

14.04.66

RAAP-RAPPORT 1331



## **Groene Rivier Pannerden**

**Gemeente Rijnwaarden**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning en kartering)**

## Colofon

**Opdrachtgever:** Dienst Landelijk Gebied Gelderland

**Titel:** Groene Rivier Pannerden, gemeente Rijnwaarden; archeologisch vooronderzoek:  
een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning en waardering)

**Status:** eindversie

**Datum:** mei 2006

**Auteurs:** *drs. N.M.J.E. Boemaars & drs. E. Heunks*

**Projectcode:** RIPA2/RIPA3

**Bestandsnaam:** RA1331-RIPA2.qxd

**Projectleider:** drs. E. Heunks

**Projectmedewerker:** drs. N.M.J.E. Boemaars

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 402263 en 402264

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** nog niet bekend

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummers/CIS-codes:** 15340 en 16271

**Autorisatie:** H.F.A. Haarhuis

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2006

RAAP Archeologisch adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Samenvatting

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied Gelderland heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in de periode januari-maart 2006 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met geplande inrichting van de Groene Rivier bij Pannerden in de gemeente Rijnwaarden. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het veldonderzoek bestond uit een verkennende en een karterende fase. Doel van het onderzoek was het gedetailleerd in kaart brengen van de geologische situatie in het plangebied, het bepalen van een gespecificeerde archeologische verwachting alsmede het opsporen van eventuele archeologische resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Aan de hand van het bureauonderzoek en de resultaten van het verkennend veldonderzoek is een goede indruk verkregen van de geologische opbouw in het onderzoeksgebied en van de hieraan gerelateerde archeologische verwachting. Alleen voor het meest zuidelijke gedeelte van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting in verband met de relatief hoge ouderdom van de hier voorkomende afzettingen (afgedekt laat-pleistoceen rivierterrassenlandschap) en het ontbreken van diepe bodemverstoringen. Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting op basis van de relatief jonge ouderdom van de afzettingen en de bodemverstoringen.

Het karterend booronderzoek heeft zich beperkt tot de zone met een hoge archeologische verwachting. Hier is het boorgrid van het verkennend onderzoek (1 tot 2 boringen per ha) verdicht naar 6 boringen per ha. Hierbij zijn 2 vindplaatsen aangetroffen (vooral nog waren geen vindplaatsen bekend binnen de grenzen van het plangebied). Vindplaats 1 betreft een goed geconserveerd nederzettingsterrein uit de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd ingebed in een dik pakket oeverafzettingen. De kern van de vindplaats wordt gekenmerkt door een circa 20 tot 30 cm dikke, donkere, vondstrijke laag met daaronder een groene verkleuring als gevolg van fosfaat. De top van de vondstlaag ligt tussen circa 60 en 90 cm -Mv. De specifieke ligging van de vindplaats lijkt samen te hangen met de in het zuiden aangrenzende restgeul, waarvan de datering echter onduidelijk is. Vindplaats 2 is gebaseerd op een enkel fragment aardewerk dat is aangetroffen op 230 cm -Mv in de top van het laat-pleistocene terrassenlandschap. In geen van de aanvullende boringen rond boring 53 zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De aard van de vindplaats is daarmee zeer onduidelijk.

Bij voorkeur dienen ter hoogte van vindplaats 1 geen bodemingrepen plaats te vinden die kunnen leiden tot verstoring van archeologische waarden. Indien in een gedeelte van de vindplaats diepere bodemingrepen noodzakelijk zijn, zal een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven moeten plaatsvinden. Voor vindplaats 2 wordt aanbevolen graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 1,8 m vanaf het huidige maaiveld in een straal van 25 m rond boring 53 archeologisch te laten begeleiden.

## **Inhoud**

<b>3</b>	<b>Samenvatting</b>
<b>6</b>	<b>1 Inleiding</b>
	1.1 Kader en doelstelling
	1.2 Plangebied
	1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen
<b>9</b>	<b>2 Bureauonderzoek</b>
	2.1 Bronnen
	2.2 Resultaten
<b>18</b>	<b>3 Veldonderzoek</b>
	3.1 Methoden
	3.2 Resultaten
<b>26</b>	<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>
	4.1 Conclusies
	4.2 Maatregelen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ)
<b>30</b>	<b>Literatuur</b>
<b>31</b>	<b>Gebruikte afkortingen</b>
<b>32</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>
<b>33</b>	<b>Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen</b>
<b>34</b>	<b>Bijlage 1: Boorbeschrijvingen</b>
<b>37</b>	<b>Bijlage 2: Voorwaarden proefsleuvenonderzoek</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied Gelderland heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in de periode januari-maart 2006 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande inrichting van de Groene Rivier bij Pannerden in de gemeente Rijnwaarden. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het veldonderzoek bestond uit een verkennende en een karterende fase. Doel van het onderzoek was het gedetailleerd in kaart brengen van de geologische situatie in het plangebied, het bepalen van een gespecificeerde archeologische verwachting, alsmede het opsporen van eventuele archeologische resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan. De onderzoeksvragen voor de verkennende fase zijn specifiek gericht op het in kaart brengen van de archeologische verwachting. Deze fase is noodzakelijk geacht in verband met de vooraf bestaande onzekerheid over de verwachte kans op het aantreffen van archeologische resten. De specifieke onderzoeksvragen voor de verkennende fase waren:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over het plangebied bekend?
- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied er uit en wat is op grond hiervan de gespecificeerde archeologische verwachting?
- Wat is de mate van bodemverstoring en in hoeverre is sprake van een historisch-geografisch intact landschap?
- Op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Volgend op de verkennende fase is in het zuidelijke deel van het plangebied een karterend veldonderzoek uitgevoerd. Het betreft het gedeelte waarvoor op basis van de resultaten van de verkennende fase een hoge archeologische verwachting gold. De specifieke onderzoeksvragen voor de karterende fase waren:

- Zijn in de zones met een hoge(re) archeologische verwachting archeologische vindplaatsen aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de geplande inrichting?
- Indien vindplaatsen worden aangetroffen: wat is de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van de archeologische laag waarin de archeologische indicatoren zijn aangetroffen?

- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

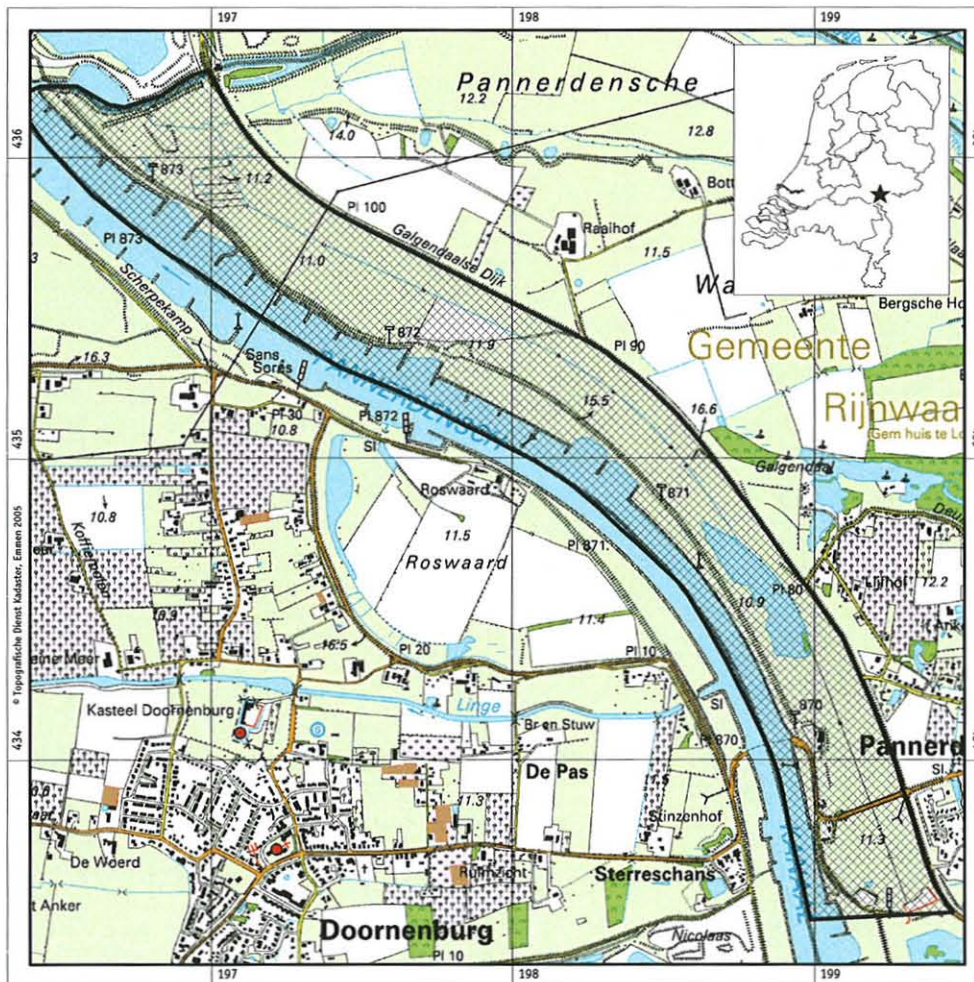
## 1.2 Plangebied

Het plangebied (ca. 110 ha) ligt direct ten oosten van het Pannerdensch Kanaal en wordt aan de westzijde begrensd door de kanaaloever, aan de oostzijde door de winterdijk (Galgendaalse Dijk), aan de zuidzijde door de waterdrempele en aan de noordzijde door de 'monding' van de oorspronkelijke Oude Rijn in het Pannerdensch Kanaal (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 40D van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 198.000/435.350. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied voornamelijk in gebruik als grasland; in het zuidelijke deel ligt een open water dat overeenkomt met een voormalige buitenbocht van het Pannerdensch Kanaal.

