

Planstudie herinrichting Heesseltsche Uiterwaarden

Archeologisch onderzoek



Planstudie herinrichting Heesseltsche Uiterwaarden

Archeologisch onderzoek

projectnr. 219319

revisie 00

8 juni 2010

Opdrachtgever


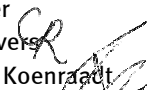

Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Postbus 9070

6800 ED Arnhem

Colofon

Uitgevoerd door I. Vossen
E-mail ivo.vossen@oranjewoud.nl

Beoordeling I. (Ivo) Vossen (senior archeoloog) 
Goedkeuring H. (Hugo) Bouter
Collegiale toets G.J. (Geert) Roovers 
Vrijgave M.P.M. (Renier) Koenraadt 

Datum 8 juni 2010
Datum vrijgave 2 april 2010
Status definitief
Versienummer rev.00

Beoordeling Rijkswaterstaat

Naam R. Mes
Afdeling WVP planvorming en advies RWS Oost-Nederland

	Inhoud	Blz.
	Administratieve gegevens	4
	Samenvatting	5
1	Inleiding	9
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	11
2.1.1	<i>Begrenzing onderzoeks- en plangebied</i>	11
2.1.2	<i>Landschappelijke situatie</i>	12
2.1.3	<i>Landgebruik en historische geografie</i>	16
2.1.4	<i>Huidig en toekomstig gebruik</i>	22
2.2	Bekende archeologische waarden	23
2.3	Archeologische verwachting	24
2.3.1	<i>Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)</i>	24
2.3.2	<i>Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland (CWK)</i>	25
2.3.3	<i>Verwachtingskaart Raap</i>	25
2.3.4	<i>Gespecificeerde archeologische verwachting</i>	25
2.4	Advies voor vervolgonderzoek	28
3	Veldonderzoek	31
3.1	Doel- en vraagstelling	31
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	31
3.3	Resultaten	32
3.3.1	<i>Bodemopbouw en morfologie</i>	32
3.3.2	<i>Boring binnendijks</i>	33
3.3.3	<i>Reliëf en bodemverstoring</i>	33
3.3.4	<i>Archeologie</i>	34
4	Conclusies en advies	35
4.1	Conclusies	35
4.2	Waardering en selectieadvies	36
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	39
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3a	ARCHIS: terreinen met archeologisch status	
3b	ARCHIS: archeologische waarnemingen	
4	Boorprofielen	
	Kaarten	
219319-ARCHIS	IKAW, AMK-terreinen en waarnemingen uit ARCHIS II	
219319-S1	Situatiekaart met locatie boringen	

Administratieve gegevens

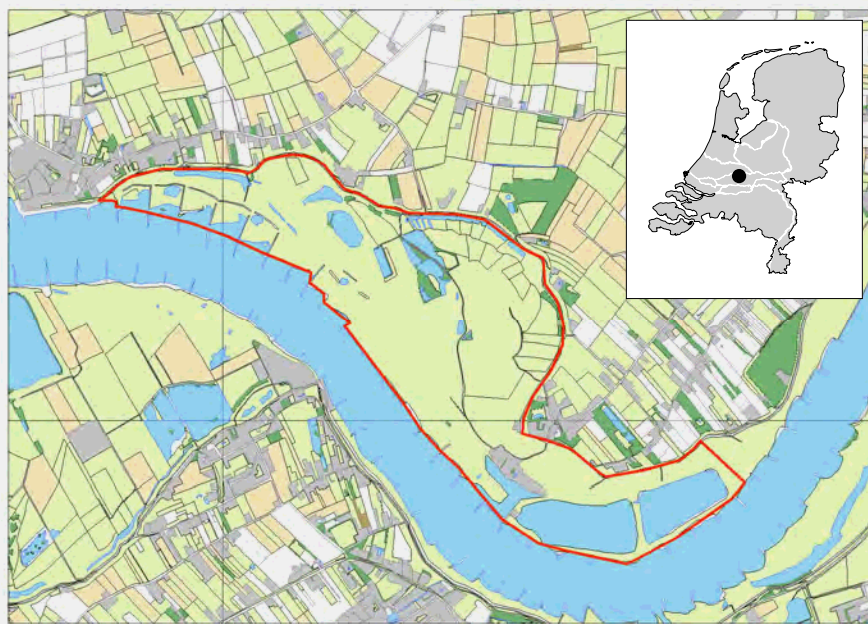
OW Projectnummer 219319
OM-nummer 37599
Provincie Gelderland
Gemeente Neerijnen
Plaats Heesselt
Toponiem Heesseltsche Uiterwaarden

Kaartblad 39D
Coördinaten 149150/426751 153518/424063

Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Uitvoerder Oranjewoud B.V.
Datum uitvoering december 2009 - maart 2010
Projectteam I. Vossen
H. Bouter

Bevoegd gezag Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Beheer documentatie Oranjewoud Almere
Vondstdepot N.v.t.



Afbeelding 1. Locatie plangebied
(Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

Samenvatting

In december 2009 en januari 2010 is in opdracht van Rijkswaterstaat door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de vergravingen in de Heesseltsche uiterwaarden in het kader van 'Ruimte voor de Rivier'. Dit archeologisch onderzoek vormt als onderdeel van de Milieueffectrapportage (MER), die dient als hulpmiddel bij de besluitvorming over de te nemen maatregelen.

Het plangebied maakt in fysisch geografisch opzicht deel uit van het oostelijke rivierengebied, en ligt in de uiterwaarden van de Waal. Net ten oosten van het plangebied ligt Heerewaarden, waar de Maas dicht langs de Waal stroomt. In het verleden stonden hier de Maas en de Waal met elkaar in verbinding.

Ten noorden van het plangebied komen enkele oude stroomgordels voor. Deze waren circa 5000 tot 2000 jaar geleden actief. Dit zijn de Heesselt, Ochten, Oevershof en Varik stroomgordels. De afzettingen hiervan liggen binnendijs enkele meters onder maaiveld. Tussen deze stroomgordels liggen kommen met een enkele meters dik kleipakket. Het onderzoek laat verder zien dat de Waal omstreeks 1600 na Chr. vlak langs de Waal bandijk voerde bij Heesselt. In de daaropvolgende eeuwen heeft de Waal zich hier verlegd in zuidwestelijke richting waardoor de huidige positie is verkregen. De verwachting is dat de Waal hier oudere stroomgordels geheel of grotendeels heeft geërodeerd.

In het plangebied zelf zijn in het (nabije) verleden weinig archeologische vondsten gedaan. Hieronder valt een 16^e eeuwse scheepswrak dat is aangetroffen in een zandwinput in de oosthoek van het plangebied. Verder zijn hier in de jaren zestig bij het baggeren prehistorische dierenbeenderen en een groot aantal Romeinse munten verzameld. Er zijn geen aanwijzingen voor een voormalige nederzetting in het plangebied, maar de munten kunnen verband houden met de ligging van een Romeins fort op de (huidige) zuidoever van de Waal. De archeologische resten kunnen heel goed mee zijn gevoerd door de rivier en dus van bovenstroomse gebieden afkomstig zijn. Verder is van belang een restant van een Romeins grafveld net buiten het plangebied, aan de noordzijde van de Waaldijk in de westhoek. Voorts zijn diverse vondsten gedaan bij baggerwerkzaamheden in de Waal en in zandwinputten ten oosten van Heesselt. Deze zijn mogelijk te relateren aan Romeinse en Middeleeuwse (militaire) nederzettingen en nabijgelegen forten die gebouwd zijn tijdens de Tachtigjarige Oorlog zoals de forten Sint Andries en De Voorn.

Historische bronnen geven aan dat in de Heesseltsche uiterwaarden tijdens de Tachtigjarige Oorlog legereenheden waren gepositioneerd en ook aarden schansen zijn gebouwd. In de recentere geschiedenis zijn de steenfabriek in de uiterwaard ten zuiden van Heesselt, en het spoorlijntje over de zomerkade van belang. Deze zijn beide eind twintigste eeuw afgebroken. De Waaldijk is als verdedigingslinie gebruikt door Duitse legereenheden in de Tweede Wereldoorlog. De uiterwaarden zijn vooral extensief in gebruik geweest als weidegrond voor vee en daarnaast voor zand- en kleiwinning. Afgezien van de zand- en kleiputten zijn bodemverstoringen vooral te verwachten op en rond het terrein van de voormalige steenfabriek en langs de zomerkade.

Op basis van de fysisch geografische gegevens en bekende archeologische waarden wordt de kans klein geacht dat er intacte nederzettingen voorkomen in het plangebied.

Mochten er archeologische waarden voor zijn gekomen dan zijn deze waarschijnlijk sterk aangetast door fluviaatiele erosie en de klei- en zandwinnings in het gebied.

Het vervolgens in het kader van dit onderzoek uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft als doel de (lage) archeologische verwachting, zoals deze in het bureauonderzoek is opgesteld, te toetsen. Het veldonderzoek bestond uit in totaal 61 verkennende boringen. Het booronderzoek concentreerde zich op de ca. 800 m brede strook uiterwaard langs de oever van de Waal, waar bodemverstorende maatregelen zijn gepland. Tevens zijn de hierop aansluitende zones in de westhoek (nabij binnendijkse vindplaats) en de oosthoek (nabij de zandwinputten) van het plangebied onderzocht.

Het veldonderzoek geeft aan dat er over het hele plangebied een pakket kleiige uiterwaardafzettingen voorkomt met een variabele dikte (ca. 1 tot 4 m), boven de grofzandige beddingafzettingen van de Waal. Enkele oude strangen (nevengoulen) liggen in de uiterwaard, ongeveer evenwijdig aan de loop van de Waal. De geulopvullingen zijn ca. 2 tot 3 m dik. Langs de oever van de Waal ligt een smalle (recente) oeverwal. De boringen wijzen er verder op dat in ieder geval in de onderzochte zone de Waal oudere stroomgordels heeft weggeërodeerd. Er zijn verder geen archeologische indicatoren aangetroffen behalve enkele baksteenresten.

De conclusie is dat er in het plangebied geen (verspoelde) vindplaatsen zijn aangetoond noch zijn er toevalsvondsten gedaan zoals scheepswrakken of verspoelde archeologische resten. Ook zijn er geen oude stroomgordelresten aangetroffen. Hiermee wordt de lage archeologische verwachting bevestigd.

Desalniettemin kunnen binnen het plangebied nog (belangwekkende) archeologische resten worden aangetroffen. Het gaat dan om de volgende categorieën:

1. verspoeld vondstmateriaal van vindplaatsen die op inmiddels door de Waal geërodeerde, oudere stroomgordels gesitueerd zijn (geweest);
2. verspoeld vondstmateriaal dat samenhangt met de aanwezigheid van een Romeins fort ten noorden van Rossum (locatie Het Klooster);
3. scheepswrakken, afvaldepots en rituele deposities in oude strangen
4. (hoogstwaarschijnlijk) verspoelde resten die samenhangen met de Tachtigjarige oorlog.

Bovenstaande resten laten zich vrijwel onmogelijk middels een inventariserend veldonderzoek te traceren. Een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een karterend inventariserend veldonderzoek wordt dan ook niet zinvol geacht. Daarnaast gaat het hierbij - indien aanwezig en verstoord bij de geplande werkzaamheden - in drie gevallen om verspoeld en dus contextloos materiaal, waaraan een lage informatiewaarde kan worden toegeschreven. Het opsporen, documenteren en bergen van vondsten die eventueel bij de graafwerkzaamheden aan het licht zouden komen door middel van een archeologische begeleiding van de werkzaamheden is om die reden eveneens weinig zinvol. Een uitzondering hierop wordt gevormd door het vondstmateriaal dat samenhangt met het Romeinse fort bij Rossum. Hoewel de vondsten niet meer *in situ* liggen, kunnen deze vondsten toch meer bijdragen aan de kennis en beeldvorming van deze Romeinse legerplaats en het Romeinse leger in het algemeen, dan dat verspoelde vondsten van 'normale' (rurale) vindplaatsen dat doen voor de kennis en beeldvorming van deze laatste categorie vindplaatsen. Het vondstmateriaal uit militaire context zal immers deels bestaan uit relatief goed geconserveerde, aansprekende en grote (en dus eenvoudiger te traceren) stukken metaalwaar (wapens, paardentuig, maar mogelijk ook gewone gebruiksvoorwerpen).

Wat betreft de mogelijke aanwezigheid van vondstmateriaal in de oude strangen geldt dat dit wel nog *in situ* aanwezig kan zijn. Het kan hierbij gaan om mogelijk belangwekkende vondsten in de vorm van scheepswrakken en rituele deposities van bijzondere voorwerpen of offers van mensen en dieren.

Bovenstaande leidt tot het volgende selectieadvies en advies voor vervolgonderzoek:

1. voor het zuidoostelijk deel van het plangebied (zone A) waar vondsten verwacht worden die samenhangen met het Romeinse fort bij Rossum, adviseren wij een archeologische begeleiding van de baggerwerkzaamheden
2. voor locaties (zone B) waar de nieuw te graven nevengeulen de oude strangen (die van voor de 19^e eeuw) doorsnijden, adviseren wij een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden ter plekke;
3. voor de rest van het plangebied kan een lage archeologische verwachtingswaarde worden gehandhaafd. Geadviseerd wordt dit gebied vrij te geven wat betreft het aspect archeologie.

De exacte locaties van Zone A en Zone B kan overigens pas worden bepaald wanneer met het projectbesluit het ontwerp definitief is vastgesteld. Voor het effect van de geplande ingrepen zoals verbeeld in de m.e.r.-alternatieven, zie de bijdrage in de MER.

1 Inleiding

In december 2009 en januari/februari 2010 is door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase, uitgevoerd in de Heesseltsche uiterwaarden. Dit onderzoek vindt plaats ten behoeve van de geplande uiterwaardvergraving in het kader van 'Ruimte voor de Rivier'. De herinrichting van het gebied heeft een veiligheidsdoelstelling en een natuurdoelstelling. Het archeologisch onderzoek vormt onderdeel van de Milieueffectrapportage (MER), die dient als hulpmiddel bij de besluitvorming.

Binnen de m.e.r.-procedure worden drie alternatieven onderzocht en wordt advies uitgebracht over maatregelen die als hoofddoel hebben overstromingen te beperken maar tegelijkertijd ook de ecologische kwaliteit te kunnen versterken.¹ Voorafgaand dienen hiervoor verschillende aspecten te worden geïnventariseerd. Een archeologisch onderzoek dat in het kader van een m.e.r.-procedure plaatsvindt, past als onderzoeksstrategie binnen de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Deze cyclus wordt toegelicht in bijlage 2.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gebiedspecifiek verwachtingsmodel, gebaseerd op de bestaande geo(morfo)logische, bodemkundige, historische en archeologische gegevens. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

¹ 1) De m.e.r.: hieronder wordt de milieueffectrapportage als procedure verstaan, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om de milieueffecten in beeld te brengen. Dit traject bestaat uit de startnotitie, het vaststellen van de richtlijnen, het uitvoeren van de deelonderzoeken en het opstellen van het milieueffectrapport. Het onderhavige archeologische onderzoek valt onder de afkorting m.e.r.

2) Het MER: dit is de milieueffectrapportage zelf.

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, geologische kaarten, bodemkaarten, luchtfoto's, relevante literatuur en internetsites.

Op basis van de bovenstaande bronnen kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt of er in het onderzoeksgebied archeologische waarden zijn te verwachten en, zo ja, of deze archeologische waarden van dien aard zijn (dat wil zeggen behoudenswaardig) dat een vervolgtraject in de vorm van een inventariserend veldonderzoek moet worden afgelegd. Een gespecificeerd verwachtingsmodel gaat in op de aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en verstoring van archeologische waarden. Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt van een eventueel vervolgtraject door middel van veldwerk.

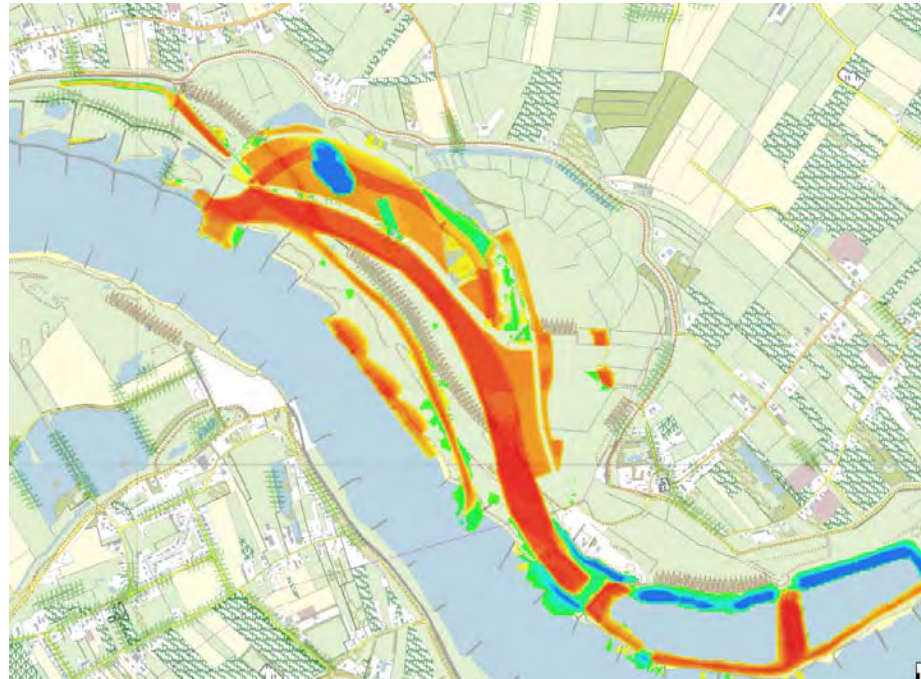
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 *Begrenzing onderzoeks- en plangebied*

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben (zie afbeelding 1 en 2). Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied ligt tussen Geldermalsen en Heerewaarden, bij het plaatsje Heesselt. Het gebied is 386 ha groot en wordt in het zuiden begrensd door de Waal (kribvakken), in het noorden door de Waalbandijk. De begrenzing van het plangebied loopt rivierkilometerraai 924.9 in het oosten, ten noorden van de voormalige zandwinplassen, tot aan kilometerraai 930.5 in het westen. Het bureauonderzoek richt zich op het volledige plangebied. Het veldonderzoek ter bepaling van de archeologische potentie en mogelijke verstoring van archeologische waarden richt zich op de strook met geplande nevengeulen. De af te graven zones volgens het zogenaamde Compromisplan 2008 zijn weergegeven in Afbeelding 2. Compromisplan zijn er in het kader van de m.e.r. nog twee andere varianten uitgewerkt, het Geoptimaliseerd Alternatief en het Versoerd Alternatief. Voor de verschillende maatregelen (en de effecten op archeologie) die met deze drie ontwerpvarianten samenhangen, wordt verwezen naar de MER. De zone waarbinnen de nevengeulen worden gegraven komt in alle drie de varianten echter overeen.

Om inzicht te verkrijgen in de geomorfologie en de archeologische waarden in het plangebied is een ruimer gebied bekeken, met name aan de noordkant van de Waal. Dit onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 1 en 2.



