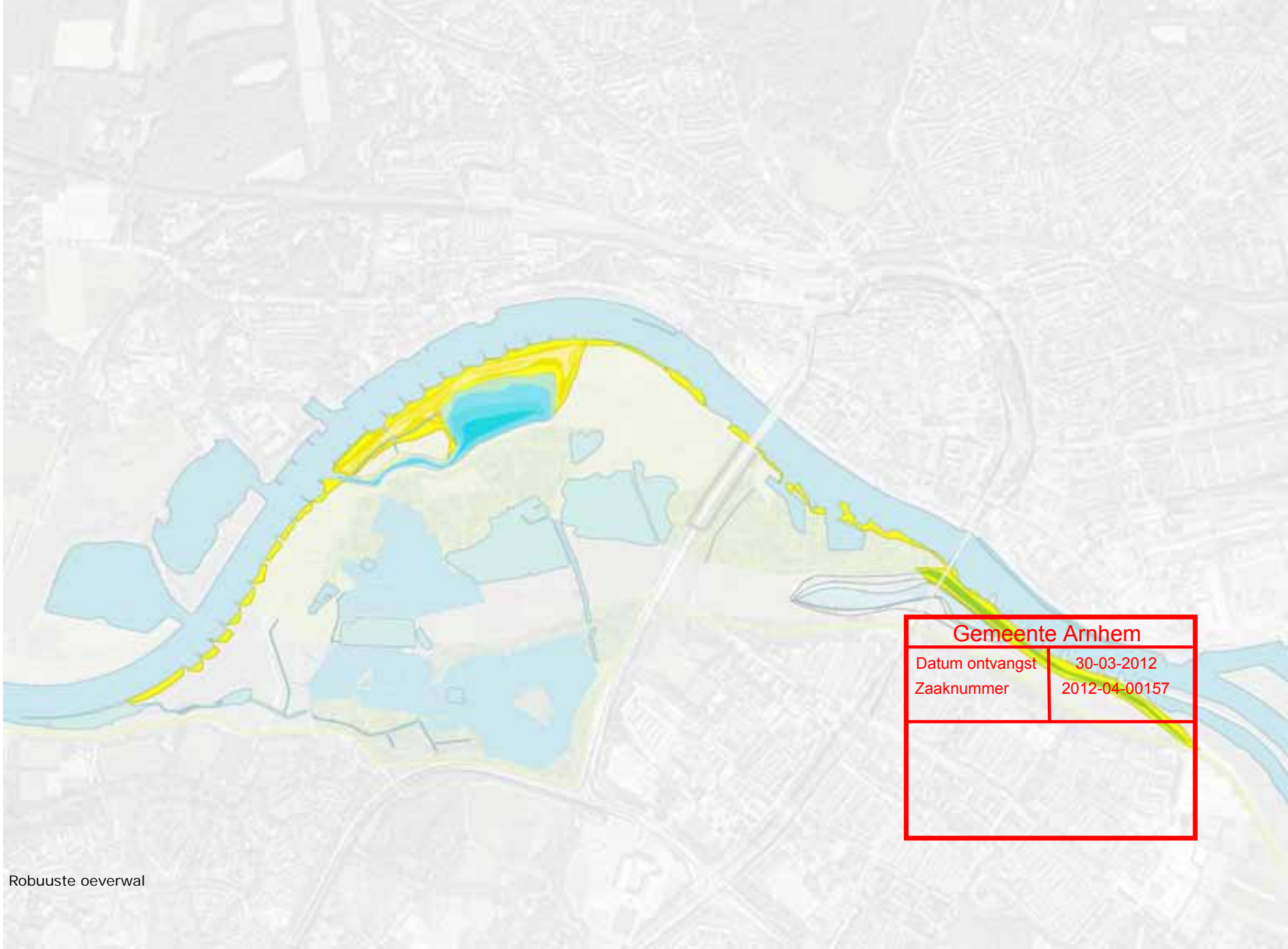
2.2. Zonering

Het uiterwaardenpark kan het best worden ingedeeld in drie zones. De noordelijke zone, van Stadsblokken tot en met Steenfabriek Elden heeft de grootste dynamiek. Stadsblokken vormt hierin het zwaartepunt. De noordelijke zone is ook het meest gecultiveerd.

Tussen Stadsblokken en Malburgen ligt de Groene Rivier met een uitloop in Meinerswijk. De zone reikt van Bakenhof tot de uitlaat in Meinerswijk. In deze zone domineert de beschikbaarheid voor de rivier.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

De derde zone ligt zuidelijk van de Groene Rivier in Meinerswijk. Dit deel van het projectgebied heeft de laagste dynamiek is het minst gecultiveerd en biedt de meeste ruimte voor spontane natuurontwikkeling.



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2.3. landschappelijke structuur

Het gebied Meinerswijk, Stadsblokken en Bakenhof wordt beschouwd als één robuust uiterwaardenpark behorend tot de Nederrijn. Aan de noordzijde van de rivier verrijst de stad en in het zuiden begrenst een waterkerende dijk het uiterwaardenpark. Het stedelijk weefsel kruist Rijnpark ongelijkvloers met de Eldenseweg en de Nijmeegseweg.

De continuïteit van het landschap komt het meest tot uitdrukking in de rivier, een robuuste doorgaande oeverwal, de Groene Rivier, de waterkerend dijk en de eenheden oobos. De rivierdynamiek is niet onderscheidend ten opzichte van vergelijkbare locaties. De aanwezigheid van lange, of diepe kwel in kleiputten en zandwinputten is daarentegen uniek. In de visie wordt daarom niet ingezet op vergroten van de rivierdynamiek in de uiterwaarden maar op het ontwikkelen van een laagdynamisch kwelplassensysteem.

2.3.1 Robuuste natuurlijke oeverwal

De oeverwal bepaalt het aanzien van het uiterwaardenpark vanaf Arnhem Noord. Het streven is een zo natuurlijk mogelijke oeverwal te ontwikkelen. In dit beeld past een zandige oeverwal met zo min mogelijk kades en puin

en steenbestorting tussen de kribben. De enige uitzondering hierop is een kleine kade ter plaatse van Praets als verwijzing naar het aanlandpunt van de schipbrug verbinding met Arnhem. De belangrijkste ingrepen in de oeverwal zijn ter hoogte van de Plas van Bruil; het verwijderen van de zomerdijk tot circa 10,50 m + NAP, het verbinden van de plas met de rivier en het dichten van het gat in de Sleuteldam. Deze ingrepen dienen een drievoudig doel. Er wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoog water bereikt, er ontstaat een natuurlijke oeverwal met natuurlijke rivierdynamiek. Bij extreem hoogwater ontstaat mogelijk enige aanzanding in de Plas van Bruil waardoor de oever afvlakt. De Plas van Bruil wordt door deze maatregel bij de rivier betrokken. Herstel van de Sleuteldam voorkomt dat de rivier te snel Meinerswijk in stroomt en het laagdynamische kwelplassensysteem verstoort. De verwachte strandvorming tussen de kribben en aan de noordoever van de Plas van Bruil biedt de stad op warme dagen aantrekkelijke oevers voor recreatieve ontspanning.

2.3.2 Doorgaande Groene Rivier

De Groene Rivier in Stadsblokken stroomt in voor de John Frostbrug en stroomt uit in het bredere deel van de uiterwaarde in Meinerswijk. Het water verlaat het gebied uiteindelijk in het



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157





Zandige oeverwal



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

 bloemrijk grasland

 verruiging

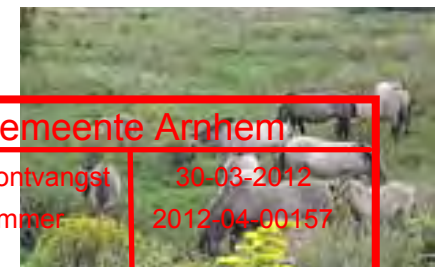
 oobos

westen, net voor de spoorbrug. De Groene Rivier in Stadsblokken wordt ruimtelijk begrenst door twee bruggen en een doorlaatwerk. Het beheer van de weide tussen de bruggen verschilt van het beheer van de aangrenzende delen van de Groene Rivier. Mede hierdoor ontstaat de ruimtelijke driedeling Meinerswijk-Stadsblokken-Bakenhof. De ruimtelijke samenhang van het uiterwaardepark is gebaat bij meer continuïteit. Continuïteit wordt bereikt door eenheid in de vegetatie te brengen, de randen in de overgang naar Meinerswijk krachtiger aan te zetten en een strang met permanent water toe te voegen. Samenhang in de vegetatie kan bereikt worden door eenheid te brengen in het beheer en een geleidelijker overgang te maken in de verruiging aan de noordoever van de Groene Rivier in Stadsblokken. Het streven is een zo natuurlijk mogelijk beheer met wilde grazers en aanvullend maaibeheer. De ruimtelijke continuïteit wordt versterkt door begeleidend ooibos tot ontwikkeling te laten komen aan beide zijden van de Eldenseweg en de vegetatie ter plaatse van de John Frostbrug door te zetten naar het oosten langs de oeverwal. De Groene Rivier wint verder aan kwaliteit door een verbindende strang aan te leggen met permanent water. Het aanleggen van een strang is zeer effectief voor het vergroten van de afvoercapaciteit van de groene rivier. De strang begint oostelijk van de John Frostbrug en eindigt halverwege de Groene Rivier bij een oude stortlocatie in de Groene Rivier. De strang

heeft een asymmetrisch profiel. De zuidoever is op verzoek van het Waterschap relatief flauw, t.b.v. de stabiliteit van de dijk. De noordoever is noodgedwongen wat steiler aangezien er voldoende afvoercapaciteit moet ontstaan. Langs de noordelijke oever van de strang is een strook gereserveerd voor een natuurlijke vegetatie (eens per twee jaar maaien) en enkele solitaire bomen ten behoeve van een geleidelijke overgang naar de vegetatie op de hogere delen van Stadsblokken. De strang, de vegetatiestrook en de versterking van de randen verbetert de belevingswaarde van de Groene Rivier, vormt een verbinding voor runderen tussen Meinerswijk en Bakenhof en verbetert de ecologische waarde van de Groene Rivier. Bij hoogwater stroomt de rivier tussen de Praets en de Plas van Bruil over de zomerdijk rechtstreeks naar de uitlaat. Het is wenselijk om het landschap daar open te houden dus niet te laten verruigen tot ooibos. Een open landschap komt ook ten goede aan de Praets en de bebouwing van het heuveltje.

2.3.3 de Malburgse Bandijk

De Malburgse Bandijk is een karakteristieke waterkerende grasdijk. De civiele karakteristiek in contrast met de tegenover liggende oever wordt als kwaliteit beschouwd. De dijk blijft vrij van struweel. Afhankelijk van de ontwikkeling van Malburgen domineert de begroeiing van het parkje of de bebouwing van Malburgen.



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Groene rivier en Malburgse bandijk



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



2.3.4 Ooibossen

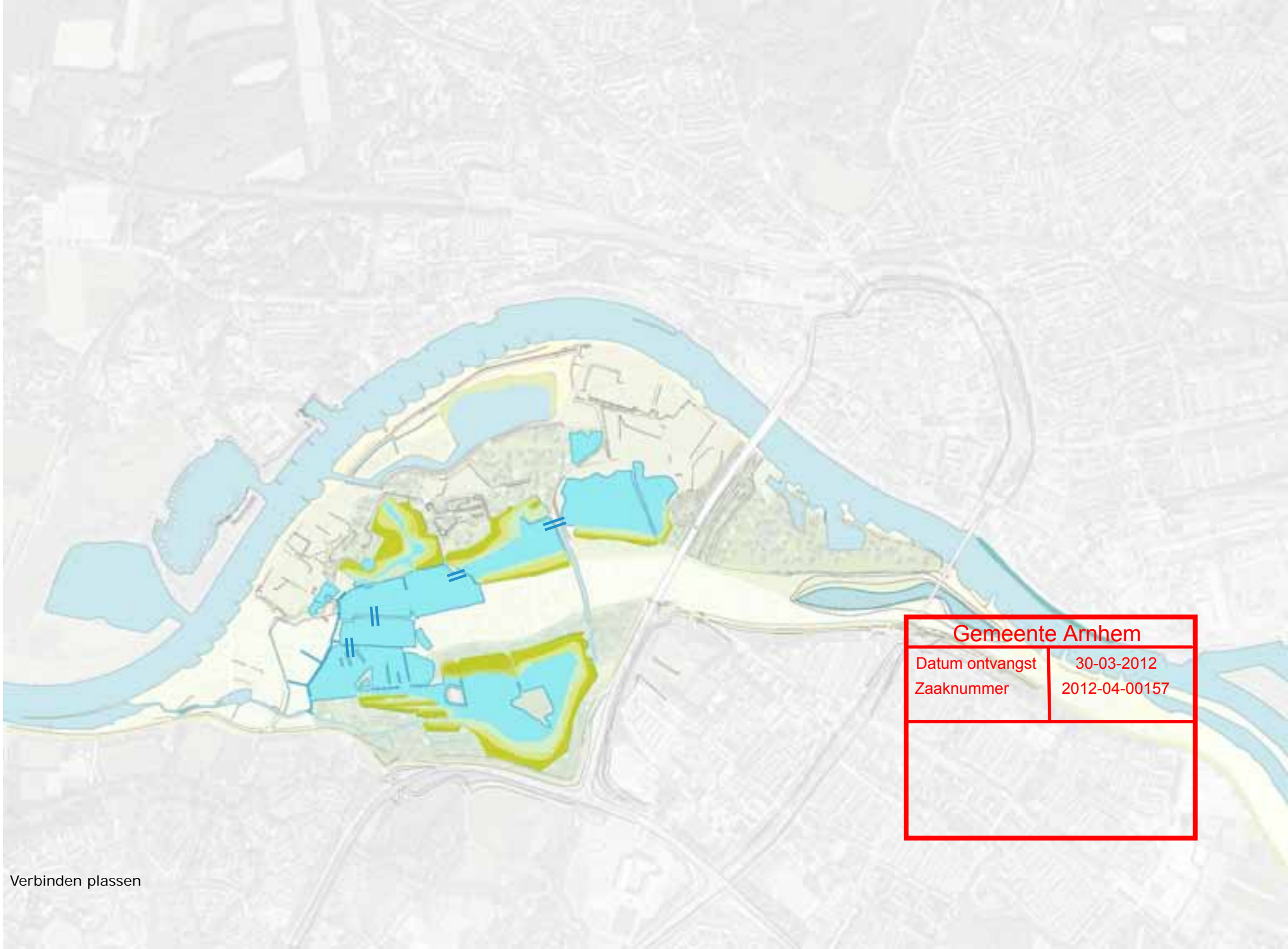
De ruimtelijke structuur van het gebied wordt in hoge mate bepaald door de aanwezigheid van plassen en stroombanen. Hierdoor ontstaat open ruimtes waar geen ooibos tot ontwikkeling kan komen. De ruimtelijke structuur van het uiterwaardenpark kan aan kwaliteit en samenhang winnen door meer heldere ruimtelijke variatie te laten ontstaan. In de visie wordt uitgegaan van drie locaties waar ooibos tot ontwikkeling kan komen. Op Stadsblokken past een (aan te planten) hardhout ooibos. Rond de zuidelijke plassen kunnen randen zachthoutooibos tot verdere ontwikkeling komen en onder de Plas van Bruil is een derde ooibos (zachthoutooibos) voorzien. Het hardhoutooibos op Stadsblokken is het meest gecultiveerd. De inrichting hangt af van de programmering van Stadsblokken. Het zachthoutooibos langs de oevers van de zuidelijke plassen is het meest natuurlijk. Met deze drie meer besloten delen ontstaat een goede afwisseling van besloten en open landschap.



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Ooibossen



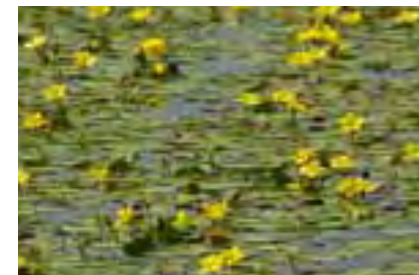
Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2.3.5 Kwelplassen met moerasvegetatie

Het gebied onderscheidt zich van andere uiterwaarden door de aanwezigheid van kleiputten en de ligging ten opzichte van de Veluwe. De bestaande plassen worden gevoed door een combinatie van schone kwel afkomstig van de Veluwe en rivierkwel. De kwelpotentie kan beter benut worden door overtollig kwelwater benedenstrooms af te voeren. De Plas van Bruil en het zuidoostelijk gelegen kleine plasje maken geen deel uit van het plassennetwerk. De plas van Bruil komt direct in contact te staan met het minder schone rivierwater en de waterstand fluctueert mee met die van de rivier. Het kleine plasje heeft reeds een bijzonder waardevolle waterplantenvegetatie. Op de luchtfoto op pagina 54 is aan de kleurverschillen van de plassen goed te zien dat de kwaliteit van de plassen sterk verschilt. Door zowel de noordelijke als de zuidelijke plassen door middel van kleine overstortjes stroomafwaarts naar het sluisje in de asfaltdijk te verbinden ontstaat een afvloeisysteem waardoor het water zich ververst en er betere condities ontstaan voor ecologische waardevolle waterplanten. Om een echt waardevolle waterplantenvegetatie op gang te brengen is verondieping voor zover nog niet aanwezig of afvlakking van de oevers wenselijk. Hiervoor mag alleen niet-eutroof materiaal, schoon zand worden

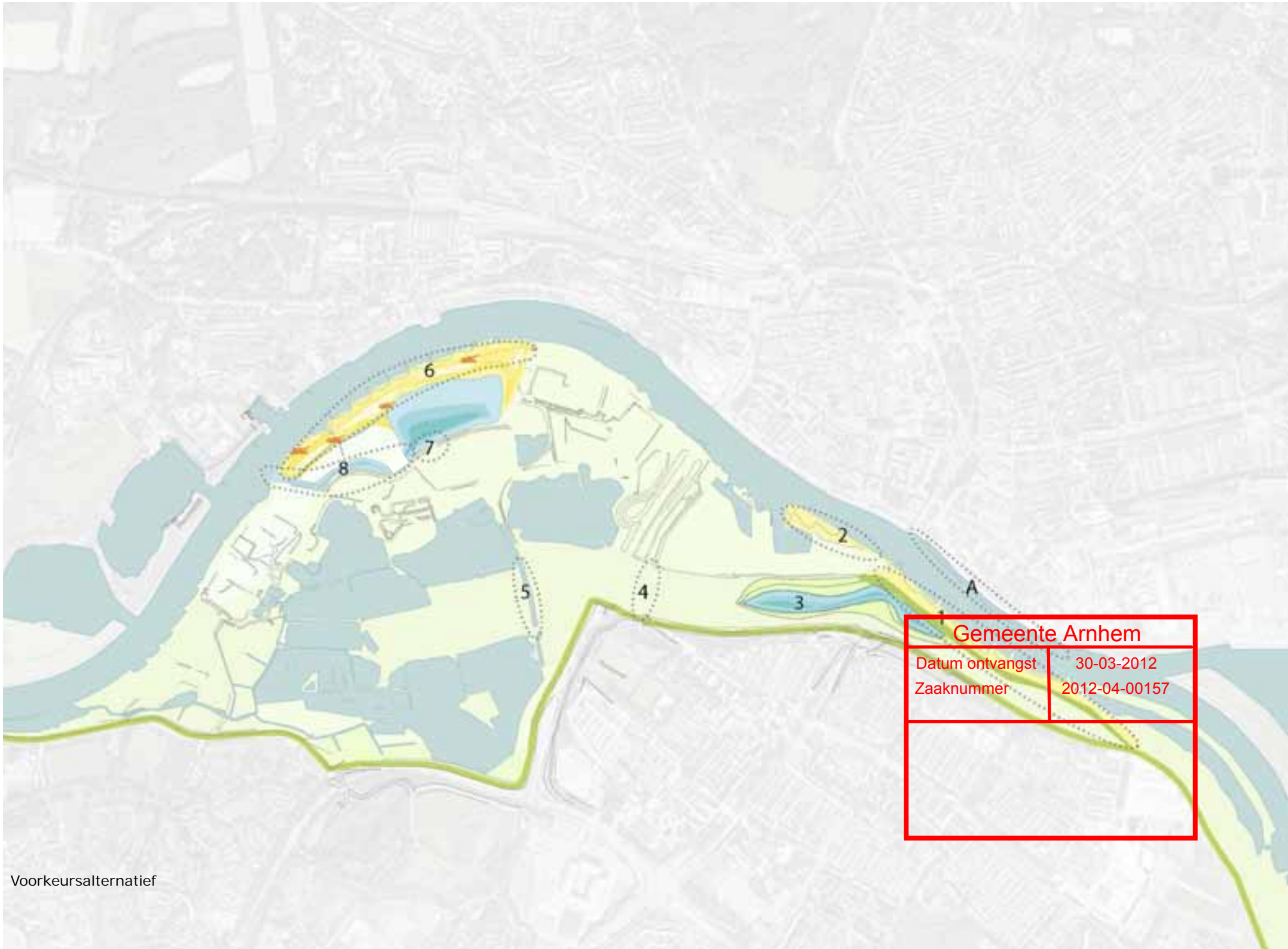
gebruikt. Zand uit de onderlaag van de groene rivier is mogelijk geschikt. Bij de uitvoering zal een afweging gemaakt moeten worden tussen de positieve effecten van de ingreep en de negatieve gevolgen voor de bestaande situatie.



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



water- en
oevervegetatie



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2.4 Rivierkundige ingrepen

Het voorkeursalternatief voor Ruimte voor de Rivier is in samenhang met de integrale gebiedsvisie ontwikkeld. Het alternatief bestaat uit ingrepen in:

- de oeverwal ter plaatse van de inlaat tot de insteek naar de ASM-haven
- de Groene rivier
- de oeverwal ten noorden van de Plas van Bruil
- de noordelijke Rijnkade

2.4.1 De oever ter plaatse van de inlaat.

De oever (1) wordt circa 50 cm verhoogd (met zand) als compensatie van de aanzanding door de kadeverlegging van de noordkade. De verhoogde oeverwal wordt doorgezet tot aan de monding van de uitlaat van Bakenhof. Struweelvorming op de oeverwal is gunstig voor de morfologie.

2.4.2 Opschonen oever

Tussen de John Frostbrug en de insteek van de ASM-haven (2) wordt het profiel juist verruimd door puin, stortsteen en onderbegroeiing te verwijderen zodat de rivier hier bij hoogwater meer ruimte heeft.

2.4.3 De Groene rivier.

Het voorkeursalternatief gaat uit van het graven van een strang (3) met permanent water aan weerszijde van de John Frostbrug. De lengte van de strang is gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemverontreiniging ten westen van de strang. De Groene rivier wordt met uitzondering van de noordoever van de strang, vrij gehouden van struweel door begrazing en één keer per jaar te maaien. De noordoever van de strang, uitlopend naar de Mandela brug wordt eens per twee jaar gemaaid. In deze strook kunnen zich enkele solitaire bomen ontwikkelen. De gemaalsloot ten oosten van de Mandelabrug heeft een remmende werking op de doorstroming en wordt daarom tot enkele meters voor de Malburgse dijk gedempt (4). Ten westen van de Mandelabrug ligt de Uitweg. Om ook hier de belemmering voor het water te beperken wordt de onderbegroeiing langs de Uitweg (5) te verwijderd.

2.4.4 De oeverwal ten noorden van de Plas van Bruil.

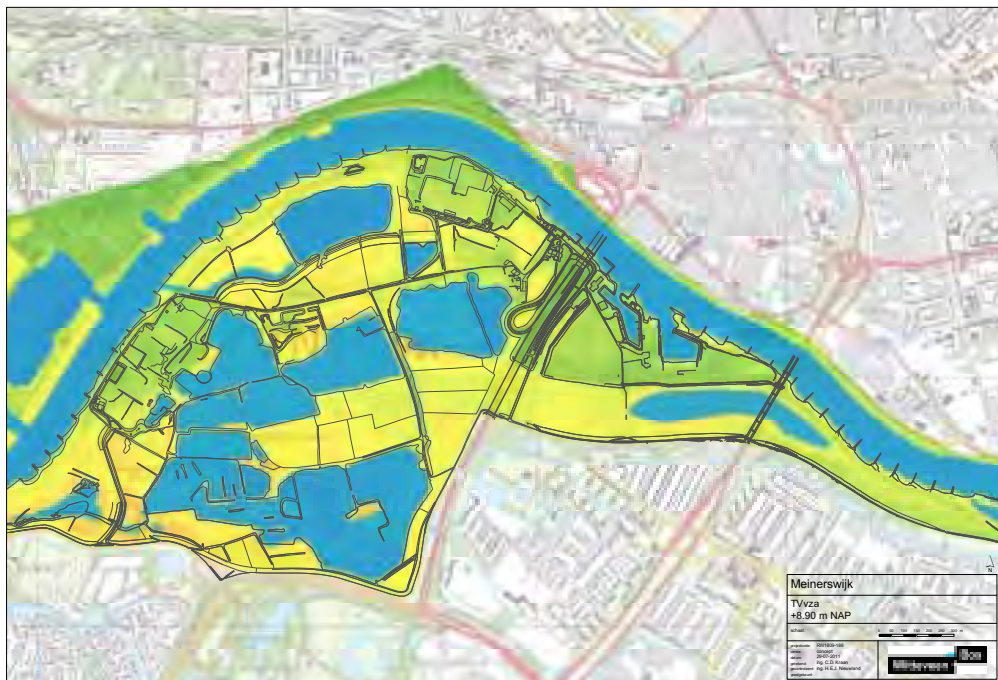
De zomerdijk (6) ter plaatse van de Plas van Bruil wordt verlaagd tot circa 10,50 m + NAP. Benedenstrooms van de plas van Bruil wordt een insteek gemaakt. (7) en de Sleuteldam wordt ter plaatse van de vroegere dijkdoorbraak hersteld (8).

2.4.5 De noordelijke Rijnkade

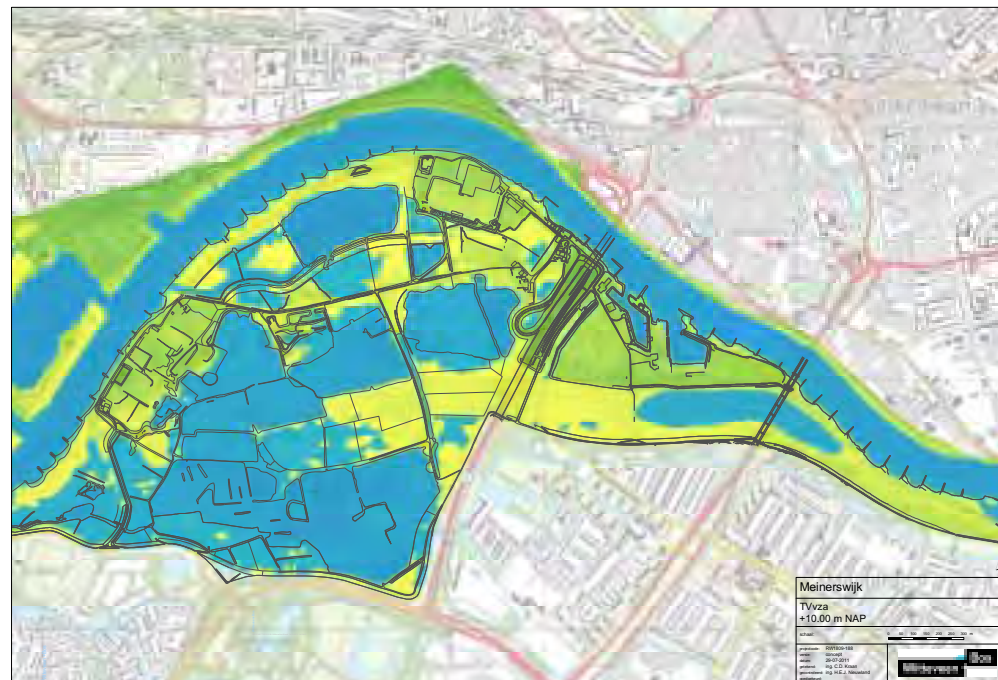
Het voorkeursalternatief houdt rekening met een verruiming van de hoofdstroom ten gevolge van het plaatselijk terugleggen van de noordelijke Rijnkade (A). De teruglegging wordt uitgevoerd om meer ruimte te bieden aan de witte vloot.

Met deze maatregelen wordt de taakstelling van 7 cm gerealiseerd. Hierbij is rekening gehouden met het uiteindelijke vegetatiebeeld zoals weergegeven in de integrale gebiedsvisie.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

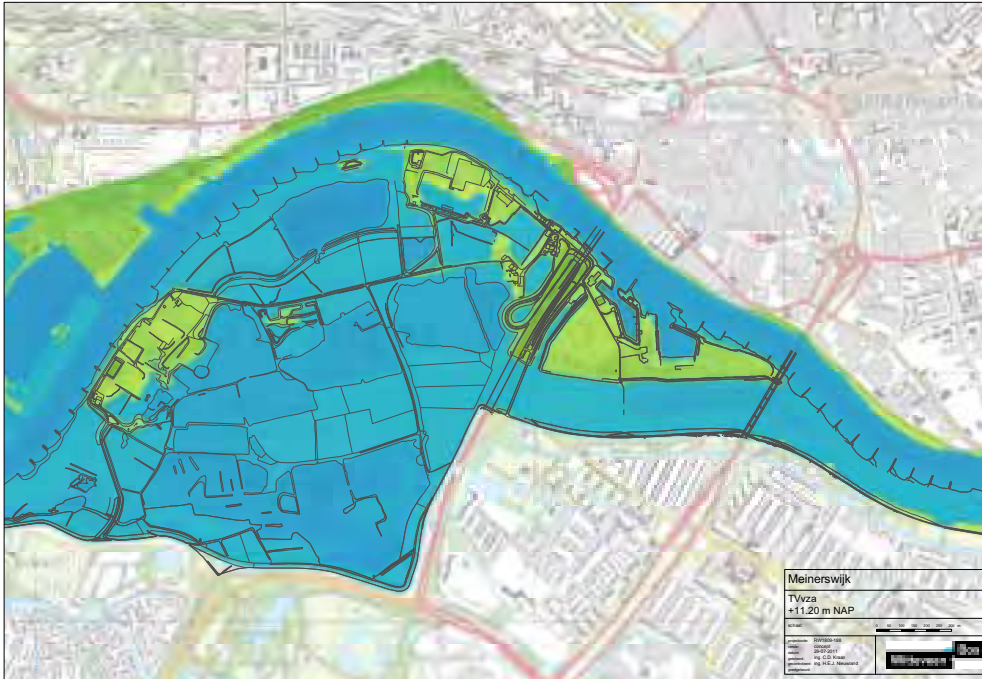


normale situatie

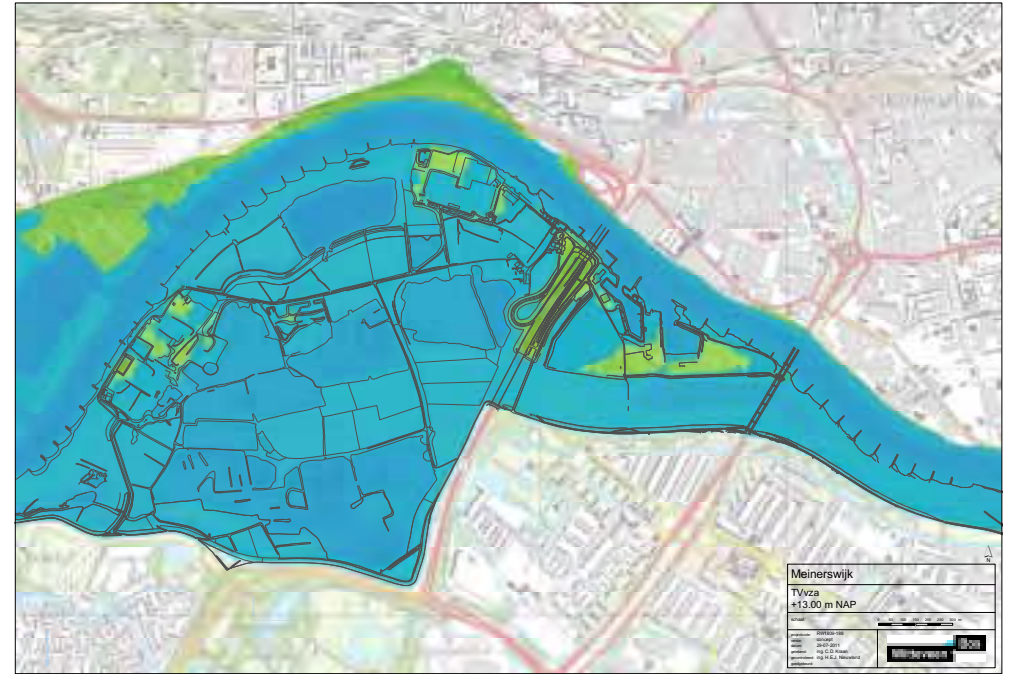


9.90 + NAP

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

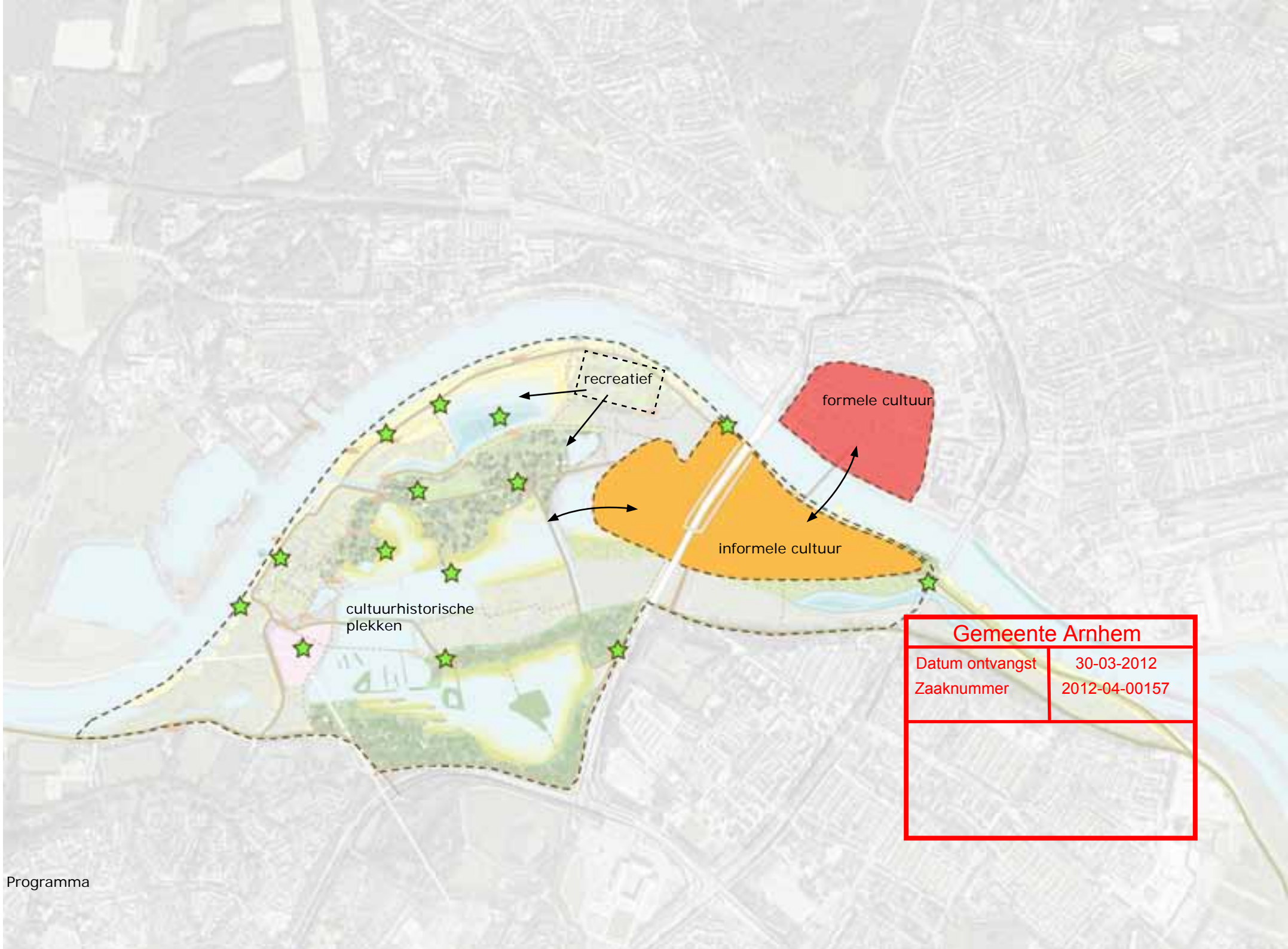


11.00 + NAP



13.00 + NAP

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2.5 Programma

Met de ontwikkeling van het uiterwaardenpark heeft Arnhem een unieke kans om haar positie als groene en culturele stad te versterken. Het gebied is in de eerste plaats een aantrekkelijk natuurpark voor Noord en Zuid. De ontmoeting tussen de gecultiveerde stad en het uiterwaardenpark met robuuste natuur is het meest manifest ter plaatse van Stadsblokken met een uitloop naar Meinerswijk en Praets. Dit deel van het uiterwaardenpark leent zich voor het ontwikkelen van een programma met iconische waarde.

De visie gaat uit van drie programmalagen:

- cultureel programma op Stadsblokken;
- cultuurhistorisch programma verspreid in het gebied;
- recreatief programma vooral in de noordelijkwestelijke zone.

De programmalagen versterken elkaar en de betekenis van het gebied. Informeel cultureel programma pal tegenover de binnenstad is een vanzelfsprekende voortzetting van het formele gearriveerde cultuurprogramma in het centrum. Door de cultuurhistorie op een kunstzinnige wijze te verbeelden mengt het cultuurprogramma op Stadsblokken zich met het cultuurhistorische programma dat verspreid ligt in het gebied.

De cultuurhistorische bezienswaardigheden liggen aan een herkenbaar en goed begaanbaar rondgaand pad. De verbeelding van het cultuurhistorische programma is ook onderdeel van het recreatieve programma. Het recreatieve programma concentreert zich rond de steenfabriek bij de plas van Bruil en waaiert vandaar uit het gebied in. Het programma is te gast in de robuuste natuur van de uiterwaarde. Het programma manifesteert zich als compacte gecultiveerde kamers, paviljoens, follies of objecten in de robuuste natuur. De visiekaart geeft twee zoekgebieden aan voor het ontwikkelen van in formele cultureel en recreatief programma. Voorzieningen, inclusief parkeren worden in het te bouwen programma opgelost. De in de zoekgebieden aangegeven programmakamers zijn indicatief maar geeft wel een indruk van de verhouding kamer en onbebouwde ruimte. De bebouwingshoogte van de kamers in Meinerswijk is bescheiden, in principe niet meer dan twee bouwlagen met incidenteel een accent van drie lagen. In Stadsblokken zijn maximaal twee hoogten accenten mogelijk. Alle programma-onderdelen zijn bestand tegen de komst van het water. Water en rivier zijn het onderscheidende ontwerpthemata waarmee het gebied zich onderscheidt van andere parken. Onderscheidende architectuur is essentieel voor het realiseren van iconische waarde. In het natuurpark is duurzaamheid een

Hombroich



Bijzondere kamers (inundatiekamer, wrakkenkamer, Rijnkamer etc)



Slanke toren - Rijnkamer



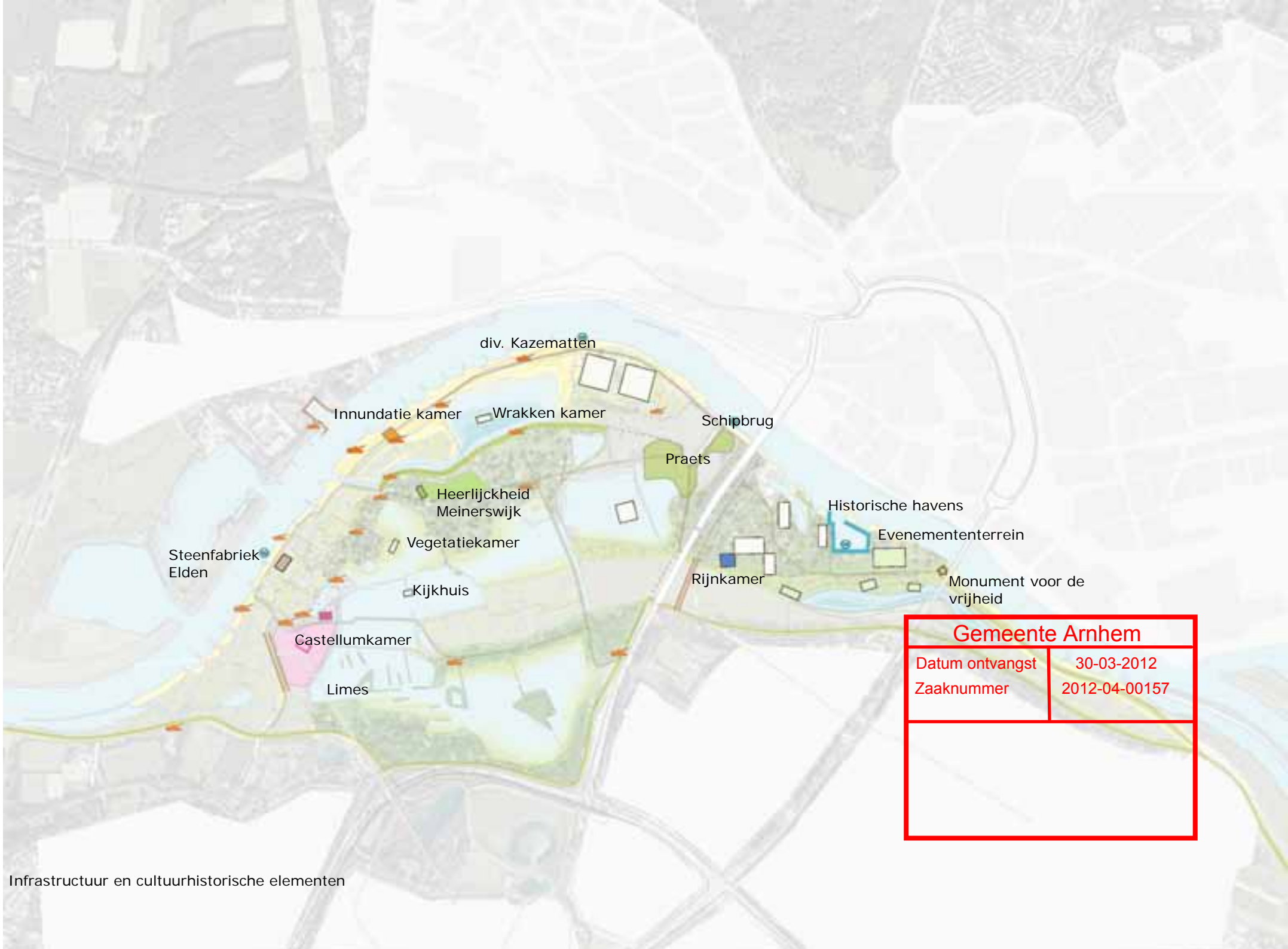
Horeca



IJssellinie - waterwerk



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



div. Kazematten

Innundatie kamer

Wrakken kamer

Schipbrug

Praets

Heerlijkheid
Meinerswijk

Historische havens

Evenemententerrein

Steenfabriek
Elden

Vegetatiekamer

Rijnkamer

Monument voor de
vrijheid

Kijkhuis

Castellumkamer

Limes

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012

Zaaknummer

2012-04-00157

essentieel thema. Het park zelf heeft door zijn strategische zuidwestelijke ligging al betekenis in de verkoeling van de stad. Het streven is om in de nadere uitwerking van vervoer, inrichting en bebouwing duurzaamheid steeds als centraal thema hanteren.

Vooruitlopend op de uitwerking geeft de visie geeft een aantal programmasuggesties. De werkelijke invulling wordt vastgesteld in de uitwerking van de visie tot een plan.

Programma suggesties

2.5.1 Cultureel programma

- een kunstcomplex met iconische waarde van museale paviljoens, kunstenaarswerkplaatsen en een gastenverblijf in robuuste natuur met het Duitse Hombroich als referentie;
- een manifestatieterrein;
- Steenfabriek ELden

2.5.2 Cultuurhistorisch programma

- een Rijntoren, een ranke toren met de geschiedenis van de rivier en een uitzicht over het Rijnpark zodat ook bij hoogwaters het park overzien kan worden;
- de havens als opstappunt, met een

historische werf, bijzondere schepen en een drijvende voorzieningen;

- een dynamisch monument naast de John Frostbrug als baken voor vrijheid met wisselende projecties over toekomst, heden en verleden;
- een Castellumkamer ;
- markering van de Limes door bijvoorbeeld latijnse letters uit een Romeinse tekst;
- een IJsselliniekamer met de inundatiewerken en het verdediging systeem met kazematten;
- de schipbrug met Praets, café Meinerswijk en de Grift, in combinatie met het opstappunt;
- kamer de Heerlijkheid;

2.5.3 recreatief programma

- een exclusief gasten verblijf/restaurant/hotelaccommodatie als onderdeel van het kunstcomplex
- een horecavoorziening aan de oeverstrandjes tussen de kribben;
- graskamers aan de nieuwe strang voor informeel recreatief gebruik;
- een inundatiekamer voor kinderen;
- speelkamers;
- passantenhaven;

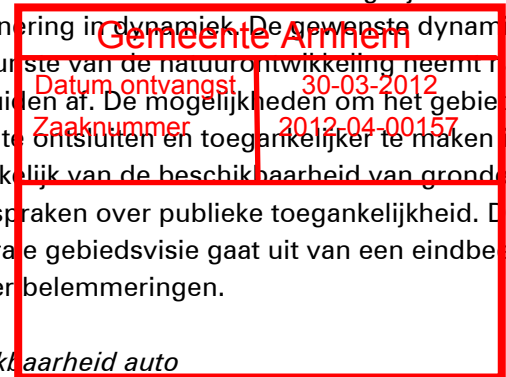
- graskamers aan de strang in de groene rivier;
- gecultiveerde tuinkamers;
- kamperen op niveau (enkele verhoogde kampeerplekken)
- een accommodatie voor scouting
- zeilen voor de jeugd
- voorzieningen voor kano varen
- sportvissen
- stranden en zwemwater
- recreatieve verblijfsruimten met voorzieningen

2.6 Bereikbaarheid

In Rijnpark is gezocht naar een juiste balans tussen toegankelijkheid en natuurontwikkeling. Het doseren van bereikbaarheid houdt gelijke tred met de zonering in dynamiek. De gewenste dynamiek ten gunste van de natuurontwikkeling neemt naar het zuiden af. De mogelijkheden om het gebied beter te ontsluiten en toegankelijker te maken is afhankelijk van de beschikbaarheid van gronden en afspraken over publieke toegankelijkheid. De integrale gebiedsvisie gaat uit van een eindbeeld zonder belemmeringen.

Bereikbaarheid auto

Met de komst van het nieuwe programma is de huidige toegankelijkheid ontoereikend.



watertaxi

doorgaande
fietsroute

waterrecreatie

fietsaansluiting op John
Frostbrug

voetpaden /
struinpaden

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04 00157

De visie gaat uit van het vervangen van de huidige eenzijdige uitvoegstrook door een gelijkvloerse kruising met verkeerslichten zodat het projectgebied naar twee zijden vanaf de Eldenseweg ontsloten wordt. De nieuwe verbinding ontsluit de bestaande infrastructuur in het parkgebied. Afhankelijk van de ontwikkeling van Stadsblokken wordt de Stadsblokken weg aangepast. In Meinerswijk verandert er weinig. Afhankelijk van de programma-ontwikkeling van de Steenfabriek wordt de toegangsweg publiek toegankelijk. De overige wegen blijven alleen toegankelijk voor bestemmingsverkeer.

Bereikbaarheid fietser

De toegankelijkheid vanaf over de Mandelabrug verbetert met de komst van een gelijkvloerse kruising. De visie voorziet in een tweede stijgpunt voor de fietser ter plaatse van de John Frost brug. Mogelijk kan dit stijgpunt gecombineerd worden met het aldaar op te richten vrijheidsmonument. De toegankelijkheid vanuit Rijnboog en de Binnenstad kan sterk verbeterd worden met een pontverbinding en/of busbootverbinding tussen Rijnboog en Stadsblokken.

De huidige wegenstructuur in Malburgen leidt het fietsverkeer naar de verbinding over het doorlaatwerk en de doorgang onder de Mandelabrug. Het doorlaatwerk blijft de

belangrijkste verbinding. Wel komt er een directe afslag op Stadsblokken voor fietsers naar de John Frostbrug. Er komen in het laagdynamische zuidelijk deel van Meinerswijk geen nieuwe fietsverbindingen met de omgeving.

In het plangebied komt een recreatieve fietslus. De fietslus is goed herkenbaar aan een bijzondere markering. Vanaf deze fietslus zijn de cultuurhistorische en recreatieve programma onderdelen bereikbaar. De plaats van deze programma onderdelen wordt gemarkeerd door een verbijzondering in het fietspad. De fietslus ligt voor een deel over bestaande verharding. Waar nodig wordt de bestaande verharding verbreed. De bestaande verharding wordt uitgebreid met een doorsteek boven de zuidelijke plassen en een lus over de oeverwal in Bakenhof. Indien ook gronden die nu niet in eigendom zijn van de overheid en Staatsbosbeheer beschikbaar komen, kan ook de fietslus worden uitgebreid met een fietsverbinding over de oeverwal in Meinerswijk.

Voetgangers

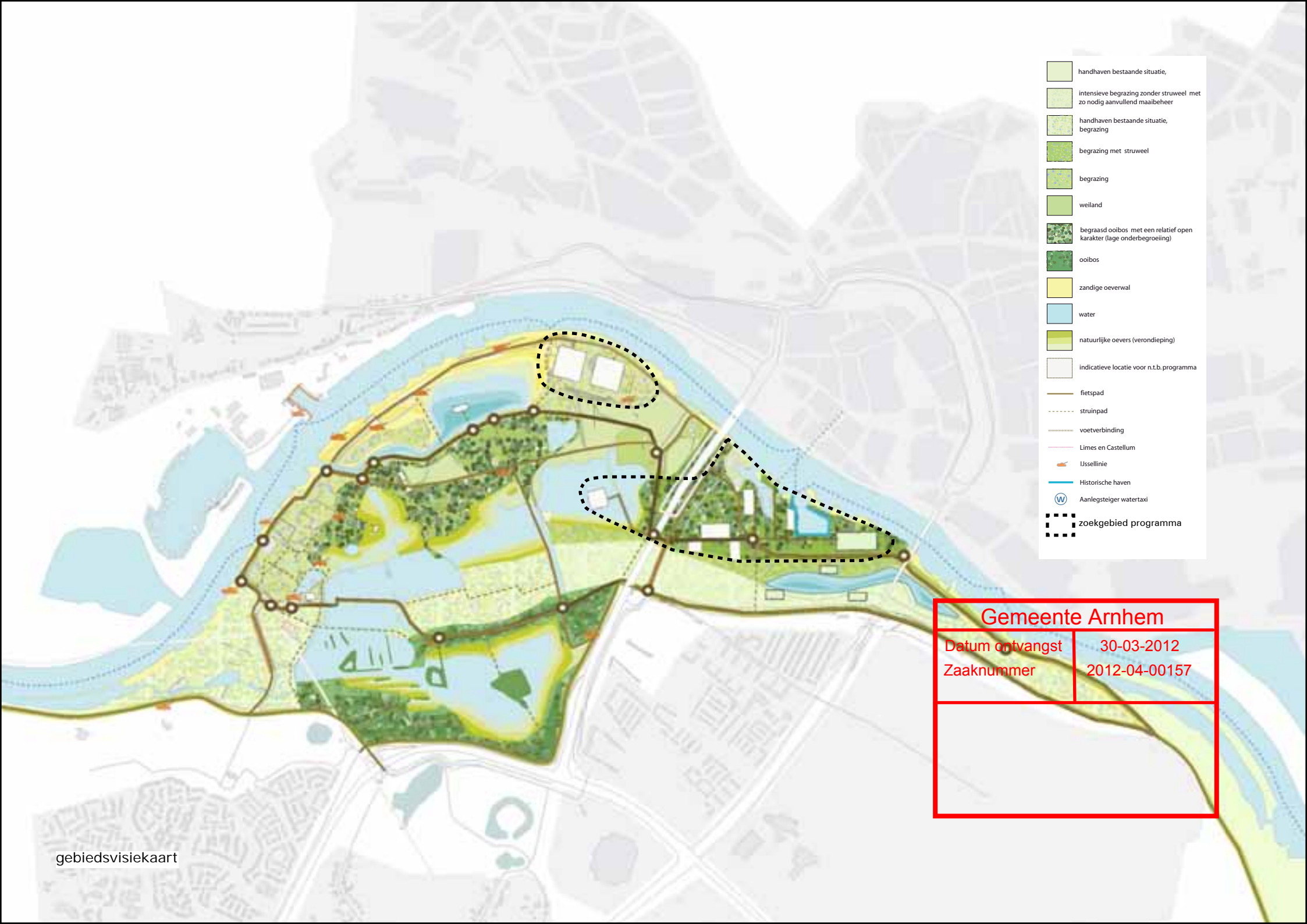
De fietslus is ook de belangrijkste hoofdroute door het gebied. Indien het gebied volledig beschikbaar komt kan de lus worden uitgebreid met een doorgaande verbinding vanaf de Sleuteldam naar Praets, een pad over de oeverwal langs de rivier naar de plas van Bruil en een extra verbinding naar



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Fietspad



- handhaven bestaande situatie,
- intensieve begrazing zonder struweel met zo nodig aanvullend maaibeheer
- handhaven bestaande situatie, begrazing
- begrazing met struweel
- begrazing
- weiland
- begraasd ooibos met een relatief open karakter (lage onderbegroeiing)
- ooibos
- zandige oeverwal
- water
- natuurlijke oevers (verondieping)
- indicatieve locatie voor n.t.b. programma
- fietspad
- struinp pad
- voetverbinding
- Limes en Castellum
- Ussellinie
- Historische haven
- Aanlegsteiger watertaxi
- zoekgebied programma

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

gebiedsvisiekaart

de Uitweg. Er ontstaat zo een logisch stelsel van doorgaande voetpaden. Vanaf deze verbindingen zijn de diverse bezienswaardigheden te bezoeken. Het cultuurprogramma op Stadsblokken, uitlopend naar Meinerswijk wordt verbonden door een nieuw pad. Dit pad (steiger) begrenst ook de meer gecultiveerde inrichting van Stadsblokken. Stadsblokken is vanuit Malburgen te bereiken over het doorlaatwerk, de fietslus langs de parkstrook Malden en een extra pad door de groene rivier. Behalve deze goed toegankelijke recreatieve paden zijn er informelere (struin)paden voorzien. Deze informele paden zullen minder intensief gebruikt worden.



2.7 Plankaart gebiedsvisie

De gebiedsvisie is weergegeven in een plankaart op pagina 30. De plankaart geeft het kaartbeeld waarin de uiteindelijk te bereiken gebiedsontwikkeling op de lange termijn indicatief is weergegeven. Deze kaart vormt de basis voor nadere uitwerking.



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

-  handhaven bestaande situatie,
-  intensieve begrazing zonder struweel met zo nodig aanvullend maai-beheer
-  handhaven bestaande situatie, begrazing
-  begrazing met struweel
-  begrazing
-  weiland
-  begraasd ooibos met een relatief open karakter (lage onderbegroeiing)
-  ooibos
-  zandige oeverwal
-  water
-  natuurlijke oevers (verondieping)
-  indicatieve locatie voor n.t.b. programma
-  fietspad
-  struinp pad
-  voetverbinding
-  Limes en Castellum
-  Ussellinie
-  Historische haven
-  Aanlegsteiger watertaxi
-  zoekgebied programma

Gemeente Arnhem

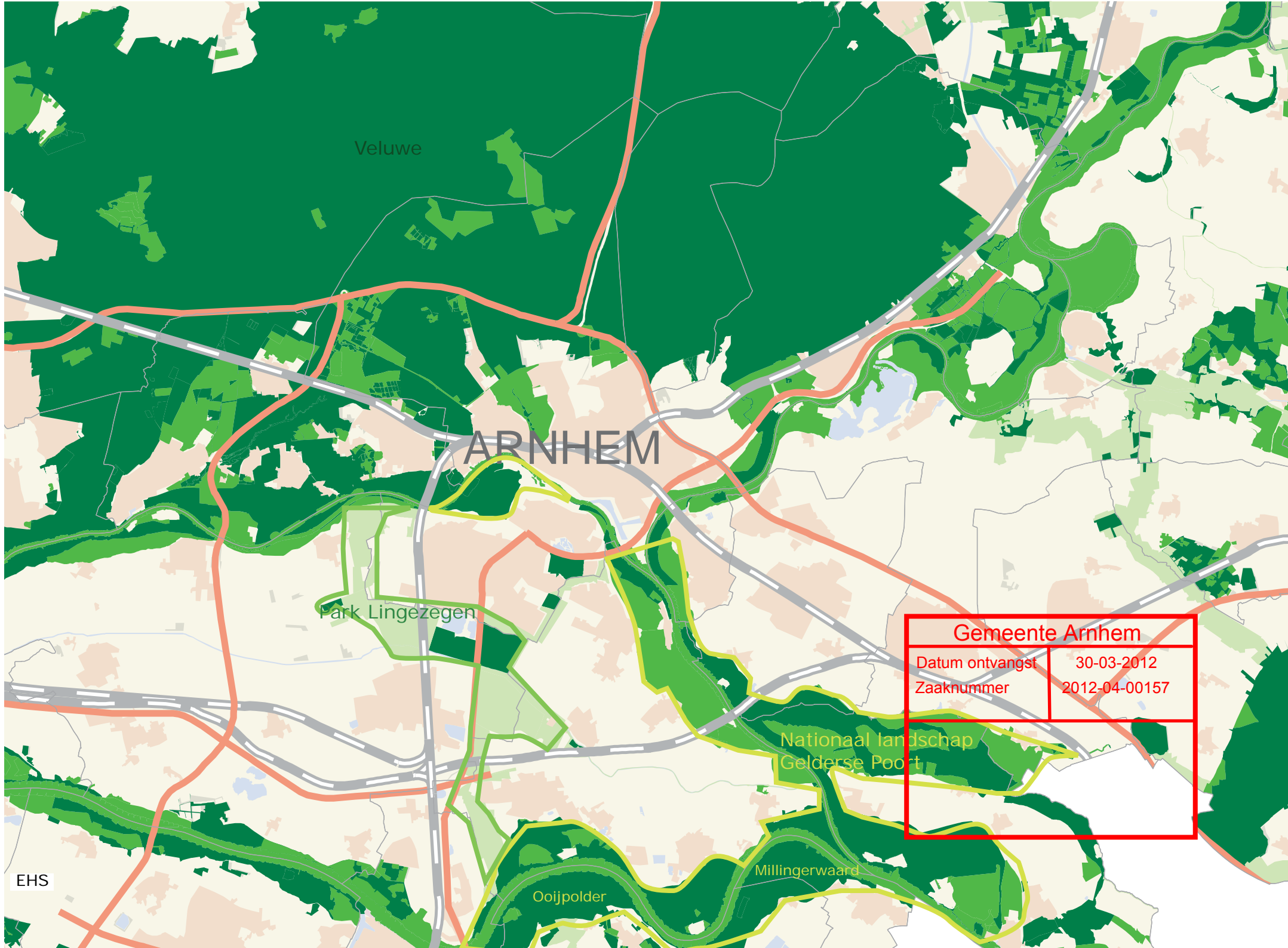
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. Fasering en realisatie

De uitvoering van de visie kent twee fasen. De eerste fase betreft de uitvoering van rivierkundige maatregelen, recreatief netwerk en beleving cultuurhistorie. Er zit tijdsdruk op de uitvoering van de rivierkundige maatregelen (in 2015 gereed), de ontoegankelijkheid van het gebied wordt als een groot probleem ervaren en vanuit verschillende hoeken uit de samenleving is verzocht en zijn er ook vergaande initiatieven om de cultuurhistorie in beeld te brengen. Deze maatregelen zijn in de uitvoering goed te combineren en het initiatief hiervoor ligt bij de overheden. Uit de visie blijkt dat op het gebied dat nu reeds in eigendom is van de overheid en Staatsbosbeheer deze maatregelen vrijwel volledig kunnen worden uitgevoerd en er ook geen planologische belemmeringen zijn. Dit betekent dat op korte termijn kan worden gestart met de uitvoering van de werkzaamheden er hiermee een substantieel deel van de visie binnen afzienbare tijd is gerealiseerd. Het ligt dan ook voor de hand om te starten met de uitvoering van deze maatregelen. Voor het recreatief en culturele programma zijn er op dit moment geen concrete initiatieven en is de ontwikkeling afhankelijk van het particulier initiatief. De uitvoering van dit programma kan worden opgepakt zodra er initiatieven uit de markt komen. Mocht de markt het niet oppakken dan kan naar realisatie van fase 1 op nieuw bekeken worden hoe dit onderdeel uit de visie kan worden gerealiseerd.

In de gebiedsvisiekaart realisatieperspectief 2015 is aangegeven welke onderdelen al in 2015 gerealiseerd kunnen worden.





ARNHEM

Veluwe

Park Lingezegen

Nationaal landschap
Gelderse Poort

Ooijpolder

Millingerwaard

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4. Context

4.1 Arnhem, groenste stad van Europa

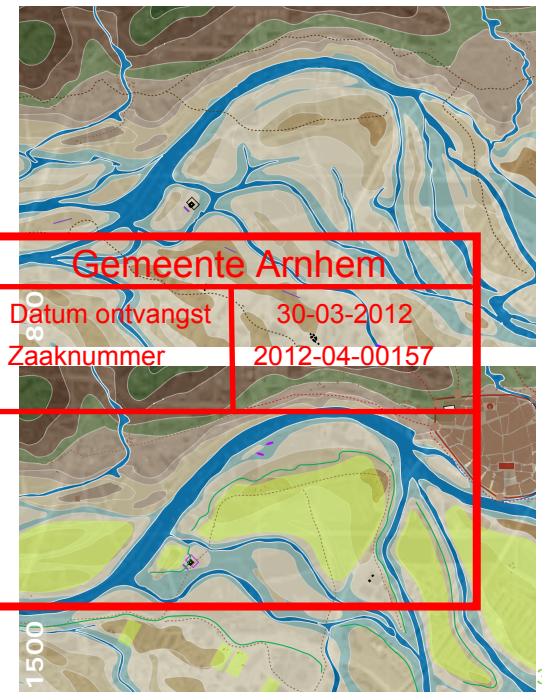
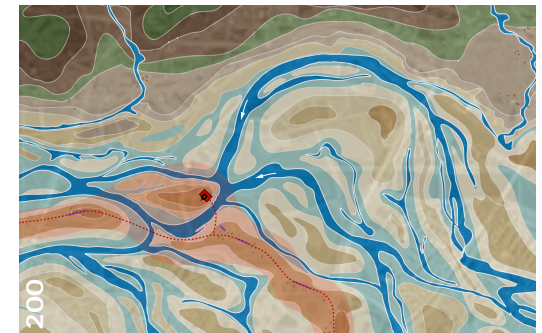
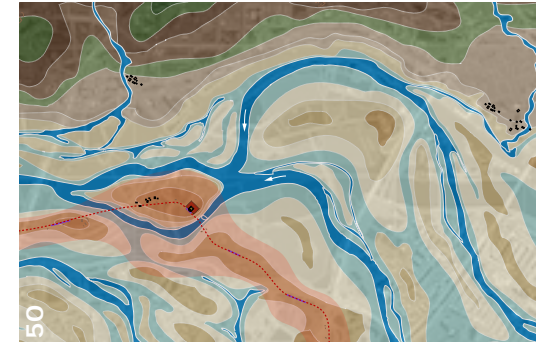
In 2009 werd Arnhem in Cardiff uitgeroepen tot groenste stad van Europa. Naast de Veluwezoom en de bekendste parken zoals Sonsbeek, Zypendaal en Gulden Bodem zijn er nog de parken Angerenstein, Immerloo, Prehikshaaf, Warnsborn, Westerveld, Moscowa en de landgoederen Bronbeek Klarenbeek en Mariendaal en Boschveld. In een tijd van toenemende vergrijzing, afzwakende bevolkingstoename en op de langere termijn mogelijk krimp biedt de combinatie omgevingskwaliteit en stadse voorzieningen een uitstekende uitgangspositie voor de toekomst. Arnhem beschikt ruimschoots over deze kernkwaliteiten en doet er goed aan deze te koesteren en te versterken. Versterken kan door het ontwikkelen van een meer onderscheidende toegevoegde waarde.

Op de kaart met de ecologische hoofdstructuur is goed te zien hoezeer Arnhem gezegend is met het grote doorgaande groen. Naast de Veluwezoom speelt de rivier met zijn uiterwaarden hier een belangrijke rol in. Bakenhof, Stadsblokken-Meinerswijk, slechts een klein stukje van de 1233 kilometer lange rivier heeft een uitzonderlijke positie. Het gebied ligt pal aan de binnenstad tussen Arnhem noord en zuid. De bijzondere ligging op steenworp afstand van dicht bewoonde gebieden en voorzieningen rechtvaardigt

extra aandacht voor de natuurwaarde voor de Arnhemse gemeenschap, de ruimtelijke kwaliteit en duurzaam beheer.

4.2 Historische ontwikkeling

Een rivier heeft grote invloed op het landschap. De Rijn is sinds de laatste ijstijd voortdurend in beweging geweest. De kaart van het landschap rond het jaar 50 toont een wirwar van rivierarmen. Sommige daarvan zijn verland. De huidige Stadsblokken lagen in de Middeleeuwen nog ten noorden van de Rijn. Dat de Stadsblokken bij Arnhem hoorden, is altijd zo gebleven, ook toen de Rijn noordelijker ging stromen en de Stadsblokken op de zuidoever kwamen te liggen. De naam 'Stadsblokken' geeft dat ook al aan: 'blokken' zijn omheinde percelen, terwijl de 'stad' uiteraard slaat op Arnhem. De Stadsblokken (ook Stadswaarden of Stadsweiden genoemd) werden niet gebruikt voor akkerbouw, maar voor het grazen van vee. In de loop van de middeleeuwen zijn de eerste maatregelen genomen om het meanderen van de Rijn in te perken. De eerste waterkerende maatregelen in het Rivierengebied bestond uit dwarsdammen of zytwenden. Deze moesten het water bij de jaarlijkse overstromingen in de winter regelen. Vanaf de 12e eeuw moest men daarom langs de rivier kades aanleggen. In Meinerswijk was die rol weggelegd voor de





Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012

Zaaknummer 2012-04-00157

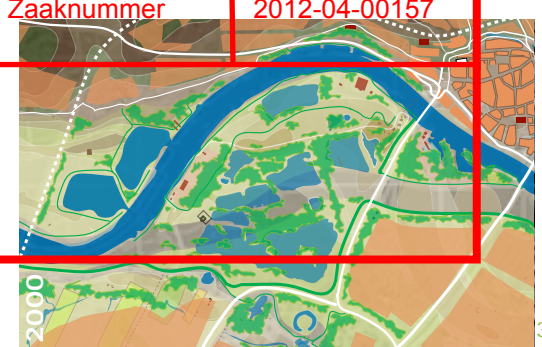
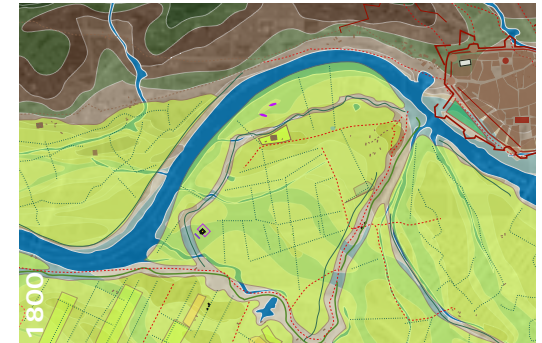
Sleuteldam. Vanaf de 16e eeuw – meer dan 1500 jaar na de Romeinen – begon men ook pogingen te doen om de loop van de rivieren te beïnvloeden. Hertog Karel van Gelre liet in 1530 een Rijnbocht ten zuiden van Arnhem afsnijden, zodat de Rijn weer in een oudere rivierarm vlak langs de stad liep. In de 17e en 18e eeuw overstromden Meinerswijk en de Stadsblokken steeds vaker. De Sleuteldam had geen functie meer als winterdijk: de Drielse Dijk en de Eldensedijk waren de belangrijkste waterkeringen geworden. Met deze status van overlaatgebied was bewoning in Meinerswijk - afgezien van de Praets - nauwelijks meer mogelijk. De polder was in 1800 dan ook grotendeels verlaten.

Belangrijke nieuwkomers zijn de steenfabrieken, ongeveer tegelijkertijd gebouwd rond 1875. De klei voor deze bakstenen werd gegraven in de uiterwaarden. Dat betekende uiteindelijk een enorme ingreep in het landschap. Door klei- en zandwinning is het landschap totaal veranderd. In de loop van de eeuw zijn voor het afgraven steeds meer mechanische middelen ingezet. De kleigaten werden daardoor steeds groter en dieper. Enkele kleigaten werden tussen 1958 en 1977 volgestort met industrieafval en Arnhems huisvuil. Deze stortplaatsen zijn afgedekt met een klei. Andere gaten werden echter opnieuw ontgonnen, ditmaal voor zandwinning. De

zandwinning betekende een enorme aanslag op het landschap: Meinerswijk was gedegradeerd tot een wingewest zonder landschappelijke waarde: het werd één grote gatenkaas. In de Stadsblokken vestigde zich industrie, met als belangrijkste vertegenwoordiger (vanaf 1889) de Arnhemse Scheepsbouw Maatschappij (ASM). De ASM maakte stalen schepen (vooral sleepboten), die in de eigen haven te water werden gelaten. Nabij de helling verrezen arbeiderswoningen. Rond 1900 was de ASM één van Arnhems grootste bedrijven. De industrie is nu geheel verdwenen uit Meinerswijk. Tussen 1975 en 1985 sloten alle drie de steenfabrieken. De 140 ha voormalige zand- en kleiwinputten in Meinerswijk werden ingericht en natuurlijk beheerd volgens plan Ooievaar. Meinerswijk is daarmee zeer waardevol geworden voor de echte natuurliefhebber.

4.3 Positie in de stad

De stad heeft zich aanvankelijk op de hogere gronden ontwikkeld, afgekeerd van de Rijn. Op de kaart van 1650 is dit duidelijk te zien. Pas later is de stad naar de rivier toe uitgebreid. Toch is nog steeds voelbaar dat de stad zich niet echt naar de rivier heeft ontwikkeld. De ontsluiting structuur bestaande uit een halve singelring met een short cut (Weerdjesstraat) en het ontbreken van voldoende krachtig publiek programma aan de



Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157



Park Sonsbeek

ArtEZ MMKA

Musis Sacrum /
Stadsschouwburg

Binnenstad

Rijnboog

Rijnkade

Rosanderpolder

Meginhardweg

Litwac

Eldenseweg
Eldensedijk

Mandelapbrug

Stadhoudersweg

John Frostbrug

Meginhardweg

Drielsedijk

Malburgsebandijk

Bakenhof

Nijmegenweg

Malburgen

Park Westerveld

Gelredome

Rijnhal

Elderveld

Batavierenweg

Schuytgraaf

Elden

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

Rijnkade is hier mede debet aan. Arnhem Noord biedt een aantal aanknopingspunten voor de ontwikkeling van Stadsblokken-Meinerswijk. Ten westen van de Mandelabrug bevinden zich diverse culturele instellingen waaronder musea en een academie. Tussen de bruggen ligt de binnenstad met een rijk aanbod van binnenstedelijke functies. Met het Rijnboogproject dat voorziet in een kenniscluster en een kunstencluster neemt de gemeente het initiatief om de binnenstedelijke structuur te versterken en binnenstad en rivier meer aan elkaar te binden. Cultuur en creativiteit behoren naast het groene imago tot de belangrijkste handelsmerken van Arnhem. Cultuur, creativiteit en natuur zijn daar mee potentiële schakels in de stad.

De uitbreiding van de stad ten zuiden van de rivier is veel later tot stand gekomen. De rivier is de scheidslijn tussen twee landschappen met in het noorden het Veluweland en in het zuiden de rivierendelta tussen Rijn en Waal. Noord en zuid zijn met elkaar verbonden met een aantal bruggen. De Mandelabrug en de John Frostbrug ontsluiten de singel naar het zuiden. Achter de dijken van de rivier zijn nieuwe uitbreidingen gerealiseerd. Zo is in de jaren 30 het huidige Malburgen ontstaan. Malburgen is aan de uiterwaarden van de rivier onttrokken door de waterkerende dijk naar het noorden te verleggen. Hierdoor ontstond een

polder. Malburgen ligt in deze polder tussen de Malburgse Bandijk, de Eldensedijk en de Batavierenweg.

De Eldenseweg, de Nijmeegseweg en de Batavierenweg zijn belangrijke uitvalswegen vanuit het centrum en hebben een perifeer karakter. Wijken en omringende wegen vormen ruimtelijk gezien zelfstandige structuren. Aan de ontsluitingstructuur (Nijmeegse weg en Batavierenweg), de verkaveling en de programmering is te zien dat de wijk met de achterzijde tegen de dijk ligt. De wijk is afgezoomd met een lineaire parkstrook langs de Malburgse Bandijk.

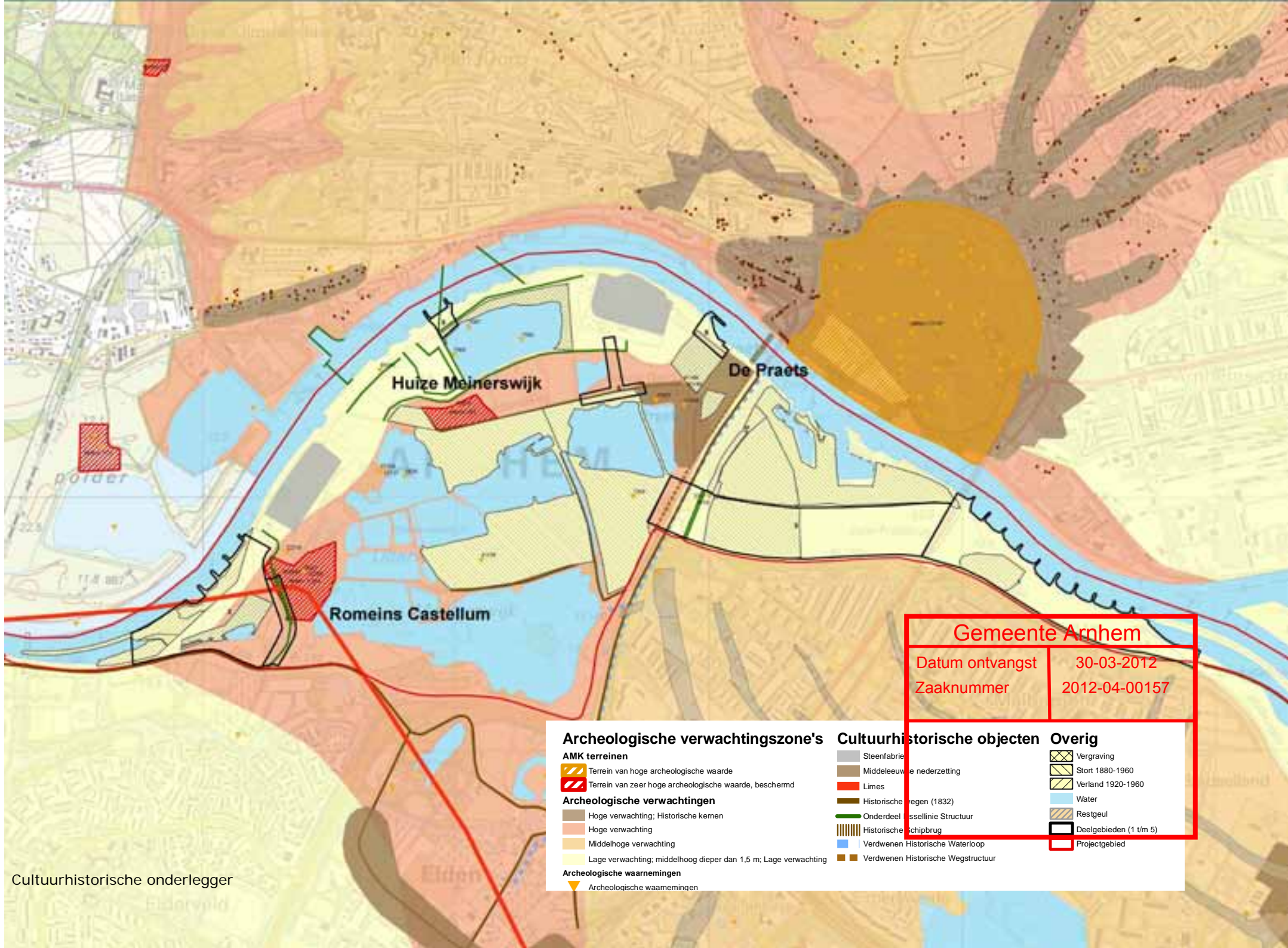
Er is geen ambitie om Malburgen te ontwikkelen tot een centrumstedelijk milieu als voortzetting van de binnenstad. Wel is er ambitie om de identiteit en de kwaliteit van de woonwijk te versterken. Een mogelijkheid is om Malburgen meer te oriënteren op de uiterwaarden en de rivier. Uit nader onderzoek naar onder meer de gewenste identiteit van de wijk moet blijken op welke wijze Malburgen zich het best langs de dijk kan manifesteren. Het versterken van de identiteit en de kwaliteit is voornamelijk een opgave voor Malburgen en niet voor Stadsblokken. Het opwaarderen van Stadsblokken-Meinerswijk leidt wel tot meer omgevingskwaliteit voor Malburgen

en kan aanleiding zijn tot een sterkere ruimtelijke relatie. Daarnaast kan Stadsblokken-Meinerswijk net als Bakenhof in de huidige situatie meer betekenis krijgen als recreatief uitlooph gebied.

Nog zuidelijker grenst Meinerswijk aan park Westerveld en de wijk Elderveld. Elderveld ligt achter de Drielse dijk en is evenals Malburgen georiënteerd op het zuiden. Ook Elderveld kan beschouwd worden als een zelfstandige stedenbouwkundige eenheid.

Stadsblokken-Meinerswijk vormt dus een helder begrensde tussengebied met potentiële kernwaarde als groen en cultureel uitlooph gebied voor Noord en Zuid. De opgave is deze kernkwaliteiten verder te verdiepen en beter te benutten.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Archeologische verwachtingszone's	Cultuurhistorische objecten	Overig
AMK terreinen Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd	Steenfabriek Middeleeuwse nederzetting Limes Historische regen (1832) Onderdeel essellinie Structuur Historische schipbrug Verdwenen Historische Waterloop Verdwenen Historische Wegstructuur	Vergraving Stort 1880-1960 Verland 1920-1960 Water Restgeul Deelgebieden (1 t/m 5) Projectgebied
Archeologische verwachtingen Hoge verwachting; Historische kernen Hoge verwachting Middelhoge verwachting Lage verwachting; middelhoog dieper dan 1,5 m; Lage verwachting		
Archeologische waarnemingen Archeologische waarnemingen		

4.4 Cultuurhistorie

De rivier heeft grote invloed gehad op het landschap en heeft altijd een directe landschappelijk relatie met cultuurhistorische relictten in het gebied.

Limes

Tussen 10 en 20 n.C. bouwden de Romeinen een fort (castellum) in Meinerswijk. De locatie van het fort zal strategische redenen hebben gehad: alle Rijnforten lagen aan of tegenover mondingen van zijrivieren. Er is een gedeelte van de limesweg teruggevonden, de grensweg die alle forten langs de Rijn met elkaar verbond en van levensbelang was voor de aanvoer van troepen en goederen. De limesweg lag pal ten zuiden van het fort. De weg bestaat uit een bed van puin waarop een bestrating van grind ligt van 4,5 meter breed met aan weerszijde een greppel. Op drassig terrein ligt de weg op een dijk, gefundeerd op eiken palen. Er moeten veel moerasbruggen in het wegtracé gelegen hebben. Door de wispelturigheid van de rivier en de slechte ondergrond moest de weg geregeld grootscheeps worden verzwaard of verplaatst. Rond het jaar 69 ging bij een opstand binnen het Romeinse Rijk het fort in vlammen op. Het fort in Meinerswijk is vervolgens herbouwd, mogelijk gedeeltelijk in steen. De zeespiegel steeg en de Rijn kreeg steeds meer water te verwerken.

De rivierarm ten oosten van het castellum werd steeds actiever en zorgde in de 2e eeuw voor overstromingen en beschadigingen aan het fort. Rond 175 herbouwden de Romeinen het Castellum weer in steen. De oriëntatie van het fort verradt overigens dat de Rijn in de Romeinse tijd hier niet NO-ZW stroomde, zoals nu, maar ZO-NW. Het best bewaarde gebouw van het Castellum is het hoofdkwartier of principia, dat 34 bij 38 meter groot was met muren van 1,40 meter dik. De Limes, bestaande uit vlak waar het castellum heeft gestaan en de weg zijn een Rijksmonument. Huis Meinerswijk Huis Meinerswijk was een hofstede, een soort versterkte buitenplaats. Uit archeologisch onderzoek blijkt dat het terrein al bewoond is sinds de 12e/13e eeuw. Huis Meinerswijk werd in 1853 gesloopt. Uit de status van heerlijkheid blijkt dat Huis Meinerswijk heel belangrijk was. Het vlak waar huis Meinerswijk vermoedelijk heeft gelegen is een Rijksmonument.

De Praets

Sinds het eind van de 14e eeuw werden de eerste huizen gebouwd op 'het Heuveltje'. De buurtschap nam al snel de naam 'Praest' of 'Praets' over. Vroeger werd daar het hele gebied mee aangeduid. Het Heuveltje lag eeuwenlang heel strategisch aan de monding van een Rijnarm, op de plek waar al in 1257 een veerverbinding lag met

Arnhem. Ook nieuw op de kaart van 1800 is de schipbrug, die in 1603 het veer heeft vervangen. De schipbrug zou meer dan drie eeuwen dienst doen, tot de bouw van de eerste Arnhemse verkeersbrug in 1934.

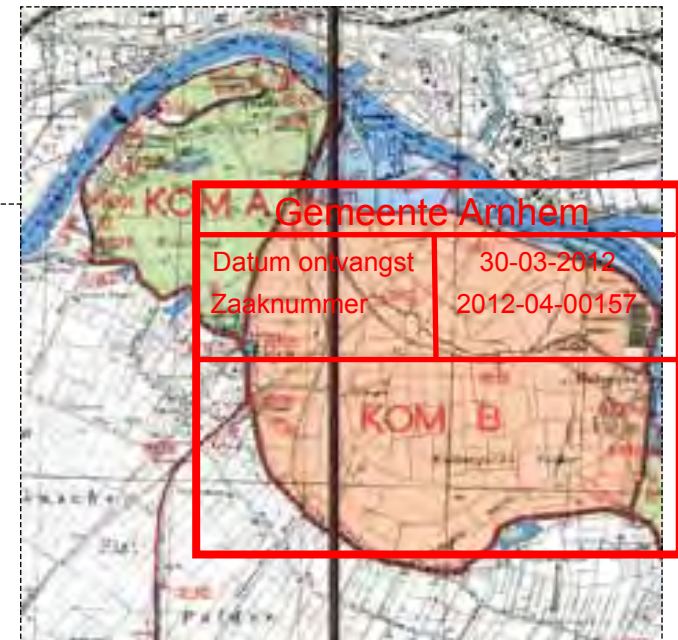
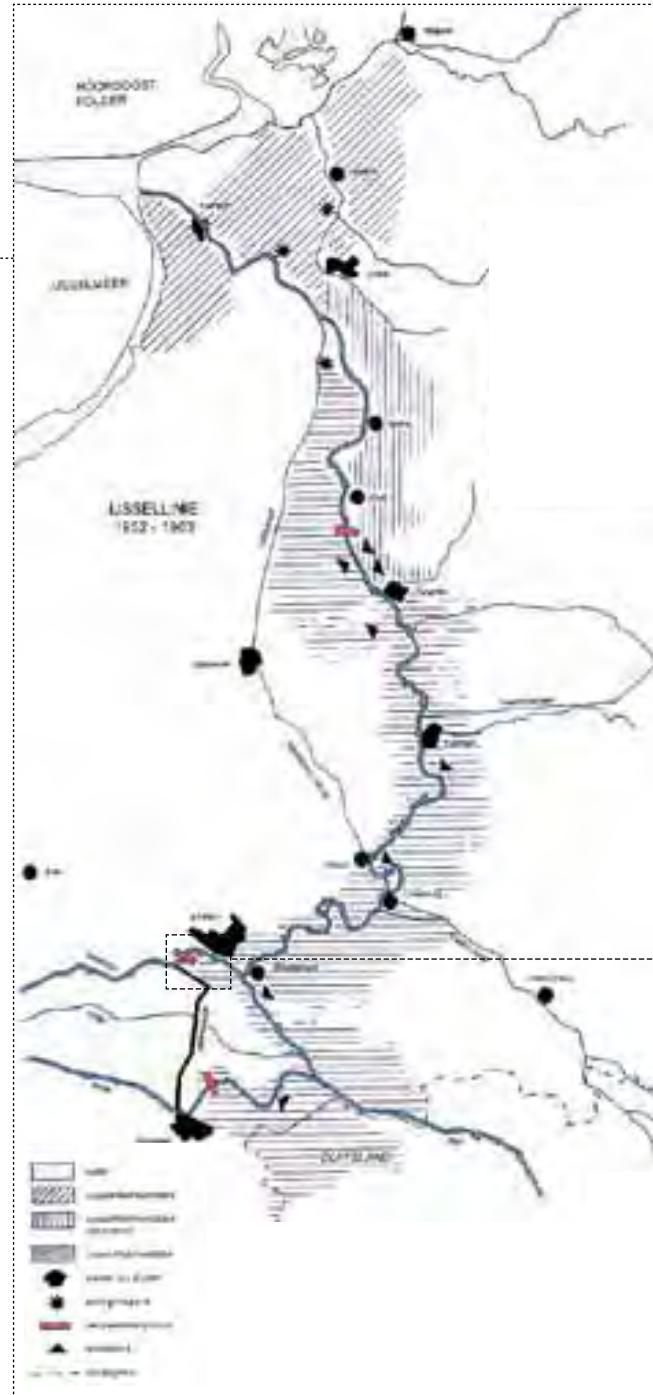
Grift

Een kanaal van Arnhem naar Nijmegen, de Grift dat is aangelegd in 1610 kwam ongeveer uit bij de schipbrug. Bij het aanleggen van de Grift werd de uitgeworpen aarde gebruikt voor ophoging van de twee oevers, die gebruikt werden als jaagpaden. Het kanaal heeft maar een eeuw gefunctioneerd en is vanwege verzanding opgeheven. Daarna is het gedempt. Het tracé van de Grift is echter nog tot aan Nijmegen goed te volgen. De verhoogde oever, de Griftdijk, was namelijk ook de meest droge en veilige landweg naar Nijmegen en was tot de aanleg van de A125 de belangrijkste verkeersader. In Meinerswijk ligt de Grift onder de huidige Eldenseweg.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

ASM

In de Stadsblokken vestigde zich industrie, met als belangrijkste vertegenwoordiger (vanaf 1889) de Arnhemse Scheepsbouw Maatschappij (ASM). De ASM maakte stalen schepen (vooral sleepboten), die in de eigen haven te water werden gelaten. Nabij de helling verrezen arbeiderswoningen. Rond 1900 was de ASM één



van Arnhems grootste bedrijven. De industrie is nu geheel verdwenen uit Meinerswijk. Tussen 1975 en 1985 sloten alle drie de steenfabrieken. Enkele gebouwen zijn nog blijven staan. In 1979 sloot ook de werf van ASM in de Stadsblokken haar deuren. De gebouwen zijn gesloopt. Alleen een gedeelte van de scheepshelling ('bloedhelling') is nog te zien.

IJssellinie

Nederland heeft in de koude oorlog plannen ontwikkeld om de Rijnlinie via de IJssel om te buigen naar het IJsselmeer, om zo de steden in Noord-Holland te beschermen. Maar om genoeg water door de IJssel te laten stromen, was het noodzakelijk om de Waal en de Rijn af te dammen. Het in de jaren dertig aangelegde Malburgen en de groene rivier maakte deel uit van de IJssellinie. Het afsluiten was mogelijk door pontons af te zinken in de rivier. Voor de opslag van deze pontons is een speciale haven in de Rosandepolder aangelegd. De pontons zouden samen een barrière vormen van 8 m hoog, 32 m breed en 96 m lang. Om toch de waterdoorlaat te kunnen reguleren werden in 1952 doorlaatwerken opgericht. Deze doorlaatwerken zijn nog aanwezig en hebben een monumentale status. Stroomopwaarts moest een groot net over de Rijn eventuele drijvende objecten tegenhouden. In de Rosandepolder en Meinerswijk werden 21

geschutskoepels van afgedankte Sherman-tanks uit de Tweede Wereldoorlog in beton gegoten ('gebetonneerd'). Voor mogelijke aanvallen van vliegtuigen werd luchtafweergeschut opgesteld. De werkzaamheden duurden van 1951-1955 en vonden plaats in het grootst mogelijke geheim. Niemand in Arnhem wist ervan. De meeste fortificaties werden daarop opgeruimd. Toch zijn er nog een aantal overblijfselen te vinden. In de Rosandepolder vind men nog het landhoofd voor de stuw, de defensiehaven (berghaven voor caissons, inclusief loods), twee commandobunkers (op terrein van KEMA) en twee tankkazematten met gebetonneerde Sherman tankkoepels. In Meinerswijk liggen nog de zandzuigerplas om de pontons van de stuw te vullen (de plas zelf is gedempt, maar de contouren zijn nog herkenbaar in de perceelsgrenzen), de militaire doorlaatsluis met stalen schuiven (Rijksmonument), overlaatluis met dikke lagen asfalt en vier tankkazematten met gebetonneerde Sherman tankkoepels.

Cafe Meinerswijk



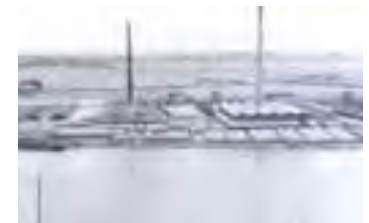
Schipbrug



Huis Meinerswijk



Steenfabriek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

ASM haven






Doorlaatwerk IJssellinie





Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

	EHS
	stroombaan
	plangrens

4.5 Landschap en natuur

Aangezien de rivierkundige opgave zich uitstrekt van Meinerswijk tot en met Bakenhof zijn de drie deelgebieden als een geheel in beschouwing genomen. Het gebied is een kleine schakel in een langgerekt rivierenlandschap.

EHS

Van Stadsblokken-Meinerswijk maakt circa 200 hectare deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Hiervan is reeds 140 hectare ingericht als natuurgebied. De EHS-doelstelling voor dit gebied gaat uit van bescherming en ontwikkeling van natuurwaarden en laat in principe geen ruimte voor andere functies tenzij compensatie wordt geboden. Het streven is gericht op het ontwikkelen van moeras- en watervegetatie, het benutten van schoon kwelwater en het ontwikkelen van stroomdallandschap. Zowel gemeente, provincie als Staatsbosbeheer streven naar robuust beheer met begrazing door runderen. Hieruit volgt de wens om het reeds begraasde areaal in Meinerswijk te vergroten en te verbinden met Bakenhof.

Randen en stroombanen

Het gebied kenmerkt zich als een uiterwaardenlandschap tussen de rivieroever en de waterkerende dijk. Vrijwel de gehele

rivieroever is voorzien van kribben. Tussen de kribben vindt enige zandafzetting plaats. De oever is plaatselijk bestort met steen en puin. Ter plaatse van de afmeergelegenheid voor de Preats is de oever uitgevoerd als kade. De oever op Stadsblokken is op twee plaatsen onderbroken door havenkommen. De groene oever contrasteert met de stenige Rijnkade van Arnhem Noord.

Het gebied wordt aan de zuidzijde begrenst door een dijk (de Malburgse banddijk, de Eldense dijk en de Drielse dijk). De Malburgse banddijk is afgezoomd met een lineaire parkstrook. Het beeld van de Eldense dijk wordt gedomineerd door infrastructuur.

In het gebied ligt een stroombaan en een nevengeul. De stroombaan en de nevengeul stromen bij hoge watersstanden (de stroombaan bij waterstanden hoger dan 10.90 + NAP) mee met de rivier zodat de afvoercapaciteit toeneemt en de waterstand in de hoofdgeul minder stijgt. De nevengeul ligt in Bakenhof. De monding van de stroombaan eindigt halverwege Bakenhof. De Groene Rivier heeft een inlaat in Bakenhof, en loopt vervolgens onder de John Frostbrug door, via de laaggelegen graslanden van Stadsblokken, door het doorlaatwerk in de Eldensedijk, onder de Nelson Mandelabrug/Eldenseweg door, en Meinerswijk naar het doorlaatwerk aan de

Meginhardweg, om vervolgens net voor de spoorbrug uit te monden in de Nederrijn. De landschappelijke samenhang tussen Meinerswijk, Stadsblokken en Bakenhof is niet erg sterk. Dit komt door de aanwezigheid van de twee bruggen, de aanwezigheid van het doorlaatwerk naast de Eldenseweg de verbreding van het stroomgebied in Meinerswijk en de verschillen in vegetatie. In Meinerswijk domineert het beeld van grazers in een kruidenlandschap met enig struweel terwijl we in Stadsblokken een gemaaide weide aantreffen.