## 1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Tijdens het veldonderzoek heeft een verkennend en een karterend booronderzoek plaatsgevonden. Het bureau- en inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instelling die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en die valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).



Figuur 1. De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Periode	Datering		
Nieuwe tijd	1500	-	heden
Late Middeleeuwen	1050	-	1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050 na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450 na Chr.
IJzertijd	800	-	12 voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800 voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000 voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900 voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800 voor Chr.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Bronnen

#### 2.1.1 Analyse van de paleo-landschappelijke opbouw

Het plangebied maakt in zijn geheel deel uit van de holocene riviervlakte van de Rijn. Deze riviervlakte wordt enerzijds gekenmerkt door een voortdurende verlegging van rivierlopen (stroomgordels) gedurende het Holoceen, terwijl er anderzijds onder invloed van rivierprocessen een landschappelijke differentiatie in afzettingmilieus is te onderscheiden (zoals meandergordels, oeverzones en komgronden). Beide processen zijn sterk bepalend voor de bewoonbaarheid van een bepaalde locatie in het rivierengebied door de tijd en de kans op het voorkomen van resten hiervan. Een analyse van de paleo-landschappelijke ontwikkelingen ter hoogte van het plangebied vormt dan ook de belangrijkste basis voor het begrijpen van de archeologische betekenis van het landschap. Ten behoeve van een paleo-landschappelijke analyse zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geological-Geomorphological map of the Rhine-Meuse delta in the Netherlands (Berendsen & Stouthamer, 2001);
- zanddiepte-attentiekarten van het Gelders rivierengebied, schaal 1:25.000 (Berendsen e.a., 2001);
- Bodemkaart schaal 1:10.000 (Pons, 1952);
- verscheidene paleo-geografische studies naar de wordingsgeschiedenis van de Rijn ter hoogte van het Pannerdensch Kanaal (o.a. Pons, 1952; Van de Ven, 1993);
- verscheidene historische topografische kaarten (o.a. kadastrale minuutplan 1832, Nationaal Archief, 2003; ROBAS Producties, 1989; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 West Arnhem (Stiboka, 1975);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 (Stiboka/RGD, 1980).

Een belangrijke aanvullende informatiebron voor onderhavige landschapsanalyse vormt het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bron: Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT). Dit met behulp van laser-altimetrie verkregen digitale hoogtebestand vormt een uiterst gedetailleerde kaart van het huidige reliëf in het plangebied (zie figuur 2). Onder andere is het AHN van toepassing geweest bij het in kaart brengen van voormalige rivierlopen/strangen en ontgrondingen. Daarnaast is het AHN geanalyseerd op historisch-geografische en mogelijke, niet gekarteerde archeologische structuren.

## 2.1.2 Inventarisatie en interpretatie van bekende archeologische gegevens

Archeologische vindplaatsen kunnen worden gedefinieerd als locaties waar resten van menselijke activiteiten in het verleden in de grond bewaard zijn gebleven. Het kan daarbij gaan om zogenaamde *in situ* resten waarbij de vondsten en/of sporen intact en niet verplaatst in de bodem aanwezig zijn, maar ook verspoelde of anderszins verplaatste vondsten kunnen als archeologische vindplaats worden gedefinieerd. De informatieve waarde van beide typen vindplaatsen is vanzelfsprekend zeer verschillend. Hoewel vaak wordt uitgegaan van middeleeuwse of oudere sporen vanwege de over het algemeen geldende toenemende informatie-waarde naarmate sporen ouder en daarmee zeldzamer/unieker worden, kunnen ook sporen uit de afgelopen 500 jaren van grote betekenis en waarde zijn voor de geschiedenis van een gebied. De onzichtbaarheid van archeologische resten geldt dan ook als tweede, veel gehanteerde definitie (om deze te scheiden van overige cultuurhistorische objecten). Historische kaarten kunnen een goed hulpmiddel zijn bij het opsporen van archeologische vindplaatsen uit de Nieuwe tijd. Hiervan uitgaand zijn tijdens de archeologische inventarisatie (het bureauonderzoek) de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) alsmede het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort;
- literatuur en historische topografische kaarten (zie literatuurlijst);
- gegevens uit eerder archeologisch onderzoek (zie literatuurlijst);
- Veldminuten van de Topografische Militaire Kaart (Nationaal Archief, 2003).
- Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (Willemsse, 2004);
- Archeologische verwachtingskaart van de Huissensche Waarden (Heunks & Hemmen, 2006);
- Archeologische verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland (Provincie Gelderland, 2004).

## 2.2 Resultaten

### 2.2.1 Geologie en geomorfologie

#### Opbouw van het natuurlijke landschap

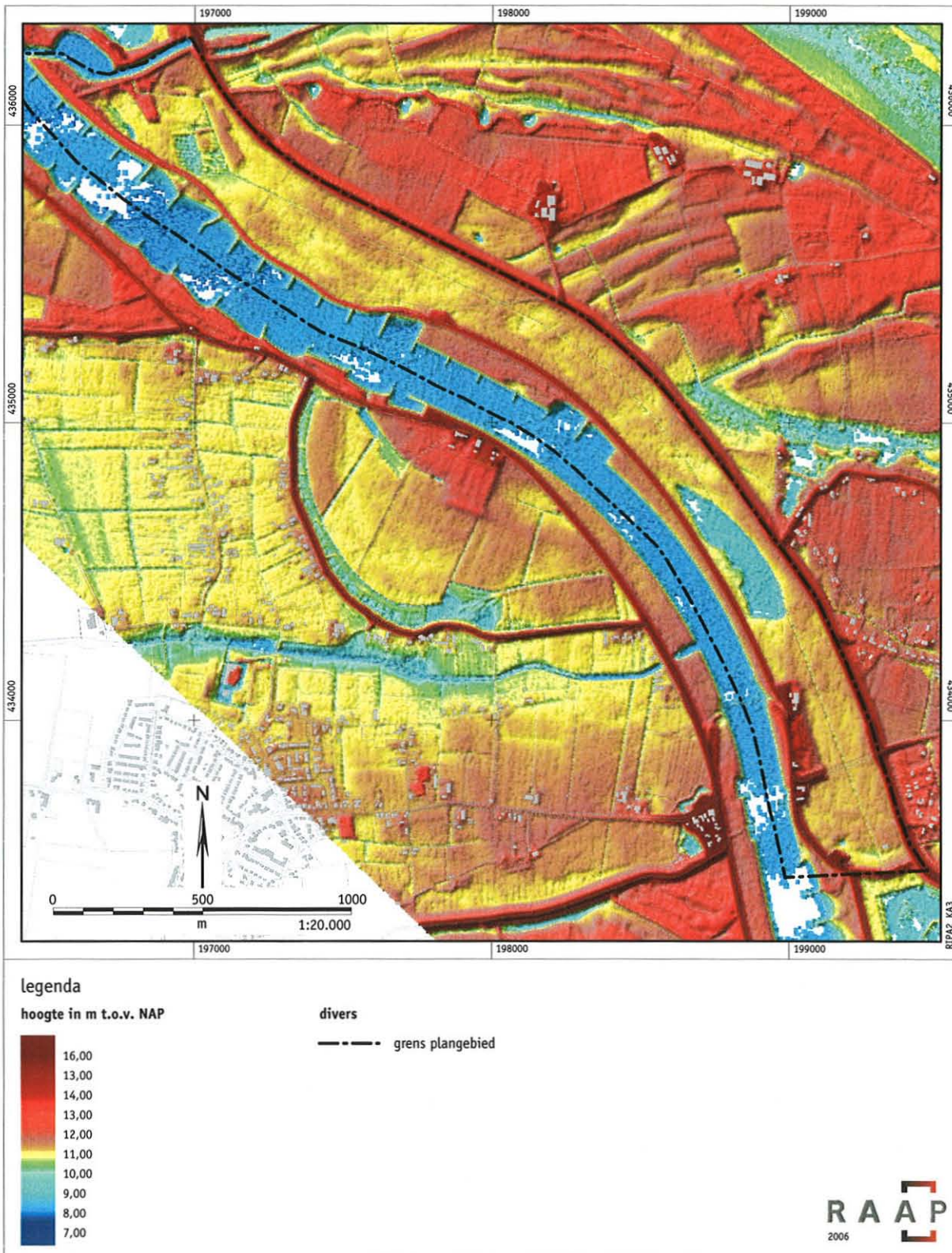
De geologische opbouw van het plangebied kan op basis van genese en ouderdom onderverdeeld worden in 4 landschappelijke eenheden. Tezamen representeren deze een tijdsspanne vanaf het Laat Pleistoceen tot heden. Van zuid naar noord zijn dit:

- meandergordel van de Waal met restgeul;
- oever- en komafzettingen op onverspoelde laat-pleistocene afzettingen;
- meandergordel van de Roswaard;
- restant van mogelijk oudere meandergordel/oeverzone van de Oude Rijn.