Afbeelding 2. Maatregelen in de Heesseltsche uiterwaard volgens Compromisplan 2008. Ontgraving: rood: 4 tot 6 m, oranje: 0,5 tot 4 m, geel 0,25 tot 0,5 m. Ophoging: groen en blauwgekleurde zones.

2.1.2 *Landschappelijke situatie*

Het onderzoeksgebied ligt in fysisch geografisch opzicht nog net in het oostelijke rivierengebied, tegen de grens met het westelijke rivierengebied (grens ligt grofweg op de lijn Utrecht- Den Bosch). Het gebied ligt in de Tielervaard, in de uiterwaarden van de Waal. Ten oosten van het onderzoeksgebied ligt het land van Maas en Waal, en naar het westen ten zuiden van de Waal ligt de Bommelerwaard. In dit gedeelte van het rivierengebied komen diverse stroomgordels voor en relatief kleine komgebieden.

De Rijn en Maas hebben in Midden-Nederland een complex geheel van geulen en afzettingen achtergelaten.² In het Pleistoceen (2,6 miljoen tot 10.000 jaar geleden) hebben vlechtende rivieren en in bepaalde perioden ook meanderende rivieren dikke pakketten grind en zand afgezet. Gedurende het Saalien, de voorlaatste ijstijd (370.000 tot 130.000 jaar geleden), stroomden de Rijn en Maas langs het ijsfront dat in de huidige Betuwe was gelegen. Hierbij werden stuwwallen voor een deel geërodeerd. In het daaropvolgende Eemien interglaciaal (130.000-115.000 jaar geleden) liep de Rijn via het glaciële dal van de IJssel naar het noorden en stroomde de Maas naar het westen richting zee.

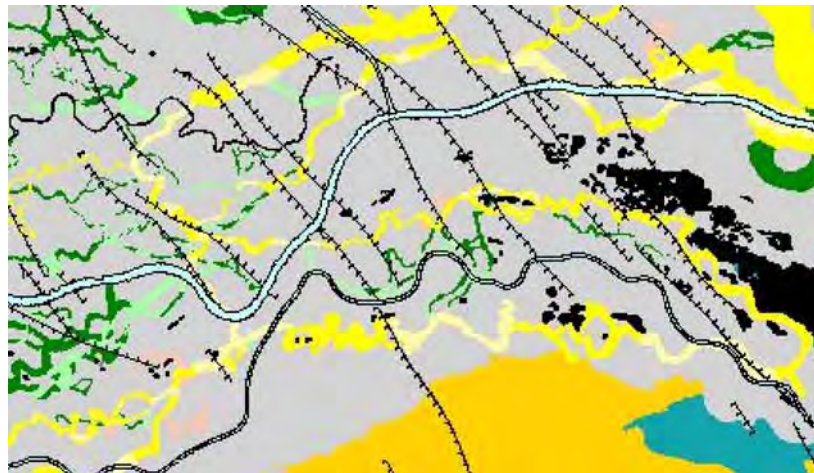
In het begin van het Weichselien, de laatste ijstijd (115.000 tot 10.000 jaar geleden), had de Rijn zich vertakt in twee hoofdstromen, één in westelijke richting door de Betuwe en één in noordelijke richting door het dal van de Gelderse IJssel. In het Midden Weichselien was er een vlechtend riviersysteem actief. De afzettingen hiervan worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye V, en behoren tot het Laagterras. In het Allerød interstadiaal heeft een meanderende rivier zich ingesneden in het laagterras en is op het laagterras een leemlaag afgezet. In het Jonge Dryas stadiaal kwam er een overgang van een meanderend naar een vlechtend riviersysteem, de afzettingen hiervan behoren tot terras

² Zie Bijlage 1 voor geologische en archeologische periode-indelingen

X. In die tijd stroomde de Rijn alleen nog in westelijke richting door ons land, samen met de Maas. Op enkele plekken is tijdens de zeer koude perioden in het Weichselien, waarin een toendraklimaat heerste (met name in het Jonge Dryas-stadiaal, mogelijk het Vroeg Holoceen), rivierzand vanuit de beddingen opgewaaid en afgezet in de vorm van rivierduinen die tot wel 10 meter hoog konden reiken. Een beperkt aantal hiervan steekt boven de later afgezette klei- en veendekken uit (de zogeheten donken), met name in het Land van Maas en Waal.

In het begin van het Holoceen sneden de Rijn en Maas zich aanvankelijk verder in de ondergrond. De terrassenkruising schoof geleidelijk op oostwaarts en ongeveer aan het begin van het Atlanticum bereikte deze het onderzoeksgebied.³ Hierdoor maakte insnijding plaats voor accumulatie. De Maas had tussen ca 4500 en 3000 jr. BP⁴ een loop door het Land van Maas en Waal naar het westen, maar de belangrijkste route liep ten zuiden hiervan. Enkele aftakkingen voerden net langs of in het gebied waar nu de Heesseltsche uiterwaarden liggen (zie afbeelding 3). De Rijn stroomde noordelijker, met haar hoofdloop op een afstand van meer dan 10 km ten noorden van het plangebied, al zijn er kleine aftakkingen geweest in zuidwestelijke richting, ook door het gebied waar nu de Heesseltsche uiterwaarden liggen (stroomgordels actief rond 2000 jr. BP, zie paragraaf 2.2.1).

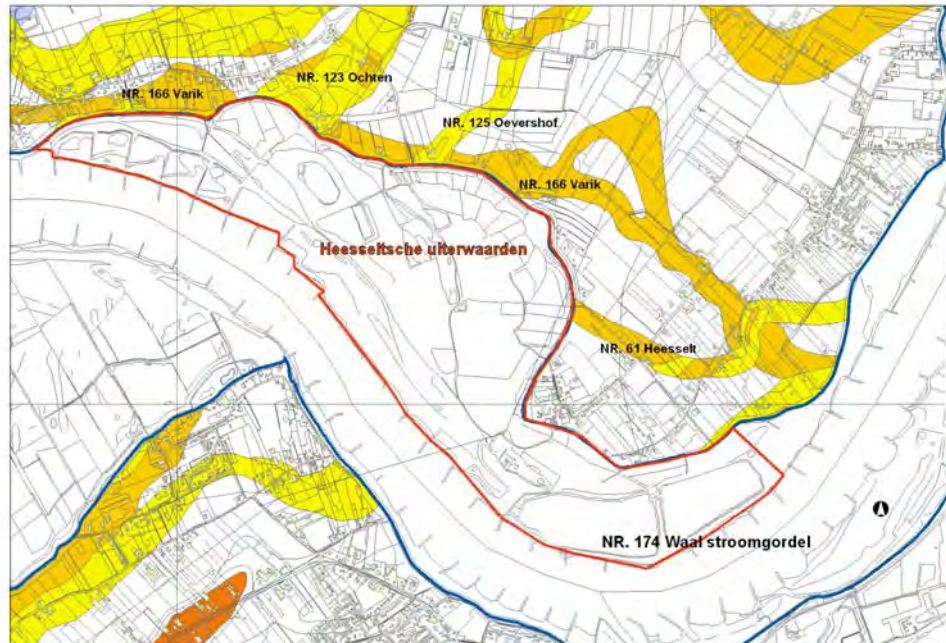
Vanaf 2500 BP stroomde de Maas niet meer door het land van Maas en Waal maar alleen nog ten zuiden hiervan. Na de Romeinse Tijd kregen de Rijn en Maas ongeveer hun huidige loop.⁵ De Rijn kreeg hiermee een meer zuidelijke route. Na de Romeinse Tijd vonden de grootste oeverwaluitbreidingen plaats. Na de bedijking stopte de natuurlijke vorming van oeverwallen en kommen langs de Rijn en Maas. Alleen tijdens dijkdoorbraken werd nog materiaal afgezet in het binnendijkse land.



Afbeelding 3. Situatie ca 4000 jr. BP, Laat Atlanticum (Berendsen & Stouthamer 2001). De Maas had een kleine actieve loop (geel) langs het plangebied (rood omcirkeld) en een verlaten loop (groen) ten noorden ervan.

³ Pons 1957

⁴ BP = Before Present = 1950 voor Chr.



Afbeelding 4. Stroomgordels in en rond de Heesseltsche uiterwaarden (naar Berendsen en Stouthamer 2001, Addendum 2/Berendsen et al. 2001).

Stroomgordels en uiterwaarden

In het gebied rond de Heesseltsche uiterwaarden liggen oude stroomgordels in de ondergrond en sommigen zijn in het landschap nog te herkennen als langgerekte ruggen. Enkele liggen vrij diep in de ondergrond. De stroomgordels zijn in kaart gebracht door verschillende onderzoekers⁶ Ze zijn gedateerd op basis van o.a. C14-dateringen, pollenanalyses en archeologische vondsten.⁷ Afbeelding 4 toont de stroomgordels en bijbehorende zanddiepten in en rond het onderzoeksgebied. De stroomgordels zijn over het algemeen gekarteerd op basis van boringen om de 100 meter, plaatselijk om de 50 meter. De exacte loop van de oude rivierbeddingen kan daarom verschillen van de bestaande kaarten.

Nadere gegevens per stroomgordel, gedateerd volgens Berendsen en Stouthamer (2001, Appendix 3):

•Waal⁸

Actief: circa 1800 jr. BP tot heden (Vanaf de Romeinse Tijd)

Diepteligging afzettingen: vanaf het maaiveld

De uiterwaarden maken deel uit van de actieve Waal stroomgordel. Het oudste sediment van de Waal benedenstreams van Tiel is gedateerd op 1525 BP (ca. 425 na Chr.). Oudere Holocene stroomgordelafzettingen van de Rijn en Maas hebben hier wel gelegen maar zijn geheel of grotendeels opgeruimd door de rivier. Momenteel vindt er bij hoogwater sedimentatie plaats in een onnatuurlijk nauw rivierbed en uiterwaard aangezien de rivier ligt ingeklemd tussen dijken. Door de accumulatie van sediment en inklinking van de

⁵ Verbraeck 1984

⁶ O.a. Sonneveld 1958, Stichting voor Bodemkartering 1960, 1976; De Mulder et al 2003; Berendsen & Stouthamer 2001, 2004; Berendsen et al. 2001.

⁷ zie o.a. Berendsen & Stouthamer 2001

⁸ Berendsen/Stouthamer, Appendix 3, no. 174.

komkleigronden liggen deze gronden met bedding- en oeverafzettingen circa 2 meter hoger dan de komgronden buiten het plangebied. In de uiterwaarden komen strangen voor: dit zijn dichtgeslibde geulen. De situering in een binnenbocht van de rivier maakt het des te waarschijnlijker dat oudere afzettingen zijn geërodeerd en bedekt met relatief recente bedding- en oeverafzettingen van de Waal.

Overigens is de begindatering van de Waal benedenstrooms van Tiel niet geheel onomstreden. Op basis van historische gegevens, opgetekend door Romeinse auteurs als Caesar en Tacitus, moet er voor het begin van de jaartelling sprake zijn geweest van een samenvloeiing van de Waal en de Maas. De meest waarschijnlijke locatie is bij Kessel/Lith, hetgeen impliceert dat de Waal vanaf Tiel tot aan Kessel/Lith een eerdere begindatering moet hebben gekend.⁹

•Heesselt¹⁰

Actief: circa 2560 -1760 jr. BP

Hoogste zandvoorkomen: +4 m NAP, rond het plangebied 2-3 m -mv

Deze smalle stroomgordel ligt aan de westzijde van het plangebied. Tot nu toe zijn hierop geen archeologische vondsten gedaan.

•Oevershof¹¹

Actief: 2560-1760 jr BP

Hoogste zandvoorkomen: +3 m NAP, rond het plangebied 1.5 - 2 m -mv

Deze smalle stroomgordel ligt eveneens ten noorden van het plangebied. Op meer dan 1 km afstand van het plangebied zijn op deze stroomrug diverse archeologische vondsten gedaan die dateren uit de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen.

•Ochten¹²

Actief: 4610-3290 jr BP

Hoogste zandvoorkomen: + 4 m NAP, rond het plangebied ca 1.5-2 m -mv

Deze stroomgordel ligt ten noorden van het plangebied. Hierop zijn diverse archeologische vondsten gedaan die dateren uit de IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd.

•Varik¹³

Actief: 5500 - 5000 jr. BP

Hoogste zandvoorkomen: + 2 tot + 1.3 m NAP, rond plangebied 3-6 m -mv

Deze stroomgordel ligt langs de Waalbanddijk aan de noordzijde. Het is de oudste stroomgordel rond de Heesseltsche uiterwaarden. De afzettingen liggen vrij diep vanaf ca 3 tot 6 m -mv. Op deze stroomrug zijn buiten het plangebied diverse archeologische vondsten gedaan die dateren uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen.

Uiterwaardenkaart Rijkswaterstaat, Geomorfologische kaarten, AHN

De uiterwaardenkaart en geomorfologische kaarten geven enkele strangen aan die ongeveer evenwijdig lopen aan de rivier. De geomorfologische kaart (afbeelding 5) geeft ook aan welke zones niet zijn geëgaliseerd/vergraven en waar dus het natuurlijke uiterwaardrelief is behouden ten tijde van de kartering. Dit is een ca. 300 m brede strook langs de zomerkade (met strangen), een ca. 200 bij 200 m groot perceel aan de westzijde van de Waalbanddijk nabij Heesselt, en een kleine zone tussen de voormalige zandwinplassen en de Waalbanddijk in het oosten. Verder laat de geomorfologische kaart

⁹ Cf. Roymans 2004, 131-132.

¹⁰ Berendsen/Stouthamer, Appendix 3, no. 61.

¹¹ Berendsen/Stouthamer, Appendix 3, no. 125.

¹² Berendsen/Stouthamer, Appendix 3, no. 123.

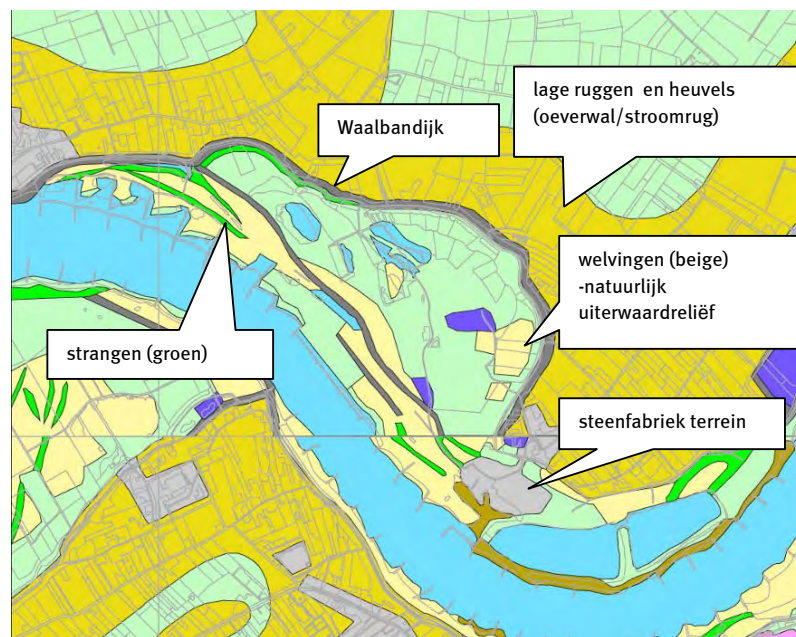
¹³ Berendsen/Stouthamer, Appendix 3, no. 166.

'lage ruggen en heuvels' aan de binnendijkse zijde van de Waaldijk zien. Dit zijn deels de oeverwallen van de Waal en oudere stroomruggen. Net ten noorden van Heesselt komt een dijkdoorbraakafzettingen voor.

De geomorfologische kaart die is vervaardigd door onderzoekers van de Universiteit Utrecht geeft ook enkele strangen aan die niet op de Geomorfologische kaart van Nederland zijn aangegeven. Deze lopen vanaf de kleiputten in het centrale deel met een bocht naar het zuidoosten (enkele honderden meters lang en ca 50-100 m breed). Dit zijn vermoedelijk relatief oude geulen die niet in het veld te herkennen zijn. Vlak langs de rivier ligt een smalle zandige rug (oeverwal). Onderzoek door de Universiteit Utrecht (1993, 1995) heeft aangetoond dat bij piekafvoeren hier tot op heden vrij grote volumes zand worden afgezet.

De hoogtegegevens van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) tonen een smalle oeverwal tussen het zomerbed en de zomerkade, en enkele langgerekte laagtes (strangen) aan weerszijden van de zomerkade. Tevens wordt duidelijk dat sommige percelen sterker zijn geëgaliseerd waardoor het originele uiterwaard reliëf is verdwenen.

Het totaalbeeld dat is dat in het plangebied de natuurlijke reliëfvormen niet goed bewaard zijn gebleven (zie ook waarneming reliëf tijdens veldonderzoek).



Afbeelding 5. Uitsnede Geomorfologische kaart van Nederland (felgroen: strangen, lichtgroen: vlakten, paars: laagten, beige: welvingen, bruin: lage ruggen en heuvels (oeverwal), grijs: dijken en overige bebouwing)

2.1.3 Landgebruik en historische geografie

In het algemeen geldt voor het rivierengebied dat bewoning in het oostelijk rivierengebied een aanvang nam in de Bronstijd. De bewoning voor de bedijking concentreerde zich op de oeverwallen langs actieve rivieren en op stroomruggen van fossiele riviertakken.

De kommen en ook de uiterwaarden zijn pas grootschalig voor de akkerbouw in gebruik genomen na de bedijking, die rond 1000 na Chr. begon en rond 1300 na Chr. was voltooid.

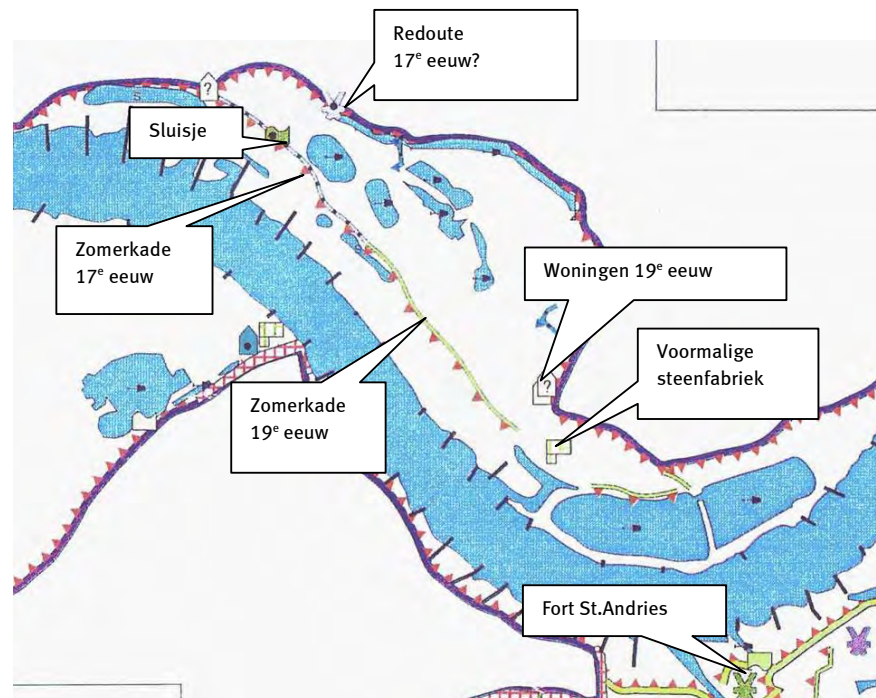
Belangrijke invloeden van de mens in de uiterwaarden van de Waal zijn:

- afdammen van nevengeulen waardoor deze sneller zijn verzand;
- aanleg van kribben, versnelt verzanding en opslibbing van de uiterwaard. Langs de Waal heeft men op veel plaatsen gepoogd om land aan te winnen langs de rivier;
- Aanplant van wilgen. Verder zijn de uiterwaarden veelal extensief in gebruik geweest;
- Aanleg zomerkaden, bandijken;
- Afgraving van klei ten behoeve van de baksteenindustrie;
- dumplocatie voor afval/puin.