Plassen

In Meinerswijk liggen een groot aantal geïsoleerde plassen. 1/3 van het gebied is water. De plassen zijn ontstaan door klei- en zandwinning. De diepte varieert van 1,5 tot tot 15 m. De waterkwaliteit en variatie aan watervegetatie verschilt sterk. De waterkwaliteit is afhankelijk van de aanwezigheid van afval in de bodem, woelende vissen en de kwaliteit van kwelwater. Veel plassen worden gevoed door kwel. Er zijn twee soorten kwel. Korte- of rivierkwel met kwelwater afkomstig van de rivier en lange, of diepe kwel van water uit het Veluwe massief dat onder de rivier doorstroomt en in de klei- en zandwinputten opborrelt. De lange- of diepe kwel is relatief schoon en biedt goede kansen voor de ontwikkeling van ecologische waardevolle watervegetatie. De schone kwel wordt het meest benut als overtollig kwelwater

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157



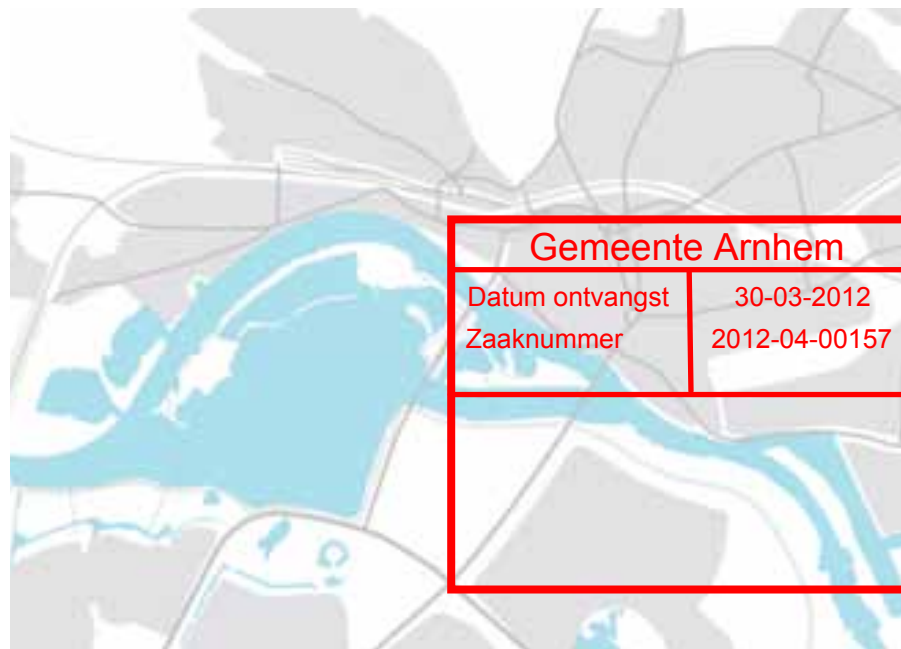
waterstand 8.75NAP



waterstand 9.75NAP



waterstand 10.90NAP



waterstand 12.75NAP

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

kan afvloeien en de overstromingsfrequentie van rivierwater beperkt wordt tot het hoogst noodzakelijke. Voor het afvoeren van overtollig kwelwater is een kleine stuw in de westelijke uitlaat, beschikbaar.

Begroeiing

Het landschap in Meinerswijk is relatief open met plaatselijk struweel, bijzondere mossen en varens en opgaande begroeiing zoals onder andere langs de oevers van de zuidelijke plassen en de Uitweg. De zuidelijke plassen en het zuidwestelijke gebied maken deel uit van natuur ontwikkelingsplan, 'Ooievaar'. Dit deel wordt natuurlijk beheerd met runderen. Hier worden diverse diersoorten en insecten aangetroffen, waaronder ooievaars en bevers. Stadsblokken-Meinerswijk heeft een rijke vegetatie. Een derde van alle bijzondere plantsoorten in Nederland wordt hier aangetroffen. Dat geldt niet voor de watervegetatie. Hoewel een derde van het oppervlak uit water bestaat is er nauwelijks sprake van een bijzondere moeras-water- en oevervegetatie. De huidige plassen hebben over het algemeen te steile oevers of zijn te diep voor de ontwikkeling van bijzondere watervegetatie. Het noordelijke en noordoostelijke deel van Meinerswijk wordt voor een groot deel gebruikt door de enige boer die nog actief is in het gebied.

Stadsblokken heeft een begroeiing bestaande uit bomen en struiken. De huidige vegetatie is minder waardevol dan die in Meinerswijk en geeft Stadsblokken een enigszins verrommeld aanzien.

De vegetatie in Bakenhof bestaat uit bloemrijk grasland met plaatselijk wat struiken. Bakenhof wordt begraaasd door runderen.

4.6 Water

Uit de historie blijkt dat water altijd van grote invloed geweest is op de ontwikkeling en ontginning van het uiterwaardengebied. De invloed van de rivier is in de loop der tijd wel door de mens beteugeld. De vrije loop van de meanderende rivier is ingedamd door dijken, versteende oevers en strekdammen. Met de komst van de stuw bij Driel zijn ook de laagwaterstanden in de rivier gereguleerd. Afgezet tegen andere uiterwaardengebieden als bijvoorbeeld de Gelderse Poort is de rivierdynamiek in het vak Meinerswijk-Stadsblokken-Bakenhof gering. Natuurlijke processen van erosie en sedimentatie zijn nauwelijks meer waar te nemen. Toch overstromen de uiterwaarden nog gemiddeld 14 dagen per jaar. Het gebied vult zich benedenstrooms via een kleine stuw in de oostelijke uitstroom opening. De groene rivier loopt eerst vol via een duiker in de gemaalsloot

langs de Eldenseweg. Pas bij een waterstand hoger dan 10.90 plus NAP gaat de groene rivier meestromen. Het gebied staat, met uitzondering van de hoogwatervrije delen gemiddeld 3 dagen per jaar blank.

In verband met de veiligheid houdt het Rijk in het Rijksprogramma 'Ruimte voor de Rivier' rekening met extreme hoogwaters van meer dan 13m+ NAP. Dit is een maatgevend hoogwater dat zich gemiddeld één keer in de 1250 jaar voor doet. Door op een aantal plaatsen het water versneld af te voeren kunnen onveilige situaties op kwetsbare plekken voorkomen worden. Het riviertraject Bakenhof tot de John Frostbrug is één van de locaties waar het waterpeil in de rivier bij maatgevend hoogwater met 7 cm gereduceerd moet worden. De maatregelen worden gezocht in het gebied Meinerswijk-Stadsblokken-Bakenhof.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Park Sonsbeek

ArtEZ MMKA

Muis Sacrum /
Stadsschouwburg

Binnenstad

Rijnboog

Rosanderpolder

Meginhardweg

Uithoorn

Meginhardweg

Driessdijk

Park Westerveld

Elderveld

Schuytgraaf

Elden

Gelredome

Pijhal

Malburgen

Bakenhof

Nijmegenweg

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4.7 Infrastructuur

Meinerswijk-Stadsblokken Bakenhof ligt wat betreft de bereikbaarheid voor snelverkeer vrij geïsoleerd van het doorgaande wegensysteem. De hoog gelegen doorgaande wegen behoren tot het domein van de stad, de uiterwaarden horen bij de rivier. Het zijn twee werelden die elkaar ongelijkvloers kruisen. De enige toegangswegen liggen aan de Eldenseweg. Terug rijden naar de binnenstad is alleen indirect mogelijk via een parallelweg die toegang geeft tot de Gelderse Rooslaan in Malburgen. De bereikbaarheid in het gebied is beperkt tot steenfabriek Ariens, de Praets en bestemmingsverkeer. Stadsblokken is bereikbaar via de doodlopende Stadsblokkenweg. Het doorlaatwerk langs de Eldenseweg is niet meer toegankelijk voor auto's.

Het uiterwaardengebied ligt aan een doorgaande recreatieve fietsroute langs de Drielsedijk, de Eldensedijk, onder de Eldenseweg door over de Malburgse Bandijk. De fietsroute maakt deel uit van een groter recreatief netwerk. In het gebied is één doorgaande fietsroute beschikbaar over de Merginhardweg en het westelijke doorlaatwerk. De fietsroute eindigt bij de John Frostbrug. De huidige trap naar het fietspad op de brug is niet geschikt voor fietsers.

Ten oosten van de Eldenseweg over het

doorlaatwerk ligt een tweede belangrijke verbinding. Het doorlaatwerk verbindt Malburgen met Stadsblokken en de Mandelabrug.

Langzaam verkeer kan het gebied in ter hoogte van de doorlaatwerken, via de oversteekplaatsen van het kruispunt Batavierenweg, Eldenseweg, de Nelson Mandelabrug en de John Frostbrug via de doorgaande fietsroute.

In het gebied zijn diverse voetpaden en struinpaden. Veel struinpaden zijn voor natuurvorschers een uitdaging maar voor een gewone naturrecreant onbegaanbaar. Het verbeteren van de toegankelijkheid van en naar het gebied is, mede naar aanleiding van de participatie door de gemeente aangewezen als één van de doelstellingen bij het ontwikkelen van het gebied.

Eldenseweg
afslag Meinerswijk



Eldensedijk



Merginhardweg



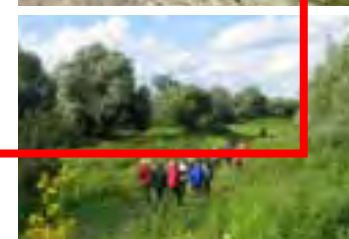
Uitweg



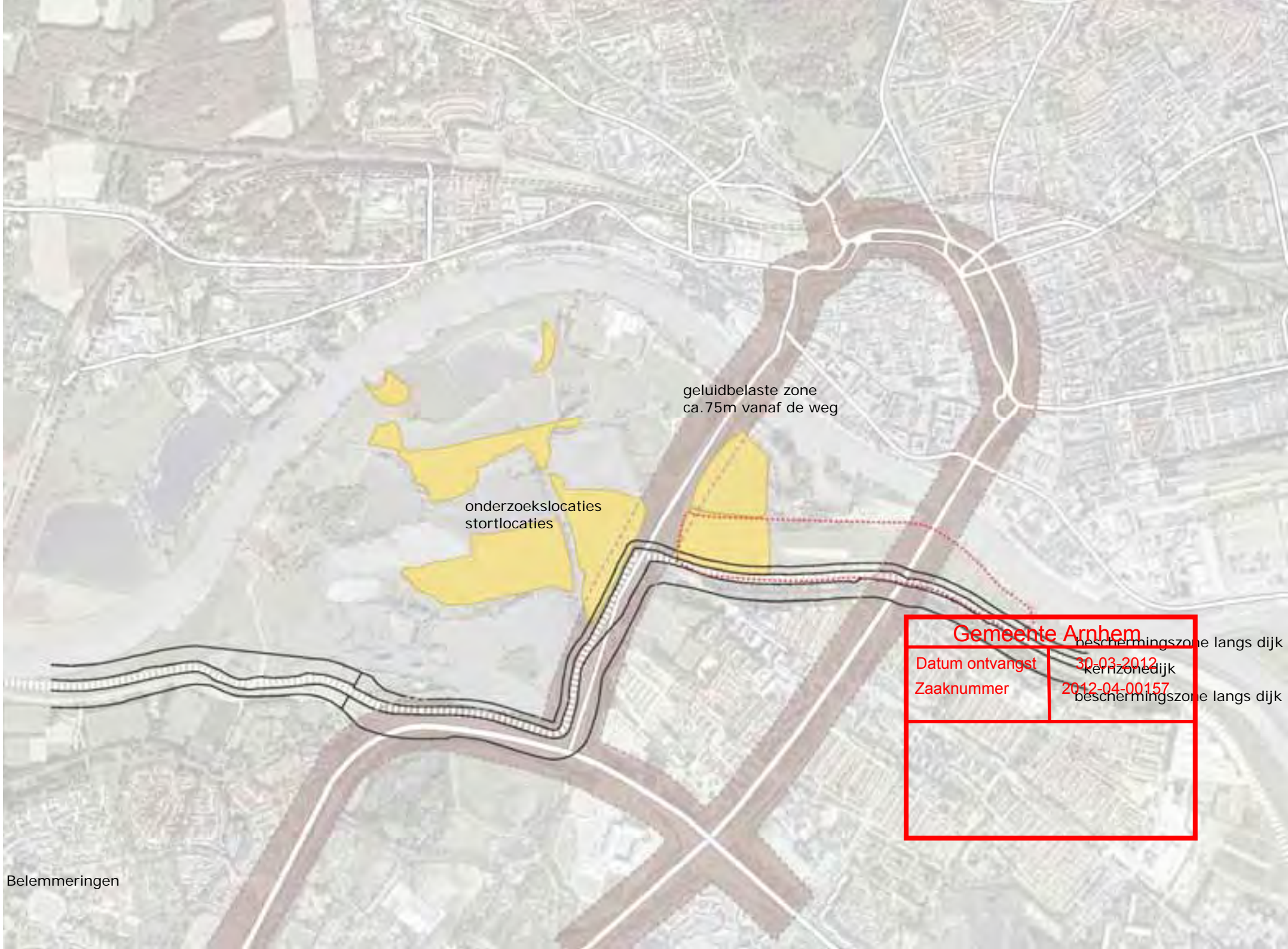
Stadsblokkenweg
in de groene rivier



Struinpaden



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



geluidbelaste zone
ca. 75m vanaf de weg

onderzoekslocaties
stortlocaties

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012

Zaaknummer

2012-04-00157

beschermingszone langs dijk

kernzone dijk

beschermingszone langs dijk

4.8 Bodem

Na de grondstoffenwinning is het gebied op een groot aantal plaatsen, waaronder sommige zand- kleiwinputten benut als stortlocatie. In circa 45 ha van het gebied is nader onderzoek vereist naar bodemverontreiniging. De aard van de verontreiniging varieert van diffuse slibverontreiniging tot puntverontreiniging. Ter plaatse van rivierkundige maatregelen zijn aanvullende onderzoeken gedaan naar bodemverontreiniging en de mogelijke aanwezigheid van explosieven. De overige mogelijke stortplaatsen zijn nog niet onderzocht.

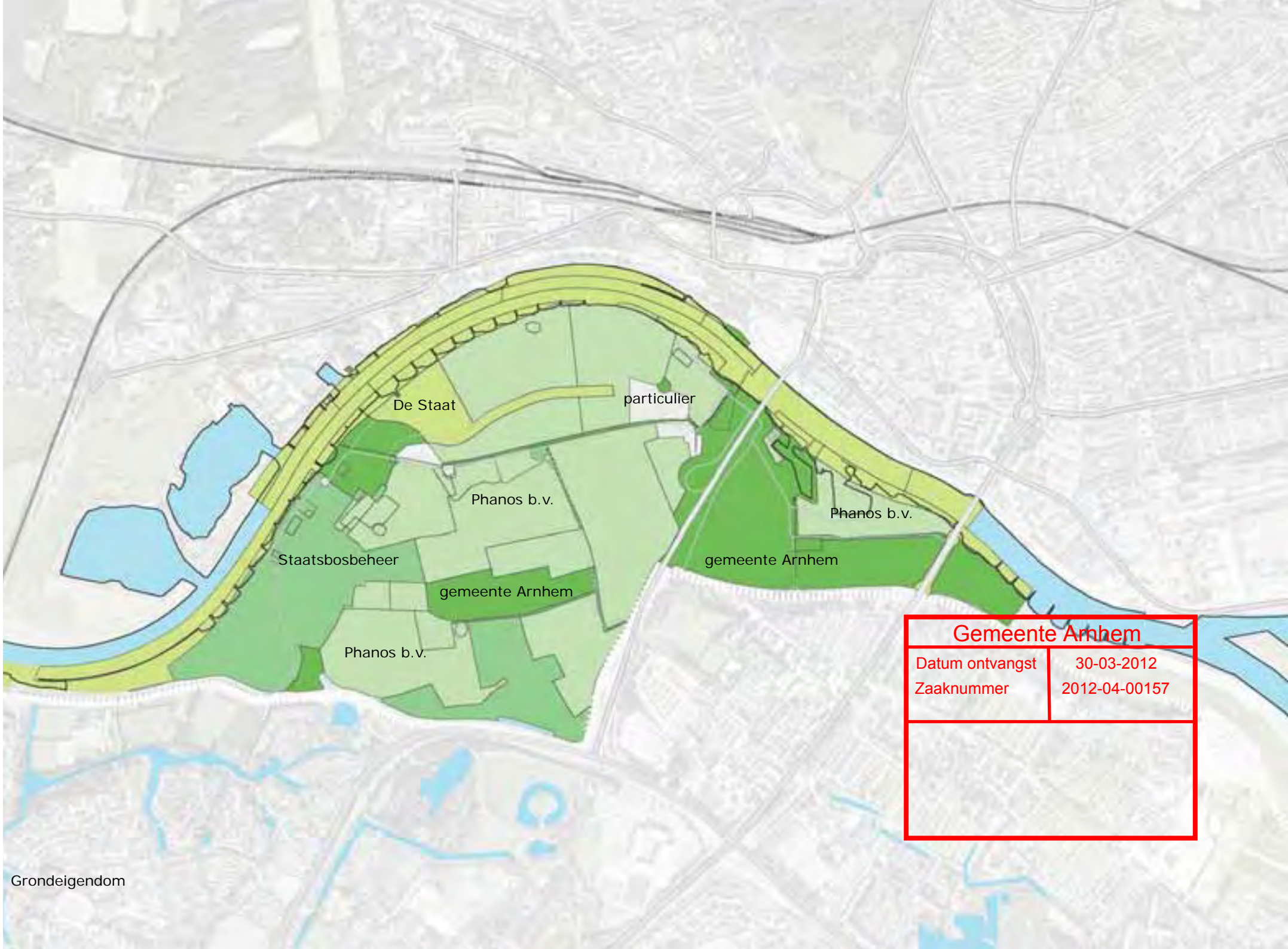
4.9 Belemmeringen

Behalve rivierkundige randvoorwaarden zijn geluid langs de Eldenseweg en de beschermingszone langs de waterkerende dijk van belang voor de visie.

Wegens geluidbelasting door verkeer op de Eldense weg ligt er een strook van circa 75 meter langs de weg die niet geschikt is voor woonbestemming.

In de aangegeven beschermingszone langs de waterkerende dijk zijn geen vergravingen toegestaan.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



4.10 Programma

In het huidige plangebied is zeer beperkt programma aanwezig. Er zijn twee oude steenfabrieken. Steenfabriek Elden is nu tijdelijk in gebruik genomen door een stichting die van daaruit kleinschalige culturele activiteiten organiseert. Steenfabriek Ariens wordt gebruikt voor opslag en verhuur.

Er zijn verspreid in het gebied enkele vrijstaande woningen. Verder wordt er gewoond in Praets en op het Heuveltje. Schuin tegenover Praets ligt een aanlegkade voor een rederij. Deze aanlegplaats dient als opstap en laad- en losplaats.

Er is één boer die kalveren opfokt en recreatieve nevenactiviteiten heeft.

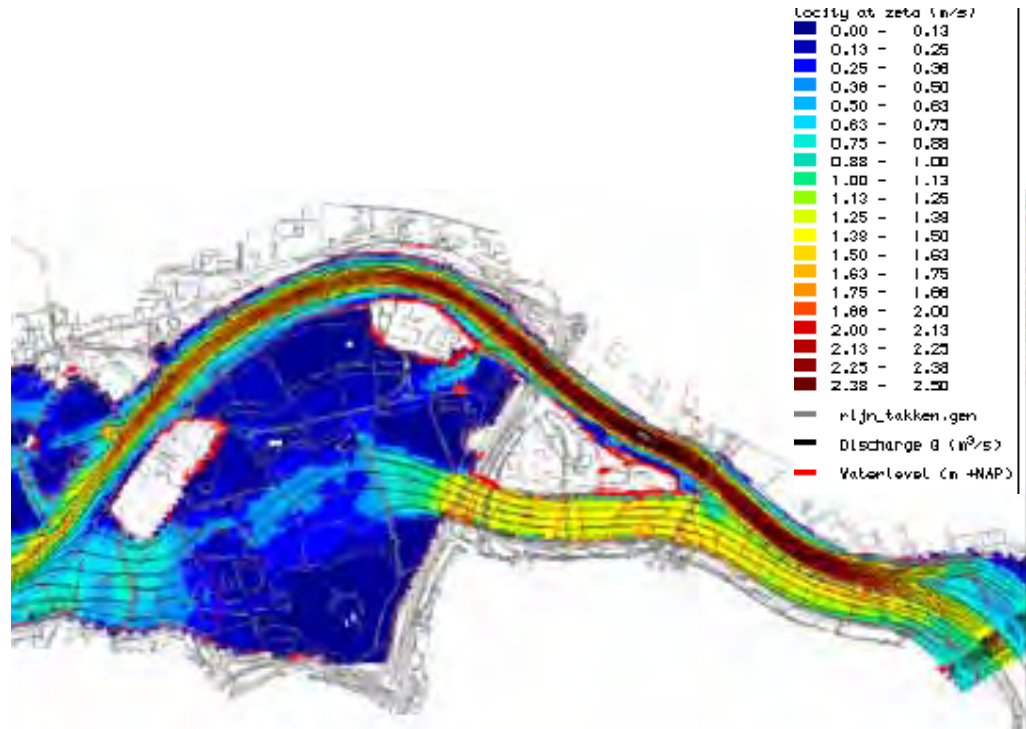
In Stadsblokken liggen twee havenkommen met woonboten en een manifestatierrein voor bijzondere, vaak culturele festiviteiten nabij de John Frostbrug.

4.11 Grondeigendom

Stadsblokken-Meinerswijk beslaat circa 300 ha. Hiervan is circa 100 ha water en 200 ha land. Rijk, provincie, gemeente en Staatsbosbeheer bezitten circa 120 ha land en 20 ha water. Het overige gebied is privaat eigendom. Circa 80 ha agrarische/natuur gronden, 69 ha water en 17 ha met een industriebestemming zijn in handen van

één eigenaar, Phanos BV. Een groot deel van deze gronden liggen in de EHS.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5. Nadere verkenning

5.1 Doelstellingen ruimtelijke kwaliteit

Op basis van het door de raad vastgestelde advies in de bevindingenrapportage zijn ten aanzien van de ruimtelijke ambities en een verkenning van rivierkundige maatregelen de volgende doelstellingen geformuleerd:

1. Het realiseren van een robuuste uiterwaardennatuur van Meinerswijk tot en met Bakenhof met ruimtelijke en landschappelijke continuïteit.
2. Het zoveel mogelijk tot ontwikkeling brengen van het laagdynamische kwelplassen systeem en stroomdalvegetatie en moerasvegetatie.
3. Het ontwikkelen van mogelijkheden voor recreatie.
4. Het bevorderen van toegankelijkheid naar en in het gebied over land en water.
5. Het behouden en beleefbaar maken van cultuurhistorische waarden.
6. De mogelijkheid om programmatische betekenis toe te voegen.
7. Het doseren van de dynamiek in het gebied zodat recreatie en natuurontwikkeling beiden goed tot ontwikkeling kunnen komen.

Deze doelstellingen zijn gebruikt als toetsingkader bij het kwalificeren van onderzoeksalternatieven voor de rivierkundige opgave.

5.2 Rivierkundige opgave

De Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier maatregel 'Uiterwaardevergraving Meinerswijk' heeft als opgave:

1. Veiligheid tegen overstroming door verlaging van het waterpeil in de Neder-Rijn met 7 cm.
2. De verlaging moet voor 2015 gerealiseerd zijn.
3. Het beschikbare budget is 14 miljoen euro;
4. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van Meinerswijk-Stadsblokken- Bakenhof ten behoeve van natuur, cultuurhistorie en recreatie.
5. Aansluiting bij andere beleidsprogramma's.

De PKB ging uit van vergraving en kribverlaging van inlaat en uitlaat. Uit nader/onderzoek blijkt dat er belemmeringen zijn ten aanzien van cultuurhistorie en dat de voorgestelde maatregelen niet gunstig zijn voor de riviermorfologie. Er zijn daarom nieuwe zoekgebieden aangewezen voor nader verkennend

onderzoek. Dit zijn:

- Kribben en/of oever bij de inlaat verwijderen of deels verlagen.
- Kribben en/of oever bij de uitlaat verwijderen of deels verlagen.
- De Groen Rivier vergraven (strang).
- Vergroten doorstroomcapaciteit van het doorlaatwerk Meginhardweg.
- Zomerdijk bij Praets verlagen en uitlaat bij de Plas van Bruil verbinden.

In het onderzoek is rekening gehouden met de wens van de gemeente om de Rijnkade (oostelijk van de John Frostbrug) plaatselijk terug te leggen. In het overzicht zijn de verschillende deelmaatregelen aangegeven.

Voor het beoordelen van de deelmaatregelen is aanvullend onderzoek gedaan naar: niet gesprongen explosieven, hydraulica, morfologie, geohydrologie, bodemkwaliteit, archeologie, cultuurhistorie, kabels en leidingen.

Gemeente Amstelveen
Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

De maatregelen zijn getoetst op veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, draagvlak, goed besluit, goede uitvoerbaarheid en budget. Op basis van de bevindingen zijn deelmaatregelen gecombineerd tot een voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief wordt beknopt beschreven in paragraaf 2.4

Een uitgebreide beschrijving van proces, afwegingen en resultaat is te vinden in 'VOORKEURSALTERNATIEF MEINERSWIJK-RUIMTE VOOR DE RIVIER MEINERSWIJK' opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat.

5.3 Ontsluiting

De huidige auto-ontsluiting laat veel te wensen over. De ontsluiting kan sterk verbeteren door in plaats van een eenzijdige uitvoegstrook een gelijkvloerse kruising naar twee zijden van de Eldenseweg te realiseren. In een eerste verkeerskundige verkenning blijkt dat deze optie verkeerskundig goed mogelijk is. Voor de bereikbaarheid over de rivier zijn drie opties. Een boot of pont verbinding, aanvullende toegangen naar de bestaande bruggen of een extra voetgangersbrug naar het centrum. Het inpassen van een brugverbinding is gezien benodigde vrije hoogte complex. De potentie van een brug hangt samen met de programma- ontwikkeling aan beide zijden van de rivier. Een nieuwe brug kan werken als een icoon maar heeft ook een flinke ruimtelijke impact op de ruimte tussen de twee bruggen. De mogelijkheden en de wenselijkheid van de brug worden nader onderzocht. Er wordt in ieder geval uitgegaan van een pontverbinding.

5.4 Cultuurhistorie

Er wordt uitgegaan van het maximaal benutten van cultuurhistorische waarden. Uniek aan dit gebied is de relatie tussen cultuurhistorie, tijd en loop van de rivier. De cultuurhistorie is te categoriseren in tijdlagen. Zo was de Rijn zowel in de romeinse tijd als in de tijd van de koude oorlog een te verdedigen grens. De loop van de rivier was in de romeinse tijd echter nog niet bedwongen. Zowel Castellum als de Limes hebben afhankelijk van de loop van de rivier op verschillende plaatsen gelegen. De historie van de rivier in relatie tot de cultuurhistorie is de onderscheidende ontwerppoging van dit gebied. Het verbeelden van de cultuurhistorische eenheden per tijdsvak kan sterk bijdragen aan het betekenis van de locatie.

Voor een aantal onderdelen is aanvullend onderzoek nodig. Voordat bijvoorbeeld de IJssellinie verbeeld kan worden is eerst aanvullend onderzoek nodig naar de samenhang tussen o.a. de positie en functie van de verschillende onderdelen zodat de samenhang van de onderdelen begrepen en verbeeld kan worden.

De beste garantie tot duurzaam behoud van cultuurhistorie is het geven van nieuwe functionele betekenis. Steenfabriek Elden, Schipbrug en

café Meinerswijk en de ASM haven zijn hier potentierijke voorbeelden van.

Er liggende ook mogelijkheden voor het oprichten van nieuwe objecten ten behoeve van cultuurhistorie. Gedacht kan worden aan een 'Rijnkamer' met een overzicht van de geschiedenis van het rivier met zijn uiterwaarden op deze locatie en een uitzichtpunt zodat bij hoogwater het gehele gebied overzien kan worden. Verder ligt er een kans om een interactief monument van vrijheid op te richten naast de John Frostbrug. Gedacht kan worden aan een fysiek/digitaal object dat met behulp van een spel met transparantie, reflectie en projectie dematerialiseert of juist als baken zichtbaar is.

5.5 Woonboten

In Stadsblokken bevinden zich twee havenkommen met woonboten waarvan een met vaste ligplaatsen. Het ligt voor de hand om deze havenkommen meer publieke en cultuurhistorische betekenis te geven. In het kader van de gebiedsvisie zijn alternatieve locaties in het gebied onderzocht. Er heeft verkennend onderzoek plaatsgevonden naar ligplaatsmogelijkheden in een verbrede gemaalsloot langs de Eldenseweg, in de Plas van Bruil en in een te graven strang in de groene rivier. Wegens strijdigheid met andere programmaonderdelen, ruimtelijke kwaliteit,

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

natuur, veiligheid en hinder biedt geen van de drie onderzochte opties het alternatief voor de ligplaatsen. De conclusie is dat er binnen het projectgebied geen alternatieve ligplaatsen beschikbaar zijn.

5.6 Waterrecreatie

Het gebied leent zich voor het ontwikkelen van watergebonden recreatie. Voor het opstellen van de integrale gebiedsvisie is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden in het gebied in relatie tot overige functies en doelen. Gekeken is naar mogelijkheden voor oeverrecreatie, zwem- en duikwater, vissen, kanovaren en zeilen. Op verzoek van de gemeenteraad is ook expliciet gekeken naar de mogelijkheden voor watersport in het bijzonder. De vraag richt zich op het accommoderen van de activiteiten en voorzieningen van watersportvereniging Jason, scouting Geuzen, scouting Miguel Pro, watersportvereniging Peter Hensen en zeekadettenkorps Arnhem. Onderzocht zijn de mogelijkheden voor het realiseren van een roeibaan met toebehoren, een vaarverbinding tussen de rivier en de Plas van Bruil en het accommoderen van 300 m1 steiger, parkeerplaatsen en opstallen zoals clubhuizen en loodsen. De rivieroever en de oevers van de plas van Bruil

bieden uitstekende mogelijkheden voor oever(dag) recreatie, zwemwater, duiken en kanovaren. Het plassegebied leent zich ook voor sportvissers. Een vaarverbinding tussen de plas van Bruil en de rivier behoort tot de mogelijkheden. Door deze ingreep ontstaat toegankelijk veilig water voor de jeugdzeilen en scouting. Aangezien de plas van Bruil deel uit maakt van de EHS is nader onderzoek nodig naar de mogelijkheden voor het oprichten van een bescheiden clubhuis. Hiervoor is afstemming met de provincie vereist. Er zijn twee locaties voor roeibanen onderzocht. De strang in de Groene Rivier heeft onvoldoende lengte en diepgang. In principe is het mogelijk om een roeibaan van voldoende lengte te realiseren door de plassen te verbinden met een vaarverbinding van voldoende breedte en diepgang. Deze wijze van verbinden is echter in strijd met de ambities met betrekking tot de benutting van schone kwel en natuurontwikkeling. Een roeibaan past daarom niet in het plangebied. Kanovaren is in principe mogelijk. De waarde van het gebied voor kanovaren neemt toe naarmate er meer vaarverbindingen zijn. Met droge kano-oversteekplaatsen is het mogelijk om kanovaren en het op gang brengen van schone kwelstromen te combineren. Voor het accommoderen van de jachthaven is onderzoek gedaan naar de ASM-haven en naar de plas van Bruil. Een jachthaven en

de bijbehorende voorzieningen zijn over het algemeen niet publiek toegankelijk. Pal tegenover het centrum van Arnhem zijn vooral publieke toegankelijke functies gewenst. De ASM-haven is daarom geen geschikte vestigingsplaats voor watersportvereniging Jason. De ASM-haven is bovendien te klein. De Plas van Bruil is wel groot genoeg maar mede gezien de ligging in de EHS en andere ambities ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit en natuurdoelen niet geschikt voor het accommoderen van de jachthaven. Een jachthaven voor watersportvereniging Jason past daarom niet in het projectgebied.

5.7 Programma

Op verzoek van de raad zijn de programmamogelijkheden voor Stadsblokken nader onderzocht. Een van de mogelijkheden is woonprogramma. De gemeente heeft diverse woning-ontwikkellocaties in uitvoering en kampt met een aanzienlijk overschot aan woningbouwplannen. Gezien de omvang van het overschot is er op de midden/ lange termijn geen woningbehoefte. Mogelijk is er in de woningbehoefte enige ruimte voor een zeer bescheiden aantal exclusieve woningen. De demografische verwachtingen voor Arnhem voorzien voorlopig nog in een lichte groei, maar deze groei vakt in de nabije toekomst af. Het

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

is nog ongewis of hierna nog behoefte is aan groei door verdunning. Concluderend is in de bevindingenrapportage gesteld dat er geen behoefte is aan substantieel woonprogramma. De verkenning van programmamogelijkheden is daarmee aanzienlijk ingekaderd. Uit recente onderzoeken blijkt dat de markt voor leisure en hotel/congresfaciliteiten in Arnhem vrijwel verzadigd is. Afgezet tegen het landelijk gemiddelde is er nog ruimte voor onder andere kinderattracties, open luchtwembaden, sauna/thermencomplexen, waterrecreatie, natuurrecreatie en kleinschalige horeca. Dit recreatieve programma kan op een gebiedseigen manier worden ingepast. Gezien het bijzondere karakter van het gebied liggen er naast gebruikelijke natuurparkkwaliteiten en recreatieve programmamogelijkheden kansen voor een kunstzinnig openluchtmuseum waarin kunst cultuurhistorie en natuur gezamenlijk wordt gepresenteerd.

Thematische aanknopingspunten zijn:

- de grootschalige robuuste groenblauwe uiterwaardepark omgeving.
- de dynamiek van de rivier.
- de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen zoals de steenfabriek en de doorlaatwerken, Castellum en IJssellinie.
- de aanwezigheid van een

- evenemententerrein.
- kunst en mode ArteZ, Modekwartier Klarendal en MMKA.
- het nieuwe cultuurcluster in project Rijnboog;
- de kwaliteit van afgelegen nabijheid.
- de schakeling in een groter groen netwerk.
- de vergrijzing als groeimarkt.
- de gebruiksmogelijkheden voor uiteenlopende doelgroepen, van barbecue plek, tot culturele hot spot.
- duurzaamheid op diverse niveaus.

5.8 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een belangrijk thema van deze tijd. Het benutten van dit gebied als uiterwaardenpark kan gezien worden als duurzame versterking van Arnhem als groene woonstad. Naast de vestigingskwaliteit van groen/blauw nabij centrumvoorzieningen kan Stadsblokken-Meinerswijk in de toekomst ook blijven bijdragen aan de koeling van de stad. Arnhem werkt met een aantal Europese steden samen in het kader van 'Future Cities'. Uit onderzoek blijkt dat groengebieden en plassen in de dominerende windrichting een dempende werking hebben in de opwarming van steden. De zuidwestelijke ligging ten opzichte van het centrum is ideaal.

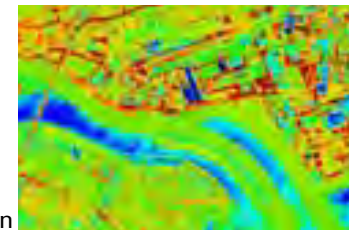
Groene uitloopgebieden nabij dicht bewoonde gebieden dragen bij aan de leefbaarheid, de duurzaamheid van de stad. De ontwikkelpotenties voor gebiedskarakteristieke natuurontwikkeling waaronder stroomdallandschap, moeraslandschap en een laagdynamisch kwelplassensysteem draagt bij aan de vergroting van soortenrijkdom en natuurwaarden. De biodiversiteit van het gebied neemt toe. Het thema duurzaamheid wat betreft energie, water, grondstoffen en afval kan verder vooral invulling krijgen bij de uitwerking van planonderdelen en als inspiratie dienen voor diverse initiatiefnemers.

5.9 Fasering

Niet alle gronden zijn voor ontwikkeling beschikbaar. Rijk, provincie, Staatsbosbeheer en gemeente hebben gezamenlijk circa 50% van het gebied in eigendom. Het overige deel is in particulier bezit. Het is raadzaam om het gebied in fasen te ontwikkelen. Een tweedeling op basis van maatregelen uitgevoerd door de verschillende overheden én maatregelen uitgevoerd door particulier initiatief lijkt de meest logische fasering. De gebiedsontwikkeling bestaat dan uit een deel dat door de overheid ontwikkeld wordt en een deel dat op basis van particulier initiatief aanvullend ontwikkeld kan worden.

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

Future Cities
koele uiterwaarden



Watertaxi op
zonnecellen



Veerboot Basel



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Veerpontjes Basel varen op stroming van de Rijn.

De zijwaarts varende veerponten over de Rijn hebben geen motor en worden ook niet door een lier aangedreven. Ze zijn met een touw vastgemaakt aan een strak gespannen kabel hoog boven de rivier en varen naar de overkant door gebruik te maken van de stroming van de rivier. Deze stokoude techniek uit 1850 werd vroeger ook in Nederland toegepast.

Veerboot Basel



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

colofon:

De gebiedsvisie is opgesteld in opdracht van de gemeente Arnhem onder leiding van:

Marieke Hulshof manager gebiedsontwikkeling, Gemeente Arnhem
Gijs Frencken hoofdadviseur stedenbouw en landschap, Gemeente Arnhem

In nauwe samenwerking met:

Daisy Vliegenthart omgevingsmanager, Rijkswaterstaat Projecten binnen het Programma
Ruimte voor de Rivier
Rob Nieuwenhuis technisch manager Rijkswaterstaat Projecten binnen het Programma
Ruimte voor de Rivier

Samenstelling visie en rapportage:

Freek Loos architect/stedenbouwkundige atelier LOOS van Vliet
Mascha Onderwater landschapsarchitect Bureau B+B

LOOS van VLIET
atelier voor stedenbouw, landschap, architectuur

Kinderhuissingel 4U, 2013 AS Haarlem
telefoon 31 (0)23-5310007
atelier@loosvanvliet.nl, www.loosvanvliet.nl

 **Bureau B+B**
stedebouw en landschapsarchitectuur

Herengracht 252, 1016 BV Amsterdam
telefoon 31 6320-623 98 01, fax 31 6320-620 37 14
bureau@bplusb.nl, www.bplusb.nl

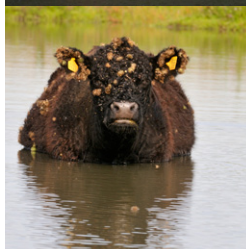
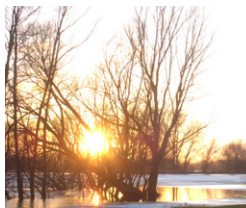


BIJLAGE III ECOLOGISCH RAPPORT

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk
ecologie

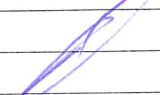


Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

**Uiterwaardvergraving Meinerswijk
ecologie**

referentie	projectcode	status
RW1809-303-20/torm/025	RW1809-303-20	definitief 03
projectleider	projectdirecteur	datum
de heer R. Lohrmann	mw. ir. C.M. Sluis	26 maart 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	R. Lohrmann	

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos. Het is niet toegestaan de afbeeldingen en/of tekeningen te kopiëren of te verspreiden. Het is niet toegestaan de afbeeldingen en/of tekeningen te gebruiken voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel voorliggend product	1
1.3. Leeswijzer voorliggend SNIP 3-product, ecologie	2
2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT	3
2.1. Locatie	3
2.2. Uitwerking projectontwerp	4
3. TOETSINGSKADER	7
3.1. Inleiding	7
3.2. Flora- en faunawet	7
3.2.1. Beschermingregimes	8
3.3. Natuurbeschermingswet 1998	9
3.3.1. Toetsingscriteria	10
3.3.2. Externe werking	12
3.4. Ecologische Hoofdstructuur	12
3.5. Kaderrichtlijn Water (KRW)	14
4. METHODIEK	17
4.1. Flora- en faunawet	17
4.1.1. Veldinventarisatie	17
4.1.2. Bronnenonderzoek	22
4.2. Natuurbeschermingswet 1998	22
4.3. Ecologische HoofdStructuur	22
4.4. Beoordelingskader	22
4.4.1. Scores	23
5. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	25
5.1. Gebiedsbeschrijving	25
5.2. Beschermde dier- en plantensoorten	25
5.2.1. Vaatplanten	25
5.2.2. Vissen	26
5.2.3. Amfibieën	27
5.2.4. Reptielen	28
5.2.5. Grondgebonden zoogdieren	28
5.2.6. Vleermuizen	29
5.2.7. Broedvogels	30
5.2.8. Niet-broedvogels (trekvogels)	33
5.2.9. Ongewervelden	33
5.2.10. Samenvatting per bouwsteen	33
5.3. Natuurbeschermingswet 1998	35
5.4. Ecologische Hoofdstructuur	35
5.4.1. Bestemmingsplannen	36
5.5. Natuurdoeltypen	37
5.6. Beschrijving autonome ontwikkeling	39
5.6.1. Flora- en faunawet soorten	39
5.6.2. Natuurbeschermingswet 1998	39
5.6.3. EHS	39
6. TOETS AAN DE FLORA- EN FAUNAWET	41

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

6.1.	Tabel 1-soorten	41
6.1.1.	Vaatplanten, zoogdieren en amfibieën	41
6.2.	Tabel 2-soorten	41
6.2.1.	Vaatplanten en zoogdieren	41
6.3.	Tabel 3-soorten	41
6.3.1.	Bittervoorn	41
6.3.2.	Vleermuizen	41
6.3.3.	Rugstreepad	42
6.3.4.	Broedvogels	42
7.	TOETS AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET 1998	45
7.1.	Natura 2000-gebied Veluwe	45
7.2.	Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel	46
7.3.	Natura 2000-gebied Gelderse Poort	47
7.4.	Cumulatie	50
7.5.	Conclusie	50
8.	TOETS AAN DE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR	51
8.1.	Natuurdoeltypen	51
8.2.	Beschrijving bouwstenen	51
8.2.1.	Bouwsteen F1: verlaging zomerkade	51
8.2.2.	Bouwsteen F2, F3: geul ten westen van Plas van Bruil	51
8.2.3.	Bouwsteen F4: herstel Sleuteldam	52
8.2.4.	Bouwsteen O*: aanleg instroomdrempel	52
8.2.5.	Bouwsteen W: weghalen van struweel tussen bomenlaan	52
8.2.6.	Bouwsteen D: geul in Groene Rivier	52
8.3.	Conclusie	53
9.	TOETS AAN DE KADERICHTLIJN WATER	55
10.	MAATREGELEN EN EVALUATIE	61
10.1.	Mitigerende en compenserende maatregelen	61
10.1.1.	Brede wespenorchis en grote kaardenbol	61
10.1.2.	Bittervoorn	61
10.1.3.	Rugstreepad	62
10.1.4.	Broedvogels	62
10.2.	Leemten in kennis en informatie	63
10.3.	Aanzet tot een evaluatieprogramma	63
11.	REFERENTIELIJST	65
	laatste bladzijde	65

BIJLAGEN

	aantal blz.
I Begrippenlijst	1
II Resultaten veldinventarisatie Peereboom & Koorevaar, 2011. Gemeente Arnhem gisch	32
III Beschrijving relevante Natura 2000-gebieden	7
IV Toponiemenkaart	1

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De hoogwatersituaties van 1993 en 1995 hebben aangetoond dat de bescherming van het rivierengebied in Nederland blijvende aandacht vraagt. Er wordt verwacht dat de rivierafvoer in de toekomst alleen nog maar meer toeneemt. Het kabinet heeft daarom in 2000 besloten om toekomstige hoge afvoeren veilig naar zee af te voeren door de rivieren meer de ruimte te geven in plaats van enkel de dijken te verhogen.

In de Planologische Kern Beslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier zijn maatregelen opgenomen, die er samen voor moeten zorgen dat de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s op de Rijn bij Lobith op korte termijn (voor 2015) veilig zijn doorgang kan vinden. Het doel van deze maatregelen is om de wettelijke norm voor hoogwaterveiligheid te halen en 4 miljoen bewoners in het rivierengebied te beschermen tegen hoogwater. Er zijn in Nederland 39 locaties aangewezen waar Ruimte voor de Rivier maatregelen getroffen worden, de Uiterwaardvergraving Meinerswijk (R09-3) is daar één van.

Een uiterwaardvergraving ter hoogte van Meinerswijk, enkele kilometers benedenstrooms van het splitsingspunt IJsselkop, is noodzakelijk om bij maatgevend hoogwater (MHW) het rivierwater beter te verdelen over de Neder-Rijn en de IJssel. Door maatregelen op de IJssel zou deze rivier teveel water gaan afvoeren ten opzichte van de Neder-Rijn. De vergraving bij Meinerswijk leidt bij hoogwater tot een waterstanddaling op de Neder-Rijn, waardoor de optimale afvoerverdeling tussen Neder-Rijn en IJssel vanaf de IJsselkop weer wordt hersteld. De rivierkundige taakstelling voor waterstandsdeling is gesteld op 7 cm in de Neder-Rijn tussen kmr 882 en 883.

Naast het verbeteren van de veiligheid is een andere belangrijke doelstelling van Ruimte voor de Rivier het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, om daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en ruimtelijk te versterken. Hierin heeft Rijkswaterstaat nauw samengewerkt met de gemeente Arnhem. Door de uitvoering van de Ruimte voor de Rivier maatregelen worden delen van de gebiedsvisie van de gemeente Arnhem gerealiseerd.

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer voor deze maatregel uit de PKB Ruimte voor de Rivier. Het voorkeursalternatief (VKA) voor deze maatregel is bestuurlijk vastgelegd op 14 maart 2011 en uitgewerkt naar de voorkeursvariant (VKV). De VKV is op 22 juni in een overleg tussen de gemeente Arnhem en PDR bestuurlijk vastgesteld. Aansluitend hierop is het projectontwerp opgesteld en op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris van I&M daaraan zijn goedkeuring gehecht door middel van een zogeheten SNIP 3 beslissing. Het projectontwerp zal een waterstandsdeling opleveren van 7,9 cm. De in de PKB opgenomen taakstelling voor waterstandsdeling bedraagt 7 cm. De overwaarde van 0,9 cm zal benut worden als beheerruimte benodigd voor veranderingen in vegetatieontwikkeling.

1.2. Doel voorliggend product

Op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris het SNIP3-besluit genomen op basis van Adviesnota SNIP 3 met onderliggende documenten. Hiermee is het projectontwerp vastgesteld. Voorliggende rapportage betreft de onderbouwing voor de vergunningaanvragen door de desbetreffende bevoegd gezagen in de regio voor de realisatie van de Uiterwaardvergraving Meinerswijk. De vastgestelde vergunningen geven inhoud aan het besluit van de Staatssecretaris en maken realisatie mogelijk.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1.3. Leeswijzer voorliggend SNIP 3-product, ecologie

De opbouw van het rapport is als volgt: in hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de VKV. In hoofdstuk 3 is het toetsingskader voor natuurwet- en regelgeving weergegeven. Hoofdstuk 4 behandelt de gehanteerde methodiek voor de effectanalyse ecologie. Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling ten aanzien van natuur. In hoofdstuk 6, 7 en 8 is de VKV getoetst aan respectievelijk de Flora- en faunawet (Ffw), de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw '98) en de Ecologische HoofdStructuur (EHS). Hoofdstuk 9 behandelt mitgerende en compenserende maatregelen en een aanzet voor evaluatie. De referenties naar de gebruikte literatuur zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT

2.1. Locatie

Het projectgebied ligt aan de zuidelijke oever van de Neder-Rijn, net benedenstrooms van het splitsingspunt IJsselkop, waar het Pannerdensch Kanaal zich splits in de IJssel en de Neder-Rijn. Het projectgebied bestaat uit een drietal deelgebieden (afbeelding 2.1):

- Meinerswijk¹:
 - dit gebied ligt ten westen van de Mandelabrug en wordt begrensd voor de Eldense Dijk in het zuiden en de Neder-Rijn in het westen en noorden;
- Stadsblokken:
 - het buitendijks gebied tussen de Mandelabrug en de John Frostbrug ten zuiden van de Neder-Rijn en ten noorden van de Malburgse dijk;
- Bakenhof:
 - het gebied tussen de John Frostbrug en de Sacharovbrug. Overigens houdt volgens de scope van dit project het projectgebied op ter hoogte van de nevengeul aan de oostkant van de Bakenhof.

Door het gebied loopt de Groene Rivier (zie toponiemenkaart achterin dit rapport). Op 17 december 1932 is aan de gemeente Arnhem concessie verleend voor het bedijken van de polder Malburgen. Ter compensatie voor het verlies aan winterbed moest door de gemeente Arnhem een Groene Rivier in stand worden gehouden.

Het gebied ten westen van de Mandelabrug is door de gemeente Arnhem ingericht als uiterwaardpark en grotendeels onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het betreft over het algemeen grasland en waterplassen die ontstaan zijn door kleiwinning (er stonden hier meerdere steenfabrieken). De Plas van Bruil is ontstaan door zandwinning. Veel van de winplaatsen zijn later gebruikt als stortplaats.

De bewoning in het gebied is extensief. De eigenaren van het gebied zijn de gemeente Arnhem, de Rijksoverheid, het waterschap Rivierenland, Staatsbosbeheer en vastgoedontwikkelaar Phanos BV.

Afbeelding 2.1. Projectgebied Uiterwaardvergraving Meinerswijk



¹ Dit project heet Uiterwaardvergraving Meinerswijk. Meinerswijk verwijst hierbij naar het gehele projectgebied inclusief Stadsblokken en een deel Bakenhof.

2.2. Uitwerking projectontwerp

De VKV is een uitwerking van het VKA tot een definitief projectontwerp. Het VKV bestaat uit 6 bouwstenen, weergegeven in afbeelding 2.2. Deze bouwstenen worden hieronder kort toegelicht. In het inrichtingsplan wordt een nadere beschrijving gegeven van de bouwstenen.

Afbeelding 2.2. Nummering en situering van de bouwstenen VKV



Tabel 2.1. Beschrijving van de bouwstenen

bouwsteen	ingreep/toekomstige functie	type werkzaamheden
bouwsteen D	geul in Groene Rivier versterking brugpijlers John Frostbrug	grond ontgraven constructieve aanpassing
bouwsteen F	F1 verlaging zomerkade F2-F3 geul ten westen van de Plas van Bruil F4 herstel Sleuteldam	grond ontgraven en verwerken grond ontgraven grond verwerken
bouwsteen O*	aanleg instroomdrempel	grond verwerken
bouwsteen Q	dempen gemaalsloot	grond verwerken
bouwsteen V	weghalen van lage begroeiing en puin	-
bouwsteen W	weghalen van struweel tussen bomenlaan	-

Bouwsteen D: Geul in Groene Rivier

Bouwsteen D houdt in dat in de Groene Rivier bij de John Frostbrug een geul uitgegraven wordt. In een gebied van 11,5 ha wordt een geul gegraven met maximaal een geulbodem van NAP + 6,0 m. Hierdoor ontstaat een permanente waterpartij. Op de noordoever van de geul in de Groene Rivier kan struweel zich ontwikkelen. Het struweel langs de noordoever vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

Als gevolg van het graven van deze geul dienen enkele pijlers van de John Frostbrug te worden versterkt. Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe funderingsconstructie rondom enkele bestaande pijlerfunderingen voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers.

Bouwsteen F

Bouwsteen F bestaat uit 3 maatregelen:

- F1: het verlagen van de zomerkade ten noorden van de Plas van Bruil tot gemiddeld NAP + 11,50 m (tussen NAP + 10,50m en NAP + 12,0 m) over een lengte van circa 1.100 m;
- F2-F3: geul ten westen van de Plas van Bruil (graven van een geul met een lengte van circa 600 m en bovenbreedte van circa 50 m);
- F4: herstel van de Sleuteldam over een lengte van circa 40 m.

Met deze maatregelen wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoogwater bereikt.

Bouwsteen O*: Aanleg instroomdrempel

De Groene Rivier wordt met een instroomdrempel gescheiden van de Neder-Rijn. Ecologisch gezien zal de instroomdrempel als oeverwal fungeren. Op het noordelijke gedeelte zal enige verruiging worden toegestaan. De vegetatie langs de noordoever van de geul in de Groene Rivier vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel. De instroomdrempel wordt, nabij de te ontgraven geul in de groene rivier, over een lengte van circa 170 verhoogd tot NAP + 11,60 m. Het overige deel van de instroomdrempel wordt verhoogd tot NAP + 11,20 m en heeft in totaal een lengte van circa 1.250 m. De instroomdrempel wordt vanaf de John Frostbrug tot aan de Malburgse bandijk aangelegd.

Bouwsteen Q: Dempen gemaalsloot

Het dempen van de voormalige gemaalsloot, die parallel aan het regelwerk naast de Mandelabrug loopt, levert een positieve bijdrage aan de taakstelling, doordat hiermee een vermindering van de hydraulische weerstand wordt gerealiseerd. De sloot wordt over een lengte van circa 200 m gedempt.

Bouwsteen V: Weghalen van lage begroeiing en puin

Het verwijderen van puin en steenachtige materialen in de kribvakken en vegetatie aan de rivierzijde langs de Neder-Rijn ter hoogte van Stadsblokken levert een bijdrage aan de hydraulische taakstelling.

Bouwsteen W: Weghalen van struweel tussen bomenlaan

Het weghalen van laag struweel zodat een bomenlaan overblijft langs de Uitweg, heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. TOETSINGSKADER

3.1. Inleiding

Recreatieve voorzieningen maken geen onderdeel uit van de bouwstenen Uiterwaardvergraving Meinerswijk, die beoordeeld worden in het kader van de ecologische effecten. De recreatiedruk wijzigt door de ingreep dus niet. De concept-gebiedsvisie van de gemeente Arnhem laat zien het gebied recreatief te willen opwaarderen. In een latere fase zullen eventuele effecten als gevolg van opwaarderen nader beschouwd moeten worden.

Ten hoogte van de bouwstenen liggen kabels en leidingen. De verlegging van kabels en leidingen wordt binnen het ruimtegebruik van de bouwstenen uitgevoerd en behoeft geen nadere toetsing van ecologische effecten. Verantwoordelijkheid voor inrichting en locatie van werkterreinen ligt bij aannemer, daarom is dit aspect eveneens niet getoetst. Locatie van werkterrein kan zorgvuldig worden gekozen zodat een overtreding van de Flora- en Faunawet uitblijft.

In dit hoofdstuk wordt het toetsingskader geschetst van de relevante wet- en regelgeving ten aanzien van ecologie. Het betreft: Flora- en faunawet (Ffw), Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw '98), Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Kaderrichtlijn Water (KRW). De Boswet is niet van toepassing omdat het verwijderen van laag struweel (bouwsteen W) geen melding van de Boswet nodig is.

3.2. Flora- en faunawet

De bescherming van soorten is in Nederland geïmplementeerd in de Ffw. Op grond van de Ffw is een groot aantal dier- en plantensoorten aangewezen als beschermde inheemse soort. Ten aanzien van de beschermde inheemse diersoorten kent de Ffw een verbod op het verontrusten, vangen en doden van soorten en het verstoren, vernielen en beschadigen van hun nesten, voortplantings-, rust- en verblijfplaatsen (artikel 9 tot en met 12). Ten aanzien van de beschermde inheemse plantensoorten geldt een verbod op het plukken en anderszins beschadigen (artikel 8). Voor alle soorten (beschermd en onbeschermd) kent de Ffw een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving. Dit is een algemene fatsoenseis die voor iedereen geldt en verder gaat dan de beschermde plant- en diersoorten.

In een aantal gevallen is het mogelijk een vrijstelling of ontheffing te verkrijgen voor het overtreden van de verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 12. Dit is afhankelijk van het niveau van de bescherming van de aanwezige beschermde dier- en plantensoorten en van het type handeling. In een Algemene Maatregel van Bestuur¹ zijn voor 3 tabellen met soorten en alle vogels verschillende beschermingsregimes

De beschermde dier- en plantensoorten, die zijn opgenomen in de Ffw, zijn verdeeld in tabellen (zie het volgende kader). Tabel 1 geeft de algemene soorten weer, die licht beschermd zijn. In dit rapport wordt naar deze soorten verwezen als tabel 1-soort. Tabel 2 geeft de minder algemene, middelzwaar beschermde soorten weer, in tabel 3 staan soorten die worden genoemd in bijlage 1 van de AMvB Ffw en soorten vermeld in bijlage IV van de HR en deze zijn zwaar beschermd. In dit rapport worden soorten die staan vermeld in de tabellen 2 en 3 van de AMvB Ffw aangeduid met de termen 'tabel 2-soort'

¹ Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

respectievelijk 'tabel 3-soort'. Alle inheemse vogelsoorten vallen onder het zwaarste beschermingsregime. In paragraaf 3.1.1 zijn de beschermingsregimes binnen de Ffw toegelicht.

3.2.1. Beschermingregimes

Tabel 1

Voor algemene soorten (tabel 1-soorten of licht beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Ffw. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Tabel 2

Voor een aantal minder algemene soorten (tabel 2-soorten of middelzwaar beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Ffw, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de Minister van EL&I (voorheen LNV) goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode kan door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden ter goedkeuring door de Minister van Economische zaken, Landbouw & Innovatie of er kan een reeds goedgekeurde gedragscode worden gebruikt. Wanneer volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt, hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Als niet volgens een goed gekeurde gedragscode wordt gewerkt moet voor negatieve effecten op deze soorten een ontheffing van de Ffw worden aangevraagd. Bij de beoordeling van deze ontheffing vindt een zogenaamde lichte toets plaats, wat wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Tabel 3

Onder zwaar beschermde soorten wordt verstaan: soorten van bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Voor het overtreden van verbodsbepalingen is een ontheffing nodig. Deze ontheffingaanvraag wordt getoetst aan 3 criteria:

1. er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang (zie volgende alinea);
2. er is geen alternatief;
3. doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De 3 criteria staan naast elkaar en niet na elkaar (aan alle 3 moet voldaan zijn).

Een ontheffing voor soorten van 'bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten' kan worden aangevraagd indien het project valt onder de volgende belangen:

- bescherming van flora en fauna (b);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (d);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e);
- uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)

Een ontheffing voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn kan worden aangevraagd op grond van alle belangen uit de Habitatrichtlijn. Een groot verschil met het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is dat belang j, uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, daarin niet is opgenomen. Het project Uiterwaardvergraving Meinerswijk kan gezien het doel veiligheid onder het belang 'volksgezondheid of openbare veiligheid' worden geschaard.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Vogelsoorten

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Ffw. De Ffw kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het aanvragen van ontheffing voor ruimtelijke ingrepen in principe niet aan de orde omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. Als dat niet mogelijk is, kan een ontheffing aangevraagd worden op basis van een belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- bescherming van flora en fauna (b);
- veiligheid van het luchtverkeer (c);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (d).

Er is echter een uitzondering voor vogelsoorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen. Voor de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Ffw het gehele jaar:

1. nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
2. nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
3. nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
4. vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil);
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (LNV, 2009).

De categorieën zijn terug te vinden in de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten'. In de deze lijst worden ook soorten aangegeven als categorie 5. De soorten uit categorie 5 vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

3.3. Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw '98) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nbw '98 heeft als doel te beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. De provincie of het Ministerie van EL&I is bevoegd gezag voor de vergunningverlening in het kader van de Nbw '98. In de directe omgeving van het gebied Meinerswijk liggen de Natura 2000-gebieden Veluwe. Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort. Voor deze gebieden is de provincie Gelderland het bevoegd gezag. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingsdoelen, verslechteren

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

rende of significant verstorende gevolgen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 19d, lid 1 Nbw '98 vergunningplichtig.

Elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden onderworpen aan een 'voortoets'. Uit de voortoets moet blijken of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkelingen een significant verstorend of verslechterend effect hebben op de natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significante verstoring of significante verslechtering niet op voorhand kan worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd. Kan significante verstoring worden uitgesloten, maar kan er wel (niet significante) verslechtering plaatsvinden, dan is een verslechteringsstoets vereist. Op basis van de passende beoordeling of een verslechteringsstoets kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Nbw '98 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning worden geweigerd c.q. kan het project niet worden uitgevoerd of het (bestemmings)plan niet worden vastgesteld, tenzij er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft ('ADC-criteria'). Dit hoofdstuk in effectanalyse natuur kan worden gezien als een voortoets.

3.3.1. Toetsingscriteria

Op grond van de Natuurbeschermingwet moeten de effecten van voorgenomen activiteiten worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen. Daarbij wordt beoordeeld of de effecten voorzover aan de orde in combinatie met andere plannen en projecten mogelijk significant zijn. Het toetsingscriterium 'significantie' wordt in het kader toegelicht.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Significantie

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij de vergunningverlening. Het begrip significantie is niet nader in de Europese Habitatrichtlijn en, ter uitvoering daarvan, de Natuurbeschermingswet geconcretiseerd. De 'leidraad bepaling significantie' geeft een aantal handvatten voor invulling van het begrip. De handvatten die worden geboden nemen een meer algemene benaderingswijze als vertrekpunt: indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort dan wel kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Dit kan in ieder geval anders liggen indien:

- de afname minder dan de minimum-oppervlakte van het habitatype is, er is dan per definitie geen sprake van een meetbare afname;
- wanneer het effect opgevangen kan worden in de natuurlijke fluctuaties, door de veerkracht van het gebied;
- in geval van specifieke bijzonderheden en milieukeurmerken.

Daarnaast moeten de kwantitatieve instandhoudingsdoelstelling niet als een absolute norm worden gezien, waarvan nooit kan worden afgeweken. Indien een activiteit tot gevolg heeft dat het na testreven aantal van een soort afneemt, vormt dit weliswaar een belangrijke graadmeter voor het al dan niet significant zijn van de effecten van die activiteit. Echter, de specifieke kenmerken van de activiteit, dan wel de specifieke omstandigheden van het gebied kunnen maken dat ondanks de afname toch geen sprake is van mogelijke significante gevolgen. Maatwerk op gebiedsniveau kan dus tot een andere conclusie leiden, hetgeen in de leidraad wordt beschreven (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Het bovenstaande impliceert dat aan het begrip significantie door de toets op projectniveau invulling moet worden gegeven. Voor het bepalen of een effect significant is wordt gekeken of de soort of habitat in de huidige situatie onder, op of boven het instandhoudingsdoel op het moment van aanwijzing bevindt. De significantie wordt beoordeeld op basis van berekeningen, literatuur en expert-judgement aan de hand van vooraf bepaalde kwantitatieve en kwalitatieve beoordelingscriteria.

De beoordelingscriteria omvatten:

- habitatypen:
 - oppervlakteverlies in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende habitat;
 - mogelijkheden voor herstel ter plaatse;
 - de huidige staat van instandhouding van het betreffende habitatype;
- broedvogels:
 - aantal broedparen ter plaatse van het plangebied in relatie tot het aantal broedparen in het Natura 2000-gebied c.q. concept-instandhoudingsdoelen;
 - oppervlakteverlies leefgebied in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende Natura 2000-gebied en omgeving;
- niet-broedvogels:
 - aanwezigheid vogels in het plangebied in relatie tot het aantal vogels in het Natura 2000-gebied c.q. concept-instandhoudingsdoelen;
 - oppervlakteverlies leefgebied in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende Natura 2000-gebied en omgeving;
 - het foeragegedrag overdag of 's nachts;
 - ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen het Natura 2000-gebied als landelijk);
- overig kwalificerende soorten:
 - verlies/aantasting van de groeiplaats/leefgebied in relatie tot de populatie binnen het Natura 2000-gebied c.q. concept-instandhoudingsdoelen;
 - mogelijkheden voor natuurlijk herstel van de populatie;
 - ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen het Natura 2000-gebied als landelijk).

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3.3.2. Externe werking

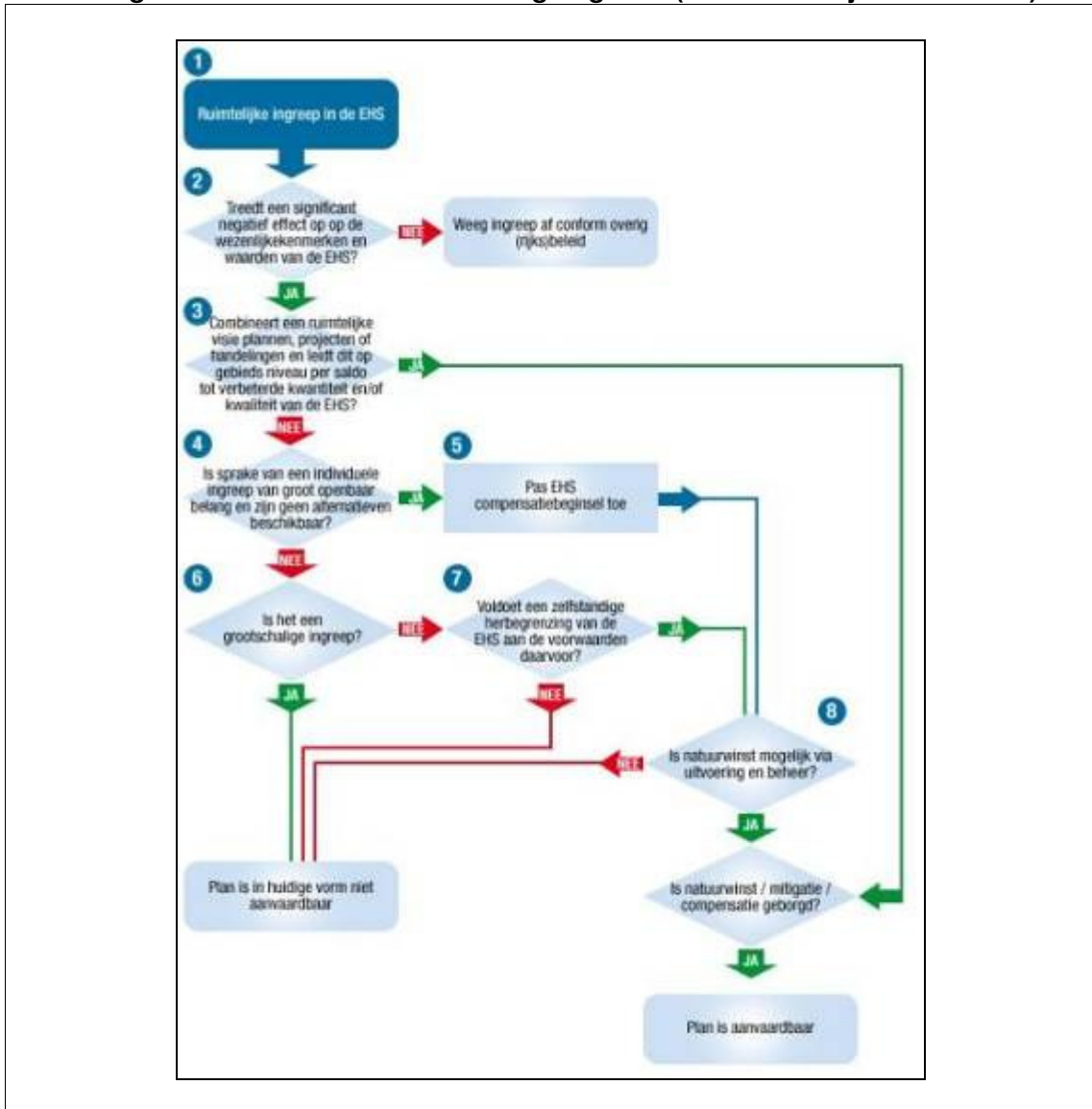
Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied kunnen invloed hebben op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt 'externe werking' genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen van het Natura 2000-gebied. Doordat het plangebied in de omgeving van 3 Natura 2000-gebieden is gelegen en de habitats deels overeenkomstig zijn kan er sprake zijn van externe werking. Het plangebied kan bijvoorbeeld onderdeel zijn van het leefgebied van soorten waarvoor instandhoudingdoelen gelden in betreffende Natura 2000-gebieden. Aantasting van dit deel van het leefgebied kan invloed hebben op het instandhoudingsdoel in een naburig Natura 2000-gebied. Omdat het project zich geheel buiten de begrenzing van een Natura 2000-gebied bevindt, kunnen alleen als gevolg van externe werking effecten optreden.

3.4. Ecologische Hoofdstructuur

De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is de Nota Ruimte. De EHS wordt beschermd volgens het 'nee, tenzij'-beginsel. Dit houdt in dat nieuwe plannen, projecten of handelingen niet zijn toegestaan indien deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Het EHS-beschermingsregime is opgebouwd uit verschillende elementen. In afbeelding 3.1 is een schema opgenomen waarin de stappen zijn weergegeven die doorlopen moeten worden om te bepalen of, en onder welke voorwaarden, een voorgenomen ingreep kan worden toegestaan.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 3.1. Schema EHS-beschermingsregimen (bron: www.rijksoverheid.nl)



Begin 2007 zijn de 'Spelregels EHS' verschenen. De 'Spelregels' zijn een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincie voor het compensatiebeginsel, saldobenadering en herbegrenzing EHS. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de nieuwe Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen door in gemeentelijke bestemmingsplannen. Een ontwikkeling in de EHS is alleen toegestaan als het bestemmingsplan van een gemeente dat mogelijk maakt. Gemeentelijke bestemmingsplannen moeten daarom passen binnen het provinciaal beleid voor natuur. Voor de EHS betekent het, dat nieuwe projecten worden getoetst volgens het 'nee, tenzij'-regime. Een nieuw project, dat de natuur significant aantast, mag niet worden toegestaan in het bestemmingsplan ('nee'), tenzij het een groot openbaar belang dient en er geen alternatieven zijn buiten de natuur. Omdat de provincie aan natuurwaarden hecht, kan zij bij dreigende aantasting van de EHS in de bestemmingsplanprocedure.

- een zienswijze indienen bij een gemeente;
- een reactieve aanwijzing geven;

Gemeente Arnhem
 Datum van afgifte: 30-08-2012
 Zaaknummer: 2012-04001-51

- een eigen bestemmingsplan ('Inpassingsplan') maken;
- in beroep gaan bij de rechter.

De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de EHS in de provincie Gelderland is geregeld in het Streekplan Gelderland. De begrenzing van de EHS is op 1 juli 2009 door de provinciale Staten gewijzigd.

De beleidskaart geeft de 3 onderdelen van de EHS weer:

- EHS-natuur;
- EHS-verweving;
- EHS-verbindingzone (ecologische verbindingzone).

Voor het behoud en herstel van de biodiversiteit in Gelderland zijn de onderdelen onlosmakelijk met elkaar verbonden. Plant- en diersoorten die gebonden zijn aan grotere natuurgebieden, vinden vooral een plek in EHS-natuur. EHS-verweving is van belang voor soorten, gebonden aan gebieden waarin veel natuurelementen en -kwaliteiten verweven zijn met agrarisch en ander gebruik van het cultuurlandschap. Met de EHS-verbindingzone neemt de versnippering van de natuur af en ontstaan meer migratiemogelijkheden voor plant- en diersoorten.

3.5. Kaderrichtlijn Water (KRW)

Een goede waterkwaliteit vinden we belangrijk in Nederland. Omdat water zich weinig aantrekt van landsgrenzen, zijn internationale afspraken nodig. Sinds eind 2000 is daarom de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. Om dit te bereiken moeten de landen van de Europese Unie een groot aantal maatregelen nemen. Enerzijds om de kwaliteit van de 'eigen' wateren op peil te brengen, anderzijds om ervoor te zorgen dat andere landen geen last meer hebben van de verontreinigingen die hun buurlanden veroorzaken. De uitvoering van de KRW schept de nodige verplichtingen en biedt tegelijkertijd voor Nederland ook veel mogelijkheden. Nederland ligt immers benedenstrooms en is voor zijn waterkwaliteit voor een belangrijk deel afhankelijk van het buitenland. Door de invoering van de richtlijn kunnen landen niet langer problemen van hun bord schuiven. Aan Nederland de opgave om de richtlijn goed en doelmatig uit te voeren.

De Nederlandse implementatie van de KRW vindt deels plaats in het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water (Bkmw, 2009). De KRW vereist dat het huidige beschermingsniveau van de waterkwaliteit gehandhaafd blijft. Dit betekent dat waterlichamen die in een slechte toestand verkeren, in principe niet verder achteruit mogen gaan. Bij waterlichamen in de goede toestand is wel enige verslechtering toegestaan zolang de ondergrens niet wordt overschreden (normopvulling).

De KRW-toetsing hangt (voorlopig) af van het water waarin de ingreep plaats vindt: een rijkswater of een regionaal water (niet-rijkswater). Voor beide typen is een toetsingskader uitgewerkt. In de toekomst zullen beide toetsingskaders geïntegreerd worden.

In de toetsingskaders zijn beslisschema's opgenomen met e beantwoorden vragen. Een deel daarvan gaat over het effect op de chemische toestand en een deel over het effect op de ecologische toestand. Daarnaast wordt rekening gehouden met overige wateren die vanuit een specifieke EU-richtlijn zijn beschermd zoals zwembaden en drinkwaterbeschermingszones. Bij de toetsing wordt beoordeeld of de maatregel de huidige toestand al dan niet verslechtert. Bij verslechtering is de maatregel alleen mogelijk onder aanvullende voorwaarden.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst:	30-03-2012
Zaaknummer:	2012-04-00157

De huidige toestand van KRW-wateren zijn voor de rijkswateren beschreven in de zogenaamde brondocumenten. De waterschappen hebben de toestand van hun KRW-wateren vaak beschreven in gebiedsplannen, waterbeheerplannen of factsheets.

Rijkswaterstaat heeft in haar BPRW (Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren) aangegeven welke beheer en welke maatregelen er in de Rijkswateren genomen gaan worden. Dit totale pakket is al in een vroeg stadium beoordeeld op negatieve effecten op beschermde gebieden, wateren en natuur. Deze maatregelen zouden dus geen of weinig (door onvoorziene zaken) negatieve effecten moeten hebben. Daarnaast zijn een aantal maatregelen in principe altijd toegestaan. Deze worden in het 'toetsingskader BPRW' genoemd. De waterschappen hebben over het algemeen niet zo'n aanpak, waardoor elke maatregel op zichzelf beoordeeld moet worden. Dit houdt in dat de toetsing voor niet-Rijkswateren veel omvattender kan zijn dan de toetsing voor Rijkswateren.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4. METHODIEK

In dit hoofdstuk is de methodiek toegelicht om de gevolgen voor Ffw, Nbw '98 en de EHS te onderzoeken.

4.1. Flora- en faunawet

Het aspect Ffw behandelt de effecten op beschermde dier- en plantensoorten. De aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten is onderzocht aan de hand van een gebiedsdekkende veldinventarisatie en een bronnenonderzoek. De veldinventarisatie en bronnenonderzoek geven een volledig beeld van het voorkomen van beschermde dier- en plantensoorten in het plangebied. Aan de hand van de bouwstenen uit de VKV is nagegaan of leefgebied van beschermde dier- en plantensoorten wordt aangetast of dat beschermde dier- en plantensoorten worden verstoord waardoor sprake is van overtreding van de verbodsbepalingen uit de Ffw. Vervolgens is onderzocht of overtreding kan worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Indien een overtreding van de Ffw niet is te voorkomen zijn mitigerende maatregelen voorgesteld, die kunnen worden opgenomen in een eventuele ontheffingsaanvraag. Hieronder volgt een beschrijving van de methodiek die is toegepast voor de veldinventarisatie en bronnenonderzoek.

4.1.1. Veldinventarisatie

Gedurende het jaar 2011 is een gebiedsdekkende veldinventarisatie uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten door het ecologische onderzoeksbureau E.C.O. Logisch (Peereboom & Koorevaar, 2011). Deze rapportage is opgenomen in bijlage II. Hieronder wordt de opzet van de uitgevoerde veldinventarisatie beschreven.

Vaatplanten

Voor het onderzoek naar beschermde vaatplanten is het projectgebied op 30 juni 2011 bezocht. Hierbij is het projectgebied te voet doorkruist en zijn groeiplaatsen van beschermde soorten op kaart ingetekend. De aanwezigheid van waardplanten voor beschermde vlindersoorten is eveneens onderzocht. Tijdens de overige inventarisaties is tevens aandacht besteed aan de aanwezigheid van beschermde vaatplantsoorten.

Broedvogels

Voor de broedvogelinventarisatie is gebruik gemaakt van de de BMP-methoden van SO-VON (van Dijk, 2004) en de methode van Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE) (Bloem et al, 2001). In de periode februari/maart 2011 heeft onderzoek naar uilen middels 3 bezoeken plaatsgevonden. In de periode maart - juni 2011 is het projectgebied zevenmaal bezocht vanaf circa 1 uur voor zonsopgang tot circa 2 uur na zonsopkomst. Tijdens de uilen inventarisaties zijn potentiële locaties driemaal bezocht en is hier de roep van de steenuil afgespeeld. Daarnaast is deze methode toegepast op locaties waar zich mogelijk bosuil en ransuil bevinden. Gedurende nachtelijke inventarisatie van amfibieën en vleermuizen is eveneens aandacht besteed aan de aanwezigheid van nachttactieve broedvogels. In tabel 4.1 en 4.2 zijn de data en de omstandigheden waaronder de inventarisaties zijn uitgevoerd weergegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 4.1. Overzicht data inventarisatie broedvogels

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
24-03-2011	05.15-08.30	BMP	3-7°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
05-04-2011	06.00-09.00	BMP	7-11°C, windkracht 3, droog, zwaar bewolkt
15-04-2011	05.30-08.30	BMP	9-12°C, windkracht 2, droog, onbewolkt
04-05-2011	05.00-08.00	BMP	3-7°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
19-05-2011	04.30-07.30	BMP	11°C, windkracht 1, droog, bewolkt
10-06-2011	05.00-08.00	BMP	7-9°C, windkracht 2, lichte regen, bewolkt
30-06-2011	05.00-08.15	BMP	10°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Tabel 4.2. Overzicht data inventarisatie uilen

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
11-02-2011	17.30-19.30	STONE	12°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
25-02-2011	18.00-20.00	STONE	13°C, windkracht 3, droog, onbewolkt
18-03-2011	18.30-22.30	STONE	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

In het begin van de onderzoeksperiode bevond zich nog weinig blad aan de bomen. Hierdoor is het mogelijk geweest nesten van roofvogels en kraaiachtigen te lokaliseren en te monitoren op gebruik.

Amfibieën

Binnen het projectgebied zijn geschikte habitats aanwezig voor diverse beschermde amfibiesoorten. Daarom zijn 3 inventarisatieronden uitgevoerd naar soorten welke zich vroeg in de voortplantingswateren bevinden, zoals heikikker en kamsalamander. Daarnaast zijn 3 ronden uitgevoerd in de periode waarin de latere soorten, zoals rugstreeppad en poelkikker, zich in de voortplantingswateren bevinden.

Tijdens 3 van de 6 nachten waarop het amfibieënonderzoek heeft plaatsgevonden zijn in potentiële voortplantingswateren fuiken geplaatst. Hierbij zijn zowel drijvende blokfuike als een op de bodem geplaatste piramidefuike ingezet. Deze fuiken zijn voorzien van een sterk geurend aas teneinde salamanders en amfibieënlarven naar de fuiken te lokken. Aanvullend heeft een inventarisatie met een groot, fijnmazig schepnet plaatsgevonden in deze voortplantingswateren. In tabel 4.3 is een overzicht weergegeven van de data en weersomstandigheden, waaronder de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 4.3. Overzicht data inventarisatie amfibieën

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
23-03-2011	19.00-22.00	amfibieën luisteren	11°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
04-04-2011	19.00-23.00	amfibieën luisteren/fuiken	12°C, windkracht 3, droog, zwaar bewolkt
05-04-2011	09.00-10.00	controleren fuiken	n.v.t.
14-04-2011	19.15-23.15	amfibieën luisteren/fuiken	10°C, windkracht 1, droog, zwaar bewolkt
15-04-2011	08.30-09.30	controleren fuiken	n.v.t.
03-05-2011	20.00-00.00	amfibieën luisteren/fuiken	10°C, windkracht 2, droog, onbewolkt
04-05-2011	08.00-09.00	controleren fuiken	n.v.t.
18-05-2011	21.15-00.15	amfibieën luisteren	13°C, windkracht 1, droog, half bewolkt
19-05-2011	07.30-09.30	schepnet	13°C, windkracht 1, droog, bewolkt
29-06-2011	22.00-01.00	amfibieën luisteren	15°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Het onderzoek is uitgevoerd conform onderzoekmethoden van RAVON (Diepenbeek & van Delft, 2006). Ook is aandacht besteed aan activiteit van amfibieën tijdens de inventarisatie naar uilen en vleermuizen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Reptielen

Binnen het projectgebied komt mogelijk ringslang voor. Om deze soort te inventariseren zijn circa 50 herpetoplaten in het veld geplaatst nabij potentiële verblijfplaatsen, zonplaten en broedhopen. Deze platen vormen bij minder gunstige weersomstandigheden schuilplaatsen en worden snel warm bij het doorbreken van de zon. De locaties waar deze platen zich bevinden zijn in het bijzonder rondom de Plas van Bruil en langs de wal in het deel Stadsblokken.

Tijdens 3 inventarisatieronden zijn de platen gecontroleerd. Daarnaast is aandacht besteed aan zonnende en foeragerende individuen. In tabel 4.4 is een overzicht gegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 4.4. Overzicht data inventarisatie reptielen

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
24-03-2011	08.30-11.30	reptielen	15°C, windkracht 1, droog, onbewolkt
04-05-2011	09.00-12.00	reptielen	14°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	08.30-11.30	reptielen	16°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Deze inventarisatie is gebaseerd op de onderzoeksmethode welke door RAVON worden gehanteerd. Naast de aangegeven data is tijdens de overige overdag uitgevoerde inventarisaties eveneens aandacht besteed aan foeragerende of zonnende reptielen.

Vissen

Gezien de omvang van het projectgebied en de te onderzoeken wateren is het vissenonderzoek met elektrische visapparatuur uitgevoerd. Deze methode is geschikt bevonden voor alle te onderzoeken soorten. De visseninventarisatie is op 12 april en 24 augustus 2011 uitgevoerd. Hiermee kan worden volstaan gezien de te verwachten soorten kleine modderkruiper, grote modderkruiper, bittervoorn en rivierdonderpad slechts in beperkte mate migreren (Emmerik & de Nie, 2006).

Ongewervelden

Beschermde ongewervelden die mogelijk in het plangebied voorkomen zijn rivierrombout en vlindersoorten. Hieronder is de onderzoeksmethode naar deze soorten toegelicht.

Rivierrombout

Een goede inventarisatiemethode is het zoeken naar vervellingshuidjes vanaf de hoogwatergrens tot circa 5 m daarboven. Het onderzoekgebied is in de periode juni - juli driemaal onderzocht op vervellingshuidjes en juist uitgeslopen imago's (zie tabel 4.5). Imago's van rivierrombout worden daarentegen zelden waargenomen.

Tabel 4.5. Overzicht data inventarisatie rivierrombout

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
09-06-2011	12.00-15.00	rivierrombout	19°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	11.30-13.30	rivierrombout	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
23-07-2011	13.00-16.00	rivierrombout	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Vlinders

Gedurende alle onderzoeken is aandacht besteed aan de aanwezigheid van beschermde soorten vlinders. In het bijzonder de inventarisatie van rivierrombout, reptielen, zoogdieren en vaatplanten leent zich er voor om een goed beeld van de aanwezige vlindersoorten te verkrijgen. Alleen waarnemingen van beschermde vlindersoorten of vlindersoorten van de Rode lijst zijn genoteerd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Zoogdieren

Grondgebonden zoogdieren

Binnen het projectgebied kunnen beschermde soorten als steenmarter, bever en meerdere muizensoorten voorkomen. Voor het inventariseren van bever en steenmarter is aandacht besteed aan sporen. Bij aanwezige wissels, burchten en verblijven zijn cameravallen ingezet, om vast te stellen welke soorten gebruik maken van betreffende structuren. Deze cameravallen zijn bewegingsgevoelig en maken een foto dan wel filmopname van het passerende dier. De cameravallen zijn voorzien van een infrarode lichtbron waardoor zowel overdag als 's nacht opnamen kunnen worden gemaakt. Eventueel aangetroffen vraatsporen en burchten van bevers, alsmede verblijven van steenmarter zijn ingetekend op kaart.

Om beschermde muizen vast te stellen is de 'IBN' methode gebruikt (Bergers & La Haye, 2000). Deze inventarisatie heeft zich toegespitst op de locaties waar werkzaamheden gepland zijn en geschikt habitat voor de waterspitsmuis aanwezig is. Hierbij zijn rijen met 20 inloopvallen (zogenaamde raaien) verspreid over het plangebied geplaatst. Gedurende 3 nachten zijn de vallen gevuld met voer in het veld staan, waarbij de vallen op veilig staan (het zogenaamde prebaiten). In deze periode kunnen de muizen wennen aan de vallen. Hierna zijn de vallen op scherp gezet en zijn er 4 vangrondes gelopen, in de avond 2 en in de ochtend 2. Hierbij zijn de gevangen muizen gedetermineerd en vrijgelaten. Om de waterspitsmuis vast te stellen is 1 extra vangnacht toegepast. Door een extra vangnacht toe te passen, wordt de vangkans van deze soort geoptimaliseerd. De waterspitsmuis komt doorgaans namelijk in vrij lage dichtheden voor in vergelijking tot andere soorten. Deze extra vangnacht voor de waterspitsmuis wordt tevens geadviseerd door deskundigen van de Zoogdierverseniging VZZ. Vangsten van streng beschermde grondgebonden zoogdieren zijn gefotografeerd en op kaart ingetekend.

In tabel 4.6 is een overzicht weergegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 4.6. Overzicht data inventarisatie grondgebonden zoogdieren

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
11-02-2011	15.00-17.30	sporenonderzoek	12°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
20-08-2011	11.00-16.00	plaatsen inloopvallen	n.v.t.
24-08-2011	15.00-18.00	scherp zetten inloopvallen	n.v.t.
24-08-2011	21.30-01.00	controleren inloopvallen	n.v.t.
25-08-2011	07.30-10.00	controleren inloopvallen	n.v.t.
25-08-2011	21.30-00.30	controleren inloopvallen	n.v.t.
26-08-2011	07.30-10.00	controleren inloopvallen	n.v.t.
26-08-2011	21.30-00.00	controleren inloopvallen	n.v.t.
27-08-2011	07.30-10.00	controleren inloopvallen	n.v.t.

Naast bovengenoemd overzicht is tijdens alle nachtelijke inventarisaties aandacht besteed aan de aanwezigheid van grondgebonden zoogdieren.

Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen is meerledig. Het betreft hier het inventariseren van zomer- en kraamverblijven, paarverblijven en zwermplaatsen alsmede vliegroules en foerageergebied. Deze inventarisaties zijn conform het vleermuisprotocol van maart 2011 (Netwerk Groene Bureaus, 2011) uitgevoerd. De inventarisatie is met een batdetector uitgevoerd. E.C.O. Logisch werkt standaard met de Petersson D240X of een vergelijkbare detector. Gezien de omvang van het onderzoeksgebied zijn de inventarisaties met twee personen uitgevoerd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-05-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Zomer- en kraamverblijven van vleermuizen

In de periode 15 mei tot 15 juli is het onderzoekgebied onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit 3 ronden, waarvan 2 ronden in de vroege ochtend van circa 3 uur voor zonsopkomst tot zonsopkomst is uitgevoerd en 1 ronde in de avond vanaf zonsondergang tot circa 3 uur na zonsondergang. In tabel 4.7 is een overzicht weergegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisatie van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen heeft plaatsgevonden.

Tabel 4.7. Overzicht data inventarisatie zomerverblijven en kraamkolonies

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
19-05-2011	02.30-05.30	zomer-/kraamverblijven	10°C, windkracht 2, droog, bewolkt
09-06-2011	22.00-01.00	zomer-/kraamverblijven	15°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	02.15-05.15	zomer-/kraamverblijven	10°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Naast bovengenoemde inventarisaties is tijdens de inventarisaties ten behoeve van amfibieën eveneens aandacht besteed aan de aanwezigheid van vleermuizen in het projectgebied.

Paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen

In de periode 15 juli - 7 september zijn 2 inventarisaties van 3 uur uitgevoerd om de aanwezigheid van paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen te onderzoeken. Van deze inventarisaties is er 1 uitgevoerd in de avond, vanaf zonsondergang tot circa 3 uur na zonsondergang. In de vroege ochtend is er 1 ronde uitgevoerd, vanaf circa 3 uur voor zonsopkomst (na het verschijnen van deze rapportage wordt nog 1 ronde gelopen; de informatie daarvan wordt later verwerkt).

In tabel 4.8 is een overzicht opgenomen van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisatie van paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen heeft plaatsgevonden.

Tabel 4.8. Overzicht data inventarisatie paarverblijven en zwermplaatsen

datum	tijd	type onderzoek	weersomstandigheden
22-07-2011	21.30-00.30	paarverblijven/zwermplaatsen	16°C, windkracht 3, droog, bewolkt
10-08-2011	03.00-06.00	paarverblijven/zwermplaatsen	12°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
15-09-2011	04:00-07:00	paarverblijven/zwermplaatsen	10°C, windkracht 2, droog, licht bewolkt

Naast bovengenoemde inventarisaties is tijdens het onderzoek naar grondgebonden zoogdieren eveneens aandacht besteed aan activiteit van vleermuizen in het projectgebied.

Winterverblijven

Tijdens de inventarisatie naar baltsverblijven en zwermplaatsen is aandacht besteed aan middernachtzwermen bij potentiële winterverblijven. Bebouwing is in pandig onderzocht op geschiktheid van winterverblijven of boomholten met een boomcamera (periode 1 december - 1 maart). Geschikte en toegankelijke ruimten, zoals zolders en kelders, zijn onderzocht op de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. Tijdens de inventarisaties in de vroege nacht, is extra aandacht besteed aan mogelijke baltsverblijven en zwermplaatsen.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4.1.2. Bronnenonderzoek

Voor het bronnenonderzoek zijn meerdere literatuurbronnen geraadpleegd zoals vrij beschikbare verspreidingsatlassen en internetsites met waarnemingen (waarneming.nl). Een belangrijke bron is een natuurwaardenonderzoek uitgevoerd door Bureau Waardenburg (Emond et al, 2007) in verband met een voorgenomen herziening van de visie op gebruiksfuncties van Meinerswijk en Stadsblokken. Het onderzoek bestaat uit een uitgebreid bronnenonderzoek, 2 oriënterende veldbezoeken en een aanvullend veldinventarisatie naar vleermuizen en amfibieën (4 bezoeken). Het onderzoek door Emond et al (2007) beslaat vrijwel het gehele plangebied. Ook het jubileumboek van de KNNV afdeling Arnhem over de natuur in de Arnhemse uiterwaarden (Natuur in Meinerswijk, Bakenhof en Stadsblokken (Van Bergen et al., 2006)) bevat veel bruikbare informatie. Ook is contact gezocht met de heer Driessen en de heer Floor (beheer Meinerswijk) van de gemeente Arnhem voor aanvullende natuurgegevens.

4.2. Natuurbeschermingswet 1998

Om de effecten van het plan te onderzoeken op Nbw '98 gebieden is eerst ligging ten opzichte van het plangebied bekeken. Hiervoor is de gebiedendatabase van het Ministerie van Economische zaken, Landbouw & Innovatie geraadpleegd. Van de relevante Nbw '98 gebieden zijn de effecten van het project op de instandhoudingsdoelen beschreven aan de hand van ecologische relaties tussen het plangebied en het Nbw '98 gebied en de ecologie van soorten. De beoordeling richt zich op het aangegeven of er sprake kan zijn van significante verstoring dan wel al dan niet significante verslechtering.

4.3. Ecologische HoofdStructuur

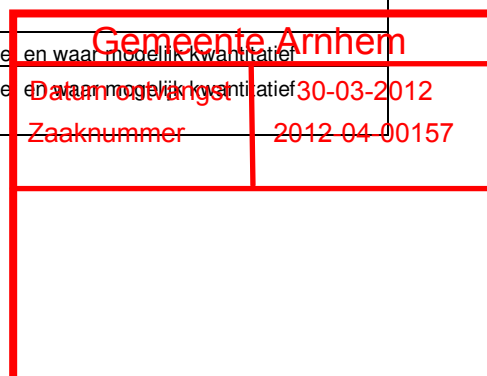
Aan de hand van de ligging van de EHS en de bouwstenen en kennis over de effecten van de werkzaamheden is op basis van expert judgement ingeschat of de wezenlijk kenmerken en waarden van de EHS worden aangetast.

4.4. Beoordelingskader

Aan de hand van de bouwstenen uit het VKV verwachten wij dat het plan effect heeft in de vorm van verstoring en/of vernietiging van beschermde natuur. Tabel 4.9 presenteert het beoordelingskader voor de effectbeschrijving van het thema ecologie. De effectanalyse ecologie behandelt de aspecten Ffw (beschermde dier- en plantensoorten), Nbw '98 (Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten), de EHS en de KRW.