Gedurende het Holoceen maakte het plangebied duizenden jaren deel uit van de holocene vloedvlakte van de Rijn zonder in de directe eroderende invloedssfeer te komen van de hierin migrerende geulen. Wel werd het laat-pleistocene landschap in deze periode geleidelijk afgedekt door een circa 2 tot 3 m dik pakket oever- en komafzettingen (Berendsen e.a., 2001). De laat-pleistocene ondergrond bestaat uit fluviaatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Het betreft voornamelijk grofzandige en grindrijke afzettingen die zijn afgezet in een relatief koude periode waarin het gebied deel uitmaakte van een omvangrijke riviervlakte met vlechtende rivieren. Deze brede riviervlakte lag tussen de gestuwde afzettingen van het Rijk van Nijmegen in het zuiden en het Veluwe-massief in het noorden. De grofzandige en grindrijke rivierafzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Kreftenheye-5 en -6 (Verbraeck, 1984). De top van de Kreftenheye-afzettingen wordt gekenmerkt door ruggen/eilanden en dalen/depressies, overeenkomend met het vlechtende geulenpatroon uit het Laat Weichselien. Op de meeste plaatsen is deze top afgedekt door een (stugge en lemige) kleilaag. Deze wordt tot de Afzettingen van Wijchen gerekend en kan als een oever- en komafzetting worden beschouwd van de laat-pleistocene en vroeg-holocene Rijngeulen.

Delen van dit oude landschap zijn bewaard gebleven in het zuidelijke deel van het plangebied (zuidelijk van de waterplas). In de overige delen hebben relatief jonge rivierprocessen het pleistocene landschap opgeruimd. In het meest zuidelijke deel liggen de meandergordelafzettingen van de Waalstroomgordel. De beginfase van deze stroomgordel is gedateerd op circa 190 voor Chr. (Berendsen & Stouthamer, 2001). Vanaf de Laat Romeinse tijd vormt deze afvoer een volwaardige tegenhanger van de oorspronkelijke noordelijke afvoer via de Oude Rijn/Nederrijn. Op de zanddiepte-attentiekaart is nog net binnen het plangebied (deels onder de waterdrempel) een oost-west georiënteerde geul zichtbaar (Berendsen e.a., 2001). Deze vormt de overgang van de meandergordel van de Waal naar de in het noorden aangrenzende zone met laat-pleistocene afzettingen.

De waterplas en het gebied tot circa 1200 m ten noorden hiervan maken deel uit van een omvangrijke meanderbocht, waar tevens de Roswaard westelijk van het kanaal deel van uitmaakt. Op het AHN is zowel westelijk als oostelijk van het plangebied het patroon van kronkelwaardruggen en -geulen goed herkenbaar (figuur 2). De meanderbocht vormt één geheel met een opvallende serie meanderbochten tussen Lobith en Arnhem die (naar aanleiding van recent paleo-geografisch onderzoek) de post-Romeinse fase van de Rijn lijken te representeren (Heunks & Hemmen, 2006). Terwijl de Rijnstroomgordel tot in de Romeinse tijd eerder een anastomoserend of zelfs vlechtend karakter had met parallel lopende geulen, krijgt deze onder invloed van de in betekenis toenemende Waalstroomgordel na de Romeinse tijd steeds meer een meanderend karakter. In de loop van de Vroege Middeleeuwen vormde de Waal geleidelijk steeds meer de hoofdafvoer van het Rijnsysteem ten koste van de Oude Rijn/Nederrijn en IJssel (Berendsen & Stouthamer, 2001; Heunks & Odé, 1998; Van de Ven, 1993). De eroderende werking van de Rijngeul lijkt zich dan te beperken tot één hoofdgeul die gemakkelijk kon meanderen binnen het brede zandlichaam dat door de prehistorische en Romeinse



Figuur 2. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Rijn reeds was afgezet. Waarschijnlijk in relatief korte tijd ontstond een stelsel van grote meanderbochten. Deze lijken vervolgens korte tijd na elkaar of mogelijk zelfs gelijktijdig buiten werking te zijn geraakt. Wanneer en waardoor dit precies gebeurde, is niet geheel duidelijk. Onder andere op grond van vroegere grondeigendomsverhoudingen lijkt dit pas aan het eind van de Vroege Middeleeuwen en in de eerste helft van de Late Middeleeuwen (tussen de 9e en de 11e eeuw) te hebben plaatsgevonden. Een tijdelijke vernatting van het klimaat en toenemende rivieractiviteit tussen de 9e en de 11e eeuw kan de aanleiding zijn geweest voor de rigoureuze meanderhalsafsnijdingen tussen Arnhem en Lobith. Vanaf dan vertoont de Rijngeul een minder bochtig verloop en komt deze ter hoogte van het plangebied globaal overeen met de ligging bij aanleg van het Pannerdensch Kanaal en de afsluiting van de Oude Rijn in 1707. Het meest noordelijke deel van het plangebied, nabij de vroegere Rijnmond in het kanaal, maakt deel uit van deze jongste fase. Van de zone direct ten zuiden hiervan is de precieze genese niet geheel duidelijk. Deze zone bestaat geheel uit holocene beddingafzettingen en ligt buiten de serie middeleeuwse meanderbochten. Mogelijk zijn hier Romeinse of zelfs oudere resten van oudere fasen van de Rijnstroomgordel te verwachten.

#### **Aanleg Pannerdensch Kanaal en recente ingrepen**

Met de realisering van het Pannerdensch Kanaal in 1707 werd een nieuwe impuls gegeven aan de geheel verzande Nederrijn en IJssel. De Oude Rijn voerde rond 1700 nog slechts 1/24 deel van al het Rijnwater af, stroomafwaarts ook nog eens te verdelen over IJssel en Nederrijn (Petersen, 1974; Van de Ven, 1993). Voor de aanleg van het kanaal werd het tracé benut van een net tevoren aangelegde verdedigingsgracht (noordelijk van de middeleeuwse Rijndijk, deels aangelegd in een oude Rijnstrang). De aanleg was een groot succes, want in korte tijd groeide het kanaal uit tot een volwaardige rivierarm, inclusief de minder gewenste natuurlijke processen van erosie en sedimentatie.

Ten behoeve van de scheepvaart en het verder terugdringen van de overstromingsrisico's vonden in de tweede helft van de 19e en de eerste helft van de 20e eeuw in het rivierengebied op grote schaal riviernormalisaties plaats. Bochten werden afgesneden, geulen verplaatst en de vaargeul werd over grote afstanden vastgelegd door de aanleg van kribben. Ook het Pannerdensch Kanaal onderging tussen 1930 en 1950 een rigoureuze normalisatieslag (figuur 3). Een intussen sterk oostwaarts gemigreerde bocht in het kanaal, ter hoogte van de voormalige middeleeuwse dijk, werd daarbij circa 250 m in westelijke richting verplaatst. De huidige waterplas vormt het restant van deze bocht. Oostelijker werd een nieuwe winterdijk aangelegd, waarbij de voormalige winterdijk als zomerdijk ging dienen. Feitelijk werd daarmee een uiterwaard gecreëerd en kreeg het huidige plangebied zijn vorm.

#### **Ontgroningen in de 19e en 20e eeuw**

Zoals in vrijwel alle uiterwaarden langs de Rijn heeft ook langs het Pannerdensch Kanaal zand- en kleiwinning plaatsgevonden. Dit zal voornamelijk ten behoeve van de aanleg van dijken hebben plaatsgevonden en in mindere mate ten behoeve van de lokale baksteenindustrie. Grote (voormalige) baksteenfabrieken ontbreken in de nabije omgeving. Deze zijn geconcentreerd op de westelijke oever in de



Roswaard en Huissensche Waarden. Op de geomorfologische kaart (Stiboka/RGD, 1980) is het gehele gebied als vergraven en/of geëgaliseerd weergegeven. Dit komt overeen met de bodemkaart (Stiboka, 1975) en de geomorfologische kaart die vervaardigd is in het kader van een studie naar de gaafheid van alle Rijnuitwaarden (De Soet, 1976). Van geen van deze kaarten is echter af te lezen tot hoe diep deze vergravingen zijn uitgevoerd. Het AHN geeft hier wel meer duidelijkheid over (figuur 2). In het gebied ten noorden van de waterplas ligt het maaiveld beduidend lager dan in de aangrenzende zones met een vergelijkbare geologische opbouw. Ook valt op dat het karakteristieke patroon van kronkelwaardruggen en -geulen niet meer zichtbaar is, terwijl dat oostelijk van het plangebied expliciet aanwezig is. Het oppervlak vertoont een rommelig reliëf, indicatief voor vergravingen in het verleden. Zuidelijk van de waterplas is het oppervlak veel minder rommelig en bovendien komt de hoogte hiervan overeen met landschappelijk vergelijkbare zones ten westen van het kanaal. De iets lagere ligging ten opzichte van in het oosten aangrenzende zones binnendijs lijkt daarentegen toch te wijzen op een geringe afgraving.

### 2.2.2 Archeologie

#### Bekende vindplaatsen

In ARCHIS staan binnen de grenzen van het plangebied geen archeologische vindplaatsen geregistreerd. Wel zijn in de nabije omgeving, zowel oostelijk als westelijk van het kanaal, diverse vindplaatsen geregistreerd. Opvallend is dat de verspreiding hiervan zich expliciet beperkt tot een relatief smalle oost-west georiënteerde zone, overeenkomend met de in § 2.2.1 gedefinieerde zone met oever- en komafzettingen op onverspoelde laat-pleistocene afzettingen. In deze zone zijn in en rond Pannerden meerdere vindplaatsen geregistreerd met sporen van bewoning uit de periode IJzertijd t/m Late Middeleeuwen (o.a. ARCHIS-waarnemingsnummers 3493 en 3598). Westelijk van het kanaal ligt een concentratie vindplaatsen in en rond de bebouwde kom van Doornenburg. Ook dit betreft sporen die wijzen op bewoning in de periode IJzertijd t/m Late Middeleeuwen (o.a. ARCHIS-waarnemingsnummers 3494 en 3495).