Cultuurhistorische elementen

De belangrijkste cultuurhistorische elementen in de Heesseltsche uiterwaarden zijn:

- De oude bandijk die uit de 14^e eeuw stamt. Weliswaar is onder andere door recente dijkverzwaringen de dijk niet meer in oorspronkelijke staat.
- Langs de bandijk in het oostelijk deel, nabij twee plassen, liggen of lagen resten van een redoute (schans) die vermoedelijk dateert uit de 17^e eeuw. De locatie is aangegeven op de historisch geografische kaart van het gebied rond Sint Andries (zie afbeelding 6). De redoute is niet direct waarneembaar vanaf de dijk. De dijkverzwaring en de ontgravingen hebben wellicht de redoute nog meer aangetast.
- De 17^e eeuwse zomerkade (westelijk deel, zie afbeelding 6).
- In het westelijk deel ligt langs de zomerkade een bakstenen ontwateringsluisje.
- Het blok 19^e eeuwse dijkwoningen binnendijs bij Heesselt (voor de archeologie weinig interessant).



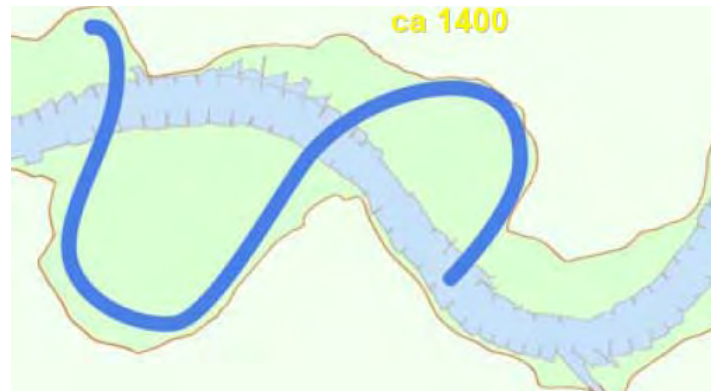
Afbeelding 6. Historisch geografische kaart van het gebied rond Sint Andries (naar Middelkoop & Deurlo 1993)

Historische kaarten

Getracht is de historische situatie te reconstrueren aan de hand van oude kaarten en enkele eerder uitgevoerde onderzoeken. Bestudeerd zijn de volgende kaarten:

- Kaart uit 1599
- Atlas van Blaeu, 1675 (Toneel des Aardrijcks)
- Kadasterkaart minuutplan, 1811-1832 Varik en Heesselt. Gelderland sectie C.01
- Dorpskaart van Heesselt uit 1825
- Topografische militaire kaart 1846, H.J. Enderlein - Nationaal archief
- Topografische militaire kaart (Bonneblad), Heerewaarden 1872, 1912, 1920, 1928, 1941, 1949 Kadaster nr. 551
- Topografische kaart 1977, 1:25.000 Tiel
- Topografische kaart 1990, 1:25.000 Tiel 39D

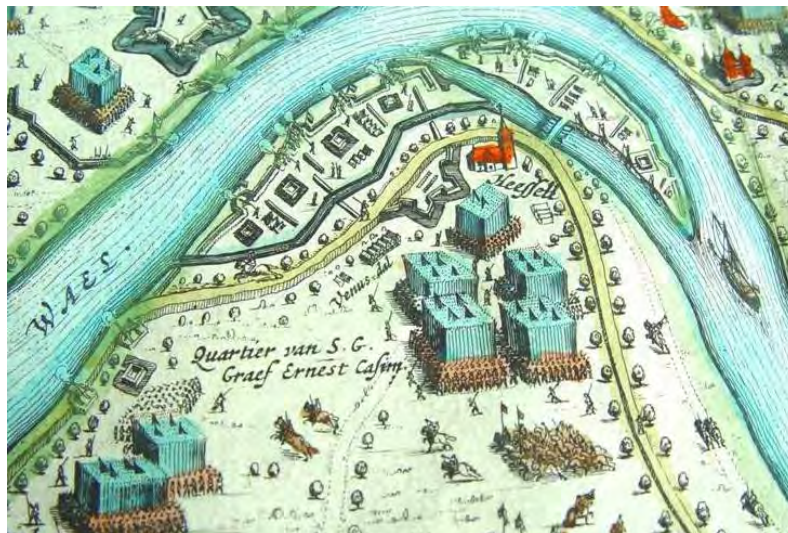
Aan de hand van deze kaarten kunnen een aantal conclusies worden getrokken. Van de periode voor 1599 zijn geen oude kaarten beschikbaar. Wel kan op basis van de locatie van strangen, zanddiepten en de vorm van de bandijk een inschatting worden gemaakt van de vroegere loop van de Waal. Vermoedelijk meanderde de Waal dichter langs de Bandijk, zoals in afbeelding 7 te zien is. De Waal verlegde geleidelijk haar bedding waardoor de uiterwaard bij Heesselt en ook bij Hurwenen aan tot ontwikkeling kwamen en hier ook meer ruimte kwam voor menselijke activiteit.



Afbeelding 7. Mogelijke positie van de Waal rond 1400 na Chr (bron: Bureau Strooming, 2009)

Op de kaart uit 1599 (afbeelding 8) staan in de Heesseltsche uiterwaarden legereenheden getekend en onder andere ook Fort Sint Andries langs de zuidoever van de Waal. Het is onzeker of de legereenheden zijn ingetekend op hun werkelijke positie. Verder waarneembaar is de Waaldijk, die nu nog steeds een vergelijkbare ligging heeft. De uiterwaard aan de westkant van Heesselt heeft veel kleinere afmetingen dan nu. De rivier voert dicht langs de bandijk. Dit duidt erop dat een groot deel van de uiterwaard na 1599 is gevormd en eventuele oudere archeologische resten die hier voorkomen waarschijnlijk van elders afkomstig zijn (niet in-situ).

In het oostelijk deel van de uiterwaard ter hoogte van Heesselt hebben enkele (aarden) schansen (redoutes) hebben gelegen. Het is bekend dat prins Maurits van Oranje omstreeks 1590 om de paar kilometer redoutes heeft laten bouwen langs de noordelijke Waaloever in de strijd tegen de Spanjaarden. Op de kaart uit 1599 staan de vermoedelijke schansjes binnen- en buitendijks als grijze vierkantjes ingetekend. Binnendijks betreft het een zone nabij het later aangelegde steenfabriekterrein. Op de kaart uit 1599 is ook een smalle geul te zien in dit stuk van de uiterwaard. Deze geul komt uit in een nevengeul van de Waal.



Afbeelding 8. Kaart Heesselt en omgeving uit 1599(noorden is beneden)

Op een kaart van het rivierengebied, vermoedelijk uit het begin van de 17^e eeuw, is eveneens een redoute als vierkantje ingetekend bij Heesselt. Echter de exacte positie is op basis van deze kaart moeilijk te bepalen.



Afbeelding 9. Kaart van het rivierengebied uit het begin van de 17e eeuw

Op de kaart van Blaeu rond 1675 (Toneel des aardrijcks; afbeelding 10) is te zien dat de Waal nog steeds vlak langs Heesselt voert. Verder is evenals op de vorige kaart het Fort Sint Andries aan de zuidkant van de Waal weergegeven en het Fort De Voor ten oosten van Varik, eveneens gelegen tussen de Waal en Maas in. In deze tijd stonden de Waal en Maas met elkaar in verbinding.



Afbeelding 10. Kaart van Blaeu, 1675.

Op de topografische kaart uit 1872 (afbeelding 11) is te zien dat de Heesseltsche uiterwaarden een groter oppervlak hebben gekregen, echter het gebied ziet er leeg uit. Er is wel verkaveling te zien wat duidt op het aangevangen extensieve agrarisch gebruik van het gebied. Ook is inmiddels de zomerdijk te zien aan de rand van de uiterwaard.



Afbeelding 11. Topografische kaart uit 1872

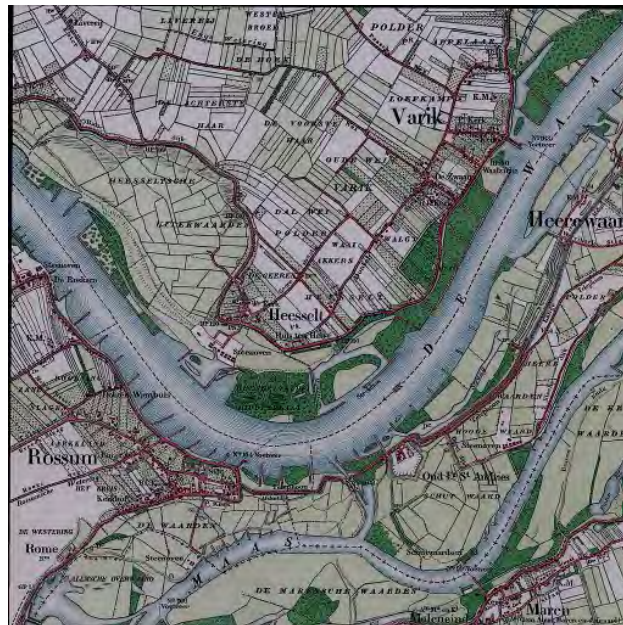
Recentere geschiedenis

In de twintigste eeuw speelde de steenfabriek een belangrijke rol in Heesselt. Klei in de uiterwaard werd afgegraven, eerst met de hand, later met een grondgraafmachine. Over de zomerkade zijn rails aangelegd. De steenfabriek is eind jaren 70 van de vorige eeuw verlaten en eind jaren 80 gesloopt. Behalve het grootste deel van het opgehoogde terrein, twee woningen, het haventje en de toegangsweg, zijn alle bovengrondse resten van de fabriek afgevoerd.

In het oostelijk deel bij Heesselt hebben enkele huizen of schuren (?) gestaan in het begin van de 19^e eeuw aan de zuidzijde van de Waalbandijk. Deze stonden aangeklemd tegen de dijk.

De dijk is in de Tweede Wereldoorlog door de Duitsers gebruikt als verdedigingslinie. Om de tweehonderd meter stond een mitrailleurspost opgesteld. In de uiterwaard heeft ook afweergeschut gestaan. Mogelijk zit er nog munitie in de grond. Er zijn ook spoorrails van het treintje van de steenfabriek ingegraven. Echter specifieke locaties zijn niet bekend.

In tegenstelling tot het binnendijkse gebied waar intensieve land- en tuinbouw werd en wordt bedreven, is de uiterwaard in de tweede helft van de 20^e eeuw extensief gebruikt, met name als weidegrond.



Afbeelding 12. Topografische militaire kaart, Bonneblad Heerwaarden 1912, Kadaster



Afbeelding 13. Topografische kaart 1990 1:25.000 Tiel 39D

2.1.4 *Huidig en toekomstig gebruik*

Huidig gebruik plangebied

De Heesseltsche Uiterwaarden bestaan voornamelijk uit weiland en enkele plassen. Het heeft een onregelmatig verkavelingspatroon. Rond de plassen liggen enkele bossages en langs de oever van de Waal komen enkele bomenrijen voor (wilgen). In het gebied wordt enig vee gehouden, maar het heeft nu voornamelijk een natuurfunctie. Het is een rust- en broedplaats voor trekvogels. Er komt enige bebouwing voor: ter hoogte van Opijnen in het westen (twee dijkhuizen), ter hoogte van Heesselt (een blok dijkwoningen) en op het voormalige steenfabrieksterrein tussen Heesselt en de rivier in. De uiterwaarden worden omgeven door de Waalbanddijk (winterdijk) en er ligt een zomerkade waarop deels een smal weggetje ligt.

Toekomstig gebruik

In de Heesseltsche Uiterwaarden zullen enkele nevengeulen worden gegraven om de capaciteit van de Waal hier te vergroten. Daarnaast zal het gebied worden heringericht ten behoeve van natuurontwikkeling.

Het definitief ontwerp staat op dit moment nog niet vast. In het kader van de m.e.r. zijn drie alternatieven worden gepresenteerd, waaruit (mogelijke in aangepaste vorm) een voorkeursalternatief zal worden geselecteerd, mede op basis van de resultaten van dit archeologisch onderzoek. Deze alternatieven zijn, naast het Compromisplan, het Geoptimaliseerd Alternatief en het Versoerd Alternatief. Aantal, locatie, breedte en diepte van de te graven geulen kunnen nog afwijken van dit plan (zie de MER). De zone waar de geulen worden aangelegd valt echter samen met die van het Compromisplan (afbeelding 2).

2.2 Bekende archeologische waarden

Archeologische vindplaatsen en waarnemingen

In het plangebied zijn weinig archeologische vondsten gedaan en aangemeld in de landelijke archeologische database ARCHIS. De waarnemingen die bekend zijn betreffen enkele vondsten die zijn gedaan bij baggerwerkzaamheden in het oostelijk deel van de uiterwaard, ten zuiden van Heesselt (zie Bijlage 1 voor een archeologische periode-indeling):

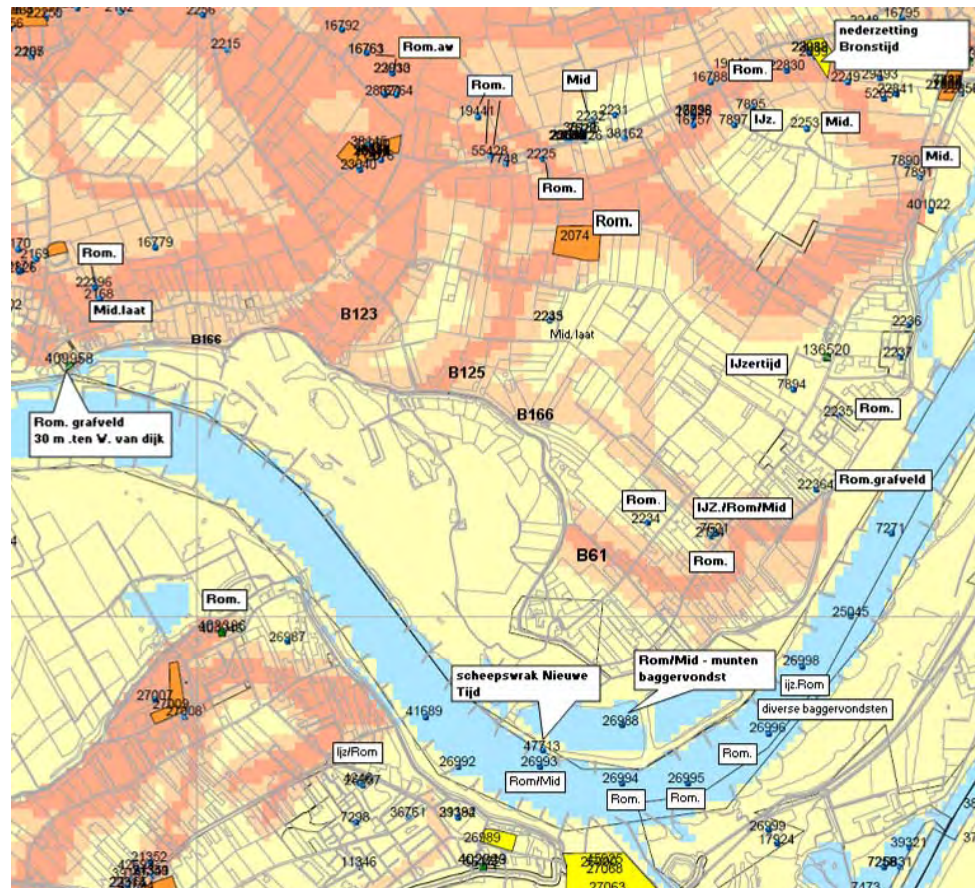
- zandwinput ten zuiden van Heesselt
vondsten: haarspeld, koperen en zilveren munten uit de Romeinse tijd tot de Late Middeleeuwen (Archisnr. 26988);
- rand van het zomerbed van de Waal, ten zuiden van Heesselt
vondst: scheepswrak Nieuwe tijd 1500 – 1650 na Chr. (Archisnr. 47713);
- rand van het zomerbed van de Waal, ten zuiden van Heesselt
vondsten: Romeinse munten (Archisnr. 26993)

Rond het plangebied zijn in de Waal en de uiterwaarden ten oosten van Heesselt verscheidene vondsten gedaan bij baggerwerkzaamheden, met name daterend uit de Romeinse Tijd. Dit gebied is vergeleken met de rest van Nederland erg rijk aan het voorkomen van munten, zwaarden en bronzen voorwerpen uit de Romeinse Tijd en ook de IJzertijd. Deze vondsten zijn deels te interpreteren als offergaven die in de rivier werden geworpen en daarnaast kunnen resten van nederzettingen of militair strategische locaties zijn geërodeerd door de rivier. Enig materiaal kan verderop langs de rivier weer zijn achtergelaten. Rondom Kessel/Lith zijn bij baggerwerkzaamheden diverse grote vondstcomplexen, met name daterend uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen.¹⁴ Het gaat hier om een combinatie van offervondsten, vondsten die samen kunnen hangen met veldslagen, een tempelcomplex uit de Romeinse tijd, een 'centrale plaats' en een Romeinse legerfort. Roymans betoogt dat deze vondstcomplexen wijzen op een centrale plaats uit de Late IJzertijd, die in de Romeinse Tijd gecontinueerd wordt als een zogenaamde *vicus* met tempelcomplex en een Romeinse fort in de Laat-Romeinse Tijd. Dichtbij het plangebied zijn er bovendien aanwijzingen voor een Romeins fort. Op de zuidoever van de Waal, ten noorden van Rossum, zijn op het terrein dat bekend staat als Het Klooster, vondsten gedaan die doen vermoeden dat (ook) hier een Romeins legerfort heeft gelegen.¹⁵ Op dezelfde locatie heeft bovendien - vandaar de naam - een Middeleeuws klooster gelegen. Bovenstaande concentratie van (uitzonderlijke) vindplaatsen zal te maken hebben met het feit dat hier twee rivieren - Maas en Waal - bij elkaar komen.

Binnendijks, ten noordwesten van het plangebied, is met name vermeldenswaard een Romeins grafveld. Dit betreft Archisnr. 469958. De vondsten zijn gedaan net langs of op de Varik stroomgordel. De vraag hieruit naar voren komt is of de vindplaats doorloopt buitendijks.