Tabel 4.9. Beoordelingskader natuur

aspect	criterium	methode
Ffw	verstoring	kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief
	vernietiging	kwalitatief en waar mogelijk/nodig kwantitatief
Nbw '98	exterme werking: verstoring of verslechtering van leefgebied buiten de Natura 2000-gebieden	kwalitatief en waar mogelijk/nodig kwantitatief
EHS	aantasting wezenlijke kenmerken en waarden	kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief
KRW	fysisch-chemische en ecologische kwaliteit van de wateren	kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief



4.4.1. Scores

Voor de beoordelingen van de aspecten en criteria gaat het om een relatieve vergelijking ten opzichte van de autonome ontwikkeling: de situatie die in 2020 zou optreden als het project geen doorgang vindt. Per criterium wordt een kwantitatieve beoordeling gegeven, echter wanneer dat niet mogelijk is wordt een kwalitatieve beoordeling gegeven. Bij een kwalitatieve beoordeling lopen de scores van - - tot + +. In tabel 4.10 is dit toegelicht.

Tabel 4.10. Scores met hun betekenis voor de effectbepaling

score	betekenis
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome situatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome situatie
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome situatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome situatie
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome situatie

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1. Gebiedsbeschrijving

Het gebied ten noorden van de Meninghardweg bestaat uit bebouwing, agrarische percelen en tichelgaten. De bebouwing is gelegen langs de afrit van de A325 en wordt aangeduid als 'De Praets'. Daarnaast ligt aan het einde van de weg 'Meinerswijk' de oude steenfabriek die tegenwoordig een divers gebruik heeft, onder andere incidenteel voor evenementen. De woonlocaties zijn hoger gelegen in de uiterwaard. Daarnaast lopen enkele dijken en restanten van de IJssellinie, evenwijdig aan de Neder-Rijn, door het plangebied. De noordelijke plas wordt gebruikt door recreanten. Aan de randen van de plassen is spontaan wilgenstruweel opgekomen. De oostelijke zone ten zuiden van de Meninghardweg bestaat uit agrarische percelen, kleiplassen en wilgenbossen. De agrarische percelen worden beweid met koeien. Daarnaast zijn hier zomers en 's winters grote aantallen grauwe ganzen aanwezig die zorgen voor een korte, grazige vegetatie. Het centrale deel bestaat uit kleiputten die later nog zijn verdiept ten behoeve van de zandwinning; de zandplassen. Rondom de zandplassen zijn wilgenstruwelen tot ontwikkeling gekomen. Het terrein rondom de steenfabriek Elden is hoger gelegen en functioneert voor diverse soorten als hoogwatervrije plaats. Het beheer bestaat uit extensieve begrazing met konikpaarden en galloway's. De extensief begraasde weilanden, rivieroever en rondom de steenfabriek Elden zijn locaties met bijzondere stroomdalsoorten. De Stadsblokken bestaat uit een jachtwerf, de haven van Coers en de voormalige Arnhemse Scheepsbouw Maatschappij (ASM) waarin nog enkele woonboten zijn gelegen. In dit deelgebied is er sprake van sterke verruiging van de vegetatie. De Groene rivier is lager gelegen in het landschap en dient tijdens hoogwater als waterafvoer. In het westen van het deelgebied loopt een watergang dat tot enkele jaren geleden functioneerde als afvoerwater voor het gemaal aan de Rijndijk. Het gemaal en de watergang hebben geen active functie meer. In 2001 is de Rijndijk in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' circa 200 m landinwaarts verlegd. Het aan de uiterwaarde toegevoegde gebied is ingericht als natuurgebied en is er een plas gegraven die in open verbinding staat met de rivier. In 2004 zijn de weilanden tot de John Frostbrug aan het natuurterrein toegevoegd en in 2005 is ook het gedeelte bij de Sacharovbrug erbij gekomen.

5.2. Beschermde dier- en plantensoorten

In deze paragraaf wordt de aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten per soortgroep beschreven.

5.2.1. Vaatplanten

Veldinventarisatie 2011

Binnen het projectgebied zijn 3 soorten beschermde planten aangetroffen. Het betreft brede wespenorchis, grote kaardenbol en wilde marjolein. Hieronder wordt het voorkomen per soort besproken.

Brede wespenorchis (tabel 1-soort)

Binnen het projectgebied is brede wespenorchis aangetroffen (circa 50 exemplaren) tussen de bomen aan de westzijde van de Plas van Bruil. Enkele exemplaren bevinden zich binnen het te vergraven deel ten behoeve van de te realiseren verbinding tussen de bestaande plas en de Neder-Rijn. Tevens is deze soort waargenomen in het deelgebied Stadsblokken, tussen de bomen rondom de haven.

Gemeente Almere
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012:04-00157

Grote kaardenbol (tabel 1-soort)

Verspreid door het projectgebied komt grote kaardenbol voor. Enkele van deze exemplaren bevinden zich ten hoogte van bouwstenen D en O, waar respectievelijk vergraving en verhoging van de oeverwal gepland zijn.

Wilde marjolein (tabel 2-soort)

Nabij de steenfabriek Elden zijn enkele exemplaren van wilde marjolein waargenomen.

Bronnenonderzoek

Voor het plangebied Meinerswijk en Stadsblokken is de KNNV Arnhem in 1993 gestart met het bijhouden van ontwikkelingen in de plantengroei (Van Bergen et al., 2006). Tussen 1997 en 2006 zijn in Meinerswijk 515 verschillende soorten vaatplanten aangetroffen. Beschermde soorten van tabel 2 zijn veldsalie en wilde marjolein. Daarnaast zijn de volgende soorten van tabel 1 bekend: zwanenbloem, brede wespenorchis, grote kaardenbol, breed klokje, akkerklokje en grasklokje. Door Emond et al (2007) is brede wespenorchis (tabel 1) en veldsalie (tabel 3) rondom de steenfabriek Elden waargenomen.

5.2.2. Vissen

Veldinventarisatie 2011

Binnen het projectgebied is de zwaar beschermde bittervoorn (tabel 3-soort) vastgesteld. In afbeelding 5.1 zijn de waarnemingen op kaart weergegeven.

Afbeelding 5.1. Waarnemingen beschermde vissoorten (Peereboom & Koorevaar, 2011)



Binnen het projectgebied is de bittervoorn in enkel wateren aangetroffen. Onder andere in de Plas van Bruil en nabij de Sleuteldam (bouwsteen F4) en in de gemaalsloot (bouwsteen Q). Door de aanwezigheid van de zwanenmossel fungeren deze wateren als voortplan-

tingslocatie. Het aantreffen van mannelijke exemplaren in paaikeed en vrouwelijke exemplaren met een zichtbare legboor bevestigen dit.

Bronnenonderzoek

Emond et al (2007) geeft aan dat in de plassen ten noorden van de van de Meginhardweg waarschijnlijk geen beschermde vissoorten voorkomen, maar dat het voorkomen van kleine modderkruiper en bittervoorn niet volledig is uit te sluiten. In de Groene Rivier ligt een watergang die aangesloten is op het gemaal. De watergang heeft zeer steile oevers en watervegetatie ontbreekt. Emond *et al* (2007) heeft in betreffende watergang geen beschermde vissoorten aangetroffen. De kleiputten en zandwinplassen in de oostelijk agrarische zone zijn potentieel geschikte wateren voor kleine modderkruiper en bittervoorn.

5.2.3. Amfibieën

Veldinventarisatie 2011

Binnen het onderzoekgebied zijn meerdere beschermde amfibiesoorten waargenomen. Hieronder volgt een toelichting per soort worden deze waarnemingen hieronder nader toegelicht.

Bastaardkikker

Binnen het projectgebied is de bastaardkikker op diverse locaties waargenomen. Deze soort bevindt zich onder andere in de wateren bij locaties waar werkzaamheden zijn voorzien, zoals bij bouwsteen W. Gezien de activiteit van de bastaardkikker betreffen het voortplantingswateren. Hoewel de bastaardkikker niet is waargenomen in de te dempen gemaalsloot, is het zeer waarschijnlijk dat ook dit water als voortplantingswater wordt benut.

Bruine kikker

De bruine kikker is op enkele locaties in het projectgebied vastgesteld. In de wateren zijn eieren en larven aangetroffen (voortplantingswater). De bruine kikker is onder andere waargenomen in de te dempen gemaalsloot (bouwsteen Q). Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat ook de watergang bij bouwsteen W door de bruine kikker wordt benut als voortplantingslocatie.

Gewone pad

Binnen het projectgebied is op enkele locaties de gewone pad waargenomen. Op de locaties waar de gewone pad is aangetroffen, is er sprake van voortplanting. De aangetroffen eieren en larven van de gewone pad in de betreffende wateren bevestigen dit. De gewone pad is onder andere waargenomen in de gemaalsloot (bouwsteen Q). Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat ook de watergang bij bouwsteen W door gewone pad wordt benut als voortplantingswater.

Kleine watersalamander

De kleine watersalamander is in de sloot langs bouwsteen W waargenomen. Hoewel de kleine watersalamander niet is aangetroffen in de gemaalsloot (bouwsteen Q), is het zeer waarschijnlijk dat de kleine watersalamander ook deze watergang als voortplantingslocatie gebruikt.

Heikikker

Ondanks intensief onderzoek is de heikikker niet in het projectgebied aangetroffen. De locaties waar werkzaamheden gepland zijn, zijn doorgaans minder geschikt voor de heikikker. Alleen de watergang bij bouwsteen W is mogelijk geschikt als voortplantingswater. De wateren bij de overige locaties voldoen nauwelijks tot niet aan de eisen van de heikikker in verband met de aanwezigheid van diverse soorten (roof)vis.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Kamsalamander

De kamsalamander is niet aangetroffen in het projectgebied. Sommige wateren zijn slechts in beperkte mate geschikt als voortplantingswater voor deze soort. De wateren ten hoogte van de bouwstenen zijn niet geschikt als voortplantingswater voor de kamsalamander.

Rugstreepad

De rugstreepad is tijdens de veldinventarisatie niet vastgesteld. Wateren waar de rugstreepad in het verleden is waargenomen, zijn slechts in beperkte mate geschikt als voortplantingswater. Hoewel de oevers flauw zijn en vrij van vegetatie, is deze plas rijk aan vis. Succesvolle voortplanting is in deze wateren slechts beperkt mogelijk.

Bronnenonderzoek

Uit de omgeving van het plangebied zijn de beschermde soorten amfibieën, de kamsalamander, kleine watersalamander, rugstreepad, gewone pad, poelkikker, bruine kikker, bastaardkikker en heikikker, bekend (Emond *et al* 2007). Emond *et al* (2007) geeft aan dat op basis van de veldbezoeken en de bestaande verspreidinggegevens de kamsalamander en heikikker niet worden verwacht in het plangebied. Emond *et al* (2007) heeft tijdens het veldonderzoek direct ten noorden van de Meginhardweg en in de oostelijk agrarische zone enkele exemplaren van de rugstreepad vastgesteld.

5.2.4. Reptielen

Veldinventarisatie 2011

Door Peereboom & Koorevaar (2011) zijn geen reptielen waargenomen.

Bronnenonderzoek

Door Emond *et al* (2007) zijn geen (sporen van) reptielen in het plangebied waargenomen. Uit de omgeving zijn geen waarnemingen van reptielen bekend die in het plangebied geschikt leefgebied kunnen vinden (Emond *et al*, 2007).

5.2.5. Grondgebonden zoogdieren

Veldinventarisatie 2011

Binnen het projectgebied zijn de volgende licht beschermde grondgebonden zoogdiersoorten waargenomen: de bunzing, egel, haas en konijn en meerdere muizensoorten van het konijn. Ook zijn de zwaar(der) beschermde soorten bever en steenmarter in het projectgebied waargenomen. Het voorkomen van beide soorten in het projectgebied wordt hieronder toegelicht.

Bever (tabel 3 + bijlage IV HR)

Verspreid door het projectgebied zijn vraatsporen van de bever waargenomen. Met een cameraval zijn enkele opnamen gemaakt van bevers bij het oversteken van een wissel. Hierbij zijn tegelijkertijd maximaal 2 bevers vastgelegd. De vraatsporen beperken zich hoofdzakelijk tot de oeverzones van de plassen ten zuiden van de Meninghardweg. In de Zuidplas komen enkele burchten voor. Op de oeverzones van de Plas van Bruil zijn geen sporen van de bever aangetroffen. Alleen nabij bouwsteen W, waar strovedtussen de bomen wordt verwijderd, zijn vraatsporen van de bever aangetroffen.

Steenmarter (tabel 2-soort)

De steenmarter is enkele malen waargenomen nabij Steenfabriek Elden. Deze soort heeft op de zolder van de steenfabriek een verblijfplaats. Het gehele projectgebied is in zekere mate geschikt als foerageergebied voor deze soort. De bouwstenen bieden geen andere functies dan foerageergebied voor deze soort.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Vos (tabel 1-soort)

Centraal in het projectgebied ligt een hoger gelegen bos. In dit bos bevindt zich een vos-senburcht. De vos is verspreid door het projectgebied foeragerend waargenomen. De bouwstenen maken waarschijnlijk deel uit van het foerageergebied van deze soort.

Aardmuis (tabel 1-soort)

Binnen het projectgebied zijn langs bouwsteen Q meerdere individuen van de aardmuis gevangen.

Bosmuis (tabel 1-soort)

De bosmuis is aangetroffen ten hoogte van de bouwsteen V en Q, waarbij zowel juveniele als drachtige individuen zijn gevangen.

Bosspitsmuis (tabel 1-soort)

De bosspitsmuis is op 2 locaties in het projectgebied. Het betreft hier de wal tussen het bos en bouwsteen D in het deel stadblokken, waar zich 2 individuen onder een herpetoplaat bevonden. Daarnaast is nog een individu van de bosspitsmuis gevangen bij bouwsteen W. Hoewel deze soort niet op andere locaties is waargenomen, mag worden aangenomen dat deze soort gebruik kan maken van alle struwelen en ruigtes in het projectgebied.

Veldmuis (tabel 1-soort)

Binnen het projectgebied is bij de bouwstenen W en Q een veldmuis gevangen.

Waterspitsmuis (tabel 3-soort)

Binnen het projectgebied is de waterspitsmuis niet aangetroffen.

Bronnenonderzoek

Uit de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de bever, bunzing, hermelijn, wezel, haas, konijn, mol, egel, gewone bosspitsmuis, huisspitsmuis, veldmuis, aardmuis, rosse woelmuis, dwergmuis en bosmuis (Broekhuizen *et al.*, 1992, Niewold, 2007). In het najaar van 2006 zijn voor het eerst sporen aangetroffen van de bever in het uiterwaardpark Meinerswijk. De bever heeft zich inmiddels definitief gevestigd in het centrale deel van het uiterwaardpark. In 2010 is een succesvolle voortplanting vastgesteld (Emond *et al.*, 2007). De zwaar beschermde waterspitsmuis wordt vanwege het ontbreken van geschikt leefgebied niet in het plangebied verwacht (Emond *et al.*, 2007).

5.2.6. Vleermuizen

Veldinventarisatie 2011

Binnen het projectgebied zijn op diverse locaties vleermuizen waargenomen.

Hieronder wordt per vleermuisfunctie aangegeven welke vleermuissoorten gebruik maken van het projectgebied.

Zomer-/kraamverblijven

Binnen het projectgebied zijn geen zomer- en kraamverblijven van de vleermuis aangetroffen.

Paarverblijven/zwermpplaatsen

Van gewone dwergvleermuis is baltsgedrag en zwermen geconstateerd nabij de steenfabriek Elden. Ruige dwergvleermuis is balsend aangetroffen nabij bouwsteen W, maar een verblijfplaats is hier niet geconstateerd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Vliegroutes

Binnen het projectgebied zijn enkele vliegroutes van de vleermuizen vastgesteld. Het pad tussen de Uitweg en de Meninghardweg en langs bouwsteen W wordt door de gewone dwergvleermuis gebruikt als vliegroute. Daarnaast is langs de doorlaatsluis, over de Meninghardweg en op het pad langs het deel Stadsblokken eveneens een vliegroute van de gewone dwergvleermuis vastgesteld. De laatste gaat voor een deel over de te verhogen oeverwal (bouwsteen O*).

Foerageergebied

De gewone dwergvleermuis, de gewone grootoorvleermuis, de laatvlieger, de rosse vleermuis, de ruige dwergvleermuis en de watervleermuis maken gebruik van het projectgebied als foerageergebied. Van de aanwezige begroeiing maakt de gewone dwergvleermuis, de gewone grootoorvleermuis en de ruige dwergvleermuis hoofdzakelijk gebruik gemaakt. De laatvlieger, de rosse vleermuis en de watervleermuis foerageren maken gebruik van de wateren als foerageergebied. De laatvlieger en de rosse vleermuis foerageren daarnaast ook boven de weilanden en andere open percelen in het projectgebied. Alle bouwstenen kunnen fungeren als foerageergebied voor de vleermuizen.

Winterverblijven

Binnen het projectgebied is een winterverblijf van de gewone dwergvleermuis en gewone grootvleermuis bekend in Steenfabriek Elden. Ten hoogte van de bouwstenen zijn winterverblijven uitgesloten, gezien het ontbreken van geschikte bebouwing en boomholten.

Bronnenonderzoek

In 2007 is door Emond *et al* (2007) een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van vleermuizen. In de maanden mei en juni zijn 4 bezoeken gebracht aan het plangebied, waarbij met een batdetector vleermuizen zijn geïventariseerd. Uit de resultaten blijkt dat het gebruik van het plangebied in 2007 door de vleermuizen sterk overeen komt met die in 2011.

5.2.7. Broedvogels

Veldinventarisatie 2011

Peereboom en Koorevaar (2011) hebben een gebiedsdekkend broedvogelinventarisatie uitgevoerd. Een selectie hiervan is 'jaarrond beschermde vogelnesten'. In de onderstaande beschrijving is het voorkomen van 'jaarrond beschermde vogelnesten' per soort beschreven. Het getal achter de soort geeft aan in welke categorie van de 'aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' deze valt.

Steenuil (1)

Binnen het projectgebied is een territorium van de steenuil vastgesteld. Dit territorium bevindt zich in de Praets. Ten hoogte van de bouwstenen zijn geen broedgevallen van de steenuil vastgesteld. Geschikte nestlocaties ontbreken hier. Wel kunnen de bouwstenen dienst doen als foerageergebied voor deze soort, al liggen de meeste locaties buiten het territorium.

Huismus (2)

Nabij de bebouwing in het projectgebied zijn territoria van de huismus vastgesteld. Ten hoogte van de bouwstenen zijn geen territoria vastgesteld. Geschikte nestlocaties (bebouwing) ontbreken hier.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Kerkuil (3)

Binnen het projectgebied is een territorium van de kerkuil vastgesteld. Het betreft echter geen broedgeval, maar een enkele kerkuil die in de Steenfabriek Elden een verblijfplaats heeft. Ten hoogte van de bouwstenen zijn geen nestlocaties van de kerkuil vastgesteld en worden hier ook niet verwacht op basis van biotoopeisen.

Ooievaar (3)

Op de steenfabriek Elden bevindt zich een ooievaarsnest. De overige bouwstenen kunnen tot op zekere hoogte onderdeel uitmaken van het foerageergebied van deze soort. Nestlocaties van de ooievaar zijn op de betreffende locaties niet aanwezig.

Sperwer (4)

Binnen het projectgebied is het territorium vastgesteld van de sperwer. De exacte nestlocatie is niet bekend. Het nest komt in iedergeval niet voor ten hoogte van de bouwstenen.

Havik (4)

Het projectgebied maakt deel uit van het territorium van een havik. De exacte nestlocatie is niet bekend. Door het ontbreken van bomen met horsten nabij de bouwstenen kan het voorkomen van een haviksnest op deze locaties worden uitgesloten.

Boomvalk (4)

Binnen het projectgebied is het territorium van een boomvalk vastgesteld. De nestlocatie bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in het bosje ten oosten van Steenfabriek Elden. Er is op deze locatie een horst aanwezig.

Buizerd (4)

Het projectgebied maakt deel uit van het territorium van een buizerd. De exacte nestlocatie is niet vastgesteld, maar komt niet ten hoogte van de bouwstenen voor door het ontbreken van bomen met horsten.

Boerenzwaluw (5)

De boerenzwaluw is voornamelijk waargenomen nabij de boerderijen in de Praets. Hier bevinden zich dan ook de broedgevallen. In de directe omgeving van de bouwstenen zijn geen broedgevallen waargenomen. Door het ontbreken van bebouwing ten hoogte van de bouwstenen zijn broedgevallen hier uitgesloten.

Boomkruiper (5)

Territoria nog te bepalen.

Bosuil (5)

Binnen het projectgebied is het territorium van een bosuil vastgesteld. Of het daadwerkelijk een broedgeval betreft is onduidelijk. Een nest van de bosuil is niet aangetroffen. Ook zijn er geen takkelingen in het projectgebied waargenomen. Boomholten van voldoende omvang om het nest van een bosuil te kunnen herbergen ten hoogte van de bouwstenen ontbreken. Derhalve kan het voorkomen van broedgevallen ten hoogte van de bouwstenen worden uitgesloten.

Ekster (5)

Binnen het projectgebied zijn meerdere broedende eksters vastgesteld. De nesten bevinden zich niet in de nabijheid van de bouwstenen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Grote bonte specht (5)

Op diverse locaties in het projectgebied zijn territoria van de grote bonte specht vastgesteld. Enkele nestholten zijn waargenomen aan de westzijde van de Plas van Bruil. Gebruik van deze nestholten is gedurende de onderzoeksperiode niet vastgesteld. Ten hoogte van de bouwstenen is het voorkomen van broedlocaties van de grote bonte specht uitgesloten.

Ijsvogel (5)

Een broedgeval van de ijsvogel is vastgesteld in de oever van de Plas van Bruil. Het nest bevindt zich in de oever in het zuidwesten van de plas. Bij de overige bouwstenen zijn geen nestlocaties van de ijsvogel vastgesteld en worden hier ook niet verwacht op basis van biotoepen.

Kleine bonte specht (5)

Binnen het projectgebied is het territorium van de kleine bonte specht vastgesteld. De exacte nestlocatie is niet vastgesteld. Gezien het ontbreken van waarnemingen van deze soort ten hoogte van de bouwsteen wordt het voorkomen van een broedgeval van de kleine bonte specht daar onwaarschijnlijk geacht.

Oeverzwaluw (5)

In de oever van de Plas van Bruil bevinden zich een drietal nestlocaties van de oeverzwaluw. Het betreft hier het steile deel van de noordelijke oever van deze plas. Op de overige locaties waar werkzaamheden zijn gepland, is voor deze soort geen geschikt broedbiotoop aanwezig.

Torenavalk (5)

Een broedgeval van de torenvalk is vastgesteld in de valkenkast in de tuin behorende bij het woonhuis ten oosten van Steenfabriek Elden.

Zwarte kraai (5)

Territoria nog te bepalen.

Bronnenonderzoek

Door Emond et al (2007) is een uitgebreid bronnenonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van broedende vogels in het plangebied. Hieronder volgt een citaat:

'In 1999 is in het Uiterwaardpark Meinerswijk een broedvogelinventarisatie uitgevoerd door de Vogelwerkgroep Arnhem (Klaasen & Erhart, 2000). Uit de inventarisatie uit 1999 zijn 67 verschillende soorten broedvogels in het Uiterwaardpark vastgesteld, waaronder 15 soorten van de Rode Lijst uit 1994. Deze gegevens zijn opgenomen in 'Broedvogels van de Gelderse Poort' (Van Diermen et al., 2002). Volgens Van Diermen (et al., 2002) komen tot 2000 de volgende broedvogelsoorten van de Rode Lijst in het plangebied voor: slobend, oeverloper, kwartelkoning, watersnip, grutto, tureluur, graspieper, paapje, koekoek, boomvalk, ransuil, groene specht, wielewaal, kerkuil en steenuil. Daarnaast meldt Van Diermen (et al., 2002) nog de volgende vogels die tot 2000 in het plangebied tot broeden zijn gekomen: havik, buizerd, ransuil, torenvalk en grote bonte specht. Het betreft hier soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn krachtens de Ffw. Uit de database van de gemeente Arnhem is eenmalig een waarneming bekend van de roerdomp geknust van de heerder. De algemene trend van broedvogels in Meinerswijk en Stadsblokken is dat het aantal weidevogels afneemt en soorten van water, ruigte, struweel en bossen verder in aantal toenemen. Een opvallende soort hiertussen is de grauwe gans waarvan in 2004 ruim 300 broedterritoria zijn vastgesteld (Van Bruggen in Van Bergen et al., 2006). Op de site van waarneming.nl (www.waarneming.nl) staan nog de waarneming van enkele opvallende soorten die op doortrek in Meinerswijk zijn waargenomen als zwarte stern, visarend, roodborsttapuit, tapuit en grote zilverreiger'.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5.2.8. Niet-broedvogels (trekvogels)

In deze paragraaf wordt in het kort (niet volledige lijst van waarnemingen) de vogelwaarden in de periode juli tot en met februari besproken. In de maand juli begint de najaarstrek kenbaar te worden in het gebied Meinerswijk. Kokmeeuwen en oeverlopers verschijnen langs de plassen. Ook de kleine bonte specht en boomklever zijn dan te zien in het gebied. Dit zijn broedvogels van de stuwwal die na de broedtijd profiteren van het ouder worden van de begroeiing in het gebied. Ook de tapuit, roodborsttapuit en boomleeuwerik doen in dit die tijd ruigtes in het gebied aan (van Bergen *et al*, 2006). In de winter is Meinerswijk vooral interessant voor de ganzen en eenden. De grauwe ganzen zijn vooral aan te treffen al foeragerend op de graslanden en rustend op de plassen. Ook komt de kolgans naar het gebied om te foerageren (eind november). Andere bijzondere noordelijke gasten zijn groepjes van de kleine zwaan. Op de grote plassen van Meinerswijk pleisteren veel eenden als de kuifeend, tafeleend, slobbeend, smient, wintertaling, krakeend, wilde eend en pijlstaart. Ook de aalscholver komt massaal naar het gebied om te foerageren en te slapen. Als het echt winter wordt, komen ook grote zaagbek en nonnetje de plassen bevolken. De struwelen van de sleedoorn en meidoorn zijn vanwege de bessen in trek bij de merel, koperwiek en kramsvogel (bron: vogelwerkgroeparnhem.nl en van Bergen *et al*, 2006).

5.2.9. Ongewervelden

Veldinventarisatie 2011

Door Peereboom en Koorevaar zijn geen beschermde ongewervelden in het plangebied aangetroffen. Ondanks gericht zoeken naar larvenhuidjes zijn er geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van rivierrombout. Vanwege de lage trefkansen en het voorkomen van geschikt leefgebied is het voorkomen van de rivierrombout in de Neder-Rijn en zandstrandjes echter toch niet uit te sluiten.

Bronnenonderzoek

Van Bergen *et al* (2006) en Emond *et al* (2007) geven het voorkomen van algemene dagvlindersoorten als de kleine vos, landkaartje en dergelijke aan in het gebied. Ook zijn enkele rode lijstsoorten in het gebied bekend (bruin blauwtje en groot dikkopje). Onder de Ffw beschermde dagvlindersoorten komen niet in het gebied voor. Wel vindt de zwaar beschermde (tabel 3 + bijlage IV HR) rivierombout leefgebied in het gebied Meinerswijk (waarneming.nl). In de Neder-Rijn zorgen rivierkribben voor geschikte habitats voor de rivierombout larven. In de oksels van de kribben ontstaan vaak ondiepe, fijne zandige afzettingen. Zandstrandjes worden gebruikt als uitsluipplek. Op zandstrandjes worden dan vaak ook de meeste meldingen gedaan van rivierombout vanwege de achtergebleven larvenhuidjes. Na het uitsluipen vliegen rivierombouten weg van het water en zijn dan vrijwel onzichtbaar.

5.2.10. Samenvatting per bouwsteen

In tabel 5.1 zijn de waargenomen soorten samengevat en gegroepeerd per Ffw categorie. Daarbij is per bouwsteen de functie van het leefgebied aangegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 5.1. Samenvatting van beschermde soorten per Ffw categorie bouwsteen en belang als leefgebied

	Nederlandse naam	functie	D	F1	F2	F3	F4	O*	Q	V	W
Tabel 1 Ffw											
<i>vaatplanten</i>	brede wespenorchis	standplaats	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	grote kaardenbol	standplaats	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>zoogdieren</i>	aardmuis	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	-	+
	bosmuis	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	bosspitsmuis	leefgebied	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	bunzing	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	egel	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	haas	leefgebied	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	hermelijn	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	huisspitsmuis	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	konijn	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	mol	leefgebied	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	veldmuis	leefgebied	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>amfibieën</i>	bastaardkikker	voortplantingswater	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		winterhabitat	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		foerageergebied	-	-	-	-	-	-	+	-	+
	bruine kikker	voortplantingswater							+		+
	gewone pad	voortplantingswater							+		+
	kleine watersalamander	voortplantingswater	-	-	-	-	-	-	+	-	+

+: Functie aanwezig;

-: Functie afwezig.

Tabel 5.2. Samenvatting van beschermde soorten per bouwsteen en belang als leefgebied

	Nederlandse naam	functie	D	F1	F2	F3	F4	O*	Q	V	W
Tabel 2 Ffw											
<i>vaatplanten</i>	wilde marjolein	standplaats	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>zoogdieren</i>	steenmarter	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Tabel 3 Ffw											
<i>zoogdieren</i>	bever	leefgebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	gewone dwergvleermuis	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		vliegroute	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	gewone grootoorvleermuis	foerageergebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	laatvlieger	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	rosse vleermuis	foerageergebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ruige dwergvleermuis	foerageergebied	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	watervleermuis	foerageergebied	-	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>vissen</i>	bittervoorn	leefgebied	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>amfibieën</i>	rugstreeppad	leefgebied	+	+	+	+	+	+	+	-	-

+: Functie aanwezig;

-: Functie afwezig.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012

Zaaknummer

2012-04-00157

5.3. Natuurbeschermingswet 1998

In afbeelding 5.2 is de ligging van het gebied Meinerswijk ten opzichte van de in de omgeving gelegen Natura 2000-gebieden weergegeven. Op circa 1 km van Meinerswijk ligt het Natura 2000-gebied Veluwe, op circa 700 m het Natura 2000-gebied Gelderse Poort en op circa 2 km van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Het plangebied zelf valt niet binnen de grenzen van het Natura 2000-netwerk.

Afbeelding 5.2. Ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van Meinerswijk



De Natura 2000-gebieden zijn zowel vogel- als habitatrictlijngebieden. Hierbij is de Veluwe voornamelijk van belang van vanwege de voorkomende loof- en naaldbossen en heiden en de daarbij horende (vogel)soorten. De Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel zijn aangewezen vanwege de ligging in het rivierensysteem met de daarbij horende uiterwaarden en vogelwaarden. In bijlage II is een uitgebreide beschrijving gegeven per Natura 2000-gebied. De beschrijving gaat in op de status van het gebied, de natuurwaarden en de instandhoudingsdoelen.

5.4. Ecologische Hoofdstructuur

Het gebied Meinerswijk vormt een essentieel onderdeel van de EHS omdat dit de verbinding vormt tussen de Gelderse Poort stroomopwaarts en de uiterwaarden stroomafwaarts. De Stadsblokken is hierin een kritische schakel omdat het gebied een onderbreking is in de EHS. In afbeelding 5.3 is de begrenzing van de EHS weergegeven. Ook zijn op deze kaart de bouwstenen weergegeven. Enkele bouwstenen liggen geheel of gedeeltelijk binnen de grenzen van de EHS.

Gemeente Amstelveen
Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

Het gebied Meinerswijk bestaat voor circa 1/3 uit water, maar er is nauwelijks een bijzonder moeras-, water- en oevervegetatie ontwikkeld. De huidige waterplassen zijn te diep en de oevers zijn te steil, waardoor deze vegetatie zich niet ontwikkelt. Er wordt gestreefd naar het ontwikkelen van meer variatie in natuurdoeltypen zoals hardhoutoobossen, moeras-, water- en oevervegetatie en stroomdalgraslanden (rivier- en moeraslandschap). Er liggen goede mogelijkheden om de ecologische waarde van het gebied te versterken. Dit kan bereikt worden door aanpassingen aan het reliëf, de waterdiepte, de bodemsamenstelling, de waterhuishouding en het beheer (Arnhem, 2009).

Afbeelding 5.3. Begrenzing van de EHS (vastgesteld door Provinciale Staten, juli 2009) in en nabij Meinerswijk



5.4.1. Bestemmingsplannen

Vigerend zijn de volgende bestemmingsplannen:

- Uitbreidingsplan De Stadsblokken;
- Bestemmingsplan Polder Meinerswijk;
- Bestemmingsplan Rivierzone.

De eerste 2 bestemmingsplannen worden vervangen door het nieuwe toekomstige bestemmingsplan Stadsblokken/Meinerswijk.

In tabel 5.3 zijn de bestemmingen weergegeven per bouwsteen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 5.3. Huidige bestemmingen per bouwsteen.

bouwstenen	bestemmingsplan/ bestemming
bouwsteen F1 verlaging zomerkade	bestemmingsplan Polder Meinerswijk: agrarisch gebied met waterstaatsdoeleinden
bouwsteen F2-F3 aantakking Plas van Bruil	bestemmingsplan Polder Meinerswijk: agrarisch gebied met waterstaatsdoeleinden
bouwsteen F4 herstel Sleuteldam	bestemmingsplan Polder Meinerswijk: agrarisch gebied met waterstaatsdoeleinden
bouwsteen O* aanleg instroomdrempel/verhogen oeverval	bestemmingsplan Rivierzone: natuur en waterstaat
bouwsteen V weghalen van lage begroeiing en puin	bestemmingsplan Rivierzone: natuur en waterstaat
bouwsteen W weghalen van struweel tussen bomenlaan	bestemmingsplan Polder Meinerswijk: natuurgebied II met extensieve recreatie/waterstaatsdoelen

De gronden met bestemming 'agrarisch gebied met waterstaatsdoeleinden' zijn primair bestemd voor het gebruik als waterberging en vrij doorstromingsgebied van water ten behoeve van de rivier. Secundair voor het gebruik ten behoeve van de uit oefening van een agrarisch bedrijf. Bouwsteen F past binnen het bestemmingsplan, omdat het een als doel heeft een waterstanddaling te bewerkstelligen. Voor bouwsteen W geldt hetzelfde. Voor bouwsteen O* geldt dat de bestemming niet verandert, de dijk wordt alleen verhoogd. De bestemming blijft dus ongewijzigd. Bouwsteen V is dusdanig klein schalig (weghalen begroeiing en puin) dat dit de bestemming niet aantast.

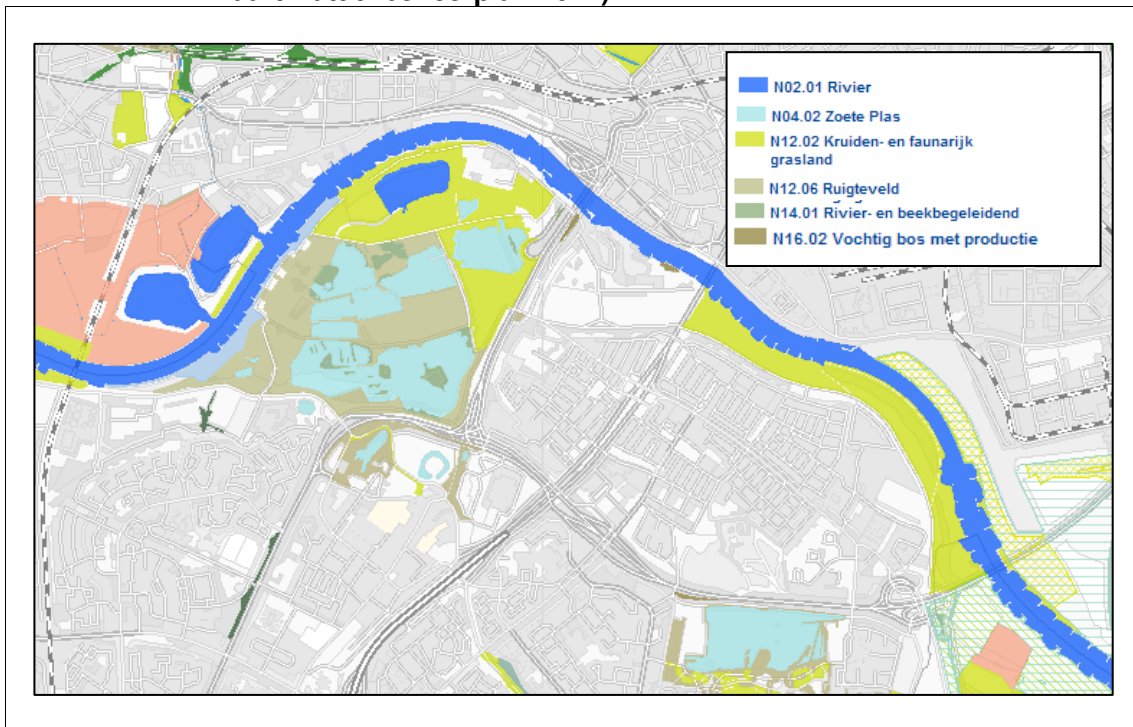
5.5. Natuurdoeltypen

De natuurdoeltypen en de bijbehorende omgevingscondities van de EHS zijn in het Natuurbeheerplan Gelderland 2012 uitgewerkt. Uit kaartmateriaal op de Atlas Groen Gelderland blijkt dat het binnen het projectgebied Meinerswijk de volgende natuurdoeltypen zijn begrensd (zie afbeelding 5.4):

- N02.01 Rivier;
- N04.02 Zoete plas;
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland;
- N12.06 ruigteveld;
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 5.4. Natuurdoeltypen EHS Meinerswijk (bron: Atlas Groen Gelderland, kaart Natuurbeheerplan 2012)



In de huidige situatie vallen bouwstenen F1 tot en met F3 voor het grootste gedeelte in natuurdoeltype N12.02 kruidenrijk- en faunarijkgrasland (circa 70 %). Het overige deel is aangeduid als N04.02 Zoet Plas. Bouwsteen F4 valt onder natuurdoeltype N02.01 Rivier. Bouwsteen W & Q vallen niet binnen een begrenzing van een natuurdoeltype. Bouwsteen D ligt voor circa 40 % binnen de begrenzing van natuurdoeltype N12.02 kruidenrijk- en faunarijkgrasland. Voor het gedeelte van bouwsteen D gelegen tussen de Mandelabrug en John Frostbrug geldt geen natuurdoeltype. Bouwsteen O* heeft als natuurdoeltype N12.02 kruidenrijk- en faunarijkgrasland. Bouwsteen W valt voor een gedeelte binnen natuurdoeltype N16.02 Vochtig bos met productie.

Kernkwaliteiten

Behalve de kwaliteitseisen die aan de specifieke natuurdoeltypen zijn toegeschreven, wordt binnen de Gelderse EHS tevens gestuurd op algemene 'kernkwaliteiten'. Deze kernkwaliteiten van de EHS betreffen:

- de grond- en oppervlaktewater-omstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) behorende bij waterafhankelijke natuurdoeltypen;
- de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten, waarvoor conform de Ffw bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en die als zodanig worden genoemd in de AmvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Ffw;
- de landschappelijke verwevenheid van natuur, bos en landschapselementen met cultuurgronden;
- de stilte in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 decibel wordt overschreden);
- de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingszones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS; in het bijzonder de vrije verplaatsing van herten en wilde zwijnen binnen het gehele bos- en natuurgebied van de Veluwe;

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Verbindingszonen	2015-00157

- het areaal en de kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur.

Ook deze algemene kernkwaliteiten dienen door nieuwe ontwikkelingen niet onmogelijk gemaakt te worden.

5.6. Beschrijving autonome ontwikkeling

5.6.1. Flora- en faunawet soorten

De ambitie van de provincie Gelderland is om het beheer van het gebied om te zetten naar N01.03 Rivier- en moeraslandschap. Hierdoor ontstaat er leefgebied voor beschermde soorten als de otter, bever en zeearend. Waarschijnlijk neemt het aantal broedende grauwe ganzen enigszins af, doordat in de toekomst mogelijk agrarische bedrijvigheid (sappig grasland) uit het gebied verdwijnt. Verruigd en verschaald grasland biedt weinig tot geen voedsel aan de ganzen.

5.6.2. Natuurbeschermingswet 1998

Door de ambitie van de provincie Gelderland (zie Ffw soorten) biedt het gebied Meinerswijk straks leefgebied aan andere soorten met een instandhoudingsdoel dan nu het geval is (bijvoorbeeld afname ganzenleefgebied, toename beverleefgebied).

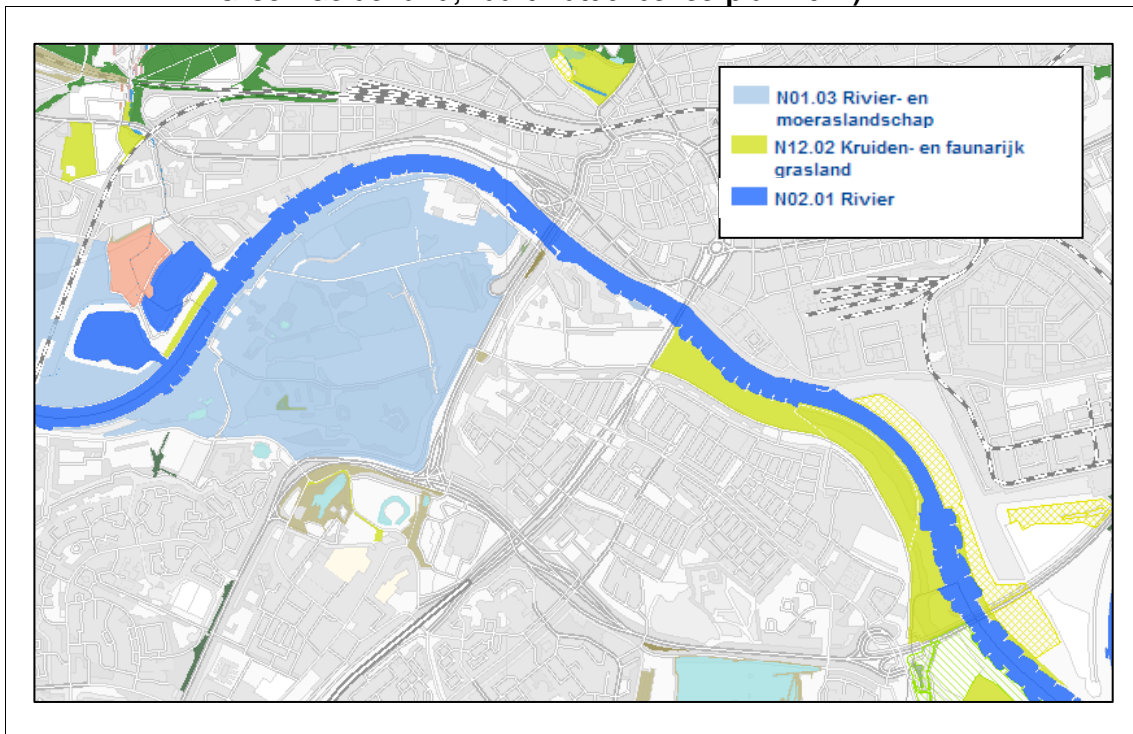
5.6.3. EHS

Een groot deel van het gebied Meinerswijk valt binnen de begrenzing van de EHS. De ambitie van de provincie Gelderland is om een groot deel van de huidige beheertypen (onder andere N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland) naar beheertype N01.03 Rivier- en moeraslandschap om te zetten. In dit beheertype bepaalt de waterdynamiek van de rivier en successie in combinatie met integrale begrazing door grote grazers het landschap.

In 2012 wordt de EHS met circa 6.000 ha ingekrompen in de provincie Gelderland. Voor het gebied Meinerswijk worden geen verandering verwacht (M. Bons, Provincie Gelderland).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 5.5. Ambitiekaart natuurdoeltypen omgeving Meinerswijk (bron: Atlas Groen Gelderland, kaart Natuurbeheerplan 2012)



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

6. TOETS AAN DE FLORA- EN FAUNAWET

Hieronder worden de effecten op beschermde soorten besproken per soortgroep. Hierbij wordt ook aangegeven of een overtreding van de Ffw optreedt en of een ontheffingsaanvraag nodig is.

6.1. Tabel 1-soorten

6.1.1. Vaatplanten, zoogdieren en amfibieën

Daar waar werkzaamheden zijn voorzien komen licht beschermde vaatplant-, zoogdier-, en amfibiesoorten voor. In het kader van ruimtelijk ontwikkelingen geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Ffw. Het aanvragen van een ontheffing is dus niet nodig.

6.2. Tabel 2-soorten

6.2.1. Vaatplanten en zoogdieren

Ten hoogte van de bouwstenen wordt de standplaats van de zwaar(der) beschermde vaatplantsoort wilde marjolein niet aangetast. Van een overtreding van de Ffw is hier geen sprake. Het gehele projectgebied wordt gebruikt door de steenmarter als foerageergebied. De steenmarter is een nachtactieve soort. De werkzaamheden worden overdag uitgevoerd. Van verstoring is geen sprake. Er vinden geen maatregelen plaats rond de steenfabriek waardoor verblijfplaatsen dus niet aangetast worden. De werkzaamheden zijn van dien aard dat het foerageergebied voor de steenmarter niet wordt verkleind. De functionaliteit van het gebied voor de steenmarter blijft behouden. Van een overtreding van de Ffw is geen sprake.

6.3. Tabel 3-soorten

6.3.1. Bittervoorn

Ten hoogte van bouwsteen F4 (herstel sleuteldam) en Q (dempen gemaalsloot) wordt leefgebied van de bittervoorn vernietigd en individuen verstoord. Voor het herstel van de sleuteldam wordt de inham van de Plas van Bruil aangevuld met zand. Hierdoor wordt de oorspronkelijke oeverlijn in ere hersteld. Bij het dempen van (een gedeelte) van de gemaalsloot wordt de bittervoorn leefgebied vernietigd (voortplantingswater). De bittervoorn is op meerdere plekken binnen het projectgebied vastgesteld. De gunstige staat van instandhouding voor de bittervoorn komt niet in het geding. Bovendien wordt er nieuw leefgebied gecreëerd door het graven van 2 nieuwe wateren in het plangebied (bouwsteen D en F). Vooral bouwsteen D zorgt voor uitbreiding van de bittervoorn leefgebied. De inrichting heeft namelijk flauwe oevers waarbij water- en oeverplanten tot ontwikkeling kunnen komen. In hoofdstuk 9 zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen om de bittervoorn zoveel als mogelijk te ontzien. De mitigerende maatregelen maken onderdeel uit van de ontheffingsaanvraag.

6.3.2. Vleermuizen

Het plangebied vormt leefgebied voor meerdere vleermuissoorten als foerageergebied en onderdeel van een migratieroute. Binnen het plangebied zijn, afgezien van de steenfabrieken (winterverblijfplaats) geen verblijfplaatsen aangetroffen. In de directe omgeving van de steenfabriek (grofweg binnen een straal van 400 m) vinden geen werkzaamheden plaats. Aangezien de werkzaamheden overdag plaatsvinden is er geen sprake van verstoring van

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

foerageergebied of migratieroutes. Immers vleermuizen zijn schemering- en nachtactief. Ook in te zetten materieel dat tijdens de schemering en nacht (deels) nog aanwezig is vormt geen belemmering voor de migratieroute of foerageermogelijkheden. Bouwsteen W (weghalen van struweel tussen bomenlaan) maakt onderdeel uit van een migratieroute en doet dienst als foerageergebied. Door het verwijderen van alleen de struiklaag blijft de functie als migratieroute bestaan. Mogelijk dat het aanbod aan insecten door het verwijderen van de struiklaag in beperkte mate afneemt wat gevolgen zou kunnen hebben voor de functionaliteit van het gebied voor de vleermuizen. Gezien het grote areaal aan water (aanbod insecten) heeft het verwijderen van de struiklaag geen gevolgen voor de functionaliteit van het gebied voor de vleermuizen. Het aanvragen van een ontheffing is niet nodig.

6.3.3. Rugstreepad

De rugstreepad (tabel 3 + bijlage IV HR) is weliswaar niet in de delen waargenomen waar werkzaamheden zijn voorzien, maar is wel bekend uit het gebied. Mogelijk komt de rugstreepad in lage dichtheden voor in het plangebied en wacht op geschikte voortplantingsplekken. De rugstreepad staat bekend als echte pionierssoort, omdat ze een voorkeur heeft voor primaire stadia in de ecologische successie en deze snel kan koloniseren. Veel ingrepen van de mens kunnen als zodanig worden aangemerkt, van bouwterreinen tot afgravingen. Tijdens de uitvoering kan geschikt voortplantingswater ontstaan. De rugstreepad heeft geschikte wateren (snel opwarmende plasjes) nodig om eieren af te zetten. Tijdens de werkzaamheden kan geschikt voortplantingswater ontstaan in bijvoorbeeld de rijsporen van vrachtwagens. Mogelijk dat dus de rugstreepad ineens opduikt. Het afzetten van het gehele plangebied met rasters om de rugstreepad te weren is praktisch niet uitvoerbaar. Voortplanting van de rugstreepad kan enigszins worden voorkomen door gecreëerde plasjes direct op te vullen met zand, maar dit is geen 'waterdichte' oplossing. Mogelijk dat door de werkzaamheden gecreëerd leefgebied toch wordt aangetast. Daarom is een ontheffing van de ontheffing benodigd ten aanzien van de rugstreepad (artikel 11). De ontheffing dient aangevraagd te worden onder belang D: openbare veiligheid.

Ecologisch gezien is het wenselijk om op de delen waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd de plasjes en dergelijke intact te houden voor de rugstreepad. Voortplantingsactiviteit van de rugstreepad vindt plaats in de periode half april tot en met augustus. In deze periode dient dus rekening gehouden te worden met het plots opduiken van de rugstreepad.

6.3.4. Broedvogels

De omgeving van de plangebied biedt nestgelegenheid aan meerdere broedvogelsoorten. Werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van 15 maart - 15 juli¹) kunnen deze vogels verstoren. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat verstoren in het broedseizoen (individuen, nesten of eieren) verboden is. Vogels zijn op een soortgelijke wijze beschermd als tabel 3-soorten. De uiterwaardvergraving Meinerswijk moet het vereiste veiligheidsniveau bereiken in februari 2015. De start van de uitvoering staat gepland voor juli 2013. Om het vereiste veiligheidsniveau te bereiken in februari 2015 dient vrijwel aan een gesloten gewerkt te worden in het projectgebied. Omdat werken in het broedseizoen van de vogels noodzakelijk is om de hoogwaterveiligheid te halen kunnen zonder mitigerende maatregelen enkele broedende vogels worden verstoord door de werkzaamheden. Omdat de werk-

¹ Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben of al voor maart beginnen met broeden.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

zaamheden en grondafvoer grotendeels over het water geschieden zal verstoring van broedende vogels waarschijnlijk zeer beperkt zijn.

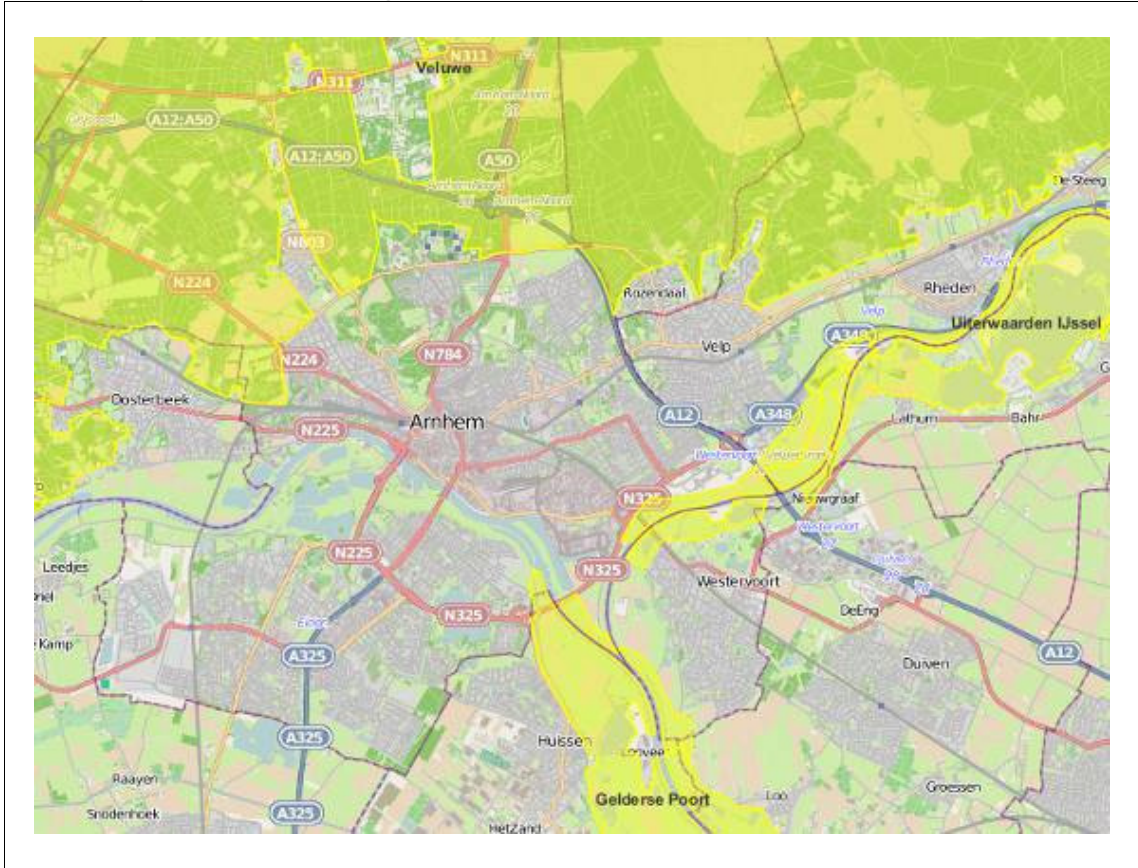
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

7. TOETS AAN DE NATUURBESCHERMINGSWET 1998

In dit hoofdstuk worden de effecten van het plan op de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort beschreven. De effecten hebben betrekking op externe werking (zie paragraaf 3.3.2). In afbeelding 7.1 zijn deze Natura 2000-gebieden weergegeven.

Afbeelding 7.1. Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort



7.1. Natura 2000-gebied Veluwe

Het merendeel van de vogels waarvoor een instandhouddoel geldt in het Natura 2000-gebied Veluwe vinden leefgebied op heidevelden, stuifzanden en uitgestrekte bossen op de drogere delen van de 'Veluwe' (wespensdief, nachtzwaluw, draaihals, zwarte specht en duinpieper). Meinerswijk is een uiterwaardgebied dat wordt gedomineerd door graslanden, wilgenopslag en open water. Bovengenoemde soorten vinden dus geen leefgebied in Meinerswijk. Externe werking op deze soorten is hiermee uitgesloten. Ook de tapuit, roodborsttapuit en boomleeuwerik die, tijdens de najaarstrek naar overwinteringsgebieden, ruigtes in het gebied aandoen worden niet verstoord door de werkzaamheden. De maatregelen zijn namelijk dusdanig dat dit type leefgebied niet wordt aangetast. Van een verstorings- of verslechterend effect van externe werking zijn dus uitgesloten.

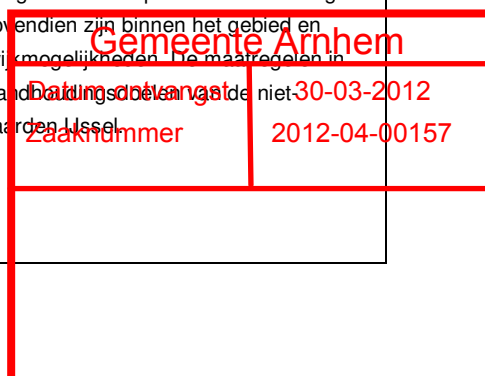
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

7.2. Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel

In tabel 7.1 is de effectbeschrijving gegeven per instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Voor deze uitgebreide aanpak is gekozen omdat de biotopen in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel en Meinerswijk sterk overeenkomen. Soorten kunnen zodoende zowel leefgebied in Meinerswijk als in het Natura 2000-gebied vinden.

Tabel 7.1. Effectbeschrijving per instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel

instandhoudingsdoel	effectbeschrijving
broedvogels	
A017 Aalscholver	Aalscholver is geen broedvogel in het gebied Meinerswijk. Wel zijn er doortrekkers/overwinteraars in het gebied aanwezig vanaf de maand oktober. Grote groepen aalscholvers kunnen dan op de plassen aanwezig zijn. Deze slapen ook in het gebied. Vooral de bomen rondom het kijkhuis en langs de Meginharddwarsweg zijn favoriete slaapbomen. De functie van het gebied voor aalscholvers blijft ook na uitvoering van de werkzaamheden behouden. Een verstorend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is uitgesloten.
A119 Porseleinhoen	Porseleinhoen is geen bekende broedvogel in het gebied Meinerswijk. Het gebied is marginaal geschikt. Een verstorend of verslechterend effect is uitgesloten.
A122 Kwartelkoning	De populatie kwartelkoning in het rivierengebied kan als 1 populatie worden gezien die bij aankomst geschikt broedbiotoop bezet. Kwartelkoning is bekend als broedvogel in Meinerswijk. Door vergravingen in het gebied neemt het areaal broedgebied (grasland) in beperkte mate af. Dit is echter zo beperkt en in geen verhouding met het areaal in het rivierengebied dat het geen gevolgen heeft voor de draagkracht van het rivierengebied voor kwartelkoning. Bovendien is kwartelkoning niet tijdens het veldonderzoek in 2011 vastgesteld. Van een verstorend of verslechterend effect op de populatie kwartelkoning in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is dus geen sprake.
A197 Zwarte stern	In het plangebied Meinerswijk is geen geschikt leefgebied voor zwarte stern aanwezig. Van een verstorend en verslechterend effect is geen sprake.
A229 IJsvogel	IJsvogel is een broedvogel in de oever van de Plas van Bruil. Tijdens de start van de werkzaamheden wordt met broedende vogels rekening gehouden en uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol (Ffw). Van een verstorend of verslechterend effect op ijsvogel in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is geen sprake. Mogelijk is er een positief effect te verwachten vanwege uitbreiding van geschikt leefgebied voor ijsvogel.
niet broedvogels	
A005 Fuut	Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is een zeer uitgestrekt gebied, waarin meerdere deelgebieden geschikt zijn als pleisterplek voor overwinterende vogels. Een aantal van de niet-broedvogels vindt ook leefgebied in het gebied Meinerswijk. De niet-broedvogels concentreren zich voornamelijk in het uiterwaardpark Meinerswijk en de oostelijk agrarische zone vanwege de openwateren en sappige graslanden. Deze delen van het plangebied worden niet aangetast door het plan. De tijdelijke verstoring tijdens de uitvoering is dusdanig klein dat een negatief effect op de instandhoudingsdoelen van niet-broedvogels is uit te sluiten. Bovendien zijn binnen het gebied en langs het gehele rivierengebied voldoende uitwijkmogelijkheden. De maatregelen in het gebied hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel.
A017 Aalscholver	
A037 Kleine zwaan	
A038 Wilde zwaan	
A041 Kolgans	
A043 Grauwe gans	
A050 Smient	
A051 Krakeend	
A052 Wintertaling	
A053 Wilde eend	
A054 Pijlstaart	
A056 Slobeend	
A059 Tafeleend	
A061 Kuifeend	



instandhoudingsdoel	effectbeschrijving
A068 Nonnetje	
A125 Meerkoet	
A130 Scholekster	
A142 Kievit	
A156 Grutto	
A160 Wulp	
A162 Tureluur	
Reuzenster	
habitatsoorten	
H1134 Bittervoorn	Bittervoorn is aangetroffen in de delen van het gebied Meinerswijk die niet worden aangetast. Van een verstorend effect op het instandhoudingsdoel is dus geen sprake.
H1145 Grote modderkruiper	Grote modderkruiper komt niet voor in het gebied Meinerswijk. Van een verstorend effect op het instandhoudingsdoel is dus geen sprake.
H1149 Kleine modderkruiper	Kleine modderkruiper komt niet voor in het gebied Meinerswijk waar werkzaamheden zijn voorzien. Van een verstorend effect op het instandhoudingsdoel is dus geen sprake.
H1163 Rivierdonderpad	Rivierdonderpad komt niet voor in het plangebied Meinerswijk waar werkzaamheden zijn voorzien. Van een verstorend of verslechterend is dus geen sprake.
H1166 Kamsalamander	Kamsalamander komt niet voor in het plangebied. Van een verstorend of verslechterend is dus geen sprake.
H1337 Bever	In het gebied Meinerswijk is een beverfamilie vastgesteld. De werkzaamheden vinden niet binnen de beïnvloedingsfeer van de burchten plaats. Van een verstorend effect is geen sprake. Een eventuele ecologische relatie tussen de populatie bever in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel en het gebied Meinerswijk wordt niet verstoord. Een verstorend of verslechterend effect op het instandhoudingsdoel is dus uitgesloten.

7.3. Natura 2000-gebied Gelderse Poort

In tabel 7.2 is de effectbeschrijving gegeven per instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Voor deze uitgebreide aanpak is gekozen omdat de biotopen in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort en Meinerswijk sterk overeenkomen. Soorten kunnen zodoende zowel leefgebied in Meinerswijk als in het Natura 2000-gebied vinden.

Tabel 7.2. Effectbeschrijving per instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Gelderse Poort

habitatsoorten	effectbeschrijving
H1095 Zeeprik	De werkzaamheden zijn niet in de Neder-Rijn voorzien waar zeeprik leefgebied vindt. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1099 Rivierprik	De werkzaamheden zijn niet in de Neder-Rijn voorzien waar rivierprik leefgebied vindt. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1102 Elft	De werkzaamheden zijn niet in de Neder-Rijn voorzien waar elft leefgebied vindt. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1106 Zalm	De werkzaamheden zijn niet in de Neder-Rijn voorzien waar zalm leefgebied vindt. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1134 Bittervoorn	Bittervoorn is aangetroffen in de delen van het gebied Meinerswijk die niet worden aangetast. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1145 Grote modderkruiper	Grote modderkruiper komt niet voor in het gebied Meinerswijk. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1149 Kleine modderkruiper	Kleine modderkruiper komt niet voor in het gebied Meinerswijk waar werkzaam-

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

habitatsoorten		effectbeschrijving
		heden zijn voorzien. Van een verstorend of verslechterend effect op het instandhoudingdoel is dus geen sprake.
H1163	Rivierdonderpad	Rivierdonderpad komt voor in het gebied Meinerswijk waar werkzaamheden zijn voorzien. Van een verstorend of verslechterend effect op het instandhoudingdoel is dus geen sprake.
H1166	Kamsalamander	Kamsalamander komt niet voor in het plangebied. Van een verstorend of verslechterend effect is dus geen sprake.
H1318	Meervleermuis	Meervleermuis wordt vooral in de nazomer regelmatig boven de Rijn en de IJssel waargenomen. Meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs de oevers. De werkzaamheden zijn niet in dit biotoop voorzien. Een verstorend of verslechterend effect is dus uitgesloten. Door het graven van de nevengeul nabij de Plas van Bruil en de plas onder de John Frostbrug ontstaat waarschijnlijk na realisatie meer geschikt foeraergebied voor meervleermuis.
H1337	Bever	In het gebied Meinerswijk is een beverfamilie vastgesteld. De werkzaamheden vinden niet binnen de beïnvloedingssfeer van de burchten plaats. Van een verstorend effect is geen sprake. Een eventuele ecologische relatie tussen de populatie bever in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort en het gebied Meinerswijk wordt niet verstoord. Een verstorend effect op het instandhoudingsdoel is dus uitgesloten.
Broedvogels		
A004	Dodaars	Dodaars is niet bekend als broedvogel in het gebied Meinerswijk. Ook tijdens de veldinventarisatie in 2011 is de dodaars niet waargenomen. Mogelijk dat er in de winter op de open wateren in het gebied Meinerswijk dodaars voorkomt. Deze delen van het gebied blijven onaangetast. Een verstorend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A017	Aalscholver	Aalscholver is geen broedvogel in het gebied Meinerswijk. Wel zijn er doortrekkers/overwinteraars in het gebied aanwezig vanaf de maand oktober. Grote groepen aalscholvers kunnen dan op de plassen aanwezig zijn. Deze slapen ook in het gebied. Vooral de bomen rondom het kijkhuis en langs de Meginharddwarsweg zijn favoriete slaapbomen. De functie van het gebied voor aalscholvers blijft ook na uitvoering van de werkzaamheden behouden. Een verstorend of verslechterend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A021	Roerdomp	In het plangebied is roerdomp niet vastgesteld tijdens de veldinventarisatie in 2011. Een verstorend of verslechterend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A022	Woudaapje	In het plangebied is woudaapje niet vastgesteld tijdens de veldinventarisatie in 2011. Het plangebied is niet/matig geschikt als broedgebied voor de woudaapje. Een verstorend of verslechterend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A119	Porseleinhoen	In het plangebied is porseleinhoen tijdens de veldinventarisatie in 2011 niet vastgesteld. Het gebied is marginaal geschikt. Een verstorend of verslechterend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A122	Kwartelkoning	De populatie kwartelkoning in het rivierengebied van de Kamsal is beperkt. Dit is echter zo beperkt en in geen verhouding met het areaal in het rivierengebied dat het geen gevolgen heeft voor de draagkracht van het rivierengebied voor kwartelkoning. Bovendien is kwartel-

Gemeente Arnhem
 De kamsal is beperkt. Dit is echter zo beperkt en in geen verhouding met het areaal in het rivierengebied dat het geen gevolgen heeft voor de draagkracht van het rivierengebied voor kwartelkoning. Bovendien is kwartel-

Beleidsplan
 Zaaknummer
 2012-04-00157

habitatsoorten		effectbeschrijving
		koning niet tijdens het veldonderzoek in 2011 vastgesteld. Van een verstorend of verslechterend effect op de populatie kwartelkoning in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is dus geen sprake.
A197	Zwarte Stern	In het plangebied Meinerswijk is geen geschikt leefgebied voor zwarte stern aanwezig. Een verstorend of verslechterend effect op de broedpopulatie in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is daarmee uitgesloten.
A229	IJsvogel	IJsvogel is een broedvogel in de oever van de Plas van Bruil. Tijdens de start van de werkzaamheden wordt met broedende vogels rekening gehouden en uitgewerkt in een ecologisch werkprotocol (Fw). Van een verstorend of verslechterend effect op ijsvogel in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is geen sprake. Mogelijk is er een positief effect te verwachten vanwege uitbreiding van geschikt leefgebied voor ijsvogel.
A249	Oeverzwaluw	In de steile wandjes van de Plas van Bruil meerdere broedgevallen geconstateerd (Peereboom & Koorevaar, 2011). Ten hoogte van de nesten zijn geen werkzaamheden voorzien. Een verstorend of verslechterend effect op het instandhoudingsdoel voor oeverzwaluw in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is dus uitgesloten.
A272	Blauwborst	Blauwborst is tijdens de veldinventarisatie in 2011 niet vastgesteld. Van belangrijk leefgebied buiten het Natura 2000-gebied en externe werking is geen sprake.
A298	Grote karekiet	Het plangebied Meinerswijk is marginaal geschikt voor grote karekiet. Van belangrijk leefgebied buiten het Natura 2000-gebied en externe werking is geen sprake.
Niet-broedvogels		
A005	Fuut	Het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is een zeer uitgestrekt gebied, waarin meerdere deelgebieden geschikt zijn als pleisterplek voor overwinterende vogels. Een aantal van de niet-broedvogels vindt ook leefgebied in het gebied Meinerswijk. De niet-broedvogels concentreren zich voornamelijk in het uiterwaardpark Meinerswijk en de oostelijk agrarische zone vanwege de openwateren en sappige graslanden. Deze delen van het plangebied worden niet aangetast door het plan. De tijdelijke verstoring tijdens de uitvoering is dus dusdanig klein en dat een negatief effect op de instandhoudingsdoelen van niet-broedvogels is uit te sluiten. Bovendien zijn binnen het gebied en langs het gehele rivierengebied voldoende uitwijkmogelijkheden. De maatregelen in het gebied hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de niet-broedvogels in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort.
A017	Aalscholver	
A037	Kleine Zwaan	
A038	Wilde Zwaan	
A041	Kolgans	
A043	Grauwe Gans	
A050	Smient	
A051	Krakeend	
A052	Wintertaling	
A054	Pijlstaart	
A056	Slobeend	
A059	Tafeleend	
A068	Nonnetje	
A125	Meerkoet	
A142	Kievit	
A156	Grutto	
A160	Wulp	

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

7.4. Cumulatie

De gevolgen van het project Uiterwaardvergraving Meinerswijk moeten worden beoordeeld in samenhang met andere plannen en projecten (cumulatie effecten). Op grond van het vorige hoofdstuk is echter geconcludeerd dat er geen sprake is van verslechterende of versturende effecten. Op basis van recente jurisprudentie¹ en bestudering van de Nbw '98 zijn wij tot de conclusie gekomen dat, in dit geval, een beoordeling van cumulatieve effecten niet hoeft plaats te vinden. Het in kaart brengen van overige plannen en projecten is dan ook niet nodig.

7.5. Conclusie

Het project Uiterwaardvergraving Meinerswijk leidt niet tot verslechterende of versturende effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden in de Natura 2000-gebied Veluwe, Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort. Het aanvragen van een Nbw '98 vergunning en het uitvoeren van een passende beoordeling of een verslechteringsstoets is niet nodig.

¹ Zie de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State, d.d. 4 november 2009, zaaknummer: 200900764/1/H1. In rechtsoverweging 2.8.3. geeft de Afdeling aan dat een beoordeling van cumulatieve effecten buiten beschouwing kan blijven, indien geen sprake is van significante negatieve effecten voor het van belang zijnde Natura 2000-gebied.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

8. TOETS AAN DE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

8.1. Natuurdoeltypen

Het natuurdoeltype 'nat matig voedselrijk grasland' ten hoogte van de bouwstenen F2 tot en met F4 wordt omgevormd tot het natuurdoeltype 'Plas'. Ook een deel van de bouwsteen F1 (verlagen zomerkade) valt binnen dit natuurdoeltype. Dit natuurdoeltype wordt omgevormd tot het natuurdoeltype 'stroomdalgrasland'.

Binnen de EHS-natuur in het projectgebied bestaat het overgrote deel uit het natuurdoeltype 'nat en matig voedselrijk grasland'. Het areaal dat wordt omgevormd betreft hier slechts een fractie van, waardoor er geen sprake is van een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden aan dit natuurdoeltype binnen het gehele areaal EHS-gebied Meinerswijk. Ook na realisatie blijven deze delen onder de EHS geschaard, zij het een ander natuurdoeltype. De functie van de EHS wordt niet aangetast.

Door de uiterwaardvergraving wordt de dynamiek meer in het gebied teruggebracht. Dit levert natuurwinst op ten aanzien van de hoeveelheid pioniersoorten. Na realisatie heeft het gehele projectgebied een hogere natuurpotentie dan voorheen. Niet alleen binnen de EHS worden maatregelen ten bate van de natuur genomen, maar ook daar buiten. In paragraaf 8.2 zijn de bouwstenen en de kansen voor natuur toegelicht.

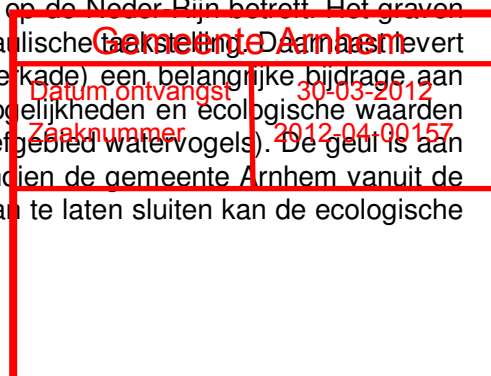
8.2. Beschrijving bouwstenen

8.2.1. Bouwsteen F1: verlaging zomerkade

De zomerkade langs de Plas van Bruil wordt verlaagd over een lengte van 1.050 m tot een hoogte van gemiddeld NAP + 10,50 m waarbij het reliëf van een halve meter tot een meter varieert en de bovenbreedte 25 tot 60 m. Het ontstaan van een rivierduinlandschap zal hier naar verwachting niet optreden. De dynamiek van de gestuwde Neder-Rijn is te laag voor voldoende aanzanding en oevererosie. Het eindbeeld van de zomerkade is op den duur niet wezenlijk anders dan in de huidige situatie (grasland). De verlaagde kade gaat als natuurlijke drempel voor de uiterwaard en de plas fungeren. Vanwege het gat in de Sleuteldam aan de zuidoever van de Plas van Bruil zal het achterliggende terrein vaker inunderen als de zomerkade wordt verlaagd. Dit is een ongewenst effect. Om dit te voorkomen wordt de Sleuteldam hersteld (bouwsteen F4).

8.2.2. Bouwsteen F2, F3: geul ten westen van Plas van Bruil

De geul heeft een lengte van circa 600 m met een breedte bij de boveninsteek van 40 m. De bodem van de geul bevindt zich op NAP + 6,0 m waarmee er bij gemiddelde waterstanden altijd 2,5 m waterdiepte aanwezig is. De geul takt noordelijk van de Meginhardweg aan op de Neder-Rijn en volgt de contouren van de Sleuteldam tot aan de Plas van Bruil. Vanwege verschillende uitvoeringsmethoden is gekozen om de geul op te splitsen in een tweetal bouwstenen (F2 en F3), waarbij F3 de aantakking op de Neder Rijn betreft. Het graven van de geul levert een positieve bijdrage aan de hydraulische taakstelling. Daarnaast levert dit (in combinatie met bouwsteen F1: verlaging zomerkade) een belangrijke bijdrage aan het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit, recreatiemogelijkheden en ecologische waarden (o.a. paaigebied vissen, natuurvriendelijke oevers, leefgebied watervogels). De geul is aan de oostzijde door een dam afgesloten van de plas. Indien de gemeente Arnhem vanuit de gebiedsvisie mogelijkheden ziet de geul op de plas aan te laten sluiten kan de ecologische potentie van de Plas van Bruil worden verhoogd.



8.2.3. **Bouwsteen F4: herstel Sleuteldam**

De Sleuteldam stamt uit de 18^e eeuw en is een cultuurhistorisch element. Het gat in de Sleuteldam is op een natuurlijke wijze ontstaan door erosie. Het herstel zorgt ervoor dat in het gebied ten zuiden van de Sleuteldam minder snel innundeert en de waterkwaliteit van de plassen minder beïnvloed wordt door water uit de Neder-Rijn. Met het dichten van het gat in de Sleuteldam wordt een midden 18^e eeuwse verbinding weer in ere hersteld. De toplaag van dit herstel zal hetzelfde afgewerkt worden als de rest van het tracé. Dit houdt in een toplaag van grond waar gras en kruiden op kunnen groeien om de stabiliteit te waarborgen.

8.2.4. **Bouwsteen O*: aanleg instroomdrempel**

Ten oosten van de John Frostbrug wordt een instroomdrempel voor de Groene Rivier aangelegd. Over een lengte van 1.200 m zal de bestaande oever worden opgehoogd tot NAP + 11,20 m. Ten opzichte van het huidige maaiveld betekent dit een verhoging van circa 0,50 m tot 1,0 m. De primaire functie van de instroomdrempel is het reguleren van de waterafvoer door de Neder-Rijn. Daarnaast zal de drempel ecologisch als oeverwal functioneren. Op de instroomdrempel zal een lichte mate van verruiging ontstaan. De verruiging mag echter niet de vereiste doorstroom belemmeren en dient met adequaat beheer tijdig teruggezet te worden. Hierdoor verruigt de begroeiing in de loop van de tijd vanzelf. Dit dynamische beeld draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit (onder andere kansen voor stroomdalgrasland ten zuiden van de instroomdrempel) van het gebied. De instroomdrempel wordt zo geprofileerd dat deze stroomgeleidend is en er in de toekomst een fietspad overheen gelegd kan worden door de gemeente Arnhem. De teruglegging van de Rijnkade door de gemeente Arnhem (autonome ontwikkeling) zorgt voor extra aanzanding op de Neder-Rijn. De verhoging van de instroomdrempel in combinatie met verruiging zal dit grotendeels compenseren. De drempel wordt doorgetrokken van de dijk bij Bakenhof tot onder de John Frostbrug aansluitend op het hoogwatervrije terrein van Stadsblokken.

8.2.5. **Bouwsteen W: weghalen van struweel tussen bomenlaan**

Het verwijderen van het struweel tussen de bomenlaan vindt alleen plaats binnen de contouren van de Groene Rivier. Met het weghalen van laag struweel blijft enkel een bomenlaan over. Dit heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt (de doorstroming verbetert). Het zorgt voor meer openheid van het gebied en het levert mede daardoor een positieve bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

8.2.6. **Bouwsteen D: geul in Groene Rivier**

Door maaiveldvergravingen op Stadsblokken en Bakenhof ontstaat een geul in de Groene Rivier die ten tijde van hoogwaterafvoeren mee gaat stromen om daarmee de waterstandsaling te realiseren. De geul heeft een lengte van circa 950 m en een bovenbreedte van circa 150 m waarvan 100 m wateroppervlak zal zijn bij gemiddelde waterstanden (circa NAP + 8,90 m). Met het uitgraven van het maaiveld tot een bodemligging van NAP + 6,00 m wordt de deklaag in de uiterwaard doorgraven en zal er direct contact zijn met het watervoerend pakket. Hierdoor zal schoon kwelwater een bijdrage leveren aan het ontwikkelen van waterplanten in de geul. De zuidelijke oever van de geul en de Malburgse dijk blijven vrij van struweel. Om de toekomstige grote grazers tussen de teen van de Malburgse dijk en Stadsblokken te houden wordt er in de volgende fase een hekwerk geplaatst.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

8.3. Conclusie

Hoewel door de uiterwaardvergraving Meinerswijk een klein deel van de EHS een ander natuurdoel krijgt, is er geen sprake van significante aantasting van de EHS. Uiteindelijk leidt het plan tot verbeterde kwaliteit en kwantiteit van de EHS. De nieuwe bestemmingen worden geborgd in het nieuwe bestemmingsplan Stadsblokken/Meinerswijk.

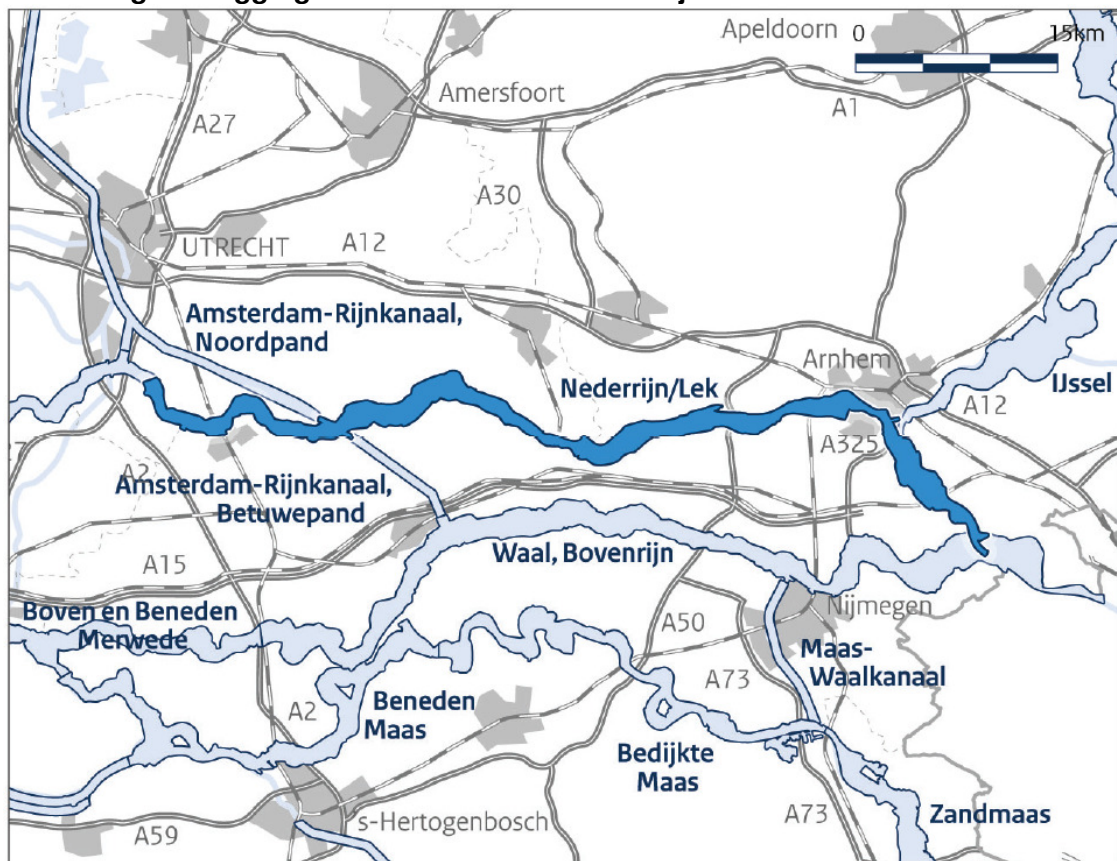
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

9. TOETS AAN DE KADERICHTLIJN WATER

Sinds het van kracht zijn van de Waterwet worden naast effecten op de waterkwaliteit ook de effecten op de ecologie beoordeeld. De wateren in Meinerswijk maken onderdeel uit van het KRW-waterlichaam Neder-Rijn/Lek (NL93_7; afbeelding 9.1). De fysisch-chemische en ecologische kwaliteit van dit water dient niet achteruit te gaan door de ingreep. Hieronder is het effect van de ingreep op deze maatlatten beschreven en is aangegeven of mitigerende maatregelen nodig zijn om negatieve effecten te neutraliseren.

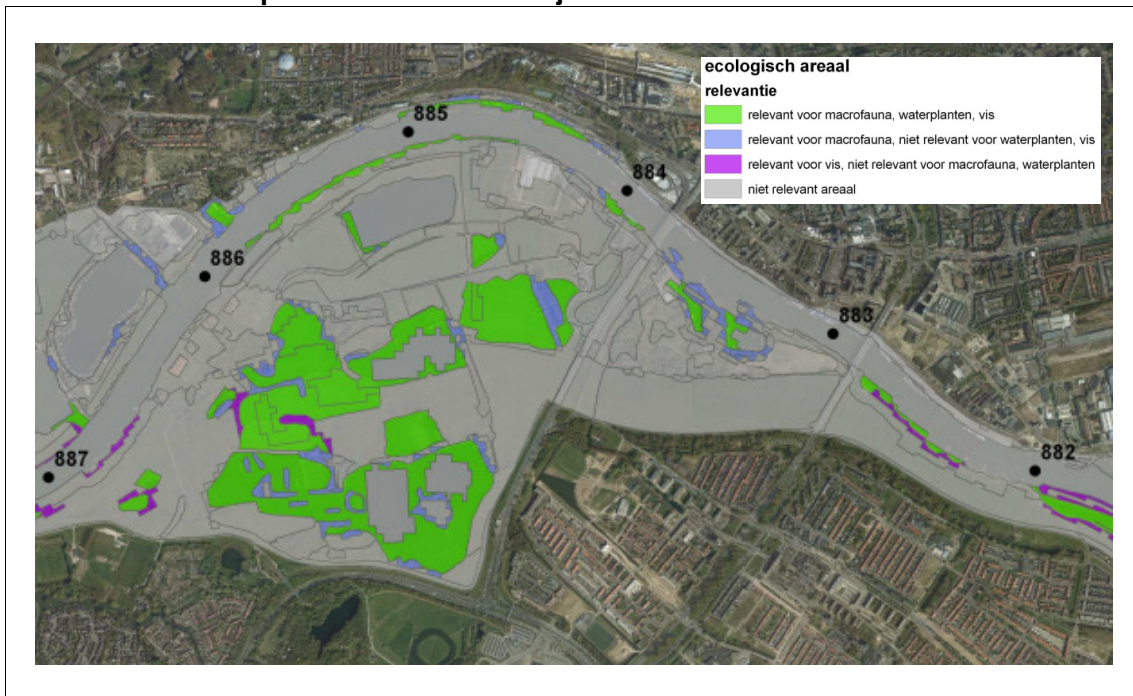
Afbeelding 9.1. Ligging KRW-waterlichaam Nederrijn/Lek



De toestand van de biologische kwaliteitselementen wordt beoordeeld met maatlatten. In de brondocumenten zijn voor alle waterlichamen voor de afzonderlijke biologische kwaliteitselementen aangegeven wat de huidige toestand is en welke wateren ecologisch gezien relevant zijn. In afbeelding 9.2 zijn de ecologisch relevante wateren in het gebied Meinerswijk weergegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 9.2. Ecologische relevante wateren in het waterlichaam Neder-Rijn/Lek ter plaatse van Meinerswijk



Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) vertrekpunt voor toetsing

De maatregelen in Meinerswijk worden genomen in het kader van de Planologische Kern Beslissing Ruimte voor de rivier en hebben niet primair als oogmerk de ecologische kwaliteit te verbeteren. In het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW; RWS, 2009a) en de achterliggende brondocumenten (RWS, 2009) is deze maatregel beoordeeld op effecten op de ecologie en waterkwaliteit (tabel 9.1). Uit de beoordeling blijkt dat de maatregelen vooral positieve hebben op de hydromorfologie en de ecologie (macrofyten, macrofauna en vissen). De beoordeling geeft ook aan dat de maatregel niet primair bijdraagt aan het verbeteren van de waterkwaliteit van het waterlichaam. Aangezien er geen lozingen plaatsvinden en er geen vervuilde grondpakketten in contact worden gebracht met het langsstromende rivierwater (diffuse belasting) zal het effect eerder positief zijn, dan negatief. Algemeen bekend is dat goed ontwikkelde uiterwaarden (overstroombaar, nevengeulen, moerassen en bossen) het zelfreinigend vermogen van rivieren bevorderen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 9.1. Maatregelen PKB Ruimte voor de Rivier te Meinerswijk, de tabel geeft aan welk kwaliteitselementen hier het meeste baat bij hebben (RWS, 2009)

ref. nr. Paustabel	maatregel PKB Ruimte voor de Rivier	kwaliteitselementen				
		hydromorfologie	chemie	ecologie macrofyten	ecologie macrofauna	ecologie vissen
X2356-2b	Uiterwaardvergraving Meinerswijk 2: Behoud van plas met zeer waardevolle vegetatie	+		+	+	+
X2356-2c	Uiterwaardvergraving Meinerswijk 4: Doortrekken geul Bakenhof en aantakken	+		+	+	+
X2356-2d	Uiterwaardvergraving Meinerswijk 1: Aantakking levert mogelijk gevaar voor waterkwaliteit van de bestaande kwelplassen, eventueel extra ondiepe plasjes aanleggen; 3: Creëren plas-drasgebied, eventueel vuilstort saneren	+		+	+	+

Plangebied Meinerswijk

De wateren in het plangebied Meinerswijk worden naast water uit de Neder-Rijn gevoed (via de ondergrond), met kwel vanuit de stuwwallen van de Veluwe. De waterkwaliteit van de Plas van Bruil wordt voor wat betreft de aanvoer van water bepaald door de volgende routes:

- diepe kwel:
 - water wat vanaf de Veluwe via het eerste watervoerende pakket opkwelt in de plas. Deze kwelbijdrage is met name afhankelijk van het peil van de plas. Bij lage waterstanden in de plas (mede als gevolg van lage waterstanden in de rivier) zal de bijdrage van deze diepe kwel relatief hoog zijn. De bijdrage is dus afhankelijk van het plaspeil en is daardoor dynamisch en niet eenduidig te bepalen. De diepe kwel zal naar verwachting zeer schoon zijn;
- rivierkwel:
 - dit is rivierwater wat bij hoge waterstanden in de rivier via de doorlatende ondergrond in de plas zal opkwellen. Hoewel de kwaliteit van het rivierwater niet erg goed is, is er als gevolg van de bodempassage geen sprake van een extra slibbelasting;
- rivierwater:
 - rechtstreekse instroom van rivierwater in de plas. In de huidige situatie zal het rivierwater bij hogere waterstanden dan circa NAP + 10,80 m door het gat in de sleuteldam naar binnen stromen. Dit water komt in het zuidwestelijke deel van Meinerswijk via de doorlaat de uiterwaard instromen en stroomt over de Meginhardweg (laagste punt circa NAP + 10,80 m). Dit water kan slib bevatten, wat met name in stagnante situaties kan bezinken. Een andere route voor het rivierwater is toestrooming via de duiker/inlaat die ten westen van de Plas van Bruil in de zomerkade aanwezig is. Aangenomen wordt dat het inlaatbeleid van deze voorziening niet zal wijzigen.

Na uitvoering van het VKV zal de kwelcomponent van de Veluwe en rivier niet veranderen. De rechtsstreekse toestroom van rivierwater kan echter na het verlagen van de zomerkade (tot circa NAP + 10,5 m) veranderen bij de Plas van Bruil doordat het water eerder over de kade kan stromen (circa 14 dagen per jaar, tegenover 1/100 jaar in de referentiesituatie). Dit water zal al veel sneller gaan meestromen zie rapportage hydraulica en morfo-

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zak Veluwe	2012-overname

logie, referentie: RW1809-188-22/dijw/012, d.d. 7 september 2011), waardoor er naar verwachting minder lang dan nu sprake is van stagnant rivierwater. Dit kan gunstig zijn voor de slibbelasting van de plas en voor de waterkwaliteit. De sedimentatie die in de plas kan plaatsvinden zal naar verwachting met name bestaan uit relatief grof materiaal als zand en veel minder uit fijn materiaal als slib. De verwachting is dat gebaseerd op bovenstaande informatie er geen noemenswaardige verandering zal optreden in de waterkwaliteit van de Plas van Bruil. De plas zal weliswaar veel vaker overstromen met rivierwater, maar dit rivierwater zal eerder gaan meestromen.

De nieuwe geul in de Groene Rivier (bouwsteen D) is een nieuw element, dus vergelijking met de huidige situatie is niet aan de orde. Bouwsteen D levert circa 13 ha relevante natte natuur. Een relevante vraag is of dit nieuwe element voldoende kwaliteit krijgt qua waterkwaliteit en ecologische potentie. De waterstand in de nieuwe geul in de Groene Rivier kent geen actief peilbeheer, maar fluctueert gedeeltelijk mee met de waterstand in de Neder-Rijn. Er zal bij opkomend hoogwater gedurende een korte periode dus sprake kunnen zijn van kwel in de geul in de Groene Rivier afkomstig uit de rivier. Daarnaast is er buiten hoogwaterperioden geen sprake van aanvoer van water. De oevers van de geul in de Groene Rivieren zijn flauw gedimensioneerd. In de zomermaanden valt hierdoor een aanzienlijk deel van de oevers droog. In de oevers vindt bij droogval oxidatie plaats van de waterbodem (fosfaatbinding, afbraak toxische verbindingen). Na een periode van droogval worden beduidend lagere nutriëntengehaltes in de waterkolom gemeten. Daarnaast krijgen water- en oeverplanten de kans om te kiemen. Tenslotte zorgt een lager peil in de zomer ervoor dat het licht makkelijker tot aan de bodem doordringt. Dit is positief voor de ontwikkeling van waterplanten. Het natuurlijke proces van gedeeltelijke droogval bevordert de ontwikkeling van helder plantenrijk water. Dit betekent dat voor dit nieuwe element een goede kwaliteit wordt verwacht ten aanzien van de waterkwaliteit en aquatische ecologie.

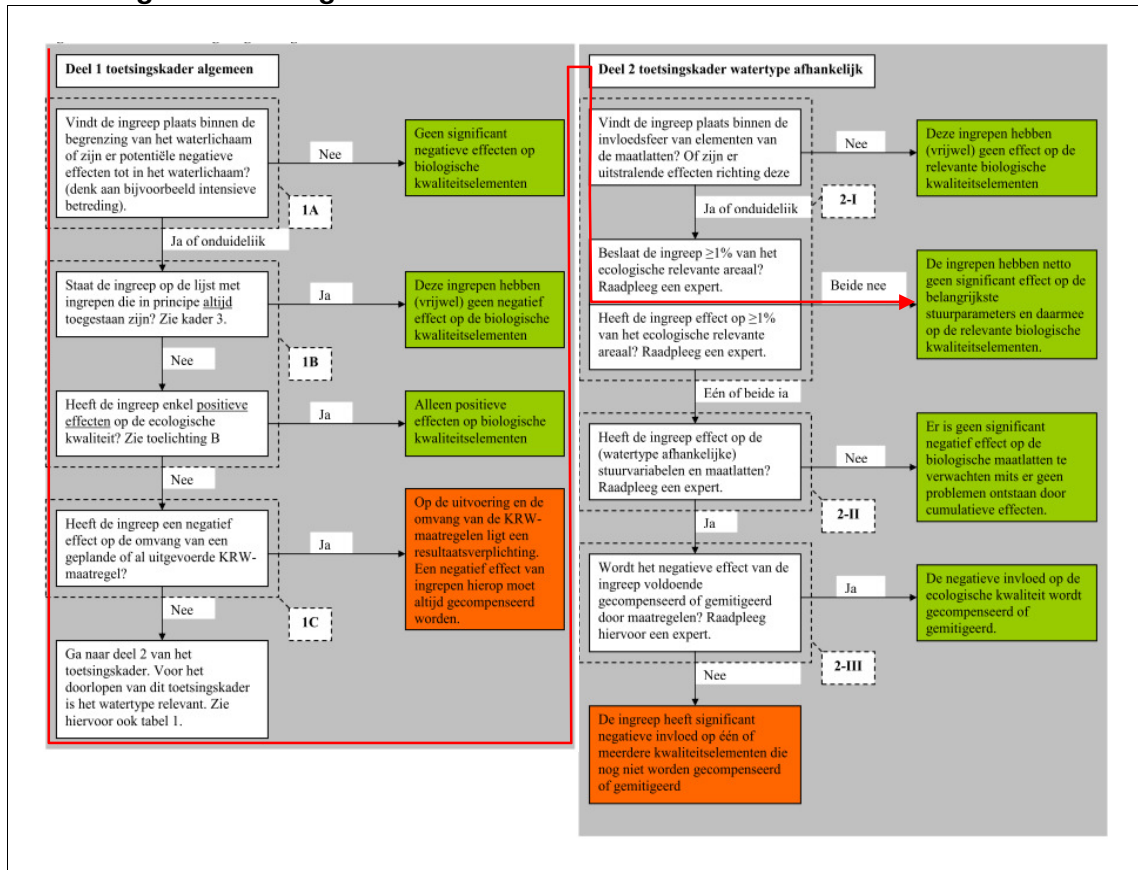
Ook de aanleg van bouwsteen F (aangetakte geul) met natuurvriendelijke oevers levert een bijdrage aan de realisatie van relevante natte natuur van circa 4 ha. Bouwsteen Q 'Dempen gemaalsloot' is een ecologisch gezien 'niet relevant' water (zie afbeelding 9.2). Bouwsteen V 'weghalen van begroeiing en puin' heeft geen negatief effect op de ecologisch toestand in maatlattermen. Door het weghalen van begroeiing en puin ontstaat er een geleidelijke overgang van land naar water over een lengte van circa 500 meter.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Toetsresultaten/conclusie

Voor toetsing aan de KRW dienen, afhankelijk van de antwoorden, 1 of 2 stroomschema's te worden doorlopen (zie afbeelding 9.3). Met een rode lijn is in afbeelding 9.3 aangegeven hoe de stroomschema's worden doorlopen voor het RvR project Uiterwaardvergraving Meinerswijk.