Iets ten noorden van het plangebied, in de Loowaard, zijn tijdens baggerwerkzaamheden tal van vondsten aangetroffen uit zeer uiteenlopende perioden (Neolithicum-Late Middeleeuwen). Met name uit de Romeinse tijd zijn zeer veel vondsten gedaan, waaronder veel Romeins import-aardewerk, dakpannen, tufsteen, tegels, militaire graffiti, bronzen vaatwerk en paardentuig. Op grond hiervan wordt algemeen aangenomen dat deze de weerslag zijn van een *castellum* dat in de omgeving van de Loowaard op de westoever van de Rijn moet hebben gelegen.

Op historische kaarten uit de 19e eeuw zijn binnen de grenzen van het plangebied een groot aantal huislocaties/stenen bouwsels te onderscheiden. Deels liggen deze ter plaatse van huidige bebouwing, zoals het huidige Veerhuis waarvan de vroegste vermelding ten minste teruggaat tot de 18e eeuw. Opvallend is een verdwenen weg met aan weerszijden huizen/bouwsels in het meest zuidelijke deel van het plangebied (figuur 3). Deze verbond de dorpskern van Pannerden

met de dijk langs het kanaal en het hier gelegen veer. De weg is pas tijdens de herinrichting van het gebied in verband met teruglegging van de winterdijk en verplaatsing van de vaargeul begin jaren 50 van de 20e eeuw geslecht. Op de dijk stond iets ten zuiden van het veerhuis een korenmolen (op het punt waar nu de Doornenburgseweg aansluit op de voormalige winterdijk). Noordelijk van de waterplas tegen de toenmalige winterdijk zijn 2 kleine steenovens weergegeven. Ook op de kaart van 1905 zijn deze herkenbaar (figuur 3). Hetzelfde geldt voor een mogelijk opgehoogde huisplaats direct ten noorden van de restgeul van de meander van de Roswaard die op de kaart van 1905 in het plangebied nog herkenbaar is aan een licht gekromde afwatering (figuur 3). Veel noordelijker, nabij de monding van de Oude Rijn, lijkt rond 1830 eveneens sprake te zijn geweest van een huisplaats gecombineerd met kleiwinning. Op de kaart van 1905 zijn hier kleiwinputten zichtbaar (figuur 3). Deze zijn ook tegenwoordig nog herkenbaar aan een lagere ligging in het landschap (figuur 2).

De verschillende genoemde objecten zijn vermoedelijk tijdens de normalisatie van het kanaal in de 20e eeuw volledig verdwenen. Hetzelfde geldt voor (delen van) de oorspronkelijke Pannerdensche dijk, waarvan de ligging tegenwoordig nog wel deels in het huidige reliëf te volgen is (figuur 2).

### **Archeologische verwachting**

Voor de zone bestaande uit oever- en komafzettingen op onverspoelde laat-pleistocene afzettingen kan op basis van ouderdom en de hoge dichtheid aan bekende archeologische vindplaatsen worden uitgegaan van een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting heeft betrekking op sporen uit zowel de Steentijd als latere archeologische perioden, waarbij de hoge verwachting voor Steentijd met name samenhangt met het onderliggende pleistocene landschap; de hoge verwachting voor latere perioden is gerelateerd aan de daarboven gelegen oeverafzettingen.

In de omvangrijke gebieden noordelijk en zuidelijk van de historische bewoningsas ontbreken vindplaatsen of aanwijzingen voor middeleeuwse of vroegere menselijke activiteiten. De gebieden zijn gevormd door de Rijn vanaf de Late IJzertijd of meer recent. Mogelijk waren de natuurlijke omstandigheden hier niet ideaal voor bewoning, maar het kan niet uitgesloten worden dat vindplaatsen zijn verspoeld door latere rivieractiviteit. Belangrijk voor de Romeinse periode is dat het plangebied deel uitmaakte van de *limes*: de Romeinse rijksgrens die samenviel met de toenmalige loop van de Rijngeul. Deze geul lag vermoedelijk globaal waar de Oude Rijngeul tegenwoordig ligt. De grens werd bewaakt door een serie verdedigingswerken en wachtposten die met elkaar waren verbonden door een weg. De militaire structuren zijn veel minder aan het natuurlijke landschap te relateren; ook in voor bewoning minder geschikte, nattere gebieden werden wachtposten geplaatst en werd de weg aangelegd. Vanaf het eind van de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe tijd werden de uiterwaarden van de Oude Rijn geleidelijk aantrekkelijker voor bewoning als gevolg van de afnemende waterafvoer van de Rijn.

Resumerend geldt voor de zone tussen de middeleeuwse meander van de Roswaard en de monding van de Oude Rijn een middelmatige archeologische verwachting voor resten van bewoning uit de periode Romeinse tijd t/m Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Voor de meander van de Roswaard zelf beperkt deze middelmatige verwachting zich tot de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De uiteindelijk kans op het voorkomen van intacte archeologische resten wordt behalve door ouderdom en genese van afzettingen bepaald door de mate waarin het natuurlijke bodemprofiel intact is gebleven.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Methodes

In het rivierkleigebied zijn boringen een doeltreffend middel om nederzettingsresten in kaart te brengen. De locaties waar vroegere bewoning heeft plaatsgevonden, zijn in kleiige bodems veelal goed waar te nemen aan de hand van duidelijke concentraties 'archeologische verontreinigingen'. Langdurig bewoonde nederzettingsterreinen zijn vaak te herkennen aan relatief donkere bodemlagen met onder andere houtskool, fosfaatvlekken, botmateriaal en aardewerkfragmenten (zgn. archeologische indicatoren). Nederzettingsterreinen met een geringe omvang of met een korte bewoningsduur en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans echter minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan reeds aanleiding vormen voor het lokaliseren van een vindplaats.

#### Verkenkend booronderzoek

Het verkennend booronderzoek is gericht op het in kaart brengen van de geologische opbouw van het plangebied met het doel uitspraken te kunnen doen over de archeologische verwachting voor het gebied. Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan, indien noodzakelijk, een zo gericht mogelijk karterend booronderzoek worden uitgevoerd. In zones met een lage archeologische verwachting is een karterend booronderzoek niet noodzakelijk, in tegenstelling tot zones met een middelmatige tot hoge archeologische verwachting.

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn in totaal 37 boringen verricht. De boringen zijn in het zuidelijke deel van het plangebied in min of meer 3 parallelle raaien geplaatst waarbij de afstand tussen de raaien circa 150 m bedroeg en de afstand tussen de boringen binnen één raai 50 m (kaartbijlage 1). De 3 raaien liggen min of meer dwars op het Pannerdensch Kanaal. In het noordelijke deel van het plangebied is één lange raai met twee korte dwarsraaien geplaatst. De lange raai loopt parallel aan het Pannerdensch Kanaal.

#### Karterend booronderzoek

In het meest zuidelijke deel van het plangebied is naar aanleiding van de tijdens het verkennend onderzoek vastgestelde geologische opbouw en de hier aangetroffen archeologische indicatoren een karterend booronderzoek uitgevoerd. Ten behoeve van het karterend booronderzoek zijn 55 boringen verricht in een grid van 40 bij 50 m. De raaien zijn oost-west georiënteerd (kaartbijlage 1). De boringen in een raai versprongen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor

een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond. De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten nederzettingsterreinen uit de periode IJzertijd t/m Late Middeleeuwen. Deze methode is niet geschikt om verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).

### **Waarderend booronderzoek en controleboring**

Als aanvulling op het karterend booronderzoek is rondom boring 53 het boorgrid nogmaals verdicht naar een 20 bij 25 m boorgrid. Tevens is bij boring 53 een controleboring geplaatst. Voor de controleboring is gebruik gemaakt van een megaguts met een diameter van 6 cm. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren door middel van versnijden/verkruiemelen. De controleboring had tot doel aanvullende vondstgegevens te verzamelen uit een laag met mogelijk archeologische indicatoren.

Er is geboord tot maximaal 4,0 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen (zie ook bijlage 1: boorbeschrijvingen).

### **Oppervlaktekartering**

Een oppervlaktekartering kon vanwege de geringe vondstzichtbaarheid (in grasland) en het ontbreken van bodemontsluitingen niet worden uitgevoerd.

## **3.2 Resultaten**

### **3.2.1 Geologie en bodem**

Aan de hand van het veldwerk is een goede indruk verkregen van de geologische opbouw van het onderzoeksgebied. Deze stemt in grote lijnen goed overeen met de bevindingen van het bureauonderzoek. Aan de hand van het veldonderzoek zijn de grenzen tussen landschappelijke eenheden beter begrensd en is inzage verkregen in de archeologische betekenis van deze eenheden. Er kunnen binnen het plangebied 5 landschappelijke zones worden onderscheiden (kaartbijlage 1). In volgorde van ouderdom zijn dit:

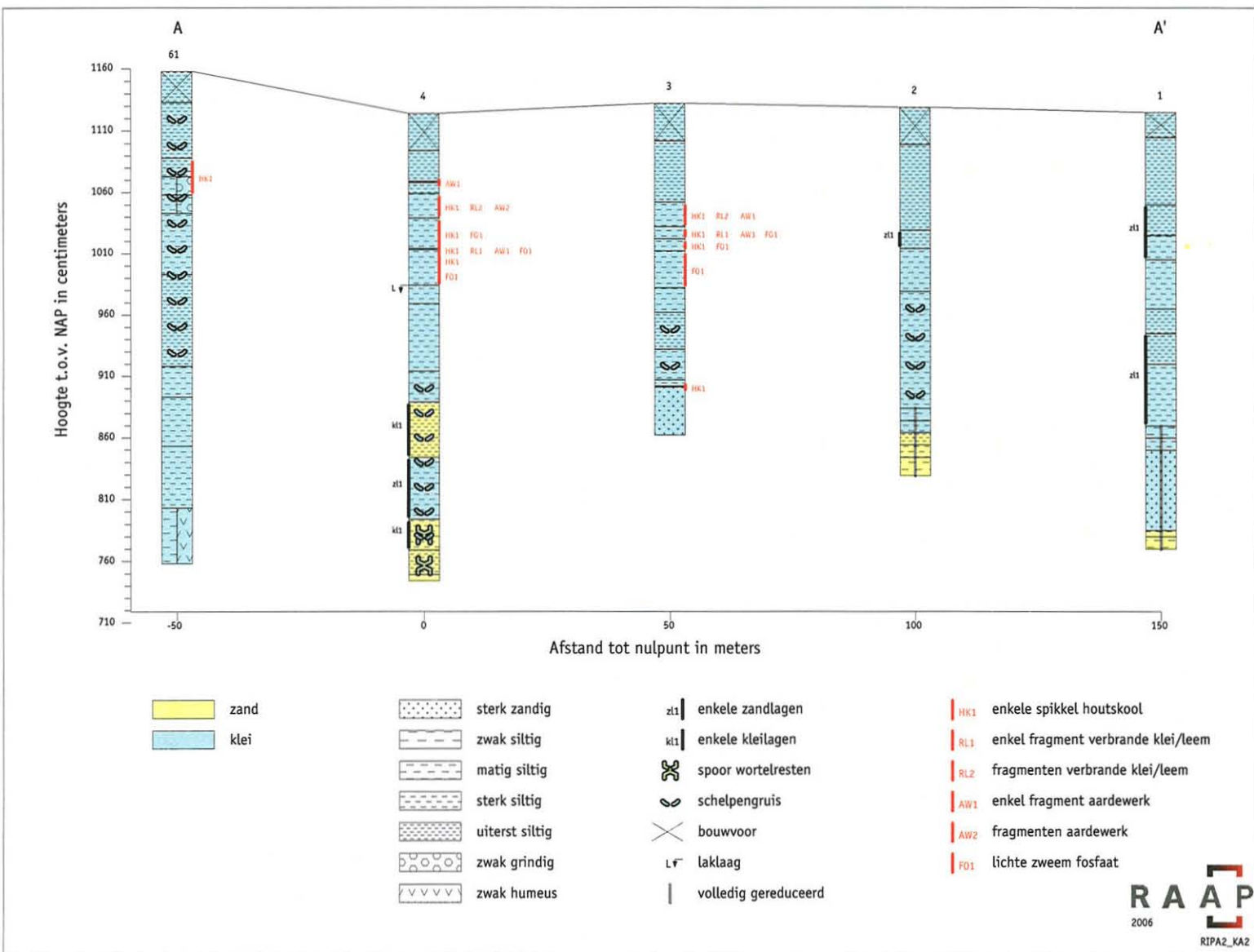
*Oeverafzettingen op onverspoeld Kreftenheye-landschap:* deze zone ligt in het meest zuidelijke deel van het plangebied en wordt gekenmerkt door een circa 2,0 tot meer dan 3,0 m dik pakket relatief zware oeverafzettingen met kleiige insluitingen, waaronder onverspoelde, kalkloze laat-pleistocene en vroeg-holocene afzettingen zijn aangetroffen. De top van deze vroegere afzettingen bestaat uit een 20 tot 50 cm dik pakket grofzandige, lemige afzettingen die tot de Afzettingen van Wijchen kunnen worden gerekend (deel uitmakend van de Formatie van Kreftenheye).

Daaronder betreft het matig tot grofzandige beddingafzettingen. De top van de Formatie van Kreftenheye vertoont een sterk wisselend reliëf (figuur 4 en kaart-bijlage 2). Dit reliëf hangt samen met het toenmalige vlechtende patroon waarin ruggen en geulen elkaar afwisselen. De boordichtheid is in dit geval te gering om het precieze verloop van deze geulen in kaart te brengen. Zowel noordelijk als zuidelijk is het laat-pleistocene Kreftenheye landschap opgeruimd door veel jongere riviersystemen van de Rijn.

*Restgeul van de Waalstroomgordel:* in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied is een restgeul aangetroffen die aan de noordzijde aansluit op het Kreftenheye-landschap (kaartbijlage 1). In de geul ontbreken onverspoelde Kreftenheye-afzettingen en duikt de top van het zand naar waarden dieper dan 3,0 m -Mv. De geulvulling wordt gekenmerkt door een sterke gelaagdheid (afwisseling van klei- en zandlagen), schelpresten, veel plantenresten en humus. De geul maakt deel uit van de Waalstroomgordel. Niet duidelijk is wanneer deze gevormd is. Mogelijk betreft het een relatief jonge geul, gevormd na aanleg van de bandijken rond 1300. Het geulenpatroon op de zanddiepte-attentiekkaart (Berendsen e.a., 2001) lijkt dit te bevestigen en toont ter plaatse van de aangetroffen geulvulling een over lange afstand te vervolgen depressie tegen de buitendijkse voet van de toenmalige winterdijk (een geul die op grond van dit verloop gevormd moet zijn na bedijking). Anderzijds lijkt de middeleeuwse winterdijk ter hoogte van het plangebied juist ten zuiden van deze geul te liggen en zou het kunnen gaan om een veel oudere binnengedijkte geul. Dit laatste zou beter aansluiten op de zeer nabije ligging van vindplaats 1: een nederzetting uit de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd (kaartbijlage 2).

*Meandergordel van de Roswaard:* noordelijk van het afgedekte laat-pleistocene Kreftenheye-landschap worden de bodemprofielen gekenmerkt door holocene kalkrijke oever-op-beddingafzettingen. De top van het vaste zand vangt in de eerste 250 m ten noorden van de zandplas aan op circa 2,0 m -Mv. Noordelijk hiervan ligt dit niveau op circa 1,0 m -Mv. Het afdekkend oeverpakket bestaat uit uiterst siltige klei met zandlaagjes. De overgang naar het onderliggende zandpakket verloopt op veel plaatsen zeer abrupt. Op verschillende plaatsen zijn diepe bodemverstoringen waargenomen. Alleen op grond van de geomorfologische opbouw van het omliggende gebied kan deze zone als onderdeel van de meander van de Roswaard worden bestempeld (figuur 2). De noordelijk aangrenzende zone onderscheid zich lithologisch nauwelijks van de deze zone.

*Restant van mogelijk oudere meandergordel/oeverzone Oude Rijn:* noordelijk van de Roswaard ligt de top van het holocene beddingzand over een groot oppervlak op gemiddeld 70 cm -Mv. Hierboven ligt een oeverpakket, maar op veel plaatsen is de top van het bodemprofiel verstoord van 50 cm tot meer dan 1,0 m -Mv. Tevens is sprake van een abrupte overgang naar het onderliggende zandpakket en lijkt klei te zijn teruggestort na afgraving. Het lijkt te gaan om grootschalige afgravingen. In het meest noordelijke deel duikt de top van het zand naar waarden rond 1,5 m -Mv (boringen 35, 36 en 37). In boring 36 ligt dit niveau zelfs op 2,75 cm -Mv, waarbij mogelijk sprake is van een geulvulling. Deze meest noordelijke



Figuur 4. Profiel boorraai A-A'.

zone maakt waarschijnlijk deel uit van de jonge meandergordel van de Oude Rijn. De bodemverstoringen lijken hier meer lokaal van aard (o.a. tichelgat).

*Geulafzettingen van het Pannerdensch Kanaal:* een smalle zone langs het kanaal maakt deel uit van de voormalige loop van het kanaal. Deze zone wordt gekenmerkt door onnatuurlijke bodemprofielen als gevolg van oeververzwaring en van elders aangevoerd opvulmateriaal. De zone beslaat ter hoogte van de voormalige kanaalbocht vrijwel de gehele breedte van het plangebied. Het kanaal is (met uitzondering van de resterende plas) volgestort.

### 3.2.2 Archeologie

#### Archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het verkennend veldonderzoek in combinatie met die van het bureauonderzoek geldt voor een groot deel van het plangebied een lage archeologische verwachting. Deze verwachting is in hoge mate gebaseerd op de relatief jonge ouderdom van de afzettingen. Daarnaast blijkt dat de bodem in delen van het plangebied in het recente verleden dermate intensief verstoord is, dat alleen al op grond hiervan de kans op het voorkomen van (deels) intacte archeologische resten laag wordt geacht. Uitzondering vormt de zone met het laatpleistocene Kreftenheye-landschap, inclusief de zuidelijk hieraan grenzende holocene restgeul. Juist in deze oudste zone van het plangebied zijn, deels tegen de verwachting in, geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van intensieve bodemverstoringen. Zowel op grond van het intacte Kreftenheye-landschap in de ondergrond als op grond van de aanwezige fossiele oeverafzettingen dient in deze zone te worden uitgegaan van een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting heeft betrekking op zowel de Steentijd als alle latere archeologische perioden. Dit is reeds tijdens de verkennende fase bevestigd door de vaststelling van een nieuwe vindplaats (vindplaats 1). Het karterend veldonderzoek heeft zich beperkt tot deze zone met een hoge archeologische verwachting.

#### Resultaten kartering

Tijdens het verkennend en karterend veldonderzoek in het gebied ten zuiden van waterplas zijn 2 vindplaatsen aangetroffen. Een vindplaats is hierbij gedefinieerd als een zone waar resten van menselijke activiteiten in het verleden (*in situ*) zijn aangetroffen en waar behalve met vondsten rekening dient te worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische sporen en structuren. Vindplaats 1 betreft een goed geconserveerd nederzettingsterrein uit de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd waarvan het vondstniveau is ingebed in een dik pakket kleiige oeverafzettingen. Vindplaats 2 betreft een enkel fragment aardewerk aangetroffen in de top van het Kreftenheylandschap.