Ten noorden van de Heesseltsche uiterwaarden liggen binnendijks op de stroomruggronden verscheidene vindplaatsen. De vondsten dateren voornamelijk uit de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Voor een overzicht van de waarnemingen wordt verwezen naar afbeelding 14, bijlage 3b en kaart 197319-ARCHIS in de kaartbijlage.

¹⁴ Zie o.a. Roymans 2004, Hfdst. 7.



Afbeelding 14. Vindplaatsen en waarnemingen in en rond het plangebied.

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)*

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is een door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) opgestelde kaart waarop aan de hand van eerder gedane archeologische waarnemingen en de bodemkundige gegevens is aangegeven wat de kans is in een bepaald gebied archeologie aan te treffen: laag, middelhoog of hoog. Zoals de naam al aangeeft gaat het hier - vanwege schaal en extrapolatie - slechts om een ruwe indicatie;

Op de IKAW heeft de Heesseltsche uiterwaarden een zeer lage trefkans voor archeologische resten. De genoemde stroomgordels in het binnendijkse gebied, dus aan de andere kant van de Waalbandijk, hebben een middelhoge tot hoge trefkans.

Voor de IKAW zie ook kaartbijlage 197319-ARCHIS.

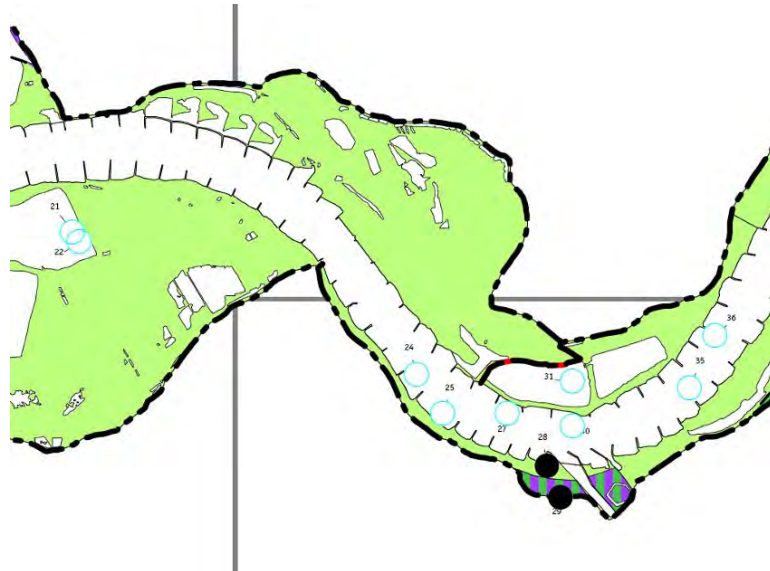
¹⁵ Bechert & Willems 1995

2.3.2 *Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland (CWK)*

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van Gelderland is het plangebied eveneens een lage verwachtingswaarde toegekend.

2.3.3 *Verwachtingskaart Raap*

RAAP heeft eind jaren '90 in het kader van het project Ruimte voor Rivieren een verwachtingskaart vervaardigd.¹⁶ RAAP heeft een zeer uitgebreide bureaustudie uitgevoerd voor de uiterwaarden van alle Rijntakken, inclusief de Waal en de Lek. Hieruit is een gedetailleerde verwachtingskaart voortgekomen, voornamelijk gebaseerd op geomorfogenetische eenheden. Ook deze kaart geeft voor de Heesseltsche uiterwaarden een lage archeologische verwachting (voor vindplaatsen uit alle archeologische perioden), zie afbeelding 15.



Afbeelding 15. Uitsnede verwachtingskaart van RAAP (Heunks & Odé 1998).

Lichtgroen: lage kans op voorkomen vindplaatsen uit alle perioden en geïsoleerde vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen

2.3.4 *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Het plangebied ligt in fysisch geografisch opzicht in het centrale rivierengebied. Het betreft de uiterwaard van de Waal die voor een groot deel is vergraven ten behoeve van zand en kleiwinning. Het gebied heeft in zijn geheel een zeer lage archeologische verwachting. Weliswaar kunnen archeologische waarden niet worden uitgesloten. Er zijn een aantal aandachtspunten:

1. Strangen : eventuele scheepsresten, rituele deposities

¹⁶ Heunks & Odé 1998

2. Eventuele resten van 'oud land' – resten van oude stroomgordels, nabij de Waalbandijk op de plaatsen waar binnendijks stroomgordels zijn gekarteerd.

3. In het gehele gebied kunnen (verspoelde) archeologische waarden voorkomen die zijn gerelateerd aan de Tachtigjarige oorlog. Ter hoogte van Heesselt net ten oosten van het steenfabriekterrein evenals in het westen langs de Waalbandijk kunnen mogelijk resten van redoutes liggen.

4. In de westhoek langs de Waalbandijk is het de vraag of de binnendijkse vindplaats (Romeins grafveld op/langs de Varik stroomgordel) doorloopt naar de buitendijkse zone.

5. Verspoelde archeologische resten uit met name de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen in het principe in het gehele plangebied voorkomen. Met name in het zuidoosten worden vondsten verwacht die samenhangen met het Romeinse fort ten oorden van Rossum.

6. Archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen in principe voorkomen in het gehele plangebied. Deze zullen vooral te maken hebben met het extensieve agrarisch grondgebruik en activiteiten die te maken hebben met de voormalige steenfabriek.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied laat zich als volgt samenvatten.

datering

Eventuele archeologische resten zullen voornamelijk dateren uit de periode vanaf de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd.

complextype

Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd: verspoelde archeologische resten die verband houden met vindplaatsen (nederzettingen en grafvelden) op oude stroomgordels die (deels) zijn geërodeerd door de Waal.

Vanaf Bronstijd: depotvondsten, met name in de vorm van metalen voorwerpen (brons, ijzer), maar mogelijk ook menselijk en dierlijk botmateriaal.

Romeinse tijd: gezien de vele baggervondsten in het oostelijk deel van het plangebied en in de Waal, kunnen in de Heesseltsche uiterwaarden meer vondsten uit de Romeinse Tijd worden gedaan, weliswaar veelal verspoeld materiaal, dat goed mogelijk samenhangt met het (vermeende) Romeinse fort op de zuidoever van de (huidige) Waal bij Rossum.

Middeleeuwen: grote (handels)nederzettingen uit de Middeleeuwen worden hier niet verwacht op basis van historisch kaartmateriaal. Het zou kunnen gaan om kleinere nederzettingen en resten van agrarische activiteit zoals greppels, tevens door de rivier meegenomen en afgezet materiaal (munten etc.).

17^e eeuw tot en met 20^e eeuw:

- in en langs de uiterwaarden zijn veldslagen gevoerd tijdens de Tachtigjarige Oorlog en WO II, die hun weerslag kunnen hebben gehad op het aanwezige archeologische bodemarchief. Er kunnen resten van schansen, munitie, artillerie en batterijen voorkomen en mogelijk stoffelijke resten van gesneuvelde soldaten met resten van persoonlijke uitrusting.

- vondsten/sporen die te maken hebben met de voormalige steenfabriek
- sporen die verband houden met het agrarische gebruik van het gebied

Omvang

De omvang van de mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen/resten kan sterk variëren.

diepteligging

Archeologische resten kunnen net onder het maaiveld liggen tot meer dan 4 m –mv, afhankelijk van de locatie en de herkomst. In strangen kunnen bijvoorbeeld scheepswrakken, afval of rituele deposities enkele meters diep liggen. Door de rivier aangevoerde archeologische resten kunnen voorkomen in het kleiige uiterwaardpakket en in het grove beddingzand dat bij grotere stroomsnelheden is afgezet. Het beddingzand begint op veel plekken op 0.5 tot 1.5 m – mv.

locatie

Over het algemeen zijn geen exacte locaties aan te geven maar enkele zones kunnen van interesse zijn:

- Aan de rand of net ten oosten van het voormalige steenfabriekterrein: tussen de bandijk en de rivier liggen mogelijk resten of structuren uit de Tachtigjarige oorlog (wapentuig, redoutes) op grond van historische kaarten. Weliswaar kunnen deze sterk zijn verstoord of geheel verdwenen door latere erosie door de rivier of afgravingen die verband houden met de steenfabriek en zand- en kleiwinning.
- In het westelijk deel van de uiterwaard kunnen ook resten uit de Tachtigjarige oorlog voorkomen: met name tegen de bandijk aan in het noorden waar resten van een redoute kunnen liggen (zie afbeelding 6). Echter, deze locatie valt volgens de huidige plannen niet in een zone waar nieuwe geulen zijn voorzien. In het overige westelijk deel zullen eventueel aanwezige resten uit de Tachtigjarige Oorlog het minst verstoord zijn aan de noordkant van de zomerdijk. Dit aangezien de zone ten zuiden hiervan (en mogelijk nog een grotere zone) hoofdzakelijk na de 17^e eeuw is gevormd door opslibbing van sediment (in ieder geval de bovenste meters).
- Militaire activiteiten tijdens WO II concentreerden zich hier op de Waalbandijk en niet in de uiterwaarden.
- In het oostelijk deel nabij de zand- en kleiputten moet rekening worden gehouden met het feit dat hier eerder veel vondsten zijn gedaan (Romeinse Tijd, Middeleeuwen). Dit kan te maken hebben met het feit dat hier veel is gebaggerd, maar ook met de juiste stromingscondities waardoor juist hier door de rivier veel materiaal is afgezet. De samenvloeiing van de Maas en Waal kan hierbij een rol hebben gespeeld en de nabijgelegen forten, tempels en nederzettingen op deze strategische locatie.
- Het stuk uiterwaard ten zuiden van de zomerdijk is grotendeels gevormd in de 19^e en 20^e eeuw. Oudere – in situ - bewaarde archeologische resten lijken hier dan ook niet waarschijnlijk.

uiterlijke kenmerken

De mogelijke grondsporen en vondsten (artefacten en ecofacten) per periode/complextype:

In strangen:

- eventuele scheepswrakken

- dumpplaatsen voor afval
- rituele deposities, zoals munten, speerpunten, zwaarden etc.
- In de diepreikende geulvullingen kan organisch materiaal, zoals hout, goed bewaard zijn gebleven. Dat geldt ook voor metalen voorwerpen.

Vondsten gerelateerd aan (extensief) gebruik van uiterwaard (Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd):

- eventuele resten van schuurtjes, waterputten, veldovens
- verkavelingsgreppels
- dumpplaatsen voor afval

Vindplaatsen gerelateerd aan oude (geërodeerde) stroomgordels:

- Late IJzertijd en Romeinse Tijd: resten die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan of - voor de Romeinse Tijd - resten van Romeins fort.
- Vondsten: met name aardewerk, handgevormd, vanaf de Romeinse tijd ook gedraaid en geïmporteerd aardewerk (terra sigillata, terra nigra, amforen etc.). Daarnaast mogelijk (verbrand) bot en metaal. Wat betreft wapens zouden metalen bijlen, zwaarden of andere wapens uit de IJzertijd en Romeinse Tijd aanwezig kunnen zijn.

Vindplaatsen gerelateerd aan de Tachtigjarige Oorlog (17^e eeuw):

- wapentuig en uitrustingsstukken
- structuren van redoutes (aarden schansen), weliswaar zullen deze moeilijk te herkennen zijn in geëgaliseerde en vergraven terreinen

mogelijke verstoringen

Ontgraving voor de klei- en zandwinning heeft een groot deel van het plangebied verstoord. Naast de ontstane plassen zijn er ook percelen die 1 a 2 meter lager liggen dan de omliggende percelen en geëgaliseerd zijn. Hier is de kans op verstoring van archeologische waarden groter.

De Waal heeft in het gehele gebied haar weerslag gehad op de bodemopbouw door erosie en sedimentatie. Met name oudere stroomgordels (daterend vanaf het Neolithicum t/m de Romeinse Tijd) en hiermee verband houdende archeologische resten zijn hier vermoedelijk grotendeels geërodeerd.

Verstoring door bebouwing, en vergraving is verder te verwachten langs de zomer- en winterdijk (in een ca 30 m brede strook), rond en op het oude steenfabriek terrein, en rond de enkele huizen die in de uiterwaard voorkomen.

2.4 Advies voor vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat er een lage archeologische verwachting geldt voor de Heesseltsche uiterwaarden. In het gebied komen vrij recente zandige en zavelige afzettingen van de Waal voor en vermoedelijk zijn oudere stroomgordels geheel of grotendeels geërodeerd. Daarnaast is de bodem in een groot deel van de uiterwaard sterk verstoord als gevolg van klei- en zandwinning en egaliseringsen.

Weliswaar kan niet worden uitgesloten dat er verspoelde vindplaatsen aanwezig zijn of archeologische resten die van elders zijn meegevoerd door de rivier. Deze zouden

kunnen worden verstoord door de geplande aanleg van nevengeulen in de Heesseltsche uiterwaarden.

Er wordt geadviseerd om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase). De focus zal liggen op de zones waar de nevengeulen zijn gepland. Voor de plaats van het inventariserende veldonderzoek binnen de AMZ-cyclus, zie Bijlage 2.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en het onderscheiden van kansrijke en kansarme zones.

Het veldonderzoek heeft de volgende aandachtspunten:

- beschrijving van de lithologie en bodemopbouw
- in kaart brengen van de geomorfologie (uiterwaardpakket, strangen, mogelijke resten van oude stroomgordels)
- controle op aanwezigheid van archeologische indicatoren

De resultaten van het verkennend booronderzoek worden beschreven in Hoofdstuk 3.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Om de in het bureauonderzoek opgestelde verwachting te toetsen is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Dit kan door middel van oppervlaktekartering, grondboringen, proefsleuven of een combinatie hiervan. Er is voor gekozen om in eerste instantie een *verkenkend* booronderzoek uit te voeren. Het primaire doel bestaat uit het vaststellen van de bodemopbouw en eventuele verstoringen hierin. Specifiek van belang voor het plangebied is het vaststellen van de morfologie en hiermee de locatie en diepteligging van strangen, en mogelijk aanwezige resten van oude stroomgordels die 'oud land' kunnen vertegenwoordigen. Er is gefocust op de zones waar verdieping van de uiterwaard is gepland.

Het onderzoek diende antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Wat zijn de ruimtelijke, lithologische en bodemkundige kenmerken van de uiterwaardgronden en wat is de aard, diepte en spreiding van bodemverstoringen?
2. Zijn er resten van oude stroomgordels aanwezig en hiermee aanwijzingen voor 'oud land'?
3. Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
4. Indien archeologische lagen aanwezig zijn: op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
5. Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
6. In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van de geplande nevengeulen?
7. Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
8. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
9. Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoekopzet en werkwijze

Het veldwerk is in december 2009 en januari/februari 2010 uitgevoerd door H.E. Bouter (fysisch geograaf via Oranjewoud BV) en een veldtechnicus en duurde in totaal 6 dagen. De weersomstandigheden waren matig (enkele dagen vorst, sneeuw).

Er zijn in totaal 61 boringen geplaatst. De boringen zijn doorgezet tot circa 2 à 4 m -mv. De uiteindelijke boordiepte was afhankelijk van het aantreffen van grof beddingzand en kleiige opvullingen. Ook is met name nabij de Waalbandijk gelet op mogelijke afzettingen van oude stroomgordels, en hiermee resten van 'oud land'.

Er zijn haaks op de Waal in totaal tien boorraaien uitgezet in de uiterwaarden. Deze oriëntatie is gekozen aangezien de belangrijke morfologische elementen, namelijk de

strangen en smalle oeverwal, ongeveer evenwijdig aan de rivier liggen. De afstand tussen de raaien bedraagt 300 tot 500 m. De afstand tussen de boringen is 40 m, en in voorkomende gevallen 80 m of juist met een kleinere tussenafstand, afhankelijk van de situatie en ter beoordeling van de fysisch geograaf in het veld.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 8 cm en een guts van 3 cm in diameter. De opgeboorde grond is gecontroleerd op archeologische indicatoren door verbrokkelen/versnijden van de boorkern. De bodembeschrijving is uitgevoerd volgens het NEN-5140 protocol aangevuld met NITG-SBB elementen.

De gegevens zijn in het veld digitaal ingevoerd in het programma Field H/PC Module voor Boormanagement en TerraIndex op een Psion WorkAbout Pro. De boorbeschrijvingen zijn op kantoor ingelezen in TerraIndex voor verdere bewerking.

Bij het opnemen van de profielbeschrijvingen is gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, fosfaatresten, bewonings- en oude akkerlagen. De positie van de boringen is ingemeten ten opzichte van bestaande structuren in het landschap, zoals sloten, wegen en paden. De hoogteligging was reeds ingemeten tijdens eerder bodemonderzoek door Oranjewoud. De bodemkundige beschrijvingen zijn overigens ook in het kader van onderhavig onderzoek bestudeerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (VS03).

3.3 Resultaten

3.3.1 Bodemopbouw en morfologie

De opbouw van de bodem en ondergrond is weergegeven in de boorstaten (Bijlage 4), tabel 1 en kaart 197319-S1 in de kaartenbijlage. In het plangebied is een 0,5 tot 4 m dik kleilig uiterwaarddek aangetroffen. Hieronder liggen beddingafzettingen van de Waal welke bestaan uit grove, grindhoudende zanden met af en toe kleibrokken. De grens tussen de bedding- en uiterwaardafzettingen is over het algemeen vrij scherp. De bouwvoor is over het algemeen 20 tot 40 cm dik.

De strangen bestaan uit een ca. 2 tot 3 m dikke geulopvulling van overwegend lichte klei en zware zavel. Deze zijn gekarteerd aan weerszijden van de zomerkade, daarnaast in het centrale deel langs de plassen en in het oostelijk deel vlak langs de Waalbandijk. Voor de precieze locaties zie de kaart 197319-S1. Wat betreft de ouderdom: op basis van historische kaarten kan aangenomen worden dat de geulen in het westelijk deel langs de zomerkade vrij recent gevormd zijn (19^e eeuw). De centraal gelegen geulen zijn ouder en zijn vermoedelijk gevormd in de 17^e eeuw of eerder. In het oostelijk deel kan het deel van de geul nabij het steenfabriek terrein (ter hoogte van boring 55 tot 51) een restant zijn van een geul die reeds op de kaart uit 1599 te zien is (afbeelding 8). In het uiterste oosten is de geul (boring 36, 52) vermoedelijk gevormd in de 19^e eeuw (te zien op kaarten uit 1872, 1908).

De beddingafzettingen beginnen vrij ondiep op ca 0,5 tot 1 m –mv, met name ten zuiden van de zomerkade en op de smalle oeverwal. Deze is eveneens afgebeeld op de geomorfologische kaart.

De boringen leveren geen aanwijzingen op voor afzettingen van stroomgordels die ouder zijn dan de Waal (zoals de Varik en Heesselt stroomgordel). Dit geldt ook voor de boringen vlak langs de Waal bandijk (waaronder 1 t/m 3 in het uiterste westen en 60/61 langs de bandijk aan de westkant van Heesselt en de boringen ten zuiden van Heesselt).