Afbeelding 9.3. Toetsingskader KRW



De ingreep beslaat niet meer of heeft geen effect op meer dan 1 % van het ecologisch relevante areaal. De ingreep heeft daarmee geen significant effect op de belangrijkste stuurparameters en daarmee op de relevante biologische kwaliteitselementen. De VKV levert juist een bijdrage aan de ecologische relevant water in het waterlichaam Neder-Rijn/Lek. Mitigerende of compenserende maatregelen zijn daarom ook niet aan de orde.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

10. MAATREGELEN EN EVALUATIE

10.1. Mitigerende en compenserende maatregelen

In deze paragraaf zijn de mitigerende en compenserende maatregelen beschreven die voortkomen uit de toets aan de Ffw (hoofdstuk 6). De maatregelen ten aanzien van de bittervoorn, rugstreeppad en broedvogels zijn opgenomen in de Ffw ontheffingsaanvraag. De maatregelen ten aanzien van de licht beschermde vaatplantsoorten brede wespenorchis en grote kaardenbol vallen onder de zorgplicht. Ten aanzien van de Nbw '98 en de EHS zijn mitigerende en compenserende maatregelen niet nodig.

10.1.1. Brede wespenorchis en grote kaardenbol

De groeiplaatsen van brede wespenorchis (bouwsteen F2) en grote kaardenbol (bouwstenen D en O) voorafgaand aan de werkzaamheden ruim uitsteken en verplaatsen naar een vergelijkbaar biotoop.

10.1.2. Bittervoorn

Bouwsteen Q: dempen gemaalsloot

- werkzaamheden aan de gemaalsloot worden buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn uitgevoerd (dus in september tot en met maart);
- voorafgaand aan het dempen wordt in de sloot een dam aangebracht zodat hervestiging van vissen wordt voorkomen. Ook wordt het uitlaatwerk afgesloten;
- de aanwezige vissen worden weggevangen middels een schepnet;
- de sloot wordt leeg gepompt;
- de nog achtergebleven vissen (en amfibieën) worden overgezet naar het gedeelte van de sloot dat niet wordt gedempt. Ook aanwezige zoetwatermosselen worden overgezet;
- de sloot wordt gevuld met grond.

Bouwsteen F4: herstellen sleuteldam

- werkzaamheden aan de sleuteldam worden buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn uitgevoerd (september tot en met maart);
- voorafgaand aan het opvullen van de inham¹ wordt in het verlengde van de oever van de Plas van Bruil een (grond)dam aangebracht om hervestiging van vissen uit de Plas van Bruil te voorkomen;
- de aanwezige vissen worden weggevangen middels een schepnet en overgezet naar de Plas van Bruil;
- de inham bij de sleuteldam wordt leegegepompt;
- de nog achtergebleven vissen (en amfibieën) worden overgezet naar de Plas van Bruil. Ook aanwezige zoetwatermosselen worden overgezet;
- de inham wordt gevuld met grond.

Alle bovenstaande maatregelen worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van vissen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

¹ Voor het herstel van de sleuteldam wordt de inham van de Plas van Bruil opgevuld. De oorspronkelijke waterlijn van de plas wordt in ere hersteld.

10.1.3. Rugstreepad

Om de rugstreepad in het project te weren zijn er 2 mogelijkheden:

1. afzetten van de bouwstenen/werkterreinen en dergelijke, zodat rugstreepad tijdens de uitvoering hier niet kan komen;
2. gecreëerde plasjes in bijvoorbeeld rijsporen van vrachtwagens direct op te vullen met zand.

Het afzetten van een groot gedeelte van het projectgebied om de rugstreepad te weren met rasters is praktisch niet uitvoerbaar, onder andere omdat verkeer in en uit het plangebied moet kunnen.

Voortplanting van de rugstreepad kan enigszins worden voorkomen door gecreëerde plasjes direct op te vullen met zand, maar dit is ecologisch gezien niet wenselijk. Door de werkzaamheden in het gebied Meinerswijk worden namelijk kansen gecreëerd voor de rugstreepad om zich voort te planten. Er ontstaan pioniersituaties waar de rugstreepad van kan profiteren. Het teniet doen van deze pioniersituaties door onder andere ontstane poeltjes direct op te vullen met zand is een gemiste kans om de rugstreepad succesvol te laten voortplanten in het projectgebied Meinerswijk. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt er op toegezien of de rugstreepad zich voortplant in het projectgebied. Indien mogelijk wordt er rekening gehouden met rugstreepad door bijvoorbeeld het betreffende gedeelte te ontzien of, wanneer dit niet kan, de larven/eieren te verplaatsen naar een gelijkwaardig biotoop. Op deze manier wordt doden en verwonden van larven en vernietigen van eieren voorkomen, maar wordt de aanwezige dieren toch een uitgelezen kans geboden op succesvolle voortplanting. Gezien de tijdsdruk die op het project rust kan het voorkomen dat er ondanks de genomen maatregelen echter toch op land individuen van de rugstreepad worden verstoord/gedood/verwond, wat deels voorkomen kan worden door het plaatsen van een raster. Dit is echter zoals gezegd niet haalbaar en ecologisch niet wenselijk. Een fasering is niet mogelijk, waardoor het risico op doden/verwonden gedurende de gehele jaarcyclus van de rugstreepad aanwezig is. Aangezien de werkzaamheden echter slechts in een beperkt deel van de hele uiterwaard plaatsvinden, zal het effect hiervan op de populatie beperkt blijven. Bovendien resulteert de huidige manier van handelen in een in potentie succesvol voortplantingsjaar, wat de populatie een boost geeft. Voortplantingsactiviteit van de rugstreepad vindt plaats in de periode half april tot en met augustus. In deze periode dient dus rekening gehouden te worden met het plots opduiken van de rugstreepad nabij tijdelijke poeltjes. Ook buiten deze periode zijn naar verwachting echter dieren verspreid aanwezig. Door de voorgestelde manier van werken kan doden en verwonden van individuen niet geheel worden voorkomen, maar wordt voortplanting gestimuleerd. Tevens worden eieren en larven wanneer dit niet anders kan verplaatst. Na afloop van de werkzaamheden verkeert het plangebied deels in een primair successiestadium, wat de rugstreepadden ook de komende jaren kansen biedt. Door deze maatregelen wordt de gunstige staat van instandhouding van de rugstreepad gewaarborgd.

10.1.4. Broedvogels

Een mogelijkheid om broedende vogels niet te verstoren is om het plangebied direct na de omgeving voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken als nestgelegenheid, bijvoorbeeld door het verwijderen van alle struweel en het grasland kort te maaien en kort te houden. Deze mogelijkheid is in het gebied Meinerswijk niet wenselijk omdat dit het beeld van het gebied ingrijpend verandert. Bovendien zorgt dit er voor dat op deze manier in het gehele gebied geen vogels tot broeden kunnen komen gedurende de uitvoering.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Een andere, meer wenselijke optie, is om ten tijde van de start van de uitvoer (juli 2012) ter plaatse te inventariseren waar nog broedende vogels aanwezig zijn. In juli loopt het broedseizoen voor de meeste soorten ten einde. De aanwezige nesten worden gemarkeerd en ontzien. Na afloop van deze broedgevallen wordt ook op deze locaties gewerkt. Het continu doorwerken gedurende 14 maanden maakt het plangebied minder geschikt als broedlocatie. Hierdoor wordt nestgedrag ontmoedigd. Het is echter niet uit te sluiten dat meerdere soorten toch gaan nestelen nabij de werkzaamheden, terwijl deze plaatsvinden. Er wordt dan ook van uitgegaan dat deze soorten voldoende verstoringsbestendig zijn.

Jaarrond beschermde nesten worden op geen enkele manier beïnvloed door de werkzaamheden, omdat deze zich buiten de invloedssfeer bevinden. Op deze manier wordt verstoring van broedende vogels voorkomen, waardoor geen sprake is van overtreding van verbodsbepalingen van de Ffw.

10.2. Leemten in kennis en informatie

Het projectgebied is vlakdekkend geïnventariseerd op het voorkomen van beschermde dier- en plantensoorten. Hierdoor is een volledig overzicht van de aanwezige natuurwaarden. Van leemten in kennis en informatie is hierdoor geen sprake.

10.3. Aanzet tot een evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma voor de effectanalyse ecologie is niet nodig, omdat er voldoende inzicht is in de effecten van de maatregel Uiterwaardvergraving Meinerswijk op beschermde natuurwaarden.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

11. REFERENTIELIJST

1. Bloem, H., K. Boer, N. M. Groen, R. van Harxen & P. Stroeken, 2001. De Steenuil in Nederland. Handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE).
2. Broekhuizen, S., Hoekstra, B., V. van Laar, C. Smeenk, & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
3. Niewold, F., 2005. Het aantal bevers nam in 2005 verder toe. Inventarisaties Gelderse Poort en elders in Nederland in 2004-2005. Wageningen, Alterra, Alterrapport bevers 2005.
4. Peters, B., 2009. Kwaliteitsprincipes Uiterwaardinrichting. Uitgave van het Ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat en de Dienst Landelijk Gebied. Bureau Drift, Berg en dal.
5. Van Bergen, M., H. Eggelte, M. Kolling, F. Koops, J. Kuijper-Nanninga, J. Smit, M. Zwarts, K. van Dort, R. de Boer, V. de Boer, J. van Bruggen, J. Floor & M. Vellinga, 2006. Arnhemse Uiterwaarden. Natuur in Meinerswijk, Bakenhof en Stadsblokken. Jubileumboek 100 jaar KNNV afdeling Arnhem.
6. Schipper, P., & H. Siebel, 15 juni 2009. Index Natuur en Landschap. Onderdeel natuurbeheertypen. Versie 0.4.
7. Dijk, A.J. van, 2004, Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken), SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
8. Diepenbeek, A. & J. van Delft, 2006, Het waarnemen van amfibieën en reptielen, Stichting RAVON, Nijmegen.
9. Emmerik, W.A.M. van & H.W. de Nie, 2006, De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken, Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
10. Bergers & La Haye, 2000, Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. In: De Levende Natuur, 101 (2) 52-58.
11. Netwerk Groene Bureaus. 2011, vleermuisprotocol maart 2011.
12. Emond E., Anema L.S.A., Inberg H. & M. van der Valk. 2007. Natuurwaarden in Meinerswijk en Stadsblokken, Arnhem. Bureau Waardenburg rapport nr. 07-111. Opdrachtgever: Gemeente Arnhem.
13. Ministerie van LNV, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep.
14. RWS, 2009. Brondocument Neder-Rijn/Lek. Doelen en maatregelen rijkswateren. Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat.
15. RWS, 2009a. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. Werken aan een robuust watersysteem. Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE I BEGRIPPENLIJST

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren in het geval de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
beoordelingscriteria	Maatstaven aan de hand waarvan de beoordeling van het VKV plaatsvindt.
compensatie	Het herontwikkelen van natuurwaarden die verloren gaan door een ingreep. Compensatie kan zowel kwantitatief als kwalitatief plaatsvinden.
compenserende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren.
dijk	Opgeworpen aarden wal (vaak met steenglooing versterkt) die dienst doet als waterkering langs of om enig water (hoger dan een kade).
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Een landelijk netwerk van bestaande natuurgebieden ('kerngebieden'), nieuwe natuurgebieden ('natuurontwikkelingsgebieden') en verbindingen tussen natuurgebieden ('robuuste verbindingzones').
geohydrologie	
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het drogere zomerseizoen).
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het natere winterseizoen).
inrichtingsplan	Het inrichtingsplan betreft het verder uitgewerkte VKV
inundatiefrequentie (overstromingsfrequentie)	Het gemiddeld aantal keren per tijdseenheid (jaar) waarin een dijkkringgebied onder water loopt. De kans op overstroming hangt nauw samen met de overschrijdingsfrequenties van de maatgevende hoogwaterstand en de sterkte van de dijken rondom het dijkkringgebied.
m.e.r.	M.e.r. is de afkorting voor de m.e.r.-procedure.
MER	MER is de afkorting voor het milieueffectrapport in de m.e.r.-procedure. Dit rapport geeft voldoende milieu-informatie om het milieu een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.
mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
PKB	Planologische Kern Beslissing
SNIP	Het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP) is sinds 2002 van toepassing op alle projecten binnen de deelprogramma's voor aanleg hoofdwatersystemen (waterkeren en waterbeheren).
RWS PDR	Rijkswaterstaat Programma Directie Ruimte voor de Rivier
Uiterwaard	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterbed.
voorkeursalternatief (VKA)	Het in SNIP 2A voorgestelde alternatief.
voorkeursvariant(VKV)	De in SNIP 3 uiteindelijk vastgestelde variant.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

**BIJLAGE II RESULTATEN VELDINVENTARISATIE PEEREBOOM & KOOREVAAR,
2011. E.C.O. LOGISCH**

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Veldinventarisatie dier- en plantensoorten Meinerswijk

Ten behoeve van het Ruimte voor de Rivier project uiterwaardvergraving
Meinerswijk

Opdrachtgever: Witteveen+Bos
Contactpersoon: Dhr. P. Voskamp
Uitvoering: Adviesbureau E.C.O. Logisch
Status: definitief
Datum: 22-09-2011
Auteur: Ing. J. Koorevaar
Kwaliteitscontrole: Ing. D. Peereboom

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Inventarisatie methoden	6
2.1	Vaatplanten.....	6
2.2	Vissen	6
2.3	Amfibieën.....	6
2.4	Reptielen.....	7
2.5	Grondgebonden zoogdieren.....	7
2.6	Vleermuizen.....	9
2.7	Broedvogels.....	10
2.8	Ongewervelden.....	11
3	Resultaten.....	12
3.1	Vaatplanten.....	12
3.2	Vissen	13
3.3	Amfibieën.....	13
3.4	Reptielen.....	14
3.5	Grondgebonden zoogdieren.....	14
3.6	Vleermuizen.....	16
3.7	Broedvogels.....	16
3.8	Ongewervelden.....	18
3.9	Conclusie	19

Bijlage 1. Broedvogels

Bijlage 2. Waarnemingen overige soorten

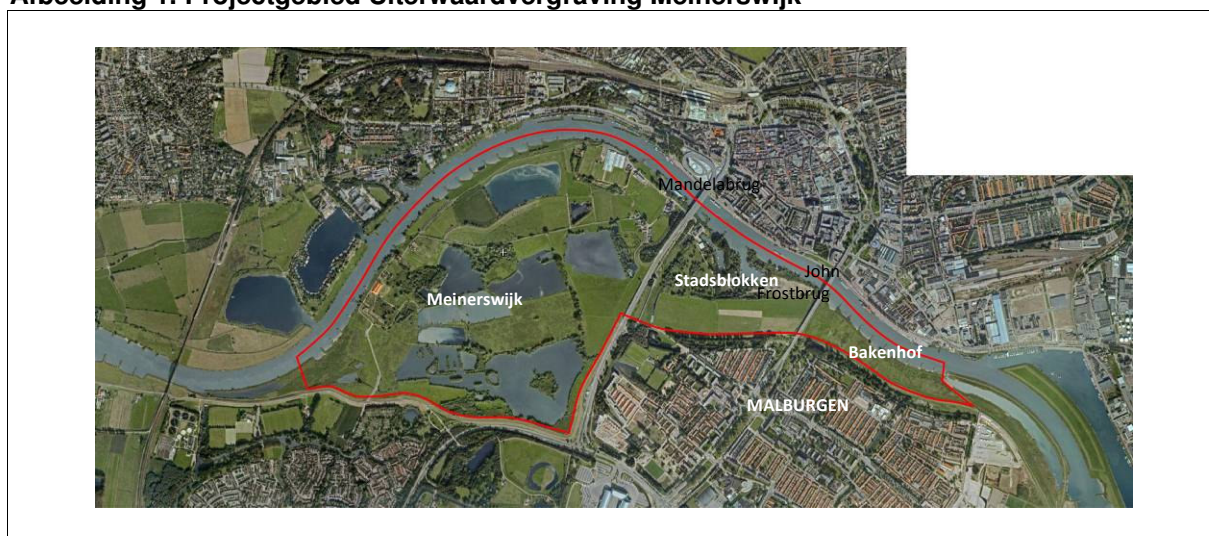
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1 Inleiding

Een uiterwaardvergraving ter hoogte van Meinerswijk, enkele kilometers benedenstrooms van het splitsingspunt IJsselkop, is noodzakelijk om bij maatgevend hoogwater (MHW) het rivierwater beter te verdelen over de Neder-Rijn en de IJssel (zie afbeelding 1). Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer voor deze maatregel uit de PKB Ruimte voor de Rivier. Witteveen+Bos heeft opdracht gekregen om de uiterwaardvergraving Meinerswijk uit te werken tot het zogeheten SNIP 3-beslisniveau, de projectbeslissing. Ten behoeve van deze beslissing wordt de SNIP 3-fase doorlopen. In de SNIP 3-fase wordt de VKA uitgewerkt tot een definitief projectontwerp, de VKV.

Adviesbureau E.C.O. Logisch heeft als onderaannemer van Witteveen+Bos diverse inventarisaties uitgevoerd naar het voorkomen van (beschermde) dier- en plantensoorten in het projectgebied. In de onderstaande afbeelding is het projectgebied weergegeven.

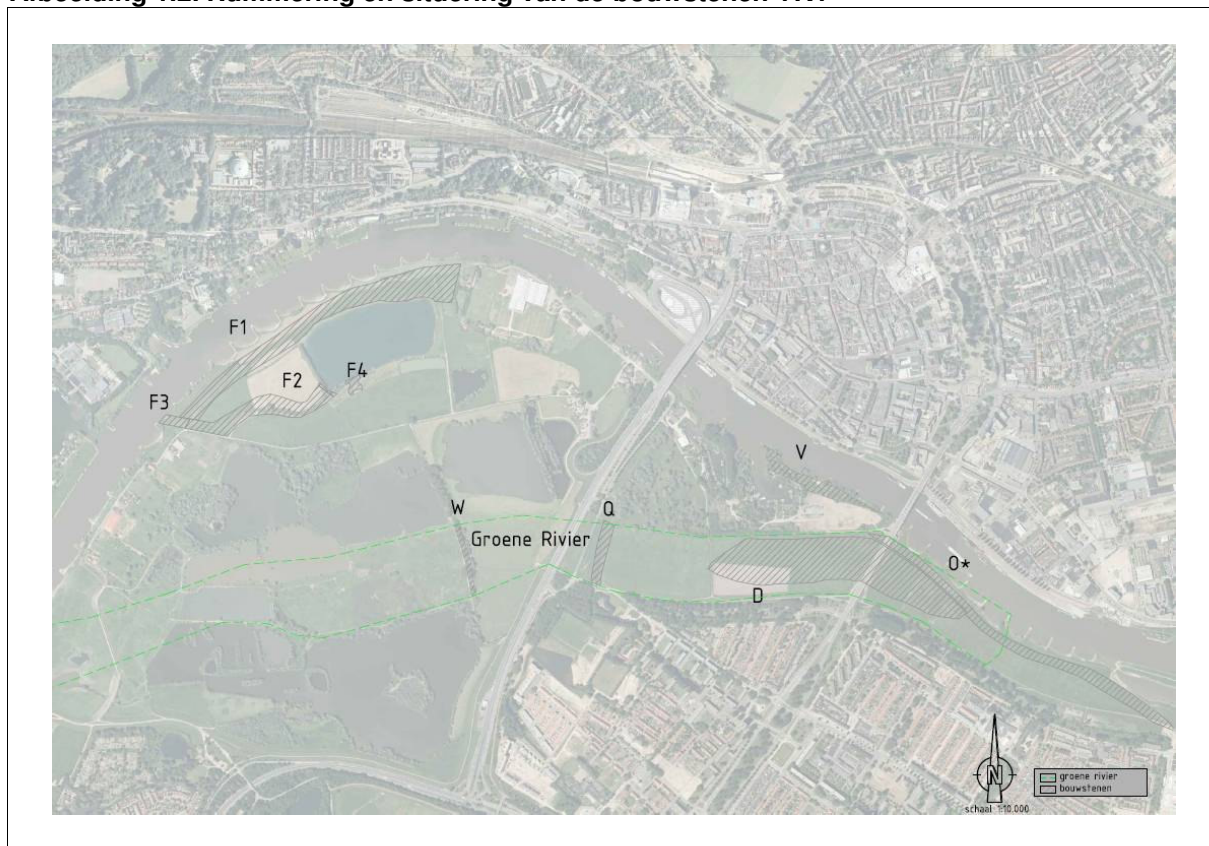
Afbeelding 1. Projectgebied Uiterwaardvergraving Meinerswijk



Het projectgebied is gebiedsdekkend geïnventariseerd op het voorkomen van beschermde dier- en plantensoorten. De inventarisatie zijn gebiedsdekkend uitgevoerd, waarbij het zwaartepunt heeft gelegen op de locaties waar werkzaamheden zijn gepland (bouwstenen). De voorkeursvariant (VKV) bestaat uit 6 zogenaamde bouwstenen. In de onderstaande afbeelding zijn de bouwstenen op een kaart weergegeven en in tabel 1 toegelicht. Voor een uitgebreide beschrijving van de bouwstenen wordt verwezen naar het rapport 'Uiterwaardvergraving Meinerswijk effectanalyse natuur SNIP3'.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 1.2. Nummering en situering van de bouwstenen VKV



bouwsteen	ingreep/toekomstige functie	type grondwerk
D	geul in Groene Rivier	ontgraven
F		
F1	verlaging zomerkade	ontgraven en verwerken
F2-F3	Geul ten westen van Plas van Bruil	ontgraven
F4	herstel Sleuteldam	verwerken
O*	aanleg instroomdrempel	verwerken
Q	dempen gemaalsloot	verwerken
V	weghalen van lage begroeiing en puin	-
W	weghalen van struweel tussen bomenlaan	-

In het kader van de voorgenomen uiterwaardvergraving dient onderzocht te worden welke (beschermde) dier- en plantensoorten door de bouwstenen worden beïnvloed. Hiervoor is behoefte aan gedetailleerde en actuele gegevens. De soortgroepen waar gerichte inventarisaties voor zijn uitgevoerd zijn:

- vaatplanten;
- vissen;
- amfibieën;
- reptielen;
- grondgebonden zoogdieren;
- vleermuizen;
- vogels;
- ongewervelden.

De resultaten van de inventarisaties zijn in deze rapportage weergegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2 Inventarisatie methoden

2.1 Vaatplanten

Voor het onderzoek naar beschermde vaatplanten is het projectgebied op 30 juni 2011 bezocht. Hierbij is het projectgebied te voet doorkruist en zijn groeiplaatsen van beschermde vaatplanten op kaart worden ingetekend. In het bijzonder is aandacht besteed aan de locaties waar werkzaamheden gepland zijn en de locaties waarvan uit eerder uitgevoerde onderzoeken nog geen floristisch onderzoek was uitgevoerd.

Naast deze op vaatplanten gerichte inventarisatie is tijdens de overige inventarisaties eveneens aandacht besteed aan de aanwezigheid van beschermde vaatplanten.

2.2 Vissen

Gezien de omvang van het projectgebied en de te onderzoeken wateren is het onderzoek naar vissen middels het gebruik van elektrische visapparatuur uitgevoerd. Deze methode is geschikt bevonden voor alle te onderzoeken soorten. Gezien de te verwachten soorten kleine modderkruiper, grote modderkruiper, bittervoorn en rivierdonderpad slechts in beperkte mate migreren¹, volstaat één gebiedsdekkende inventarisatie. Deze inventarisatie is in twee delen uitgevoerd op 12 april 2011 en 24 augustus 2011.

Naast deze op vissen gerichte inventarisaties is tevens aandacht besteed aan de aanwezigheid van beschermde vissoorten bij het onderzoek naar amfibieën met behulp van schepnet en amfibiefuiken.

2.3 Amfibieën

Binnen het projectgebied zijn geschikte habitats aanwezig voor diverse beschermde amfibiesoorten. Daarom zijn drie inventarisatieronden uitgevoerd naar soorten welke zich vroeg in de voortplantingswateren bevinden, zoals de heikikker en de kamsalamander. Daarnaast zijn drie ronden uitgevoerd in de periode waarin de latere soorten, zoals de rugstreeppad en de poelkikker, zich in de voortplantingswateren bevinden.

Tijdens drie van de zes nachten waarop het amfibieënonderzoek heeft plaatsgevonden zijn in potentiële voortplantingswateren fuiken geplaatst. Hierbij zijn zowel drijvende blokfuiken als een op de bodem geplaatste piramidefuik ingezet. Deze fuiken zijn voorzien van een sterk geurend aas teneinde salamanders en amfibieënlarven naar de fuiken te lokken. Aanvullend heeft een inventarisatie met een groot, fijnmazig schepnet plaatsgevonden in deze voortplantingswateren. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de data en weersomstandigheden waaronder de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 1: Overzicht inventarisaties amfibieën

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
23-03-2011	19:00-22:00	Amfibieën luisteren	11 °C, windkracht 2, droog, half bewolkt
04-04-2011	19:00-23:00	Amfibieën luisteren / fuiken	12 °C, windkracht 3, droog, zwaar bewolkt
05-04-2011	09:00-10:00	Controleren fuiken	n.v.t.
14-04-2011	19:15-23:15	Amfibieën luisteren / fuiken	10 °C, windkracht 1, droog, zwaar bewolkt
15-04-2011	08:30-09:30	Controleren fuiken	n.v.t.
03-05-2011	20:00-00:00	Amfibieën luisteren / fuiken	10 °C, windkracht 2, droog, onbewolkt
04-05-2011	08:00-09:00	Controleren fuiken	n.v.t.
18-05-2011	21:15-00:15	Amfibieën luisteren	13 °C, windkracht 1, droog, half bewolkt
19-05-2011	07:30-09:30	Schepnet	13 °C, windkracht 1, droog, bewolkt
29-06-2011	22:00-01:00	Amfibieën luisteren	15 °C, windkracht 2, droog, half bewolkt

¹ Emmerik, W.A.M. van & H.W. de Nie, 2006, De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken, Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Deze inventarisatie is gebaseerd op de te verwachten soorten, alsmede de onderzoeksmethoden welke door RAVON worden gehanteerd². Naast de in tabel 1 opgenomen data is tevens aandacht besteed aan activiteit van amfibieën tijdens de inventarisatie naar uilen en vleermuizen.

2.4 Reptielen

Binnen het projectgebied komt mogelijk de ringslang voor. Om deze soort te inventariseren zijn circa 50 herpetoplaten in het veld geplaatst nabij potentiële verblijfplaatsen, zonplaatsen en broedhopen. Deze platen vormen bij minder gunstige weersomstandigheden schuilplaatsen en worden snel warm bij het doorbreken van de zon. De locaties waar deze platen zich bevinden zijn in het bijzonder rondom de Plas van Bruil en langs de wal in het deel Stadsblokken.

Gedurende de drie inventarisatieronden zijn de platen gecontroleerd. Daarnaast is aandacht besteed aan zonnende en foeragerende individuen. In tabel 2 is een overzicht gegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisaties zijn uitgevoerd.

Tabel 2: Overzicht inventarisaties reptielen

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
24-03-2011	08:30-11:30	Reptielen	15°C, windkracht 1, droog, onbewolkt
04-05-2011	09:00-12:00	Reptielen	14°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	08:30-11:30	Reptielen	16°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Deze inventarisatie is gebaseerd op de onderzoeksmethode welke door RAVON worden gehanteerd. Naast de aangegeven data is tijdens de overige overdag uitgevoerde inventarisaties eveneens aandacht besteed aan foeragerende of zonnende reptielen.

2.5 Grondgebonden zoogdieren

Binnen het projectgebied kunnen de soorten steenmarter, bever en waterspitsmuis voorkomen. Ten behoeve van de soorten bever en steenmarter is aandacht besteed aan sporen van deze soorten. Bij eventueel aanwezige wissels, burchten en verblijven zijn cameravallen ingezet, om vast te stellen welke soorten gebruik maken van de betreffende structuren. Deze cameravallen zijn bewegingsgevoelig en maken een foto dan wel filmopname van het passerende dier. De cameravallen zijn voorzien van een infrarode lichtbron waardoor zowel overdag als 's nacht opnamen kunnen worden gemaakt. Eventueel aangetroffen vraatsporen en burchten van bevers, alsmede verblijven van steenmarter zijn ingetekend op kaart.

Om (spits)muizen te inventariseren is de 'IBN' methode³ gebruikt. Deze inventarisatie heeft zich toegespitst op de locaties waar werkzaamheden gepland zijn en geschikt habitat voor de waterspitsmuis aanwezig is. Hierbij zijn rijen met 20 inloopvallen (zogenaamde raaien) verspreid over het plangebied geplaatst. Gedurende 3 nachten zijn de vallen gevuld met voer in het veld staan, waarbij de vallen op veilig staan (het zogenaamde prebaiten). In deze periode kunnen de muizen wennen aan de vallen. Hierna zijn de vallen op scherp gezet en zijn er vier vangrondes gelopen. Twee in de avond en twee in de ochtend. Hierbij zijn de gevangen muizen gedetermineerd en vrijgelaten. Om de waterspitsmuis vast te stellen is één extra vangnacht toegepast.. Door een extra vangnacht toe te passen, wordt de vangkans van deze soort geoptimaliseerd. De waterspitsmuis komt doorgaans namelijk in vrij lage dichtheden voor in vergelijking tot andere soorten. Vangsten van streng beschermde grondgebonden zoogdieren zijn gefotografeerd en op kaart ingetekend.

In tabel 3 is een overzicht weergegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisaties hebben plaatsgevonden.

² Diepenbeek, A. & J. van Delft, 2006, Het waarnemen van amfibieën en reptielen, Stichting RAVON, Nijmegen.

³ Bergers & La Haye, 2000, Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. In: De Levende Natuur, 101 (2) 52-58

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 3: Overzicht inventarisaties grondgebonden zoogdieren

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
11-02-2011	15:00-17:30	Sporenonderzoek	12°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
20-08-2011	11:00-16:00	Plaatsen inloopvallen	n.v.t.
24-08-2011	15:00-18:00	Scherp zetten inloopvallen	n.v.t.
24-08-2011	21:30-01:00	Controleren inloopvallen	n.v.t.
25-08-2011	07:30-10:00	Controleren inloopvallen	n.v.t.
25-08-2011	21:30-00:30	Controleren inloopvallen	n.v.t.
26-08-2011	07:30-10:00	Controleren inloopvallen	n.v.t.
26-08-2011	21:30-00:00	Controleren inloopvallen	n.v.t.
27-08-2011	07:30-10:00	Controleren inloopvallen	n.v.t.

Naast bovengenoemd overzicht is tijdens alle nachtelijke inventarisaties aandacht besteed aan de aanwezigheid van grondgebonden zoogdieren.

2.6 Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen is meerledig. Het betreft hier het inventariseren van meerdere vleermuisfuncties in het projectgebied, te weten: zomer- en kraamverblijven, paarverblijven en zwermplaatsen alsmede vliegroutes en foerageergebied. Deze inventarisaties zijn uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2011⁴. Onderstaand is weergegeven op welke wijze het onderzoek naar de verschillende functies voor vleermuizen is uitgevoerd.

Zomer- en kraamverblijven van vleermuizen

In de periode 15 mei tot 15 juli is het onderzoekgebied onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. Deze inventarisatie bestaat uit drie ronden, waarvan twee ronden in de vroege ochtend van circa drie uur voor zonsopkomst tot zonsopkomst is uitgevoerd en één ronde in de avond vanaf zonsondergang tot circa drie uur na zonsondergang. In tabel 4 is een overzicht weergegeven van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisatie van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen heeft plaatsgevonden.

Tabel 4: Overzicht inventarisaties zomerverblijven en kraamkolonies

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
19-05-2011	02:30-05:30	Zomer- / kraamverblijven	10°C, windkracht 2, droog, bewolkt
09-06-2011	22:00-01:00	Zomer- / kraamverblijven	15°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	02:15-05:15	Zomer- / kraamverblijven	10°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Naast bovengenoemde inventarisaties is tijdens de inventarisaties ten behoeve van amfibieën eveneens aandacht besteed aan de aanwezigheid van vleermuizen in het projectgebied.

Paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen

In de periode 15 juli – 15 september zijn drie inventarisaties van drie uur uitgevoerd om de aanwezigheid van paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen te onderzoeken. Twee van deze inventarisaties zijn uitgevoerd in de avond, vanaf zonsondergang tot circa drie uur na zonsondergang. Eén ronde is in de vroege ochtend uitgevoerd, vanaf circa drie uur voor zonsopkomst.

In tabel 5 is een overzicht opgenomen van wanneer en onder welke omstandigheden de inventarisatie van paarverblijven en zwermplaatsen van vleermuizen heeft plaatsgevonden.

Tabel 5: Overzicht inventarisaties paarverblijven en zwermplaatsen

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
22-07-2011	21:30-00:30	Paarverblijven / zwermplaatsen	6°C, windkracht 3, droog, bewolkt
10-08-2011	03:00-06:00	Paarverblijven / zwermplaatsen	2°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
15-09-2011	04:00-07:00	Paarverblijven / zwermplaatsen	0°C, windkracht 2, droog, licht bewolkt

⁴ Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging en Gegevensautoriteit Natuur 2011. Vleermuisprotocol 2010, 30 maart 2011

Naast bovengenoemde inventarisaties is tijdens het onderzoek naar grondgebonden zoogdieren eveneens aandacht besteed aan activiteit van vleermuizen in het projectgebied.

Vliegroutes en foerageergebied

Het inventariseren van vliegroutes en foerageergebied is simultaan met de overige vleermuisinventarisaties uitgevoerd.

Winterverblijven

Tijdens de inventarisatie ten behoeve van paarverblijven en zwermplaatsen is aandacht besteed aan middernachtzwermen bij potentiële winterverblijven.

De vleermuisinventarisatie is met een zogenaamde batdetector uitgevoerd. Adviesbureau E.C.O. Logisch werkt standaard met de Petersson D240X of een vergelijkbare detector. Dit apparaat vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijke gehoor. Tevens kunnen de geluiden worden opgenomen voor analyse achteraf.

Tijdens de inventarisaties in de ochtendschemer is het projectgebied met de auto doorkruist, teneinde activiteit van vleermuizen vast te stellen. Vervolgens is vanaf circa anderhalf uur voor zonsopkomst gepost bij potentiële verblijfplaatsen en locaties met veel activiteit van vleermuizen. Gezien de omvang van het projectgebied heeft het onderzoek naar vleermuizen in een team van twee personen plaatsgevonden. Additioneel is Steenfabriek Elden inpandig visueel onderzocht op verblijfplaatsen van vleermuizen.

2.7 Broedvogels

Voor de broedvogelinventarisatie is gebruik gemaakt van de de BMP-methoden van SOVON⁵ en de methode van Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE)⁶. In de periode februari / maart 2011 heeft onderzoek naar uilen middels drie bezoeken plaatsgevonden. In de periode maart – juni 2011 is het projectgebied zeven maal bezocht vanaf circa één uur voor zonsopgang tot circa twee uur na zonsopkomst. In tabel 6 en 7 zijn de omstandigheden waaronder de inventarisaties hebben plaatsgevonden weergegeven.

Tabel 6: Overzicht inventarisaties uilen

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
11-02-2011	17:30-19:30	STONE	12°C, windkracht 3, droog, half bewolkt
25-02-2011	18:00-20:00	STONE	13°C, windkracht 3, droog, onbewolkt
18-03-2011	18:30-22:30	STONE	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

Tijdens de inventarisaties ten behoeve van uilen zijn de locaties waar mogelijk de steenuil voorkomt drie maal bezocht en is hier de roep van de steenuil afgespeeld. Daarnaast is deze methode tevens toegepast op locaties waar zich mogelijk bosuil en ransuil bevinden. Gedurende nachtelijke inventarisatie van amfibieën en vleermuizen is eveneens aandacht besteed aan de aanwezigheid van nachttactieve broedvogels.

Tabel 7: Overzicht inventarisaties broedvogels

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
24-03-2011	05:15-08:30	BMP	3-7°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
05-04-2011	06:00-09:00	BMP	7-11°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
15-04-2011	05:30-08:30	BMP	9-12°C, windkracht 2, droog, onbewolkt
04-05-2011	05:00-08:00	BMP	3-7°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
19-05-2011	04:30-07:30	BMP	11°C, windkracht 2, droog, bewolkt
10-06-2011	05:00-08:00	BMP	7-9°C, windkracht 2, lichte regen, bewolkt
30-06-2011	05:00-08:15	BMP	10°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

⁵ Dijk, A.J. van, 2004, Handleiding Broedvogel Monitoring Project (Broedvogelinventarisatie in proefvlakken), SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

⁶ Bloem, H., K. Boer, N. M. Groen, R. van Harxen & P. Stroeken, 2001. De Steenuil in Nederland. Handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE)

In het begin van de onderzoeksperiode bevond zich nog weinig blad aan de bomen. Hierdoor is het mogelijk geweest nesten van roofvogels en kraaiachtigen te lokaliseren en te monitoren op gebruik. In mei en juni is één van de inventarisatieronden van broedvogels opvolgend op het inventariseren van vleermuizen uitgevoerd.

2.8 Ongewervelden

Gedurende alle onderzoeken is aandacht besteed aan de aanwezigheid van beschermde soorten vlinders. Alleen waarnemingen van beschermde vlindersoorten of vlindersoorten welke op de Rode lijst zijn vermeld zijn genoteerd. Speciale aandacht is uit gegaan naar het voorkomen van rivierrombout.

Een goede inventarisatiemethode is het zoeken naar vervellingshuidjes vanaf de hoogwatergrens tot circa 5m daarboven. Imago's van rivierrombout worden zelden waargenomen. Het onderzoekgebied is derhalve in de periode juni – juli onder voor de soort gunstige omstandigheden drie maal overdag onderzocht op vervellingshuidjes en juist uitgeslopen imago's. In tabel 8 is een overzicht weergegeven van wanneer en onder welke omstandigheden deze inventarisatie heeft plaatsgevonden.

Tabel 8: Overzicht inventarisaties rivierrombout

Datum	Tijd	Type onderzoek	Weersomstandigheden
09-06-2011	12:00-15:00	Rivierrombout	19°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
30-06-2011	11:30-13:30	Rivierrombout	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt
23-07-2011	13:00-16:00	Rivierrombout	20°C, windkracht 2, droog, half bewolkt

De inventarisatie van rivierrombout heeft zich in het bijzonder gericht op de locaties waar mogelijk werkzaamheden worden uitgevoerd, namelijk de kribvakken. Daarnaast is ook aandacht besteed aan uitsluitende exemplaren uit de Plas van Bruil, gezien de rivier afgelopen winter is overstroomd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3 Resultaten

Binnen het projectgebied zijn meerdere beschermde dier- en plantensoorten waargenomen. Deze zijn weergegeven in tabel 8. De locaties waar deze soorten zijn waargenomen en de waargenomen broedvogels zijn hierin niet opgenomen. De locaties zijn grafisch weergegeven in Bijlage 3. Broedvogels zijn in paragraaf 3.7 toegelicht.

3.1 Vaatplanten

Binnen het projectgebied zijn drie soorten beschermde planten aangetroffen. Het betreft brede wespenorchis, grote kaardenbol en wilde marjolein. Hieronder wordt het voorkomen per soort besproken.



Brede wespenorchis

Binnen het projectgebied is de brede wespenorchis aangetroffen. Het betreft circa 50 exemplaren van deze soort. Deze soort bevindt zich tussen de bomen aan de westzijde van de Plas van Bruil. Enkele exemplaren bevinden zich binnen het te vergraven deel ten behoeve van de te realiseren verbinding tussen de bestaande plas en de Neder-Rijn.

Tevens is deze soort waargenomen in het deelgebied Stadsblokken, tussen de bomen rondom de haven. Op deze locatie zijn echter geen werkzaamheden gepland.

Grote kaardenbol

Verspreid door het projectgebied bevinden zich standplaatsen van de grote kaardenbol. De op kaart ingetekende punten betreffen doorgaans meerdere exemplaren van deze soort bij elkaar. Enkele van deze exemplaren bevinden zich ten hoogte van bouwstenen D en O, waar respectievelijk vergraving en verhoging van de oeverwal gepland zijn.

Wilde marjolein

Nabij de steenfabriek Elden zijn enkele exemplaren van de wilde marjolein waargenomen. Deze soort is niet aangetroffen op locaties waar werkzaamheden voorzien zijn.

Rode Lijst soorten

Binnen het projectgebied zijn enkele soorten vaatplanten aangetroffen welke op de Rode Lijst vermeld staan. Het betreft hier zacht vetkruid, kattendoorn, en korenbloem. Van deze soorten bevindt alleen het klein vetkruid zich in grote aantallen in de nabijheid van waar werkzaamheden gepland zijn. Enkele 10.000den exemplaren van deze soort bevinden zich op de helling van de geasfalteerde zomerdijken ten hoogte van bouwstenen F1 en F2/ F3, waar verlaging van de zomerdijk en het aantakken van de Plas van Bruil aan de Neder-Rijn gepland zijn. De overige soorten bevinden zich niet in de directe omgeving waar werkzaamheden zijn voorzien.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3.2 Vissen

Binnen het onderzoekgebied zijn twee middels de Flora- en faunawet beschermde vissoorten aangetroffen en enkele soorten welke op de Rode Lijst zijn vermeld. Per soort worden deze hier nader toegelicht.

Bittervoorn

Binnen het projectgebied is de bittervoorn op diverse locaties aangetroffen. Het betreft hier in Plas van Bruil en de aangrenzende poel, de te dempen gemaalsloot (bouwsteen Q) en de sloot langs bouwsteen W, waar het struweel tussen de bomen verwijderd zal worden. Tevens is deze soort aangetroffen op enkele locaties waar geen werkzaamheden zijn voorzien. Door de aanwezigheid van de zwanenmossel in de wateren waarin de bittervoorn is aangetroffen, fungeren deze wateren als voortplantingslocatie voor deze soort. Het aantreffen van mannelijke exemplaren in paaikleed en vrouwelijke exemplaren met een zichtbare legboor bevestigen dit.



Rivierdonderpad

Het voorkomen van de rivierdonderpad in de Neder-Rijn wordt niet waarschijnlijk geacht. Reden hiervoor is het aantreffen van de Kesslers grondel, de marmegrondel en de Pontische stroomgrondel. Deze soorten hebben het projectgebied kunnen bereiken sinds het openstellen van het Rijn-Donaukanaal en worden allen als directe concurrent van de rivierdonderpad beschouwd. De marmegrondel is niet alleen in de Neder-Rijn aangetroffen, maar verspreid door het projectgebied.

Overige vissen

Binnen het projectgebied is de Rode Lijst soort winde aangetroffen. Deze is vastgesteld in de Neder-Rijn, ter hoogte van bouwsteen V. Door geregeld overstromen van de Neder-Rijn ter hoogte van Meinerswijk en het deels in verbinding staan met de Neder-Rijn is het niet onwaarschijnlijk dat de winde tevens kan worden aangetroffen in de plassen in het projectgebied. Daarnaast is op één locatie binnen het projectgebied is de paling aangetroffen. Het betreft de te dempen gemaalsloot (Q). Hoewel deze soort niet op andere locaties is aangetroffen is het zeer waarschijnlijk dat deze zich ook in de Neder-Rijn zal bevinden, nabij de bouwstenen F2, V en O. In het bijzonder het puin tussen de kribben bij bouwsteen V kunnen fungeren als schuilplaats voor deze soort.

Naast bovengenoemde soorten zijn de soorten baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, kolblei, rietvoorn en snoek in het projectgebied aangetroffen.

3.3 Amfibieën

Binnen het onderzoekgebied zijn verschillende soorten algemene beschermde amfibieën waargenomen. Per soort worden deze waarnemingen hier nader toegelicht.

Bastaardkikker

Binnen het projectgebied is de bastaardkikker op diverse locaties waargenomen. Deze soort bevindt zich onder andere in de wateren bij locaties waar werkzaamheden zijn voorzien, zoals bij bouwsteen W. Gezien de activiteit van de bastaardkikker in de betreffende wateren, betreft het voortplantingswateren. Hoewel bastaardkikker niet is waargenomen in de te dempen gemaalsloot is het zeer waarschijnlijk dat ook dit water als voortplantingswater wordt benut.

Bruine kikker

De bruine kikker is op enkele locaties in het projectgebied waargenomen. In de wateren waar deze soort is waargenomen was er sprake van het afzetten van eiklommen en zijn larven aangetroffen. Deze wateren fungeren als voortplantingswater voor de bruine kikker. Deze soort is onder andere waargenomen in de gemaalsloot welke gedempt gaat worden (bouwsteen Q). Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat ook de watergang bij bouwsteen W door de bruine kikker wordt benut als voortplantingslocatie.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gewone pad

Binnen het projectgebied is op enkele locaties de gewone pad waargenomen. Op de locaties waar gewone pad is aangetroffen, is er sprake van voortplanting. De aangetroffen eisnoeren en larven van de gewone pad in de betreffende wateren bevestigen dit. Deze soort is onder andere waargenomen in de gemaalsloot (bouwsteen Q). Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat ook de watergang bij bouwsteen W door de gewone pad wordt benut als voortplantingswater.



Kleine watersalamander

Binnen het projectgebied is de kleine watersalamander op twee locaties in water aangetroffen. Eén van deze locaties is bouwsteen W, waar in de directe omgeving werkzaamheden zijn voorzien. Hoewel deze soort niet is aangetroffen in de gemaalsloot (bouwsteen Q), is het zeer waarschijnlijk dat de kleine watersalamander ook deze watergang als voortplantingslocatie benut.

Heikikker

Ondanks intensief onderzoek is de heikikker niet in het projectgebied aangetroffen. Binnen het projectgebied zijn wel geschikte voortplantingswateren voor deze soort aanwezig. De locaties waar werkzaamheden gepland zijn, zijn doorgaans minder geschikt voor de heikikker. Alleen de watergang bij bouwsteen W is mogelijk geschikt als voortplantingswater voor deze soort. De wateren bij de overige locaties voldoen nauwelijks tot niet aan de eisen van de heikikker in verband met de aanwezigheid van diverse soorten (roof)vis.

Kamsalamander

De kamsalamander is niet aangetroffen in het projectgebied. De aanwezige wateren zijn slechts in beperkte mate geschikt als voortplantingswater voor deze soort. De wateren nabij de bouwstenen zijn niet geschikt als voortplantingswater voor de kamsalamander.

Rugstreepad

Ten tijde van het onderzoek is de rugstreepad niet vastgesteld. Wateren waar rugstreepad in het verleden is waargenomen, waaronder de Plas van Bruil, zijn slechts in beperkte mate geschikt als voortplantingswater voor de rugstreepad. Hoewel de oevers flauw zijn en vrij van vegetatie, is deze plas rijk aan vis. Succesvolle voortplanting is in deze wateren slechts beperkt mogelijk.

3.4 Reptielen

Binnen het projectgebied zijn geen exemplaren van de ringslang waargenomen. De soort is niet bekend uit het gebied. Het voorkomen van deze soort in het projectgebied wordt hierdoor onwaarschijnlijk geacht. Andere reptielsoorten vinden geen leefgebied in het projectgebied.

3.5 Grondgebonden zoogdieren

Binnen het projectgebied zijn diverse soorten grondgebonden zoogdieren waargenomen. In deze paragraaf worden de waarnemingen per soort toegelicht.

Aardmuis

Binnen het projectgebied zijn langs bouwsteen Q meerdere individuen van de aardmuis waargenomen. Deze soort maakt hier gebruik van het onderzoeksgebied als foerageergebied. Daarnaast zullen zich hier verblijfplaatsen van deze soort bevinden.

Bever

Verspreid door het projectgebied zijn vraatsporen van de bever waargenomen. Met een cameraval zijn enkele opnamen gemaakt van bevers bij het oversteken van een wissel. Hierbij zijn tegelijkertijd maximaal twee bevers vastgelegd. Tweemaal is een zichtwaarneming gedaan van een bever. De eerste zichtwaarneming betrof een individu welke in de vroege ochtendschemering een tak richting zijn burcht sleepte. De tweede zichtwaarneming betrof een adulte individu met twee juveniele individuen in het kielzog.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

De vraatsporen beperken zich hoofdzakelijk tot de oeverzones van de plassen ten zuiden van de Meninghardweg. Tevens is bekend dat zich in de Zuidplas enkele burchten van de bever bevinden. Op de oeverzones van de Plas van Bruil zijn geen sporen van de bever aangetroffen. Alleen nabij bouwsteen W, waar struweel tussen de bomen wordt verwijderd, zijn vraatsporen van de bever aangetroffen.

Bosmuis

Tijdens het onderzoek naar muizen is de bosmuis op enkele locaties aangetroffen. Het betreft hier de bouwstenen V en Q. Gezien het vangen van juveniele individuen en drachtige individuen heeft het projectgebied voor deze soort alle functies.

Bosspitsmuis

De bosspitsmuis is op twee locaties in het onderzoeksgebied aangetroffen. Het betreft hier de wal tussen het bos en bouwsteen D in het deel stadblokken, waar zich twee individuen onder een herpetoplaat bevonden. Daarnaast is nog een individu van deze soort gevangen bij bouwsteen W. Hoewel deze soort niet op andere locaties is waargenomen, mag worden aangenomen dat deze soort gebruik kan maken van alle struwelen en ruigtes in het projectgebied.

Bunzing

Binnen het projectgebied is op twee locaties een bunzing waargenomen. Eén exemplaar is foeragerend waargenomen nabij de doorlaatsluis in het westen van het projectgebied. Het andere exemplaar is centraal in het projectgebied waargenomen met een cameraval. Het hier aangetroffen exemplaar maakte gebruik van de wissel waarop de cameraval geplaatst werd. De bunzing liet territoriummarkeringen achter op de wissel. Dit exemplaar maakt vermoedelijk vaker gebruik van deze route tussen foerageerzones.

Egel

Binnen het projectgebied is éénmaal een egel waargenomen. Het betreffende exemplaar foerageerde nabij de Praets. Verspreid door het gehele projectgebied is geschikt foerageergebied voor de egel aanwezig. De bouwstenen zijn echter van minder belang voor deze soort.

Haas

Verspreid door het projectgebied is de haas waargenomen. Deze soort maakt in het bijzonder gebruik van de open velden in het projectgebied. Alleen ten hoogte van bouwstenen D, F1 en F2, waar vergravingen gepland zijn, zijn bijzonder geschikt voor deze soort. De overige locaties kunnen ook door de haas worden benut, maar zijn gezien de ligging en vegetatie minder geschikt als habitat.

Konijn

Het konijn is verspreid door het projectgebied waargenomen. Mogelijk bevinden zich in de dijken enkele burchten van deze soort. Dit is echter slecht waar te nemen door de dichte begroeiing waartussen de konijnen lokaal verdwenen. De bouwstenen F1, F2, O en V worden in het bijzonder veel gebruikt door het konijn als foerageergebied. Tevens bevinden zich hier burchten van het konijn.



Steenmarter

De steenmarter is enkele malen waargenomen in het projectgebied. Alle waarnemingen van steenmarter zijn nabij Steenfabriek Elden gedaan. Deze soort heeft op de zolder van de steenfabriek een verblijfplaats. Het gehele projectgebied is in zekere mate geschikt als foerageergebied voor deze soort. De bouwstenen bieden geen andere functies dan foerageergebied voor deze soort.

Veldmuis

Binnen het projectgebied is bij de bouwstenen W en Q de veldmuis waargenomen. Deze soort maakt waarschijnlijk gebruik van meerdere locaties binnen het projectgebied.

Vos

Centraal in het projectgebied ligt een hoger gelegen bos. In dit bos bevindt zich een burcht van de vos. Deze soort is verspreid door het projectgebied foeragerend waargenomen. De bouwstenen

Gemeente Amstelveen	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

maken mogelijk deel uit van het foerageergebied van deze soort. Andere functies dan foerageergebied worden niet ten hoogte van de bouwstenen verwacht.

Waterspitsmuis

Binnen het projectgebied is de waterspitsmuis niet aangetroffen. Wel is er geschikt habitat voor deze soort aanwezig. Mogelijk maakt deze soort in zeer beperkte mate gebruik van het projectgebied.

3.6 Vleermuizen

Binnen het projectgebied zijn op diverse locaties vleermuizen waargenomen. In deze paragraaf wordt per functie aangegeven welke vleermuissoorten gebruik maken van het projectgebied.

Zomer- / kraamverblijven

Binnen het projectgebied zijn geen zomer- en kraamverblijven van vleermuizen aangetroffen. In de periode waarin het onderzoek heeft plaatsgevonden zijn de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis waargenomen. Deze soorten jagen soms tot zeer kort voor zonsopkomst in het projectgebied.

Paarverblijven / zwermplaatsen

In de periode waarin dit onderzoek heeft plaatsgevonden zijn de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de rosse vleermuis en de watervleermuis in het projectgebied waargenomen. Alleen van de gewone dwergvleermuis is baltsgedrag en zwermen waargenomen bij de steenfabriek Elden. De ruige dwergvleermuis is baltsend aangetroffen nabij bouwsteen W, maar een verblijfplaats is hier niet aangetroffen.

Vliegroutes

Binnen het projectgebied zijn enkele vliegroutes van vleermuizen vastgesteld. Het pad tussen de Uitweg en de Meninghardweg, langs bouwsteen W, wordt door de gewone dwergvleermuis gebruikt als vliegroute. Daarnaast is langs de doorlaatsluis, over de Meninghardweg en op het pad langs het deel Stadsblokken eveneens een vliegroute van de gewone dwergvleermuis vastgesteld. De laatste gaat voor een deel over de te verhogen oeverwal bij bouwsteen O. Bij de overige bouwstenen zijn geen vliegroutes vastgesteld.

Foerageergebied

De gewone dwergvleermuis, gewone grootvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis maken gebruik van het projectgebied als foerageergebied. Hierbij wordt door de soorten gewone dwergvleermuis, gewone grootvleermuis en ruige dwergvleermuis hoofdzakelijk gebruik gemaakt van de aanwezige begroeiing. Daarnaast maken de laatvlieger, de rosse vleermuis en de watervleermuis gebruik van de aanwezige plassen als foerageergebied. De laatvlieger en de rosse vleermuis foerageren daarnaast ook boven de weilanden en andere open percelen in het projectgebied. Alle deelgebieden waar werkzaamheden zijn gepland kunnen fungeren als foerageergebied voor vleermuizen.

Winterverblijven

Binnen het projectgebied is een winterverblijf van de gewone dwergvleermuis en de gewone grootvleermuis bekend in Steenfabriek Elden. Ten hoogte van de bouwstenen zijn winterverblijven uitgesloten, gezien het ontbreken van geschikte bebouwing en boomholten.

3.7 Broedvogels

Binnen het projectgebied zijn territoria aangetroffen van meerdere soorten vogels. Deze soorten zijn weergegeven in Bijlage 1. Soorten uit categorie 1 – 5 van de aangepaste lijst jaar rond beschermde vogelnesten worden hier nader toegelicht.

Boerenzwaluw

De boerenzwaluw is hoofdzakelijk waargenomen nabij de boerderijen in de Praets. Hier bevinden zich dan ook de broedgevallen. In de directe omgeving van de bouwstenen zijn geen broedgevallen waargenomen. Door het ontbreken van bebouwing ten hoogte van de bouwstenen zijn broedgevallen hier uitgesloten.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157
Hier bevinden zich de broedgevallen van de bouwstenen	

Boomvalk

Binnen het projectgebied is het territorium van een boomvalk vastgesteld. De nestlocatie bevindt zich hoogstwaarschijnlijk in het bosje ten oosten van Steenfabriek Elden. Er is op deze locatie een horst aanwezig.

Boomkruiper

Verspreid door het projectgebied zijn territoria van de boomkruiper vastgesteld. Deze bevinden zich hoofdzakelijk in bomenrijke terreinen. Bij de bouwstenen F2 en W is broedbiotoop voor deze soort beschikbaar, Bij deze bouwstenen zijn echter geen territoria van de boomkruiper vastgesteld.

Bosuil

Binnen het projectgebied is het territorium van een bosuil vastgesteld. Of het daadwerkelijk een broedgeval betreft is onduidelijk; een nestlocatie van bosuil is niet aangetroffen en er zijn geen takkelingen in het projectgebied aangetroffen. Boomholten van voldoende omvang om het nest van een bosuil te kunnen herbergen ten hoogte van de bouwstenen ontbreken. Derhalve kan het voorkomen van broedgevallen op de betreffende locaties worden uitgesloten.

Buizerd

Het projectgebied maakt deel uit van het territorium van een buizerd. De exacte nestlocatie is niet vastgesteld, maar komt niet ten hoogte van de bouwstenen voor door het ontbreken van bomen met horsten.

Ekster

Van de ekster zijn binnen het projectgebied broedgevallen vastgesteld. Deze bevinden zich niet in de nabijheid van de geplande werkzaamheden.

Grote bonte specht

Op diverse locaties in het projectgebied zijn territoria van grote bonte specht vastgesteld. Enkele nestholten zijn waargenomen aan de westzijde van de Plas van Bruil. Gebruik van deze nestholten is gedurende de onderzoeksperiode niet vastgesteld. Ten hoogte van de bouwstenen is het voorkomen van broedlocaties van grote bonte specht uitgesloten.

Havik

Het projectgebied maakt deel uit van het territorium van een havik. De exacte nestlocatie is niet bekend. Door het ontbreken van bomen met horsten nabij de locaties waar werkzaamheden worden uitgevoerd, kan het voorkomen van broedgevallen van de havik op deze locaties worden uitgesloten.

Huismus

Nabij de bebouwing in het projectgebied zijn territoria van de huismus vastgesteld. Ten hoogte van de bouwstenen zijn geen territoria vastgesteld. Geschikte nestlocaties (bebouwing) ontbreken hier.

Ijsvogel

Een broedgeval van de ijsvogel is vastgesteld in de oever van de Plas van Bruil. Het nest bevindt zich in de oever in het zuidwesten van de plas. Bij de overige bouwstenen zijn geen nestlocaties van de ijsvogel vastgesteld en worden hier ook niet verwacht op basis van biotoopeisen.

Kerkuil

Binnen het projectgebied is een territorium van de kerkuil vastgesteld. Het betreft echter geen broedgeval, maar een enkele kerkuil die in de Steenfabriek Elden een verblijfplaats heeft. Ten hoogte van de bouwstenen zijn geen nestlocaties van de kerkuil vastgesteld en worden hier ook niet verwacht op basis van biotoopeisen.

Kleine bonte specht

Binnen het projectgebied is het territorium van de kleine bonte specht vastgesteld. De exacte nestlocatie is niet vastgesteld. Gezien het ontbreken van waarnemingen van deze soort ten hoogte van de bouwsteen wordt het voorkomen van een broedgeval van kleine bonte specht daar onwaarschijnlijk geacht.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157
<p>Waarnemingen van deze soort ten hoogte van de bouwsteen wordt het voorkomen van een broedgeval van kleine bonte specht daar onwaarschijnlijk geacht.</p>	

Koolmees

Binnen het projectgebied is de koolmees ruim aanwezig. De territoria van de koolmees bevinden zich hoofdzakelijk in de nabijheid van woningen en in boomrijke terreindelen. Nabij bouwstenen O, F2, V en W is geschikt broedbiotoop voor de koolmees aanwezig en zijn territoria vastgesteld.

Matkop

Het territorium van de matkop beperkt zich in het projectgebied tot het bosje ten zuiden van de Meningshardweg. Nabij de bouwstenen zijn geen territoria voor de matkop vastgesteld.

Oeverwaluw

In de oever van de Plas van Bruil bevinden zich een drietal nestlocaties van de oeverwaluw. Het betreft hier het steile deel van de noordelijke oever van deze plas. Op de overige locaties waar werkzaamheden zijn gepland, is voor deze soort geen geschikt broedbiotoop aanwezig.

Ooievaar

Op Steenfabriek Elden bevindt zich een broedgeval van de ooievaar. De overige bouwstenen kunnen tot op zekere hoogte onderdeel uitmaken van het foerageergebied van deze soort. Nestlocaties van de ooievaar zijn op de betreffende locaties niet aanwezig.

Pimpelmees

Binnen het projectgebied zijn territoria van de pimpelmees vastgesteld. Deze territoria bevinden zich hoofdzakelijk in de nabijheid van woningen en in boomrijke terreindelen. Nabij bouwstenen F2 en W is geschikt broedbiotoop voor de pimpelmees aanwezig en zijn territoria vastgesteld.

Sperwer

Binnen het projectgebied is het territorium vastgesteld van de sperwer. De exacte nestlocatie is niet bekend. Echter, gezien de locaties van de waarnemingen en het ontbreken van bomen met horsten Ten hoogte van bouwstenen zijn geen broedgevallen van de sperwer vastgesteld.

Spreeuw

Binnen het projectgebied zijn enkele territoria van de spreeuw vastgesteld. Deze territoria bevinden zich in boomrijke delen en bij steenfabriek Elden. Nabij de bouwstenen zijn geen territoria van de spreeuw vastgesteld.

Steenuil

Binnen het projectgebied is een territorium van de steenuil vastgesteld. Dit territorium bevindt zich in de Praets. ten hoogte van de bouwstenen zijn geen broedgevallen van de steenuil vastgesteld. Geschikte nestlocaties voor deze soort ontbreken hier. Wel kunnen de bouwstenen dienst doen als foerageergebied voor deze soort, al liggen de meeste locaties buiten het territorium.

Torenvalk

Een broedgeval van de torenvalk is vastgesteld in de valkenkast in de tuin behorende bij het woonhuis ten oosten van Steenfabriek Elden.

Zwarte kraai

Binnen het projectgebied zijn territoria van de zwarte kraai aangetroffen. De bouwstenen F2 en W liggen in territoria van deze soort. De zwarte kraai maakt gebruik van hogere bomen als nestlocatie. Deze zijn bij beide bouwstenen aanwezig.

3.8 Ongewervelden

Ten tijde van het onderzoek zijn geen beschermde ongewervelden in het projectgebied waargenomen. Ondanks intensief onderzoek is de rivierondbout tijdens de inventarisaties niet aangetroffen. Echter, de kribvakken bij F1, F3, O en V zijn wel geschikt habitat voor deze soort. Daarnaast zou de soort ook gebruik kunnen maken van de Plas van Bruil, gezien de overstromingen die hier regelmatig plaatsvinden.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

3.9 Conclusie

De bouwstenen zijn in zekere mate van belang voor beschermde soorten. In tabel 9 zijn de aanwezigheid van binnen het projectgebied vastgestelde functies voor beschermde soorten binnen de deellocaties weergegeven.

Tabel 9: Belang plangebied voor beschermde soorten

	Nederlandse naam	Functie	D	F1	F2	F3	F4	O	Q	V	W
Tabel 1 Flora- en faunawet											
<i>Vaatplanten</i>	Brede wespenorchis	Standplaats	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Grote kaardenbol	Standplaats	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Zoogdieren</i>	Aardmuis	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	-	+
	Bosmuis	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	Bosspitsmuis	<i>Leefgebied</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Bunzing	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Egel	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	Haas	<i>Leefgebied</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Hermelijn	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Huisspitsmuis	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	Konijn	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	Mol	<i>Leefgebied</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Veldmuis	<i>Leefgebied</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Amfibieën</i>	Bastaardkikker	<i>Voortplantingswater</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		<i>Winterhabitat</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		<i>Foerageergebied</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
		Bruine kikker	<i>Voortplantingswater</i>						+		+
	Gewone pad	<i>Voortplantingswater</i>						+		+	
	Kleine watersalamander	<i>Voortplantingswater</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Tabel 2 Flora- en faunawet											
<i>Vaatplanten</i>	Wilde marjolein	<i>Standplaats</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zoogdieren</i>	Steenmarter	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Tabel 3 Flora- en faunawet											
<i>Zoogdieren</i>	Bever	<i>Leefgebied</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gewone dwergvleermuis	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		<i>Vliegroute</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gewone grootoorvleermuis	<i>Foerageergebied</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Laatvlieger	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Rosse vleermuis	<i>Foerageergebied</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ruige dwergvleermuis	<i>Foerageergebied</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Watervleermuis	<i>Foerageergebied</i>	-	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>Vissen</i>	Bittervoorn	<i>Leefgebied</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+

+: Functie aanwezig, -: Functie afwezig

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

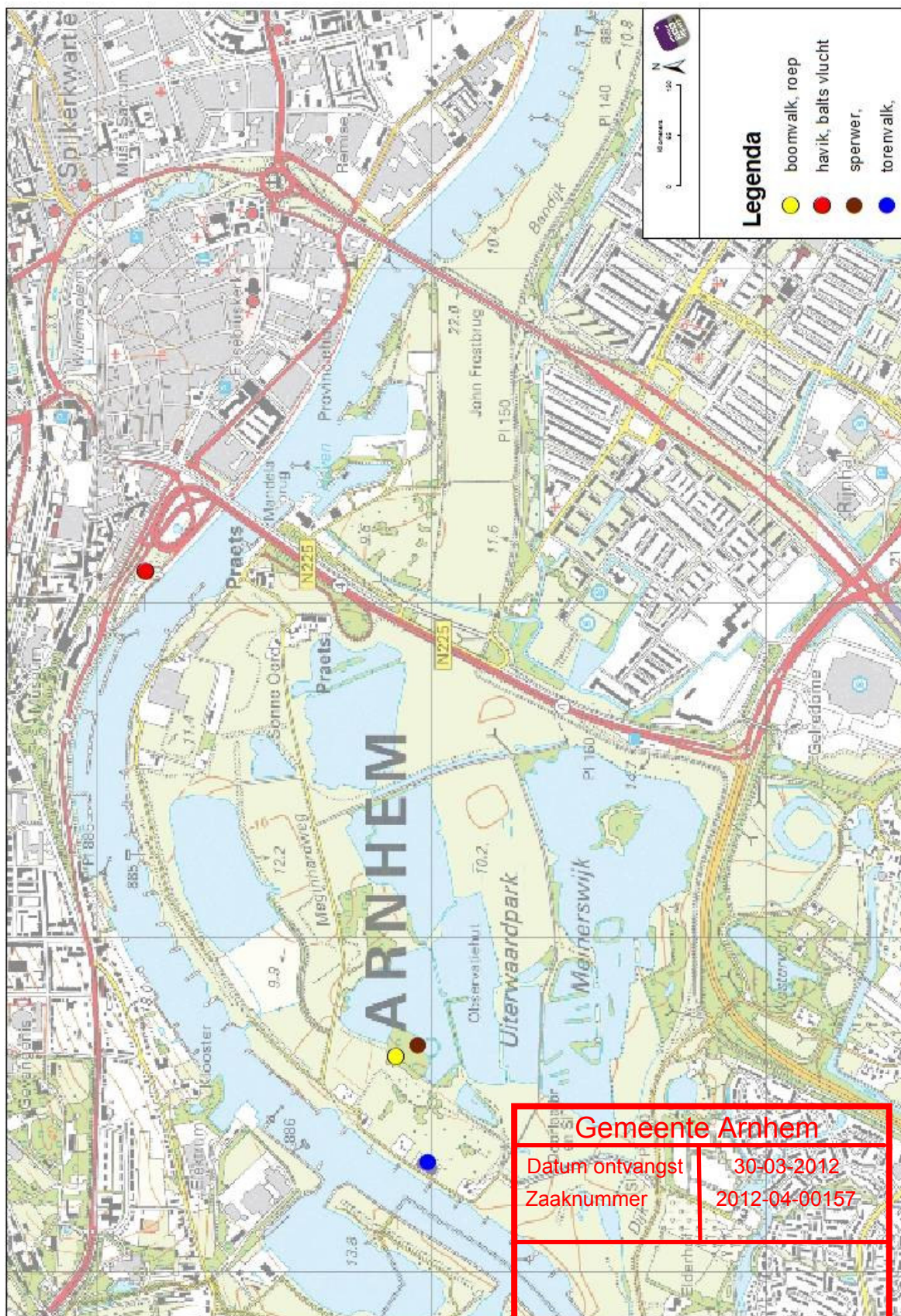
Bijlage 1: Broedvogels

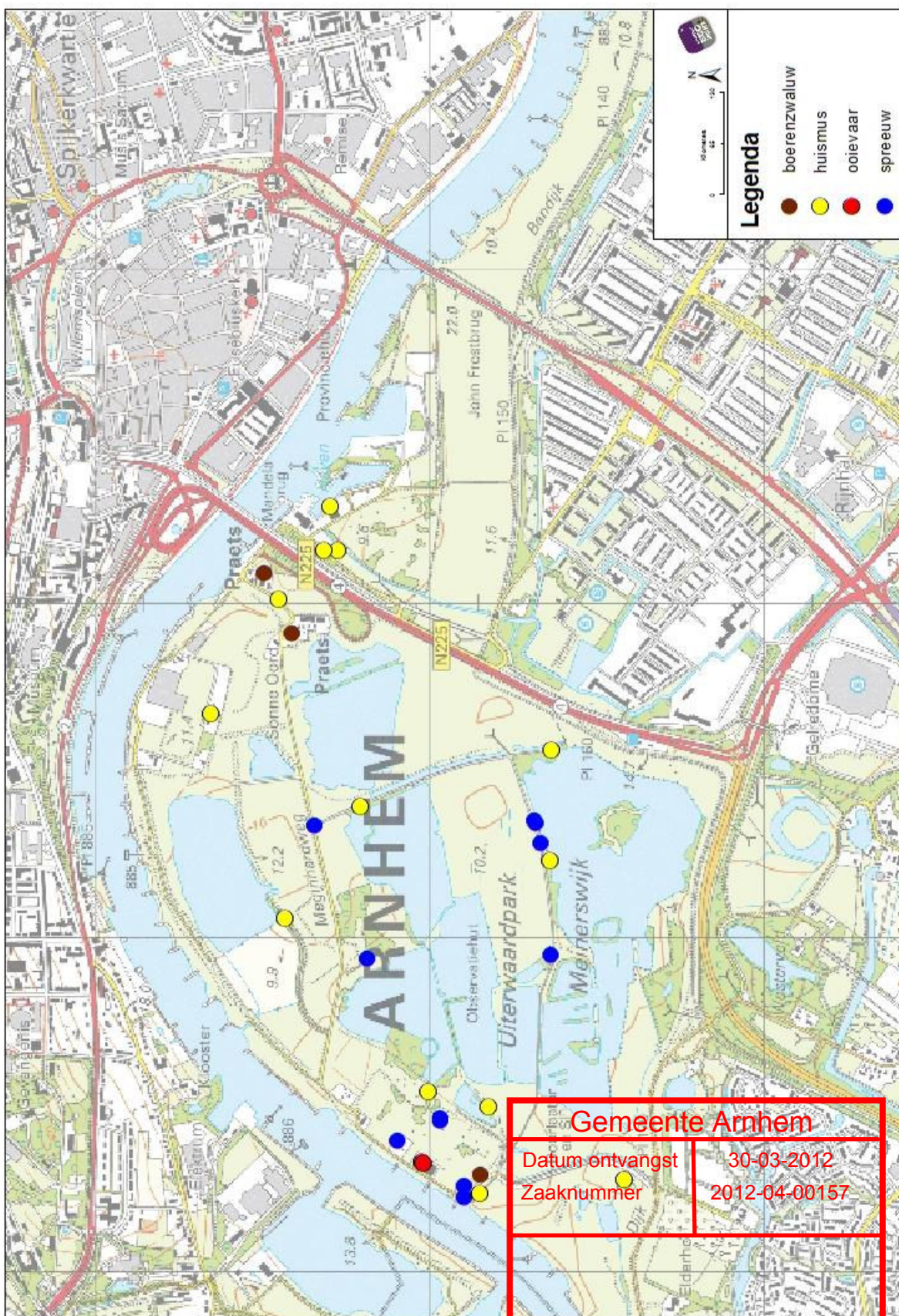
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Categorie*
Boerenzwaluw	<i>Hirunda rustica</i>	5, RL
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	5
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	4
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	5
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	4
Ekster	<i>Pica pica</i>	5
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	-
Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	-
Goudhaan	<i>Regulus regulus</i>	-
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	-
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	-
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	-
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	5
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	4
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	-
Huismus	<i>Passer domesticus</i>	2, RL
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	5
Indische gans	<i>Anser indicus</i>	-
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	-
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>	3, RL
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	-
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>	5
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	RL
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	-
Koolmees	<i>Parus major</i>	5
Krakeend	<i>Anas strepera</i>	-
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	-
Matkop	<i>Poecile montanus</i>	RL
Merel	<i>Turdus merula</i>	-
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	-
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	RL
Nijlgans	<i>Alopothen aegyptiaca</i>	-
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	RL
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	5
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>	3
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	5
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	-
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	-
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquatus</i>	-
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	-
Soepeend	<i>Anas platyrhynchos</i>	-
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>	4
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	RL
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	5
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>	-
Staatmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	-
Steenuil	<i>Athene noctua</i>	1, RL
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	-
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	-
Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>	-
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	-
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	-
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	-
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	-
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	5
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	-

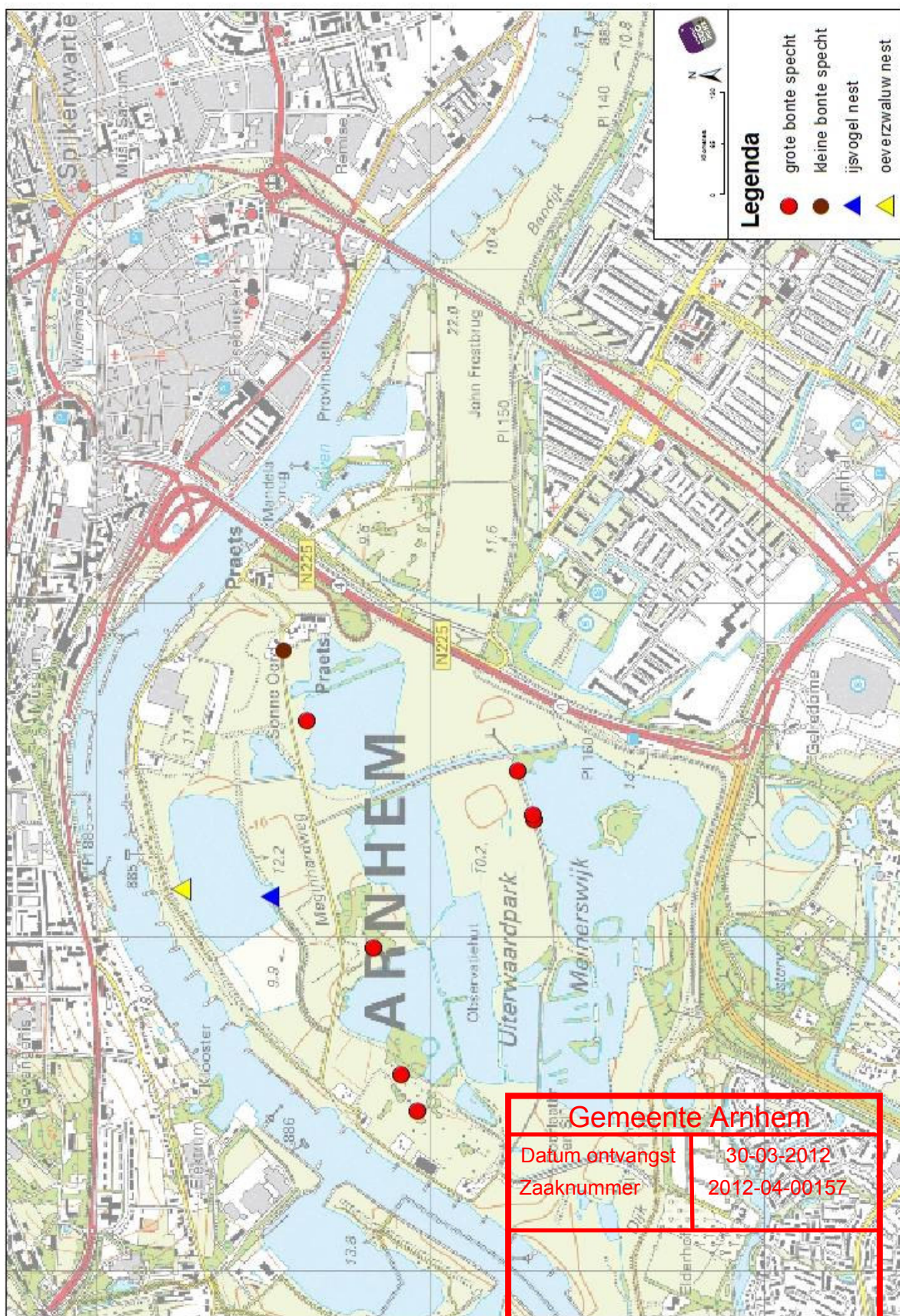
*: 1-5 = Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten Min. LNV, RL = Rode lijst

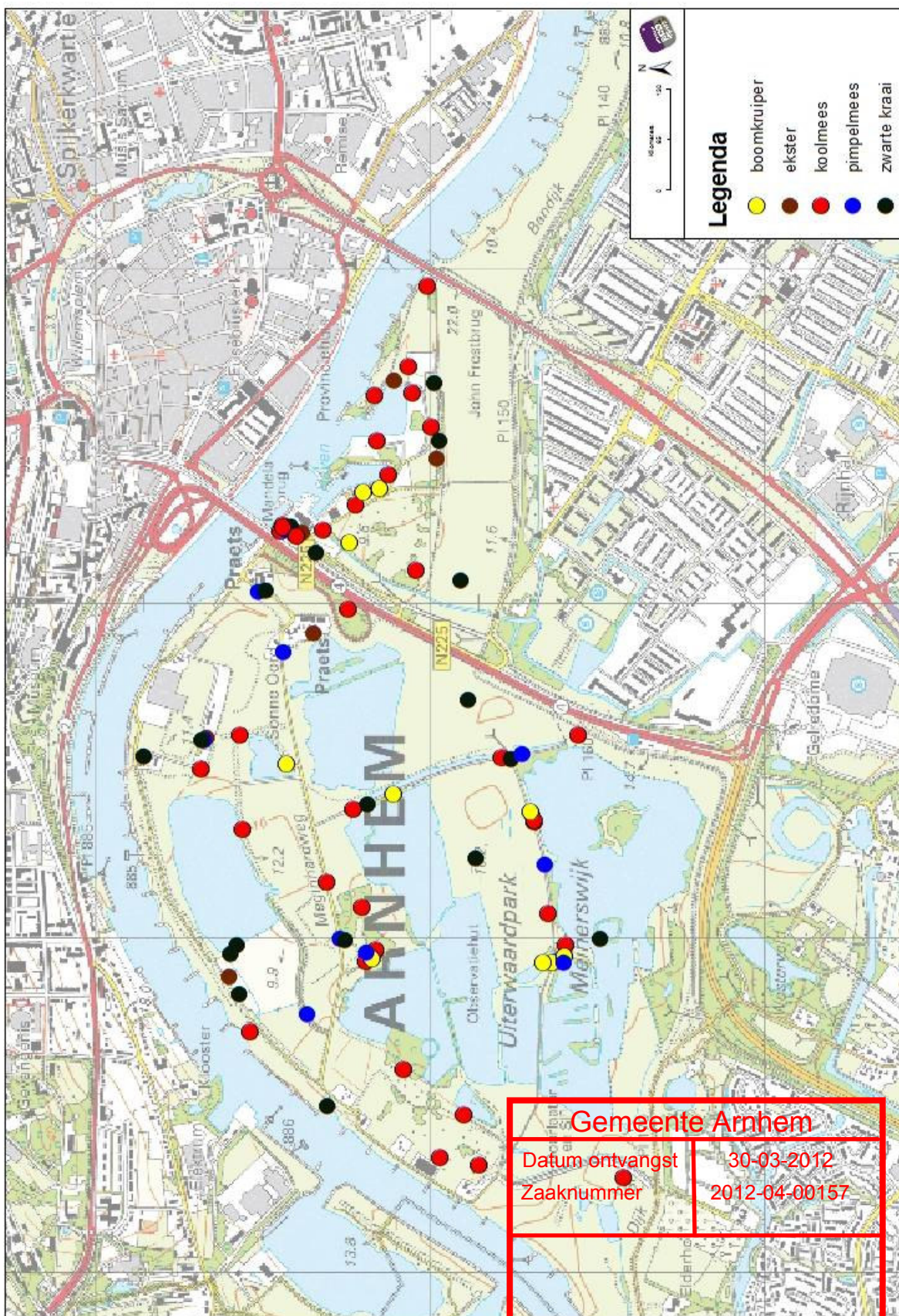
Gemeente Arnhem

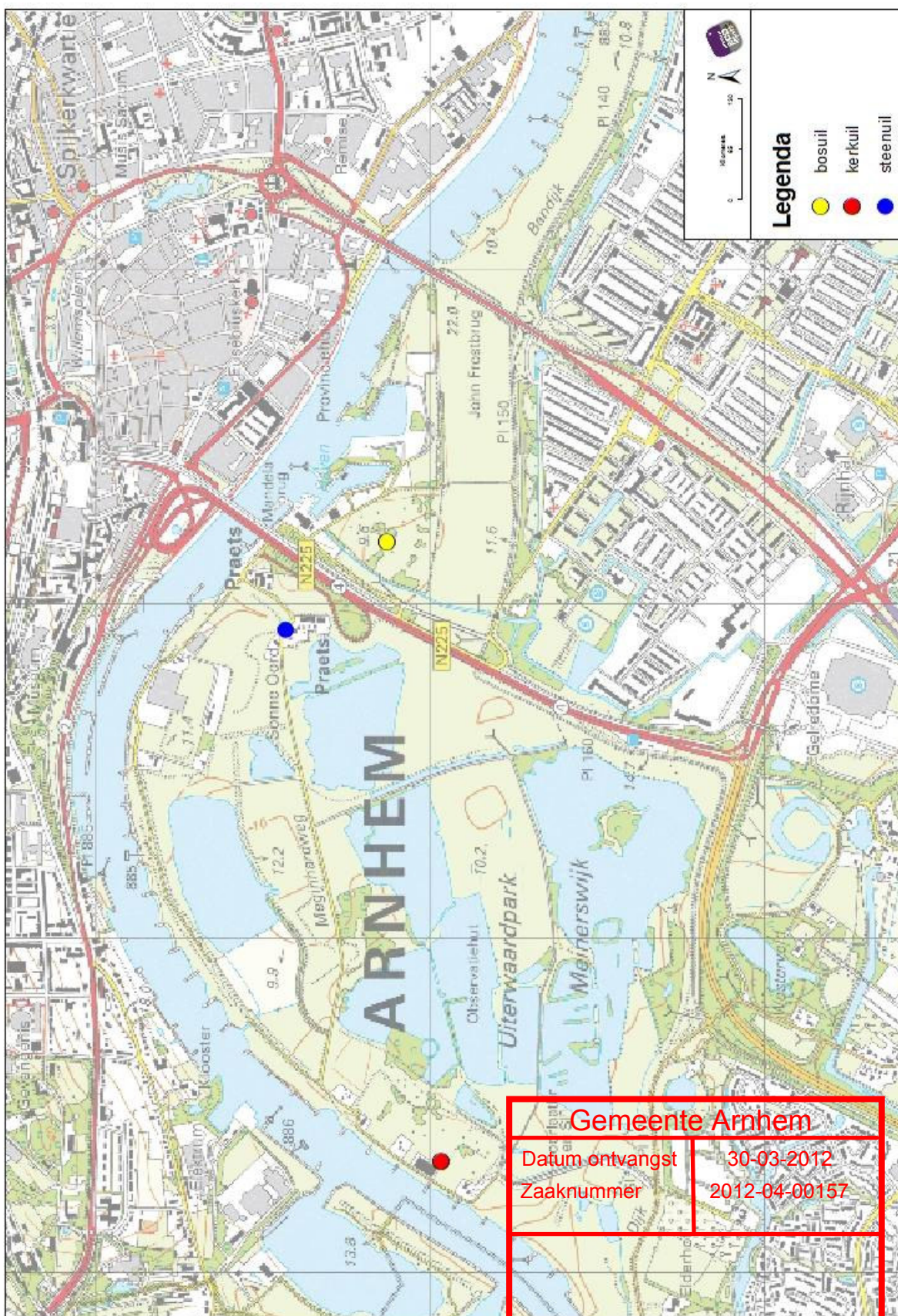
Datum ontvangst: 30-03-2012
 Zaaknummer: 2012-04-00157



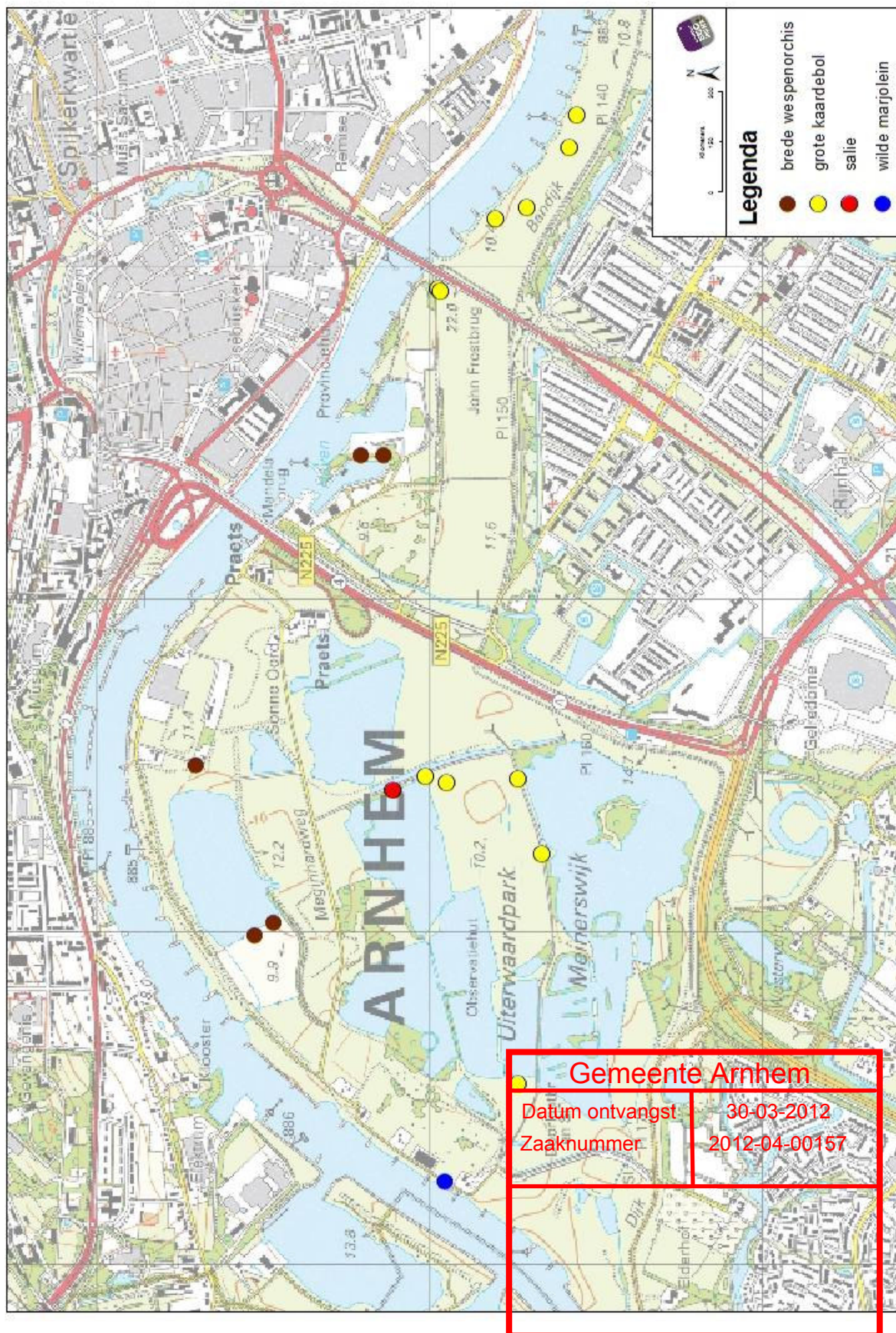




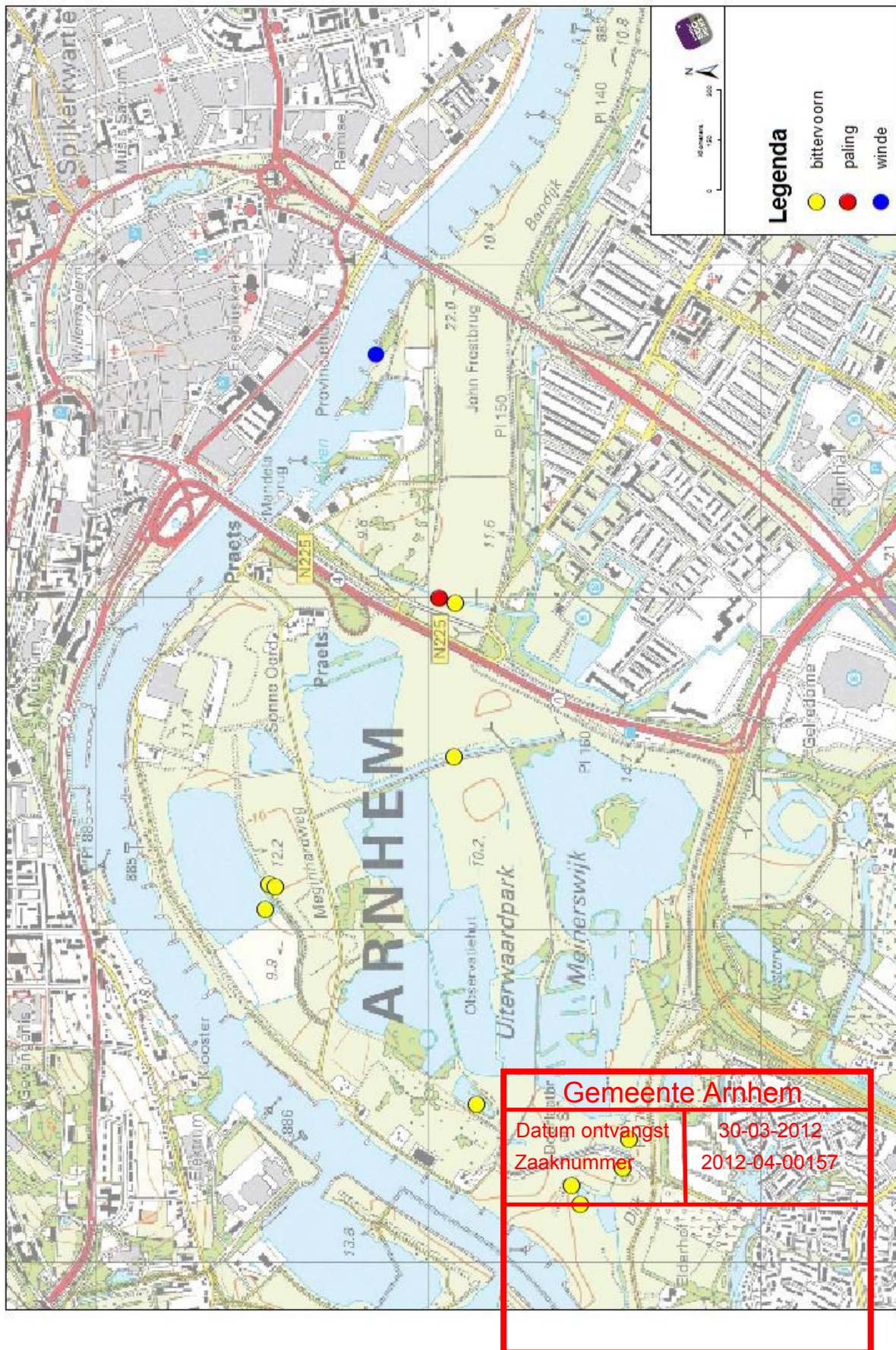




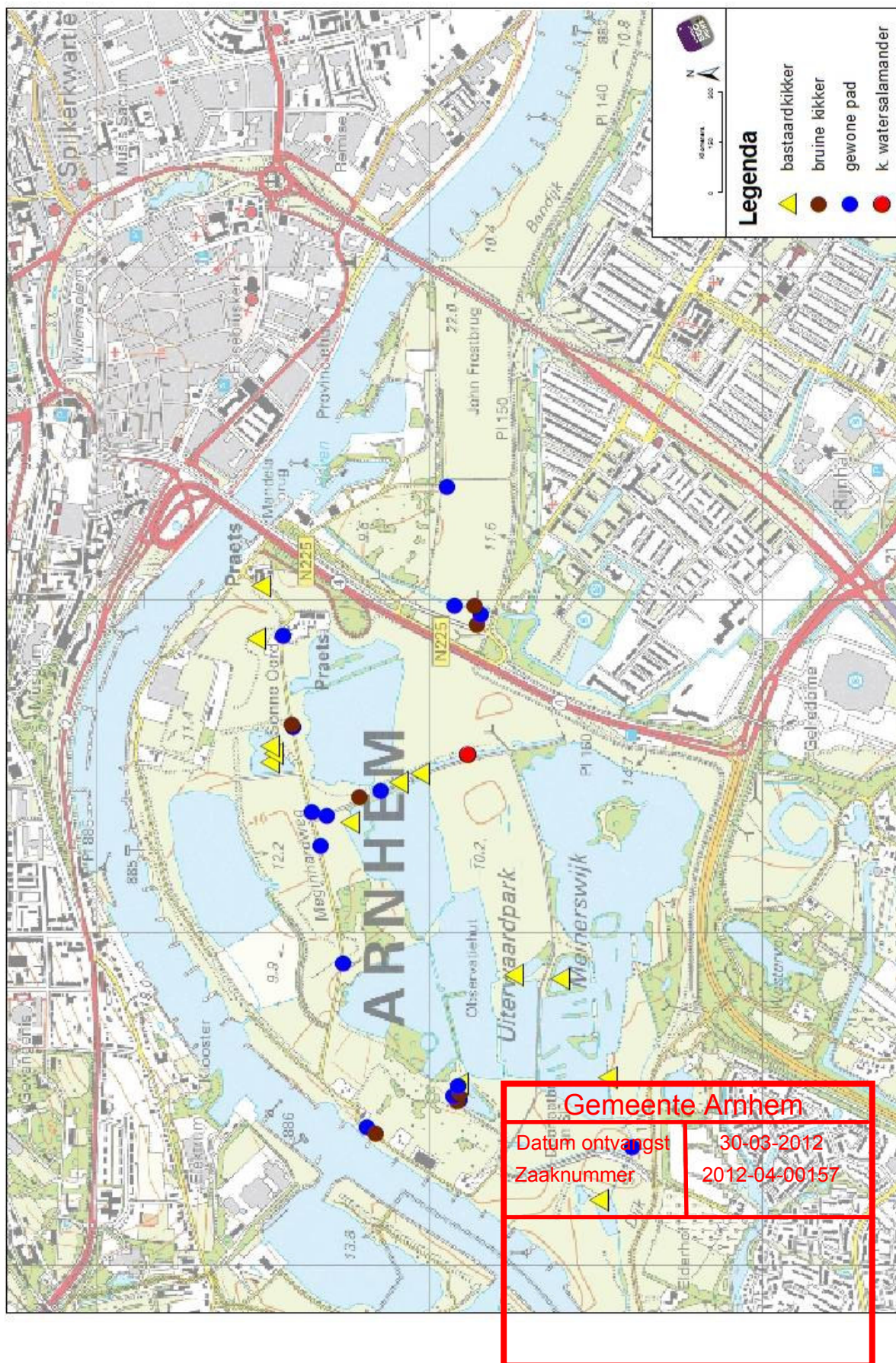
Bijlage 2: Waarnemingen overige soorten
Vaatplanten