#### Vindplaats 1

In het gebied ten zuiden van de Doornenburgseweg (en brug) zijn in 6 bij elkaar gezette boringen archeologische indicatoren aangetroffen (kaartbijlage 2: boringen 3, 4, 39, 51, 56 en 61). Het betreft houtskool, verbrande leem, aardewerk, donkerkleuring ('vies' niveau) en fosfaat.

<i>Boring</i>	<i>indicatoren</i>	<i>diepte in cm -Mv</i>
3	houtskool, verbrande leem, aardewerk, donker gekleurd (`vies`), fosfaat	80-120 100-150
4	houtskool, verbrande leem, aardewerk, donker gekleurd (`vies`), fosfaat	55-140 85-140
39	houtskool, verbrande leem, aardewerk, donker gekleurd (`vies`)	55-100
51	houtskool, verbrande leem, aardewerk, donker gekleurd (`vies`), fosfaat	90-150 105-150
56	houtskool	85
61	houtskool	70-100

**Aard en datering van de vindplaats:** de aardewerkvondsten zijn te dateren in de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd. Binnen de zone met archeologische indicatoren is onderscheid te maken tussen een kern en een periferie. De kern wordt gekenmerkt door een donkerbruingrijze, vondstrijke laag waarvan de top zich plaatselijk relatief ondiep onder het maaiveld bevindt (55-60 cm -Mv). Onder deze donkere laag (dikte circa 20 tot 30 cm) is het bodemprofiel geelgroen als gevolg fosfaatuitspoeling. Dit wijst op intensieve bewoning/gebruik van de locatie. In een circa 25 m brede zone rond de kern zijn wel indicatoren aangetroffen, maar ontbreekt een duidelijk donkergekleurde vondstlaag. Ook fosfaat is hier niet aangetroffen. Deze zone is als periferie aangeduid: een zone in de directe omgeving van de nederzetting die gedurende de bewoningsfase(n) intensief is gebruikt voor allerlei activiteiten en functies. De materiële weerslag van deze activiteiten/functies is over het algemeen echter beperkt en kan daardoor tijdens een prospectief (niet-gravend) archeologisch onderzoek niet in kaart worden gebracht. Gedacht moet worden aan kavelstructuren en greppelsystemen, kleine bouwsels, waterputten en begravingen. De begrenzing van de periferie rond het nederzettingsterrein is arbitrair en is behalve door positieve archeologische waarnemingen bepaald door de afstand tot het nederzettingsterrein en de ligging van de restgeul ten zuiden daarvan: de noordoever is als grens gehanteerd.

**Paleo-landschappelijke ligging:** het vondstniveau is ingebed in een dik pakket sterk tot uiterst siltige klei. Dit pakket kan als oeverafzetting getypeerd worden. Juist ter hoogte van de vindplaats vertoont het onderliggende Kreftenheye-reliëf een grillig verloop. De top van dit reliëf varieert van 225 cm -Mv tot dieper dan 3,0 m -Mv (figuur 4 en kaartbijlage 2). Er is geen zichtbare relatie tussen dit reliëf en de specifieke ligging van de vindplaats. Wel van betekenis lijkt de nabijheid van de holocene restgeul. Deze grenst zuidelijk aan de vindplaats en kan bepalend zijn geweest voor de specifieke locatiekeuze van het nederzettingsterrein. Van de restgeul is de datering (actieve fase) echter niet duidelijk. Hoewel deze mogelijk deel uitmaakt van een zeer recente geul ontstaan na bedijking, lijkt juist de ligging van de nieuwe vindplaats te wijzen op een veel oudere datering. Helaas zijn geen wegduikende vondstlagen aangetroffen om dit te bevestigen, maar de gehanteerde boordichtheid is te gering om de aan- of afwezigheid hiervan te kunnen uitsluiten.

**Gaafheid en conservering van de vindplaats:** op grond van de relatief diepe ligging van het vondstniveau dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van goed geconserveerde grondsporen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van diepe bodemverstoringen. Niet duidelijk is of de restgeul die in het zuiden aan de vindplaats grenst watervoerend was ten tijde van de bewoning. Indien hiervan sprake was, dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van diep wegduikende afvallagen met hierin onder andere goed geconserveerde organische resten. Ook de mogelijkheid van watergerelateerde archeologische objecten, zoals oeverwerken en vaartuigen, kan in dat geval niet worden uitgesloten.

### **Administratieve gegevens vindplaats 1 - RAAP-objectnummer RIPA2-01**

**ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 402263

**Coördinaten:** 199.150/433.650; **Kaartblad:** 40D

**Gemeente:** Rijnwaarden **Toponiem:** Uiterwaard bij Pannerden

**Maaiveld:** grasland

**Geomorfologie:** oeverwal

**Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 11,25 m +NAP

**Complextype:** nederzetting (waarschijnlijk)

**Datering:** Late IJzertijd - Romeinse tijd

**Vondsten:** uitsluitend vondsten uit boringen (RIPA2-01)

**Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 55-150 cm -Mv

**Globale omvang vindplaats:** circa 2,5 ha (125 bij 200 m)

### **Vindplaats 2**

In boring 53 is één fragment aardewerk aangetroffen (kaartbijlage 2: boring 53; vindplaats 2). Andere indicatoren ontbreken.

<i>boring</i>	<i>indicator(en)</i>	<i>diepte in cm -Mv</i>
53	aardewerk	230

**Aard en datering van de vindplaats:** het aardewerkfragment is aangetroffen in de top van het laat-pleistocene terrassenlandschap op 230 cm -Mv. Het aardewerk is handgevormd, zwartbakkend, zandgemagerd en kan niet nader gedateerd worden dan in de Prehistorie. De diepe ligging in de top van het laat-pleistocene terrassenlandschap geeft aanleiding om uit gaan van een datering in het Vroeg of Midden Neolithicum. Vindplaatsen uit deze periode worden in het rivierengebied vaak gekenmerkt door een zeer ijle vondststrooiing, diepe ligging en geringe omvang. In geen van de aanvullende boringen rond boring 53 zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Ook een controleboring (Edelmanboor met een diameter van 12 cm) ter plaatse van boring 53 leverde geen aanvullende vondsten op. De aard van de vindplaats is daarmee zeer onduidelijk. Mogelijk betreft het ruis van een nabije gelegen nederzettingsterrein buiten het plangebied, maar zeer lokale sporen van kortstondige menselijke activiteiten (bijv. kampement) kunnen niet worden uitgesloten. Ook de mogelijkheid van verspoeling van elders is niet uit te sluiten gezien de zandige context waarin de vondst is aangetroffen.

**Paleo-landschappelijke ligging:** de vondst is aangetroffen aan de basis van de lemige Afzettingen van Wijchen (Formatie van Kreftenheye) op de overgang naar de onderliggende grofzandige terrasafzettingen. Het Kreftenheye-landschap heeft ter hoogte van vindplaats 2 een relatief hoge ligging.

**Gaafheid en conservering van de vindplaats:** op grond van de relatief diepe ligging van het vondstniveau dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van goed geconserveerde grondsporen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van diepe bodemverstoringen.

#### **Administratieve gegevens vindplaats 2 - RAAP-objectnummer: RIPA2-02**

**ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 402264

**Coördinaten:** 199.230/433.755; **Kaartblad:** 40D

**Gemeente:** Rijnwaarden; **Toponiem:** Uiterwaard bij Pannerden

**Maaiveld:** grasland

**Geomorfologie:** oeverwal

**Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 11,0 m +NAP

**Complextype:** onbekend

**Datering:** Vroeg / Midden Neolithicum

**Vondsten:** uitsluitend vondsten uit boringen (RIPA2-02)

**Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 230 cm -Mv

**Globale omvang vindplaats:** onbekend

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Aan de hand van het verkennend veldonderzoek is een goede indruk verkregen van de geologische opbouw van het onderzoeksgebied en van de hieraan gerelateerde archeologische verwachting. Deze stemt in grote lijnen goed overeen met de bevindingen van het bureauonderzoek. Het meest zuidelijke gedeelte van het plangebied (zuidelijk van de waterplas) wordt gekenmerkt door een circa 2,0 tot meer dan 3,0 m dik pakket relatief zware oeverafzettingen met hieronder een onverspoeld laat-pleistoceen, reliëfrijk rivierterrassenlandschap (Formatie van Kreftenheye). Hoewel het landschap hier in het recente verleden intensief is aangepast in verband met teruglegging van de winterdijk en verplaatsing van de vaargeul, zijn slechts ondiepe bodemverstoringen aangetroffen. Aan de zuidzijde en nog net binnen het plangebied is het fossiele landschap aangesneden door een holocene restgeul waarvan de datering vooralsnog niet duidelijk is. Mogelijk heeft deze een prehistorische datering en verklaart dat de specifieke ligging van de hier aangetroffen vindplaats 1. Aan de noordzijde is het fossiele landschap aangesneden door de middeleeuwse meandergordel van de Roswaard. De top van de hier voorkomende oever-op-beddingafzettingen is op verschillende plaatsen verstoord tot op het vaste zand. Hetzelfde geldt voor de gehele zone noordelijk van de meandergordel van de Roswaard. Ook hier bestaat het bodemprofiel uit oever-op-beddingafzettingen, maar is het profiel op veel plaatsen diep verstoord als gevolg van zand- en kleiwinning. De datering van de beddingafzettingen is niet duidelijk. Mogelijk betreft het restanten van een Romeinse meandergordel.