Tabel 1. Globale bodemopbouw binnen het plangebied

Diepte -mv onderzijde laag	Laag	Omschrijving
20-40 cm	Bouwvoor (Aap-horizont)	Zavel, matig humeus, plantenresten
60-400 cm	Uiterwaardpakket	Zavel, lichte klei, vrij scherpe ondergrens
> 400 cm (max. boordiepte)	Beddingafzetting	Matig fijn/grof zand, grindhoudend.

3.3.2 *Boring binnendijks*

In het oostelijk deel ten westen van Heesselt is een controleboring uitgevoerd binnendijks (boring 20). Hier blijken oever- op komafzettingen voor te komen tot op een diepte van meer dan 4 m –mv. Uit deze boring blijkt een duidelijk verschil in bodemopbouw tussen het binnendijkse en buitendijkse gebied.

3.3.3 *Reliëf en bodemverstoring*

Uit visuele opname van het terrein volgt dat veel percelen zijn geëgaliseerd en sommige liggen anderhalve meter lager wat duidt op ontgraving, vermoedelijk voor kleiwinning. De zones met nog een duidelijk reliëf van strangen en smalle ruggen liggen voornamelijk langs de zomerdijk en een klein gebiedje langs de Waalbandijk net ten oosten van Heesselt (bij boringen 60, 61). Dit komt redelijk overeen met Geomorfologische Kaart van Nederland.

Met name nabij het steenfabriek terrein is de bodem diep verstoord (boring 51, 53 en 56). Bij boring 56 is veel baksteen aangetroffen. In het uiterste oosten bij de zand- en kleiputten is de bodem plaatselijk diep verstoord (boring 54) maar in een strook langs de zand- en kleiputten (boring 57, 37 en 47) lijkt de bodem weinig verstoord, het beddingzand komt hier voor op 60 a 70 cm –mv.

Tabel 2. Locaties met baksteen en puin, verrommelde lagen

Boorpunt	Kenmerken vestoring	laag/afzetting	Diepteligging (cm -mv)
1	baksteen/puinlaag	beddingzand	80
19	baksteenfragmentje en houtskoolspikkel	overgang uiterwaarddek/beddingzand	
56	baksteenlaag	top beddingzand	70
53, 54,56	diep verstoorde lagen	bouwvoor /uiterwaarddek	0- 140

3.3.4 *Archeologie*

Duidelijke archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. De baksteenresten wijzen op recente verstoringen die hoogstwaarschijnlijk te maken hebben met de voormalige steenfabriek. Bij boring 19 kan het ook gaan om door de rivier verspoeld materiaal (houtschoolspikkel en baksteenfragmentjes) aangezien het in de top van de beddingafzettingen ligt.

In het gebied waar boringen zijn verricht zijn geen aanwijzingen gevonden voor redoutes of andere archeologische resten uit de Tachtigjarige oorlog, achtergebleven oorlogstuig uit WO II, of archeologische resten uit andere perioden.

Visuele opname in het veld

Van de huizen of schuren die in het oostelijk deel bij Heesselt tegen de Waaldijk hebben gestaan (kaart uit 1825) is niets meer aangetroffen. Door de latere dijkverzwaringen en vorming van geulen langs de dijk zullen deze huizen of schuren zijn verdwenen.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat er een lage archeologische verwachting geldt voor de Heesseltsche uiterwaarden. In het gebied komen vrij recente zandige en zavelige afzettingen van de Waal voor en vermoedelijk zijn oudere stroomgordels geheel of grotendeels geërodeerd. Daarnaast is de bodem in een groot deel van de uiterwaard sterk verstoord als gevolg van klei- en zandwinning en egaliseringsen.

Weliswaar kan niet worden uitgesloten dat er verspoelde vindplaatsen aanwezig zijn of archeologische resten die van elders zijn meegevoerd door de rivier. Deze zouden kunnen worden verstoord door de geplande aanleg van nevengeulen in de Heesseltsche uiterwaarden.

Op basis van het bureauonderzoek is geadviseerd om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase). De focus zal liggen op de zones waar de nevengeulen zijn gepland.

Inventariserend veldonderzoek

In december 2009 en januari 2010 heeft het verkennend booronderzoek plaatsgevonden, met als doel het toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit de bureaustudie, het bepalen van de bodemkwaliteit (gaafheid) en het in kaart brengen van kansarme en -rijke zones wat betreft de archeologische verwachting. Een deel van het plangebied is onderzocht en wel dat deel waar verdieping van de uiterwaard is gepland (nevengeulen; zie ook Afbeelding 2). Hieronder zullen de onderzoeksvragen van het verkennende booronderzoek (zie paragraaf 3.1) beantwoord worden:

1. *Wat zijn de ruimtelijke, lithologische en bodemkundige kenmerken en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
In het gebied komt een uiterwaardpakket voor met wisselende dikte, boven beddingzand van de Waal. Een aantal strangen met ca. 2 tot 3 m dikke kleiige opvullingen zijn gekarteerd. Deze liggen in het westelijk deel langs de zomerdijk, in het centrale deel langs enkele plassen richting de bandijk, en in het oostelijk deel vlak langs de bandijk. Restanten van oude stroomgordels zijn niet aangetoond. Deze zijn waarschijnlijk grotendeels weggeërodeerd door de Waal. Afgezien van de klei- en zandwinputten is de bodem met name verstoord rond het steenfabriek terrein en in het uiterste westen langs een (zwem)plas. In het uiterste westen is geen aanwijzing voor het doorlopen van een binnendijks gelegen vindplaats (Romeins grafveld).
2. *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er (archeologische) indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*
Nee, er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3. *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*
Niet van toepassing
4. *In welke mate wordt een zone met archeologische verwachting of een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van de rivierkundige maatregelen?*
Het hele plangebied kent een lage archeologische verwachting voor (intacte) vindplaatsen. Wel kan er in verspoelde context nog vondstmateriaal worden aangetroffen dat enerzijds verband houdt met vindplaatsen op geërodeerde stroomgordels, anderzijds met de (mogelijke) aanwezigheid van een Romeins fort op de (huidige) zuidoever van de Waal bij Rossum. Daarnaast kunnen in de middels het veldonderzoek aangetoonde strangen scheepswrakken, afvaldepots of rituele deposities worden aangetroffen.
De eerste categorie (verspoelde vindplaatsen algemeen) kan in principe binnen het hele plangebied worden aangetroffen, de tweede categorie (verspoeld vondstmateriaal van Romeinse fort) wordt met name verwacht in het zuidoostelijk deel van het plangebied, terwijl de derde categorie zich beperkt ter plekke van de oude strangen.
5. *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*
Minimale verstoring van te verwachten archeologische waarden kan door de omvang en diepte van de te graven nevengeulen ter plekke van aangetoonde oude strangen tot een minimum te beperken.
6. *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*
De geomorfologie en bodemverstoring stemmen overeen met de lage archeologische verwachting. Uit het bureauonderzoek volgt dat er weliswaar een kans bestaat dat er in het plangebied (hoofdzakelijke verspoelde) archeologische resten voorkomen uit de Romeinse Tijd, Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (17^e eeuw).
7. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*
Zie paragraaf 4.2

4.2 Waardering en selectieadvies

Zoals uit het bovenstaande is gebleken kan een lage archeologische verwachting voor intacte vindplaatsen binnen het hele plangebied worden gehandhaafd. Desalniettemin kunnen binnen het plangebied nog (belangwekkende) archeologische resten worden aangetroffen. Het gaat dan om de volgende categorieën:

1. verspoeld vondstmateriaal van vindplaatsen die op inmiddels door de Waal geërodeerde, oudere stroomgordels gesitueerd zijn (geweest);
2. verspoeld vondstmateriaal dat samenhangt met de aanwezigheid van een Romeins fort ten noorden van Rossum, op de zuidoever van de (huidige) Waal;
3. scheepswrakken, afvaldepots en rituele deposities in oude strangen
4. verspoelde resten die samenhangen met de Tachtigjarige oorlog.

Bovenstaande resten zich vrijwel onmogelijk middels een inventariserend veldonderzoek te traceren. Een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een karterend inventariserend veldonderzoek wordt dan ook niet zinvol geacht. Daarnaast gaat het hierbij - indien aanwezig en verstoord bij de geplande werkzaamheden - in drie gevallen om verspoeld en dus contextloos materiaal, waaraan

een lage informatiewaarde kan worden toegeschreven. Het opsporen, documenteren en bergen van vondsten die eventueel bij de graafwerkzaamheden aan het licht zouden komen door middel van een archeologische begeleiding van de werkzaamheden is om die reden eveneens weinig zinvol. Een uitzondering hierop wordt echter gevormd door het vondstmateriaal dat samenhangt met het Romeinse fort. Hoewel de vondsten niet meer in primaire context liggen, kunnen deze vondsten toch meer bijdragen aan de kennis en beeldvorming van deze Romeinse legerplaats en het Romeinse leger in het algemeen, dan dat verspoelde vondsten van 'normale' (rurale) vindplaatsen dat doen voor de kennis en beeldvorming van deze laatste categorie vindplaatsen. Het vondstmateriaal uit militaire context zal immers deels bestaan uit relatief goed geconserveerde, aansprekende en grote (en dus eenvoudiger te traceren) stukken metaalwaar (wapens, paardentuig, maar mogelijk ook normale gebruiksvoorwerpen).

Wat betreft de mogelijke aanwezigheid van vondstmateriaal in de oude strangen geldt dat dit wel nog in situ aanwezig kunnen zijn. Het kan hierbij gaan om mogelijk belangwekkende vondsten in de vorm van scheepswrakken en rituele deposities van bijzondere voorwerpen of offers van mensen en dieren.

Selectieadvies

Bovenstaande leidt tot het volgende selectieadvies en advies voor vervolgonderzoek:

1. voor het zuidoostelijk deel van het plangebied (zone A) waar vondsten verwacht worden die samenhangen met het Romeinse fort bij Rossum, adviseren wij een archeologische begeleiding van de baggerwerkzaamheden;
2. voor die locaties (zone B) waar de nieuwe te graven nevengeulen de oude strangen (die van voor de 19^e eeuw) doorsnijden, adviseren wij een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden ter plekke;
3. voor de rest van het plangebied kan een lage archeologische verwachtingswaarde worden gehandhaafd. Geadviseerd wordt dit gebied vrij te geven wat betreft het aspect archeologie.

De exacte locaties van Zone A en Zone B kan overigens pas worden bepaald wanneer het ontwerp definitief is vastgesteld. Voor het effect van de geplande ingrepen zoals verbeeld in de m.e.r.-alternatieven, zie de bijdrage in de MER.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682. Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

De implementatie van de bovenstaande aanbeveling is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, april 2010

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Bechert, T & W.J.H. Willems, 1995. *Die römische Reichsgrenze von der Mosel bis zur Nordseeküste*. Theiss, Stuttgart.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink & H. Kempen, 2001. *Zand in banen. Zanddiepte-kaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden*. Universiteit Utrecht/Provincie Gelderland, 2e druk.

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Dirkx, G.H.P. & G.J. Maas, 1998. *Ruimte voor Rijntakken. Historisch geografische waarden in de uiterwaarden*. DLO-Staring Centrum, Wageningen.

Henderikx, P.A., 1987. *De beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse tijd tot ca. 1000*. Hollandse Studiën 19. Uitgeverij Verloren, Hilversum.

Hesselink, A.W., 2003. *Cultuurhistorie en landschap in het rivierengebied. Inventarisaties beleid, studies en literatuur*. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Lelystad.

Heunks, E. & O. Odé, 1998. *Ruimte voor Rijntakken: archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing* (RAAP-rapport 362). RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Middelkoop, H. Deurlo, M. 1993. *Geomorphologische en historisch-geografische waardering van het uiterwaardengebied rond Sint Andries : toetsing van een inrichtingsschets*. Utrecht, Instituut voor Ruimtelijk Onderzoek.

Roymans, N. 2004. *Ethnic identity and imperial power. The Batavians in the early Roman Empire* (Amsterdam Archaeological Studies 10). Amsterdam, Amsterdam University Press.

Tol, A. & P. Verhagen. 2004. Optimale en standaard boormethoden in: A. Tol e.a. *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. Amsterdam, RAAP (RAAP-rapport 1000). 63-81.

Törnquist, T.E., 1993. *Fluvial sedimentary geology and chronology of the Holocene Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Nederlandse Geografische Studies 166. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig

Genootschap/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht,
Utrecht.

Westerhoff, 2000. *De lithostratigrafische indeling van Nederland-
Formaties uit het Tertair en Kwartair. Versie 2000*. TNO-rapport 00-
95-A. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO,
Utrecht.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990, *Grote Historische Atlas,
schaal 1:50.000; Deel 1: West Nederland 1839-1859*. Wolters-
Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990, *Grote Historische Atlas,
schaal 1:50.000; Deel 3: Zuid Nederland 1838-1857*. Wolters-
Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Zagwijn, W.H., 1986. *Nederland in het Holoceen*. Staatsuitgeverij, Den
Haag.

Kaarten

Geomorfologische kaart van Nederland 1:50000(Staring
Centrum/RGD, 1980); tevens Uitgave 1990
Topografische kaart 1:25.000 (<http://kadata.kadaster.nl>)
Bodemkaart van Nederland, 1:50.000
Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
Historische Atlas, Kaartblad verkend 1871, ROBAS, Zuthpen
Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)
Minuutplan gemeente (<http://www.dewoonomgeving.nl>)
Atlas van Blaeu. 1675. Toneel des Aardrijcks,
Kadasterkaart minuutplan, 1811-1832 Varik en Heesselt. Gelderland sectie C.01
Dorpskaart van Heesselt, 1825
Topografische militaire kaart, 1846, H.J. Enderlein - Nationaal archief
Topografische militaire kaart Bonne blad, Heerewaarden 1872, 1912, 1920, 1928, 1941,
1949 Kadaster nr 551

Internet

www.watwaswaar.nl
ARCHIS: www.archis.nl
www.wikipedia.nl

Bijlage 1 : Archeologische perioden

Bijlage 1 : Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **Paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **Mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **Neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk.

Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het Neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **Bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen.

Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het Neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

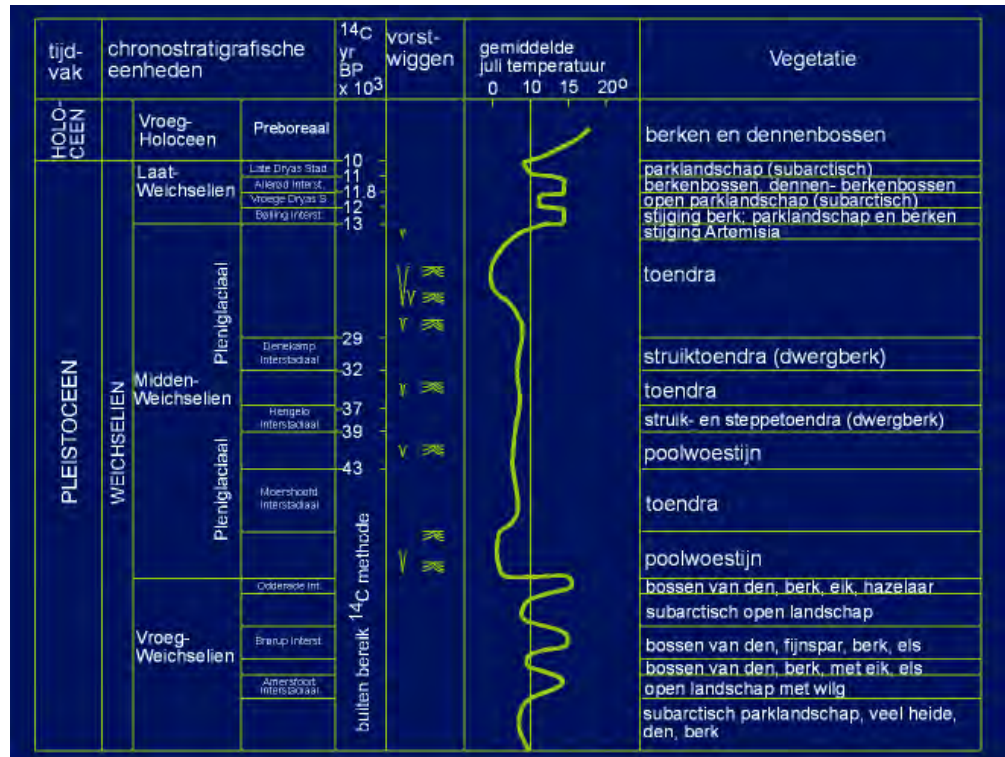
In de **IJzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzere voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde limes werden langs de Rijn castella (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **Middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de Vroege Middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10 eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **Nieuwe Tijd**.