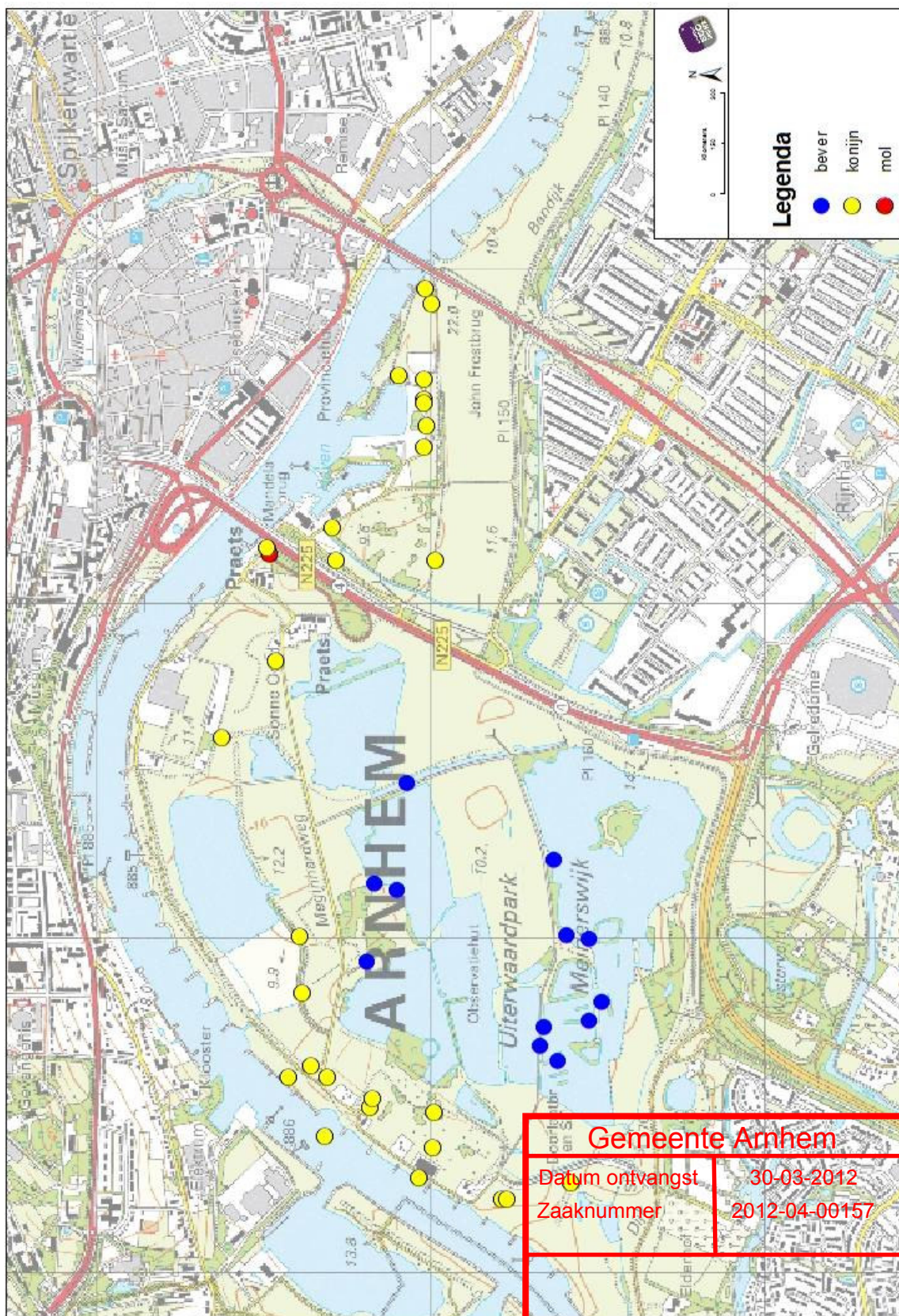
Vissen

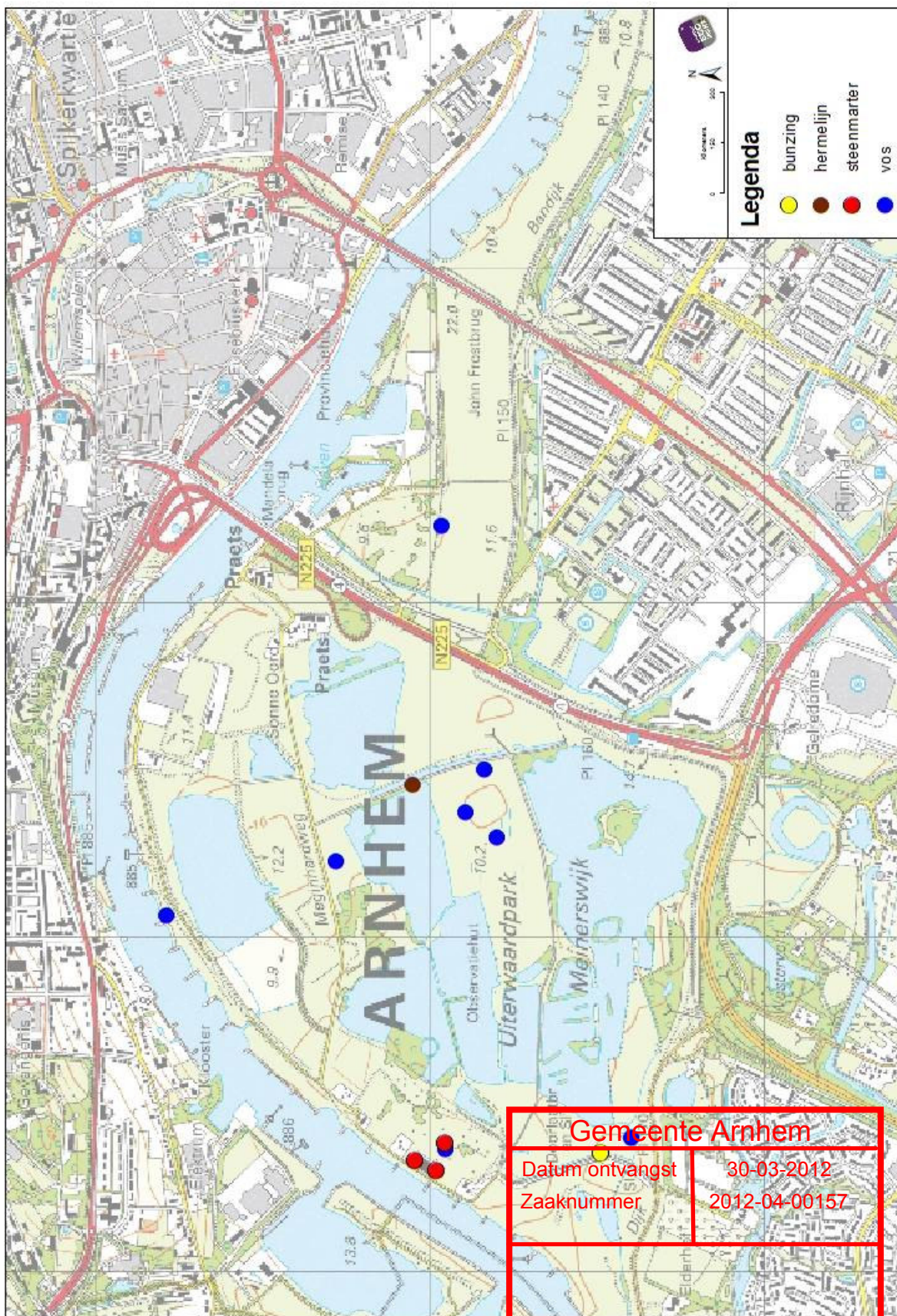


Amfibieën

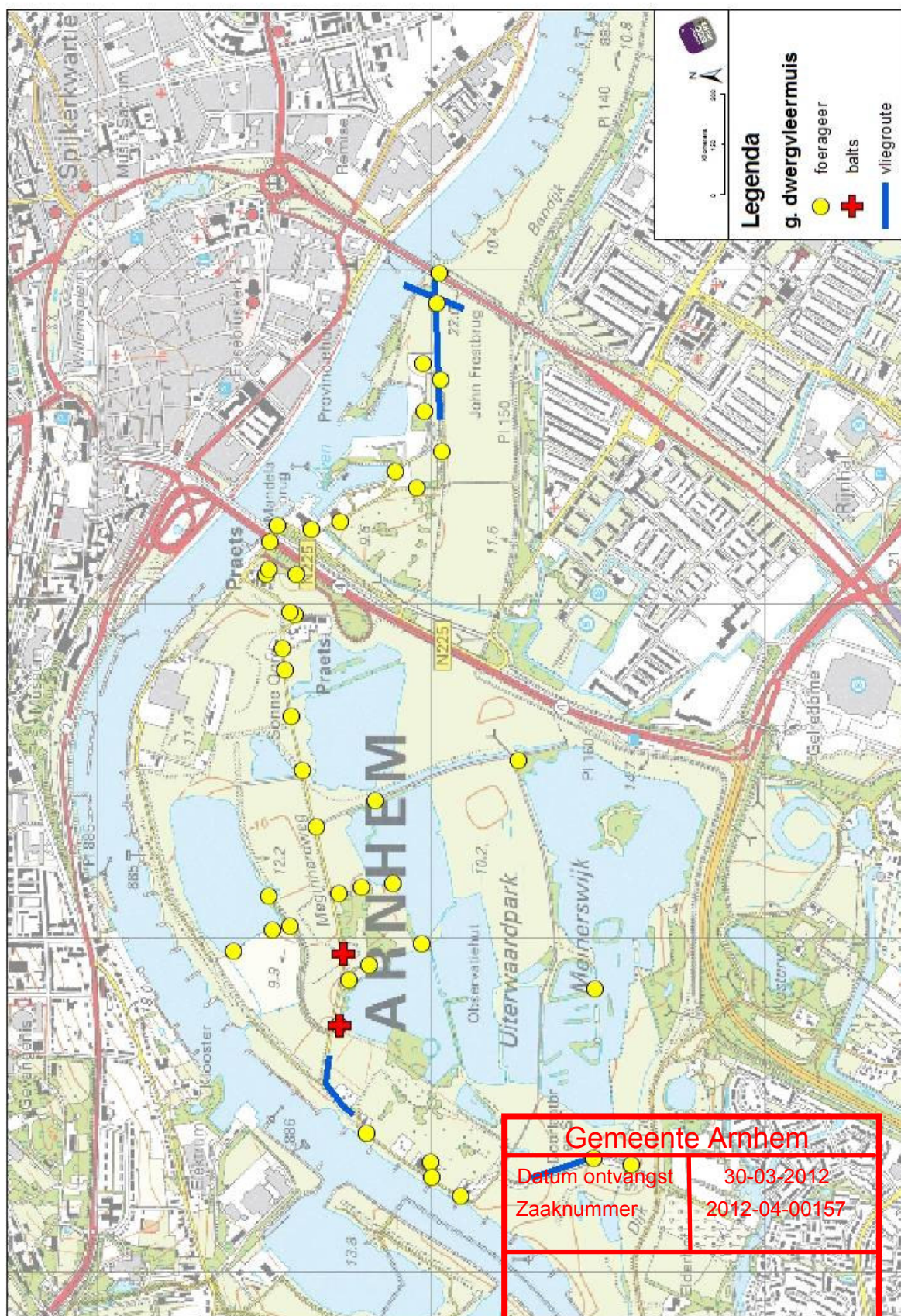


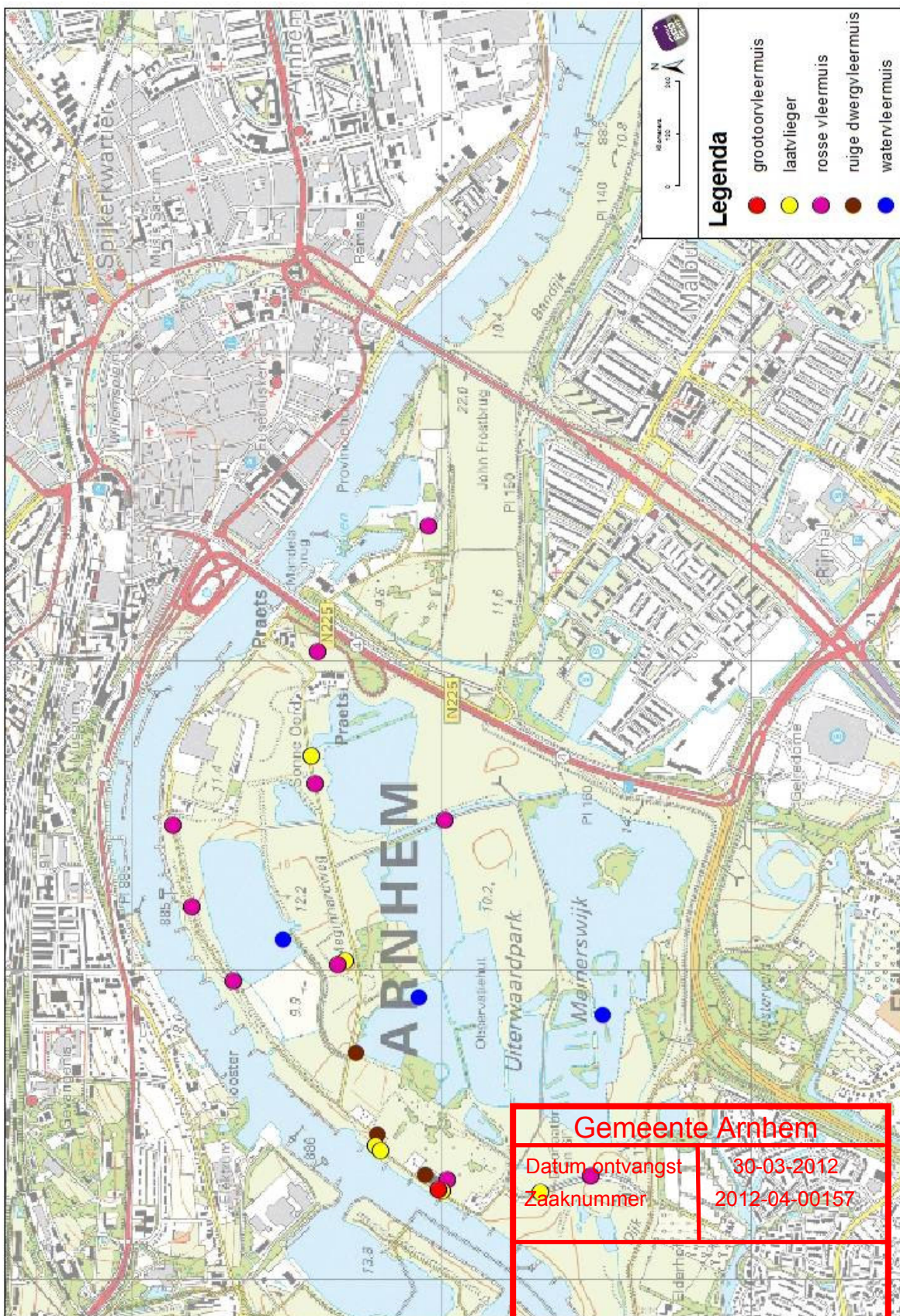
Grondgebonden zoogdieren



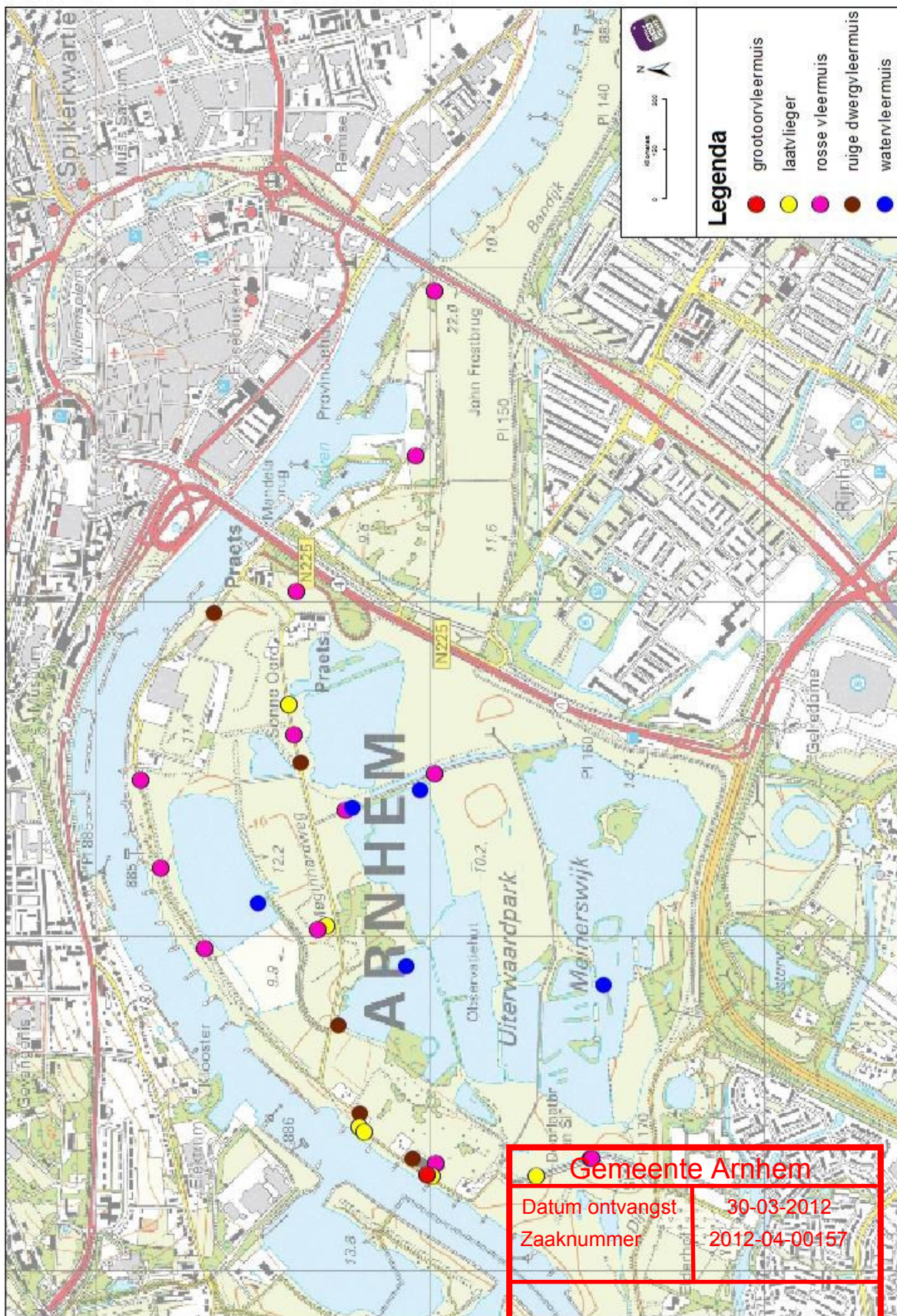


Vleermuizen





Veldinventarisatie dier- en plantensoorten Meinerswijk



BIJLAGE III BESCHRIJVING RELEVANTE NATURA 2000-GEBIEDEN

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

III.1. Natura 2000-gebied Veluwe

Status

De Veluwe is op afstand het grootste Natura 2000-gebied op land in Nederland. Het gebied is in het ontwerp-aanwijzingsbesluit aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied, kent circa 7.000 grondeigenaren, circa 7.000 agrarische ondernemers en het beslaat 18 gemeenten. Het Natura 2000-gebied is nog niet in een definitief besluit aangewezen, maar is momenteel in procedure (in de zogeheten eerste tranche). Naar verwachting zullen de wijzigingen ten opzichte van het ontwerp-aanwijzingsbesluit, niet groot zijn. De Nbw '98 is ook van toepassing op Natura 2000-gebieden die nog niet bij een definitief besluit van de minister zijn aangewezen. Concreet leidt de definitieve vaststelling niet tot een ander beschermingsregime. Momenteel is het aanwijzingsbesluit als ontwerp te raadplegen en wordt het behandeld als ware het een definitief document.

Gebiedsbeschrijving

De Veluwe is een in de ijstijden gevormd stuwwallandschap dat voornamelijk begroeid is met loof- en naaldbos van arme bodems. Deze wisselen af met omvangrijke droge en natte heiden, stuifzanden, honderden vennen, landbouwenclaves en enkele beekdalen. Vanwege de relatief hoge stuwwallen en de hogere ligging heeft het gebied van de Veluwe grotendeels een zeer droog karakter vergeleken met de lager liggende omgeving, die wordt gekarakteriseerd door beek- en rivierdalen. Tot 1900 was de Noord-Veluwe 1 uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1.400 ha stuifzand op de Veluwe. Door zijn uitgestrektheid is de Veluwe een belangrijk gebied voor een groot aantal planten- en diersoorten van voedselarme milieus. Een aantal hiervan komt in ons land niet buiten de Veluwe voor. De landschappelijke afwisseling en samenhang tussen droge en natte gebieden, stilstaand en stromend water, open heidecomplexen en uitgestrekte bossen en alle tussenliggende gradiënten, is een belangrijke peiler voor de hoge biodiversiteit op de Veluwe. Hoe meer afwisseling in een landschap, des te meer verschillende biotopen er aanwezig zijn en des te meer verschillende soorten van een landschap gebruik kunnen maken [ref. 1.].

Instandhoudingsdoelen

In het ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000 zijn habitattypen, -soorten en vogelsoorten opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt [ref. 1.]. In totaal is de Veluwe aangemeld voor 34 instandhoudingsdoelen, waarvan 17 habitattypen, 7 habitatsoorten en 10 vogelrichtlijnsoorten. Hiervan hebben 3 habitattypen een prioritaire status, aangegeven met een sterretje (*). In tabel III.1 staan de Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten met hun bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel III.1. Instandhoudingsdoelen uit het ontwerpaanwijzingsbesluit Veluwe

habitat- en vogelrichtlijnsoorten	SVI landelijk	doelstelling leefgebied	doelstelling populatie
habitattypen			
H2310 Stufzandheiden met struikhei	--	>	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	
H2330 Zandverstuivingen	--	>	
H3130 Zwakgebufferde vennen	-	=	
H3160 Zure vennen	-	= (>)	
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	
H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden)	-	>	
H4030 Droge heiden	--	>	
H5130 Jeneverbesstruwelen	-	= (>)	
H6230 *Heischrale graslanden	--	>	
H6410 Blauwgraslanden	--	>	
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	-	> (=)	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	> (=)	
H9190 Oude eikenbossen	-	>	
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	
habitatsoorten			
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>
H1083 Vliegend hert	-	>	>
H1096 Beekprik	--	>	>
H1163 Rivierdonderpad	-	> (=)	>
H1166 Kamsalamander	-	=	=
H1318 Meervleermuis	-	=	=
H1831 Drijvende waterweegbree	-	=	=
broedvogels			
A072 Wespandief	+	=	
A224 Nachtzwaluw	-	=	
A229 IJsvogel	+	=	
A223 Draaihals	--	>	
A236 Zwarte Specht	+	=	
A246 Boomleeuwerik	+	=	
A255 Duinpieper	--	>	
A276 Roodborsttapuit	+	=	
A277 Tapuit	--	>	
A338 Grauw Klauwier	--	>	

* Prioritaire habitattypen volgens de Habitatrichtlijn; voor deze habitattypen gelden iets andere criteria bij de selectie van Natura 2000-gebieden en een zwaarder beschermingsregime onder de Nbw '98.

SVI landelijk: Landelijke Staat Van Instandhouding:

- zeer ongunstig;
- matig ongunstig;
- + gunstig;
- = behoud;
- > uitbreiding;
- < vermindering.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uit tabel II.1 blijkt dat (met uitzondering van enkele broedvogels) de staat van instandhouding van de meeste habitatsoorten en -typen landelijk beneden maat is.

III.2. Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Status

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is zowel een Vogel- als een Habitatrichtlijngebied. Daarnaast zijn delen van dit gebied aangewezen als beschermd natuurmonument. Het Natura 2000-gebied is nog niet in een definitief besluit aangewezen. Het gebied is momenteel in procedure (in de zogeheten derde tranche) en zal naar verwachting medio 2010 definitief aangewezen zijn. Naar verwachting zullen de wijzigingen ten opzichte van dit ontwerp, indien al noodzakelijk, marginaal zijn. De Nbw '98 is ook van toepassing op Natura 2000-gebieden die nog niet bij een definitief besluit van de minister zijn aangewezen. In concreto leidt de definitieve vaststelling niet tot een ander beschermingsregime. Momenteel zijn de aanwijzingsbesluiten reeds als ontwerp te raadplegen en worden zij behandeld als ware het definitieve documenten.

Gebiedsbeschrijving

De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. Gedurende het winterhalfjaar kunnen grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. De IJssel is, nog sterker dan de overige rijntakken, qua riviermorfologie 'aan banden' gelegd door de fixatie van de oevers door stortsteen. Als gevolg van het diep ingesneden zomerbed en de vastgelegde oevers in combinatie met de kwelprocessen en vaak relatief hoge, onvergraven uiterwaarden, lenen de uiterwaarden langs de IJssel zich bij uitstek voor de ontwikkeling van soortenrijke laagdynamische wateren, moerassen, plasdrassituaties, vossenstaartheoïlanden en hardhoutoibossen.

De waterstanden in dynamische geulen en plassen in de uiterwaarden wisselen gedurende het jaar. In de zone die een deel van het jaar droog valt, kunnen zich pioniervegetaties van oeverzones ontwikkelen. Kwalificerende vogelsoorten als tureluur, scholekster, Kievit, grutto en wulp zoeken voedsel op deze oevers. Ook een aantal niet-kwalificerende broedvogels maken gebruik van deze pionierssituaties om te broeden zoals kleine plevier.

Vogels zoals visdief, zwarte stern en dodaars gebruiken de wateren in de Uiterwaarden van de IJssel als broed- en foerageergebied.

Veel diersoorten in het rivierengebied zijn afhankelijk van diverse vegetaties. Ze gebruiken verschillende gebieden om te broeden en om hun voedsel te zoeken (aalscholver, kwartelkoning), of om zich voort te planten, te verblijven en te overwinteren (kamsalamander). De variatie aan leefgebieden in de uiterwaarden is daarom van groot belang.

Instandhoudingsdoelen

In het ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000 zijn vogelsoorten opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt. In het aanwijzingsbesluit in het kader van de Vogelrichtlijn staan enkel de vogelkundige waarden aangehaald. Het kan zijn dat een aantal van deze waarden verouderd zijn, deze komen dan niet meer terug in het ontwerpbesluit in het kader van Natura 2000. De Vogelrichtlijn verplicht de instandhouding te garanderen van alle soorten in het wild levende vogelsoorten. In tabel III.3 zijn de vogelsoorten en bijbehorende instandhoudingsdoelen genoemd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel III.3. Instandhoudingsdoelen uit het ontwerp aanwijzingsbesluit en aanwijzing als Vogelrichtlijngebied

	VR (kwalifice- rende soorten)	Natura 2000	staat van instandhouding	doelstelling leefgebied	doelstelling populatie
broedvogels					
A017 Aalscholver		x	+	=	=
A119 Porseleinhoen		x	--	>	>
A122 Kwartelkoning	x	x	-	>	>
A197 Zwarte stern		x	--	=	=
A229 IJsvogel	x	x	+	=	=
niet broedvogels		x		=	=
A005 Fuut		x	-	=	=
A017 Aalscholver		x	+	=	=
A037 Kleine zwaan	x	x	-	=	=
A038 Wilde zwaan	x	x	-	=	=
A041 Kolgans	x	x	+	= (<)	=
A043 Grauwe gans		x	+	= (<)	=
A050 Smient	x	x	+	= (<)	=
A051 Krakeend		x	+	=	=
A052 Wintertaling		x	-	=	=
A053 Wilde eend		x	+	=	=
A054 Pijlstaart		x	-	=	=
A056 Slobeend	x	x	+	=	=
A059 Tafeleend		x	--	=	=
A061 Kuifeend		x	-	=	=
A068 Nonnetje		x	-	=	=
A125 Meerkoet	x	x	-	=	=
A130 Scholekster		x	--	=	=
A142 Kievit		x	-	=	=
A156 Grutto	x	x	--	=	=
A160 Wulp		x	+	=	=
A162 Tureluur		x	-	=	=
Reuzenstern	x				

= behoud;
> uitbreiding;
< vermindering.

Opvallend is dat de lijst met soorten in het kader van Natura 2000 met een aantal soorten is aangevuld ten opzichte van de lijst van de Vogelrichtlijn. Bovendien is de reuzenstern weggevallen.

In het ontwerp aanwijzingsbesluit zijn ook enkele complementaire doelen opgenomen. Complementaire doelen hebben dezelfde (juridische) status in het aanwijzingsbesluit als de instandhoudingsdoelen. Met behulp van complementaire doelen is voor een aantal soorten en habitattypen beter gewaarborgd dat op termijn de Natura 2000 verplichting op landelijk niveau gerealiseerd kan worden. Het betreft alleen habitattypen, -soorten en broedvogelsoorten, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft. In de onderstaande tabel zijn de habitattypen en -soorten waarvoor dit geldt genoemd.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst: 30-03-2012

Zaaknummer: 2012-04-00157

Tabel III.4. Complementaire doelen uit het ontwerp aanwijzingsbesluit Uiterwaarden IJssel

habitattypen	staat van instandhouding	doelstelling oppervlakte	doelstelling kwaliteit
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>
H3260_B Beken en rivieren met waterplanten	-	>	=
H3270 Slikkige rivieroever	-	>	=
H6120 *Stroomdalgraslanden	--	>	>
H6430_A Ruigten en zomen	+	=	=
H6430_B Ruigten en zomen	-	=	=
H6430_C Ruigten en zomen	-	>	>
H6510_A Glanshaver- en vossenstaartheuvels	-	>	>
H6510_B Glanshaver- en vossenstaartheuvels	--	>	>
H91E0_A Vochtige alluviale bossen	-	>	=
H91E0_B Vochtige alluviale bossen	--	>	>
H91F0 Droge hardhoutoebossen	--	>	>
habitattypen	staat van instandhouding	doelstelling leefgebied	doelstelling populatie
habitatsoorten			
H1134 Bittervoorn	-	=	=
H1145 Grote modderkruiper	-	>	>
H1149 Kleine modderkruiper	+	=	=
H1163 Rivierdonderpad	-	=	=
H1166 Kamsalamander	-	>	>
H1337 Bever	-	>	>

= behoud;
> uitbreiding;
< vermindering.

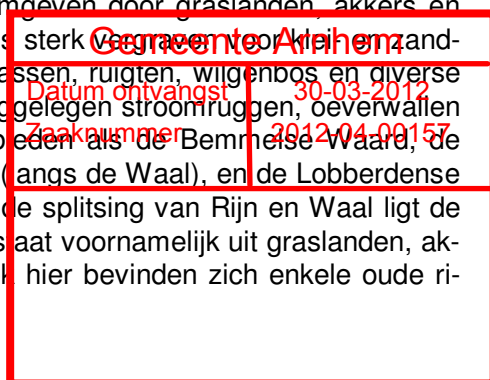
III.3. Natura 2000-gebied Gelderse Poort

Status

Het Natura 2000-gebied Gelderse Poort is zowel een Vogel- als een Habitatrictlijngebied. Het Natura 2000-gebied is nog niet in een definitief besluit aangewezen. Het gebied is momenteel in procedure. Het ontwerp aanwijzingsbesluit heeft van 11 september tot en met 22 oktober 2008 ter inzage gelegen. Het gebied is nog niet definitief aangewezen.

Gebiedsbeschrijving

De Gelderse Poort is de naam van een meer dan 6.000 ha groot rivierenlandschap tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het ligt ingeklemd tussen de stuwwallen van Nijmegen en Montferland en omvat de stroomgebieden van de Rijn tussen Tolkamer en Arnhem (Bijlands Kanaal en Pannerdensch Kanaal), van de Waal tussen Millingen aan de Rijn en Nijmegen, alsmede van de Oude Rijn tussen Elten (in Duitsland) en het dorpje Loo ten zuidoosten van Arnhem. Het laatste gebied wordt vooral gekenmerkt door verlandende stroombeddingen en oude meanders, omgeven door graslanden, akkers en wilgenbos. Het buitendijkse gebied van Rijn en Waal is sterk begraasd of afgegraven en landwinning en bestaat grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland, waaronder stroomdalgrasland op hooggelegen stroomruggen, oeverwallen en dijken. Hier bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Bemheuse Waard, de Gendtse Waard, de Oude Waal en de Millingerwaard (langs de Waal), en de Lobberdense Waard en de Huissense Waarden (langs de Rijn); in de splitsing van Rijn en Waal ligt de Klompenwaard. Het binnendijkse polderlandschap bestaat voornamelijk uit graslanden, akkers, kleine waterlopen, rietlanden en moerasbos; ook hier bevinden zich enkele oude ri-



vierlopen en tichtel terreinen. Van oorsprong een zeer belangrijk broedgebied voor moerasvogels (roerdomp, blauwborst en grote karekiet) en vogels van natte uiterwaard-graslanden (porseleinhoen en kwartelkoning). De betekenis is het afgelopen decennium sterk teruggelopen tengevolge van verdroging in combinatie met vegetatiesuccessie. Ook van grote betekenis als broedgebied voor broedvogels van waterrijke gebieden, al dan niet met opgaand bos (aalscholver, dodaars, zwarte stern, ijsvogel). Belangrijk rust- en foerageergebied voor aalscholver, wilde zwaan, kolgans, grauwe gans, slobbeend, nonnetje, meerkoet en Kievit. Daarnaast van enig belang voor fuut, kleine zwaan, rietgans, smient, krakeend, wintertaling, pijlstaart, tafeleend, visarend, slechtvalk, grutto en wulp. Eén van de belangrijkste gebieden voor kolgans en Kievit.

Instandhoudingsdoelen

In het ontwerp aanwijzingsbesluit Natura 2000 zijn habitattypen, -soorten en vogelsoorten opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt [ref. 1.]. In totaal is de Gelderse Poort aangemeld voor 47 instandhoudingsdoelen, waarvan acht habitattypen, 11 habitatsoorten en 11 broedvogels en 17 niet-broedvogels. In tabel III.5 staan de Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten met hun bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel III.5. Instandhoudingsdoelen uit het ontwerpaanwijzingsbesluit Gelderse Poort

habitattypen		SVI Lan- delijk	doelst. opp.vl.	doelst. kwal.	doelst. pop.	draagkracht aantal vogels	draagkracht aantal paren
H3150	Meren met krabbenscheer	-	=	>			
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>			
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>			
H6430A	Ruigten en zomen (moeras- spirea)	+	=	=			
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=			
H6510A	Glanshaver- en vossen- staartheuvels (glansha- ver)	-	>	>			
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	>	>			
H91F0	Droge hardhoutoibossen	--	>	>			
habitatsoorten							
H1095	Zeeprrik	-	>	>	>		
H1099	Rivierprrik	-	>	>	>		
H1102	Elft	--	=	=	>		
H1106	Zalm	--	=	=	>		
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=		
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=		
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=		
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1337	Bever	-	=	=	>		
broedvogels							
A004	Dodaars	+	=	=			40
A017	Aalscholver	+	=	=			230
A021	Roerdomp	--	>	>			20
A022	Woudaapje	--	>	>			20
A119	Porseleinhoen	--	>	>			10
A122	Kwartelkoning	-	>	>			40
A197	Zwarte Stern	--	>	>			150
A229	IJsvogel	+	=	=			10
A249	Oeverzwaluw	+	=	=			420
A272	Blauwborst	+	=	=			80
A298	Grote karekiet	--	>	>			40
niet-broedvogels							
A005	Fuut	-	=	=		180	
A017	Aalscholver	+	=	=		320	
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		3	
A038	Wilde Zwaan	-	=	=		2	
A041	Kolgans	+	= (<)	=		10.600	
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=		2.500	
A050	Smient	+	= (<)	=		2.600	
A051	Krakeend	+	=	=		140	
A052	Wintertaling	-	=	=		410	
A054	Pijlstaart	-	=	=		40	
A056	Slobeend	+	=	=		170	
A059	Tafeleend	--	=	=		250	
A068	Nonnetje	-	=	=		10	
A125	Meerkoet	-	=	=		2.000	
A142	Kievit	-	=	=		2.500	
A156	Grutto	--	=	=		70	
A160	Wulp	+	=	=		60	

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012

Zaaknummer

2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE IV TOPONIEMENKAART

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem
Datum ontvangst: 30-03-2019
Zaaknummer: 2012-04-00157

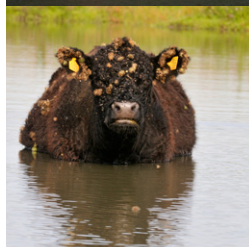
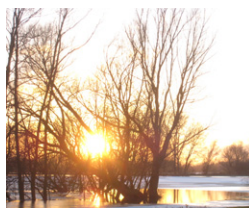


BIJLAGE IV GRONDSTROMENPLAN

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk grondstromenplan



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012


Zaaknummer

2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk grondstromenplan

referentie	projectcode	status
RW1809-303-70/lorrm/052	RW1809-303-70	definitief 02
projectleider	projectdirecteur	datum
R. Lohrmann	mw. ir. C.M. Sluis	26 maart 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	R. Lohrmann	

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos. Het is niet toegestaan de afbeeldingen of andere afbeeldingen te kopiëren of te verspreiden. Het is niet toegestaan de afbeeldingen of andere afbeeldingen te kopiëren of te verspreiden. Het is niet toegestaan de afbeeldingen of andere afbeeldingen te kopiëren of te verspreiden.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel voorliggend product	1
1.3. Leeswijzer	2
2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT	3
2.1. Locatie	3
2.2. Uitwerking projectontwerp	4
3. AFBAKENING GRONDSTROMENPLAN	7
4. BODEMOPBOUW EN MILIEUHYGIENISCHE BODEMKWALITEIT	9
5. GRONDBALANS	11
5.1. Uitgangspunten en methodiek	11
5.2. Grondstromen	11
5.3. Bestemming van de grond	12
5.4. Overige materiaalstromen	13
6. UITVOERINGSPLAN	15
6.1. Hoofdlijnen uitvoering	15
6.2. Planning, kosten en risico's	15
6.2.1. Nadere onderzoeken	15
6.2.2. Asfalt	16
7. WETTELIJK KADER EN INVENTARISATIE VERGUNNINGEN	17
7.1. Waterwet (Wtw)	17
7.2. Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	17
7.3. Vergunningen	18
8. REFERENTIES	19
laatste bladzijde	19
BIJLAGEN	aantal blz.
I Begrippenlijst	1
II Kaart: beheer waterkwaliteit en drogere oevergebieden	1
III Verontreinigings situatie	14
IV Grondbalans	2
V Uitvoeringsplan	34
VI Bodemligging (ontwerpkaarten bouwstenen)	1
VII Toponiemenlijst	1

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De hoogwatersituaties van 1993 en 1995 hebben aangetoond dat de bescherming van het rivierengebied in Nederland blijvende aandacht vraagt. Er wordt verwacht dat de rivierafvoer in de toekomst alleen nog maar meer toeneemt. Het kabinet heeft daarom in 2000 besloten om toekomstige hoge afvoeren veilig naar zee af te voeren door de rivieren meer de ruimte te geven in plaats van enkel de dijken te verhogen.

In de Planologische Kern Beslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier zijn maatregelen opgenomen, die er samen voor moeten zorgen dat de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s op de Rijn bij Lobith op korte termijn (voor 2015) veilig zijn doorgang kan vinden. Het doel van deze maatregelen is om de wettelijke norm voor hoogwaterveiligheid te halen en 4 miljoen bewoners in het rivierengebied te beschermen tegen hoogwater. Er zijn in Nederland 39 locaties aangewezen waar Ruimte voor de Rivier maatregelen getroffen worden, de Uiterwaardvergraving Meinerswijk (R09-3) is daar één van.

Een uiterwaardvergraving ter hoogte van Meinerswijk, enkele kilometers benedenstrooms van het splitsingspunt IJsselkop, is noodzakelijk om bij maatgevend hoogwater (MHW) het rivierwater beter te verdelen over de Neder-Rijn en de IJssel. Door maatregelen op de IJssel zou deze rivier teveel water gaan afvoeren ten opzichte van de Neder-Rijn. De vergraving bij Meinerswijk leidt bij hoogwater tot een waterstanddaling op de Neder-Rijn, waardoor de optimale afvoerverdeling tussen Neder-Rijn en IJssel vanaf de IJsselkop weer wordt hersteld. De rivierkundige taakstelling voor waterstandsdeling is gesteld op 7 cm in de Neder-Rijn tussen kmr 882 en 883.

Naast het verbeteren van de veiligheid is een andere belangrijke doelstelling van Ruimte voor de Rivier het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, om daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en ruimtelijk te versterken. Hierin heeft Rijkswaterstaat nauw samengewerkt met de gemeente Arnhem. Door de uitvoering van de Ruimte voor de Rivier maatregelen worden delen van de gebiedsvisie van de gemeente Arnhem gerealiseerd.

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer voor deze maatregel uit de PKB Ruimte voor de Rivier. Het voorkeursalternatief (VKA) voor deze maatregel is bestuurlijk vastgelegd op 14 maart 2011 en uitgewerkt naar de voorkeursvariant (VKV). De VKV is op 22 juni in een overleg tussen de gemeente Arnhem en PDR bestuurlijk vastgesteld. Aansluitend hierop is het projectontwerp opgesteld en op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris van I&M daaraan zijn goedkeuring gehecht door middel van een zogeheten SNIP 3 beslissing. Het projectontwerp zal een waterstandsdeling opleveren van 7,9 cm. De in de PKB opgenomen taakstelling voor waterstandsdeling bedraagt 7 cm. De overwaarde van 0,9 cm zal benut worden als beheerruimte benodigd voor veranderingen in vegetatieontwikkeling.

1.2. Doel voorliggend product

Op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris het SNIP3-besluit genomen op basis van Adviesnota SNIP 3 met onderliggende documenten. Hiermee is het projectontwerp vastgesteld. Voorliggende rapportage betreft de onderbouwing voor de vergunningaanvragen door de desbetreffende bevoegd gezagen in de regio voor de realisatie van de Uiterwaardvergraving Meinerswijk. De vastgestelde vergunningen geven inhoud aan het besluit van de Staatssecretaris en maken realisatie mogelijk.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1.3. Leeswijzer

Dit voorliggende document heeft de volgende opbouw:

- hoofdstuk 2: beschrijving voorkeursvariant;
- hoofdstuk 3: aanpak en afbakening;
- hoofdstuk 4: samenvatting vooronderzoek;
- hoofdstuk 5: veldwerkzaamheden;
- hoofdstuk 6: chemisch onderzoek;
- hoofdstuk 7: beschrijving resultaten per deellocatie;
- hoofdstuk 8: samenvatting, conclusies en aanbevelingen;
- hoofdstuk 9: referenties.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT

2.1. Locatie

Het projectgebied ligt aan de zuidelijke oever van de Neder-Rijn, net benedenstreams van het splitsingspunt IJsselkop, waar het Pannerdensch Kanaal zich splits in de IJssel en de Neder-Rijn. Het projectgebied bestaat uit een drietal deelgebieden (afbeelding 2.1):

- Meinerswijk¹:
 - dit gebied ligt ten westen van de Mandelabrug en wordt begrensd voor de Eldense Dijk in het zuiden en de Neder-Rijn in het westen en noorden;
- Stadsblokken:
 - het buitendijks gebied tussen de Mandelabrug en de John Frostbrug ten zuiden van de Neder-Rijn en ten noorden van de Malburgse dijk;
- Bakenhof:
 - het gebied tussen de John Frostbrug en de Sacharovbrug. Overigens houdt volgens de scope van dit project het projectgebied op ter hoogte van de nevengeul aan de oostkant van de Bakenhof.

Door het gebied loopt de Groene Rivier (zie toponiemenkaart achterin dit rapport). Op 17 december 1932 is aan de gemeente Arnhem concessie verleend voor het bedijken van de polder Malburgen. Ter compensatie voor het verlies aan winterbed moest door de gemeente Arnhem een Groene Rivier in stand worden gehouden.

Het gebied ten westen van de Mandelabrug is door de gemeente Arnhem ingericht als uiterwaardpark en grotendeels onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het betreft over het algemeen grasland en waterplassen die ontstaan zijn door kleiwinning (er stonden hier meerdere steenfabrieken). De Plas van Bruil is ontstaan door zandwinning. Veel van de winplaatsen zijn later gebruikt als stortplaats.

De bewoning in het gebied is extensief. De eigenaren van het gebied zijn de gemeente Arnhem, de Rijksoverheid, het waterschap Rivierenland, Staatsbosbeheer en vastgoedontwikkelaar Phanos BV.

Afbeelding 2.1. Projectgebied Uiterwaardvergraving Meinerswijk



¹ Dit project heet Uiterwaardvergraving Meinerswijk. Meinerswijk verwijst hierbij naar het gehele projectgebied inclusief Stadsblokken en een deel Bakenhof.

2.2. Uitwerking projectontwerp

De VKV is een uitwerking van het VKA tot een definitief projectontwerp. Het VKV bestaat uit 6 bouwstenen, weergegeven in afbeelding 2.2. Deze bouwstenen worden hieronder kort toegelicht. In het inrichtingsplan wordt een nadere beschrijving gegeven van de bouwstenen.

Afbeelding 2.2. Nummering en situering van de bouwstenen VKV



Tabel 2.1. Beschrijving van de bouwstenen

bouwsteen	ingreep/toekomstige functie	type werkzaamheden
bouwsteen D	geul in Groene Rivier versterking brugpijlers John Frostbrug	grond ontgraven constructieve aanpassing
bouwsteen F	F1 verlaging zomerkade F2-F3 geul ten westen van de Plas van Bruil F4 herstel Sleuteldam	grond ontgraven en verwerken grond ontgraven grond verwerken
bouwsteen O*	aanleg instroomdrempel	grond verwerken
bouwsteen Q	dempen gemaalsloot	grond verwerken
bouwsteen V	weghalen van lage begroeiing en puin	-
bouwsteen W	weghalen van struweel tussen bomenlaan	-

Bouwsteen D: Geul in Groene Rivier

Bouwsteen D houdt in dat in de Groene Rivier bij de John Frostbrug een geul uitgegraven wordt. In een gebied van 11,5 ha wordt een geul gegraven met maximaal een geulbodem van NAP + 6,0 m. Hierdoor ontstaat een permanente waterpartij. Op de noordoever van de geul in de Groene Rivier kan struweel zich ontwikkelen. Het struweel langs de noordoever vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

Als gevolg van het graven van deze geul dienen enkele pijlers van de John Frostbrug te worden versterkt. Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe funderingsconstructie rondom enkele bestaande pijlerfunderingen voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers.

Bouwsteen F

Bouwsteen F bestaat uit 3 maatregelen:

- F1: het verlagen van de zomerkade ten noorden van de Plas van Bruil tot gemiddeld NAP + 11,50 m (tussen NAP + 10,50m en NAP + 12,0 m) over een lengte van circa 1.100 m;
- F2-F3: geul ten westen van de Plas van Bruil (graven van een geul met een lengte van circa 600 m en bovenbreedte van circa 50 m);
- F4: herstel van de Sleuteldam over een lengte van circa 40 m.

Met deze maatregelen wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoogwater bereikt.

Bouwsteen O*: Aanleg instroomdrempel

De Groene Rivier wordt met een instroomdrempel gescheiden van de Neder-Rijn. Ecologisch gezien zal de instroomdrempel als oeverwal fungeren. Op het noordelijke gedeelte zal enige verruiging worden toegestaan. De vegetatie langs de noordoever van de geul in de Groene Rivier vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel. De instroomdrempel wordt, nabij de te ontgraven geul in de groene rivier, over een lengte van circa 170 verhoogd tot NAP + 11,60 m. Het overige deel van de instroomdrempel wordt verhoogd tot NAP + 11,20 m en heeft in totaal een lengte van circa 1.250 m. De instroomdrempel wordt vanaf de John Frostbrug tot aan de Malburgse bandijk aangelegd.

Bouwsteen Q: Dempen gemaalsloot

Het dempen van de voormalige gemaalsloot, die parallel aan het regelwerk naast de Mandelabrug loopt, levert een positieve bijdrage aan de taakstelling, doordat hiermee een vermindering van de hydraulische weerstand wordt gerealiseerd. De sloot wordt over een lengte van circa 200 m gedempt.

Bouwsteen V: Weghalen van lage begroeiing en puin

Het verwijderen van puin en steenachtige materialen in de kribvakken en vegetatie aan de rivierzijde langs de Neder-Rijn ter hoogte van Stadsblokken levert een bijdrage aan de hydraulische taakstelling.

Bouwsteen W: Weghalen van struweel tussen bomenlaan

Het weghalen van laag struweel zodat een bomenlaan overblijft langs de Uitweg, heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. AFBAKENING GRONDSTROMENPLAN

Het grondstromenplan is opgesteld op basis van de Handreiking Grondstromenplan Ruimte voor de Rivier [ref. 1.].

Uitgegaan wordt dat de uitvoering als UAV-GC-project wordt aanbesteed. Het grondstromenplan beperkt zich daardoor tot een beschrijving op hoofdlijnen. De beschreven werkwijze en methoden moet worden gezien als referentieontwerp waarbinnen de uitvoerende partij(en) de uitvoering kunnen realiseren.

Aangezien het bodemmateriaal buitendijks is gelegen, wordt de uiterwaardvergraving als waterbodembodem beschouwd. Binnen het projectgebied bevinden zich enkele drogere oevergebieden zoals vastgesteld op de kaart in de waterregeling. Deze kaart is opgenomen in bijlage II. De drogere oevergebieden vallen onder de Wbb met de gemeente als bevoegd gezag. Er zijn geen ingrepen gepland in deze droge gebieden. Voor het overige gedeelte, waar de ingrepen plaatsvinden, is de Waterwet van toepassing en is Rijkswaterstaat het bevoegd gezag.

Ondanks dat formeel sprake is van baggerspecie wordt in het plan gesproken over grond/grondstromen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4. BODEMOPBOUW EN MILIEUHYGIENISCHE BODEMKWALITEIT

In het kader van de planstudie is een vooronderzoek conform NEN 5717 en een verkennend (water)bodemonderzoek conform NEN 5720 [ref. 3.] en [ref. 4.] uitgevoerd. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn beschreven in de betreffende rapportages.

Onderstaand is een samenvatting weergegeven van de fysische en milieuhygiënische kwaliteit binnen het plangebied Meinerswijk. Hierbij is, in overeenstemming met de waterbodemonderzoeken, onderscheid gemaakt tussen de (te ontgraven) bovengrond (0 tot 0,5 m -mv), de te ontgraven grond (0,5 m -mv tot maximale ontgravingsdiepte) en de ontvangende/'nieuwe' waterbodem. De verontreinigings situatie is weergegeven op de tekeningen in bijlage III.

(Te ontgraven) bovengrond (D, F1 en F2-F3)

Over het algemeen bestaat de bovengrond uit klei en is beoordeeld als klasse A of klasse B. Lokaal bestaat de bovengrond uit zand. Ook hiervoor geldt dat deze beoordeeld is als klasse A of B.

De aanwezige bovengrond in het kribvak van F3 wordt beoordeeld als nooit toepasbaar.

Te ontgraven ondergrond (D, F1 en F2-F3)

De ondergrond bestaat uit een afwisseling van klei- en zandlagen. Regelmatig komen grindhoudende lagen voor. De te ontgraven ondergrond is ter plaatse van vrijwel alle deelgebieden grotendeels beoordeeld als vrij toepasbaar. In alle deelgebieden komen (lokaal) zand- of kleilagen voor welke zijn beoordeeld als klasse A of B. Deze verhoogde gehalten zijn soms aan bijmengingen met puin of bakstenen gerelateerd. In een aantal gevallen betreffen het zintuiglijke schone lagen waar desondanks toch verhoogde gehalten zijn gemeten. Deze gehalten kunnen het gevolg zijn van invloeden door overstromingen en de afzet van sediment in de jaren 60 tot 90.

Binnen bouwsteen F3 zijn de te ontgraven klei- en zandlagen beoordeeld als nooit toepasbaar en klasse B.

Binnen bouwsteen D is de te ontgraven ondergrond lokaal (boring D46 in deellocatie D-west) beoordeeld als nooit toepasbaar op basis van sterk verhoogde gehalten aan koper en lood. Deze sterk verhoogde gehalten zijn gerelateerd aan de bijmenging aan puin en kolen.

Ontvangende bodem - 'Nieuwe' waterbodem (D, F1 en F2-F3)

De ontvangende waterbodem/'nieuwe' waterbodem bevindt zich op verschillende dieptes, afhankelijk van de geplande ingreep. De ontvangende waterbodem/'nieuwe' bodem bestaat uit, vaak grindhoudend, klei of zand. In vrijwel alle deelgebieden is de ontvangende bodem beoordeeld als vrij toepasbaar.

Lokaal in bouwsteen D (op deellocatie D-oost) en lokaal in bouwsteen F1 is in de ontvangende bodem verhoogde gehalten aangetoond. Ter plaatse van deellocatie D-oost wordt de ontvangende bodem lokaal beoordeeld als klasse B. Ter plaatse van bouwsteen F3 is de uit klei bestaande ontvangende bodem beoordeeld als nooit toepasbaar. De ontvangende waterbodem bestaande uit zand is hier beoordeeld als klasse B.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Ontvangende bodem (F1, F4, O* en Q)

De ontvangende waterbodem bestaat in bouwsteen F1 uit klei klasse A. In bouwsteen F4 is geen onderzoek uitgevoerd naar de ontvangende waterbodem.

Ter plaatse van de geul in deelgebied O* bestaat de ontvangende bodem geheel uit zand en deze is als klasse B beoordeeld. De ontvangende bodem tussen geul en Malburgse bandijk is onbekend waardoor alleen vrij toepasbare grond toegepast mag worden¹.

Zowel de waterbodem bestaande uit slib als de waterbodem bestaande uit klei in de deelgebied Q is beoordeeld als klasse B.

Overige materiaalstromen

De steenachtige materialen in bouwsteen F3 en V zijn indicatief getoetst aan asbest en het standaardpakket grond. Er is geen asbest aangetoond en de stenen zijn (indicatief) maximaal licht verontreinigd met molybdeen. Om de definitieve bestemming van de steenachtige materialen te kunnen vaststellen, moeten deze materiaalstromen in depot conform BRL1000 en op asbest gekeurd worden.

Ter plaatse van F1 en D kan eveneens puin in de ondergrond voorkomen. Deze materiaalstroom dient ook apart in depot gezet te worden.

Het asfalt in bouwsteen F1 is getoetst middels één DLC-analyse om de verontreiniging vast te stellen. Hieruit blijkt dat alle lagen van de asfaltverharding (3 lagen met een totale dikte van 0,16 m) niet teerhoudend zijn (< 15 mg/kg PAK). Op basis van het huidige ontwerp wordt deze asfaltlaag niet verwijderd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

¹ Indien de aannemer een slechtere kwaliteit wil toepassen, dient hij aan te tonen dat dit conform het Besluit bodemkwaliteit ook mag. Hij is vrij om hier nader onderzoek voor uit te voeren.

5. GRONDBALANS

5.1. Uitgangspunten en methodiek

Uitgangspunten

Voor het opstellen van de grondbalans zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- grondstromen worden tenminste gescheiden ontgraven op basis van milieuhygiënische kwaliteit¹ en indien het noodzakelijk is voor de beoogde verwerking/toepassing tevens op fysische kwaliteit;
- de toepassingen van grond binnen de bouwstenen, zijn nuttig in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Nut en noodzaak van de ingreep is ingegeven door de opgave voor de realisatie van 7 cm waterstandsdeling bij maatgevend hoogwater. Zie ook de toelichting op het project in hoofdstuk 1;
- vrijkomende grondstromen worden zoveel mogelijk hergebruikt binnen het plangebied, waarbij sprake is van een significant overschot;
- vrijkomende grondstromen zijn enkel binnen het plangebied toepasbaar als het ten minste van dezelfde kwaliteit is als de ontvangende waterbodem;
- toepasbare grond die niet binnen het plangebied kan worden hergebruikt, wordt afgevoerd. De aannemer is vrij, binnen het wettelijk kader, naar hergebruiksmogelijkheden te zoeken. Als uitgangspunt is meegenomen dat:
 - het vrijkomende zand geschikt is als ophoogzand en wordt vermarkt;
- overige vrijkomende grond heeft na verwachting geen waarde en wordt afgevoerd naar een verwerkingslocatie. Kostentechnisch is rekening gehouden dat er binnen een afstand van 10 km verwerkingsmogelijkheden zijn. De op 4 km afstand gelegen Rosandepas is een mogelijke locatie (is een nuttige toepassing in het kader van Bbk) Nooit toepasbare grond, wordt afgevoerd per schip naar de erkende verwerkingslocatie depot IJsselooij;
- het verwijderen van de nooit toepasbare grond wordt uitgevoerd voordat het aangrenzende gebied afgegraven wordt;
- het grondwerk heeft raakvlakken met niet-gesprongen explosieven (NGE's), archeologie en kabels en leidingen;
- de aannemer is uiteindelijk vrij in de keuze van de fasering en uitvoeringsmethoden.

Methodiek

Op basis van het milieuhygiënische onderzoek is een digitaal bodemmodel opgesteld. In dit GIS-model is het ontwerp ingevoerd, zodat de grondstromen gedifferentieerd naar milieuhygiënische en fysische kwaliteit zijn gegenereerd.

5.2. Grondstromen

Vrijkomende grond

De geplande ingrepen zijn hoofdzakelijk gerelateerd aan de vergraving van de uiterwaard. In bijlage IV is de grondbalans met de vrijkomende grondstromen opgenomen. In totaal wordt circa 367.300 m³ ontgraven. Van de totale ontgravingshoeveelheid is circa 225.300 m³ vrij toepasbaar. Het overig deel, circa 138.600 m³, betreft klasse A/B waterbodem. In totaal is circa 800 m³ nooit toepasbare grond aanwezig.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

¹ Afhankelijk van de toepassingsmogelijkheden die de aannemer heeft voor de grond kunnen vrij toepasbare, klasse A en klasse B specie als één partij worden ontgraven. De hoogste klasse is leidend.

Tabel 5.1. Overzicht vrijkomende grond

kwaliteit	klei	zand	TOTAAL
vrij toepasbaar	63.300	162.000	225.300
a	36.000	10.000	46.000
b	61.600	31.000	92.600
nooit toepasbaar	600	200	800
onbekend	2.600		2.600
totaal	164.100	203.200	367.300

Benodigde grond

In bijlage IV is de grondbalans opgenomen voor de toe te passen materialen. Binnen het plangebied is in totaal circa 26.300 m³ grond benodigd. Dit is onder te verdelen in 7.400 m³ klasse B klei en 18.900 m³ vrij toepasbare klei.

In bijlage IV is het verschil gevisualiseerd tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie. Ter plaatse van de rode gebieden vindt ontgraving plaats en ter plaatse van de groene gebieden vindt verwerking van grond plaats.

Benodigde grond - verwerken binnen maatregel

Alle benodigde grond komt beschikbaar bij de ontgravingen en kan derhalve gebruikt worden in de bouwstenen waarbij grond verwerkt moet worden. In bijlage IV is de grondbalans opgenomen waar de herkomst van de te verwerken grond is terug te vinden.

Benodigde grond - taludbescherming (vrijgekomen klei)

Het zuidelijke talud van F2-3, het westelijke talud van D en de oostelijke ophoging nabij F1 moeten voorzien worden van een erosiebestendige kleilaag om te voorkomen dat er ongewenste erosie optreedt. In totaal is 9.000 m³ klei benodigd.

5.3. Bestemming van de grond

Vanuit de uiterwaardvergraving wordt in totaal circa 26.300 m³ hergebruikt binnen het projectgebied. Uitgangspunt hierbij is dat de vrijkomende grond uit de bouwstenen ten westen van de Nelson Mandelabrug hergebruikt worden in de daarvoor bestemde bouwstenen aan de westzijde. Hetzelfde geldt voor de bouwstenen aan de oostzijde van de Nelson Mandelabrug. In het rapport 'technisch ontwerp' [ref. 5.] staat een onderbouwing vermeld van de civieltechnische eisen die van toepassing zijn voor de verwerking binnen de verschillende bouwstenen. Het hergebruik binnen het projectgebied is onder te verdelen in de volgende stromen:

- 200 m³ vrij toepasbare klei voor herstel van de Sleuteldam (F4), voldoen aan TAW kleicategorie 3;
- 6.700 m³ vrij toepasbare klei voor aanleg instroomdrempel (O*), voldoen aan TAW kleicategorie 3;
- 1.400 m³ klasse B klei voor aanleg instroomdrempel (O*), voldoen aan TAW kleicategorie 3;
- 6.000 m³ klasse B klei voor dempen gemaalstoot (Q);
- 3.000 m³ vrij toepasbare klei voor bescherming westelijk talud deel in Groene Rivier, voldoen aan TAW kleicategorie 3;
- 9.000 m³ vrij toepasbare klei voor bescherming taluds geul ten westen van de Plas van Bruil, voldoen aan TAW kleicategorie 3.

Verder zijn de volgende grondstromen te onderscheiden die vervallen aan de aannemer en afgevoerd dienen te worden:

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

- 800 m³ nooit toepasbaar materiaal voor berging in depot IJsseloo;g;
- 203.000 m³ vermarktbaar (ophoog)zand;
- 164.100 m³ klei af te voeren door de aannemer;
- 2.600 m³ klei van onbekende kwaliteit dat nog gekeurd dient te worden.

In onderstaande tabel zijn de hoeveelheden af te voeren grond per kwaliteitsklasse weer-gegeven.

Tabel 5.2. Overzicht af te voeren grond

kwaliteit	klei	zand	TOTAAL
vrij	44.400	162.000	206.400
a	36.000	10.000	46.000
b	54.200	31.000	85.200
nooit	600	200	500
onbekend	2.600		2.600
TOTAAL	137.800	203.200	341.000

5.4. Overige materiaalstromen

Naast grondwerk zullen ook andere materiaalstromen ontgraven en afgevoerd moeten worden. Dit betreft:

- 4.500 m³ asfalt, (28.000 m²) (indicatief getoetst als niet-teerhoudend) vervalt aan de aannemer;
- 1750 m³ steenachtige materialen die vervallen aan de aannemer en elders wordt ver-werkt/toegepast.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

6. UITVOERINGSPLAN

6.1. Hoofdpijnen uitvoering

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is een separaat uitvoeringsplan [ref. 6.] opgesteld. Hieronder wordt de uitvoering op hoofdpijnen beschreven.

Voor de uitvoering is globaal uitgegaan van de volgende fasering van de werkzaamheden:

1. inrichten werkterrein;
2. verleggen kabels en leidingen;
3. verwijdering begroeiingen, asfalt en puin;
4. ontgraven niet toepasbare grond;
5. ontgraving en verwerking overige grondstromen;
6. realisatie inrichtingselementen;
7. opruimen werkterrein.

In het uitvoeringsplan is het concept van de uitvoering uitgewerkt en kan als volgt worden samengevat:

'Het ontgraven van grondstromen vindt plaats door middel van mechanisch ontgraven. Intern transport van grondstromen vindt plaats met dumpers. Het verwerken van de grondstromen in de verschillende bouwstenen gebeurt eveneens mechanisch. De profilering en aanleg van de oeverwal/zomerkade vindt plaats door middel van mobiele kranen, vanaf het land. Overtollige grondstromen worden in een beunbak geladen en per schip getransporteerd.'

Vooralsnog wordt uitgegaan dat alle grondstromen direct worden afgevoerd. De aannemer is echter vrij om, indien de afzet van grond daarom vraagt, grondstromen tijdelijk op te slaan binnen het projectgebied. Dit dient dan nog nader afgestemd te worden met het bevoegd gezag.

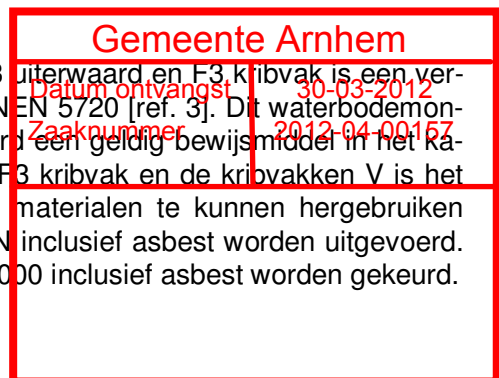
Tijdens de uitvoering is van belang dat de scheepvaart en de bedrijven die voor hun activiteiten aan het water gebonden zijn, geen hinder ondervinden van de werkzaamheden. Hierover dient door de aannemer nog afstemming plaats te vinden met het bevoegd gezag.

6.2. Planning, kosten en risico's

Gezien de raakvlakken met NGE's, archeologie en kabels en leidingen is de uitvoeringsduur onzeker. Resultaten van de onderzoeken geven aan dat er onder begeleiding van NGE-deskundige en archeoloog ontgraven moet worden. De voorziene uitvoeringsduur is naar verwachting circa 1 jaar. De uiteindelijke fasering en uitvoeringsmethode is ter keuze aan de aannemer en mede bepalend voor de uitvoeringsduur. Planning, kosten en risico's zijn separaat gerapporteerd in respectievelijk rapportage planning [ref. 11.], kostenraming [ref. 12.] en risicoregister [ref. 13.].

6.2.1. Nadere onderzoeken

Ter plaatse van de ingrepen D, O, Q, V, F1, F2 en F3 uiterwaard en F3 kribvak is een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5720 [ref. 3]. Dit waterbodemonderzoek is voor de ingrepen D, O, F1 en F3 uiterwaard een geldig bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Voor de locaties F3 kribvak en de kribvakken V is het onderzoek indicatief. Om de grond en steenachtige materialen te kunnen hergebruiken moet een onderzoek conform NEN 5720, strategie KN 100 inclusief asbest worden uitgevoerd. De steenachtige materialen moeten conform de BRL1000 inclusief asbest worden gekeurd.



Voor de locatie F2 dient eerst te worden aangetoond of de grond asbesthoudend is of niet. Dit onderzoek moet conform de NEN 5707 worden uitgevoerd. Indien uit dit onderzoek blijkt dat de grond niet asbesthoudend is, kan het onderzoek conform NEN 5720 in combinatie met het asbestonderzoek conform NEN 5707 als geldig bewijsmiddel worden gebruikt.

Voorafgaand aan de ontgraving bij F2 en F3, dient de stort van de oude militaire haven nader in beeld gebracht te worden in relatie tot de ingreep. Het onderzoeksvoorstel en -aanpak voor dit onderzoek moet voorafgaand aan de werkzaamheden worden goedgekeurd door het bevoegd gezag Rijkswaterstaat Oost Nederland.

6.2.2. **Asfalt**

Ter plaatse van locatie F1 ligt op de zuidwest zijde van de zomerkade een asfaltlaag. Deze asfaltlaag ligt op NAP + 11,5 m tot NAP + 11,6 m. In het huidige plan wordt de dijk gemiddeld tot NAP + 11,5 vergraven waarbij het deel waar het asfalt gelegen is, het hoogst komt te liggen. Hiermee wordt de asfaltlaag niet verwijderd en is de hele te verwijderen bodemlaag onderzocht. Indien de asfaltlaag door wijzigingen in het ontwerp toch verwijderd wordt, dient de aannemer alsnog een onderzoek conform CROW 210 uit te voeren.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

7. WETTELIJK KADER EN INVENTARISATIE VERGUNNINGEN

7.1. Waterwet (Wtw)

De bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland zijn met ingang van 22 december 2009 vervangen door één wet: de Waterwet (Wtw) [ref. 7.]. Met de inwerking-treding van de Wtw is de Wet bodembescherming (Wbb) voor waterbodems komen te ver-vallen. Het omgaan met waterbodemonverontreinigingen is nu een onderdeel van de Wtw.

De Wtw regelt het beheer van het watersysteem en de waterkeringen. Ook verbetert het de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Wtw beschouwt de waterbodem als een integraal onderdeel van het watersysteem en is van toepassing op het beheer van de bodem en oevers van oppervlaktewaterlichamen (de waterbodem). Het begrip 'saneren' uit de Wbb is in de Wtw als zodanig vervallen, ook voor die gevallen waarbij wel sprake is van de milieuhygiënische reden (risico's, ernst en spoedeisend) om de waterbodem te ont-graven of te baggeren. In deze gevallen wordt in de Wtw gesproken over kwaliteitsbagge-ren.

De bescherming van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem staat niet langer centraal bij ingrepen in de waterbodem, maar is één van de doelstellingen van het water-beheer. Dit brengt veranderingen voor de aanpak van verontreinigde waterbodems met zich mee. Een verontreinigde waterbodem wordt niet langer beoordeeld en aangepakt via een gevaldefinitie en een beoordeling van ernst en spoedeisendheid, maar in het bredere kader van verbeteren van het functioneren van het watersysteem en de gebiedskwaliteit.

Bij een ingreep in de waterbodem in het kader van herinrichting, dient getoetst te worden of de ingreep van invloed is op de waterkwaliteit. Deze toets is beschreven in de het hand-boek immissietoets. Hierin is aangegeven dat de toets uitgevoerd moet worden wanneer sprake is van gehalten boven de interventiewaarde in de waterbodem én verslechtering ten opzichte van de huidige situatie. De handreiking en tool om de bijdrage van de waterbo-demkwaliteit aan de waterkwaliteit vast te stellen, is op het moment van rapportage van dit onderzoek nog in ontwikkeling.

Besluit lozen buiten inrichtingen (Bbi)

Het ontgraven van een waterbodem en andere niet vormgegeven bouwstoffen valt vanaf 1 juli 2011 onder het Bbi (Besluit lozen buiten inrichtingen) en kan door middel van een melding afgedaan worden. Omdat ook nooit toepasbaar materiaal wordt ontgraven is een werkplan verplicht.

7.2. Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 8.], [ref. 9.] is van kracht op alle toepassingen van grond, baggerspecie of steenachtige bouwstoffen op of in de bodem of oppervlaktewater. Het Bbk maakt onderscheid in het toepassen en het ver-spreiden van materiaal. Het nuttig hergebruik van grond en bagger wordt geregeld in het generieke kader voor toepassen.

Aangezien het plangebied Meinerswijk een uiterwaard is, maakt deze onderdeel uit van het oppervlaktewatersysteem en geldt in het kader van het Bbk het toetsingskader voor toe-passing van grond en bagger in oppervlaktewater. Dat betekent dat de kwaliteit van de grond en bagger getoetst moet worden aan de klassering die geldt voor toepassen in oppervlaktewater (klasse A, B en niet toepasbaar).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een manier om zich te ontdoen van afvalstoffen.

Onder het Bbk kan grond ook grootschalig worden toegepast. Het eventueel verondiepen van plassen kan hier bijvoorbeeld onder vallen. Voor het grootschalig toepassen van grond en baggerspecie gelden de volgende voorwaarden:

- de grootschalige toepassing kent een minimaal volume van 5.000 m³ en minimale toepassingshoogte van 2 m;
- de grond en baggerspecie die wordt toegepast in grootschalige toepassingen is gebaseerd op emissiewaarden;
- een partij toe te passen grond mag de Maximale Waarden voor de klasse industrie niet overschrijden en baggerspecie mag de Interventiewaarden voor waterbodems (klasse B) niet overschrijden;
- voor de kwaliteit van de leeflaag geldt dat deze van dezelfde bodem- en functiekwaliteit moet zijn als de bodem waarop de grootschalige toepassing wordt aangelegd.

7.3. Vergunningen

In het kader van de ontwikkelingen in het plangebied Meinerswijk is het noodzakelijk de benodigde vergunningen aan te vragen en meldingen te verrichten. Ter voorbereiding van het SNIP 3-besluit is een separate vergunninginventarisatie uitgevoerd [ref. 10.].

In tabel 6.1 is samengevat welke procedures van belang zijn voor het ontgraven en afvoeren van de grond. Voor de inhoudelijke aspecten wordt verwezen naar de rapportage van de vergunninginventarisatie. Deels wordt het van toepassing zijn van deze en niet genoemde procedures bepaald door de uitvoeringswijze. Daarnaast zijn er nog de gangbare procedures in het kader van NGE's, archeologie, flora en fauna, kabels en leidingen, bouwvergunningen, arbeidsomstandigheden en vervoer van verontreinigde grond die tijdens de uitvoering kunnen spelen.

Tabel 7.1. Overzicht relevante vergunningen en meldingen

wettelijk kader/procedure	activiteit	bevoegd gezag	aanvrager
ontgrondingenvergunning	verwijderen grondstromen	provincie Gelderland	opdrachtgever
Waterwet - projectplan	wijziging van waterstaatswerk	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	opdrachtgever
Waterwet - Bbi	verwijderen nooit toepasbare grond	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	aannemer
melding Besluit Bodemkwaliteit	verwijderen en toepassen grondstromen	Bodem+	aannemer
onthefing Rijnvaartpolitie reglement	verkeersmaatregelen op het water	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	aannemer
melding grondroeders regeling	verwijderen grondstromen	Kadaster	aannemer
melding Activiteitenbesluit	inrichten bouwplaats	gemeente Arnhem	aannemer
APV-vergunning geluidshinder	verwijderen en toepassen grondstromen	gemeente Arnhem	aannemer

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

8. REFERENTIES

1. PDR, Handreiking Grondstromenplan Ruimte voor de Rivier, 29 februari 2008.
2. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, inrichtingsplan, referentie: RW1809-303-70/torm/060 d.d. 26 maart 2012.
3. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720, referentie: RW1809-303-70/torm/051, d.d. 26 maart 2012.
4. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, vooronderzoek bodem conform NEN 5717, referentie: RW1809-303-70/torm/050 d.d. 26 maart 2012.
5. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, technisch ontwerp, referentie: RW1809-303-70/torm/063 d.d. 26 maart 2012.
6. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, uitvoeringsplan, referentie: RW1809-303-70/torm/053, d.d. 26 maart 2012.
7. Wet van 29 januari 2009, nummer BWBR0025458, houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterwet), Staatscourant 2009, nummer 107. Ingangsdatum 22 december 2009.
8. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad 2007, nummer 469.
9. Regeling van 13 december 2007, nummer DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nummer 247.
10. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, vergunningeninventarisatie, referentie: RW1809-188-30/dijw/042, d.d. 20 oktober 2011.
11. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, rapportage planning, referentie: RW1809-188-11/dijw/030, d.d. 20 oktober 2011.
12. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, rapportage kostenraming, referentie: RW1809-188-30/dijw/051, d.d. 20 oktober 2011.
13. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, risicoregister, referentie: RW1809-188-11/dijw/031, d.d. 20 oktober 2011.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE I BEGRIPPENLIJST

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren in het geval de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
Beoordelingscriteria	Maatstaven aan de hand waarvan de beoordeling van het voorkeursvariant plaatsvindt.
Compensatie	Het herontwikkelen van natuurwaarden die verloren gaan door een ingreep. Compensatie kan zowel kwantitatief als kwalitatief plaatsvinden.
Compenserende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren.
Dijk	Opgeworpen aarden wal (vaak met steenglooiing versterkt) die dienst doet als waterkering langs of om enig water (hoger dan een kade).
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Een landelijk netwerk van bestaande natuurgebieden ('kernegebieden'), nieuwe natuurgebieden ('natuurontwikkelingsgebieden') en verbindingen tussen natuurgebieden ('robuuste verbindingzones').
Geohydrologie	
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het drogere zomerseizoen).
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het nattere winterseizoen).
Inrichtingsplan	Het inrichtingsplan betreft het verder uitgewerkte voorkeursvariant
Inundatiefrequentie (overstromingsfrequentie)	Het gemiddeld aantal keren per tijdseenheid (jaar) waarin een dijkgebied onder water loopt. De kans op overstroming hangt nauw samen met de overschrijdingsfrequenties van de maatgevende hoogwaterstand en de sterkte van de dijken rondom het dijkgebied.
m.e.r.	M.e.r. is de afkorting voor de m.e.r.-procedure.
MER	MER is de afkorting voor het milieueffectrapport in de m.e.r.-procedure. Dit rapport geeft voldoende milieu-informatie om het milieu een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
PKB	Planologische Kern Beslissing
SNIP	Het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP) is sinds 2002 van toepassing op alle projecten binnen de deelprogramma's voor aanleg hoofdwatersystemen (waterkeren en waterbeheren).
RWS PDR	Rijkswaterstaat Programma Directie Ruimte voor de Rivier
Uiterwaard	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterbed.
Voorkeursalternatief (VKA)	Het in SNIP 2A voorgestelde alternatief.
Voorkeursvariant (VKV)	De in SNIP 3 uiteindelijk vastgestelde variant.

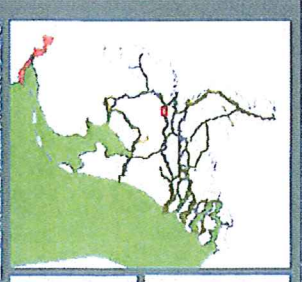
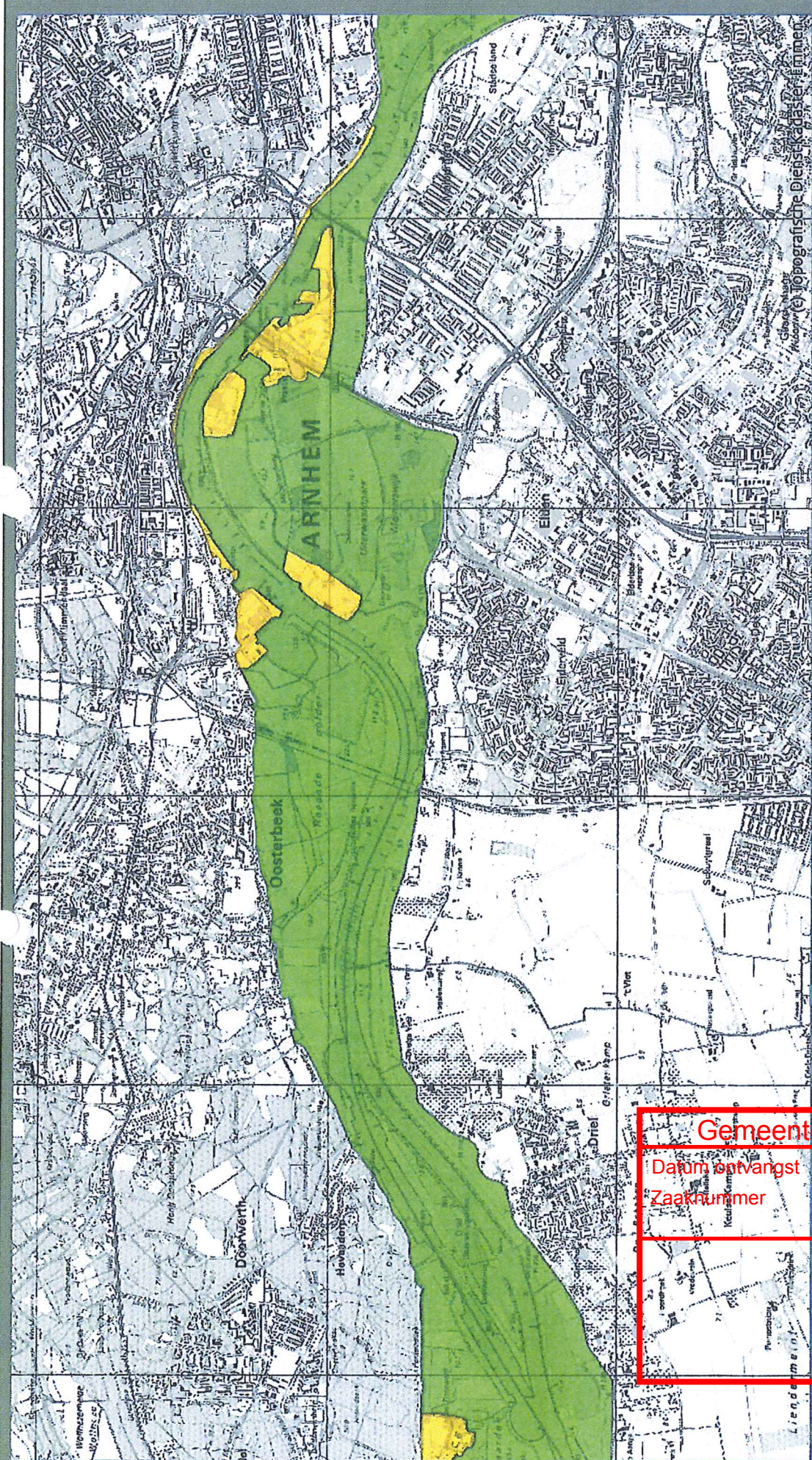
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE II KAART: BEHEER WATERKWALITEIT EN DROGERE OEVERGEBIEDEN

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Kaartblad
148

0 2 km
schaal 1:25.000

Beheer waterkwaliteit en drogere oevergebieden

Legenda

- Beheer waterkwaliteit
- Drogere oevergebieden
- Eems-Dollard verdrag

Deze bijlage behoort bij de Waterregeling
Mijn gebied,
De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat.