Op basis van de resultaten van het verkennend veldonderzoek in combinatie met die van het bureauonderzoek geldt voor een groot deel van het plangebied een lage archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de relatief jonge ouderdom van de afzettingen en de bodemverstoringen. Uitzondering vormt de zone met het onverspoelde, laat-pleistocene rivierterrassenlandschap, inclusief de holocene restgeul ten zuiden hiervan. Hier is sprake van een hoge archeologische verwachting voor zowel vindplaatsen uit de Steentijd (te relateren aan onderliggende Kreftenheye-reliëf) als voor vindplaatsen uit alle latere archeologische perioden (te relateren aan de oeverafzettingen).

Het karterend veldonderzoek bevestigt de hoge archeologische verwachting. In de zone met het onverspoelde, laat-pleistocene rivierterrassenlandschap zijn 2 vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 1 betreft een goed geconserveerd nederzettingsterrein uit de periode Late IJzertijd-Romeinse tijd ingebed in een dik

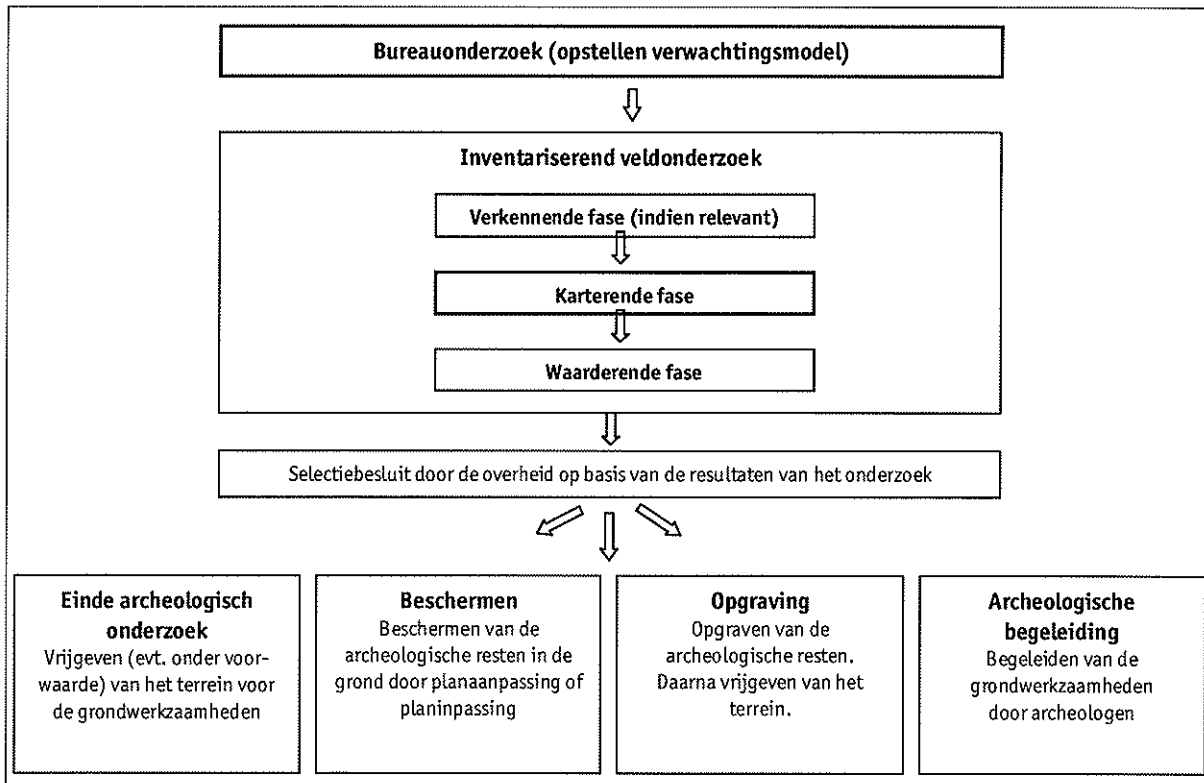
pakket met oeverafzettingen. De kern van de vindplaats wordt gekenmerkt door een circa 20 tot 30 cm dikke donkere, vondstrijke laag met hieronder een groene verkleuring als gevolg van fosfaat. De top van de vondstlaag ligt tussen circa 60 en 90 cm -Mv. De specifieke ligging van de vindplaats lijkt samen te hangen met de restgeul direct ten zuiden van de vindplaats. De datering van deze restgeul is echter onduidelijk. Vindplaats 2 betreft een enkel fragment aardewerk aangetroffen op 230 cm -Mv in de top van het laat-pleistocene terrassenlandschap. In geen van de aanvullende boringen rond boring 53 zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De aard van de vindplaats is daarmee zeer onduidelijk. Mogelijk betreft het ruis van een nabije gelegen nederzettingsterrein buiten het plangebied, maar zeer lokale sporen van kortstondige menselijke activiteiten (bijv. een kampement) kunnen niet worden uitgesloten. Ook de mogelijkheid van verspoeling van elders is niet uit te sluiten gezien de zandige context waarin de vondst is aangetroffen.

## 4.2 Maatregelen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

### Besluitvormingstraject

Het besluitvormingstraject ten aanzien van omgang met archeologische waarden is beschreven in het *Handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie* (kortweg Handboek KNA; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)). Dit Handboek KNA is onderdeel van het kwaliteitsstelsel dat in het kader van de implementatie van het Verdrag van Valletta (Malta 1992) ontwikkeld wordt. Het Handboek KNA is eind februari 2001 gepresenteerd en geldt sindsdien als leidraad voor de uitvoering van archeologische werkzaamheden (vanaf begin 2006 is versie 3.0 van toepassing). De kwaliteitseisen die aan het archeologisch onderzoek zijn verbonden, hebben betrekking op de vorm, inhoud, informatieplicht, verslaglegging en deskundigheid van de uitvoerders. Opgemerkt moet worden dat het Handboek KNA in bestuurlijke zin geen geldingskracht heeft omdat daaraan een wijziging van de Monumentenwet 1988 vooraf moet gaan. Op dit moment is het interim-beleid archeologie van kracht. In het Handboek is het besluitvormingstraject gekoppeld aan het archeologisch onderzoekstraject (figuur 5). Als convenantpartner treedt de ROB voor DLG op als bevoegd gezag en geeft advies op de verschillende beslismomenten in het onderzoekstraject. De ROB neemt tevens het selectiebesluit ten aanzien van de definitieve bestemming van een vindplaats (beschermen, opgraven, begeleiden en/of vrijgeven). Opgemerkt kan nog worden dat voor de beoordeling van archeologische waarden geen wettelijke streef- of grenswaarden van toepassing zijn, zoals bijvoorbeeld in de milieuwereeld. Van geval tot geval dient de waardstelling en het te volgen onderzoekstraject te worden bepaald, aan de hand van criteria als gaafheid, representativiteit, zeldzaamheid, etc.

Conform het onderzoekstraject kunnen voor de nieuwe vindplaatsen en het overige deel van het plangebied de volgende beleidsadviezen worden geformuleerd.



Figuur 5. AMZ-cyclus.

### *Vindplaats 1*

Bij voorkeur dienen ter hoogte van vindplaats 1 geen bodemingrepen plaats te vinden die kunnen leiden tot verstoring van aanwezige archeologische waarden. Derhalve dienen bodemingrepen binnen de grenzen van de vindplaats (inclusief periferie) beperkt te blijven tot de bovenste 50 cm van het huidige bodemprofiel. Indien over een gedeelte van de vindplaats diepere bodemingrepen noodzakelijk zijn, zal vervolgonderzoek noodzakelijk zijn in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (zie bijlage 2). Dit om in een vroeg stadium over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan het bevoegd gezag (in dit geval de ROB) een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats(en).

### *Vindplaats 2*

In verband met het onduidelijke karakter van vindplaats 2 gelden hier geen restricties ten aanzien van geplande ontwikkelingen. Wel wordt aanbevolen om graafwerkzaamheden in een straal van 25 m rond boring 53 die dieper reiken dan 1,8 m vanaf het huidige maaiveld archeologisch te laten begeleiden. Een archeologische begeleiding houdt in dat tijdens de graafwerkzaamheden een archeoloog ter plaatse is om eventuele archeologische sporen en vondsten te verzamelen en documenteren. Indien hierbij belangrijke sporen worden aangetroffen, kan een begeleiding alsnog resulteren in een archeologische opgraving.

Voor zowel een proefsleuvenonderzoek als voor een archeologische begeleiding is een vooraf door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen noodzakelijk.

In de overige delen van het plangebied worden geen aanbevelingen gedaan voor archeologisch vervolgonderzoek. De geplande graafwerkzaamheden kunnen hier zonder beperkingen ten aanzien van archeologische waarden worden uitgevoerd. Wel maken wij u erop attent dat bij iedere gravende activiteit het aantreffen van (niet voorspelbare) toevalsvondsten niet kan worden uitgesloten. Indien hiervan sprake mocht zijn, dient de overheid (ROB) hiervan op de hoogte te worden gesteld in het kader van de meldingsplicht (Monumentenwet 1988, artikel 47).

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag (in dit geval de ROB).