¹⁴ C ouderdom werkelijk		geologische tijdsindeling		pollen-zone		kenmerken in het pollendiagram		archeologische tijdsindeling		
ka	jaren									
1	1250	800 AD	LAAT-HOLOCEEN	Subatlanticum	Vb2	beuk meer dan 5%	veel cultuurplanten (rogge, later ook korenbloem en boekweit)	1500 AD	Moderne tijd	
2	1950	AD			Vb1		haagbeuk >1%	900 AD	Late Middeleeuwen	
					Va		haagbeuk <1%	650 AD	Karolingische tijd	
3	2900	1100 BC	MIDDEN-HOLOCEEN	Subboreaal	IVb	beuk meer dan 1%; iep minder dan 5%; invloed landbouw (granen)		450 AD	Merovingische tijd	
4	3700	2100 BC			IVa			12 BC	Romeinse tijd	
5		3850 BC		Atlanticum	III			els en eik overheersen; den neemt af; iep meer dan 5%	800 BC	IJzertijd
6									Boreaal	II
7			Preboreaal			I	berk en den overheersend			
8		7000 BC		Laat-Weichselien	LW III			veel kruiden; open landschap		Mesolithicum
9										
10		9020 BC	PLEISTOCEEEN							



Afbeelding 1. Tijdsindeling in het Pleistoceen (boven) Holoceen (onder)(Berendsen 2004)

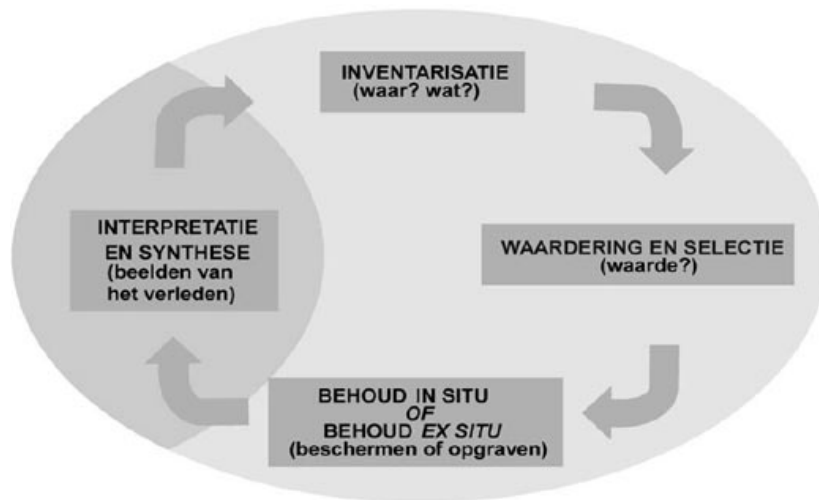
Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

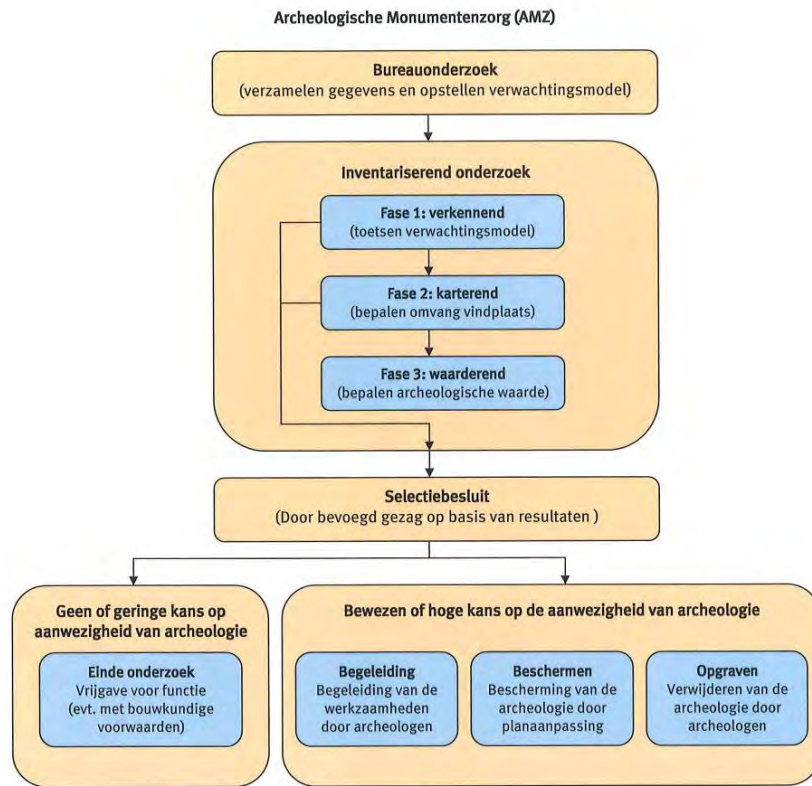
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie afb. 1 en 2)



Afb. 1: de AMZ-cyclus

De eerste fase: bureauonderzoek

Uitgangspunt voor het bureauonderzoek is het vaststellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode voor dit veldonderzoek zou moeten zijn om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.



Afb. 2: proces van de AMZ

De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

Fase 1. verkennend onderzoek

In sommige gevallen wordt er gestart met een verkennend onderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt feitelijk uitgevoerd omdat er bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om dit voldoende te kunnen onderbouwen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er te weinig bodemkundige of geologische gegevens zijn om binnen het plangebied de verwachtingswaarden te kunnen onderbouwen of zelfs überhaupt tot een verwachtingswaarde te komen. Met een verkennend onderzoek kan tot in detail de verwachtingswaarde worden aangebracht. Zodoende kan door terugkoppeling een aangescherpt verwachtingsmodel worden gemaakt en kan karterend veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.

Fase 2. karterend onderzoek

In de regel wordt er gestart met een karterend onderzoek. Dit veldonderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/of oppervlaktekarteringen of proefsleuven. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek. Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn

verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. Meestal is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

Fase 3. waarderend onderzoek

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval de aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mate van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven, omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen.

De derde fase: Selectie en waardering

Het eindresultaat van een waardestellend onderzoek is een selectieadvies waarin op basis van de waardestelling van de vindplaats(en) wordt aangegeven of een vindplaats behoudenswaardig is. Deze waardestelling geschiedt op basis van verschillende waarderingscriteria. De term behoudenswaardig is sterk gerelateerd aan de essentie van het rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. In eerste instantie gaat dit namelijk uit van het behoud van het bodemarchief *in situ* (ter plekke in de bodem). Alleen wanneer dit binnen een belangenafweging niet kan zal het stuk waardevol bodemarchief voor het nageslacht bewaard dienen te worden door middel van een opgraving. Dit wordt ook wel behoud *ex situ* genoemd. Wanneer behoud niet gewenst is vanwege een relatief geringe waarde van de vindplaats(en) kan nog worden besloten om de bodemingrepen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Ook is het natuurlijk nog mogelijk dat er helemaal geen archeologisch onderzoek meer hoeft plaats te vinden en kan het terrein worden 'vrij gegeven'.

Het bevoegd gezag zal op basis van het selectieadvies uiteindelijk aangeven welke maatregelen er dienen te worden genomen. Deze beslissing wordt het selectiebesluit genoemd.

Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd.

Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud *in situ*, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud *in situ* veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud *ex situ* door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

Bijlage 3a: AMK-terreinen uit ARCHIS II

<i>monumentnr.</i>	3811		
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde		
<i>kaartblad + volgnr.</i>	39D 019	<i>complextype</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>provincie</i>	Gelderland	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>plaats</i>	Opijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen		
<i>toponiem</i>	WESTERBROEK; WEIWEG		
<i>coördinaten</i>	152322 427236		
<i>monumentnr.</i>	4215		
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde		
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45A 044	<i>complextype</i>	Kerk
<i>provincie</i>	Gelderland	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>plaats</i>	Hurwenen	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Nieuwe tijd: 1500 - 1950
<i>gemeente</i>	Maasdriel	<i>complextype</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>toponiem</i>	HURWENEN-WEST; DORPSTRAAT		
<i>coördinaten</i>	149874 424545	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>monumentnr.</i>	13176		
<i>waarde</i>	Terrein van archeologische waarde		
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45B A04	<i>complextype</i>	Kasteel
<i>provincie</i>	Gelderland	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>plaats</i>	Rossum	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Maasdriel		
<i>toponiem</i>	SLOTLAAN		
<i>coördinaten</i>	151848 423668		

Bijlage 3b: Waarnemingen uit ARCHIS II

<i>waarnemingsnr.</i>	2074	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Opijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC
<i>toponiem</i>	WESTERBROEK	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>coördinaten</i>	152320 427250	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>OM-nr.</i>	-1	Onbekend	Onbekend
<i>vondstdatum</i>	12-12-1985	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
		<i>datering van</i>	<i>tot</i>
		Onbekend	Onbekend
<i>waarnemingsnr.</i>	2124	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Heesselt	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Onbekend	Onbekend
<i>toponiem</i>	LOMMELSESTRAAT		
<i>coördinaten</i>	153150 425480		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	12-12-1985		
<i>waarnemingsnr.</i>	2168	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Opijnen	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC
<i>toponiem</i>	OPIJNEN	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>coördinaten</i>	149410 426900		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	18-02-1987		
<i>waarnemingsnr.</i>	2233	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Opijnen	Onbekend	Onbekend
<i>gemeente</i>	Neerijnen		
<i>toponiem</i>	WEIWEG		
<i>coördinaten</i>	152160 426770		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	12-12-1985		
<i>waarnemingsnr.</i>	2234	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Heesselt	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen		
<i>toponiem</i>	LOMMELSESTRAAT		
<i>coördinaten</i>	152760 425560		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	12-12-1985		
<i>waarnemingsnr.</i>	2245	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>plaats</i>	Opijnen	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Neerijnen		
<i>toponiem</i>	WEIWEG		
<i>coördinaten</i>	152160 426770		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	03-12-1985		

<i>waarnemingsnr.</i>	4246		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Rossum	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	ROSSUM		
<i>coördinaten</i>	151000 424000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1958		
<i>waarnemingsnr.</i>	7298		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>plaats</i>	Rossum	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	IJzertijd laat: 250 - 12 vC
<i>toponiem</i>	AARKELAND		
<i>coördinaten</i>	150980 423770		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	10-09-1983		
<i>waarnemingsnr.</i>	7621		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>plaats</i>	Varik	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	IJzertijd laat: 250 - 12 vC
<i>toponiem</i>	WAAIAKKERS	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>coördinaten</i>	153180 425500	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	05-04-1986		
<i>waarnemingsnr.</i>	16779		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Opijnen	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	ZANDSTRAAT		
<i>coördinaten</i>	149750 427210		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	20-02-1988		
<i>waarnemingsnr.</i>	21384		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	VEERSTOEP	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen vroeg D: 900 - 1050 nC
<i>coördinaten</i>	151600 423800		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1989		
<i>waarnemingsnr.</i>	22396		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Opijnen	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	ZANDSTRAAT II		
<i>coördinaten</i>	149380 426970		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: (veld)kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	20-02-1988		

<i>waarnemingsnr.</i>	26987		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Hurwenen	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	BIJ DE ROSKAM		
<i>coördinaten</i>	150560 424850		
<i>vondstomstandigheden</i>	Archeologisch: opgraving		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1939		
<i>waarnemingsnr.</i>	26988		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Heesselt	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC
<i>toponiem</i>	HEESSELTSCHIE MIDDELPLAAT jaarbo	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC
<i>coördinaten</i>	152600 424350	Romeinse tijd midden B: 150 - 270 nC	Romeinse tijd midden B: 150 - 270 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: graafwerk	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1960		
<i>waarnemingsnr.</i>	26992		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC
<i>toponiem</i>	WAAL jaarboek1	IJzertijd laat: 250 - 12 vC	IJzertijd laat: 250 - 12 vC
<i>coördinaten</i>	151600 424100	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC	Romeinse tijd vroeg: 12 - 70 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk	Romeinse tijd vroeg A: 12 vC - 25 nC	Romeinse tijd vroeg A: 12 vC - 25 nC
<i>OM-nr.</i>	-1	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	26993		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	WAAL jaarboek1	Middeleeuwen: 450 - 1500 nC	Middeleeuwen: 450 - 1500 nC
<i>coördinaten</i>	152100 424100	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	26994		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Neerijnen	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	152600 424000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	26995		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC	Romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
<i>toponiem</i>	WAAL		
<i>coördinaten</i>	153000 424000		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		

<i>waarnemingsnr.</i>	26997		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Onbekend
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Paleolithicum: tot 8800 vC	Onbekend
<i>toponiem</i>	OUDE MAAS	Romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC	Romeinse tijd midden B: 150 - 270 nC
<i>coördinaten</i>	151020 423990		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: baggerwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	27007		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Grafveld, onbepaald
<i>plaats</i>	Hurwenen	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>			
<i>coördinaten</i>	149750 424500		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: graafwerk		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1956		
<i>waarnemingsnr.</i>	27008		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>plaats</i>	Hurwenen	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Middeleeuwen vroeg D: 900 - 1050 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>toponiem</i>		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>coördinaten</i>	149930 424400	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Nieuwe tijd B: 1650 - 1850 nC
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: kartering	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1945		
<i>waarnemingsnr.</i>	27009		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Kerk
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>toponiem</i>			
<i>coördinaten</i>	149850 424450		
<i>vondstomstandigheden</i>	Indirect: archief		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	9999		
<i>waarnemingsnr.</i>	36761		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>plaats</i>	Rossum	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC	Middeleeuwen laat A: 1050 - 1250 nC
<i>toponiem</i>	HOOGSTRAAT	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>coördinaten</i>	151300 423800		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: kartering		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1946		
<i>waarnemingsnr.</i>	39192		
<i>bron</i>	ARCHIS	<i>type vindplaats</i>	Nederzetting, onbepaald
<i>plaats</i>	Onbekend	<i>datering van</i>	<i>tot</i>
<i>gemeente</i>	Maasdriel	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC	Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>toponiem</i>	H.C. DE JONGHWEG	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC	Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC
<i>coördinaten</i>	151600 423800		
<i>vondstomstandigheden</i>	Niet-archeologisch: metaaldetecto		
<i>OM-nr.</i>	-1		
<i>vondstdatum</i>	1998		

waarnemingsnr. **41689**
bron ARCHIS *type vindplaats* Onbekend
plaats Onbekend *datering van* *tot*
gemeente Maasdriel *Middeleeuwen vroeg A:* 450 - 525 nC *Middeleeuwen vroeg C:* 725 - 900 nC
toponiem WAAL
coördinaten 151400 424400
vondstomstandigheden Niet-archeologisch: baggerwerk
OM-nr. -1
vondstdatum 9999

waarnemingsnr. **47713**
bron ARCHIS *type vindplaats* Scheepvaart
plaats Waal *datering van* *tot*
gemeente Neerijnen *Nieuwe tijd A:* 1500 - 1650 nC *Nieuwe tijd A:* 1500 - 1650 nC
toponiem WAAL HEESSELT 1
coördinaten 152120 424200
vondstomstandigheden Niet-archeologisch: baggerwerk
OM-nr. -1
vondstdatum 05-1997

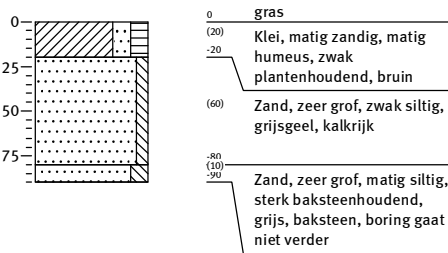
waarnemingsnr. **405946**
bron ARCHIS *type vindplaats* Nederzetting, onbepaald
plaats Hurwenen *datering van* *tot*
gemeente Maasdriel *Neolithicum:* 5300 - 2000 vC *Nieuwe tijd C:* 1850 - heden
toponiem Groenestraat *Romeinse tijd:* 12 vC - 450 nC *Middeleeuwen laat:* 1050 - 1500 nC
coördinaten 150160 424903 *Nieuwe tijd A:* 1500 - 1650 nC *Nieuwe tijd A:* 1500 - 1650 nC
vondstomstandigheden Archeologisch: booronderzoek
OM-nr. 17809
vondstdatum 27-06-2006

Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

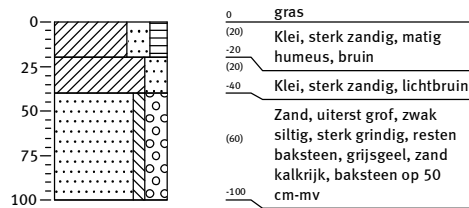
Boring: 001

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



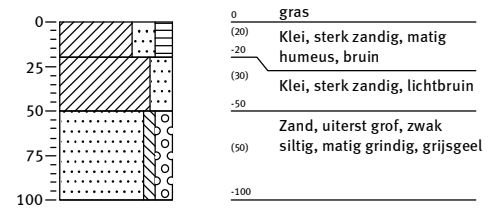
Boring: 002

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



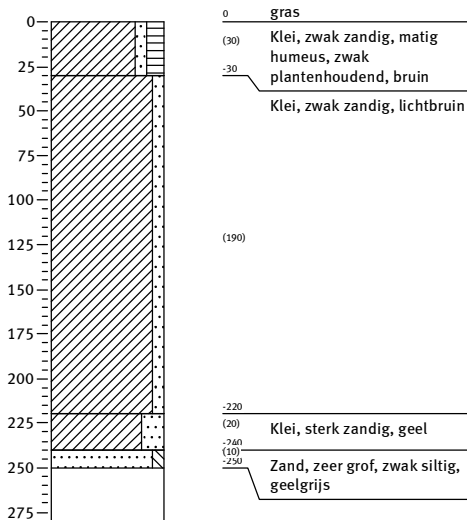
Boring: 003

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 004

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



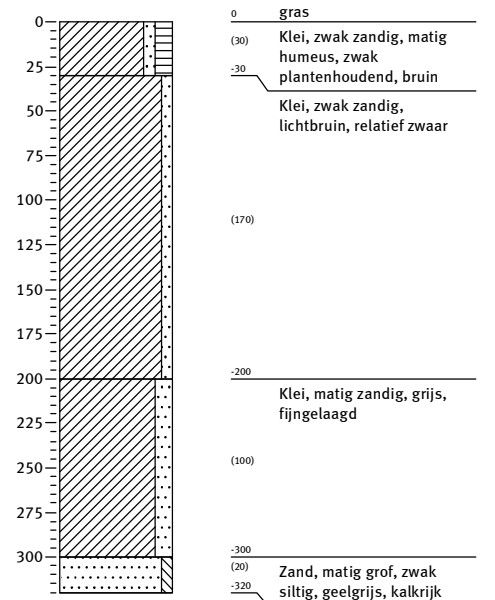
Boring: 005

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 006

X-coördinaat:
Y-coördinaat:

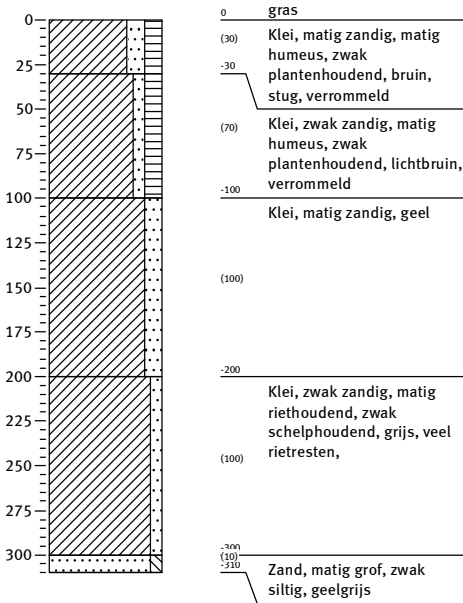


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

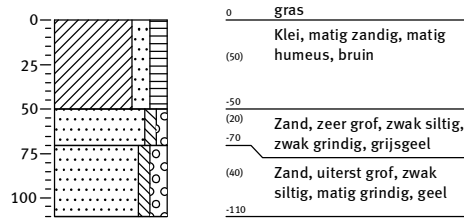
Boring: 007

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



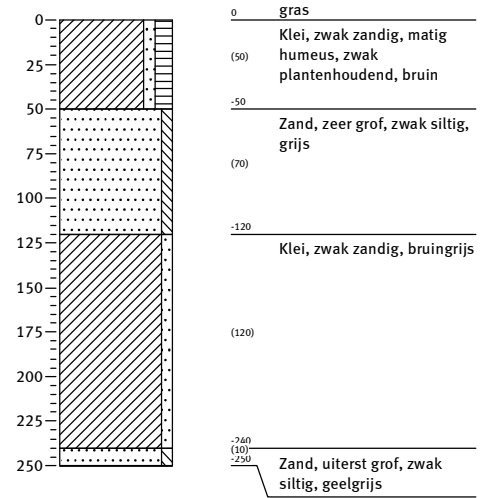
Boring: 008

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



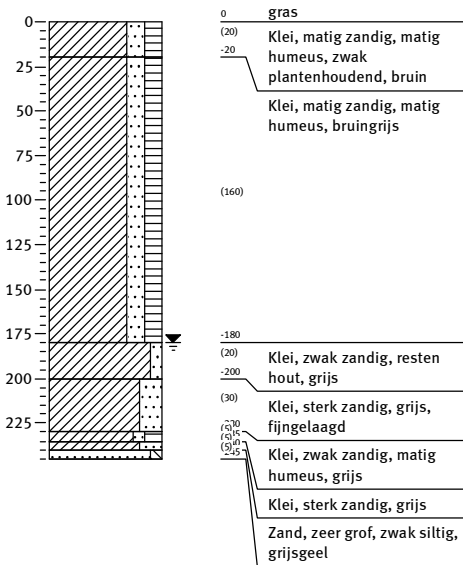
Boring: 009

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



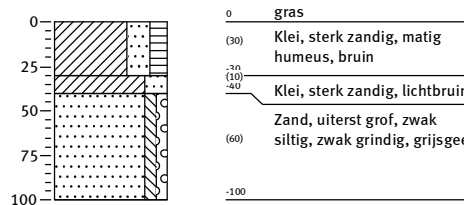
Boring: 010

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



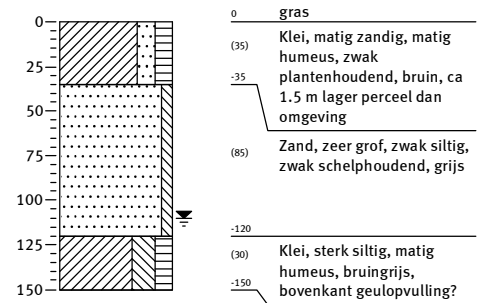
Boring: 011

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 012

X-coördinaat:
Y-coördinaat:

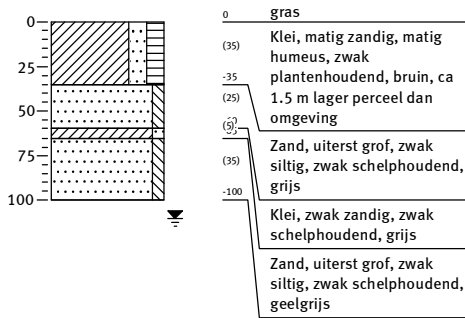


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

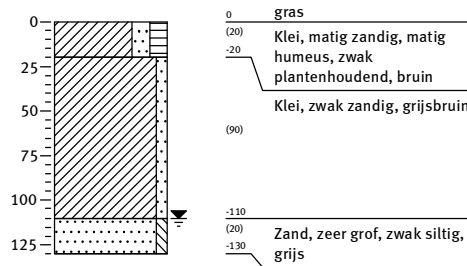
Boring: 013

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



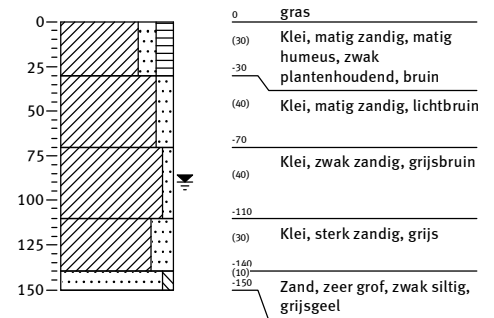
Boring: 014

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



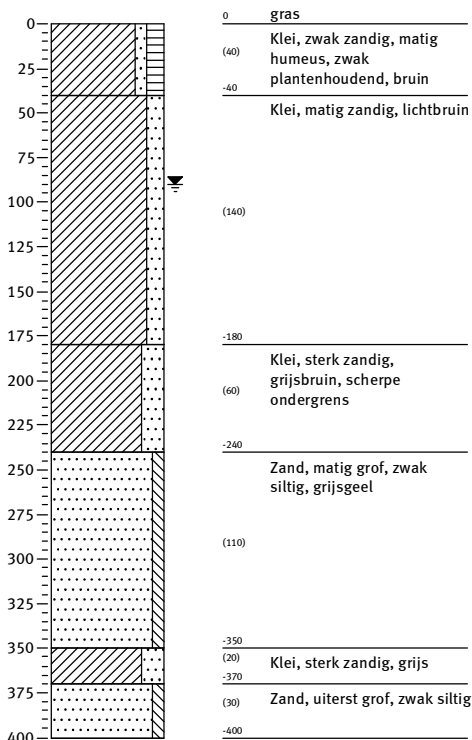
Boring: 015

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



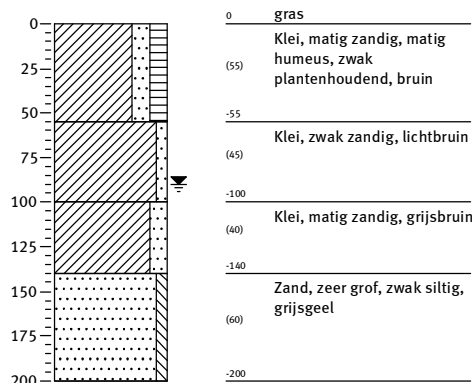
Boring: 016

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



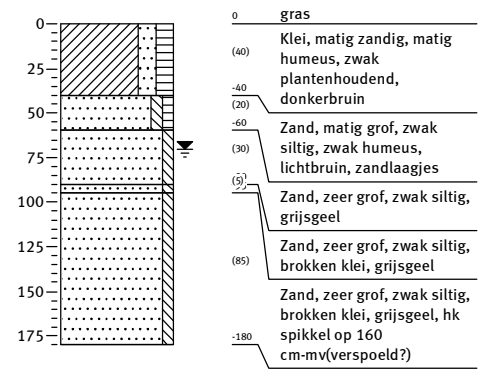
Boring: 017

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



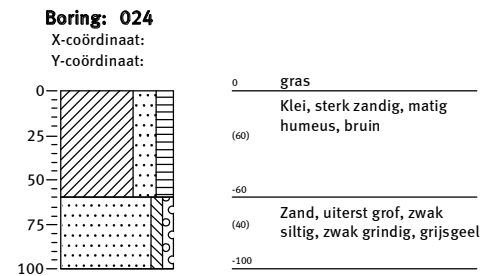
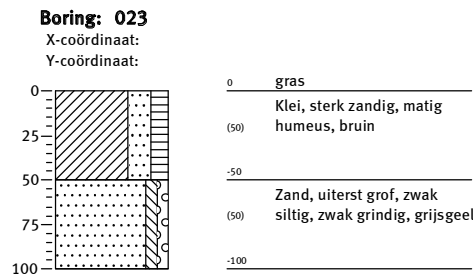
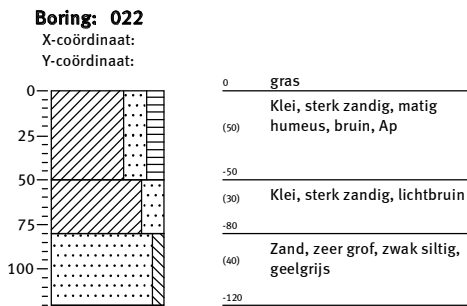
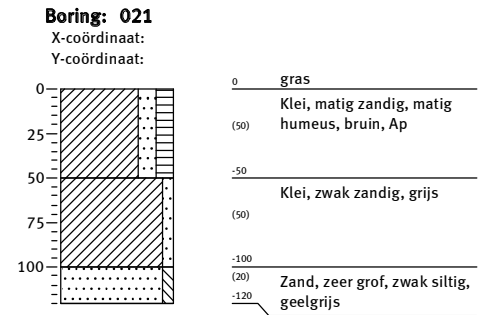
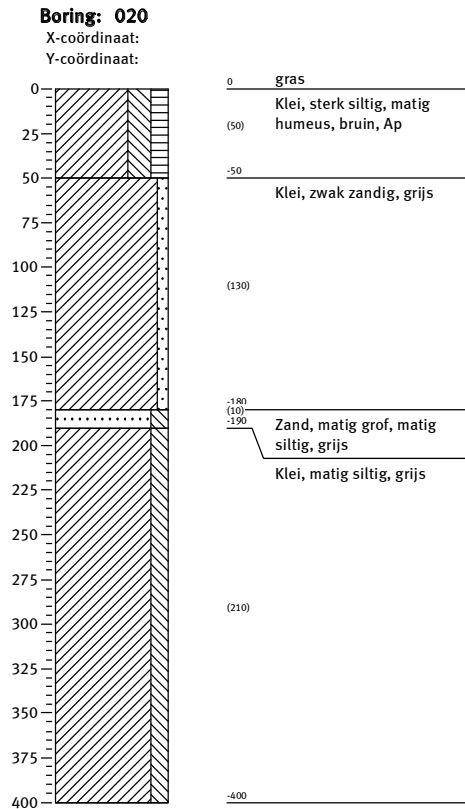
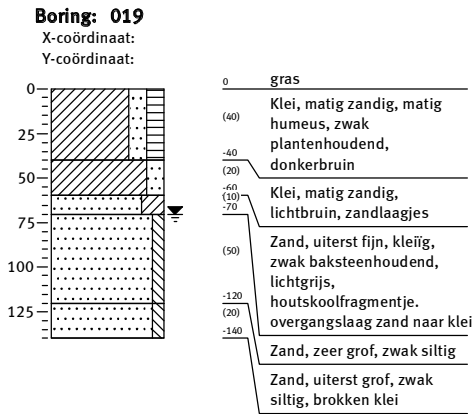
Boring: 018

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

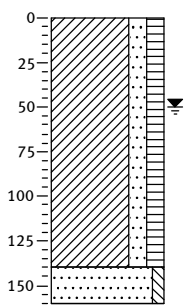


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 026

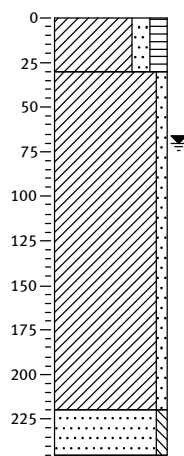
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (140) Klei, matig zandig, matig humeus, sterk plantenhoudend, zwartbruin, in rietveld
 -140 (20) Zand, matig grof, zwak siltig
 -160

Boring: 027

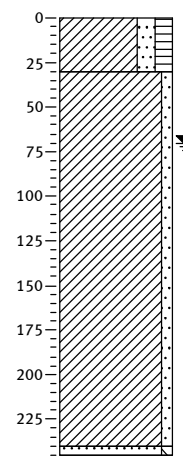
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
 -30 Klei, zwak zandig, lichtbruin
 (190)
 -220 (25) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel
 -245

Boring: 028

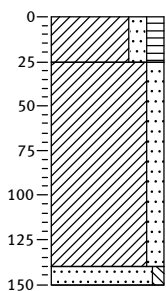
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
 -30 Klei, zwak zandig, lichtbruin, zandlaagjes
 (210)
 (5)ⁿ (2,5) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel

Boring: 029

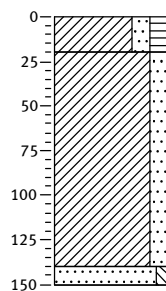
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (25) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
 -25 Klei, matig zandig, lichtbruin
 (115)
 -140 (10) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel
 -150

Boring: 030

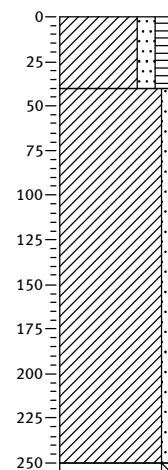
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (20) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
 -20 Klei, matig zandig, lichtbruin, scherpe ondergrens
 (120)
 -140 (10) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel
 -150

Boring: 031

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



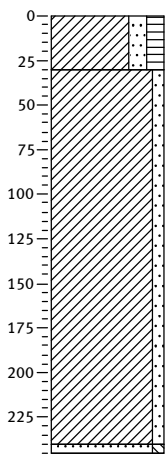
0 gras
 (40) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
 -40 Klei, zwak zandig, grijs, scherpe ondergrens
 (210)
 (5)ⁿ (2,5) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel

Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 032

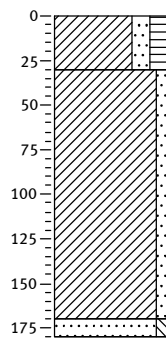
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, bruin
 -30 Klei, zwak zandig, lichtbruin
 (210)
 (5)¹⁰
 (215) Zand, zeer grof, zwak siltig, geel

Boring: 033

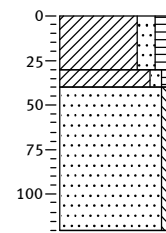
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, bruin
 -30 Klei, zwak zandig, grijsbruin
 (140)
 -170
 (110)
 -180 Zand, zeer grof, zwak siltig, geel

Boring: 034

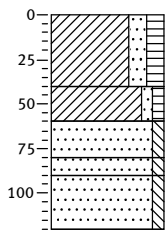
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, bruin
 -30
 (10)
 -40 Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin
 (80) Zand, zeer grof, zwak siltig, geel
 -120

Boring: 035

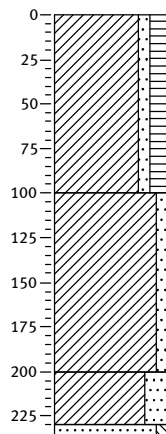
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (40) Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin
 -40
 (20) Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin
 -60
 (20) Zand, zeer grof, zwak siltig, bruingeel
 -80
 (10) Zand, zeer grof, zwak siltig, bruingeel
 -90
 (30) Zand, zeer grof, zwak siltig, bruingeel
 -120 Zand, zeer grof, zwak siltig, bruingeel

Boring: 036

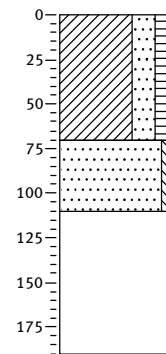
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen grind, grijsbruin
 (100)
 -100 Klei, zwak zandig
 (100)
 -200 Klei, sterk zandig
 (30) Zand, zeer grof, zwak siltig

Boring: 037

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



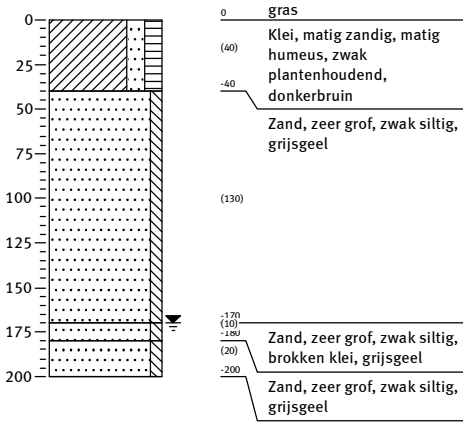
0 gras
 Klei, sterk zandig, matig humeus, grijsbruin, verstoord
 (70)
 -70 Zand, uiterst grof, zwak siltig, grijsbruin, verstoord
 (40)
 -110

Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

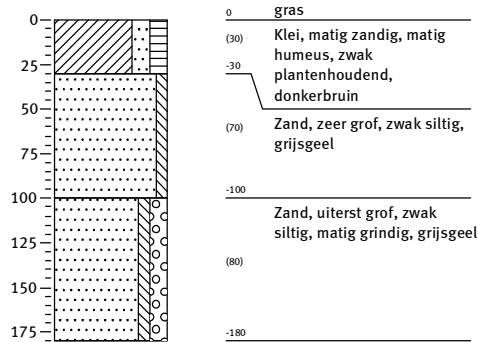
Boring: 038

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



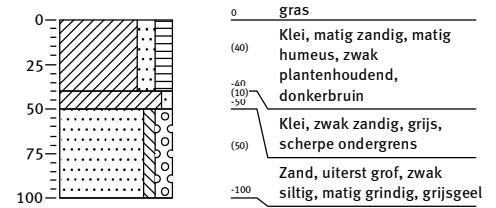
Boring: 039

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



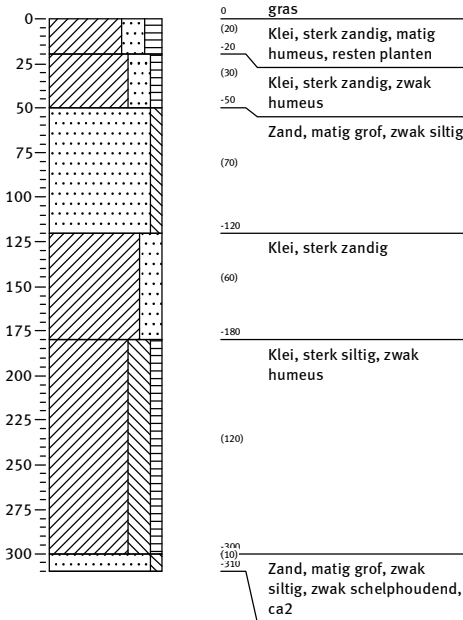
Boring: 040

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



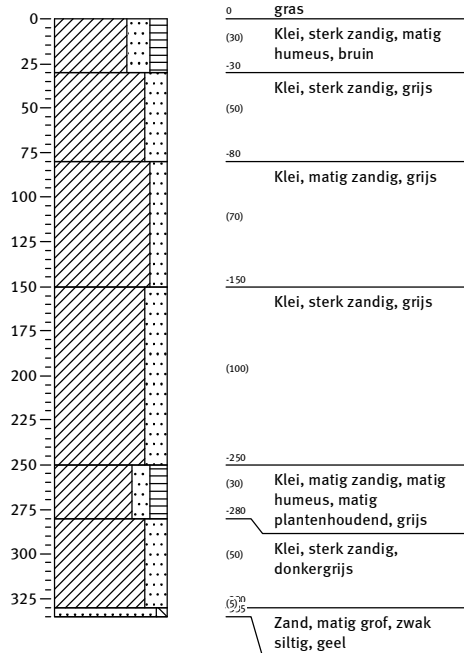
Boring: 041

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



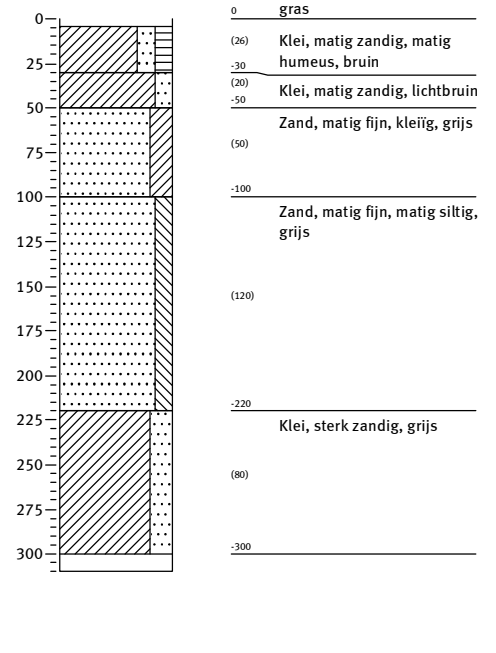
Boring: 042

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 043

X-coördinaat:
Y-coördinaat:

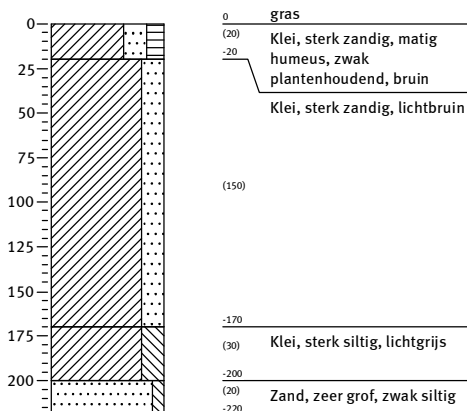


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

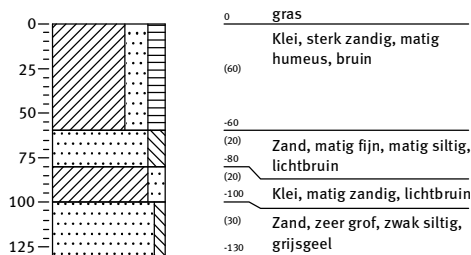
Boring: 044

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



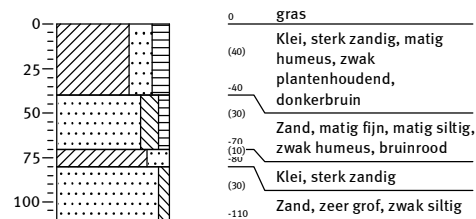
Boring: 045

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



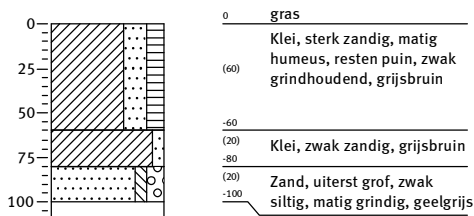
Boring: 046

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



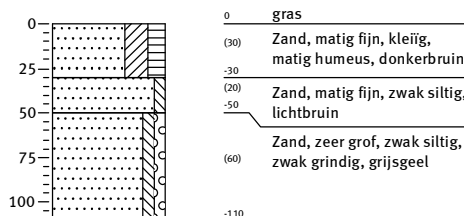
Boring: 047

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



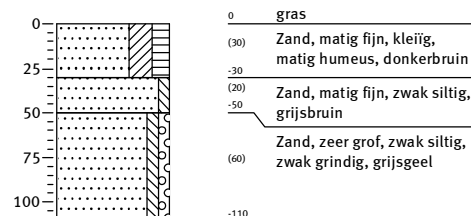
Boring: 048

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 049

X-coördinaat:
Y-coördinaat:

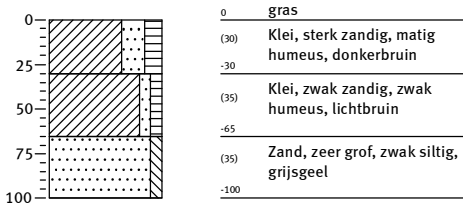


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

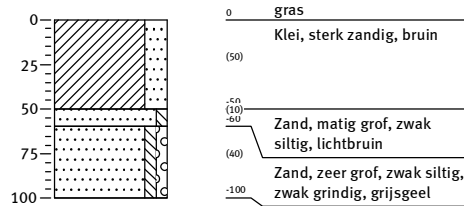
Boring: 050

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



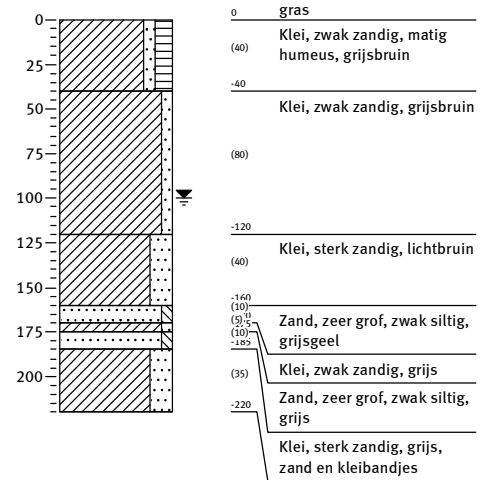
Boring: 051

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



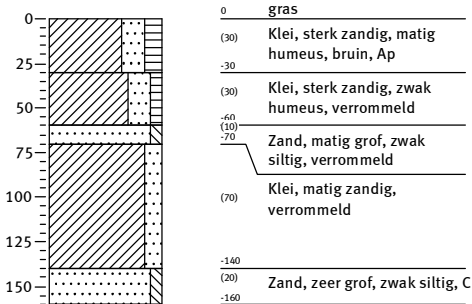
Boring: 052

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



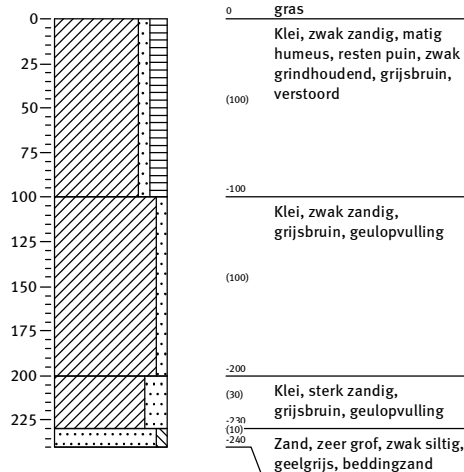
Boring: 053

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



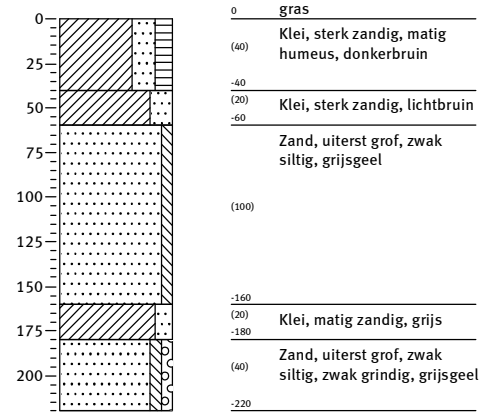
Boring: 054

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



Boring: 055

X-coördinaat:
Y-coördinaat:

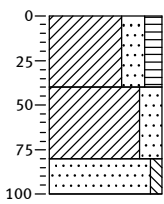


Bijlage 4: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:40

Boring: 056

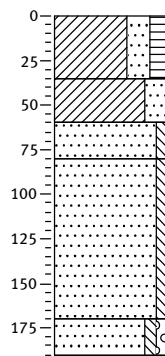
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (40) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin
 -40
 (40) Klei, sterk zandig, sporen baksteen, lichtbruin
 -80
 (20) Zand, zeer grof, zwak siltig, uiterst baksteenhoudend, grijsoranje, baksteenlaag
 -100

Boring: 057

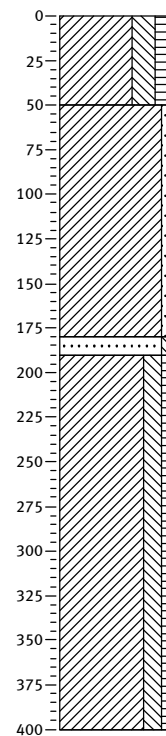
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (35) Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin
 -35
 (25) Klei, sterk zandig, lichtbruin
 -60
 (20) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel, kalkrijk
 -80
 Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel, zavel bandjes, kalkrijk
 (90)
 -170
 (20) Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsgeel, kalkrijk
 -190

Boring: 059

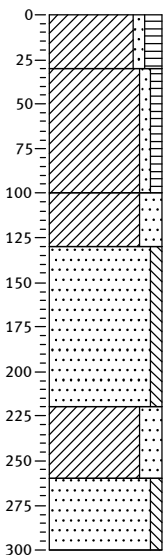
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (50) Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin, Ap
 -50
 Klei, zwak zandig, lichtbruin
 (130)
 -180
 (10) Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
 -190
 Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs
 (210)
 -400

Boring: 060

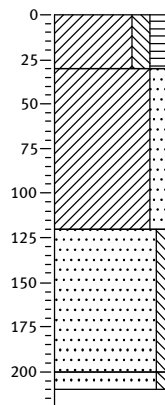
X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin, Ap
 -30
 (70) Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin, AC
 -100
 (30) Klei, sterk zandig, lichtbruin
 -130
 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
 (90)
 -220
 (40) Klei, sterk zandig, grijs
 -260
 (40) Zand, zeer grof, zwak siltig, grijsgeel
 -300

Boring: 061

X-coördinaat:
Y-coördinaat:



0 gras
 (30) Klei, matig siltig, matig humeus, sterk plantenhoudend, Ap
 -30
 Klei, matig zandig, matig plantenhoudend, rommelig, AC
 (90)
 -120
 Zand, matig grof, zwak siltig, C
 (80)
 -200
 (30) Zand, zeer grof, zwak siltig
 -210

Kaartenbijlage

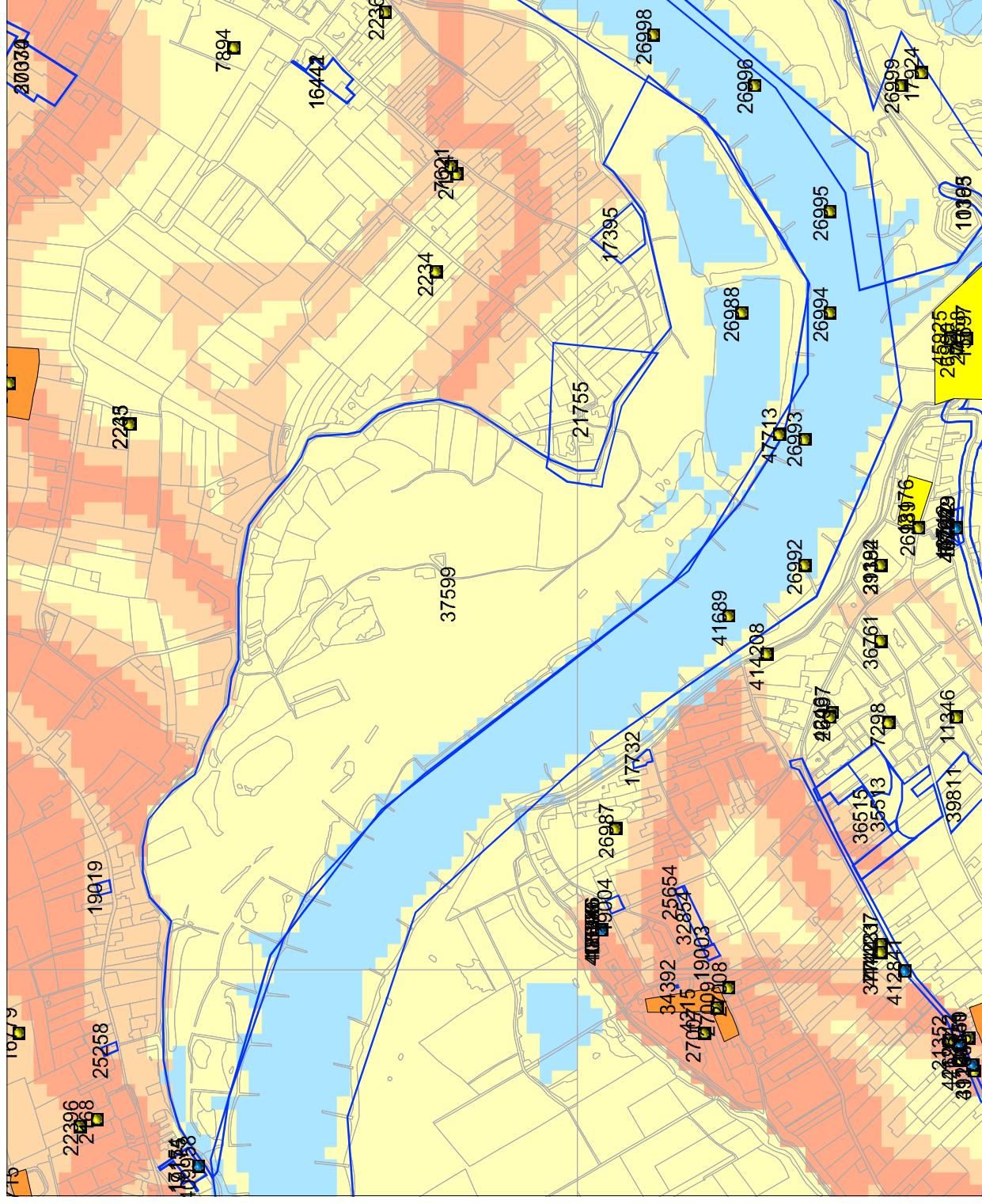
197319-ARCHIS

IKAW, AMK en Waarnemingen uit ARCHIS

09-03-2010

Ivo Vossen

153841 / 427257



Legenda

VONDSTMELDINGEN

WAARNEMINGEN

MONUMENTEN

archeologische waarde
hoge archeologische waarde
zeer hoge archeologische waarde
zeer hoge arch waarde, beschermd

ONDERZOEKSMELDINGEN

TOP10 ((c)TDN)

IKAW

zeer lage trefkans

lage trefkans

middelhoge trefkans

hoge trefkans

lage trefkans (water)

middelhoge trefkans (water)

hoge trefkans (water)

water

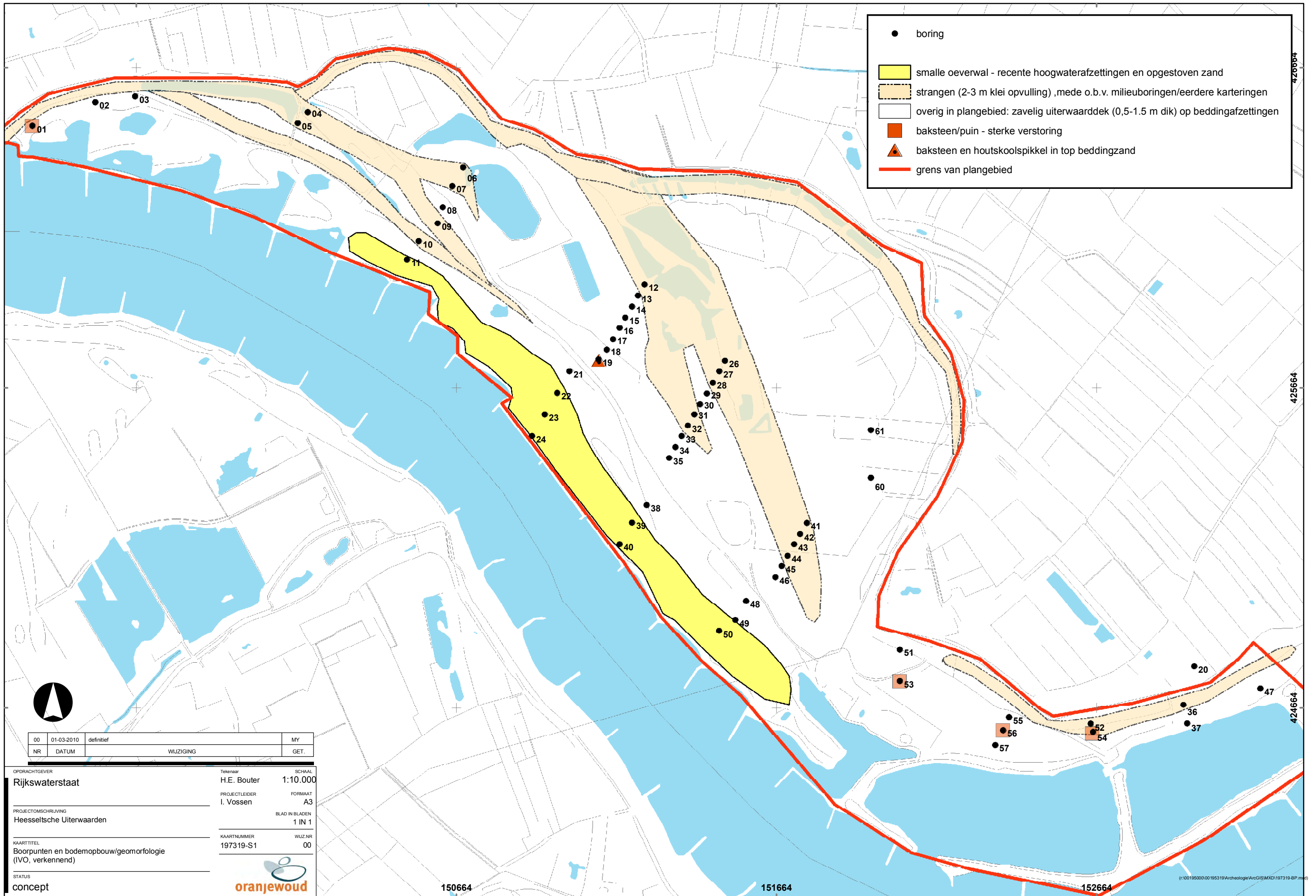
niet gekarteerd



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Archeologie en Monumenten
Herengracht

149107 / 423389



- boring
- kleine oeverwal - recente hoogwaterafzettingen en opgestoven zand
- strangen (2-3 m klei opvulling) ,mede o.b.v. milieuboringen/eerdere karteringen
- overig in plangebied: zavelig uiterwaarddek (0,5-1.5 m dik) op beddingafzettingen
- baksteen/puin - sterke verstering
- ▲ baksteen en houtskoolspikkel in top beddingzand
- grens van plangebied



00	01-03-2010	definitief	MY
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Tekenaar	SCHAAL
Rijkswaterstaat	H.E. Bouter	1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Heesselsche Uiterwaarden	I. Vossen	A3
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Boorpunten en bodemopbouw/geomorfologie (IVO, verkennend)	197319-S1	1 IN 1
STATUS	WIJZNR	
concept	00	



150664

151664

152664

(r:\00195000\00195319\Archeologie\ArcGIS\MXD\197319-BP.mxd)

Planstudie herinrichting Heesseltsche Uiterwaarden

De Heesseltsche Uiterwaarden liggen langs de Waal, nabij het dorp Heesselt. Het gebied maakt deel uit van de gemeente Neerijnen, gelegen tussen Tiel en Zaltbommel. Om het land achter de dijken beter te beschermen tegen hoogwater en om nieuwe natuur te verkrijgen, wordt dit gebied waarschijnlijk opnieuw ingericht. Door een geul in de uiterwaarden aan te leggen, krijgt de Waal meer ruimte. Deze maatregel moet zorgen voor de veiligheid bij extreem hoogwater. Langs deze geul komt nieuwe natuur. Zo snijdt het mes aan twee kanten. Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland is initiatiefnemer van het project en werkt daarvoor intensief samen met de gemeente Neerijnen, provincie Gelderland, waterschap Rivierenland, Staatsbosbeheer en in- en omwonenden in het gebied.

Het consortium Oranjewoud, HKV en Bureau Stroming

Het voorliggende rapport maakt deel uit van een planstudie die wordt uitgevoerd door Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., HKV lijn in water en Bureau Stroming. Oranjewoud is penvoerder en verantwoordelijk voor het procesmanagement. Daarnaast levert Oranjewoud specialistische kennis op het gebied van ondermeer natuur, hydrologie, bodemkwaliteit, geotechniek en archeologie. HKV zorgt voor een creatief rivierkundig ontwerp, waarin gestelde doelen op het gebied van hoogwaterbescherming en duurzaam vaarwegbeheer worden geïntegreerd. Bureau Stroming richt zich op de ruimtelijke kwaliteit in het ontwerp en op het beheer van het gebied na herinrichting.

Samen versterken Oranjewoud, HKV en Stroming elkanders specifieke kwaliteiten. In combinatie beschikken de bureaus over een rijke ervaring met een groot aantal vergelijkbare projecten langs Nederlands grote rivieren. Er is sprake van een gelijkwaardige samenwerking, waarbij onderling afspraken zijn gemaakt over de verdeling van de uit te voeren werkzaamheden. Binnen de samenwerking zijn de lijnen helder en vertrouwd.