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 012-04-06157

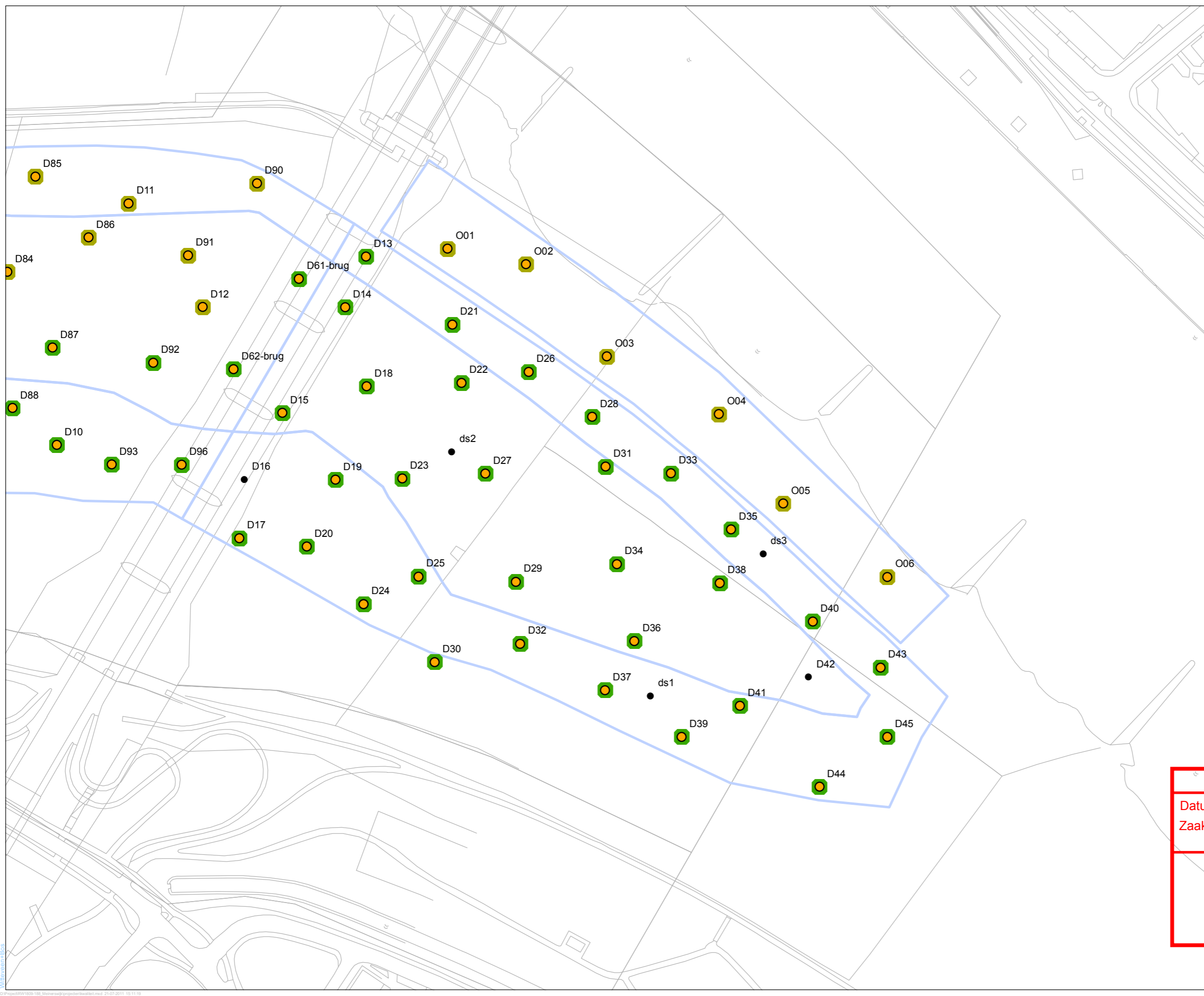
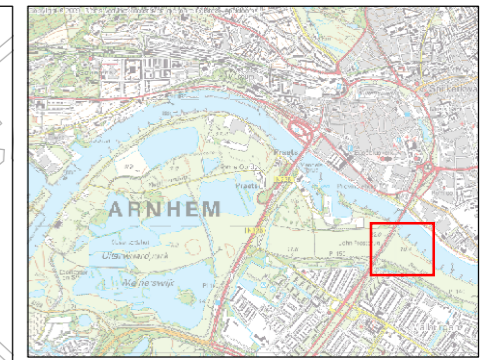
Mw. J.C. Ruizinge-Baringa
okt 15, 2009

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE III VERONTREINIGINGSITUATIE

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

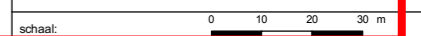
- slib
- zand
- zand/grind
- klei

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

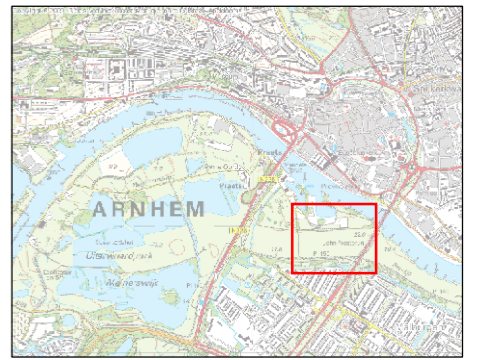
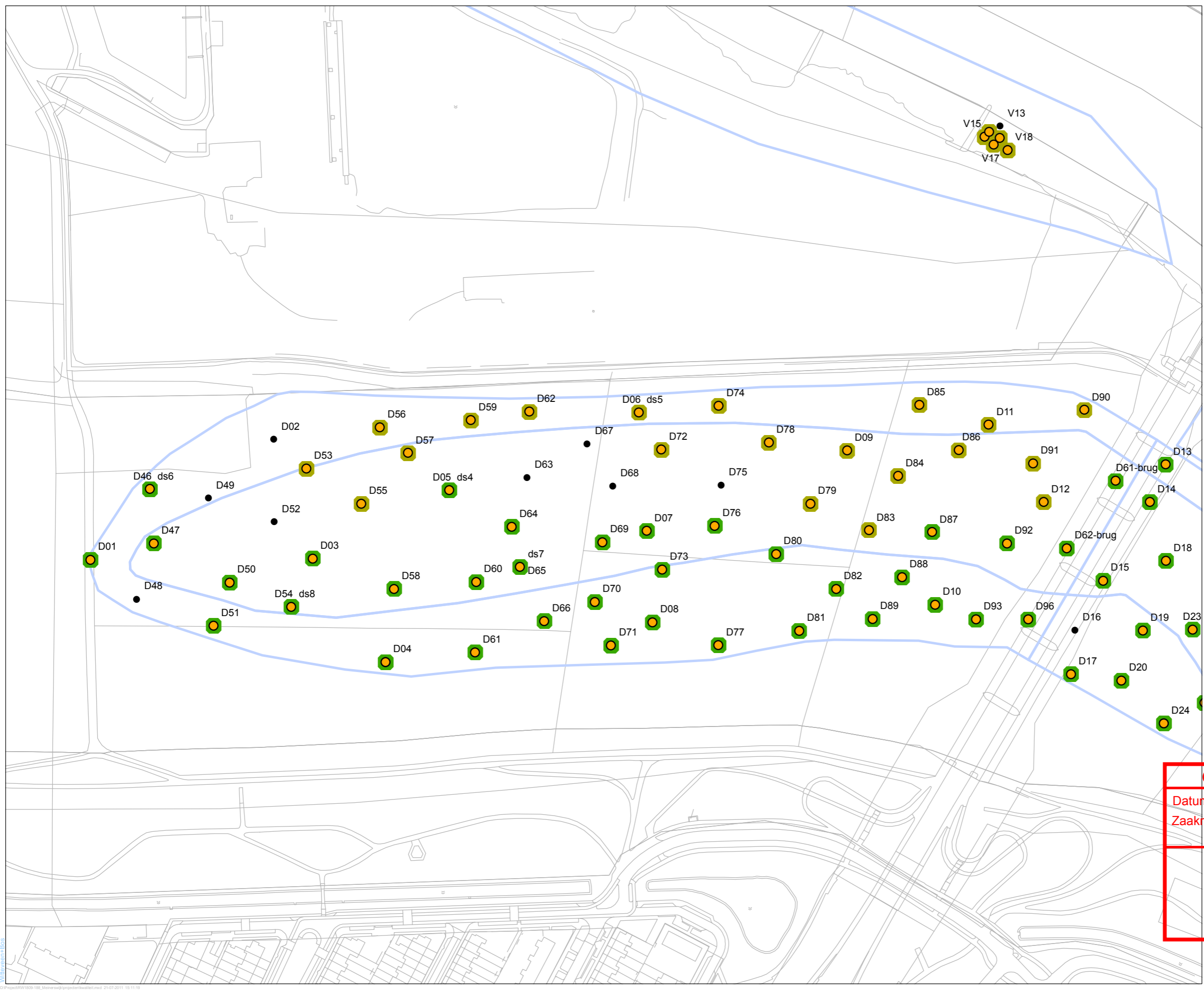
kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)

locatie D-oost en O



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

- kwaliteit**
- Vrij toepasbaar
 - Klasse A
 - Klasse B
 - Nooit toepasbaar

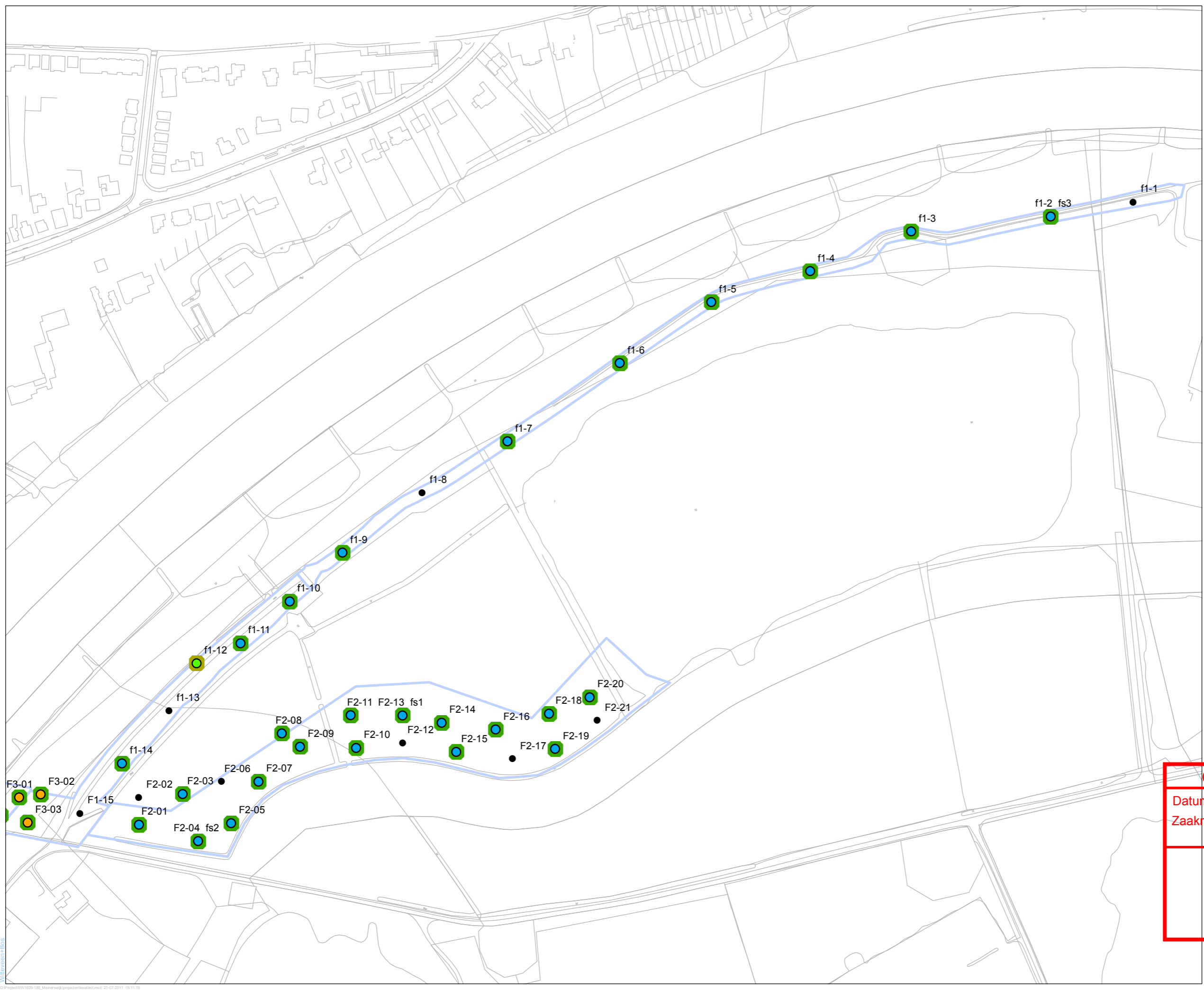
- grondslag**
- slib
 - zand
 - zand/grind
 - klei

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 niet bekend
 boringen
 ingrepen

kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)
locatie D-west
 schaal: 0 10 20 30 40 m

projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuver
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 gedrukt: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

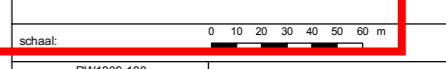
- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)
locatie F1 en F2



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei
- niet bekend

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst boringen 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

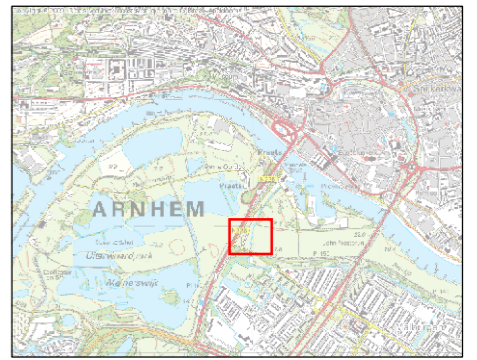
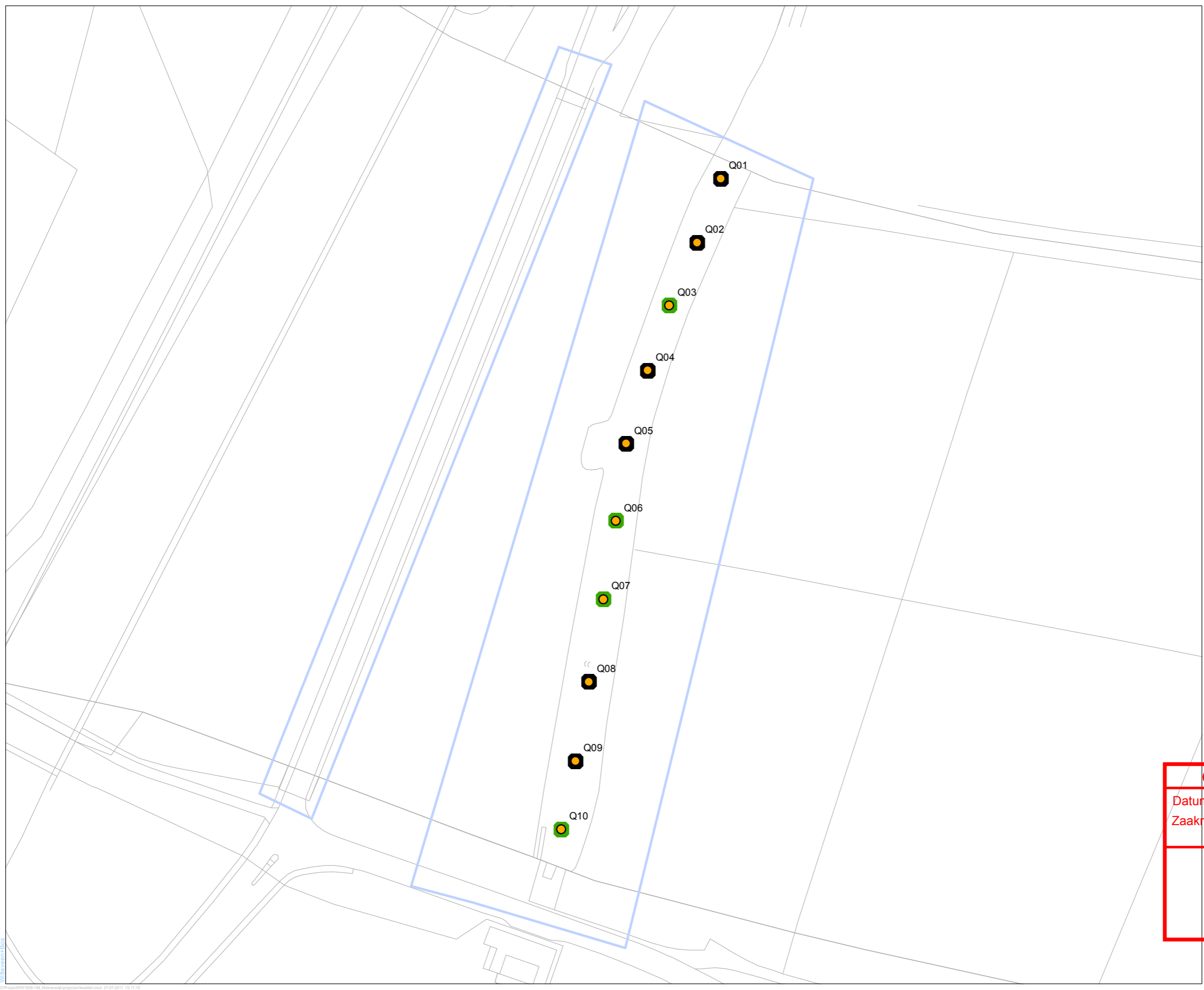
kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)

locatie F3



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

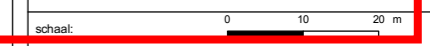
- slib
- zand
- zand/grind
- klei
- niet bekend

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst boren 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

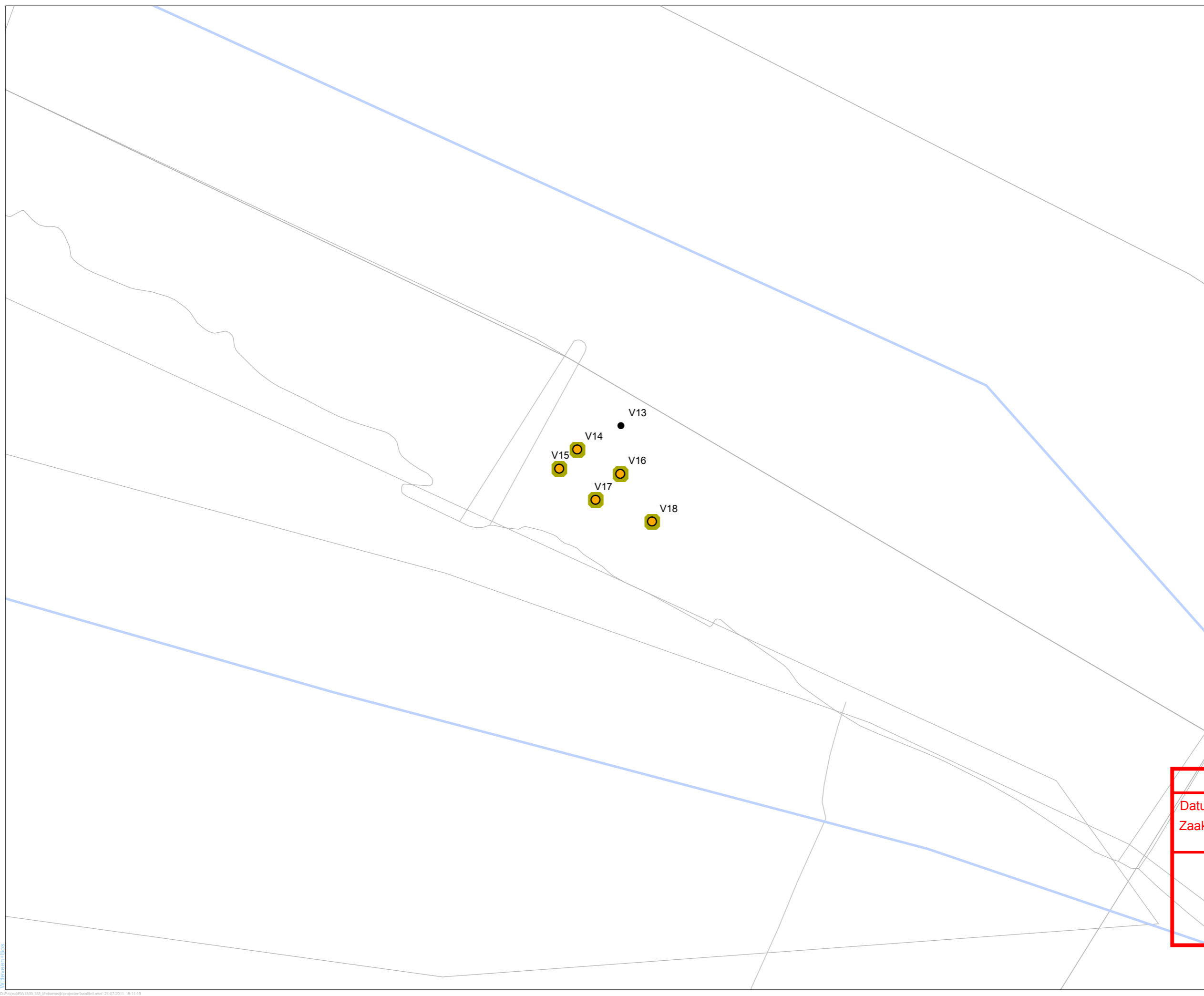
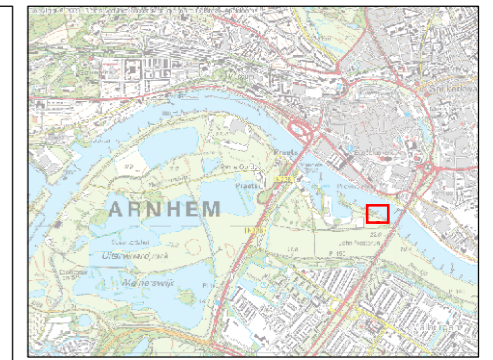
kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)

locatie Q



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuver
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

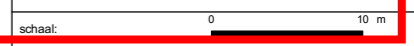
- slib
- zand
- zand/grind
- klei
- niet bekend

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

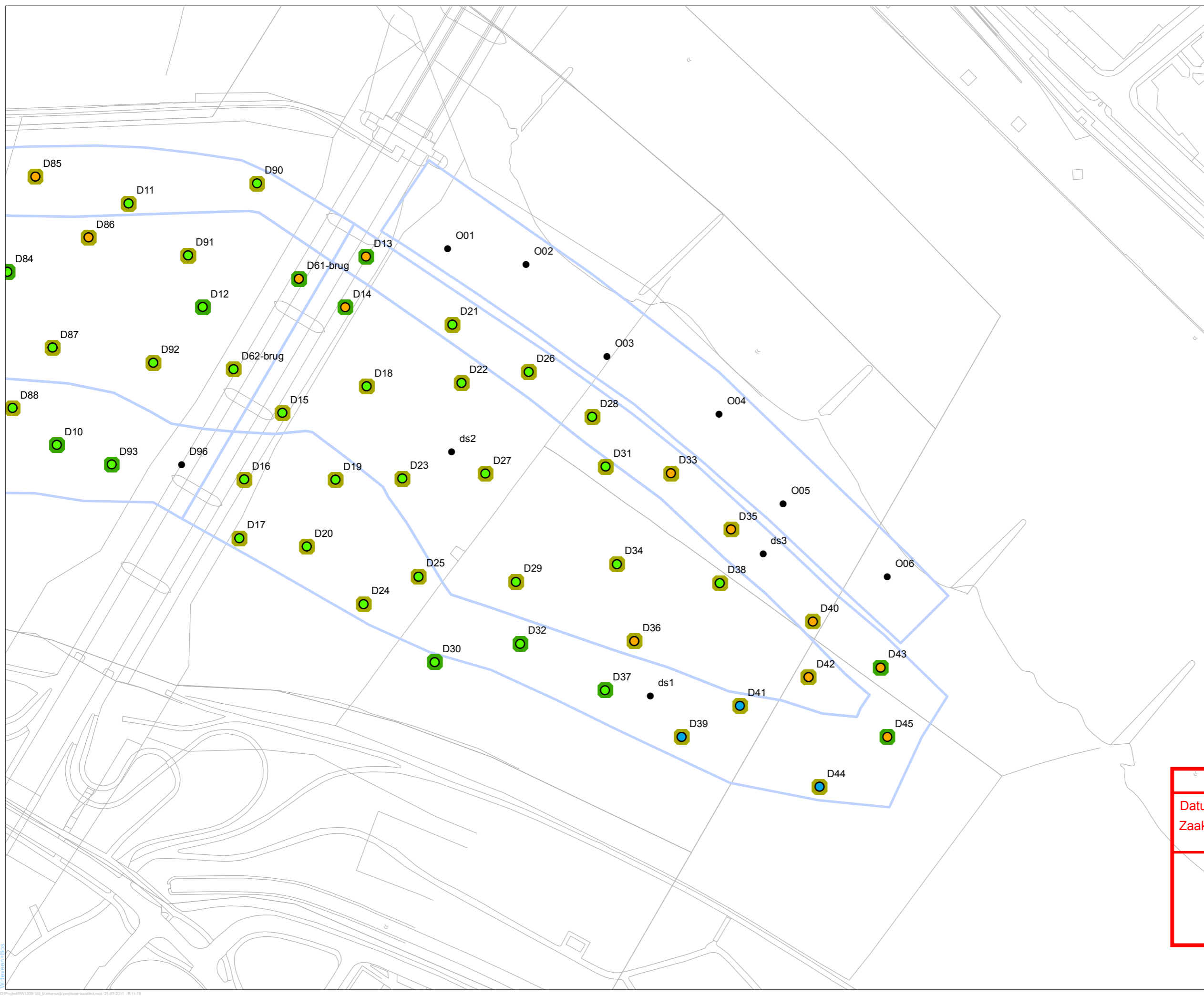
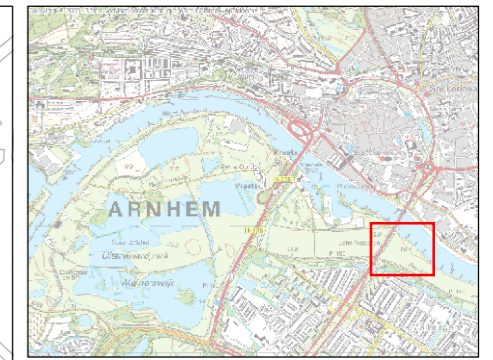
kwaliteit bovengrond (0-0,5 m-mv)

locatie V



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei
- niet bekend

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 boringen
 ingrepen

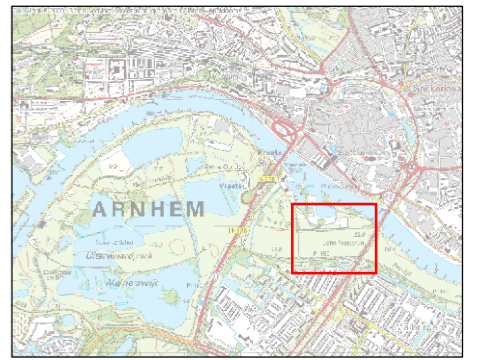
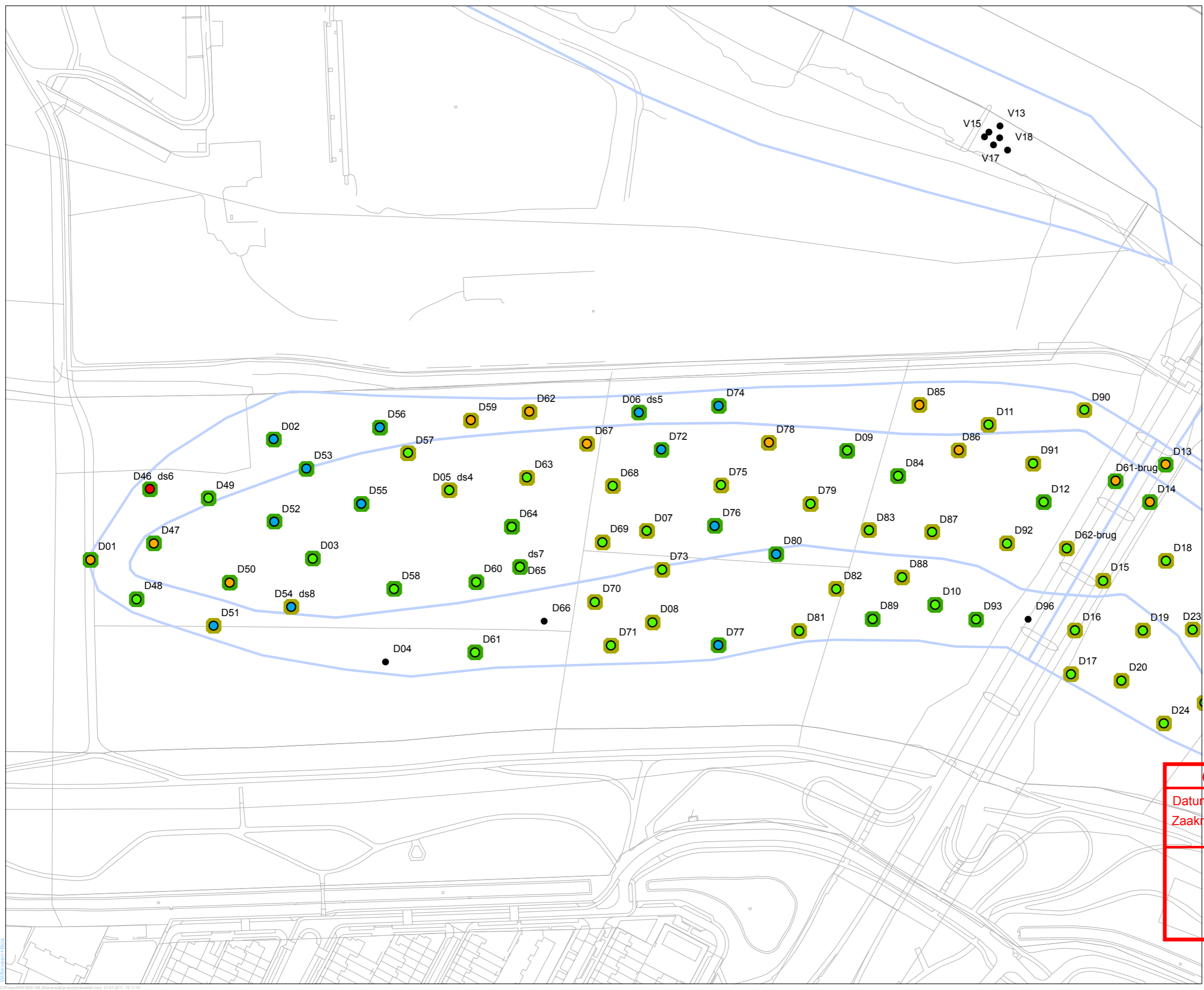
kwaliteit ondergrond

locatie D-oost en O



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

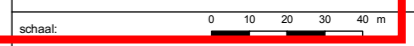
- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei

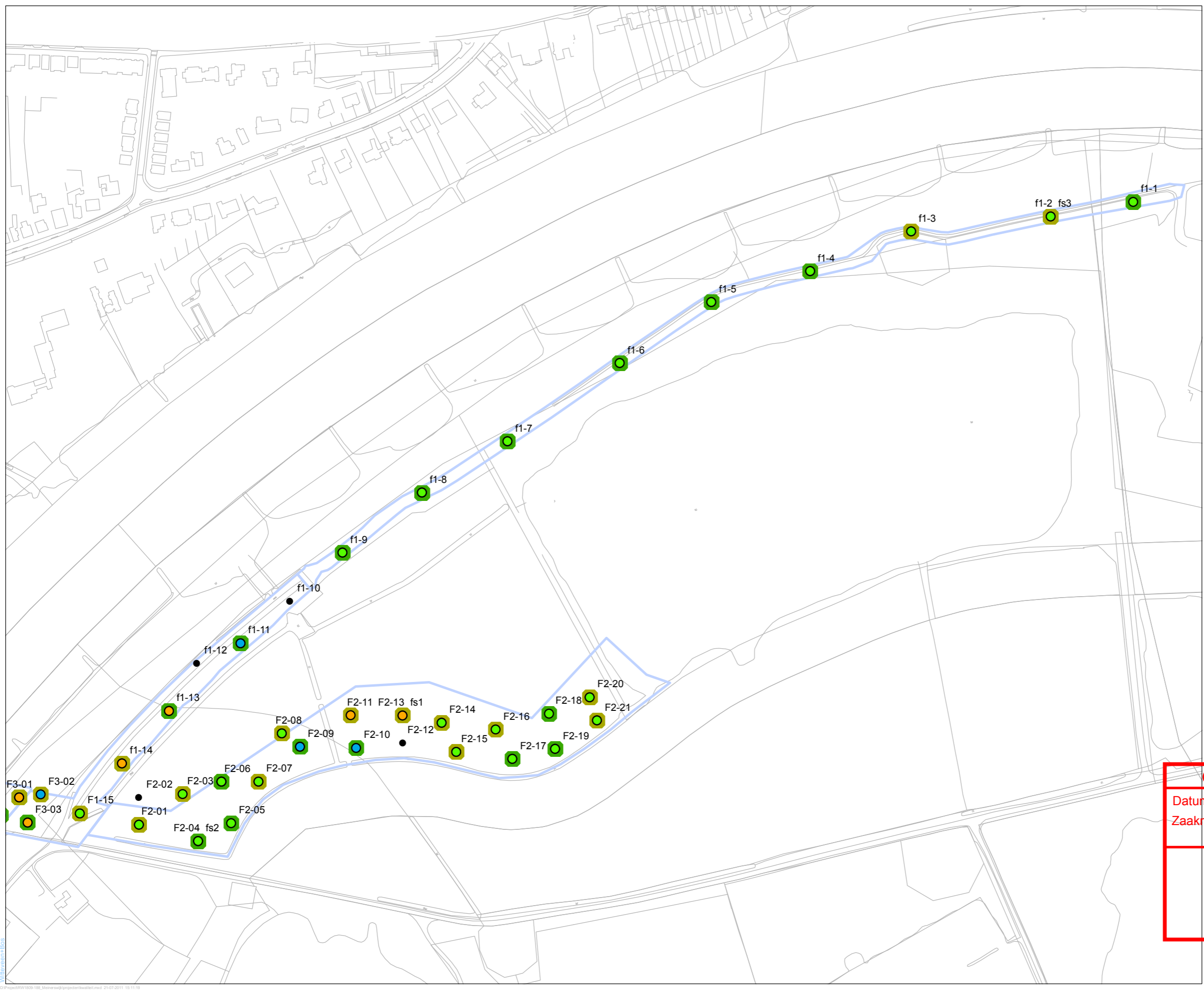
Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 niet bekend
 boringen
 ingrepen

kwaliteit ondergrond
locatie D-west



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst niet bekend
 Datum ontvangst boringen 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 ingrepen

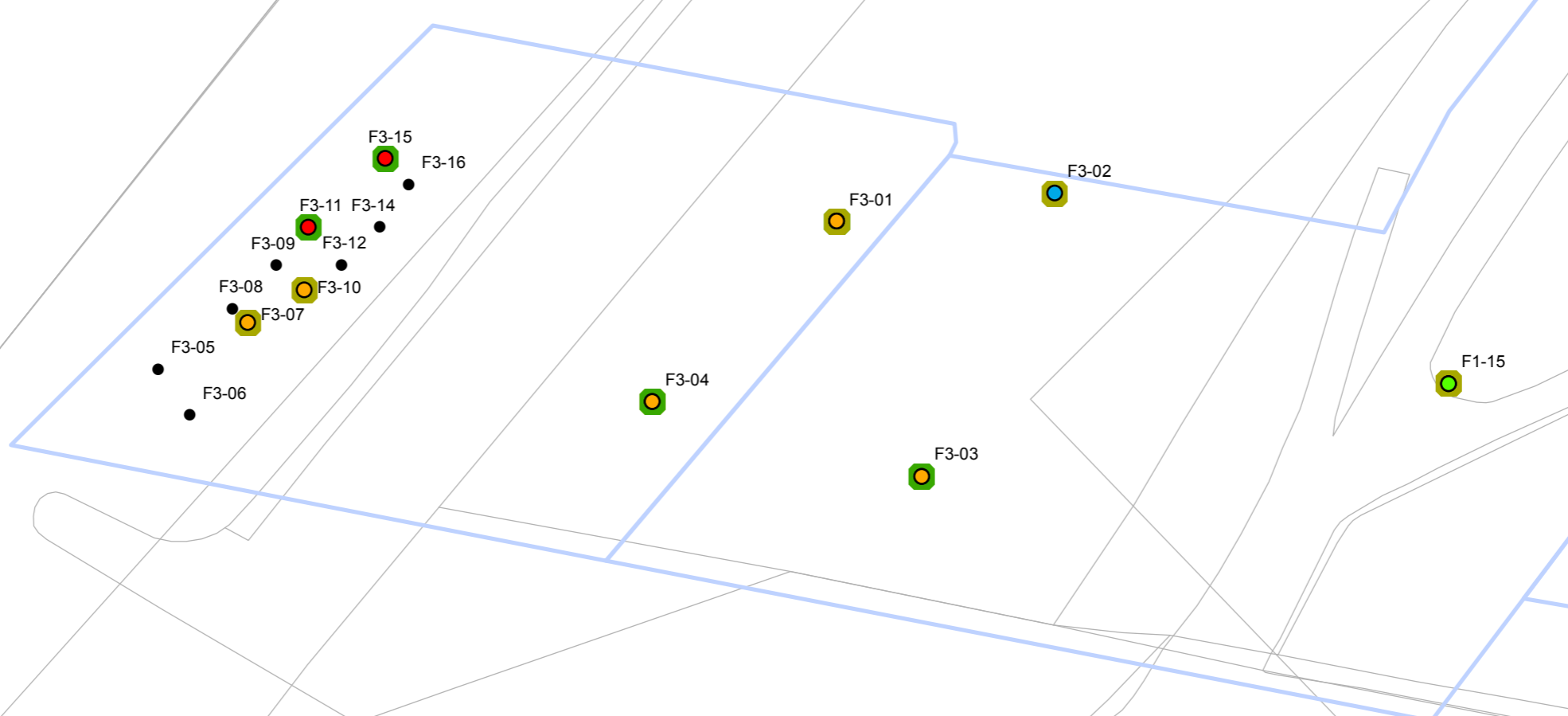
kwaliteit ondergrond
locatie F1 en F2

schaal: 0 10 20 30 40 50 60 m

projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort

Witteveen + Bos

MILIEUPLANET BOUW



- Legenda**
- kwaliteit**
- Vrij toepasbaar
 - Klasse A
 - Klasse B
 - Nooit toepasbaar
- grondslag**
- slib
 - zand
 - zand/grind
 - klei
 - niet bekend

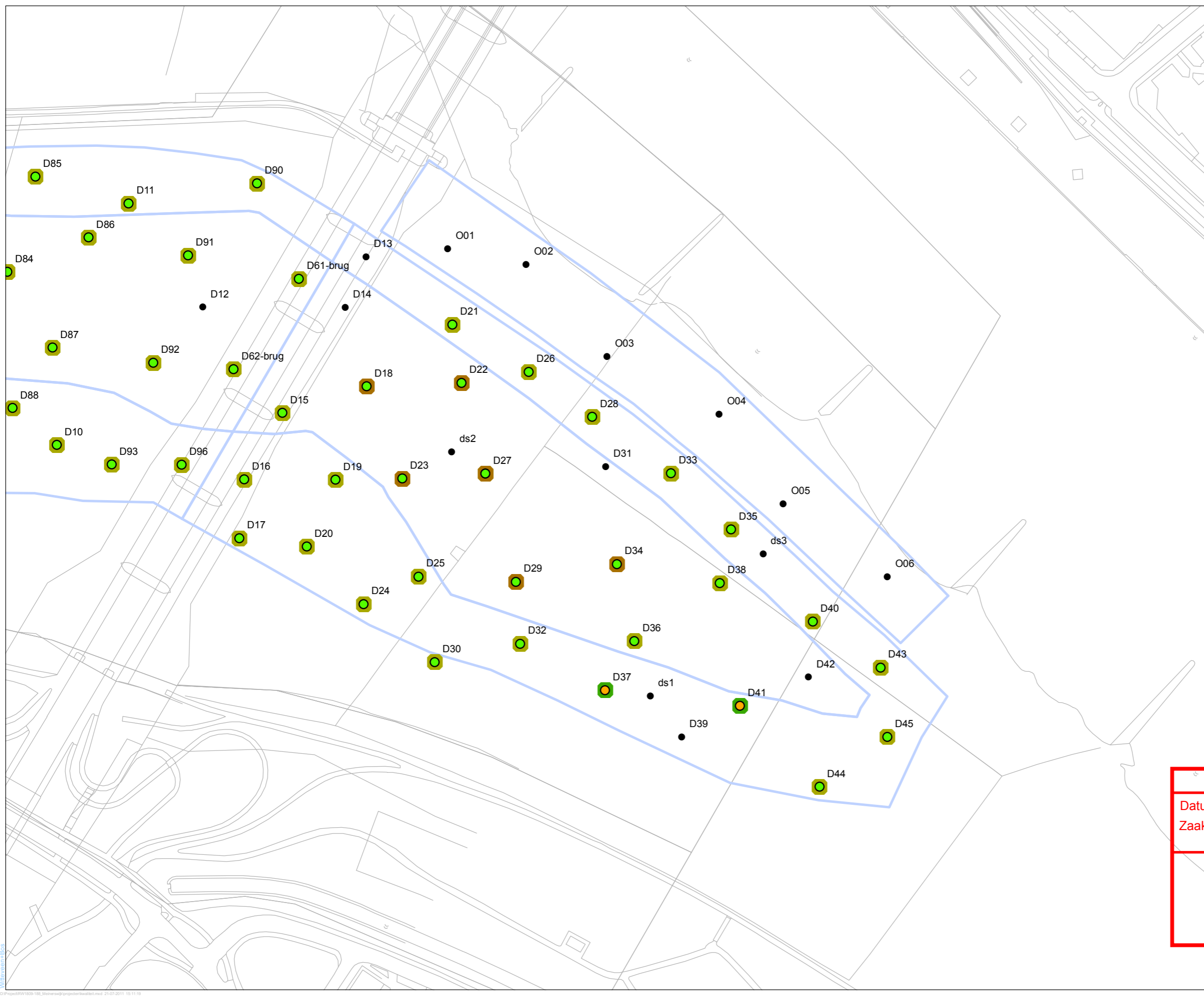
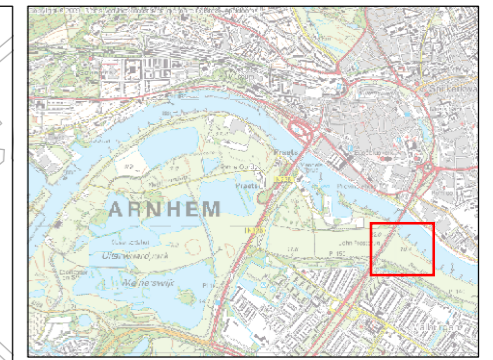
Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 boringen
 ingrepen

kwaliteit ondergrond
locatie F3



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei

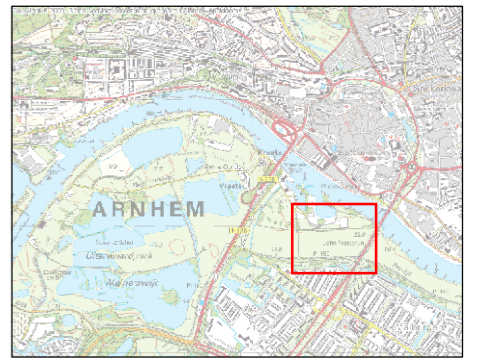
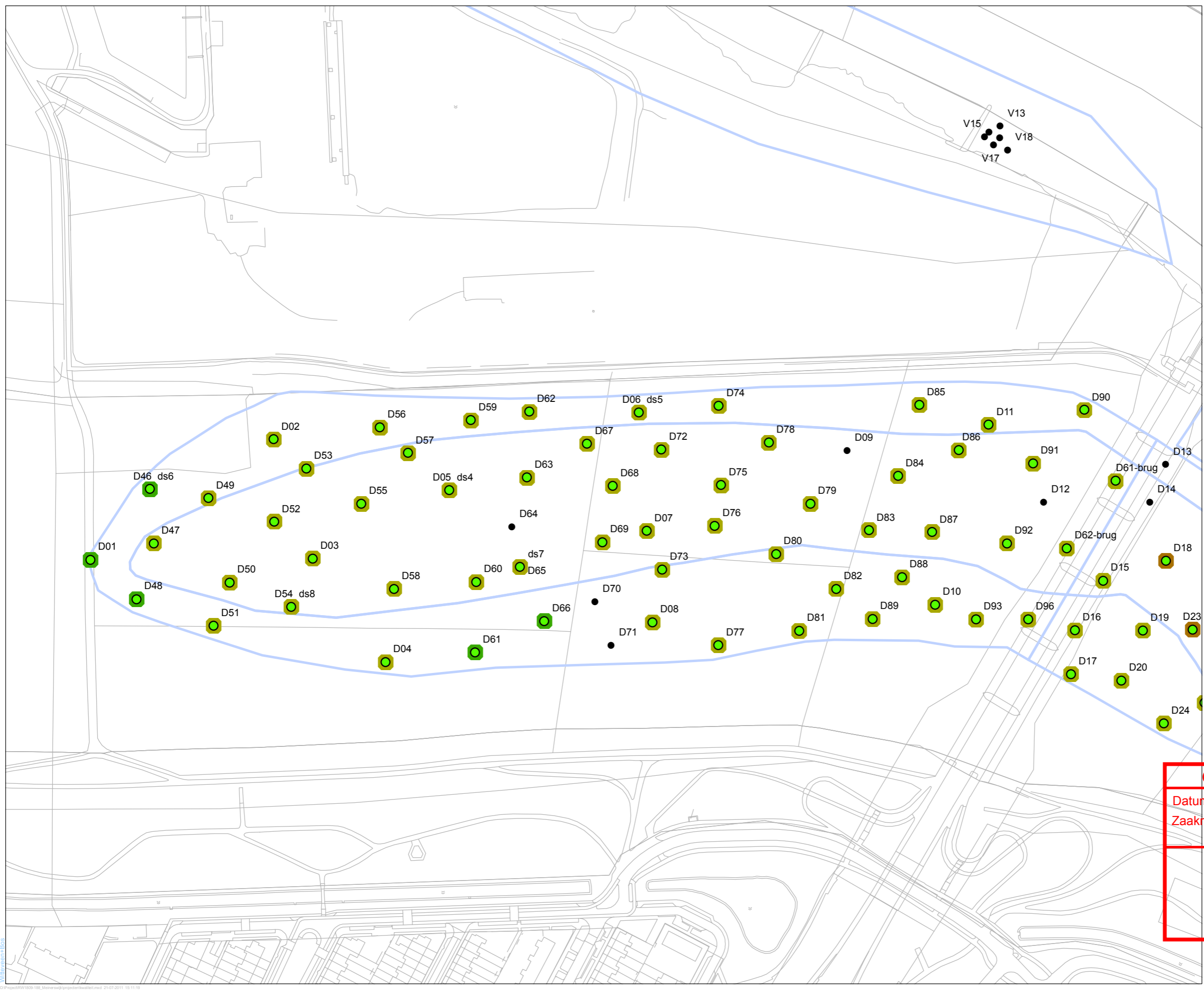
Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

kwaliteit ontvangende bodem
locatie D-oost en O



projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort





Legenda

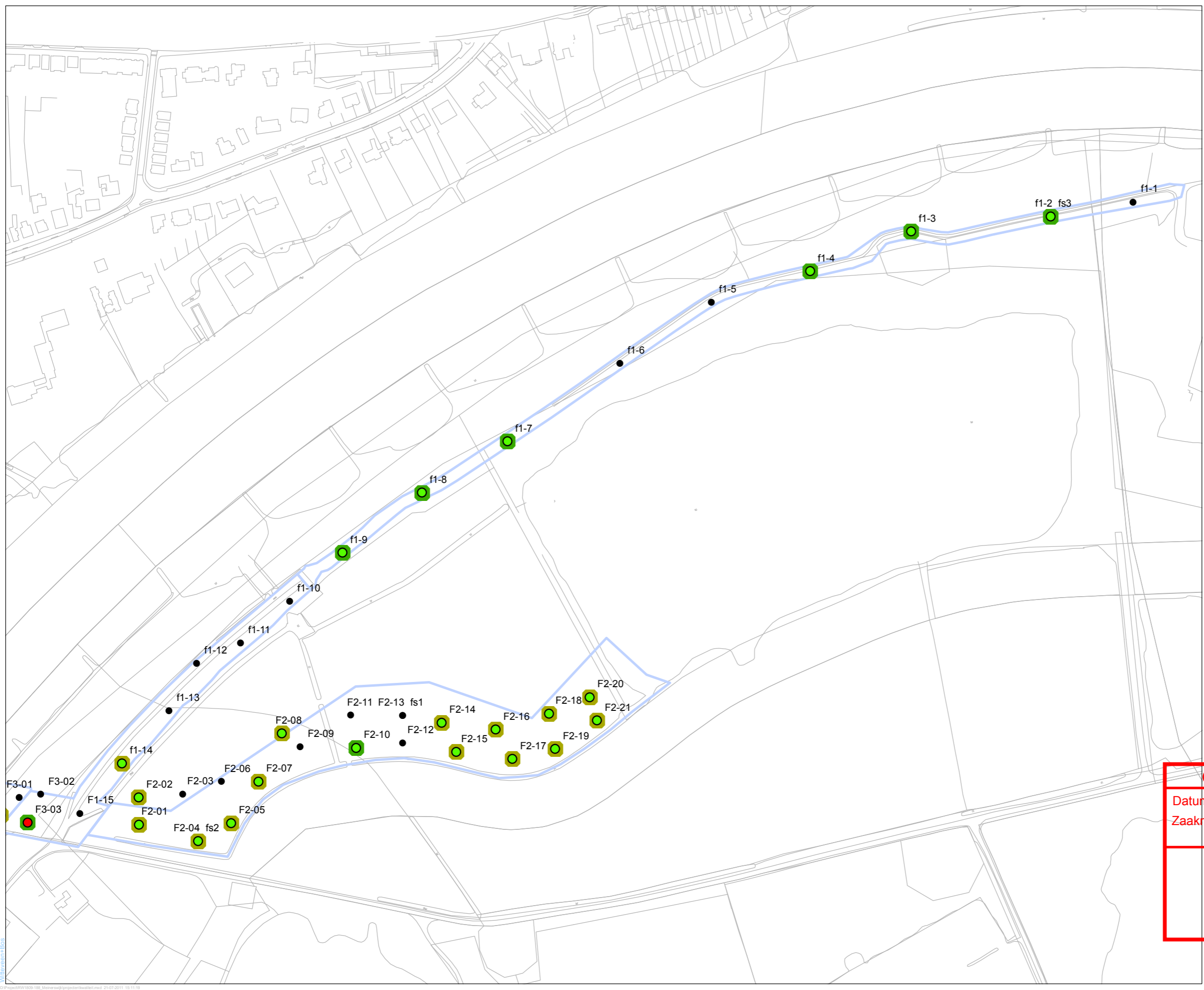
- kwaliteit**
- Vrij toepasbaar
 - Klasse A
 - Klasse B
 - Nooit toepasbaar

- grondslag**
- slib
 - zand
 - zand/grind
 - klei
 - niet bekend

Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 ● boringen
 □ ingrepen

kwaliteit ontvangende bodem
locatie D-west
 schaal: 0 10 20 30 40 m

M:\Inventarisatie\Bos
 C:\Program Files\Microsoft Office\Office12\Word\Word2010\Word2010.mxd 21-07-2011 16:11:08



Legenda

- kwaliteit**
- Vrij toepasbaar
 - Klasse A
 - Klasse B
 - Nooit toepasbaar

- grondslag**
- slib
 - zand
 - zand/grind
 - klei
 - niet bekend

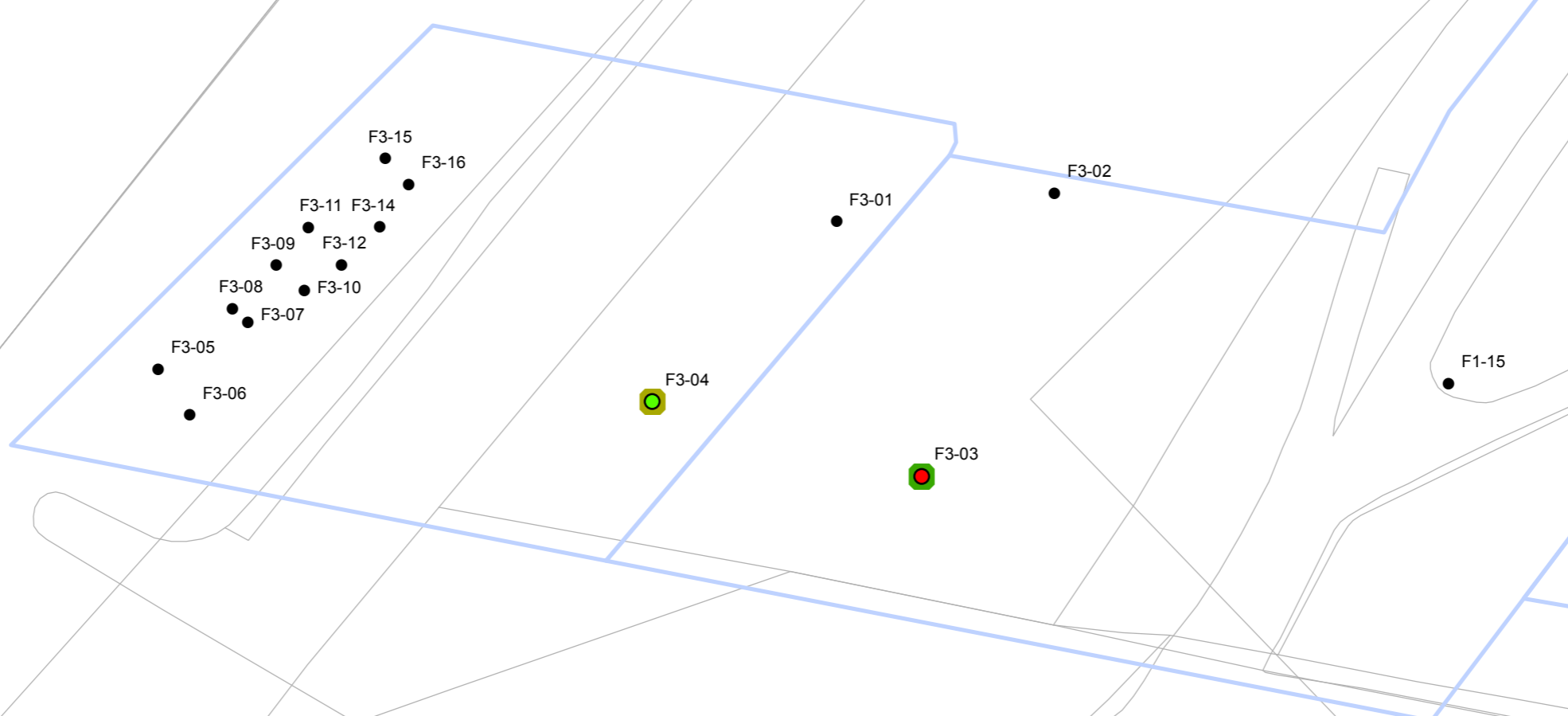
Gemeente Arnhem
 Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157
 boringen
 ingrepen

kwaliteit ontvangende bodem
locatie F1 en F2
 schaal: 0 10 20 30 40 50 60 m

projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort

Witteveen + Bos

Milieuwetgeving
 Project: RW1809-188 - Milieuwetgeving/onderzoek/locatie F1 en F2 - 21-07-2011 - 16:31:18



Legenda

kwaliteit

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar

grondslag

- slib
- zand
- zand/grind
- klei
- niet bekend

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst boringen 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

kwaliteit ontvangende bodem

locatie F3

schaal: 0 10 m

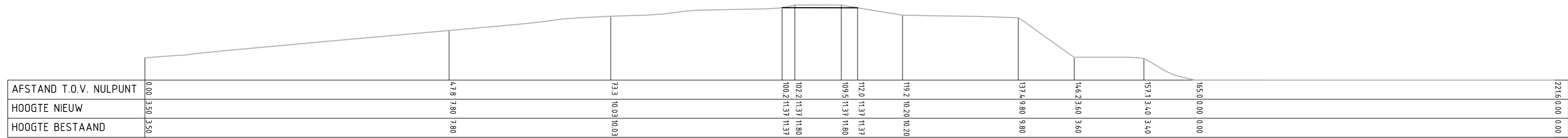
projectcode: RW1809-188
 versie: 1
 datum: 21-07-2011
 getekend: G.H. Heuvel
 gecontroleerd: M. J. Meijer-Gort
 goedgekeurd: M. J. Meijer-Gort



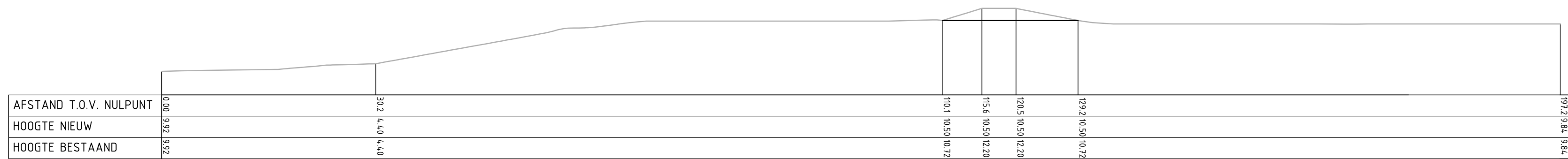
BIJLAGE IV GRONDBALANS

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

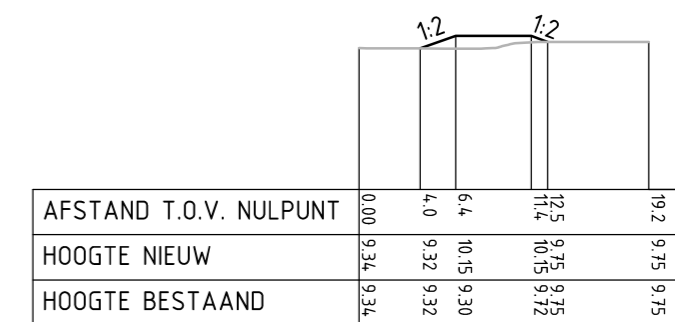
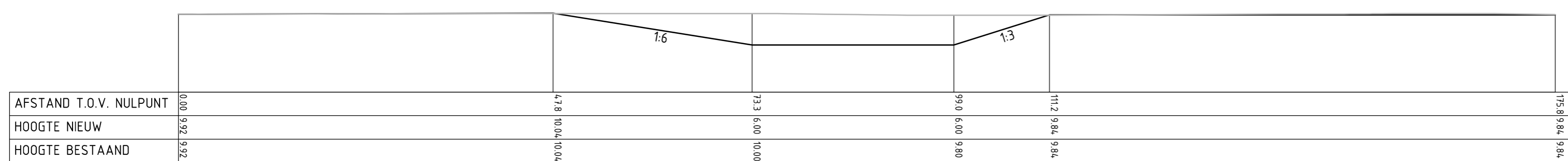
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1500

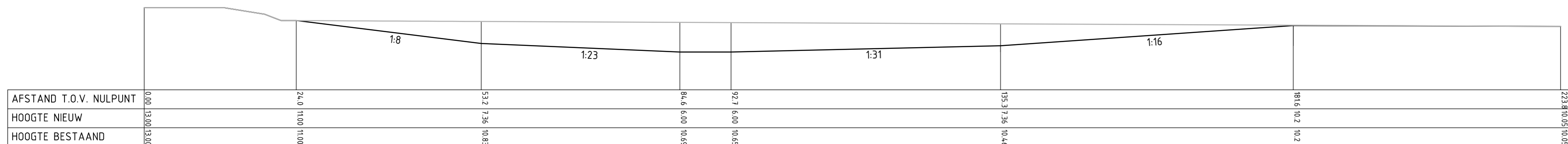


DOORSNEDE B-B
SCHAAL 1500

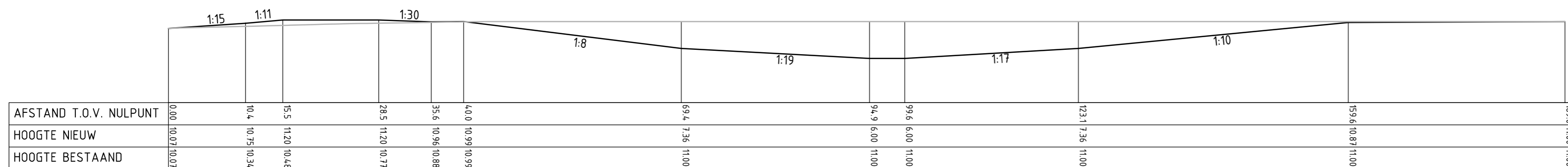


DOORSNEDE C-C
SCHAAL 1500

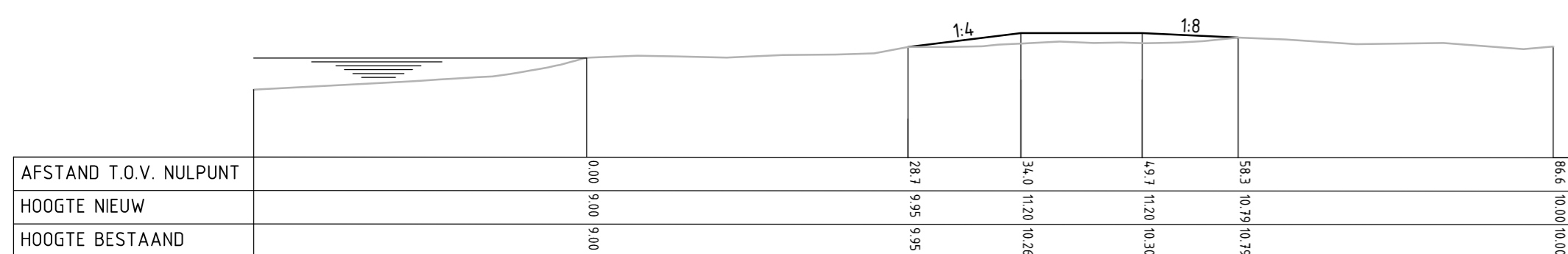
DOORSNEDE D-D
SCHAAL 1500



DOORSNEDE E-E
SCHAAL 1500

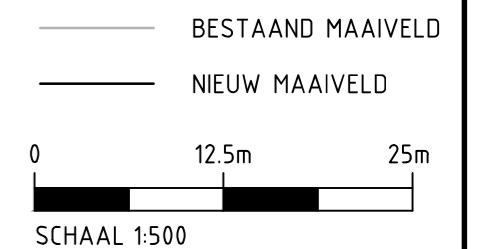


DOORSNEDE F-F
SCHAAL 1500



DOORSNEDE G-G
SCHAAL 1500

LEGENDA



OPMERKINGEN

MATEN IN m
HOOGTEMAATVOERING IN m

RIJKSWATERSTAAT
RvdR UITERWAARDVERGRAVING MEINERSWIJK
Voorkeursvariant
Plankaart fase 1 waterveiligheid
Dwarsprofielen

Witteveen Bos

Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon 0570 69 79 11
Telefax 0570 69 73 44

Getekend	W.Leusin	G
Gecontroleerd	T.Worm	F
Goedgekeurd	R.Lohrmann	E
Datum	08-03-2012	A
		Wijzigingen
		Schaal 1:500
		RW 1809.305.2002
		Formaat A2

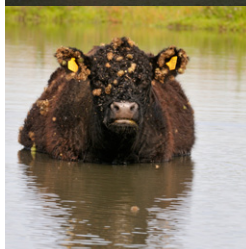
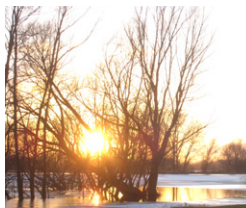
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE V UITVOERINGSPLAN

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk uitvoeringsplan




Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk uitvoeringsplan

referentie	projectcode	status
RW1809-303-70/torm/053	RW1809-303-70	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
R. Lohrmann	mw. ir. C.M. Sluis	26 maart 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	R. Lohrmann	

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel voorliggend product	1
1.3. Leeswijzer	2
2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT	3
2.1. Locatie	3
2.2. Uitwerking projectontwerp	4
3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN	7
3.1. Afbakening	7
3.2. Randvoorwaarden	7
3.3. Uitgangspunten	9
4. AANPAK VAN DE UITVOERING	11
4.1. Uitvoeringsplan	11
4.2. Uitvoeringsplanning	14
4.3. Risico's	14
5. REFERENTIES	17
laatste bladzijde	17
BIJLAGEN	aantal blz.
I Begrippenlijst	1
II Kaart uitvoeringsplan	1
III Toponiemenkaart	1

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De hoogwatersituaties van 1993 en 1995 hebben aangetoond dat de bescherming van het rivierengebied in Nederland blijvende aandacht vraagt. Er wordt verwacht dat de rivierafvoer in de toekomst alleen nog maar meer toeneemt. Het kabinet heeft daarom in 2000 besloten om toekomstige hoge afvoeren veilig naar zee af te voeren door de rivieren meer de ruimte te geven in plaats van enkel de dijken te verhogen.

In de Planologische Kern Beslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier zijn maatregelen opgenomen, die er samen voor moeten zorgen dat de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s op de Rijn bij Lobith op korte termijn (voor 2015) veilig zijn doorgang kan vinden. Het doel van deze maatregelen is om de wettelijke norm voor hoogwaterveiligheid te halen en 4 miljoen bewoners in het rivierengebied te beschermen tegen hoogwater. Er zijn in Nederland 39 locaties aangewezen waar Ruimte voor de Rivier maatregelen getroffen worden, de Uiterwaardvergraving Meinerswijk (R09-3) is daar één van.

Een uiterwaardvergraving ter hoogte van Meinerswijk, enkele kilometers benedenstreams van het splitsingspunt IJsselkop, is noodzakelijk om bij maatgevend hoogwater (MHW) het rivierwater beter te verdelen over de Neder-Rijn en de IJssel. Door maatregelen op de IJssel zou deze rivier teveel water gaan afvoeren ten opzichte van de Neder-Rijn. De vergraving bij Meinerswijk leidt bij hoogwater tot een waterstanddaling op de Neder-Rijn, waardoor de optimale afvoerverdeling tussen Neder-Rijn en IJssel vanaf de IJsselkop weer wordt hersteld. De rivierkundige taakstelling voor waterstandsding is gesteld op 7 cm in de Neder-Rijn tussen kmr 882 en 883.

Naast het verbeteren van de veiligheid is een andere belangrijke doelstelling van Ruimte voor de Rivier het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, om daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en ruimtelijk te versterken. Hierin heeft Rijkswaterstaat nauw samengewerkt met de gemeente Arnhem. Door de uitvoering van de Ruimte voor de Rivier maatregelen worden delen van de gebiedsvisie van de gemeente Arnhem gerealiseerd.

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer voor deze maatregel uit de PKB Ruimte voor de Rivier. Het voorkeursalternatief (VKA) voor deze maatregel is bestuurlijk vastgelegd op 14 maart 2011 en uitgewerkt naar de voorkeursvariant (VKV). De VKV is op 22 juni in een overleg tussen de gemeente Arnhem en PDR bestuurlijk vastgesteld. Aansluitend hierop is het projectontwerp opgesteld en op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris van I&M daaraan zijn goedkeuring gehecht door middel van een zogeheten SNIP 3 beslissing. Het projectontwerp zal een waterstandsding opleveren van 7,9 cm. De in de PKB opgenomen taakstelling voor waterstandsding bedraagt 7 cm. De overwaarde van 0,9 cm zal benut worden als beheerruimte benodigd voor veranderingen in vegetatieontwikkeling.

1.2. Doel voorliggend product

Op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris het SNIP3-besluit genomen op basis van Adviesnota SNIP 3 met onderliggende documenten. Hiermee is het projectontwerp vastgesteld. Voorliggende rapportage betreft de onderbouwing voor de vergunningaanvragen door de desbetreffende bevoegd gezagen in de regio voor de realisatie van de Uiterwaardvergraving Meinerswijk. De vastgestelde vergunningen geven inhoud aan het besluit van de Staatssecretaris en maken realisatie mogelijk.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1.3. Leeswijzer

Dit voorliggende document heeft de volgende opbouw:

- hoofdstuk 2: beschrijving voorkeursvariant;
- hoofdstuk 3: aanpak en afbakening;
- hoofdstuk 4: samenvatting vooronderzoek;
- hoofdstuk 5: veldwerkzaamheden;
- hoofdstuk 6: chemisch onderzoek;
- hoofdstuk 7: beschrijving resultaten per deellocatie;
- hoofdstuk 8: samenvatting, conclusies en aanbevelingen;
- hoofdstuk 9: referenties.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT

2.1. Locatie

Het projectgebied ligt aan de zuidelijke oever van de Neder-Rijn, net benedenstreams van het splitsingspunt IJsselkop, waar het Pannerdensch Kanaal zich splits in de IJssel en de Neder-Rijn. Het projectgebied bestaat uit een drietal deelgebieden (afbeelding 2.1):

- Meinerswijk¹:
 - dit gebied ligt ten westen van de Mandelabrug en wordt begrensd voor de Eldense Dijk in het zuiden en de Neder-Rijn in het westen en noorden;
- Stadsblokken:
 - het buitendijks gebied tussen de Mandelabrug en de John Frostbrug ten zuiden van de Neder-Rijn en ten noorden van de Malburgse dijk;
- Bakenhof:
 - het gebied tussen de John Frostbrug en de Sacharovbrug. Overigens houdt volgens de scope van dit project het projectgebied op ter hoogte van de nevengeul aan de oostkant van de Bakenhof.

Door het gebied loopt de Groene Rivier (zie toponiemenkaart achterin dit rapport). Op 17 december 1932 is aan de gemeente Arnhem concessie verleend voor het bedijken van de polder Malburgen. Ter compensatie voor het verlies aan winterbed moest door de gemeente Arnhem een Groene Rivier in stand worden gehouden.

Het gebied ten westen van de Mandelabrug is door de gemeente Arnhem ingericht als uiterwaardpark en grotendeels onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het betreft over het algemeen grasland en waterplassen die ontstaan zijn door kleiwinning (er stonden hier meerdere steenfabrieken). De Plas van Bruil is ontstaan door zandwinning. Veel van de winplaatsen zijn later gebruikt als stortplaats.

De bewoning in het gebied is extensief. De eigenaren van het gebied zijn de gemeente Arnhem, de Rijksoverheid, het waterschap Rivierenland, Staatsbosbeheer en vastgoedontwikkelaar Phanos BV.

Afbeelding 2.1. Projectgebied Uiterwaardvergraving Meinerswijk



¹ Dit project heet Uiterwaardvergraving Meinerswijk. Meinerswijk verwijst hierbij naar het gehele projectgebied inclusief Stadsblokken en een deel Bakenhof.

2.2. Uitwerking projectontwerp

De VKV is een uitwerking van het VKA tot een definitief projectontwerp. Het VKV bestaat uit 6 bouwstenen, weergegeven in afbeelding 2.2. Deze bouwstenen worden hieronder kort toegelicht. In het inrichtingsplan wordt een nadere beschrijving gegeven van de bouwstenen.

Afbeelding 2.2. Nummering en situering van de bouwstenen VKV



Tabel 2.1. Beschrijving van de bouwstenen

bouwsteen	ingreep/toekomstige functie	type werkzaamheden
bouwsteen D	geul in Groene Rivier versterking bruggijzers John Frostbrug	grond ontgraven constructieve aanpassing
bouwsteen F	F1 verlaging zomerkade F2-F3 geul ten westen van de Plas van Bruil F4 herstel Sleuteldam	grond ontgraven en verwerken grond ontgraven grond verwerken
bouwsteen O*	aanleg instroomdrempel	grond verwerken
bouwsteen Q	dempen gemaalsloot	grond verwerken
bouwsteen V	weghalen van lage begroeiing en puin	-
bouwsteen W	weghalen van struweel tussen bomenlaan	-

Bouwsteen D: Geul in Groene Rivier

Bouwsteen D houdt in dat in de Groene Rivier bij de John Frostbrug een geul uitgegraven wordt. In een gebied van 11,5 ha wordt een geul gegraven met maximaal een geulbodem van NAP + 6,0 m. Hierdoor ontstaat een permanente waterpartij. Op de noordoever van de geul in de Groene Rivier kan struweel zich ontwikkelen. Het struweel langs de noordoever vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

Als gevolg van het graven van deze geul dienen enkele pijlers van de John Frostbrug te worden versterkt. Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe funderingsconstructie rondom enkele bestaande pijlerfunderingen voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers.

Bouwsteen F

Bouwsteen F bestaat uit 3 maatregelen:

- F1: het verlagen van de zomerkade ten noorden van de Plas van Bruil tot gemiddeld NAP + 11,50 m (tussen NAP + 10,50m en NAP + 12,0 m) over een lengte van circa 1.100 m;
- F2-F3: geul ten westen van de Plas van Bruil (graven van een geul met een lengte van circa 600 m en bovenbreedte van circa 50 m);
- F4: herstel van de Sleuteldam over een lengte van circa 40 m.

Met deze maatregelen wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoogwater bereikt.

Bouwsteen O*: Aanleg instroomdrempel

De Groene Rivier wordt met een instroomdrempel gescheiden van de Neder-Rijn. Ecologisch gezien zal de instroomdrempel als oeverwal fungeren. Op het noordelijke gedeelte zal enige verruiging worden toegestaan. De vegetatie langs de noordoever van de geul in de Groene Rivier vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel. De instroomdrempel wordt, nabij de te ontgraven geul in de groene rivier, over een lengte van circa 170 verhoogd tot NAP + 11,60 m. Het overige deel van de instroomdrempel wordt verhoogd tot NAP + 11,20 m en heeft in totaal een lengte van circa 1.250 m. De instroomdrempel wordt vanaf de John Frostbrug tot aan de Malburgse bandijk aangelegd.

Bouwsteen Q: Dempen gemaalsloot

Het dempen van de voormalige gemaalsloot, die parallel aan het regelwerk naast de Mandelabrug loopt, levert een positieve bijdrage aan de taakstelling, doordat hiermee een vermindering van de hydraulische weerstand wordt gerealiseerd. De sloot wordt over een lengte van circa 200 m gedempt.

Bouwsteen V: Weghalen van lage begroeiing en puin

Het verwijderen van puin en steenachtige materialen in de kribvakken en vegetatie aan de rivierzijde langs de Neder-Rijn ter hoogte van Stadsblokken levert een bijdrage aan de hydraulische taakstelling.

Bouwsteen W: Weghalen van struweel tussen bomenlaan

Het weghalen van laag struweel zodat een bomenlaan overblijft langs de Uitweg, heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

3.1. Afbakening

Het doel van het uitvoeringsplan is inzicht te verschaffen in de looptijd en duur van de uitvoering, de te onderscheiden werkzaamheden, de volgorde en de uitvoeringswijze. Tevens wordt de uitvoerbaarheid van de werkzaamheden aan de orde gebracht. De uitvoering is op meerdere wijzen te realiseren, de keuzes in het voorliggend uitvoeringsplan zijn gebaseerd op randvoorwaarden en uitgangspunten die hieronder kort worden toegelicht. Uiteindelijk zal het definitief uitvoeringsplan door de aannemer (als integraal onderdeel van een UAV-GC contract) worden vastgesteld. Het voorliggend plan geldt als referentie en daarmee de basis voor onder andere de kostenraming (SSK) en de planning (PPI).

3.2. Randvoorwaarden

Algemeen

De aannemer kan starten met het werk na afronding van de wettelijke planprocedures, zodra het plan onherroepelijk is. Voor de start van het werk is in dit plan uitgegaan van start realisatie in het voorjaar van 2012.

De geul in de Groene Rivier is gelegen buiten de beschermingszone van de primaire kering dat het waterschap Rivierenland beheert. In de notitie effectbeoordeling veiligheid primaire waterkering [ref. 1.] is aangetoond dat de dijk na uitvoering van de werkzaamheden aan de geul in de Groene Rivier voldoet op alle faalmechanismen. Overall kan dus worden geconcludeerd dat vanuit waterveiligheid geen voorwaarden voor de uitvoering van het grondwerk zijn, anders dan de algemene regels die gelden voor het werken in de uitwaarden.

Binnen het plangebied zijn een aantal gronden in particulier bezit (vastgoedontwikkelaar Phanos BV). Vooralsnog wordt uitgegaan dat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, met uitzondering van het verlagen van de zomerkade op terrein van Phanos, enkel op terreinen in publiek eigendom gewerkt wordt. Dit geldt dus ook voor werkterreinen en werkroutes.

Tijdens de uitvoering is van belang dat de scheepvaart en de bedrijven die voor hun activiteiten aan het watergebonden zijn, geen hinder vinden van de werkzaamheden. RWS heeft aangegeven (mondelijke correspondentie met bevoegd gezag, Rijkswaterstaat Oost-Nederland) dat overslag van grondstromen op het water, voor locaties nabij de bouwstenen D en F3, geen noemenswaardige bezwaren geeft. Dit geeft derhalve geen belemmerende voorwaarden voor de uitvoering. De aannemer dient ter zijner tijd een vergunning aan te vragen voor overslag van grondstromen op het water.

Er is tijdens de uitvoering geen significant raakvlak met betrekking tot geohydrologie en morfologie. Vanuit deze disciplines gelden dus geen specifieke randvoorwaarden voor de uitvoering.

Milieuhygiënische kwaliteit waterbodem

Witteveen+Bos heeft middels een verkennend bodemonderzoek volgens de NEN 5720 milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem onderzocht [ref. 3.]. Het merendeel van de vrijkomende grond is geschikt voor hergebruik binnen of buiten het plangebied. Slechts op 2 plaatsen is lokaal (in F3 en aan de oostzijde van D) de te vergraven waterbodem als nooit toepasbaar beoordeeld. De grond op en nabij deze locatie moet afgevoerd worden naar een erkende verwerker.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

De ontvangende bodem ter plaatse van de geul van de instroomdrempel (O*), welke wordt opgehoogd, is klasse B. Dit geldt ook voor de ontvangende bodem in de te dempen gemaal-sloot. Dit betekent dat mag worden opgehoogd met klei van klasse B of een betere milieuhygiënische kwaliteit. De ontvangende bodem van de instroomdrempel (O*) tussen geul en Malburgse bandijk is onbekend waardoor alleen vrij toepasbare grond toegepast mag worden. De zomerkade is klasse A wat betekent dat deze mag worden opgehoogd met klei van klasse A of een betere milieuhygiënische kwaliteit.

Niet-gesprongen explosieven (NGE's)

Explosive Clearance Group B.V. (ECG) heeft middels een detectieonderzoek de aanwezigheid van conventionele explosieven onderzocht [ref. 3.]. Tijdens de onderzoeken in SNIP 2A en SNIP 3 zijn binnen het onderzochte plangebied ruim 6.000 (ferromagnetische) verstoringen waargenomen. Deze ferromagnetische verstoringen worden veroorzaakt door ferrohoudende objecten. De geïdentificeerde objecten kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

Dit betekent dat tijdens de uitvoering van het grondwerk alle grond als munitieverdacht beschouwd moet worden.

Flora en fauna

In de rapportage ecologie [ref. 4.] zijn de aanwezige natuurwaarden in het plangebied onderzocht. Hieruit blijkt dat nabij de bouwsteen Q (dempen gemaal-sloot) en bouwsteen F4 leefgebied van de bittervoorn is. Voor het verstoren van de bittervoorn wordt een ontheffing aangevraagd van de Flora- en faunawet. Hierin zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen als werken buiten de voortplantingsperiode van de bittervoorn. Ook is de rugstreep-pad in het verleden waargenomen in het projectgebied. Tijdens de uitvoering is niet uit te sluiten dat toch enkele individuen/larven/eieren worden vernietigd/aangetast. Hiervoor wordt eveneens een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd.

Ten tijde van de start van de uitvoer (juli 2012) zullen broedende vogels worden geïnventariseerd en de aanwezige nesten worden gemarkeerd en ontzien. Na afloop van deze broedgevallen zal op deze locaties gewerkt gaan worden. Het continu doorwerken gedurende 14 maanden maakt het plangebied minder geschikt als broedlocatie. Hierdoor wordt nestgedrag ontmoedigd. Het is echter niet uit te sluiten dat soorten toch gaan nestelen gedurende de werkzaamheden. Er wordt van uitgegaan dat deze soorten voldoende verstoringsbestendig zijn.

Voor de start van de werkzaamheden dient de aannemer een ecologisch werkprotocol op te stellen, waarin de mitigerende maatregelen uit de Flora- en faunawet ontheffing zijn uitgewerkt. De aannemer is verantwoordelijk voor de inrichting van de werkterreinen. In dit stadium is niet bekend waar deze werkterreinen worden aangelegd. In het rapport 'ecologie' zijn de locaties weergegeven, waar beschermde soorten onder de Flora- en faunawet in het plangebied voorkomen. Een overtreding van de Flora- en faunawet kan door de aannemer worden voorkomen door het werkterrein niet in of nabij leefgebieden van beschermde soorten te situeren.

Archeologie

RAAP heeft middels een Archeologisch vooronderzoek [ref. 5.] de archeologische verwachting ter plaatse van de ontgravingswerkzaamheden in bouwsteen D en P2-F3 vastgesteld. Voor beide bouwstenen is geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan vermoedelijk archeologische waarden zullen worden verstoord. Derhalve zal de uitvoering onder archeologische begeleiding conform het protocol opgraven uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) (versie 3.2) plaats moeten vinden. De archeologische begeleiding behoort

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

plaats te vinden op basis van een programma van eisen (PvE). Dit PvE zal als contractdocument voor de aannemer gelden die voor start werkzaamheden het PvE definitief maakt op basis van zijn uitvoeringsplan. Het definitieve PvE behoeft de goedkeuring van de gemeente Arnhem.

Vanuit mondelinge aanwijzing ECG en archiefbeelden is aangegeven dat er nabij de John Frostbrug een spitfire en een tank uit de Tweede Wereldoorlog in de ondergrond aanwezig zijn. De exacte locatie is niet bekend en zal tijdens het ontgraven van de geul vastgesteld moeten worden. Dit vormt daarmee een belangrijk risico voor de planning en aandachtspunt voor de fasering van de uitvoering.

Kabels en Leidingen

Er zijn een aantal knelpunten met aanwezige kabels en leidingen vastgesteld. Op verschillende plaatsen moeten kabels en/of leidingen worden verlegd, dit is nader omschreven in de rapportage verleggingsplan kabels en leidingen [ref. 6.]. Na een vastgesteld projectbesluit zal dit middels overeenkomsten met de nutsbedrijven moeten worden bekrachtigd. Het verleggen van de leidingen zal door de nutsbedrijven zelf uitgevoerd worden. Voor de uitvoering van het grondwerk betekent dit dus dat er een raakvlak is met het verleggen van aanwezige kabels en leidingen door derden.

De aannemer dient in zijn uitvoeringsplan de raakvlakken met kabels en leidingen aan te geven.

3.3. Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- toepasbare grond die niet binnen het plangebied kan worden hergebruikt, wordt afgevoerd. De aannemer is vrij, binnen het wettelijk kader, naar hergebruiksmogelijkheden te zoeken;
- afhankelijk van de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond kan het noodzakelijk zijn om een depot in te richten. Vooralsnog wordt uitgegaan dat de grond na ontgraven direct wordt afgevoerd per schip en er geen depot benodigd is. Indien de aannemer een depot wil inrichten dient hiervoor bij Rijkswaterstaat Oost-Nederland een vergunning te worden aangevraagd;
- nooit toepasbare grond, wordt afgevoerd per schip naar de erkende verwerkingslocatie depot IJsseloo;g;
- het advies van ECG omtrent de NGE's is om de verdachte objecten voor de realisatie te benaderen en te identificeren. In de praktijk zou dit betekenen dat, met name in de geul in de Groene Rivier, al min of meer wordt gegraven. Derhalve wordt als uitgangspunt genomen dat het benaderen van objecten tijdens de realisatiefase plaats zal vinden;
- de aannemer is uiteindelijk vrij in de keuze van de fasering en uitvoeringsmethoden. Dit uitvoeringsplan geeft slechts een indicatie.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4. AANPAK VAN DE UITVOERING

4.1. Uitvoeringsplan

Voor de uitvoering zijn een aantal stappen geformuleerd die de fasering van de werkzaamheden vormen.

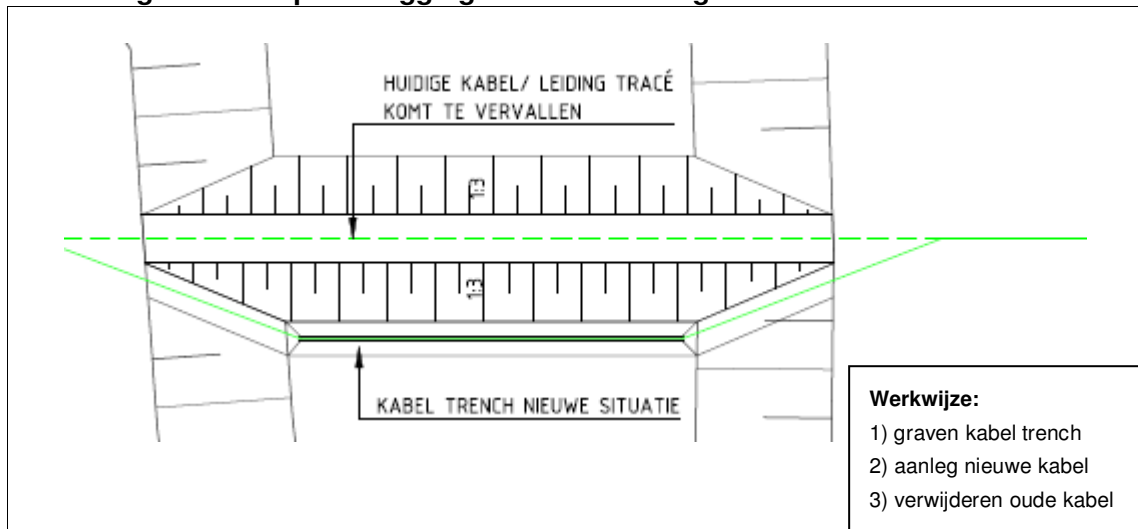
Inrichten werkterrein

De aannemer is vrij om een locatie te kiezen waar hij zijn werkterrein kan inrichten. Binnen het projectgebied zal de aannemer zelf een locatie moeten vinden. Naast bereikbaarheid is het van belang dat het werkterrein redelijk vrij is van hoogwater. De aannemer dient voor de werkzaamheden het werkterrein in te richten conform de geldende richtlijnen (onder andere CROW132).

Verleggen kabels en leidingen

De kabels en leidingen zullen conform het verleggingsplan [ref. 6.] en de (nog te formaliseren) overeenkomsten met de nutsbedrijven worden verlegd. Dit houdt in dat het graven van de sleuf voor de nieuwe leidingentracés, vanwege de raakvlakken met NGE's en archeologie, door de civiele aannemer zal geschieden. Vervolgens zullen de nutsbedrijven zorgdragen voor het verleggen en aansluiten van de leidingen. Het verleggen van de kabels en leidingen vereist derhalve de nodige afstemming. In afbeelding 4.1 is het principe van de verleggingen van de kabels en leidingen aangegeven.

Afbeelding 4.1. Principe verlegging kabels en leidingen



Verwijdering begroeiingen, asfalt en puin

Het verwijderen van de aanwezige begroeiing binnen de bouwstenen V en W zal niet in de maanden maart t/m juli plaatsvinden (dus buiten het broedseizoen).

Het asfalt op de zomerkade ten noorden van de Plas van Druil (bouwsteen F1) bevindt zich onder de bovenlaag van grond en zal gescheiden van de grond verwijderd worden. Het (teerhoudend) asfalt wordt gescheiden afgevoerd naar een afvalverwerkingsbedrijf.

Het aanwezige puin op de oevers in de kribvakken wordt met een mobiele kraan verwijderd waarbij de kraan met een puinbak zal werken om enkel het puin te verwijderen. De bestaande oever blijft hierdoor zo veel mogelijk intact.

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

Omgaan met NGE's

De te ontgraven grond is op voorhand verdacht op NGE's. Het ontgraven dient met beveiligd materieel en onder begeleiding van een OCE-deskundige te worden uitgevoerd. Bij het ontgravingsproces vindt de eerste waarneming plaats. Bij aantreffen van munitieverdachte objecten wordt de Explosieven Opruimings Dienst (EOD) ingeschakeld.

Ontgraven nooit toepasbare grond

In bouwsteen F3 bevindt zich circa 700 m³ nooit toepasbare grond en in bouwsteen D bevindt zich circa 100 m³.

De nooit toepasbare grond wordt mechanisch ontgraven en direct in een beunbak geladen, welke wordt afgevoerd naar depot IJsseloog. Om verspreiding tijdens ontgraving van de nooit toepasbare grond zo veel mogelijk te voorkomen zal in bouwsteen F3 met een gesloten milieuknijper (vizierbak) worden ontgraven.

De toepasbare grond die zich direct naast de nooit toepasbare grond bevindt zal bemonsterd worden alvorens deze ontgraven gaat worden. Dit ter voorkoming dat nooit toepasbare grond als een toepasbare partij wordt afgevoerd en hergebruikt.

Ontgraving en verwerking overige grondstromen

Het ontgraven van toepasbare grondstromen vindt plaats door middel van mechanisch ontgraven. Tijdens het gehele ontgravingsproces zal een datum en tijd gerelateerde registratie en presentatie plaatsvinden van de diepte en de posities waarop het ontgravingspunt zich bevindt ten opzichte van het theoretisch ontgravingsprofiel. Hiermee vindt kwaliteitsborging plaats en is een reconstructie van het volledige ontgravingsproces mogelijk. Intern transport van grondstromen vindt plaats met dumpers. De snelheid waarmee ontgraven kan worden hangt sterk af van de aanwezigheid van NGE's en archeologisch waardevolle objecten. De ontgravingsnelheid bepaald het aantal in te zetten dumpers die noodzakelijk zijn voor een effectieve ontgravingcyclus. De toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond bepalen of de grond op basis van grondsoort en/of kwaliteit gescheiden ontgraven zal worden.

Afvoer van de grond zal per schip plaatsvinden. De vrijkomende grond vervalt aan de aannemer. De aannemer is binnen het wettelijke kader vrij om naar toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond te zoeken. Overtollige grondstromen worden in een beunbak geladen en per schip getransporteerd. Het laden van de beunbak kan gebeuren met een mobiele kraan of met een brug met lospontoon waarover de dumpers kunnen rijden. Gezien de afstand tussen de bouwstenen ligt het voor de hand dat direct ten oosten van de John Frostbrug en nabij F3 een overslagpunt voor de grond wordt gecreëerd.

Het verwerken van de grondstromen in de verschillende bouwstenen gebeurt eveneens mechanisch. De aannemer dient voorafgaand aan toepassing van de grond aan te tonen dat aan de civieltechnische eisen voldoet. Dit wordt als voorwaarde opgenomen in het contract. Indien grond niet aan de eisen voldoet zal het worden afgevoerd.

Vooralsnog wordt uitgegaan dat alle grondstromen direct worden afgevoerd. De aannemer is echter vrij om, indien de afzet van grond daarom vraag, grondstromen tijdelijk op te slaan binnen het projectgebied. Dit dient dan nog nader afgestemd te worden met het bevoegd gezag.

De profilering en aanleg van de oeverwal vindt plaats door middel van mobiele kranen, in beginsel vanaf het land. Dit geldt ook voor het herstel van de Sleuteldam.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst:	30-03-2012
Zaaknummer:	2012-04-00157

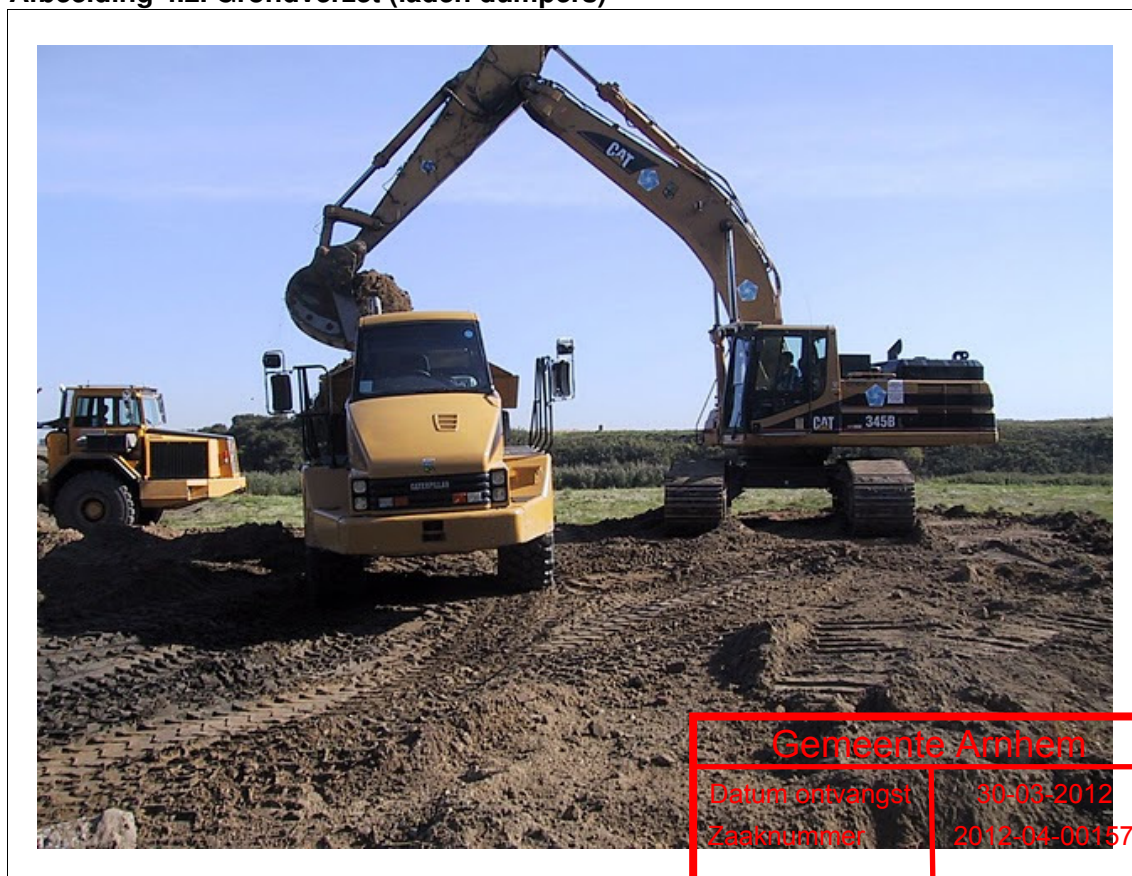
Bij het dempen van de gemaalsloot en het herstellen van de Sleuteldam wordt voorafgaand de aanwezige fauna (vissen en amfibieën) weggevangen met een schepnet en deze soorten worden overgeplaatst naar het noordelijke deel van de watergang dat niet wordt gedempt.

Onderstaande grondbalans geeft de hoeveelheden weer die vrijkomen, moeten worden verwerkt, en moeten worden afgevoerd.

Tabel 4.1. Grondbalans (toepasbare grond)

grondsoort	kwaliteit	ontgraven (m3)	verwerken (m3)	afvoeren (m3)
klei	vrij	63.300	18.900	44.400
	a	36.000	0	36.000
	b	61.600	7.400	54.200
	nooit	600	0	600
	onbekend	2.600	0	2.600
zand	vrij	162.000	0	162.000
	a	10.000	0	10.000
	b	31.000	0	31.000
	nooit	200	0	200
TOTAAL		367.300	26.300	341.000

Afbeelding 4.2. Grondverzet (laden dumpers)



Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012

Zaaknummer 2012-04-00157

Realisatie inrichtingselementen

Binnen het projectgebied worden zogenaamde inrichtingselementen gemaakt en dat zijn de versterking van de fundering van enkele pijlers van de John Frostbrug en een voorziening als vluchtroute bij hoogwater.

Ter plaatse van enkele brugpijlers van de John Frostbrug, welke in de geul van Groene Rivier komen te staan, wordt het bestaande maaiveld circa 5,0 m verlaagd. Dit betekent dat er aanvullende maatregelen moeten worden genomen om de stabiliteit van de brugpijlers te waarborgen. Aandacht moet worden gegeven aan de afstemming tussen de aanvullende maatregelen van de brugpijlers en de graafwerkzaamheden.

Dit betekent dat er werkzaamheden worden uitgevoerd in grond met mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Het intrillen van bijvoorbeeld damwanden of heipalen kan een detonatie veroorzaken. De aannemer dient in zijn uitvoeringsplan aan te geven hoe hij met deze specifieke locaties om zal gaan.

Opruimen werkterrein

Nadat alle werkzaamheden zijn afgerond zal het werkterrein worden ontmanteld. Het terrein wordt daarbij in principe zoveel als mogelijk in oorspronkelijke staat opgeleverd.

4.2. Uitvoeringsplanning

Gezien de raakvlakken met NGE's, archeologie en kabels en leidingen is de uitvoeringsduur onzeker. De voorziene uitvoeringsduur is naar verwachting circa 1 jaar en gebaseerd op een productie per week van circa 5.000 m³ per in te zetten set (hydraulische graafmachine plus aantal dumpers) materieel.

De werkzaamheden kunnen worden onderverdeeld in een cluster ten westen en een cluster ten oosten van de Nelson Mandelabrug. De werkzaamheden aan de oostzijde, met name bouwsteen D en O*, zijn bepalend voor de uiteindelijke duur van de uitvoering. Beide clusters kunnen gelijktijdig dan wel achter elkaar worden uitgevoerd. De aannemer kan besluiten aan de oostzijde te starten en de westzijde als stopwerk te gebruiken op momenten dat de werkzaamheden aan de oostzijde onderbroken moeten worden. Bijvoorbeeld voor het verleggen van een kabel of leiding, het ruimen van een NGE of doordat er een hoogwaardig archeologische vondst wordt gedaan.

De uiteindelijke fasering en uitvoeringsmethode is ter keuze aan de aannemer en mede bepalend voor de uitvoeringsduur. De planning is separaat gerapporteerd in het rapport planning [ref. 7.].

4.3. Risico's

Als onderdeel van de SNIP 3 is een risicodossier bijgehouden welke separaat zal worden opgeleverd [ref. 8.]. Hierin staan de risico's benoemd die gelden voor alle projectstappen tot en met de realisatie van het project. Specifiek voor de raakvlakken met NGE's archeologie en kabels en leidingen, gelden de volgende aandachtspunten om deze risico's tijdens de uitvoering te kunnen beheersen.

Een logische consequentie van de keuze om het archeologisch onderzoek (archeologische begeleiding) gelijktijdig met de civieltechnische werkzaamheden uit te voeren is dat de werkzaamheden vertraagd zullen worden zodra er arbeidsintensieve zaken (voor de archeoloog) zoals boten, beschoeiingen of kades worden aangetroffen. Om de archeologische resten die mogelijk veel tijdsverlies kunnen betekenen zo snel mogelijk op te sporen,

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

is het raadzaam om de ontgravingen het eerst ter plaatse van de locaties met hoge archeologische verwachtingswaarde en de 2 grote bekend zijnde objecten (spitfire en tank) uit te voeren.

Het verleggen van kabels en leidingen zal door derden worden uitgevoerd. Dit vormt daarmee een potentieel risico in de uitvoering. Het is daarom noodzakelijk goede afspraken te maken met de nutsbedrijven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5. REFERENTIES

1. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, Notitie effectbeoordeling veiligheid primaire waterkering, referentienummer: RW1809-303-70/torm/055, d.d. 26 maart 2012.
2. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720, referentienummer: RW1809-303-70/torm/051, d.d. 26 maart 2012.
3. ECG, rapportage detectieonderzoek Meinerswijk fase 2, documentnummer 001-011.
4. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, ecologie, referentienummer: RW1809-303-20/torm/025, d.d. 26 maart 2012.
5. RAAP, uiterwaardvergraving in Meinerswijk-Stadsblokken, RAAP-Rapport: 2295, juli 2011.
6. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, verleggingsplan kabels en leidingen, referentienummer: RW1809-303-70/torm/058, d.d. 26 maart 2012.
7. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, planning, referentienummer: RW1809-188-11/dijw/030, d.d. 20 oktober 2011.
8. Witteveen+Bos, uiterwaardvergraving Meinerswijk, risicoregister, referentienummer: RW1809-188-11/dijw/031, d.d. 20 oktober 2011.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE I BEGRIPPENLIJST

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren in het geval de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
beoordelingscriteria	Maatstaven aan de hand waarvan de beoordeling van het VKV plaatsvindt.
compensatie	Het herontwikkelen van natuurwaarden die verloren gaan door een ingreep. Compensatie kan zowel kwantitatief als kwalitatief plaatsvinden.
compenserende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren.
dijk	Opgeworpen aarden wal (vaak met steenglooiing versterkt) die dienst doet als waterkering langs of om enig water (hoger dan een kade).
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Een landelijk netwerk van bestaande natuurgebieden ('kerngebieden'), nieuwe natuurgebieden ('natuurontwikkelingsgebieden') en verbindingen tussen natuurgebieden ('robuuste verbindingzones').
geohydrologie	
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het drogere zomerseizoen).
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het nattere winterseizoen).
inrichtingsplan	Het inrichtingsplan betreft het verder uitgewerkte VKV
inundatiefrequentie (overstromingsfrequentie)	Het gemiddeld aantal keren per tijdseenheid (jaar) waarin een dijkkringgebied onder water loopt. De kans op overstroming hangt nauw samen met de overschrijdingsfrequenties van de maatgevende hoogwaterstand en de sterkte van de dijken rondom het dijkkringgebied.
m.e.r.	M.e.r. is de afkorting voor de m.e.r.-procedure.
MER	MER is de afkorting voor het milieueffectrapport in de m.e.r.-procedure. Dit rapport geeft voldoende milieu-informatie om het milieu een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.
mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
PKB	Planologische Kern Beslissing
SNIP	Het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP) is sinds 2002 van toepassing op alle projecten binnen de deelprogramma's voor aanleg hoofdwatersystemen (waterkeren en waterbeheren).
RWS PDR	Rijkswaterstaat Programma Directie Ruimte voor de Rivier
Uiterwaard	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterbed.
voorkeursalternatief (VKA)	Het in SNIP 2A voorgestelde alternatief.
voorkeursvariant (VKV)	De in SNIP 3 uiteindelijk vastgestelde variant.

Gemeente Amsten	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE II KAART UITVOERINGSPLAN

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE III TOPONIEMENKAART

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



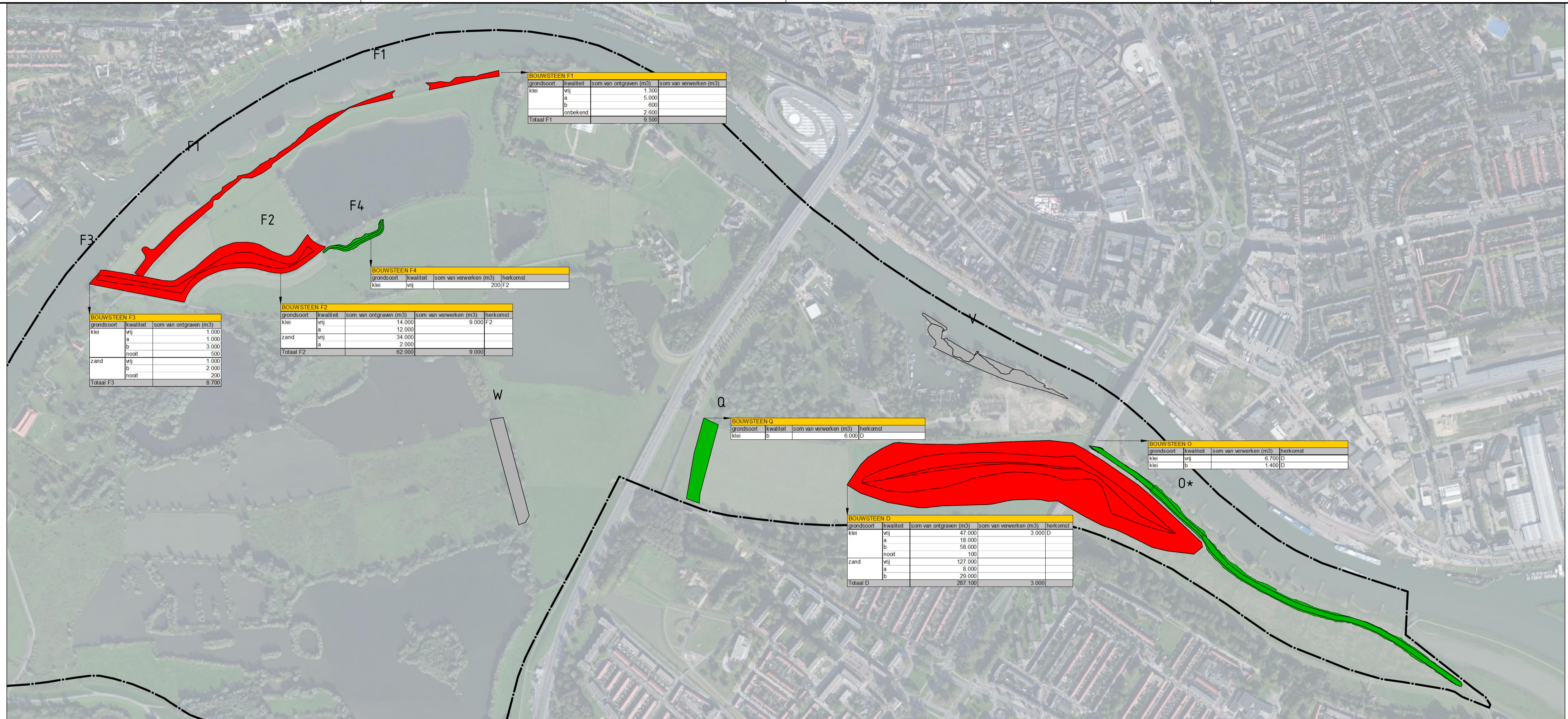
Gemeente Arnhem
Datum ontvangst: 30-03-2019
Zaaknummer: 2012-04-00157



BIJLAGE VI BODEMLIGGING (ONTWERPKAARTEN BOUWSTENEN)

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



BOUWSTEEN F1			
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	som van verwerken (m3)
klei	vrij	1.300	
	a	5.000	
	b	600	
Totaal F1		2.600	9.500

BOUWSTEEN F4			
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	herkomst
klei	vrij	200	F2

BOUWSTEEN F2				
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	som van verwerken (m3)	herkomst
klei	vrij	14.000		
	a	12.000		9.000 F2
	b	34.000		
zand	vrij	2.000		
	a		9.000	
Totaal F2		62.000	9.000	

BOUWSTEEN F3			
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	
klei	vrij	1.000	
	a	1.000	
	b	3.000	
	nooit	500	
zand	vrij	1.000	
	b	2.000	
	nooit	200	
Totaal F3		8.700	

BOUWSTEEN Q			
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	herkomst
klei	b	6.000	D

BOUWSTEEN O			
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	herkomst
klei	vrij	6.700	D
	b	1.400	D

BOUWSTEEN D				
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	som van verwerken (m3)	herkomst
klei	vrij	47.000		
	a	18.000		
	b	58.000		
	nooit	100		
zand	vrij	127.000		
	a	8.000		
	b	29.000		
Totaal D		267.100	3.000	

BOVENAANZICHT VORKEURSARIANT

SCHAAL 15.000

TOTAAL				
grondsoort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	som van verwerken (m3)	afvoeren (m3)
klei	vrij	63.300	18.900	44.400
	a	36.000	0	36.000
	b	61.600	7.400	54.200
	nooit	600	0	600
	onbekend	2.600	0	2.600
zand	vrij	162.000	0	162.000
	a	10.000	0	10.000
	b	31.000	0	31.000
	nooit	200	0	200
TOTAAL		367.300	26.300	341.000

GRONDBALANS

OVERIGE GRONDSTROMEN				
soort	kwaliteit	som van ontgraven (m3)	som van verwerken (m3)	afvoeren (m3)
asfalt (F1)	niet-teerhoudend	4.500	0	4.500
steenachtig materiaal (D,V,F3)	licht verontreinigd	1.750	0	1.750

OVERIGE GRONDSTROMEN

LEGENDA

- █ GROND ONTGRAVEN
- █ GROND VERWERKEN
- GEEN GRONDWERK
- BEGRENZING PROJECTGEBIED

BOUWSTENEN

- D GEUL IN GROENE RIVIER
- F1 VERLAGING ZOMERKADE
- F2-F3 GEUL TEN WESTEN VAN PLAS VAN BRUIL
- F4 HERSTEL SLEUTELDAM
- O* AANLEG INSTRROOMDREMPEL
- Q DEMPEN GEMAALSLOOT
- V WEGHALEN VAN LAGE BEGROEIING EN PUIN
- W WEGHALEN VAN STRUWEL TUSSEN BOMENLAAN

0m 125m 250m

SCHAAL 15.000

RIJKSWATERSTAAT

RvdR UITERWAARDVERGRAVING MEINERSWIJK

Vorkeursvariant
Grondstromenplan SNIP3
Grondbalans

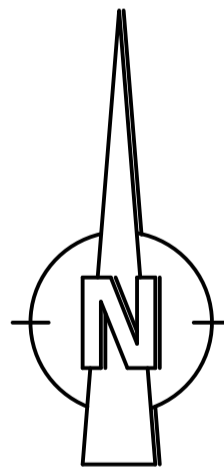
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-05-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Witteveen Bos

Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon 0570 69 79 11
Telefax 0570 69 73 44

Getekend W.G. Brand
Gecontroleerd T. Worm
Goedgekeurd R. Lohmann
Datum 27-02-2012

Schaal 15.000
Formaat A1
RW1809-303-2011



BIJLAGE VII TOPONIEMENLIJST

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst:	30-03-2019
Zaaknummer:	2012-04-00157
	

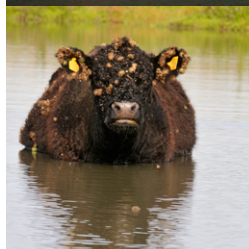
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE V RAPPORTAGE ACHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

**Uiterwaardvergraving Meinerswijk
archeologie en cultuurhistorie**




Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Uiterwaardvergraving Meinerswijk

archeologie en cultuurhistorie

referentie	projectcode	status
RW1809-303-70/torm/056	RW1809-303-70	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
R. Lohrmann	mw. ir. C.M. Sluis	26 maart 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	R. Lohrmann	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukkerij mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel voorliggend product	1
1.3. Leeswijzer	2
2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT	3
2.1. Locatie	3
2.2. Uitwerking projectontwerp	4
3. SAMENVATTING ONDERZOEK SNIP 2A	7
3.1. Onderzoekslocaties	7
3.2. Conclusie Arcadis onderzoek SNIP 2A	7
3.3. Advies Arcadis	8
4. RESULTAAT AANVULLEND ONDERZOEK	9
4.1. Onderzoekslocaties	9
4.2. Conclusie RAAP onderzoek SNIP 3	10
4.3. Aanbevelingen RAAP	10
5. CONCLUSIE EN ADVIES	13
5.1. Conclusie	13
5.2. Advies	13
5.3. Planning	15
5.4. Risico's	16
5.5. Kosten	16
6. REFERENTIELIJST	17
laatste bladzijde	17
BIJLAGEN	aantal blz.
I Begrippenlijst	1
II Rapportage archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uiterwaardvergraving Meinerswijk, fase 2, september 2011, RAAP-rapport 2295	48
III Toponiemenkaart	1

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De hoogwatersituaties van 1993 en 1995 hebben aangetoond dat de bescherming van het rivierengebied in Nederland blijvende aandacht vraagt. Er wordt verwacht dat de rivierafvoer in de toekomst alleen nog maar meer toeneemt. Het kabinet heeft daarom in 2000 besloten om toekomstige hoge afvoeren veilig naar zee af te voeren door de rivieren meer de ruimte te geven in plaats van enkel de dijken te verhogen.

In de Planologische Kern Beslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier zijn maatregelen opgenomen, die er samen voor moeten zorgen dat de maatgevende afvoer van 16.000 m³/s op de Rijn bij Lobith op korte termijn (voor 2015) veilig zijn doorgang kan vinden. Het doel van deze maatregelen is om de wettelijke norm voor hoogwaterveiligheid te halen en 4 miljoen bewoners in het rivierengebied te beschermen tegen hoogwater. Er zijn in Nederland 39 locaties aangewezen waar Ruimte voor de Rivier maatregelen getroffen worden, de Uiterwaardvergraving Meinerswijk (R09-3) is daar één van.

Een uiterwaardvergraving ter hoogte van Meinerswijk, enkele kilometers benedenstrooms van het splitsingspunt IJsselkop, is noodzakelijk om bij maatgevend hoogwater (MHW) het rivierwater beter te verdelen over de Neder-Rijn en de IJssel. Door maatregelen op de IJssel zou deze rivier teveel water gaan afvoeren ten opzichte van de Neder-Rijn. De vergraving bij Meinerswijk leidt bij hoogwater tot een waterstanddaling op de Neder-Rijn, waardoor de optimale afvoerverdeling tussen Neder-Rijn en IJssel vanaf de IJsselkop weer wordt hersteld. De rivierkundige taakstelling voor waterstandsdeling is gesteld op 7 cm in de Neder-Rijn tussen kmr 882 en 883.

Naast het verbeteren van de veiligheid is een andere belangrijke doelstelling van Ruimte voor de Rivier het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, om daarmee het rivierengebied economisch, ecologisch en ruimtelijk te versterken. Hierin heeft Rijkswaterstaat nauw samengewerkt met de gemeente Arnhem. Door de uitvoering van de Ruimte voor de Rivier maatregelen worden delen van de gebiedsvisie van de gemeente Arnhem gerealiseerd.

Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer voor deze maatregel uit de PKB Ruimte voor de Rivier. Het voorkeursalternatief (VKA) voor deze maatregel is bestuurlijk vastgelegd op 14 maart 2011 en uitgewerkt naar de voorkeursvariant (VKV). De VKV is op 22 juni in een overleg tussen de gemeente Arnhem en PDR bestuurlijk vastgesteld. Aansluitend hierop is het projectontwerp opgesteld en op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris van I&M daaraan zijn goedkeuring gehecht door middel van een zogeheten SNIP 3 beslissing. Het projectontwerp zal een waterstandsdeling opleveren van 7,9 cm. De in de PKB opgenomen taakstelling voor waterstandsdeling bedraagt 7 cm. De overwaarde van 0,9 cm zal benut worden als beheerruimte benodigd voor veranderingen in vegetatieontwikkeling.

1.2. Doel voorliggend product

Op 21 december 2011 heeft de Staatssecretaris het SNIP3-besluit genomen op basis van Adviesnota SNIP 3 met onderliggende documenten. Hiermee is het projectontwerp vastgesteld. Voorliggende rapportage betreft de onderbouwing voor de vergunningaanvragen door de desbetreffende bevoegd gezagen in de regio voor de realisatie van de Uiterwaardvergraving Meinerswijk. De vastgestelde vergunningen geven inhoud aan het besluit van de Staatssecretaris en maken realisatie mogelijk.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1.3. Leeswijzer

Dit voorliggende document heeft de volgende opbouw

- hoofdstuk 2: beschrijving voorkeursvariant;
- hoofdstuk 3: aanpak en afbakening
- hoofdstuk 4: samenvatting vooronderzoek;
- hoofdstuk 5: veldwerkzaamheden;
- hoofdstuk 6: chemisch onderzoek;
- hoofdstuk 7: beschrijving resultaten per deellocatie;
- hoofdstuk 8: samenvatting, conclusies en aanbevelingen;
- hoofdstuk 9: referenties.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

2. BESCHRIJVING VOORKEURSVARIANT

2.1. Locatie

Het projectgebied ligt aan de zuidelijke oever van de Neder-Rijn, net benedenstreams van het splitsingspunt IJsselkop, waar het Pannerdensch Kanaal zich splits in de IJssel en de Neder-Rijn. Het projectgebied bestaat uit een drietal deelgebieden (afbeelding 2.1):

- Meinerswijk¹:
 - dit gebied ligt ten westen van de Mandelabrug en wordt begrensd voor de Eldense Dijk in het zuiden en de Neder-Rijn in het westen en noorden;
- Stadsblokken:
 - het buitendijks gebied tussen de Mandelabrug en de John Frostbrug ten zuiden van de Neder-Rijn en ten noorden van de Malburgse dijk;
- Bakenhof:
 - het gebied tussen de John Frostbrug en de Sacharovbrug. Overigens houdt volgens de scope van dit project het projectgebied op ter hoogte van de nevengeul aan de oostkant van de Bakenhof.

Door het gebied loopt de Groene Rivier (zie toponiemenkaart achterin dit rapport). Op 17 december 1932 is aan de gemeente Arnhem concessie verleend voor het bedijken van de polder Malburgen. Ter compensatie voor het verlies aan winterbed moest door de gemeente Arnhem een Groene Rivier in stand worden gehouden.

Het gebied ten westen van de Mandelabrug is door de gemeente Arnhem ingericht als uiterwaardpark en grotendeels onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het betreft over het algemeen grasland en waterplassen die ontstaan zijn door kleiwinning (er stonden hier meerdere steenfabrieken). De Plas van Bruil is ontstaan door zandwinning. Veel van de winplaatsen zijn later gebruikt als stortplaats.

De bewoning in het gebied is extensief. De eigenaren van het gebied zijn de gemeente Arnhem, de Rijksoverheid, het waterschap Rivierenland, Staatsbosbeheer en vastgoedontwikkelaar Phanos BV.

Afbeelding 2.1. Projectgebied Uiterwaardvergraving Meinerswijk



¹ Dit project heet Uiterwaardvergraving Meinerswijk. Meinerswijk verwijst hierbij naar het gehele projectgebied inclusief Stadsblokken en een deel Bakenhof.

2.2. Uitwerking projectontwerp

De VKV is een uitwerking van het VKA tot een definitief projectontwerp. Het VKV bestaat uit 6 bouwstenen, weergegeven in afbeelding 2.2. Deze bouwstenen worden hieronder kort toegelicht. In het inrichtingsplan wordt een nadere beschrijving gegeven van de bouwstenen.

Afbeelding 2.2. Nummering en situering van de bouwstenen VKV



Tabel 2.1. Beschrijving van de bouwstenen

bouwsteen	ingreep/toekomstige functie	type werkzaamheden
bouwsteen D	geul in Groene Rivier versterking brugpijlers John Frostbrug	grond ontgraven constructieve aanpassing
bouwsteen F	F1 verlaging zomerkade F2-F3 geul ten westen van de Plas van Bruil F4 herstel Sleuteldam	grond ontgraven en verwerken grond ontgraven grond verwerken
bouwsteen O*	aanleg instroomdrempel	grond verwerken
bouwsteen Q	dempen gemaalsloot	grond verwerken
bouwsteen V	weghalen van lage begroeiing en puin	-
bouwsteen W	weghalen van struweel tussen bomenlaan	-

Bouwsteen D: Geul in Groene Rivier

Bouwsteen D houdt in dat in de Groene Rivier bij de John Frostbrug een geul uitgegraven wordt. In een gebied van 11,5 ha wordt een geul gegraven met maximaal een geulbodem van NAP + 6,0 m. Hierdoor ontstaat een permanente waterpartij. Op de noordoever van de geul in de Groene Rivier kan struweel zich ontwikkelen. Het struweel langs de noordoever vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

Als gevolg van het graven van deze geul dienen enkele pijlers van de John Frostbrug te worden versterkt. Hierbij wordt uitgegaan van een nieuwe funderingsconstructie rondom enkele bestaande pijlerfunderingen voorzien van een bekleding aan de buitenzijde wat afgestemd wordt op het bestaande karakter van de brugpijlers.

Bouwsteen F

Bouwsteen F bestaat uit 3 maatregelen:

- F1: het verlagen van de zomerkade ten noorden van de Plas van Bruil tot gemiddeld NAP + 11,50 m (tussen NAP + 10,50m en NAP + 12,0 m) over een lengte van circa 1.100 m;
- F2-F3: geul ten westen van de Plas van Bruil (graven van een geul met een lengte van circa 600 m en bovenbreedte van circa 50 m);
- F4: herstel van de Sleuteldam over een lengte van circa 40 m.

Met deze maatregelen wordt een substantiële waterstandsverlaging bij hoogwater bereikt.

Bouwsteen O*: Aanleg instroomdrempel

De Groene Rivier wordt met een instroomdrempel gescheiden van de Neder-Rijn. Ecologisch gezien zal de instroomdrempel als oeverwal fungeren. Op het noordelijke gedeelte zal enige verruiging worden toegestaan. De vegetatie langs de noordoever van de geul in de Groene Rivier vormt één geheel met de verruiging bij de instroomdrempel. De instroomdrempel wordt, nabij de te ontgraven geul in de groene rivier, over een lengte van circa 170 verhoogd tot NAP + 11,60 m. Het overige deel van de instroomdrempel wordt verhoogd tot NAP + 11,20 m en heeft in totaal een lengte van circa 1.250 m. De instroomdrempel wordt vanaf de John Frostbrug tot aan de Malburgse bandijk aangelegd.

Bouwsteen Q: Dempen gemaalsloot

Het dempen van de voormalige gemaalsloot, die parallel aan het regelwerk naast de Mandelabrug loopt, levert een positieve bijdrage aan de taakstelling, doordat hiermee een vermindering van de hydraulische weerstand wordt gerealiseerd. De sloot wordt over een lengte van circa 200 m gedempt.

Bouwsteen V: Weghalen van lage begroeiing en puin

Het verwijderen van puin en steenachtige materialen in de kribvakken en vegetatie aan de rivierzijde langs de Neder-Rijn ter hoogte van Stadsblokken levert een bijdrage aan de hydraulische taakstelling.

Bouwsteen W: Weghalen van struweel tussen bomenlaan

Het weghalen van laag struweel zodat een bomenlaan overblijft langs de Uitweg, heeft een positief effect op de rivierkundige taakstelling doordat de hydraulische weerstand van het gebied afneemt.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3. SAMENVATTING ONDERZOEK SNIP 2A

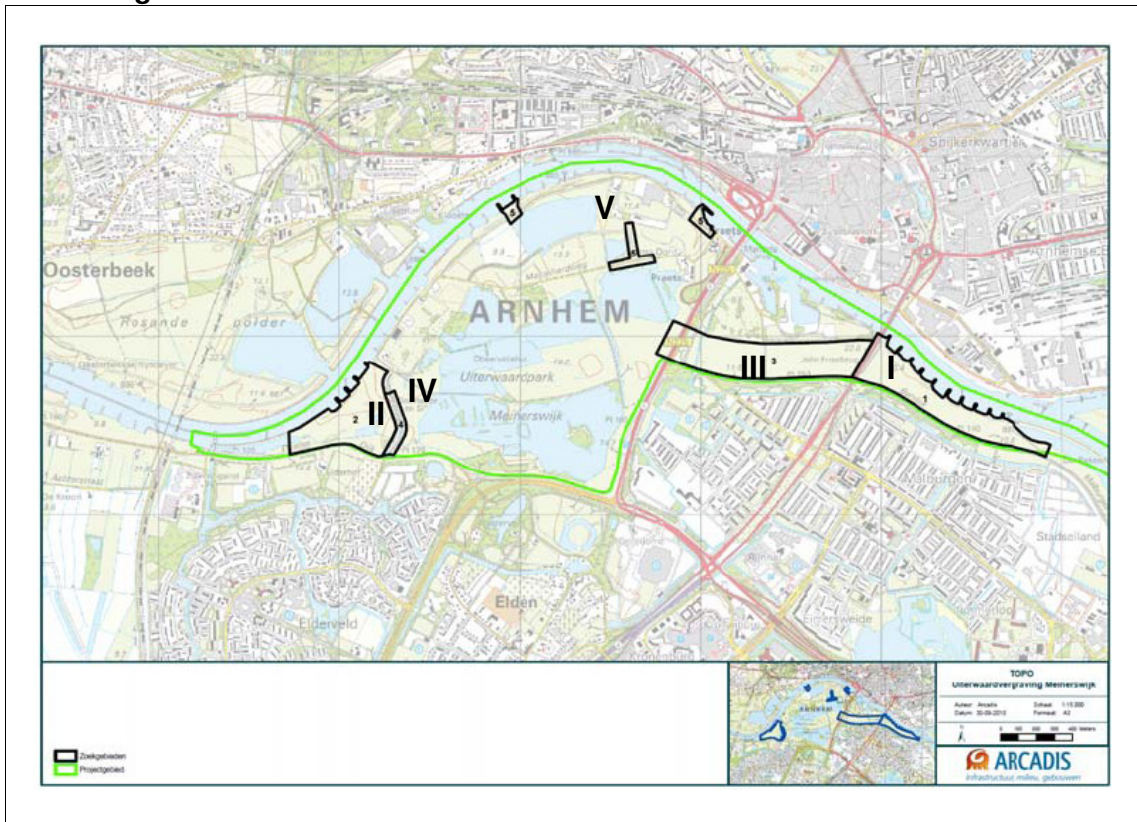
3.1. Onderzoekslocaties

In SNIP 2A zijn 5 deelgebieden gedefinieerd waar deelmaatregelen zijn voorzien vanuit de doelstelling van het project:

- I, gebied ten oosten van John Frostbrug;
- II gebied ten westen van het doorlaatwerk;
- III Groene Rivier tussen de Nelson Mandelabrug en de John Frostbrug;
- IV geasfalteerde dijk tussen regelwerk IJssellinie en Drielse Dijk;
- V zomerkade bij de Praets.

De onderzochte locaties zijn in afbeelding 3.1 weergegeven.

Afbeelding 3.1. Onderzoekslocaties SNIP 2A



3.2. Conclusie Arcadis onderzoek SNIP 2A

Op basis van het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel ontwikkeld. Hierbij is met name gekeken naar de 5 deelgebieden waar mogelijk vergraving zal plaats vinden. Binnen de deelgebieden bevinden zich meerdere soorten versporingen. Zo hebben de geulen en rivieren binnen het plangebied zich meermaals verlegd en de onderliggende bodem verspoeld. Daarnaast hebben met name in de 20^{ste} eeuw grote industriële activiteiten plaats gevonden, waarbij klei en zandgaten zijn gegraven. Op de plaatsen waar deze verstoringen niet hebben plaats gevonden, geldt grotendeels een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit alle perioden. In deelgebied II en IV geldt met name een hoge verwachting voor bewoningsresten uit de Romeinse Tijd en de vroege Middeleeuwen. Voor deelgebied III en V (midden) geldt met name een hoge verwachting voor

bewoningsresten uit de late Middeleeuwen. Voor deelgebied I en V (overige) geldt met name een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van Middeleeuwse scheepswrakken.

3.3. Advies Arcadis

Uit het in SNIP 2A uitgevoerde onderzoek [ref. 1.] is gebleken, dat de verschillende onderzochte deelgebieden een hoog potentieel aan archeologische waarden bezitten. Op enkele plaatsen is sprake van bekende waarden.

In hoeverre resten zich ook daadwerkelijk in de ondergrond van het plangebied bevinden, is echter sterk afhankelijk van de invloed die de rivier in dit gebied heeft gehad. Dat hierbij op een aantal plaatsen archeologische resten zijn verspoeld, is zo goed als zeker. Maar of hiermee alle archeologische resten zijn verstoord en tot op welke diepte, is niet duidelijk.

Hoewel een aantal deelgebieden een lage archeologische verwachting kent, is daar wel de kans aanwezig op het aantreffen van bijzondere vondstcomplexen waaronder de eerder genoemde scheepswrakken in deelgebied V.

Geadviseerd wordt een aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren middels een booronderzoek of proefsleuven. De te volgen onderzoeksstrategie is afhankelijk van de specifieke archeologische verwachting en de geplande ingrepen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

4. RESULTAAT AANVULLEND ONDERZOEK

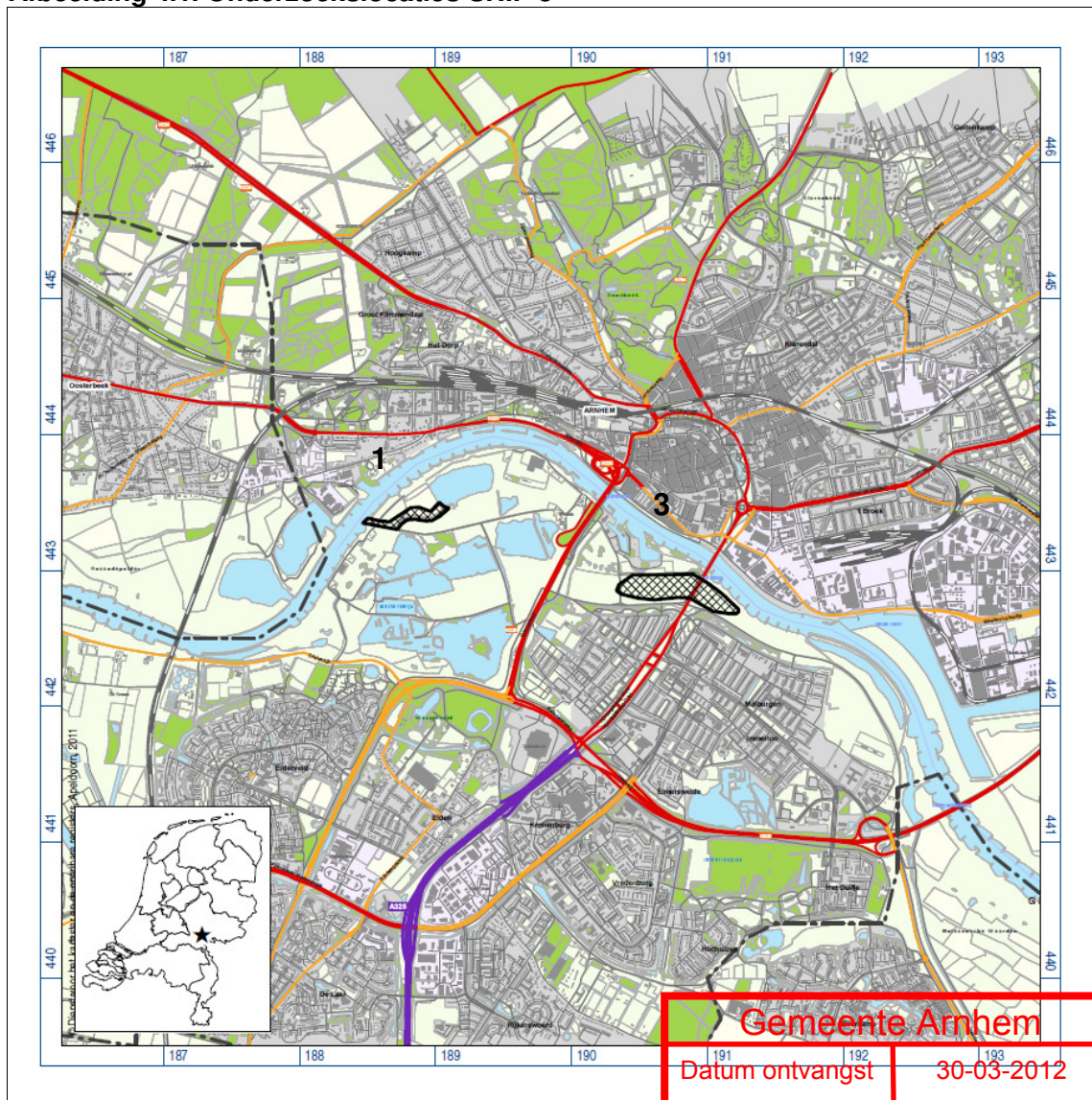
4.1. Onderzoekslocaties

In SNIP 3 is in 2 deelgebieden aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd bestaande uit een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd op de volgende 2 locaties:

- 3, Groene Rivier nabij de John Frostbrug, bouwsteen D;
- 1, aantakking Plas van Bruil, bouwsteen F. Dit gebied was nog niet onderzocht in SNIP 2A.

De aanvullend onderzochte locaties zijn in afbeelding 4.1 weergegeven.

Afbeelding 4.1. Onderzoekslocaties SNIP 3



Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het doel van het verkennend booronderzoek (veldonderzoek) was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk

te geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten.

4.2. Conclusie RAAP onderzoek SNIP 3

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek voor beide plangebieden een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van nederzettingen, maar een hoge verwachting voor scheepsresten en voor resten van oorlogsgeweld uit de Tweede Wereldoorlog. Deze verwachting voor scheepsresten heeft met name betrekking op de locaties waar restgeulen in de ondergrond aanwezig zijn. Daarnaast kunnen ook allerlei losse (door de rivier verspoelde) vondsten worden verwacht. Het westelijke plangebied heeft deel uitgemaakt van de IJssellinie, waarvan bovengrondse (dijklichamen) en mogelijk ook ondergrondse resten (funderingen en dergelijke) aanwezig zijn.

Tijdens het veldonderzoek is ten westen van de John Frostbrug (locatie 3, afbeelding 4.1) een restgeul aangetroffen, die bij nader inzien ook blijkt voor te komen op de kaart van Jacob van Deventer. In het westelijke plangebied (locatie 1, afbeelding 4.1) zijn restgeulafzettingen (met onduidelijk begrenzingen) waargenomen. Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen is voor beide locaties geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan vermoedelijk archeologische waarden zullen worden verstoord.

4.3. Aanbevelingen RAAP

In het kader van de realisatie van de Voorkeursvariant worden op basis van de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken 5 aanbevelingen gedaan welke in de navolgende paragrafen kort zijn toegelicht. In hoofdstuk 5 van het rapport van RAAP [ref. 2.] zijn de aanbevelingen uitgebreid beschreven:

1. aanbevolen wordt om aanvullend bureauonderzoek te doen naar archeologisch relevante resten uit de Tweede Wereldoorlog en de IJssellinie. Het heeft de voorkeur om voor beide locaties een studie te doen naar historische luchtfoto's ter aanvulling op de reeds beschikbare luchtfotostudie van dit gebied. Op basis van een meer gedetailleerde studie van deze foto's kunnen locaties van eventuele loopgraven, geschutsofstellingen, bomkraters en dergelijke goed in beeld worden gebracht. Op grond van de interpretatie van de luchtfoto's (en mogelijk ook op basis van aanvullende gegevens die bij de gemeente Arnhem of bij lokale amateurhistorici aanwezig zijn) kan in overleg met de gemeente Arnhem een besluit genomen worden in welke zones archeologisch veldonderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog nodig is en in welke zones dit achterwege kan blijven. Hetzelfde geldt voor objecten van de IJssellinie bij de aantakking van de Plas van Bruil (locatie 3);
2. onderzoek mogelijke planaanpassing aantakking van de Plas van Bruil (locatie 3): aanbevolen wordt om te onderzoeken of het haalbaar is om de aantakking van de Plas van Bruil verder richting het noorden te leggen (richting de noordelijke zomerdijk) en sneller te laten aansluiten op de Neder-Rijn;
3. archeologische begeleiding Groene Rivier ter hoogte van de John Frostbrug (locatie 1): uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding, conform het protocol opgraven uit de KNA (versie 3.2). Een proefsleuvenonderzoek is gezien het lokale karakter van de verwachte archeologische resten geen geschikte onderzoeksmethode. Archeologische begeleiding houdt in dat het archeologische onderzoek tijdens of voorafgaand aan de grondwerkzaamheden plaatsvindt. Een archeologische begeleiding behoort plaats te vinden op basis van een programma van eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld en goedgekeurd door het bevoegd gezag. Met het oog op de verschillende soorten res-

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst 30-03-2012
Zaaknummer 2012-04-00157

ten (Tweede Wereldoorlog, scheepsresten en losse vondsten) wordt voorgesteld om de begeleiding in 3 fasen uit te voeren:

1. afgraven bovengrond (aanleggen opgravingsvlak en laagsgewijs afgraven);
 2. diepe ontgraving ter plaatse van de aangetroffen restgeul (intensieve begeleiding);
 3. diepe ontgraving buiten de aangetroffen restgeul (extensieve begeleiding);
4. archeologische begeleiding aantakking van de Plas van Bruil (locatie 3) Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt ter plaatse van locatie 3 eveneens voorgesteld om een archeologische begeleiding (conform het protocol opgraven) te verrichten in 3 fasen:
1. afgraven bovengrond;
 2. diepe ontgraving ter plaatse van de aangetroffen restgeul (intensieve begeleiding);
 3. diepe ontgraving buiten de aangetroffen restgeul (extensieve begeleiding);
5. 2 praktische aanbevelingen t.a.v. de planning van de graafwerkzaamheden:
1. met het oog op de uitvoerbaarheid (i.c. wateroverlast) wordt aanbevolen de werkzaamheden indien mogelijk gedurende het zomerhalfjaar uit te voeren;
 2. een logische consequentie van archeologische begeleiding is dat de werkzaamheden vertraagd zullen worden zodra er arbeidsintensieve zaken (voor de archeoloog) zoals boten, beschoeiingen of kades worden aangetroffen. Om de archeologische resten die mogelijk veel tijdsverlies kunnen betekenen zo snel mogelijk op te sporen, is het raadzaam om de ontgravingen het eerst ter plaatse van de restgeulen uit te voeren.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5. CONCLUSIE EN ADVIES

5.1. Conclusie

In SNIP 3 worden in het veldonderzoek de hoge verwachtingen op het aantreffen van archeologische vondsten uit het bureauonderzoek in de SNIP 2A-fase bevestigd. Daarom wordt een archeologische begeleiding aanbevolen tijdens de realisatiefase. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de afstemming met het werken in een hoog verdacht gebied met kans op aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven.

Een nader archeologisch onderzoek wordt in de verticaal gezien onderverdeeld in 3 fasen, namelijk:

- eerst de bovengrond laagsgewijs ontgraven over een zo groot mogelijk oppervlak. Op basis van kaart en foto materiaal een oppervlak definiëren;
- diepe ontgraving ter plaatse van restgeulen, laagsgewijs ontgraven onder archeologische begeleiding;
- diepe ontgraving buiten de restgeulen, waarbij aantreffen van vondsten de archeoloog wordt geïnformeerd.

De concept versie van het RAAP-rapport is ter beoordeling toegezonden aan de gemeentelijke archeoloog en aan het RCE. Hun commentaar is in het definitieve RAAP-rapport, Bijlage II verwerkt. De archeologische begeleiding behoort plaats te vinden op basis van een PvE. Het PvE dient voor aanvang van de realisatie te worden opgesteld en bij het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem, voor goedkeuring te worden ingediend.

5.2. Advies

Op basis van de vastgestelde VKV is de hydraulische en morfologische berekening gemaakt met als resultaat dat het VKV voldoet aan gestelde eisen voor waterstandsverlaging. Dit betekent dat het verplaatsen van de geul ten westen van de Plas van Bruil, naar het noorden toe (punt 2 uit paragraaf 4.3), geen optie is.

Op advies van RAAP [ref. 2.] is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan wordt een archeologische begeleiding geadviseerd. Om deze reden is het niet nodig om in SNIP 3 een PvE op te stellen, alleen van toepassing bij het graven van proefsleuven. Hierover is telefonisch overleg gevoerd met Rijkswaterstaat PDR (E. Heunks) die voorname heeft bevestigd.

Op basis van het door RAAP gegeven advies wordt door W+B geadviseerd om tijdens de realisatiefase archeologische begeleiding plaats te laten vinden. Hiervoor dient afstemming plaats te vinden met een explosievendeskundige en met de gemeente Arnhem, als bevoegd gezag, om eisen en randvoorwaarden te definiëren voor de in SNIP 5 op te stellen contractdocumenten. De uiteindelijke begeleiding voor archeologie, maar ook voor niet gesprongen explosieven, wordt verzorgd door de civiele aannemer. Voor start ontgraven dient de civiele aannemer zelf het benodigde PvE op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag, de gemeente Arnhem.

RAAP adviseert de archeologische begeleiding in de zomerperiode plaats te laten vinden om zo wateroverlast te voorkomen. Dit heeft een sterke invloed op de planning, zie paragraaf 5.3.

Conform het onderzoek naar niet-gesprongen explosieven [ref. 3.] heeft Explosive Clearance Group (ECG) geadviseerd om, met name de geul in de Groene Rivier voorafgaand

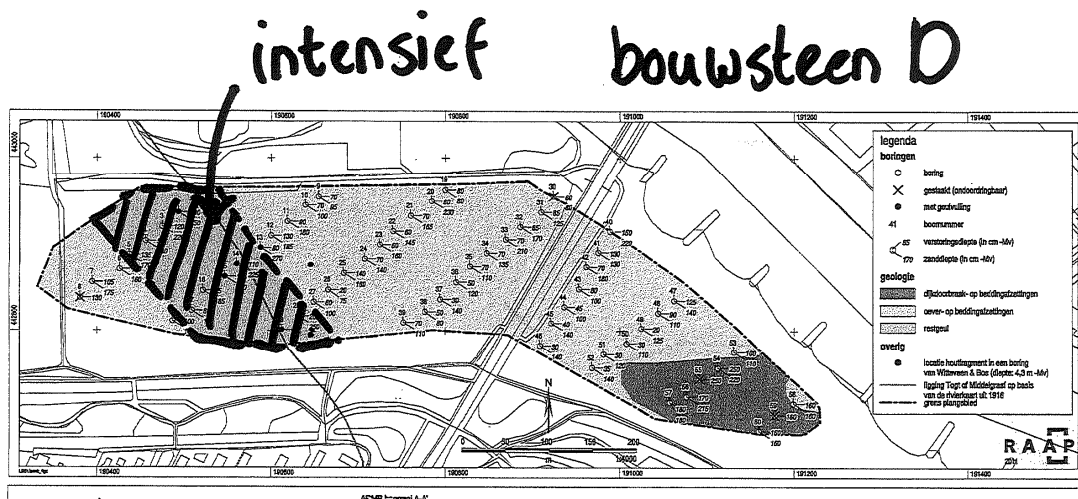
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

aan de realisatie nader te onderzoeken middels het benaderen van de door haar als verdacht geïdentificeerde objecten. De werkwijze hierbij is een verdacht object puntsgewijs te benaderen, terwijl RAAP juist vlaksgewijs werken aanbeveelt. In het door een aannemer op te laten stellen PvE dient dit met zowel een archeoloog als explosievendeskundige nader te worden afgestemd.

Tot slot dienen er nog kabels en leidingen te worden verlegd [ref. 4.]. Ook deze activiteit heeft een direct raakvlak met begeleiding voor archeologie en niet gesprongen explosieven.

Op dinsdag 6 september 2011 is er overleg gevoerd tussen Rijkswaterstaat, de gemeente Arnhem en Witteveen+Bos met als doel de aanpak voor archeologische begeleiding tijdens de realisatiefase te bespreken. Hierbij is specifiek gekeken naar bouwsteen D, de geul in de Groene Rivier en bouwsteen F, geul ten westen van de Plas van Bruil. In onderstaande afbeelding 5.1. is de geul in de Groene Rivier weergegeven met de locatie waar een restgeul is aangetroffen.

Afbeelding 5.1. Restgeul in geul in de Groene Rivier

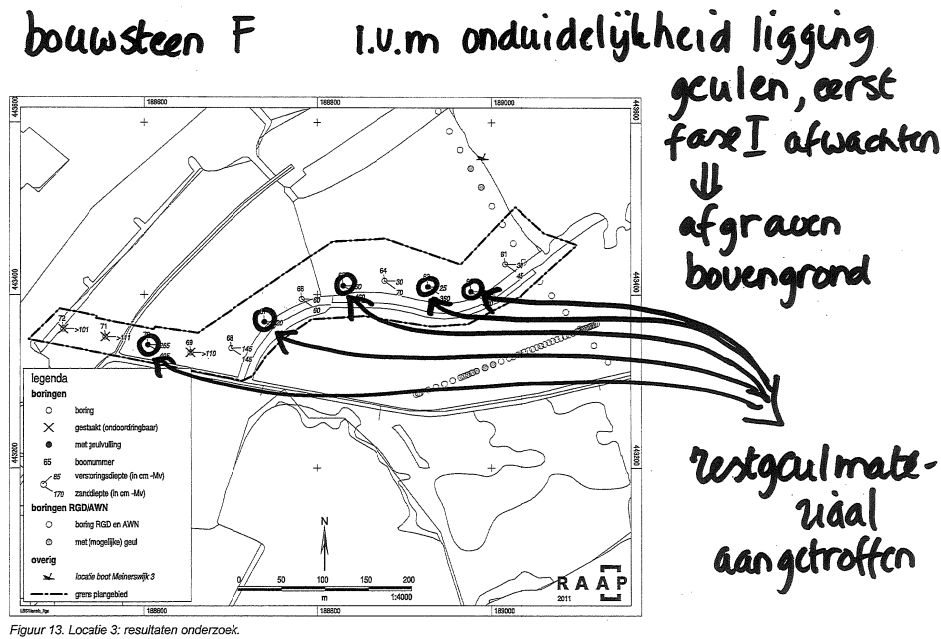


Afgesproken is om het als intensief gemarkeerde gebied onder archeologische begeleiding te ontgraven. In het begin betekent dit dagelijks en afhankelijk van het aantreffen van vondsten kan dit naar beneden bijgesteld worden.

In afbeelding 5.2 is de geul ten westen van de Plas van Bruil weergegeven.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Afbeelding 5.2. Restgeul in geul in de Groene Rivier



In het tracé van de geul zijn boringen uitgevoerd waarbij wordt opgemerkt dat de boringen die met een 'x' zijn aangemerkt niet over de volledige diepte, als gevolg van harde materialen in de ondergrond, konden worden doorgezet. Het gehele nieuwe tracé wordt als restgeul aangemerkt en wordt als intensief aangemerkt. In het begin betekent dit dagelijks en afhankelijk van het aantreffen van vondsten kan dit naar beneden bijgesteld worden.

Tot slot is afgesproken te onderzoeken of een aanvullend bureauonderzoek naar de Tweede Wereldoorlog nieuwe inzichten kan geven in mogelijke locaties als schuttersputjes, kampementen, en dergelijk. Indien deze worden waargenomen kunnen ze te zijner tijd op kaart worden aangemerkt om in de realisatiefase deze locaties archeologisch nader te onderzoeken.

In de SNIP 4-/5-fase wordt een overleg gehouden om eisen en randvoorwaarden mee te geven voor het later op te stellen programma van eisen voor archeologie maar ook voor de raakvlakken als niet gesprongen explosieven en kabels en leidingen.

5.3. Planning

De aanbeveling van RAAP is om het archeologisch onderzoek gelijktijdig met de civiele werkzaamheden uit te voeren. Uitgaande van de planning, zoals die nu bekend is, zou dat dan pas in de zomer van 2013 uitgevoerd kunnen worden. De gunning van het project is voorzien in het voorjaar van 2012 waarna de aannemer zijn voorbereidingen moet treffen om het werk uit te kunnen voeren. Dit betekent dat er tot de zomer van 2012 niet of nauwelijks gegraven kan worden.

Werken onder archeologische begeleiding betekent automatisch dat er tevens gewerkt moet worden onder begeleiding van een explosieveneskundige. De vraag hierbij is hoe dit ingepast moet worden in de overall planning. Door het risico op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven, in combinatie met de archeologische begeleiding en de afstemming voor het verleggen van kabels en leidingen, als EMI-criterium op te nemen, wordt de

Gemeente Amstelveen	
Datum ontvangst	30-03-2012
Automatisch	2012-04-05 17:17

markt uitgedaagd een planning op te stellen waarin de risico's en beheersmaatregelen worden opgenomen.

In de PPI-planning [ref. 5.] is een eerste aanzet hiertoe gegeven. Ons advies is de PPI-planning definitief te maken nadat het PvE in overleg met betrokken partijen is opgesteld en goedgekeurd is door de gemeente Arnhem.

5.4. Risico's

Als onderdeel van de SNIP 3 is een risicodossier bijgehouden welke separaat zal worden opgeleverd. Hierin staan de risico's benoemd die gelden voor alle projectstappen tot en met de realisatie van het project. Specifiek voor de raakvlakken met NGE's, kabels en leidingen en civiele werken, gelden de volgende aandachtspunten om deze risico's tijdens de uitvoering te kunnen beheersen:

- PvE voor archeologische begeleiding wordt niet goedgekeurd:
 - overleg voeren met bevoegd gezag, gemeente Arnhem en partijen met raakvlakken:
 - verblijft aan de opdrachtgever. Zo spoedig mogelijk met de gemeente Arnhem overleg inplannen;
- afstemming werkzaamheden met NGE's, kabels en leidingen en civiele werken:
 - verschillende onderdelen, partijen gelijktijdig in uitvoering, aan het werk:
 - overdragen naar de aannemer. Planning als EMVI-criterium opnemen in de contractstukken;
- archeologische begeleiding uitvoeren in een zomerperiode:
 - planning archeologie wordt leidend voor overall planning:
 - markt uitdagen hoe hier mee om te gaan in de planning, EMVI-criterium.

Daarnaast gelden de volgende risico's:

- er wordt daadwerkelijk een wrak aangetroffen:
 - deze moet opgegraven worden;
 - de planning dient hierop te worden aangepast, aannemer gaat op andere locaties verder;
- de waterstand tijdens te begeleiding is te hoog:
 - toepassen bouwkuip waarbij opgemerkt dat voorafgaand aan het plaatsen van een bouwkuip de betreffende locatie vrijgegeven dient te zijn op het gebied van niet gesprongen explosieven. Een bouwkuip wordt alleen voorzien als er een wrak of dergelijke wordt aangetroffen;
 - toepassen bemaling om de bouwkuip droog te houden.

Bovenstaande risico's worden opgenomen in de SSK-kostenraming en de PPI-planning.

5.5. Kosten

In de kostenraming is rekening gehouden met archeologische begeleiding door de productie van het ontgraven naar beneden bij te stellen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

6. REFERENTIELIJST

1. Arcadis, onderzoek archeologie en cultuurhistorie, documentnummer 075326079.0.1; C01012.100083/SD.
2. RAAP, aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, documentnummer RAAP-rapport 2295.
3. Witteveen+Bos, niet-gesprongen explosieven, referentie: RW1809-303-70/torm/057, d.d. 26 maart 2012.
4. Witteveen+Bos, verleggingsplan kabels en leidingen, referentie: RW1809-303-70/torm/058 d.d. 26 maart 2012.
5. Witteveen+Bos, planning, referentie: RW1809-188-11/dijw/023, d.d. 7 september 2011.
6. Witteveen+Bos, kostenraming, referentie: RW1809-188-50/dijw/023, d.d. 7 september 2011.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE I BEGRIPPENLIJST

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren in het geval de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
beoordelingscriteria	Maatstaven aan de hand waarvan de beoordeling van het voorkeursvariant plaatsvindt.
compensatie	Het herontwikkelen van natuurwaarden die verloren gaan door een ingreep. Compensatie kan zowel kwantitatief als kwalitatief plaatsvinden.
compenserende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te compenseren.
dijk	Opgeworpen aarden wal (vaak met steenglooing versterkt) die dienst doet als waterkering langs of om enig water (hoger dan een kade).
ecologische hoofdstructuur (EHS)	Een landelijk netwerk van bestaande natuurgebieden ('kerngebieden'), nieuwe natuurgebieden ('natuurontwikkelingsgebieden') en verbindingen tussen natuurgebieden ('robuuste verbindingzones').
geohydrologie	
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het drogere zomerseizoen).
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (gemiddelde grondwaterstand in het nattere winterseizoen).
inrichtingsplan	Het inrichtingsplan betreft het verder uitgewerkte voorkeursvariant
inundatiefrequentie (overstromingsfrequentie)	Het gemiddeld aantal keren per tijdseenheid (jaar) waarin een dijkkringgebied onder water loopt. De kans op overstroming hangt nauw samen met de overschrijdingsfrequenties van de maatgevendende hoogwaterstand en de sterkte van de dijken rondom het dijkkringgebied.
m.e.r.	M.e.r. is de afkorting voor de m.e.r.-procedure.
MER	MER is de afkorting voor het milieueffectrapport in de m.e.r.-procedure. Dit rapport geeft voldoende milieu-informatie om het milieu een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.
mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
NGE	Niet-gesprongen explosieven.
PKB	Planologische Kern Beslissing.
PPI	Project Planning Infrastructuur.
SNIP	Het Spelregelkader Natte Infrastructuurprojecten (SNIP) is sinds 2002 van toepassing op alle projecten binnen de deelprogramma's voor aanleg hoofdwatersystemen (waterkeren en waterbeheren).
RWS PDR	Rijkswaterstaat Programma Directie Ruimte voor de Rivier
uiterwaard	Laagliggend gedeelte van de rivierbedding tussen zomerbed en winterbed.
voorkeursalternatief (VKA)	Het in SNIP 2A voorgestelde alternatief
voorkeursvariant (VKV)	De in SNIP 3 uiteindelijk vastgestelde variant

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

**BIJLAGE II RAPPORTAGE ARCHEOLOGISCH EN CULTUURHISTORISCH ONDER-
ZOEK UITERWAARDVERGRAVING MEINERSWIJK, FASE 2, SEPTEMBER 2011, RAAP-RAPPORT 2295**

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken

**Twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend
bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek**

G. Zielman, MA

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

R A A P

Archeologisch Adviesbureau

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Colofon

Opdrachtgever: Witteveen & Bos

Titel: Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem; archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Status: eindversie

Datum: september 2011

Auteur: G. Zielman MA

Projectcode: ARMB

Bestandsnaam: RA2295_ARMB.indd

Projectleider: G. Zielman MA

Projectmedewerkers: L.F. Flokstra & M. Friesen

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 46857 & 46858

Bewaarplaats documentatie: RAAP Oost-Nederland

Autorisatie: dr. N.W. Willemse

Bevoegd gezag: gemeente Arnhem

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst

30-03-2012

Zaaknummer

2012-04-00157

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2011

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Witteveen & Bos heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau van 8 t/m 15 juni 2011 een aanvullend bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen bodemingrepen in de uiterwaarden van de Nederrijn (gemeente Arnhem). Het onderzoek heeft betrekking op twee plangebieden, namelijk de Groene Rivier bij de John Frostbrug (locatie 1) en een vergraving die aantakt op de Plas van Bruil (locatie 3). Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied is vervolgens een advies met betrekking tot archeologisch vervolgonderzoek geformuleerd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek voor beide plangebieden een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van nederzettingen, maar een hoge verwachting voor scheepsresten en voor resten van oorlogsgeweld uit de Tweede Wereldoorlog. Deze verwachting voor scheepsresten heeft met name betrekking op de locaties waar restgeulen in de ondergrond aanwezig zijn. Daarnaast kunnen ook allerlei losse (door de rivier verspoelde) vondsten worden verwacht. In het westelijke plangebied (locatie 3) zijn dijklichamen en mogelijk ook ondergrondse resten (funderingen van objecten e.d.) van de IJssel-linie aanwezig.

Tijdens het veldonderzoek is ten westen van de John Frostbrug (locatie 1) een restgeul aangetroffen, die bij nader inzien ook blijkt voor te komen op de kaart van Jacob van Deventer (tweede helft 16e eeuw). In het westelijke plangebied (locatie 3) zijn restgeulafzettingen (met onduidelijke begrenzingen) waargenomen. Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen is voor beide locaties geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan vermoedelijk archeologische waarden zullen worden verstoord. Op basis hiervan wordt aanbevolen om aanvullend archeologisch vooronderzoek in het plangebied te laten verrichten, indien planaanpassing niet mogelijk is. Geadviseerd wordt om dit vervolgonderzoek plaats te laten vinden in de vorm van een archeologische begeleiding conform het protocol opgraven uit de KNA (versie 3.2). Aanbevolen wordt om dit onderzoek gefaseerd uit te voeren (zie hoofdstuk 5).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Arnhem een selectiebesluit (contactpersoon: drs. M. Defilet e-mail: martijn.defilet@arnhem.nl).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Inhoud

Samenvatting 5

1 Inleiding 9

 1.1 Kader 9

 1.2 Administratieve gegevens 9

 1.3 Toekomstige situatie 9

 1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen 11

2 Bureauonderzoek 13

 2.1 Methoden 13

 2.2 Resultaten aantakking Plas van Bruil (locatie 3) 13

3 Gespecificeerde archeologische verwachting 21

 3.1 Groene Rivier bij de John Frostbrug (locatie 1) 21

 3.2 Aantakking Plas van Bruil (locatie 3) 24

4 Veldonderzoek 25

 4.1 Methoden 25

 4.2 Resultaten locatie 1 (Groene Rivier bij de John Frostbrug) 25

 4.3 Resultaten locatie 3 (aantakking Plas van Bruil) 29

5 Conclusies en aanbevelingen 31

 5.1 Conclusies 31

 5.2 Aanbevelingen 32

Literatuur 35

Gebruikte afkortingen 36

Verklarende woordenlijst 37

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 38

Bijlage 1: Boorprofielen 39

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 1. Ligging van de plangebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van Witteveen & Bos heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau van 8 t/m 15 juni 2011 een aanvullend bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen bodemingrepen in de uiterwaarden van de Nederrijn (gemeente Arnhem). Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het onderzoek is een vervolg op bureauonderzoek dat in 2010 is uitgevoerd door Arcadis.¹ Sinds de uitvoering van het bureauonderzoek zijn er maatregelen bijgekomen, terwijl er ook een aantal is afgefallen.

Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 5 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

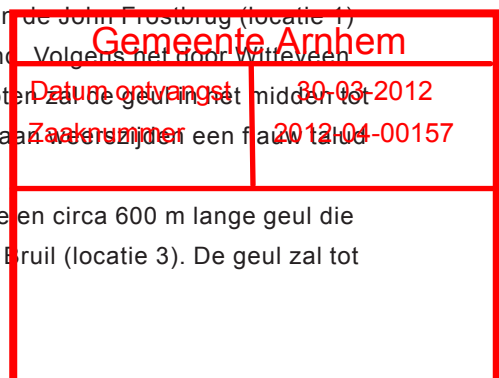
1.2 Administratieve gegevens

Het onderzoek heeft betrekking op twee plangebieden, namelijk de Groene Rivier ter hoogte van de John Frostbrug (locatie 1) en een vergraving die aantakt op de Plas van Bruil (locatie 3). De twee deelgebieden liggen in de uiterwaarden van de Nederrijn ten zuiden van het centrum van Arnhem (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 40B van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

1.3 Toekomstige situatie

Volgens de voorliggende plannen zal in het gebied een achttal maatregelen worden uitgevoerd in het kader van het programma Ruimte voor de Rivier. Ter hoogte van de John Frostbrug (locatie 1) is een circa 900 m lange, maximaal 180 m brede nevengeul gepland. Volgens het door Witteveen & Bos aangeleverde hoogtebestand met geplande ontgravingsdiepten zal de geul in het midden tot circa 6 m +NAP (4 à 4,5 m -Mv) worden ingegraven. De geul krijgt aan weerszijden een faauw land (v-vormige doorsnede).

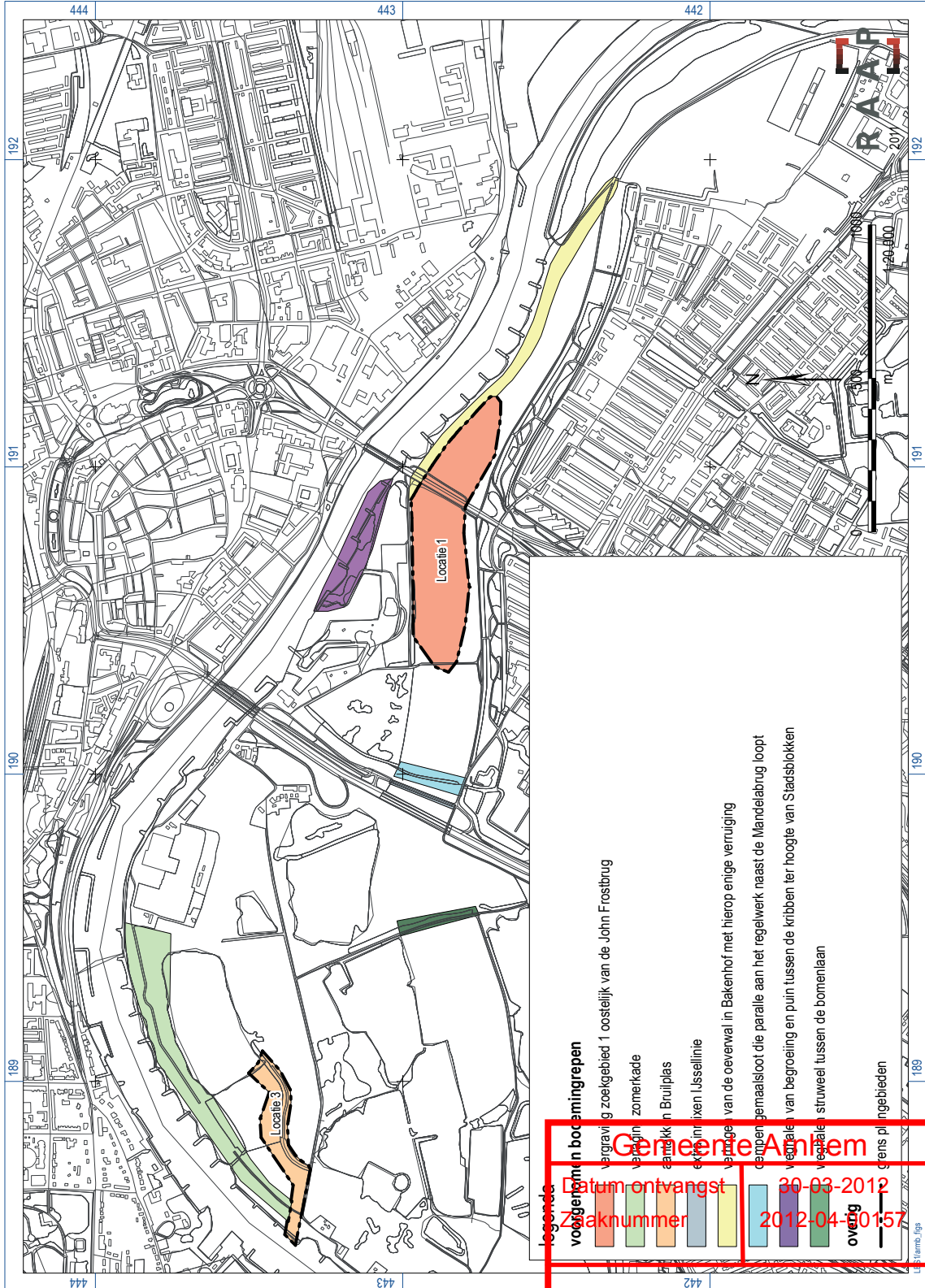
Ten westen van de Plas van Bruil gaat het om een circa 25 m brede en circa 600 m lange geul die zal dienen als waterverbinding tussen de Nederrijn en de Plas van Bruil (locatie 3). De geul zal tot



¹ Vanderhoeven, 2011

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 2. Overzicht van de voorgenomen (bodem)ingrepen in Stadsblokken-Meinerswijk (bron: digitaal bestand Witteveen & Bos d.d. 12-05-2011).

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

circa 6 m +NAP worden ingegraven (circa 4 m diep). Zes andere gebieden waar maatregelen zijn voorzien, vallen buiten het archeologische vooronderzoek. Deze maatregelen gaan niet gepaard met diepe bodemingrepen (figuur 2).

1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB),² geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

² www.sikb.nl

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering		
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)			
			Nieuwe tijd	B	1795	
	Vroeg Subatlanticum	0	A	Laat	1650	
				Vol	1500	
				Vroeg	Laat	1250
					Vol	1050
					Ottoons	900
					Karolingisch	725
	Merovingisch laat	525				
	Merovingisch vroeg	450				
Subboreaal	-450 voor Chr.	Romeinse tijd	Laat	270		
			Midden	70 na Chr.		
			Vroeg	15 voor Chr.		
Pleistocene	Atlantium	-3700	Ijzertijd	Laat	250	
				Midden	500	
				Vroeg	800	
	Boreaal	-7300	Bronstijd	Laat	1100	
				Midden	1800	
				Vroeg	2000	
	Preboreaal	-8700	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850	
				Midden	4200	
				Vroeg	4900/5300	
				Weichselien	-9700	Mesolithicum (Midden Steentijd)
Midden	8640					
Vroeg	9700					
Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	Prehistorie		
		Allerød	11.500			
		Vroege Dryas	12.000			
		Bølling	12.500			
		Vroegste Dryas	13.500			
	Midden Glaciaal	Denekamp	30.500			
		Hengelo	60.000			
		Moershoofd	71.000			
		Odderade	114.000			
		Brørup	126.000			
	Vroeg Glaciaal	Eemien	126.000			
		Saalien II	236.000			
		Oostermeer	241.000			
		Saalien I	322.000			
		Belvédère/Holsteinien	336.000			
Elsterien	Glaciaal x	384.000				
	Holsteinien	416.000				
	Elsterien	463.000				
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Midden	Laat	12.500		
			Jong B	16.000		
Jong A			35.000			
250.000						
250.000						
250.000						
250.000						
250.000						
250.000						
250.000						
250.000						
Oud						

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methodes

Ten behoeve van de aantakking van de Plas van Bruil (locatie 3) is allereerst een bureauonderzoek uitgevoerd. Hiertoe zijn bekende aardkundige gegevens verzameld (zie literatuurlijst) en is ARCHIS geraadpleegd om inzicht te krijgen in de reeds bekende archeologische waarden. Daarnaast is ook historisch kaartmateriaal bestudeerd om meer inzicht te krijgen in de historische situatie en mogelijke verstoringen (zie literatuurlijst).

Voor de Groene Rivier ter hoogte van de John Frostbrug (locatie 1) is door Arcadis een bureauonderzoek uitgevoerd, zodat hier wordt volstaan met een verwijzing naar dit rapport en naar het volgende hoofdstuk waarin de gespecificeerde verwachting voor dit gebied wordt gegeven.³

2.2 Resultaten aantakking Plas van Bruil (locatie 3)

Huidige situatie

De geplande aantakking is gesitueerd op de linkeroever (zuidoever) van de Nederrijn in het uiterwaardenpark Meinerswijk. Volgens het AHN bedraagt de huidige maaiveldhoogte in het plangebied circa 10 m +NAP.⁴ Het gebied is momenteel als grasland in gebruik. Bij hoge rivierwaterstanden staat het land onder water. De locatie wordt in het westen doorsneden door een dijklichaam. Het gebied wordt in het zuiden begrensd door de Meginhardweg en een dijk. Beide dijken zijn aan de rivierzijde van de topzijde tot aan de dijkteen bedekt met een laag asfalt.

Aardkundige situatie

Geo(morfo)logie

Het plangebied ligt in de uiterwaarden van de Nederrijn. De Nederrijn is een stroomgordel die al meer dan twee millennia actief is.⁵ De huidige loop van de rivier ligt momenteel redelijk vast, sinds ongeveer in 1850 een "normaliseringsprogramma" startte. Door de systematische aanleg van kribben is de Rijn in een circa 150 m breed zomerbed gedrongen.⁶ In de periode hieraan voorafgaand verplaatste de rivier zich steeds in zijdelingse en in stroomafwaartse richting. Het gevolg hiervan was dat oudere rivierafzettingen tot op grote diepte zijn weggespoeld, terwijl zich in de binnenbochten nieuw land vormde (kronkelwaardafzettingen). Dit proces werd vaak door menselijk ingrijpen versneld doordat met allerlei kunstwerken werd geprobeerd om land te winnen. Het plangebied ligt in een dergelijke zone (binnenbocht van de rivier). Op grond van de begrenzingen van de stroomgordels op een paleogeografische kaart zouden in het centrale deel van het plangebied behalve

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangen	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

³ Vanderhoeven, 2011

⁴ www.ahn.nl

⁵ De stroomgordel van de Nederrijn is actief sinds ongeveer 2561 cal. BP = circa 614 voor Chr. (Berendsen & Stouthamer 2001).

⁶ Burgers, 2010

⁷ Zie bijvoorbeeld de kaart van het veer tussen Arnhem en de Praest (Wientjes, 1995: 12).

afzettingen van de Nederrijn ook afzettingen van een oudere, fossiele holocene stroomgordel voor kunnen komen: de stroomgordel van Meinerswijk.⁸



Figuur 3. Uitsnede uit de kaart van Heerlijkheit Meyerswijk, kopie naar een kaart van N. van Geelkerken uit 1653 (Gelders Archief: 1551 GM-08673; bron: Van Kempen, 2008).

De zuidelijke grens van het plangebied (de Sleuteldam) vormt op twee archeologische verwachtingskaarten de grens tussen de afzettingen van de Meinerswijkse stroomgordel en jongere rivieraanwassen.⁹ Behalve rivieraanwassen (oever- op beddingafzettingen) konden onder bepaalde omstandigheden restgeulen voorkomen, die geleidelijk opgevuld raakten met klei. Op de archeologische verwachtingskaart van Arnhem Zuid zijn binnen het plangebied echter geen restgeulen aangegeven, noch zijn er sterke aanwijzingen voor één of meerdere van dergelijke restgeulen:

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

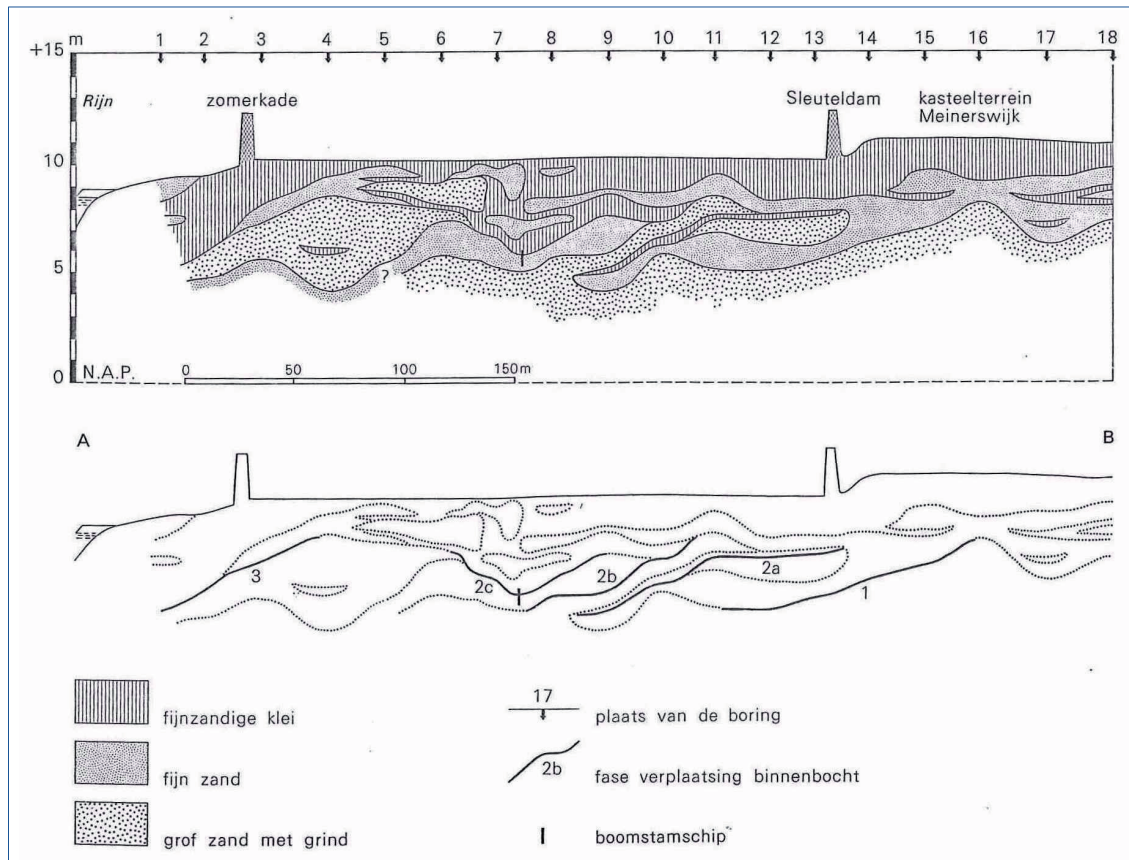
⁸ Het plangebied behoort grotendeels tot de stroomgordel van Meinerswijk. De stroomgordel van Meinerswijk was actief vanaf 3760-1764 cal. BP = circa 1810 voor Chr.-186 na Chr. (Berendsen & Stouthamer, 2001). Juister gezegd was de Nederrijnstroomgordel in dit gebied de directe opvolger van de stroomgordel van Meinerswijk, dus heeft de Meinerswijkstroomgordel een overeenkomstige einddatering van 2561 cal. BP = circa 614 voor Chr. (Boshoven e.a., 2009).

⁹ Boshoven e.a. 2009: bijlage 6; Heunks & Odé, 1998

¹⁰ Boshoven e.a., 2009

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 4. Dwarsdoorsnede van de boorraai van de RGD (Reinders, 1983: 11). Zie figuur 6 voor de ligging van de boorraai.

- Op diverse historische kaarten uit de vroege Nieuwe tijd hebben de perceelsgrenzen een gekromde richting, parallel aan de Nederrijn.¹¹ De perceelsgrenzen komen mogelijk overeen met restgeulen (strangen of kronkelwaardgeulen). Het kan ook zijn dat deze grenzen verschillende fases van middeleeuwse landaanwinning representeren (figuur 3).
- In het oosten van het plangebied staat op de zanddiepte-attentiekaart een circa 30 m brede, lijn-vormige laagte aangegeven, die globaal parallel ligt aan de huidige loop van de Nederrijn.¹²
- Bij het onderzoek naar het castellum van Meinerswijk is vastgesteld dat het terrein zowel aan de noordwestzijde als aan de zuidoostzijde door rivieractiviteit is geërodeerd. Ten oosten van de opgegraven *principia* heeft een geul gestroomd die in de Romeinse tijd actief was en in de Vroege Middeleeuwen is opgevuld.¹³ Volgens de kaart van Kocken doorsnijdt deze geul waarschijnlijk het plangebied.¹⁴
- De RGD heeft in 1977 een boorraai geplaatst langs de westrand van de Plas van Bruij. In het profiel zijn minstens drie fases van zijdelingse verplaatsing van de rivier onderzocht en is tenminste één verlande restgeul zichtbaar (figuren 4 en 6). Ter hoogte van deze geul zijn in 1976

¹¹ Zie o.a. Wientjes, 1995: kaart 3 en 9; Nicolaas van Geelkerken (uit resp. 1655 en 1653 of kopie uit 1698/99)

¹² Zie Cohen e.a., 2009. Volgens deze kaart bevindt het beddingzand zich hier op een diepte van 2-3 m -Mv, terwijl het in het overige deel van het plangebied binnen 1 m -Mv ligt.

¹³ Van der Gaauw, 1989: 9; Hulst 2001

¹⁴ Kocken e.a., 2008

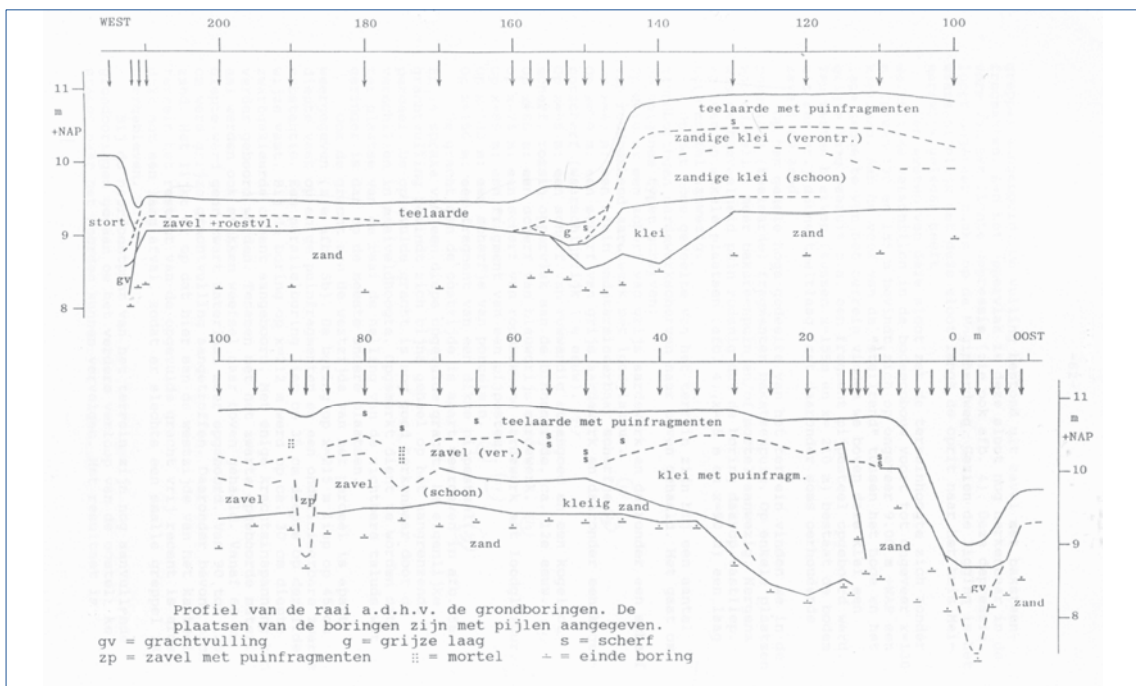
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

en in 2009 resten van het scheepswrak Meinerswijk 3 geborgen dat waarschijnlijk uit het begin van de 13e eeuw dateert.¹⁵

- De AWN heeft in 1991 een booronderzoek uitgevoerd op het terrein van direct ten zuiden van het plangebied. In het boorprofiel is te zien dat het (bedding)zand hier (afgezien dan van de waargenomen grachten) op twee plaatsen dieper ligt dan in het overige deel (figuren 5 en 6).



Figuur 5. Dwarsdoorsnede van de boorraai van de AWN (Verhagen, 1991). Zie figuur 6 voor de ligging van de boorraai.

Bodem

De bodem in het plangebied is op de bodemkaart (schaal 1:50.000) gekarteerd als een kalkhoudende poldervaaggrond, bestaande uit zavel met profielverloop 2 (klei op zand).¹⁶ Op een meer gedetailleerdere bodemkaart (schaal 1:10.000) maakt het plangebied deel uit van een ongekarteerde deel van de Meinerswijkse polder, dat in de tijd van deze bodemkartering als defensie terrein in gebruik was. Direct ten zuiden van de Sleuteldam bevindt zich het terrein van de voormalige Heerlijkheid Meinerswijk, dat op deze kaart als een oude woongrond is weergegeven.¹⁷ Ten westen en ten oosten van deze oude woongrond bestaat de bodem uit afgegraven terrein, met een kleidek van 50-80 cm.¹⁸ De diepte van de afgraving is niet bekend.

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

¹⁵ Reinders, 1983; Defilet & De Ruiters, 2010. Dendrochronologisch onderzoek wijst op een kapdatum van 1216 ± 5 AD.

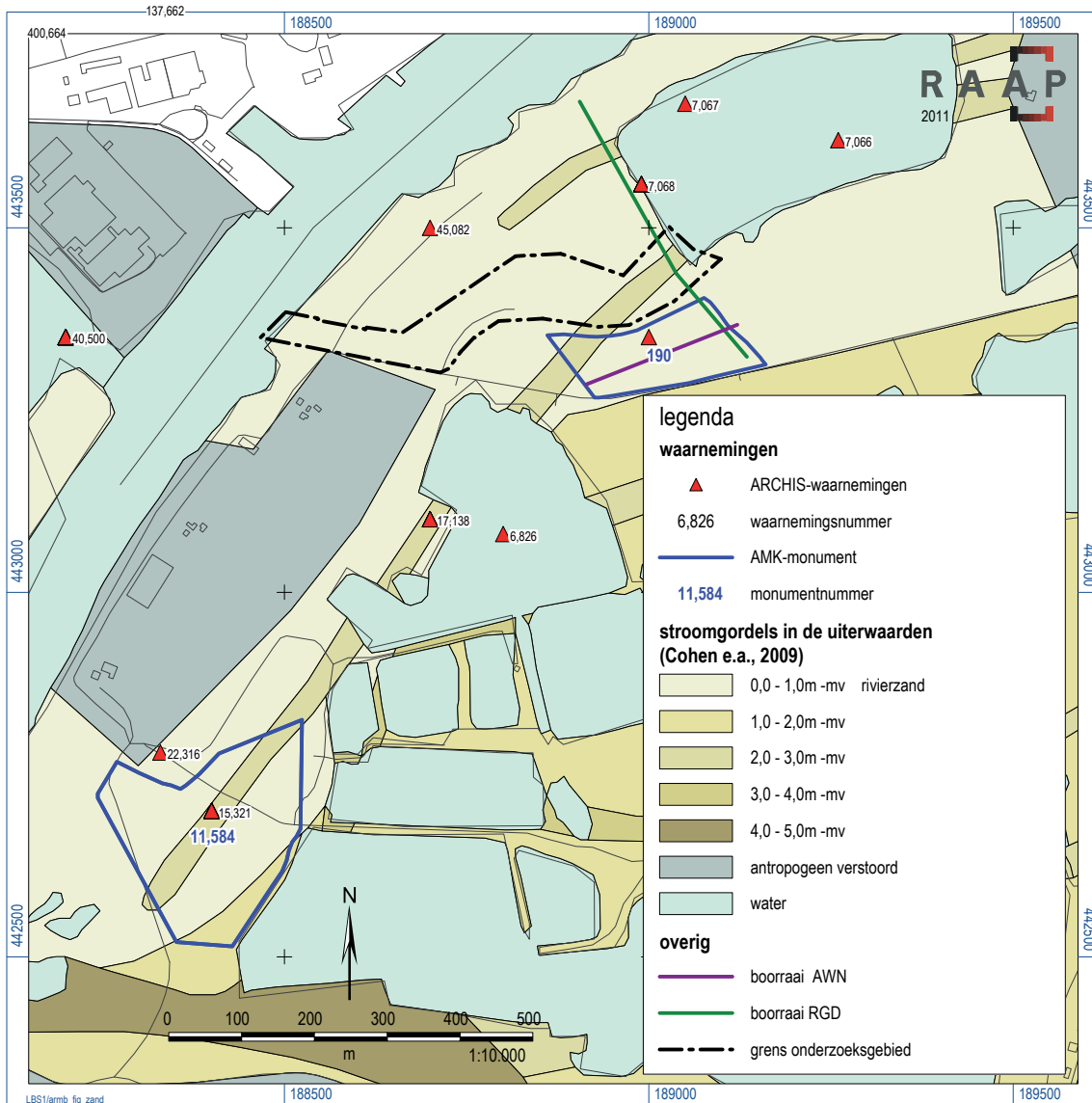
¹⁶ Pape, 1975: code Rn52A

¹⁷ Zandbergen & Zegers, 1958: code UI

¹⁸ Zandbergen & Zegers, 1958: codes AB2z en AC2z

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 6. Locatie 3: resultaten bureauonderzoek.

Historische situatie en mogelijke verstoringen

Archeologisch onderzoek en verschillende studies van historische bronnen en kaarten wijzen uit dat de omgeving van het plangebied in de Romeinse tijd en in verschillende tijdsperioden daarna bewoond is geweest.¹⁹ De geplande watergang ligt in het gebied waar de Rijn tot de 19e eeuw vrij kon meanderen tussen de stuwwal en een dijk die op historische kaarten de Sleuteldam of de Kadijk wordt genoemd.²⁰ Van het gebied ten zuidwesten van het plangebied (de Romeinse castellum) is bekend dat de Rijn in de Middeleeuwen zelfs aan de oever van deze dijk stroomde.²¹ Gelet op de ligging van het plangebied in de binnenbocht van de Rijn ten noorden van de Sleuteldam, zijn de oeverafzettingen in het plangebied waarschijnlijk dus alleen jonge rivieraanwassen (uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd), waarbij de oeverafzettingen in het

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst: 09-03-2012
 Zaaknummer: 2012-04-00157

¹⁹ Zie bijvoorbeeld Hulst, 2001, Wientjes, 1995; Vanderhoeven, 2011

²⁰ Wientjes, 1995: 29

²¹ Van der Gauw, 1989: 9

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

westen het jongst zijn. Op het overgeleverde kaartmateriaal is de Sleuteldam voor het eerst duidelijk herkenbaar op een 16e-eeuwse stadsplattegrond van Arnhem. De eerste aanleg van de Sleuteldam gaat waarschijnlijk terug tot in de Late Middeleeuwen.²² Na de aanleg van de bandijken ging de Sleuteldam als zomerdijk functioneren. De Sleuteldam moest voorkomen dat de Meinerswijkse polder gedurende de zomermaanden onder water kwam te staan.



Figuur 7. Locatie 3: geprojecteerd op een rivierkaart (2e herziening, serie 2) uit 1910 (Anonymus, 1932).

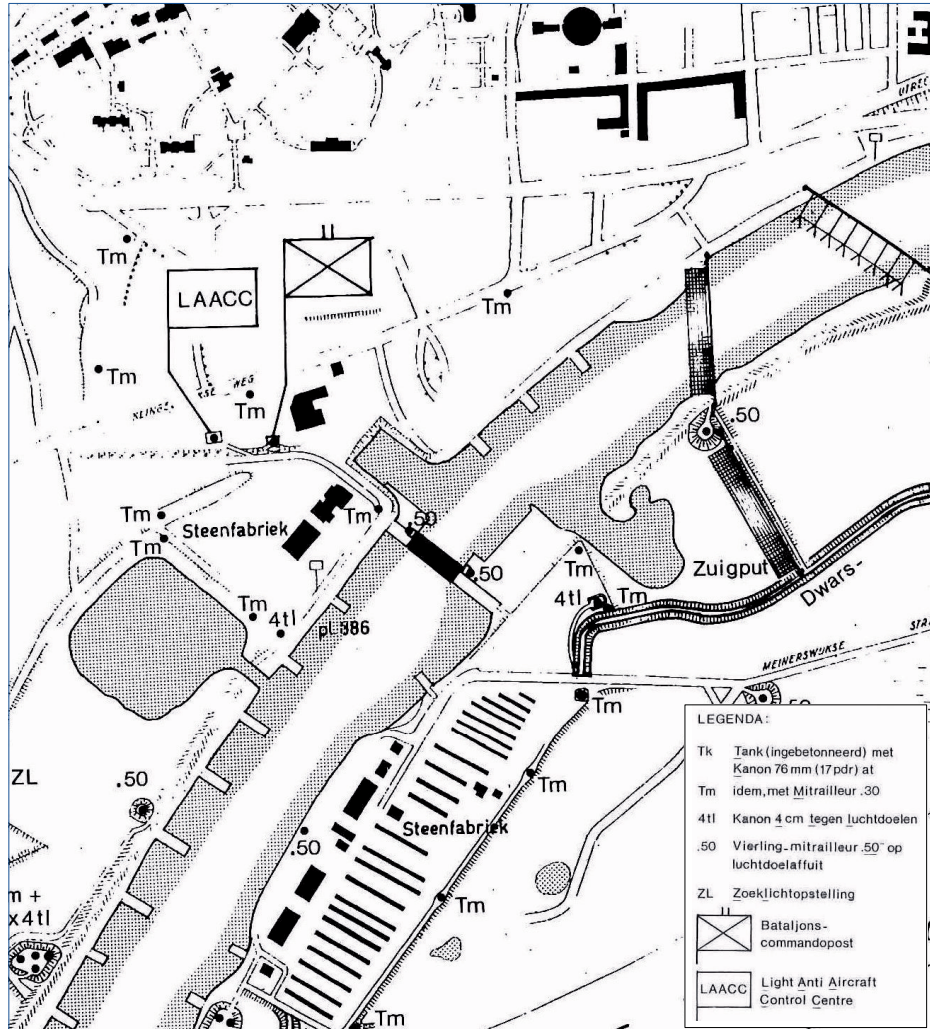
In de afgelopen twee eeuwen is in de polder Meinerswijk veel meer aangelegd ten behoeve van de baksteenfabricage. De informatie van de geraadpleegde bodemkaarten wijst erop dat dit ook in het plangebied is gebeurd. De maaiveldhoogtes van een historische kaart 1910 (figuur 7) liggen echter juist 0,5 à 0,6 m lager dan in de huidige situatie.²³ Als deze informatie juist is, zou dit betekenen dat

²² Hulst, 2001: 434 (laat-middeleeuws); Kocken, 2008: 46 (15e eeuw of eerder)

²³ www.ahn.nl/viewer

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

het terrein waarschijnlijk aan het eind van de 19e of aan het begin van de 20e eeuw is afgegraven (waarschijnlijk tot in het beddingzand) en nadien weer is opgehoogd of aangeslibd.



Figuur 8. Objecten van de IJssellinie ter hoogte van locatie 3. Kaart van de situatie in de jaren 60 van de 20e eeuw (bron: Beekmans & Schilt, 1997: 142-143).

De Sleuteldam en de zomerkade waren in de Koude Oorlog onderdeel van de IJssellinie, een verdedigingslinie die een barrière moest vormen voor een eventuele militaire opmars uit het oosten. Direct ten noorden van het plangebied langs de Rijn werden landhoofden aangelegd, waartussen caissons konden worden afgezonken, waardoor het water werd opgestuwd. In een zandzuigput tussen de Sleuteldam en de Rijn lagen deze caissons afgemeerd (figuur 8). Binnen de grenzen van het plangebied lagen langs Sleuteldam een ingebetonneerde tank en een kanon tegen lucht-doelen. Verder lag aan de oostzijde van het plangebied een inrichting waarmee een netversperring over de Rijn kon worden getrokken. Op een luchtfoto van 1964 zijn deze objecten (afgezien van de netversperring) goed zichtbaar. Op de foto staan daarnaast in het westen van het plangebied enkele gebouwen.²⁴ De situatie volgens een topografische kaart van 1972 is echter vergelijkbaar met de huidige situatie: de zandzuigput is gedempt en de gebouwen zijn verdwenen.²⁵ Afgezien van

Gemeente Arnhem

Datum ontvraagd: 30-03-2012
 Zoeknummer: 2012-04-00157

²⁴ Burgers, 2010: 70
²⁵ www.watwaswaar.nl

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

de beide met asfalt bedekte dijken zijn de voornoemde objecten in de huidige situatie verdwenen.²⁶ Op basis van de geraadpleegde informatie is het echter niet uit te sluiten dat in het plangebied nog ondergrondse delen van deze objecten (bijv. funderingen) aanwezig zijn.

Bekende archeologische waarden (ARCHIS en AMK)

In ARCHIS staan in de directe omgeving van het plangebied twee archeologische monumenten geregistreerd. Direct ten zuiden van het plangebied lag in het verleden de reeds genoemde Heerlijkheid Meinerswijk (AMK-nummer 190, waarnemingsnummer 41203). In 2007 zou hier een bureau- en een veldonderzoek plaatsvinden, maar tot een veldonderzoek is het nooit gekomen, vanwege het feit dat er geen duidelijkheid was over de aan- of afwezigheid van gevaarlijke munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Op grond van het bureauonderzoek en eerder, door de AWN uitgevoerd booronderzoek is gesteld dat het hier waarschijnlijk gaat om de in 1294/1295 in de bronnen genoemde "Curtis Meynartswich". Het terrein werd tot het begin van de 19e eeuw bewoond. De oudste scherven die in het verleden op het terrein zijn aangetroffen, dateren uit de 12e-13e eeuw. Of er in die tijd al een kasteel stond, is onbekend.²⁷

Ongeveer 700 m ten zuidwesten van het plangebied lag in de Romeinse tijd een castellum (AMK-nummer 11584). Bij een proefsleuvenonderzoek dat in 1979 is op deze locatie is uitgevoerd, zijn maar liefst zes fasen onderscheiden, die zich over vier eeuwen uitstrekken.²⁸ Waar de bij het castellum behorende *vicus* heeft gelegen is niet bekend. Bij volgende archeologische onderzoeken is vastgesteld dat een groot deel van castellum in de Middeleeuwen door de Rijn is weggespoeld, zodat slechts een strook van circa 130 x 300 m resteerde.²⁹

In de directe omgeving (staal 250 m) staat een aantal waarnemingen geregistreerd in ARCHIS. Ten oosten van het plangebied zijn tijdens de zandwinning in de Plas van Bruil drie scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen ontdekt (ARCHIS-waarnemingsnummers 7066 t/m 7068). Deze rivierscheepjes zijn onderzocht en in de literatuur bekend onder de namen Meinerswijk 1, 2 en 3.³⁰ Ten zuiden van de Sleuteldam zijn scherven uit de Late Middeleeuwen aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummers 6826 en 17138).

²⁶ Blok, 2005

²⁷ Van Kempen, 2008

²⁸ Willems, 1986

²⁹ Van der Gaauw, 1989; Hulst, 2001

³⁰ Defilet & Reinders, 1983; Defilet & De Ruiter, 2010

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

3.1 Groene Rivier bij de John Frostbrug (locatie 1)

Volgens het door Arcadis uitgevoerde bureauonderzoek kent het gebied een lage verwachting op de IKAW en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart en bevinden er zich geen AMK-terreinen, vondstmeldingen of waarnemingen. In het gebied zijn geen onderzoeken uitgevoerd. Op grond van de geraadpleegde bronnen geldt voor het gebied ten oosten van de John Frostbrug een lage verwachting vanaf 1500 (met name scheepsresten), terwijl voor het gebied ten westen van de John Frostbrug resten uit alle tijdsperioden te verwachten zijn.³¹

De archeologische verwachting in dit gebied is hoofdzakelijk afhankelijk van het type en de ouderdom van de aanwezige afzettingen. De top van het rivierterras is geërodeerd, terwijl hier overheen een pakket kronkelwaardafzettingen (oever- op beddingafzettingen) is afgezet. De kans op de aanwezigheid van een intact bewoningsniveau uit de Steentijd is daardoor klein, al kunnen wel losse, door de rivier verspoelde vondsten uit deze periode verwacht worden. Enkel afgaand op een ¹⁴C-datering van de eindfase (begin van de verlanding) van de verst uitgebreide riviermeander van de Rijn (de voormalige Malburgse Wetering) in de 7e eeuw, is het in theorie denkbaar dat er in het plangebied kronkelwaardafzettingen aanwezig zijn die niet zijn geërodeerd door rivieractiviteit van de Rijn (bijvoorbeeld uit de Romeinse tijd of ouder).

Door de bedijking in de Middeleeuwen nam de erosiekracht van de rivier sterk toe en ging de Rijn sterk meanderen. Op een 16e-eeuwse kaart van Jacob van Deventer zijn behalve de hoofdstroom nog twee geulen zichtbaar. Volgens een archeologische verwachtingskaart van de Rijn en de IJssel zijn de beddingafzettingen in de meest westelijke rand van het deelgebied gevormd in de periode tussen de laat-Romeinse transgressiefase en de bedijking (tussen 300 en 1100-1300 na Chr.). Het overige deel van de beddingafzettingen in het plangebied zou pas zijn afgezet in de periode na de bedijking (circa 1100-1300).³² Volgens een andere landschappelijke reconstructie van het gebied valt het plangebied in zijn geheel binnen afzettingen die zijn gevormd vanaf de Late Middeleeuwen.³³

Op grond van het bovenstaande geldt er een hoge verwachting voor scheepsresten en resten uit de Tweede Wereldoorlog. Scheepsresten kunnen met name in restgeulen worden verwacht. In het westen van de locatie lag een waterloop die Togt of Middelgraaf heette (figuur 9). Op grond van historische kaarten en op grond van de oriëntatie van bekende restgeulen, die buiten de grenzen van het plange-

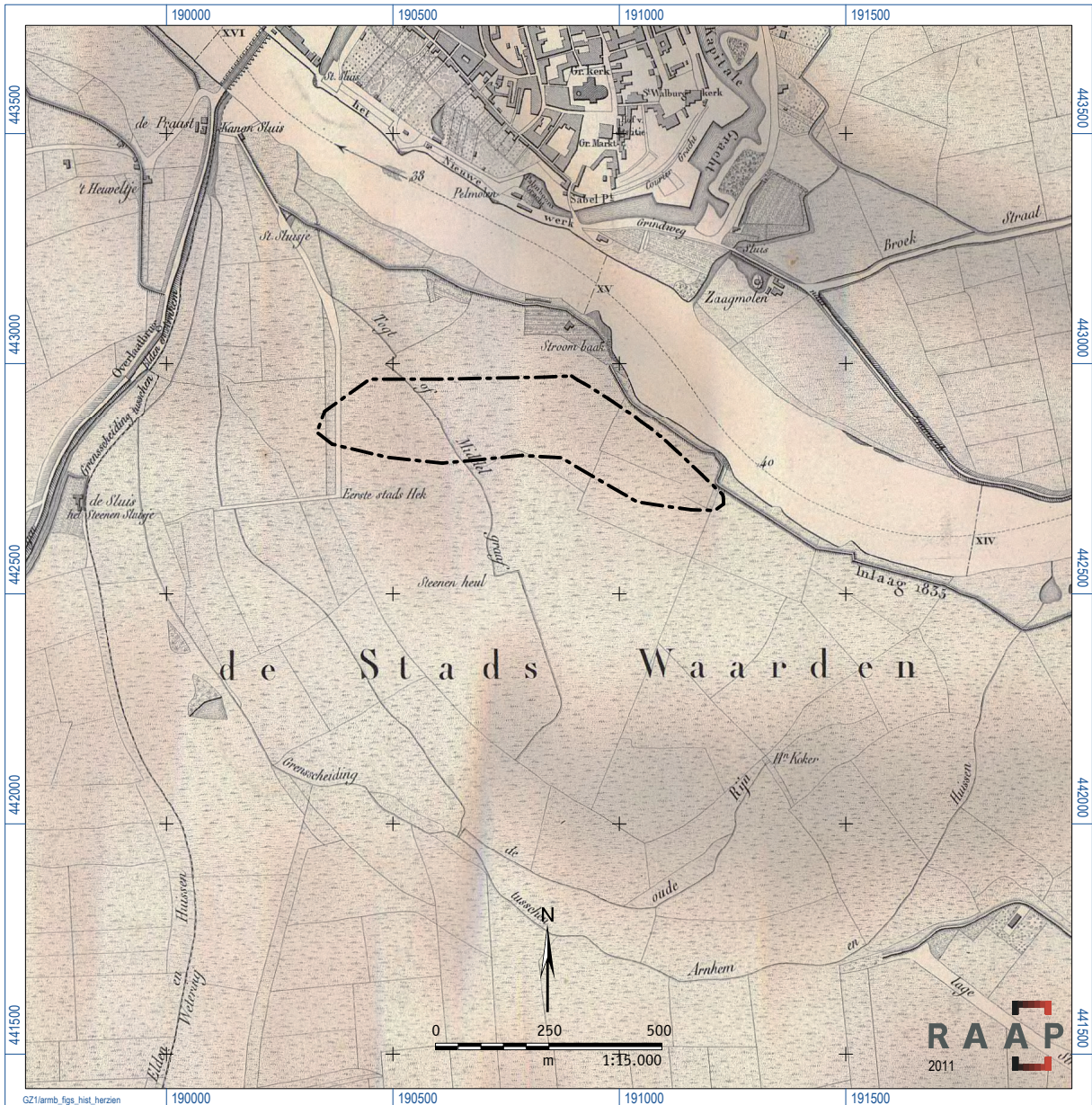
Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

³¹ Vanderhoeven, 2011
³² Heunks & Odé, 1998
³³ Mulder e.a. 2004: 16-17

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

bied staan weergegeven op de archeologische verwachtingskaart, zullen eventuele restgeulen vooral een zuidoost-noordwest gerichte oriëntatie hebben en een breedte van tenminste 30 m.³⁴



Figuur 9. Locatie 1: geprojecteerd op een rivierkaart (1e druk, serie 2) uit 1838 (Anonymus, 1842).

Op historische stadsplattegronden is tegenover het centrum van Arnhem op de linkeroever van de Rijn vaak verspreide bebouwing zichtbaar (een huis c.o. Steenoven). De kans is echter klein dat binnen de grenzen van het plangebied intacte resten zijn terug te vinden; aangezien men mag worden dat de oeverklei is afgegraven ten behoeve van baksteenfabricage. Nadien is op het afgegraven terrein sediment afgezet, of is het gebied als stortplaats gebruikt. Bovendien is het op basis van historische kaarten waarschijnlijk dat het deel van het plangebied dat het dichtst bij de Rijn ligt

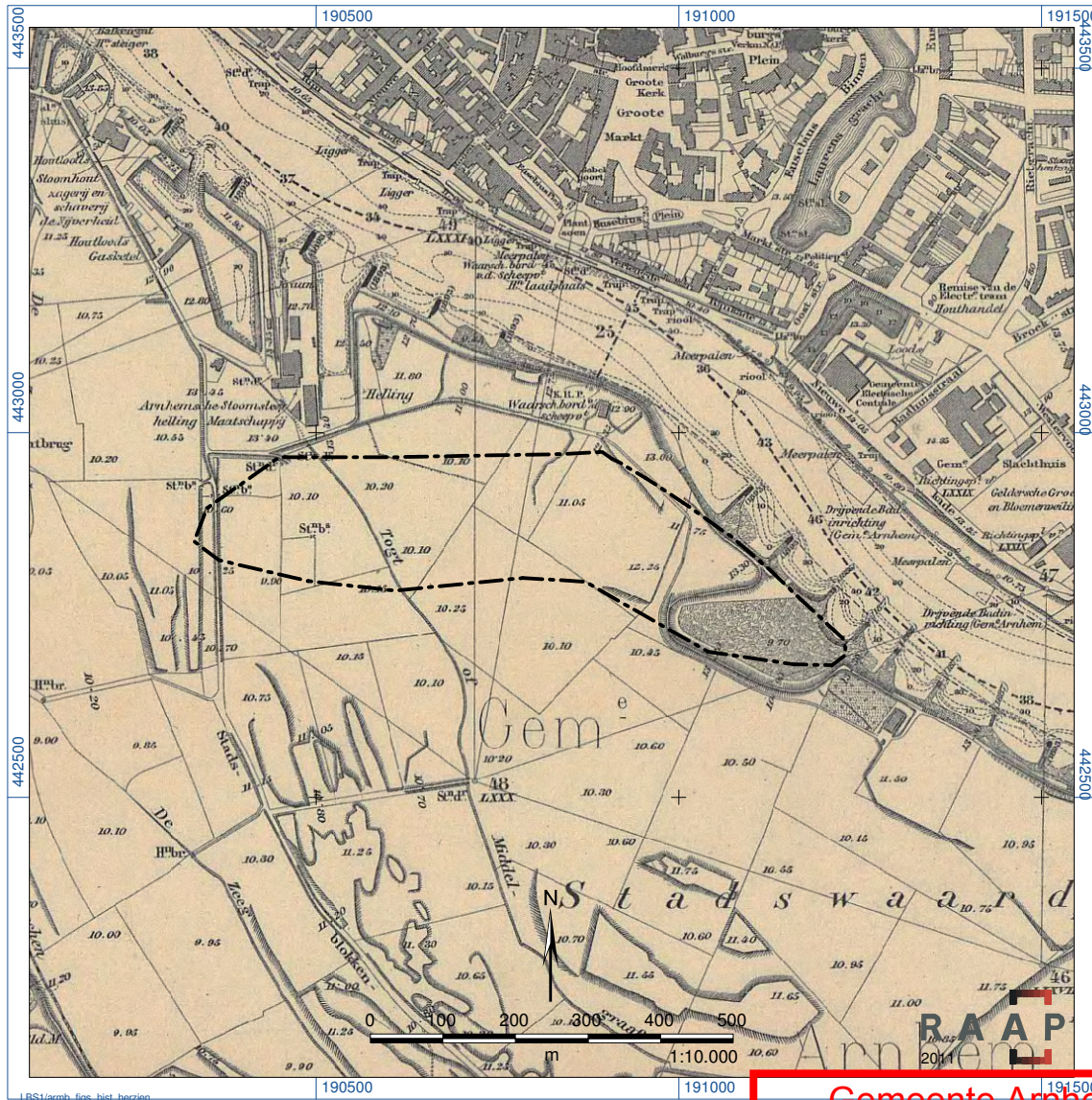
³⁴ Boshoven e.a., 2009

Gemeente Arnhem
Datum ontvangst: 30-03-2012
Zaaknummer: 2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

(i.e. ten oosten van de John Frostbrug) zeer diep verstoord is. Op een rivierkaart staat aangegeven dat hier in 1876 de zomerkade doorbrak, waardoor een groot en diep gat is ontstond dat vrijwel de gehele oostelijke helft van het plangebied besloeg.³⁵ Rond de doorbraak is een zomerdijk aangelegd (figuur 10). Wel geldt voor dit plangebied (voor zover niet verstoord) een verwachting voor veldovens. In de omgeving van de John Frostbrug heeft in de Vroege Nieuwe tijd baksteenindustrie plaatsgevonden, nadat de middeleeuwse industrie in Het Broek ophield te bestaan.³⁶



Figuur 10. Locatie 1: geprojecteerd op een rivierkaart (2e herziening, serie 2) uit 1916 (Anonymus, 1932).

In de Tweede Wereldoorlog is het gebied rond de John Frostbrug zwaar verwoest. Tijdens de slag om Arnhem is de Rijnbrug zowel door de Duitsers als door de geallieerden verdedigd en op 7 oktober 1944 is de brug door Amerikaanse bommenwerpers gebombardeerd.³⁷ Ten aanzien hiervan is

³⁵ Wientjes, 1995: 46

³⁶ Mondelinge mededeling van de stadsarcheoloog van Arnhem (de heer Defilet), zie ook: Jansen, 1996

³⁷ Du Fijn, 2002

het in theorie denkbaar dat er objecten (luchtafweerstellingen, schuttersputten, loopgraven e.d.) in het plangebied aanwezig zijn. De afgebeelde luchtfoto's in de rapportage van een luchtfotostudie zouden wat dit betreft uitkomst kunnen bieden, maar zijn helaas onvoldoende gedetailleerd om op basis hiervan locaties te kunnen aanwijzen of- en zo ja waar deze objecten te vinden zijn. In de tweede plaats kunnen de vele bomkraters in het gebied (die wel goed zichtbaar zijn op deze foto's) allerlei militair afval of zelfs menselijke resten bevatten, temeer ook vanwege het feit dat het gebied in de winter van 1944/45 langdurig onder water stond.

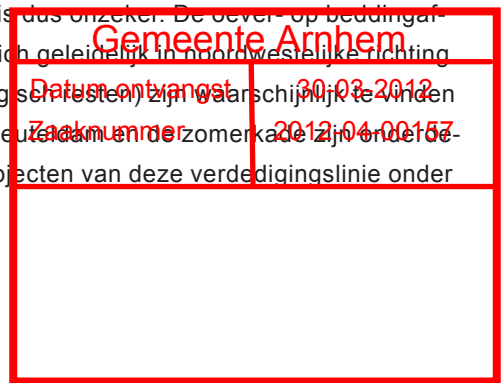
In 2010 is door ECG in het gebied een detectieonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van conventionele explosieven. Volgens de rapportage van dit onderzoek worden de geregistreerde ferromagnetische verstoringen die hierbij zijn gemeten, veroorzaakt door ijzerhoudende objecten. In een gebied van 32 ha rond de John Frostburg zijn 4793 ferrohoudende objecten geïnterpreteerd die in dit onderzoek als "verdacht" betiteld worden. Of het hierbij gaat om achtergebleven explosieven was in dit stadium nog niet te bepalen. Gemeten objecten kunnen van voor, tijdens of na de Tweede Wereldoorlog zijn. Daarnaast kunnen ze een menselijke of natuurlijke oorsprong hebben. Het is dus niet met zekerheid te zeggen dat de ferromagnetische verstoringen veroorzaakt worden door explosieven.³⁸

3.2 Aantakking Plas van Bruil (locatie 3)

In tegenstelling tot de archeologische verwachtingskaart van Arnhem Zuid waarop het gebied als terrein met "lage archeologische verwachting" staat aangeven,³⁹ is er hier op basis van dit onderzoek juist een grote kans op het aantreffen van archeologische resten. Het gaat hier weliswaar niet om nederzettingsterreinen, maar om archeologische resten die in voormalige geulen (restgeulafzettingen) kunnen worden aangetroffen. Bij zandwinning in de Plas van Bruil zijn bijvoorbeeld drie kleine rivierschepen uit de Volle of Late Middeleeuwen aangetroffen. In de tweede plaats kunnen in de restgeulafzettingen ten noorden van de voormalige Heerlijkheid Meinerswijk watergerelateerde objecten worden verwacht (zoals bijvoorbeeld resten van steigers, kades, beschoeiingen e.d.) of afvaldumps die verband houden met deze bekende archeologische vindplaats. In de derde plaats kan het niet op voorhand worden uitgesloten dat in het plangebied oudere oeverafzettingen van de stroomgordel van Meinerswijk aanwezig zijn. Mochten deze afzettingen wel voorkomen, dat worden mogelijk resten uit de Romeinse tijd of de Vroege Middeleeuwen verwacht, bijvoorbeeld bewoningssporen van de bij het castellum behorende *vicus*. De meeste van de geraadpleegde bronnen dateren de kronkelwaardafzettingen echter pas vanaf de Late Middeleeuwen; een verwachting voor nederzettingen van vóór de Late Middeleeuwen is dus onzeker. De oever- op beddingafzettingen in het plangebied zijn gevormd doordat de Rijn zich geleidelijk in noordwestelijke richting verplaatste. De oudste afzettingen (en eventuele archeologische resten) zijn waarschijnlijk te vinden in het oosten van het plangebied. De met asfalt bedekte Sleuzedam en de zomerkade zijn onderdeel van de IJsselinie. Het is denkbaar dat er nog andere objecten van deze verdedigingslinie onder de grond schuilgaan.

³⁸ Van Hoeven, 2010

³⁹ Boshoven, 2009



4 Veldonderzoek

4.1 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en is met name gericht op het opsporen van restgeulen. Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 72 boringen verricht, waarvan zestig boringen ter plaatse van locatie 1 en twaalf ter plaatse van de locatie 3.

Om restgeulen effectief op te kunnen sporen en in kaart te brengen, is getracht om de boorraaien haaks op de (verwachte) geologie te plaatsen. Voor locatie 1 is dit gelukt, aangezien het plangebied voldoende breedte had om in noordoost-zuidwest georiënteerde boorraaien te kunnen boren. De geplande afstand tussen de raaien bedroeg hier 90 m en het geplande boorinterval 25 m. Een groot aantal van de boorlocaties kon echter niet worden vrijgegeven, vanwege de mogelijke aanwezigheid van munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Voor 42 van boringen zijn door ECG alternatieve boorlocaties aangegeven binnen 5 m van de voorgestelde boorlocaties. Voor locatie 3 was de situatie helaas zo dat de verwachte oriëntatie van de diverse restgeulen niet haaks op het smalle plangebied lag. Daarom is er niet haaks op de geologische ondergrond, maar in één raai geboord, met een boorinterval van 40 m.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn zoveel mogelijk tot minimaal 20 cm in het beddingzand of tot in het vaste zand van het pleistoceen terras doorgezet. De diepte van het zand varieerde ter plaatse van locatie 3 van 0,45 tot 4,6 m -Mv, waardoor de diepte van de boringen ook sterk wisselde. Een aantal boringen is (vaak na herhaalde pogingen) gestaakt vanwege ondoordringbaar puin of grind. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 beschreven⁴⁰ en met een 06-GPS ingemeten (x-, y- en z- waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen.

4.2 Resultaten locatie 1 (Groene Rivier bij de John Frostbrug)

Geologie

De natuurlijke afzettingen zijn, in overeenstemming met het bureauonderzoek, voornamelijk als oever- op beddingafzettingen (kronkelwaardafzettingen) getypeerd (zie bijlage 1, boorrai A t/m H). De bovengrond bestaat in heel het plangebied (voor zover deze niet diep verstoord is) uit een pakket bruingrijze of lichtbruingrijze, sterk tot uiterst siltige klei of uiterst sterk zandige klei met ijzer-

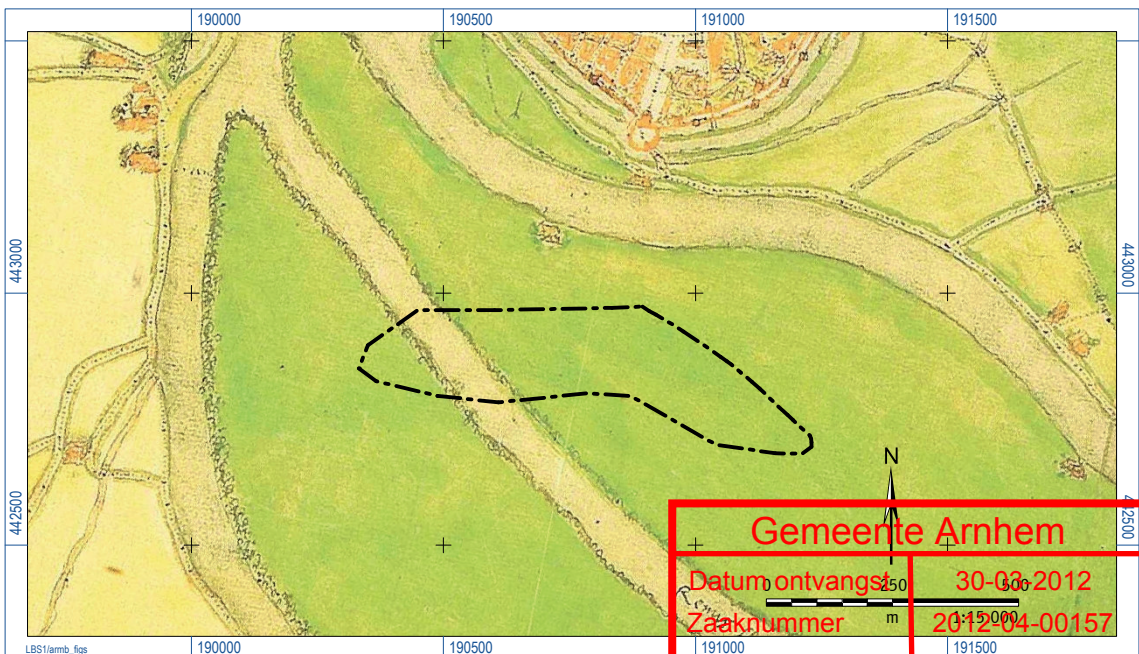
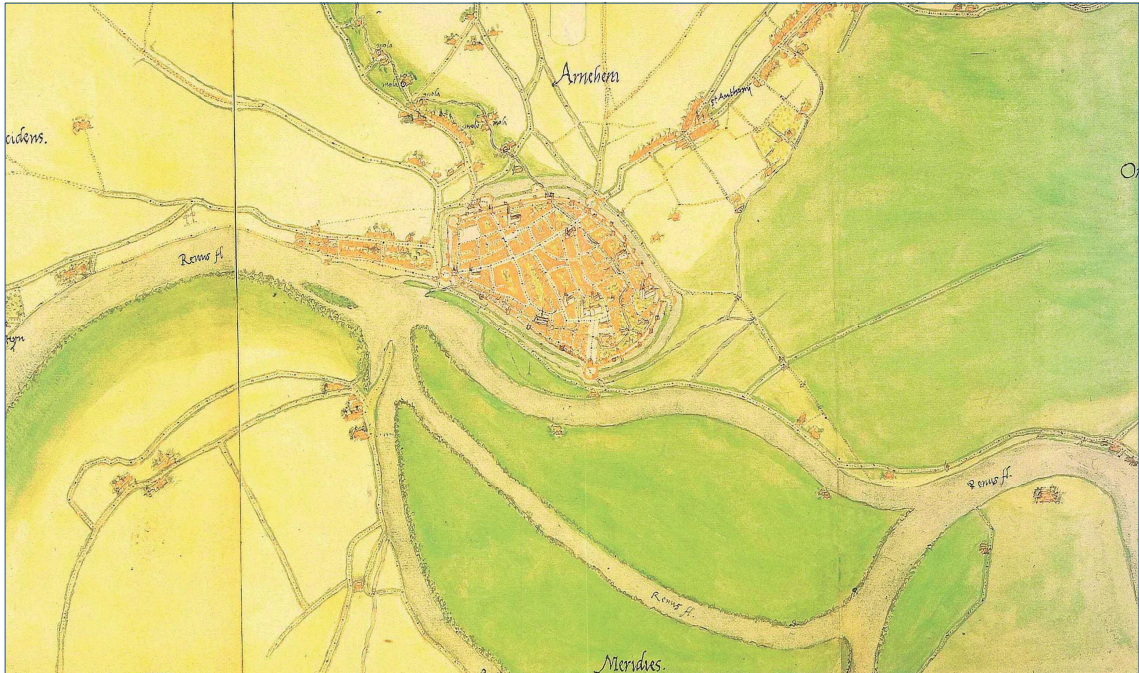
⁴⁰ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157
zie bijlage 1, boorrai A t/m H	

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

vlekken (oeverafzettingen). Het onderliggende zand (dat veelal vanaf een diepte van 1-2 m -Mv werd aangetroffen) is lichtgrijs en matig grof (geïnterpreteerd als beddingzand). In het oosten van het plangebied is soms op zeer vast zand gestuit, zodat het hier waarschijnlijk niet om beddingzand gaat, maar om het onderliggende rivierterras.



Figuur 11. Stadsplattegrond van Arnhem (circa 1558-1570) van Jacob van Deventer (bron: Potjer, 2005: 16), met daaronder een projectie van locatie 1 op deze kaart.

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

In het westen van het plangebied zijn tot een diepte van circa 2,7 m -Mv restgeulafzettingen waargenomen. Deze afzettingen tekenen zich af als slappe, grijze, zwak siltige klei met plantenresten, houtresten en een enkel zandlaagje. Vanwege de homogene opbouw en het geringe aantal zandlagen lijkt het erop dat de geul in langzaam stromend of stilstaand water is dichtgeslibd. De respectabele breedte waar deze restgeulafzettingen voorkomen (> 50 m) wijst erop dat het niet alleen gaat om bezinksel in een gegraven watergang (Togt of Middelgraaf), maar om een opgevulde Rijnstrang.

Bij nadere bestudering van een 16e-eeuwse stadsplattegrond van Arnhem blijkt dat deze geul de middelste is van drie Rijngeulen die op deze kaart staan aangegeven. Dit is in tegenstelling tot de opvatting van sommigen die in de noordelijkste de huidige Rijnloop, de middelste de Zeeg en de zuidelijkste de Malburgse Wetering zien.⁴¹ Dichtbij het centrum van Arnhem zijn voldoende aanknopingspunten voor een betrouwbare projectie van het plangebied op deze kaart (figuur 11). De noordelijkste geul komt globaal overeen met de huidige loop van de Nederrijn; de middelste betreft de geul die het plangebied doorsnijdt; en de onderste is waarschijnlijk de Zeeg, een strang die tot in de 20e eeuw het grondgebied van Arnhem (Stadsblokken) van de Malburgse polder afgrensde (zie figuur 9). Op een kaart van het veer tussen Arnhem en de Praest uit 1575 bestaat de middelste strang nog uit open water. De huidige Rijnloop is waarschijnlijk ergens tussen 1528 en 1536 in opdracht Hertog Karel van Gelre langs de stad aangelegd.⁴²

Bodem

De boringen hebben uitgewezen dat de bodem in het centrale deel van het plangebied langs de Malburgse Rijn dijk relatief onverstoord is, terwijl in het oosten en het westen van het plangebied juist hele diepe bodemverstoringen voorkomen (1 m of dieper). Dit blijkt uit het feit dat het profiel onder een dunne bouwvoor (0,2-0,45 m) overgaat naar een lichtbruin gekleurde, gevlekte laag met een wisselende lithologische samenstelling. Deze laag bevat veel baksteenpuin (of puinlagen) en soms ook grind (verstoord c.q. opgebracht pakket). Aangezien dergelijke diepe bodemverstoringen in veel aansluitende boringen zijn waargenomen, gaat het om grootschalige diepe bodemingrepen in het gebied. In het oosten van het plangebied is de bodem sterk gevlekt en werd tot twee keer toe op grote diepte op baksteenpuin gestuit (boringen 54 en 55) of op ondoordringbaar grind (boringen 58 en 59). Het gebied waar deze diepe bodemverstoringen voorkomen, komt overeen met de verstoringen aan een doorbraak van een zomerkade (zie figuur 10).

Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoorde bovengrond en de bovenzijde van de aangetroffen restgeul bevat soms zacht puin of puinlagen met verweekt baksteenpuin. Gezien het ontbreken van andere relevante archeologische indicatoren (zoals bijvoorbeeld aardewerk, bot, e.d.) gaat het waarschijnlijk om afval van baksteenfabricage. Bij milieukundig onderzoek door Witteveen en Bos, dat in dezelfde periode werd uitgevoerd als het archeologisch booronderzoek, werd op een diepte van 4,3 m -Mv een stuk hout aangetroffen (zie figuur 12 voor de locatie). Dit is op zich een interessante vondst, aangezien het gaat

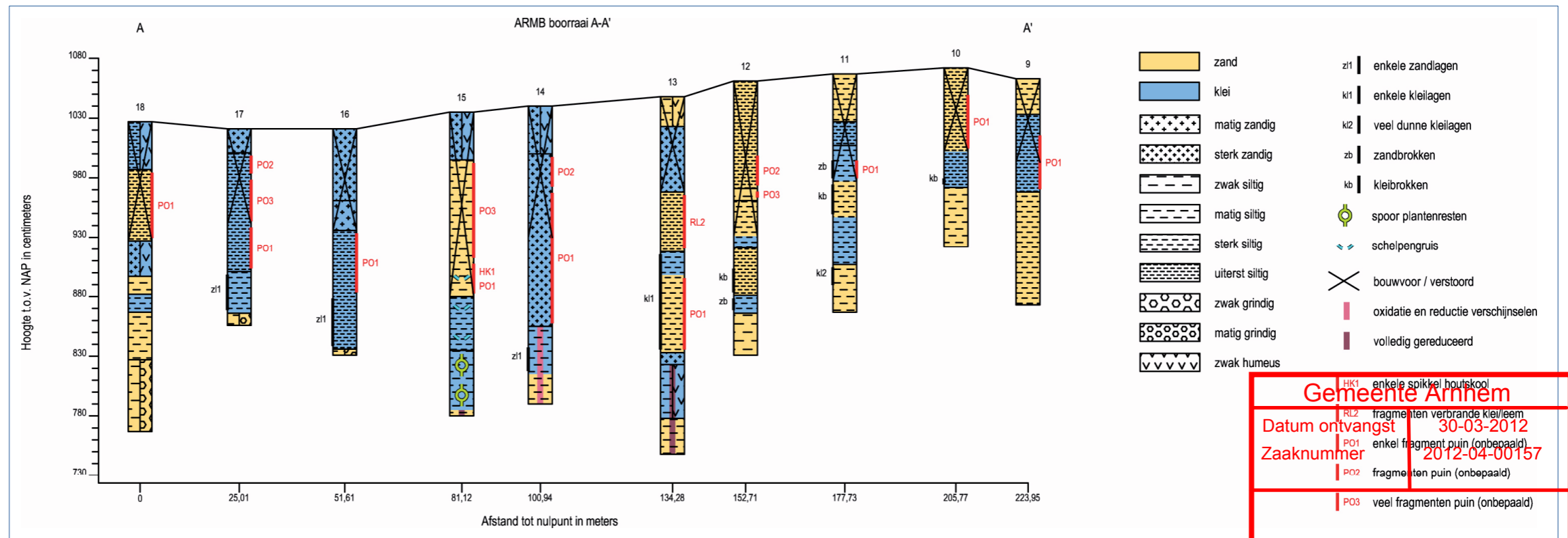
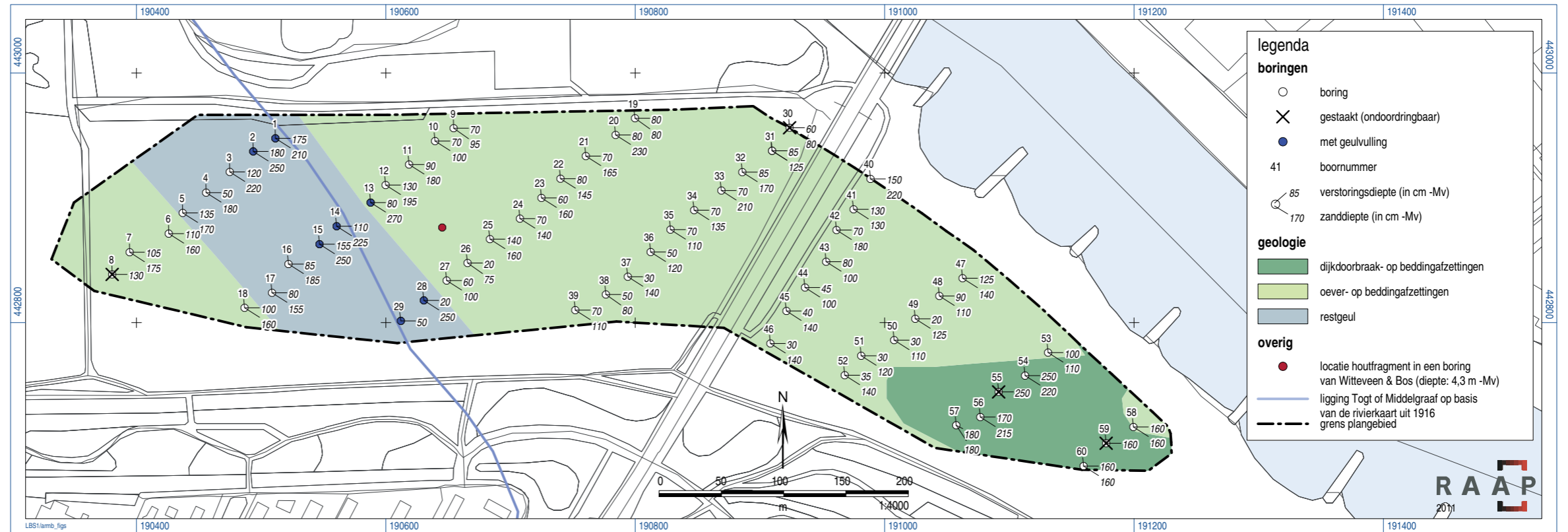
⁴¹ Bijv. Burgers, 2010: 27; Thanos, 1998

⁴² Wientjes 1995: 12-13

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 12. Locatie 1: resultaten onderzoek.

om een ogenschijnlijk plat fragment (circa 1 cm dik). Maar gezien het feit dat het op grote diepte, buiten de geprojecteerde restgeul is gevonden, gaat het waarschijnlijk om verspoeld hout.

4.3 Resultaten locatie 3 (aantakking Plas van Bruil)

Geologie

De bovengrond in het plangebied bestaat in het oostelijke deel uit sterk zandige klei, terwijl het richting het westen geleidelijk aan minder zandig wordt en geclassificeerd is als sterk siltige klei (oeverafzettingen). De afzettingen die aan de basis van de oeverafzettingen liggen wisselen sterk: in vijf boringen zijn tot grote diepte restgeulafzettingen aangetroffen, terwijl op boorlocaties hiernaast het beddingzand zich al binnen 1 m -Mv aandiende (figuur 13). De restgeulvullingen reiken in sommige gevallen dieper dan 4 m -Mv (circa 6 m +NAP) en bestaan uit gereduceerde, donkergrijze, sterk siltige klei met zandlagen, houtresten en schelpfragmenten (zie bijlage 1, boorraai I). In één boring (boring 67) werd een relatief ondiepe geulvulling aangetroffen die afwijkt van dit patroon vanwege het hoge reductieniveau en een zandige opvulling met veel dikke klei- en zandlagen. Vanwege het feit dat de boringen niet haaks op de geologie zijn geplaatst en er slechts in één raai is geboord, is het op basis van de boorgegevens onduidelijk om hoeveel geulen het precies gaat en wat de oriëntatie van de geulen is. Mogelijk gaat het om vier noordoost-zuidwest georiënteerde restgeulen, maar het zou ook kunnen gaan om een ingewikkeld patroon van elkaar oversnijdende geulen. Een interpretatie van de boorgegevens van de RGD en de AWN biedt in dit verband helaas weinig uitkomst, omdat er geen eenduidig beeld ontstaat (figuur 13). Punten van overeenkomst zijn wel dat de geulvulling die in het boorprofiel van de RGD zichtbaar is, is opgevuld met fijnzandige klei (zie figuur 4) en reikt tot een diepte van circa 6 m +NAP. Het zou kunnen dat dit dezelfde geul is die in boring 65 werd aangetroffen.

Bodem

De bodem is over het algemeen niet dieper verstoord dan tot in de bouwvoor (0,25-0,3 m -Mv). Dit is anders in het westelijke deel van het plangebied (boringen 68 t/m 72), waar de bodem veel puin en grind bevat (dieper dan 1 m -Mv). Drie van deze boringen zijn na herhaalde pogingen gestaakt vanwege een ondoordringbare puin of grindlaag.

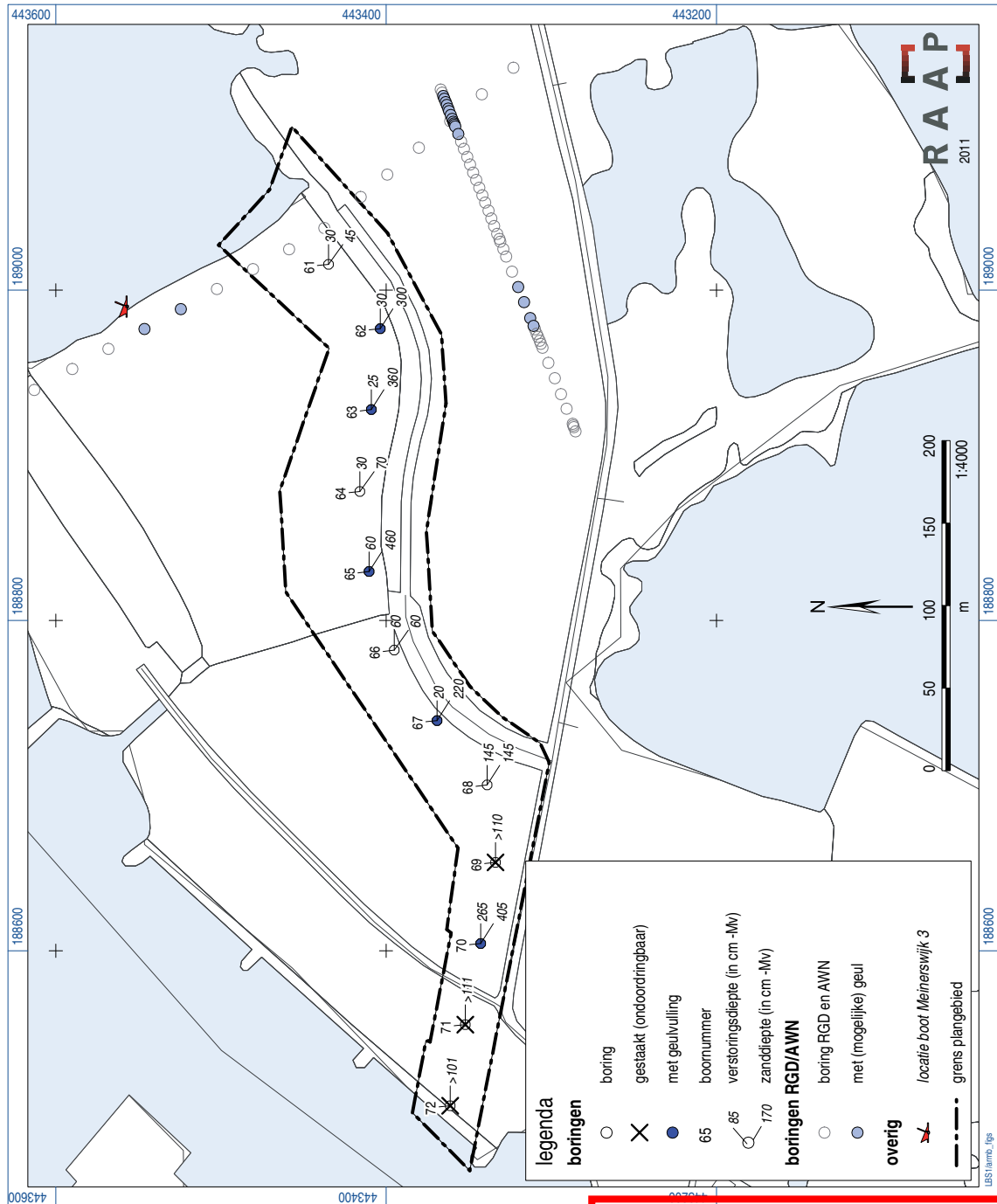
Archeologie

In boring 65 werd op een diepte van 1,75 m -Mv onverbrand bot aangetroffen. Het betreft meerdere kleine stukjes van één plat bot (waarschijnlijk een rib) dat zich in de bovenzijde van een restgeul bevond. Waarschijnlijk gaat het om slachtafval of om afval van voedselresten van de bewoners van de voormalige heerlijkheid Meinerswijk. In boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die bijvoorbeeld duiden van bewoning (nederzettingsresten) zoals aardewerk, bestaande uit kerse, e.d.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Figuur 13. Locatie 3: resultaten onderzoek.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen (zie § 1.3) kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de plannen mogelijk archeologische waarden zullen worden verstoord.

Groene Rivier bij de John Frostbrug (locatie 1)

- Tijdens het veldonderzoek kwam naar voren dat de ondergrond grotendeels bestaat uit een pakket oeverafzettingen dat rust op beddingzand. De westelijke rand van het plangebied wordt doorkruist door ondiepe restgeulafzettingen. De aangetroffen geul staat aangegeven op de 16e-eeuwse plattegrond van de hand van Jacob van Deventer. Ter hoogte van de geulvulling lag in de 19e en 20e eeuw een wetering (de Middelgraaf of de Togt). In deze geul kunnen scheepresten aanwezig zijn. Indien daadwerkelijk aanwezig zullen de schepen vermoedelijk redelijk ondiep liggen, aangezien het beddingzand in alle boringen binnen 3 m -Mv bereikt is.
- Aangezien het plangebied in een lager gelegen uiterwaardengebied ligt en de bovengrond op veel plaatsen diep verstoord is, is de kans op intacte nederzettingsresten klein. Wel kunnen in het beddingzand losse (c.q. verspoelde, uit context geraakte) vondsten voorkomen.
- In het oosten zijn diepe bodemverstoringen aanwezig die gerelateerd zijn aan de doorbraak van de zomerkade in 1876.
- In de Tweede Wereldoorlog is het plangebied zwaar bevochten, waardoor er vrijwel zeker ook resten uit deze periode in de bodem aanwezig zijn. Hoeveel, waar en om welke resten het gaat is tijdens dit onderzoek echter niet in kaart gebracht. Behalve gevaarlijke munitie kunnen ook allerlei andere zaken tevoorschijn komen zoals bijvoorbeeld schuttersputjes, loopgraven of stellingen.

Aantakking Plas van Bruil (locatie 3)

- In het plangebied zijn in de boringen verschillende diep ingesneden geulen aangetroffen. De begrenzing en oriëntatie van deze geulen is op basis van de voorliggende gegevens onduidelijk.
- Ter plaatse van de restgeulen kunnen scheepsresten worden verwacht. In de nabijheid van het plangebied zijn in het verleden namelijk eerder scheepsresten gevonden. De diepte waarop scheepsresten kunnen voorkomen, is in belangrijke mate afhankelijk van de plaats in de restgeul (aan de rand of in het midden). Als de schepen zijn vergaan en aan de oever zijn blijven steken, kunnen ze redelijk ondiep liggen (ondieper dan 2 m -Mv). Gezien het feit dat er zeer diepe geulen voorkomen (dieper dan 4 m -Mv) kunnen schepen die in het midden van de geulen zijn gezonken tot op grote diepte zijn weggezakt.⁴³
- Aan de randen van deze geulen kunnen watergerelateerde objecten (bijvoorbeeld vlonders, steigers, kades) of afvaldumps aanwezig zijn, met name in de oostelijke 250 m aangezien hier, even ten zuiden van de Sleuteldam, tot en met de 19e eeuw de Heerlijkheid Meinerswijk heeft gelegen.

⁴³ Zie bijvoorbeeld de locatie van *Meinerswijk 3* (figuur 4, bij boring 7).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	20-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

- Aangezien in de oeverafzettingen geen relevante archeologische indicatoren zijn aangetroffen blijft de lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten gehandhaafd.
- In de Tweede Wereldoorlog is (de omgeving van) het plangebied zwaar bevochten, waardoor er mogelijk ook resten uit deze periode in de bodem aanwezig zijn. Hoeveel, waar en om welke resten het gaat, is tijdens dit onderzoek niet in kaart gebracht. Behalve gevaarlijke munitie kunnen ook allerlei andere zaken tevoorschijn komen, zoals bijvoorbeeld schuttersputjes, loopgraven of stellingen.
- Het plangebied ligt in een gebied dat in de Koude Oorlog deel was van de IJssellinie. De twee met asfalt bedekte dijklichamen die in het plangebied liggen, waren onderdeel van deze verdedigingslinie. In het westelijke gedeelte van het plangebied waren verder enkele geschutsofstellingen en gebouwen aanwezig, die momenteel verdwenen zijn. Het is niet ondenkbaar dat er ondergronds nog funderingen aanwezig zijn.

5.2 Aanbevelingen

In het kader van de voorgenomen bodemingrepen worden op basis van de resultaten van dit onderzoek vijf aanbevelingen gedaan.

1. Luchtfotostudies (beide locaties)

Aanbevolen wordt om aanvullend bureauonderzoek te doen naar archeologisch relevante resten uit de Tweede Wereldoorlog en de IJssellinie. Het heeft de voorkeur om voor beide locaties een studie te doen naar historische luchtfoto's ter aanvulling op de reeds beschikbare luchtfotostudie van dit gebied.⁴⁴ Op basis van een meer gedetailleerde studie van deze foto's kunnen locaties van eventuele loopgraven, geschutsofstellingen, bomkraters e.d. goed in beeld worden gebracht. Bestudering van het AHN kan mogelijk een goede aanvulling hierop zijn. Op grond van de interpretatie van de luchtfoto's (en mogelijk ook op basis van aanvullende gegevens die bij de gemeente Arnhem of bij lokale amateurhistorici aanwezig zijn) kan de gemeente Arnhem besluiten in welke zones archeologisch veldonderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog nodig is en in welke zones dit achterwege kan blijven. Hetzelfde geldt voor objecten van de IJssellinie bij de aantakking van de Plas van Bruil (locatie 3).

2. Onderzoek mogelijke planaanpassing aantakking Plas van Bruil (locatie 3)

Aanbevolen wordt om te onderzoeken of het een haalbare zaak is om de aantakking van de Plas van Bruil verder richting het noorden te leggen (richting de noordelijke zomerdijk) en eerder te laten aansluiten op de Nederrijn. Wellicht is planaanpassing gezien de mogelijke aanwezigheid van voormalige stortplaatsen lastig te realiseren, maar voordelen van een dergelijke aanpassing zijn:

- doordat de oppervlakte van de ontgraving kleiner is, bestaat er een geringere kans op het aantreffen van archeologische resten en dus lagere kosten voor archeologisch onderzoek;
- de kans op het aantreffen van scheepsresten, kades e.d. is verkleind door de verplaatsing van het plangebied een stuk kleiner, omdat het hier gaat om jongere rivieraanwassen (behoud *in situ* + lagere kosten voor archeologisch onderzoek);

Gemeente Arnhem

Datum ontvangst: 30-03-2012

Zaaknummer: 2012-04-00157

⁴⁴ Du Fijn, 2002

- eventuele funderingen van objecten van de IJssellinie in het westen van het plangebied kunnen behouden blijven (behoud *in situ* + lagere kosten voor archeologisch onderzoek);
- de structuur van de IJssellinie wordt minder doorbroken (cultuurhistorisch argument).

3. Archeologische begeleiding Groene Rivier bij de John Frostbrug (locatie 1)

In het kader van de voorgenomen ontgraving wordt geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een archeologische begeleiding, conform het protocol opgraven uit de KNA (versie 3.2). Een proefsleuvenonderzoek is gezien het lokale karakter van de verwachte archeologische resten geen geschikte onderzoeksmethode. Archeologische begeleiding houdt in dat het archeologische onderzoek tijdens of voorafgaand aan de grondwerkzaamheden plaatsvindt. Een archeologische begeleiding behoort plaats te vinden op basis van een Programma van Eisen (PvE). Dit PvE dient voor aanvang van het onderzoek te worden opgesteld en goedgekeurd door het bevoegd gezag. Met het oog op de verschillende soorten resten (Tweede Wereldoorlog, scheepsresten en losse vondsten) wordt voorgesteld om de begeleiding in drie fases uit te voeren:

- *Fase 1: afgraven van de bovengrond.* Het archeologische onderzoek zal in deze fase gecombineerd moeten worden met het munitieonderzoek. Het heeft de voorkeur om op basis van een luchtfotostudie (aanbeveling 1) in overleg te treden met de betrokken partijen (RWS, Witteveen & Bos, ECG, gemeente Arnhem en RAAP) over de manier waarop beide onderzoeken in praktische zin gecombineerd kunnen worden. Door ECG is de aanbeveling gedaan om de verdachte gedetecteerde ferromagnetische verstoringen in dit gebied puntsgewijs te benaderen.⁴⁵ Vanuit archeologisch perspectief verdient het echter de voorkeur om geen objecten te benaderen, maar om een opgravingsvlak aan te leggen zodat ook de context (bijvoorbeeld bomkraters, schuttersputjes, loopgraven) bestudeerd kan worden. Door de bodem over een grotere oppervlakte met behulp van een hydraulische graafmachine laagsgewijs af te graven kunnen grondsporen worden opgespoord, ingemeten, gedocumenteerd en worden vondsten uit deze sporen geborgen.
- *Fase 2: diepe ontgraving ter plaatse van de aangetroffen restgeul (zie figuur 12, de blauw gekleurde zone).* Vanaf een diepte waarop archeologische resten kunnen worden verwacht (vanaf circa 1 m -Mv of onder de verstoorde bovengrond), wordt de bodem op aanwijzing van een archeoloog met behulp van een hydraulische graafmachine laagsgewijs afgegraven. Vervolgens worden vondsten geborgen en eventuele resten (bijvoorbeeld scheepswrakken) gedocumenteerd. De consequenties van het daadwerkelijk aantreffen van scheepsresten, beschoeiingen e.d. zijn in deze fase van het onderzoek niet te bepalen. Daarom zullen bij het opstellen van het PvE met de betrokken partijen (RWS en gemeente Arnhem) afspraken moeten worden gemaakt over hoe hiermee zal worden omgegaan.
- *Fase 3: diepe ontgraving buiten de aangetroffen restgeul (zie figuur 12, de groen gekleurde zones).* Een extensieve vorm van begeleiding waarbij de diepe civieltechnische ontgravingen geburende de graafwerkzaamheden op losse vondsten worden geïnspecteerd, met gebruikmaking van een metaaldetector. De uitgegraven grond wordt op dezelfde wijze op vondsten geïnspecteerd, evenals het zeefresidu (indien de uitgegraven grond wordt gezeefd). Aangezien verspoelde (uit context geraakte) vondsten worden verwacht wordt in principe geen opgravingsvlak aangelegd.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

⁴⁵ Van Hoeven, 2010

4. Archeologische begeleiding aantakking Plas van Bruil (locatie 3)

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt voor ter plaatse van locatie 3 eveneens voorgesteld om een archeologische begeleiding (conform het protocol opgraven) te verrichten in drie fases:

- *Fase 1: afgraven van de bovengrond.* Het archeologische onderzoek zal in deze fase mogelijk gecombineerd moeten worden met het munitieonderzoek. De rapportage van de detectiegegevens van ECG zijn op dit moment nog niet beschikbaar. Mocht munitieonderzoek nodig zijn, dat heeft het de voorkeur om op basis van een luchtfotostudie (zie aanbeveling 1) in overleg te treden met de betrokken partijen (RWS, Witteveen & Bos, ECG, gemeente Arnhem, RAAP) over de manier waarop beide onderzoeken in praktische zin gecombineerd kunnen worden. Mocht munitieonderzoek niet noodzakelijk zijn, dan wordt aanbevolen om de bovengrond van de locatie met behulp van een hydraulische graafmachine laagsgewijs af te graven, waarbij grondsporen en eventuele funderingen van de objecten van de IJssellinie worden opgespoord, ingemeten en gedocumenteerd en eventuele vondsten geborgen worden. Bovendien kan er in deze fase meer inzicht worden verkregen in de loop van de verschillende restgeulen in het gebied.
- *Fase 2: diepe ontgraving ter plaatse van de restgeulen (i.e. binnen de in fase 1 waargenomen begrenzingen).* Vanaf circa 1 m -Mv wordt de bodem op aanwijzing van een archeoloog met behulp van een hydraulische graafmachine laagsgewijs afgegraven. Daarbij worden vondsten geborgen en eventuele resten (bijvoorbeeld scheepswrakken) gedocumenteerd. De consequenties van het daadwerkelijk aantreffen van scheepsresten, beschoeiingen e.d. zijn in deze fase van het onderzoek niet te bepalen. Daarom zullen bij het opstellen van het PvE met de betrokken partijen (RWS en gemeente Arnhem) afspraken moeten worden gemaakt over hoe hiermee zal worden omgegaan.
- *Fase 3: diepe ontgraving buiten de aangetroffen restgeulen. (i.e. buiten de in fase 1 waargenomen begrenzingen).* Een extensieve vorm van begeleiding waarbij de diepe civieltechnische ontgravingen gedurende de graafwerkzaamheden op losse vondsten worden geïnspecteerd, met gebruikmaking van een metaaldetector. De uitgegraven grond wordt op dezelfde wijze op vondsten gecontroleerd, evenals het zeefresidu (indien de uitgegraven grond wordt gezeefd). Aangezien verspoelde (uit context geraakte) vondsten worden verwacht, wordt in principe geen opgravingsvlak aangelegd.

5. Twee praktische aanbevelingen t.a.v. de planning van de graafwerkzaamheden

- Met het oog op de uitvoerbaarheid (i.c. wateroverlast) wordt aanbevolen de werkzaamheden bij een lage Rijnwaterstand uit te voeren (indien mogelijk gedurende het zomerhalfjaar).
- Een logische consequentie van de keuze om het archeologisch onderzoek (archeologische begeleiding) gelijktijdig met de civieltechnische werkzaamheden uit te voeren is dat de werkzaamheden vertraagd zullen worden zodra er arbeidsintensieve zaken (voor de archeoloog) zoals boten, beschoeiingen of kades worden aangetroffen. In de archeologische resten die mogelijk veel tijdsverlies kunnen betekenen zo snel mogelijk op te sporen, is het raadzaam om de ontgravingen het eerst ter plaatse van de restgeulen uit te voeren.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Arnhem een selectiebesluit (contactpersoon drs. M. Defilet e-mail: martijn.defilet@arnhem.nl).

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Literatuur

- Anonymus**, 1932. *Pannerdensch Kanaal. Nederrijn, Lek, Nieuwe Maas, Scheur, Nieuwe Waterweg*. (2e herziening serie 2). Ongewijzigde uitgave van 1916 door de Topographische Inrichting. Topografische Inrichting/Topografische Dienst, 's-Gravenhage/ Delft.
- Anonymus**, 1842. *Kaart van de rivieren de Boven en Neder-Rijn, de Lek en de Nieuwe Maas, van Lobith tot Brielle, in twintig bladen, benevens twee supplementaire bladen voor den Oude-Rijn en voor de Noord: vermeerddigd op last van zijne excellentie den minister van Binnelandsche Zaken onder directie van den hoofd-ingenieur bij de Algemeene dienst van den Waterstaat B. H. Goudriaan*. Rivierkaart uit serie 2 (1e druk). Topographisch bureau en drukkerij van het Departement van Oorlog, Delft.
- Beekmans, J.R. & C. Schilt**, 1997. *Drijvende stuwen voor de landsverdediging: een geschiedenis van de IJssellinie*. Utrecht/Zutphen.
- Berendsen, J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Blok, E.M.J.**, 2005 *Overzicht en waardering Noodbrugpontoonplan Betuwe, object Arnhem*. SB4, bureau voor historische tuinen, parken en landschappen, Wageningen.
- Burgers, T.**, 2010. *Watermonumenten: Beken, bruggen, dijken en gemalen in Arnhem. Arnhemse monumentenreeks 23*. Utrecht.
- 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/Utrecht.
- Fijn, H.G. du**, 2002. *Historisch onderzoek en multitemporale luchtfoto-uitwerking van Arnhem, Malburgen-Oost en -West, Immerloo (Malburgen I)*. Risk Management Group B.V. Technische Universitat Berlin Institut für Geographie, Berlijn/Ridderkerk.
- Gaauw, P.G. van der**, 1989. *Boor- en weerstandsonderzoek Castellum Meinerswijk. RAAP-rapport 41*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Heunks, E. & O. Odé**, 1998. *Ruimte voor Rijntakken: archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing. RAAP-rapport 362*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Hoeven, A. van**, 2010. *Rapportage detectieonderzoek "uiterwaardevergraving Meinerswijk"*. Explosive Clearance Group B.V., Wijchen.
- Hulst, R.**, 2001. *The Castellum at Arnhem-Meinerswijk: the Remains of Period 5. BROB 44: 397-438*.
- Janssen, G.B.**, 1996. *Een krans van steenovens: vijf eeuwen baksteenfabricage rondom Arnhem. Historische Reeks Arnhem 6*. Utrecht.
- Kempen, P.A.M.M. van**, 2008. *Beschermd archeologisch monument kasteel Meinerswijk, gemeente Arnhem: archeologisch onderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 1676*. Weesl.
- Kocken, M., Visser, C., E. Joosting Bunk & P. van der Heijden**, 2008. *Werkboek cultuurhistorie Meinerswijk. Ontwerpen aan 2000 jaar geschiedenis in het licht van toekomstige ontwikkelingen*. Arnhem.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

- Mulder, J.R., L.J. Keunen & A.J.M. Zwart**, 2004. In de ban van Betuwse dijken, deel 5: Malburgen. Een bodemkundig, historisch en archeologisch onderzoek naar de opbouw en ouderdom van de Rijndijk te Malburgen/Bakenhof, Arnhem. *Alterra-rapport* 405. Alterra, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Pape, J.C.**, 1975. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Blad 40 West Arnhem*. Stiboka, Wageningen.
- Potjer, M.**, 2005. *Historische atlas van Arnhem: van Schaarsbergen tot Schuytgraaf*. Amsterdam.
- Reinders, H.**, 1983: Drie middeleeuwse rivierschepen gevonden bij Meinerswijk (Arnhem) opgravingverslagen 5, 6 en 7. *Flevovericht* 211. Lelystad.
- Thanos, C.S.I.**, 1998. Malburgen-West, gemeente Arnhem; een archeologische kartering. *RAAP-rapport* 376. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Vanderhoeven, T.**, 2011. *Onderzoek ten behoeve van planstudie uiterwaardvergraving Meinerswijk. Onderzoek archeologie en cultuurhistorie. Rijkswaterstaat. Programma Ruimte voor de Rivier*. Arcadis, Apeldoorn.
- Wientjes, R.C.M.**, 1995. *Een heerlijkheid in de bocht: kaartboek van de polder Meinerswijk bij Arnhem*. Zwolle.
- Zandbergen, J. & H.J.M. Zegers**, 1958. De bodemgesteldheid van de Over-Betuwe: noordelijk deel. *Stiboka rapport* 484. Stiboka, Wageningen.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AWN	Archeologische Werkgemeenschap Nederland
ARCHIS	ARCHEologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (jaren vóór 1950 na Chr.)
BROB	Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
ECG	Explosive Clearance Group
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Verklarende woordenlijst

¹⁴C-datering

Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

afzetting

Neerslag of bezinking van materiaal.

castellum

Romeins legerkamp.

geomorfologie

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

grondsporen

Sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden (kuilen, greppels, paalgaten), herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur.

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeed, weggegooid of verloren. Behoud *in situ*: het behouden van archeologische waarden in de bodem.

kronkelwaard

Deel van een stroomgebied omgeven en grotendeels opgebouwd door een meander.

lithologisch

Het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte).

meanderen (van rivieren of beken)

Zich bochtig door het landschap slingeren.

nederzetting(sterrein)

Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.

oeverafzetting

Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend zandige kleiafzettingen.

principia

Hoofdgebouw van een Romeins legerkamp of fort.

restgeul

Een door afsnijding, verlaten en daardoor inactief deel van een rivier of geul, dat geen beduidende rol meer speelt bij de afvoer van rivierwater.

rivierterras

Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodern.

sediment

Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 0,002 tot 0,05 mm.

strang

Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden ('dode') meander.

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

uiterwaard

Een strook land langs een rivier tussen zomerbedding en rivier(winter)dijk die bij hoge waterstand onderloopt.

vicus

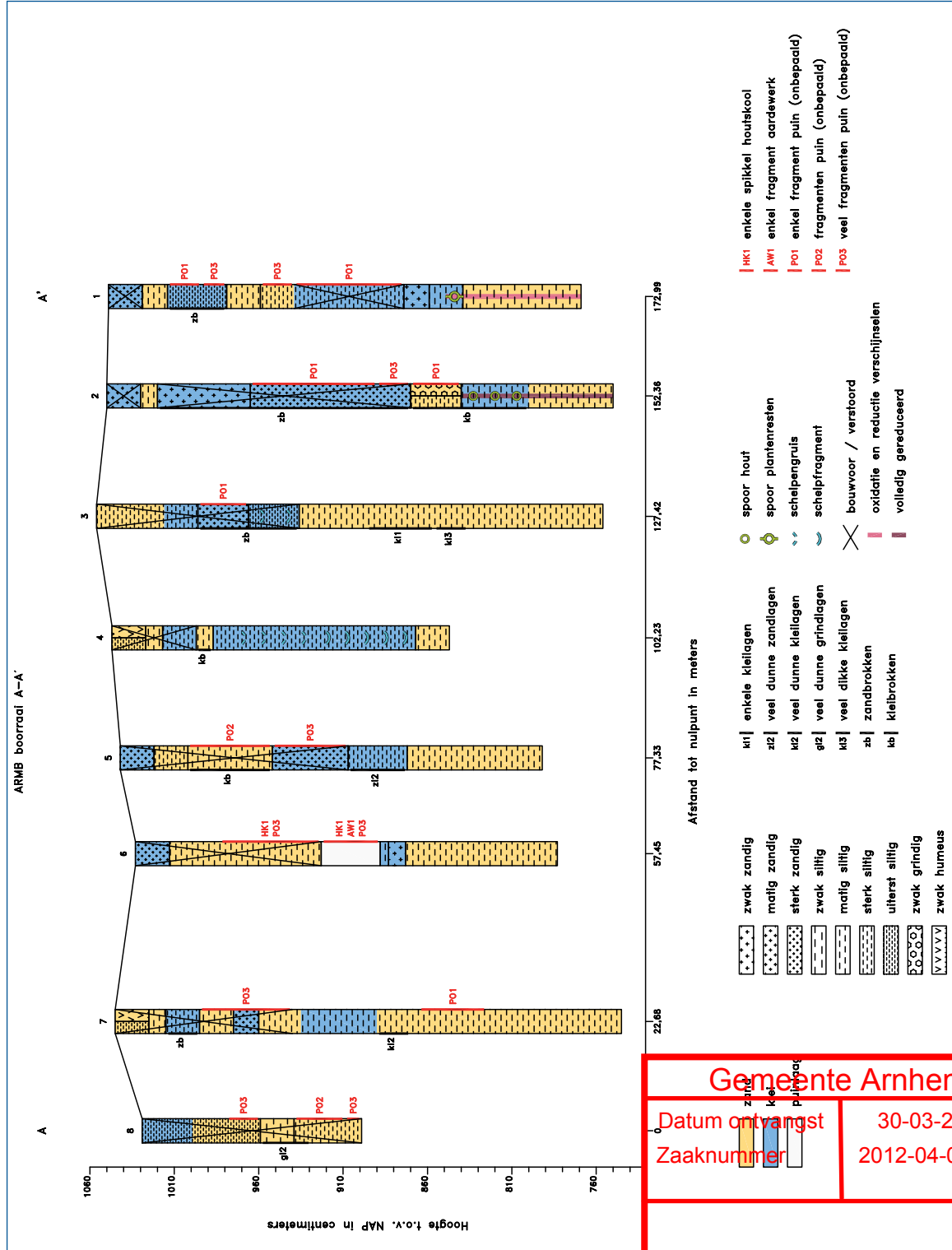
Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van de plangebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Overzicht van de voorgenomen (bodem)ingrepen in Stadsblokken-Meinerswijk (bron: digitaal bestand Witteveen & Bos d.d. 12-05-2011).
- Figuur 3.** Uitsnede uit de kaart van Heerlickheyte Meyerswijk, kopie naar een kaart van N. van Geelkerken uit 1653 (Gelders Archief: 1551 GM-08673; bron: Van Kempen, 2008).
- Figuur 4.** Dwarsdoorsnede van de boorraai van de RGD (Reinders, 1983: 11). Zie figuur 6 voor de ligging van de boorraai.
- Figuur 5.** Dwarsdoorsnede van de boorraai van de AWN (Verhagen, 1991). Zie figuur 6 voor de ligging van de boorraai.
- Figuur 6.** Locatie 3: resultaten bureauonderzoek.
- Figuur 7.** Locatie 3: geprojecteerd op een rivierkaart (2e herziening, serie 2) uit 1916 (Anonymus, 1932).
- Figuur 8.** Objecten van de IJssellinie ter hoogte van locatie 3. Kaart van de situatie in de jaren 60 van de 20e eeuw (bron: Beekmans & Schilt, 1997: 142-143).
- Figuur 9.** Locatie 1: geprojecteerd op een rivierkaart (1e druk, serie 2) uit 1838 (Anonymus, 1842).
- Figuur 10.** Locatie 1: geprojecteerd op een rivierkaart (2e herziening, serie 2) uit 1916 (Anonymus, 1932).
- Figuur 11.** Stadsplattegrond van Arnhem (circa 1558-1570) van Jacob van Deventer (bron: Potjer 2005: 16), met daaronder een projectie van locatie 1 op deze kaart.
- Figuur 12.** Locatie 1: resultaten onderzoek.
- Figuur 13.** Locatie 3: resultaten onderzoek.
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Bijlage 1.** Boorprofielen. Bijlage

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Bijlage 1: Boorprofielen

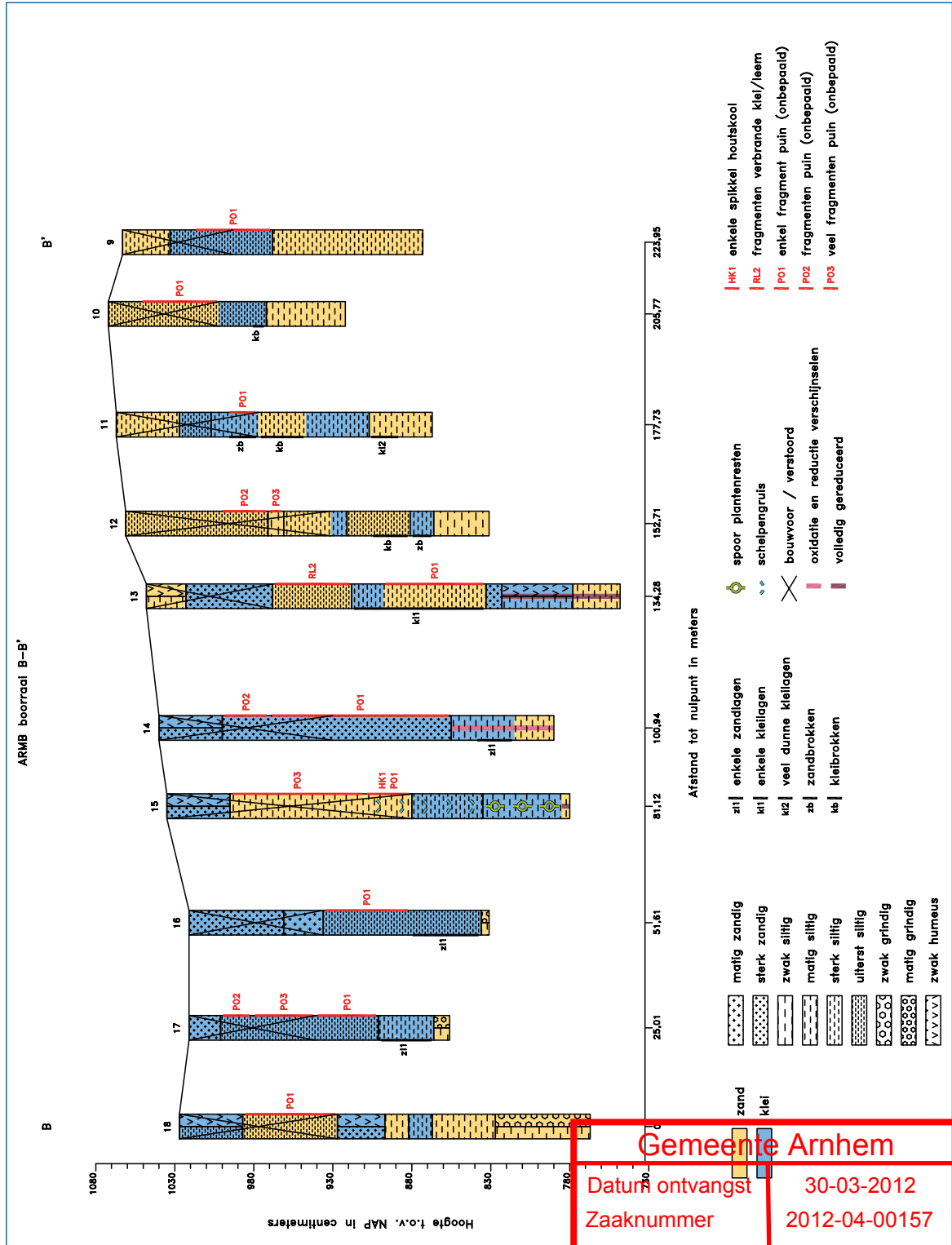


Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

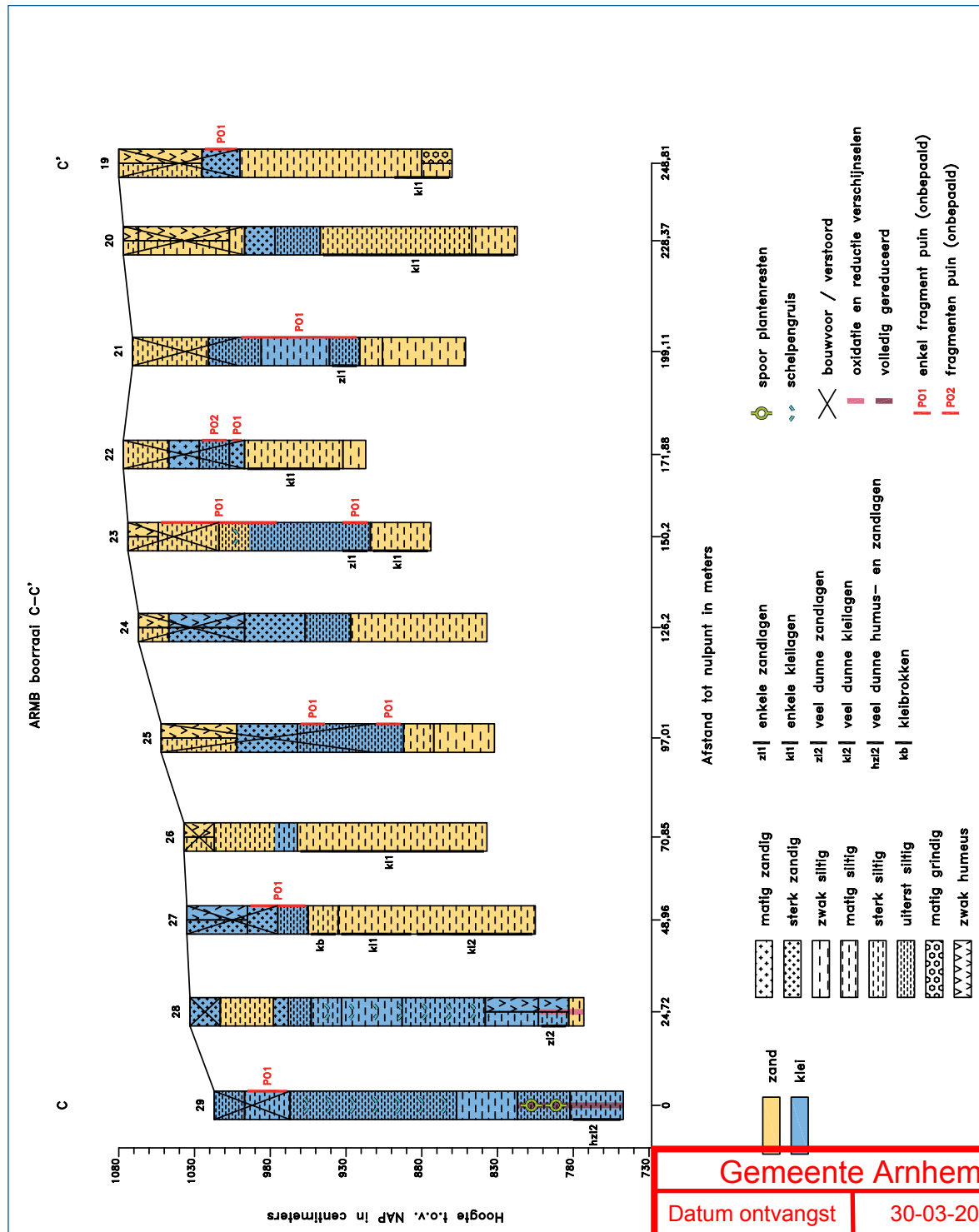


Gemeente Arnhem

Datum ontvangst 30-03-2012
 Zaaknummer 2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

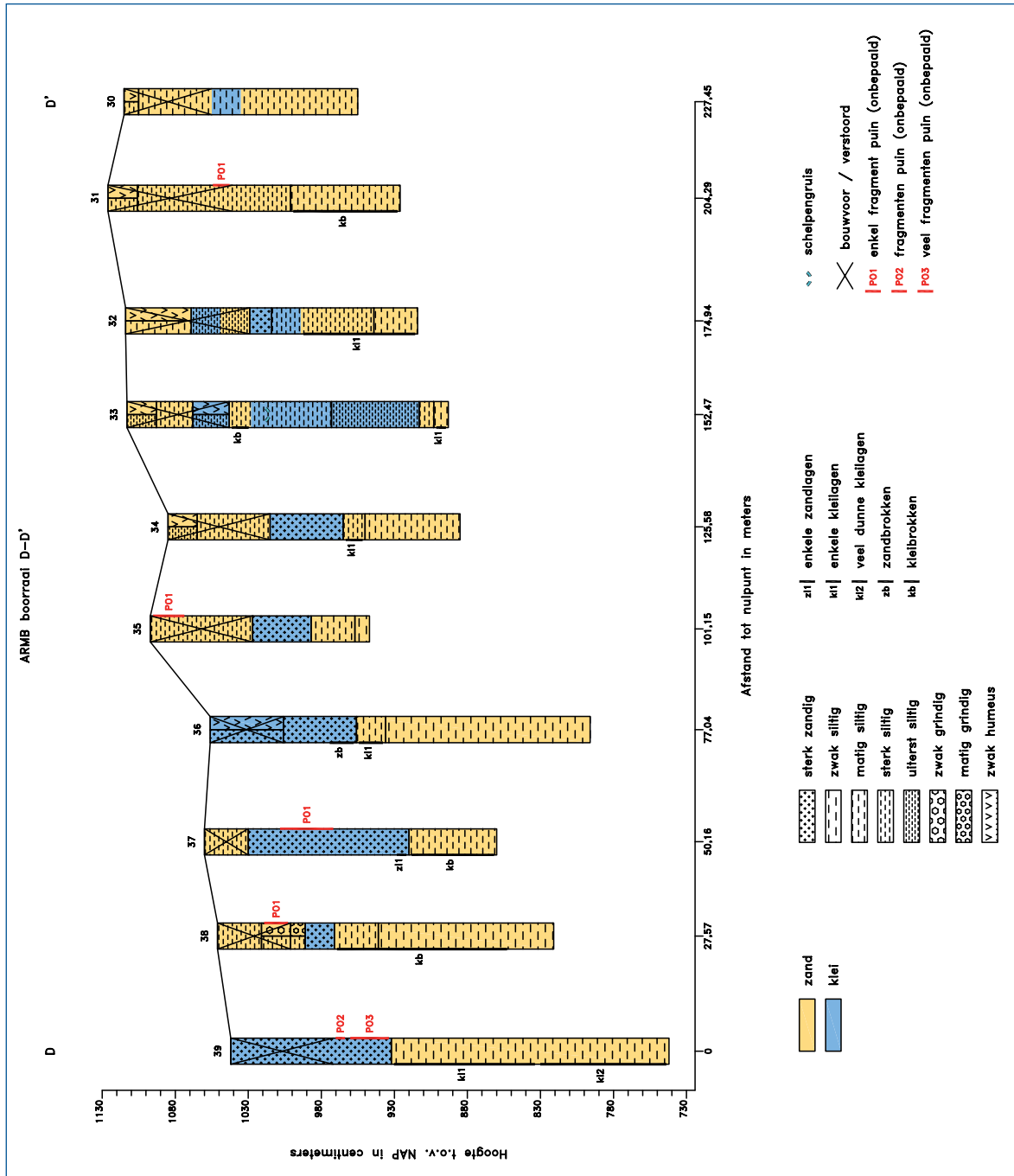
Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

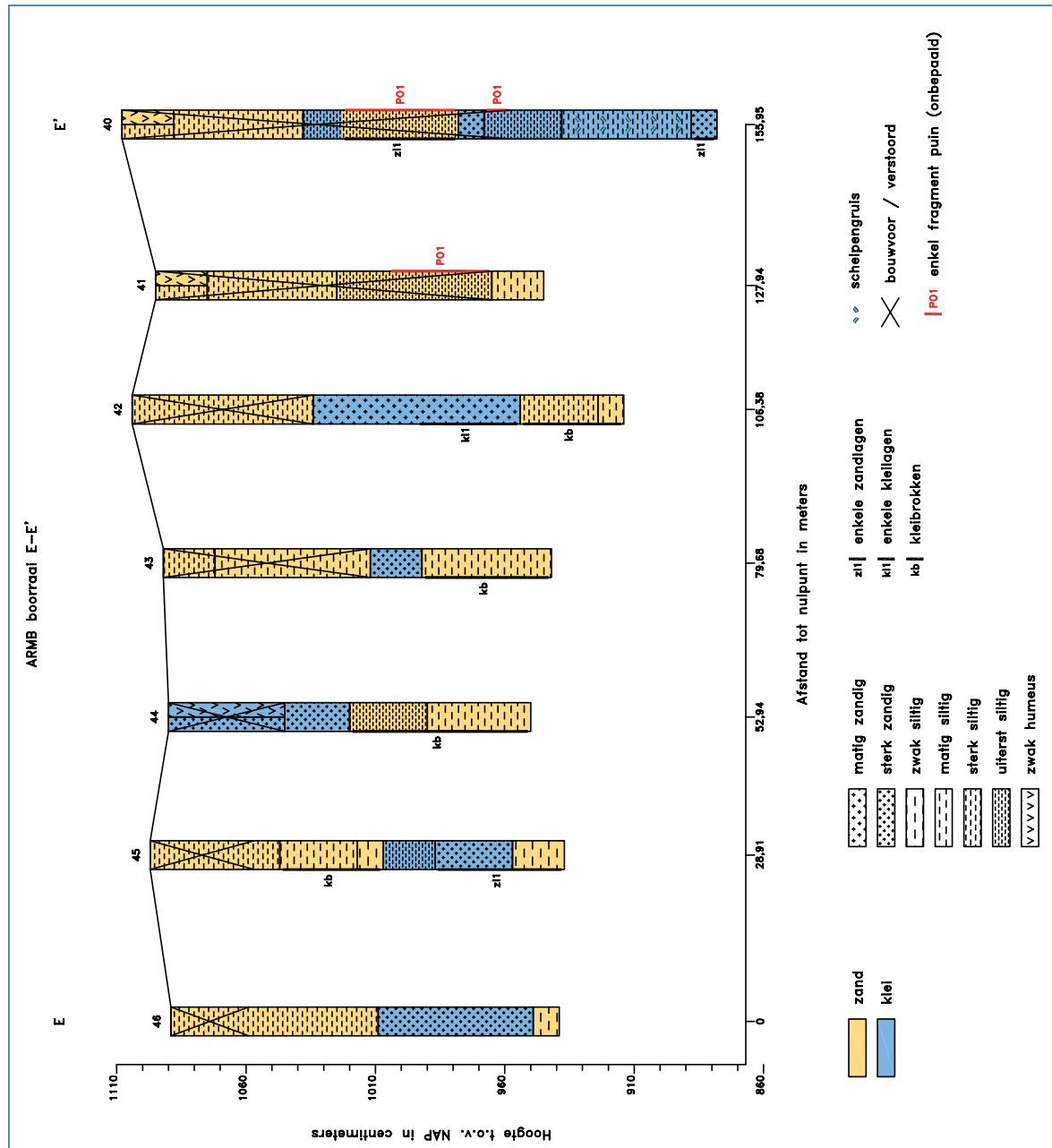
Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

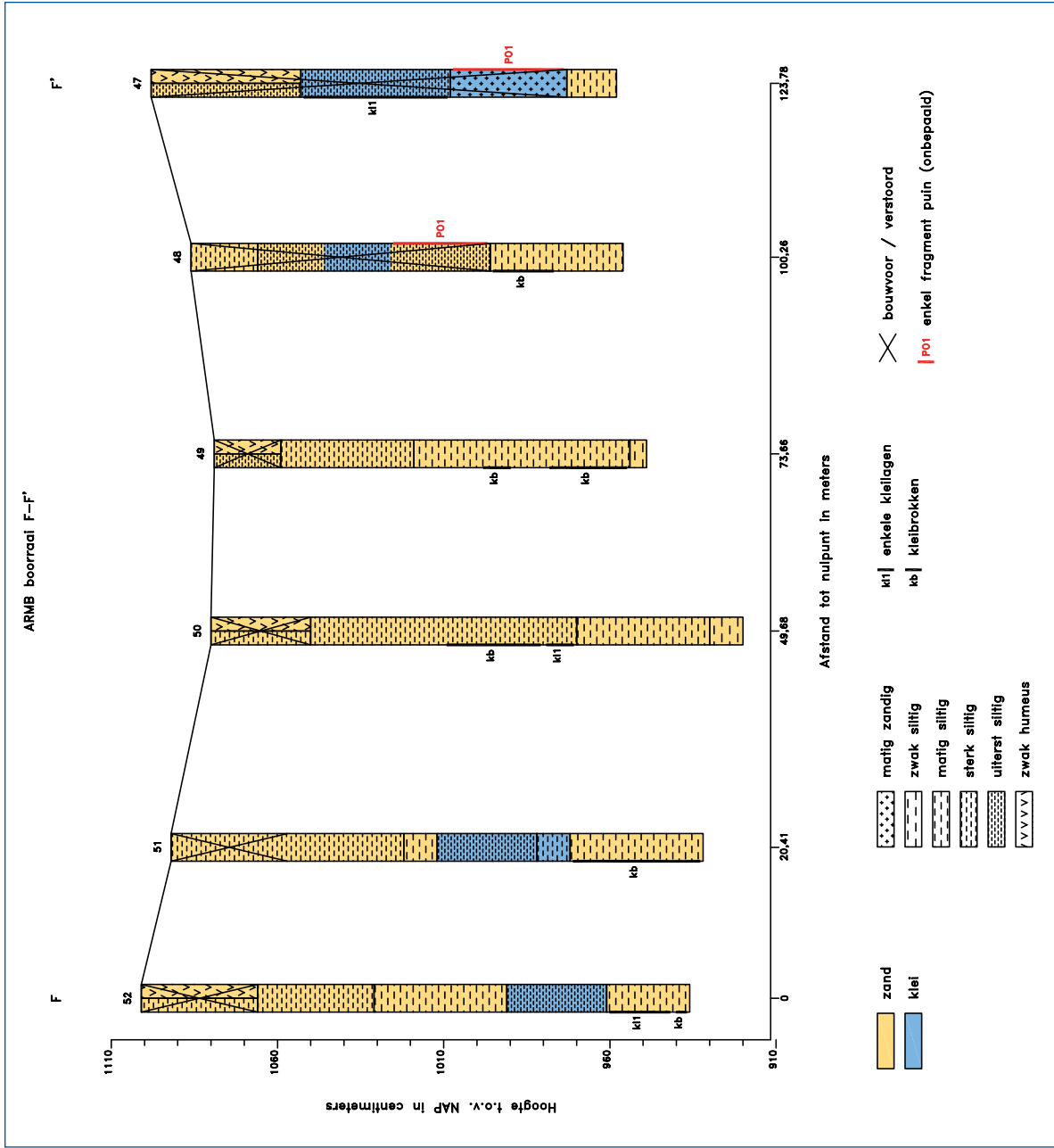
Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

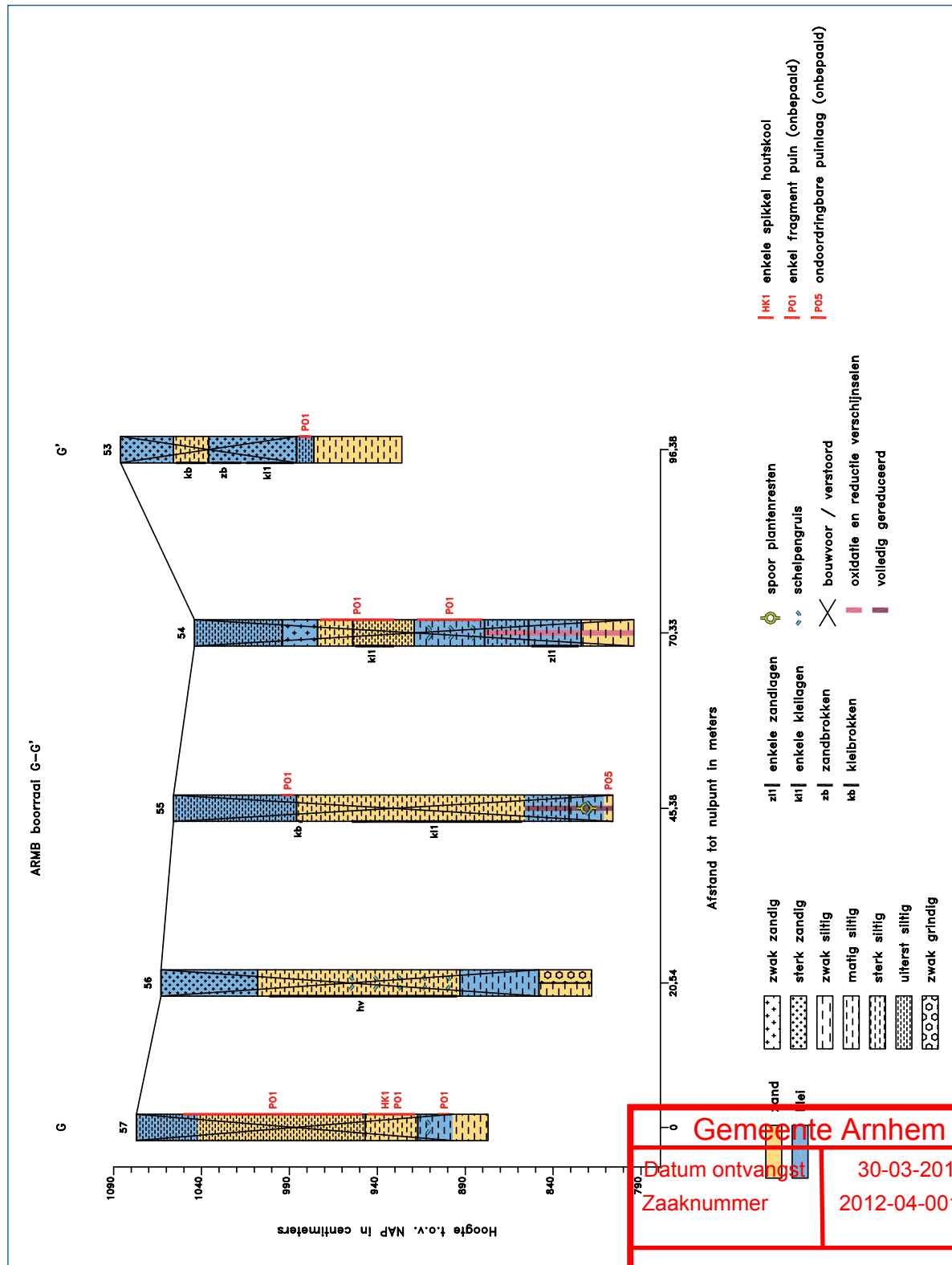
Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

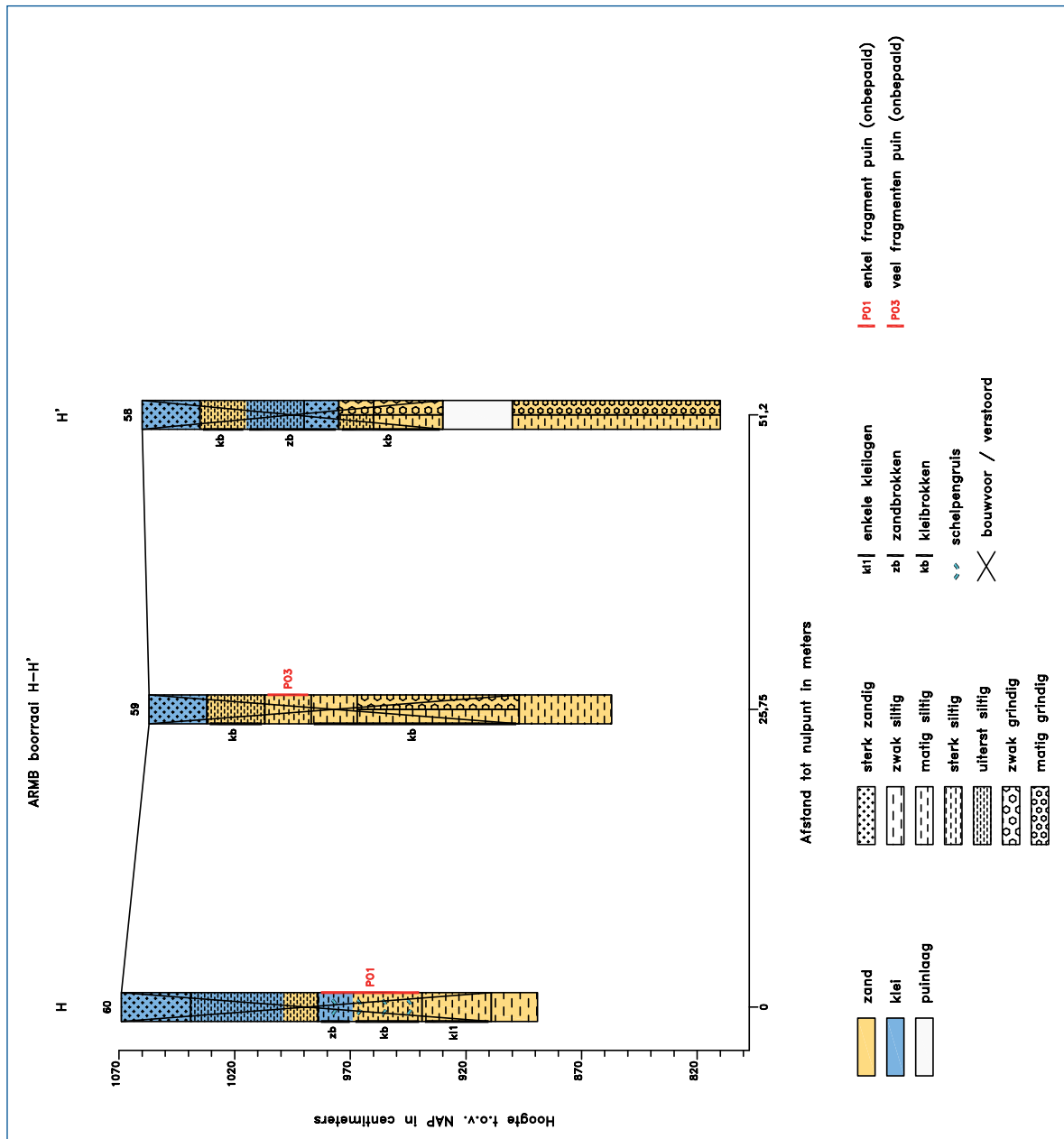


Gemeente Arnhem

Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

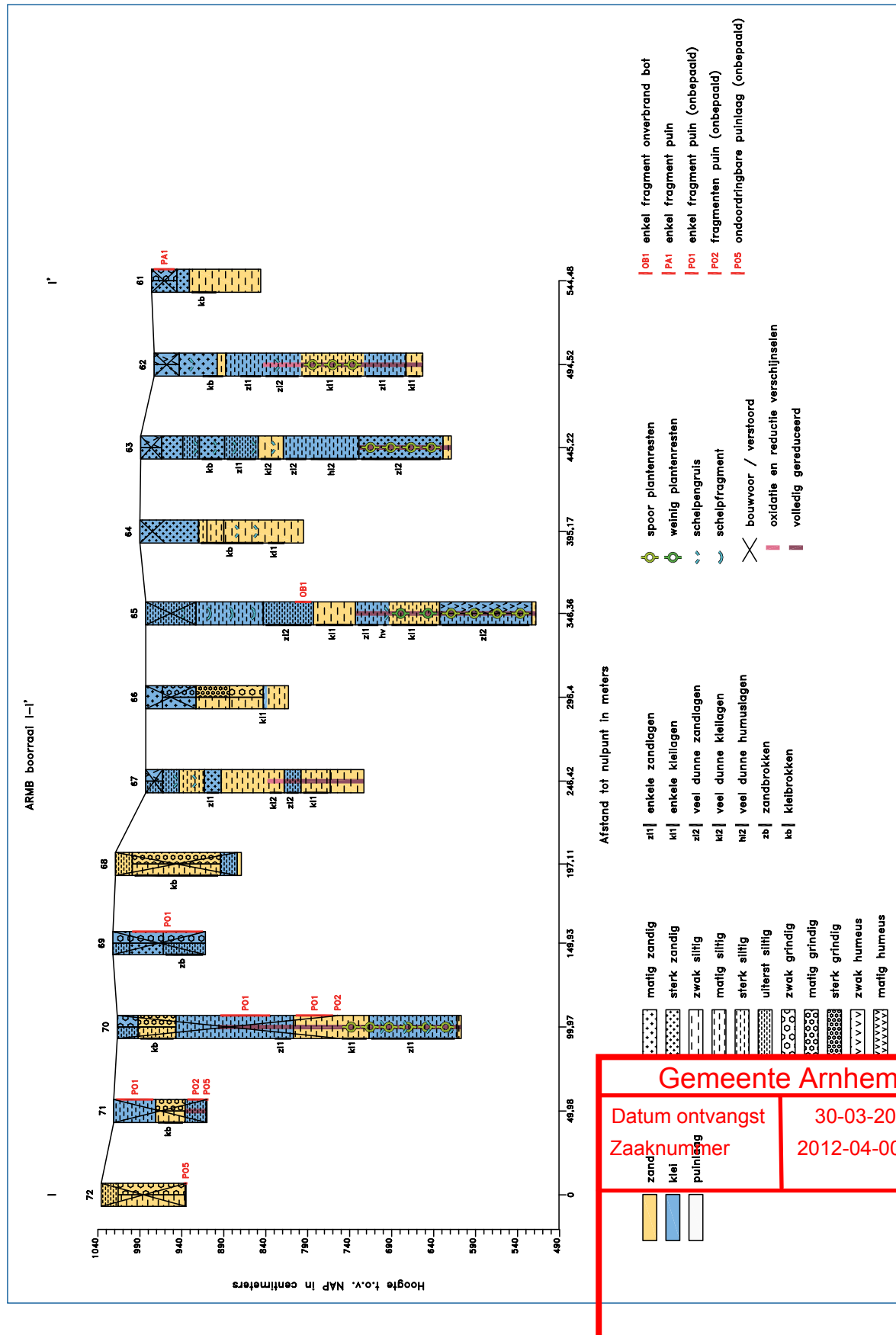
Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
 Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek



RAAP-RAPPORT 2295

Uiterwaardvergravingen in Meinerswijk-Stadsblokken, twee plangebieden in de gemeente Arnhem
Archeologisch vooronderzoek: aanvullend bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

BIJLAGE III TOPONIEMENKAART

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157

Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157



Gemeente Arnhem	
Datum ontvangst	30-03-2012
Zaaknummer	2012-04-00157