## Literatuur

- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen & H.F.J. Kempen**, 2001. *Zand in Banen. Zanddiepte-attentiekarten van het Gelders rivierengebied, met inbegrip van de uiterwaarden*. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Brinkkemper, O., e.a. (redactie)**, 1998. *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Heunks, E. & F. Hemmen**, 2006. Plangebied Huissensche Waarden, gemeente Huissen; cultuurhistorisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning). *RAAP-rapport 1302*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Heunks, E. & O. Odé**, 1998. Ruimte voor Rijntakken; archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing. *RAAP-rapport 362*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Nationaal Archief**, 2003. *Veldminuten van de Topografische Militaire Kaart 1840-1861*: [www.dewoonomgeving.nl/index.cfm](http://www.dewoonomgeving.nl/index.cfm): nationaal archief.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Petersen, J.W.**, 1974. *Des Landmeters trots: oude kaarten van het gebied achter Rijn en IJssel*. De Walburg Pers, Zutphen.
- Pons, L.J.**, 1952. De bodemgesteldheid van het uiterwaardengebied van de Oude Rijnmond (Spijkse Overlaat) en van de Driedorpenpolder. *Stiboka-rapport 302*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Provincie Gelderland**, 2004. *Cultuurhistorische Waardenkaart Gelderland (CHW-Gelderland)*. Provincie Gelderland, Arnhem (digitaal bestand).
- Rijksarchief Gelderland**, 1830. *Kadastrale minuut 1830, gemeente Pannerden, Verzamelplan en sectie B, blad 1*. Rijksarchief Gelderland, Arnhem.
- ROB**, 2005. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) versie 2.1*. Ontleend aan <http://www.archis.nl>.
- ROBAS Producties**, 1989. *Historische Atlas Gelderland, Chromotopografische Kaart des Rijks, blad 512, schaal 1:25.000*. ROBAS Producties, Den IJp.
- Soet, F. de**, 1976. *De waarden van de uiterwaarden. Een milieukartering van de uiterwaarden van IJssel, Rijn, Waal en Maas*. Centrum voor landbouwpublicaties en landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Stiboka**, 1975. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 40 West Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

- Stiboka/RGD**, 1980. *Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 40 Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Tol, A., e.a.**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Ven, G.P. van de**, 1993. *Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland*. Stichting Matrijs, Utrecht.
- Verbraeck, A.**, 1984. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad Arnhem West (40W) en Arnhem Oost (40O)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Willemse, N.**, 2004. Gemeente Lingewaard; een archeologische beleidsadvieskaart. *RAAP-rapport 978*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Wind, D.J.**, 1997. *Onder invloed van het water: De landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van de Uiterwaarden langs het Bijlandsch Kanaal en het Pannerdensch Kanaal tussen Lobith en Kandia, vanaf de Romeinse tijd*. Werkdocument (stage), Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Witteveen + Bos**, 1996. Historisch onderzoek Groene Rivier te Pannerden. *Witteveen + Bos Rapport Rw479.1.2*. Witteveen + Bos, Deventer.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990. *Grote Historische atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel 3: Oost-Nederland 1830-1855*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

## Gebruikte afkortingen

<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische Monumenten Kaart
<b>ARCHIS</b>	ARCHEologisch Informatie Systeem
<b>CAA</b>	Centraal Archeologisch Archief
<b>CMA</b>	Centraal Monumenten Archief
<b>DLG</b>	Dienst Landelijk Gebied
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>KLIC</b>	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>PvE</b>	Programma van Eisen
<b>RACM</b>	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschappen en Monumentenzorg
<b>ROB</b>	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

## Verklarende woordenlijst

<b>afzetting</b>	Neerslag of bezinking van materiaal.
<b>anastomoserende rivier</b>	(vlechtende) rivier die bestaat uit een stelsel van meerdere ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen. Deze term wordt gebruikt naast <i>dalvormende</i> en <i>meanderende</i> rivieren.
<b><sup>14</sup>C-datering</b>	(ook wel C <sup>14</sup> -datering) bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ( <sup>14</sup> C) van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid.
<b>castellum</b>	Romeins legerkamp.
<b>cultuurlaag</b>	Bodemhorizont met sporen van menselijke activiteiten (schopsteken, artefacten), echter zonder duidelijke bewoningssporen.
<b>fluviaal</b>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<b>fosfaat</b>	Chemisch element dat in ruime mate voorkomt in het residu van dierlijke en/of menselijke afvalstoffen (uitwerpselen); in geval van zeer hoge concentratie, in combinatie met aardewerk, houtskool e.d. en een dikke 'vuile' bruine of zwarte laag, wordt gesproken van een oude woongrond.
<b>gem</b>	Romeins sieraad van geperst glas.
<b>genese</b>	Wording, ontstaan.
<b>grondwatertrap</b>	Traject tussen de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand.
<b>Holoceen</b>	Jongste geologische tijdvak (vanaf de laatste IJstijd; circa 8800 jaar voor Chr. tot heden).
<b>in situ</b>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<b>kom</b>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<b>kronkelwaard</b>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<b>leem</b>	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).
<b>limes</b>	Grens (meer in het bijzonder de noordgrens van het Romeinse rijk).
<b>lithologisch</b>	Het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte).
<b>meander</b>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).

<b>oeverafzetting</b>	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend zandige klei, zand en/of zavel.
<b>oeverwal</b>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal eerst bezinkt.
<b>Pleistoceen</b>	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).
<b>Prehistorie</b>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
<b>silt strang</b>	Gronddeeltjes groter dan of gelijk aan 2 µm en kleiner dan 63 µm. Met water gevulde, van de hoofdstroom afgesneden -'dode'-meander.
<b>stroomgordel</b>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<b>terras (rivier-) vaaggronden</b>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem. Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
<b>Weichselien</b>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<b>woerd</b>	Oude woongronden die doorgaans op de hogere delen van stroomruggen liggen. Het zijn nederzettingsterreinen die veel al reeds in de IJzertijd bewoond werden en waar als gevolg van langdurige bewoning een onmiskenbare, donker gekleurde afvallaag is gevormd.

## Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

**Figuur 1.** De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

**Figuur 2.** Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

**Figuur 3.** Uitsnede van de historische kaart uit 1905 (ROBAS Producties, 1989) met de huidige topografie (zwart).

**Figuur 4.** Profiel boorraai A-A'.

**Figuur 5.** AMZ-cyclus.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.

**Bijlage 2.** Voorwaarden proefsleuvenonderzoek.

**Kaartbijlage 1.** Resultaten booronderzoek.

**Kaartbijlage 2.** Resultaten booronderzoek ter hoogte van de vindplaatsen 1 en 2.

## **Bijlage 1: Boorbeschrijvingen**

boring	hk	verbr. leem	aw	vs	ff	# ind	top	basis	top LKL	basis LKL	zand -Mv	Kreft -Mv	XX	BB	opmerkingen
1						0						265		355	
2						0						255		300	
3	1	1	1		1	4	80	120				225		270	80-110 vies
4	1	1	1		1	4	55	140	140	155		355		380	65-85 vies / geul?
5						0			155	175		210		300	
6						0			140	160		165		230	
7						0			170	195		190		225	
8						0			190	245		285	40	300	
9						0							130	130	
10						0					270			300	verspoelde laagjes pr
11						0					205			225	
12						0					180			185	
13						0					230			235	
14						0					285			300	sterk gelaagd
15						0					35			150	
16						0					145		60	220	
17						0					75			130	
18						0					200			210	
19						0					100			150	
20						0					80			180	
21						0					65			180	
22						0					55			140	op 55 sa naar zand
23						0					50			180	op 50 sa naar zand
24						0					45		45	200	op 45 sa naar zand
25						0					65			200	op 65 sa naar zand
26						0					85		85	250	
27						0					80		50	230	
28						0					70			170	
29						0					70		50	220	
30						0					40			175	op 40 sa naar zand
31						0					40			200	op 40 sa naar zand
32						0					70			175	
33						0					110		110	190	
34						0					85		25	200	
35						0					135		60	180	
36						0					275		70	290	sterk gelaagd, geul?
37						0					140			215	
38						0						200		350	
39	1	1	1			3	55	100						270	
40						0								385	
41						0							120	400	geul
42						0					180			260	
43						0			130	165				300	
44						0							80	300	geul
45						0							105	300	geul
46						0								300	geul
47						0							80	300	geul
48						0								300	geul
49						0						170		270	
50						0			150	175		235		300	

boring	hk	verbr. leem	aw	vs	ff	# ind	top	basis	top LKL	basis LKL	zand -Mv	Kreft -Mv	XX	BB	opmerkingen
51	1	1	1		1	4	90	150						280	
52						0			120	140		180		240	
53			1			1	230					180		260	
54						0			150	165		175		250	
55						0						160		235	
56	1					1	85		140	160				290	
57						0			155	165		230		290	
58	1					1	125		140	155		175		235	
59						0			140	165		180		250	
60						0						160		240	
61	1					1	70	100				265		400	geul? verspoelde kreft
62						0			140	165		220		270	
63						0			140	170		210		240	
64						0			155	165		215		270	
65						0			170	185		215		260	
66						0			145	180		225		270	
67						0			155	175		235		270	
68						0								300	
69						0							155	290	
70						0			140	175		230		285	
71						0			155	175		210		260	
72						0			145	175		210		300	
73						0			155	180		220		290	
74						0			155	175		210		240	
75						0			155	190		220		290	geul
76						0			175	220		220		275	
77						0			170	215		250		300	
78						0			220	260		280		300	
79						0			160	185		205		280	
80						0			145	175		200		260	
81						0			160	185		190		250	
82						0						195	40	250	
83						0			165	200		230		300	
84						0			175	220		220		280	
85						0			165	210		220		280	
86						0			180	205		235		270	
87						0			180	250		270		300	hk?, wrsch. plr
88						0			200	240		270		300	hk? wrsch plr
89						0			165	195		215		265	
90						0								300	
91						0							50	50	odp
92						0							150	150	odp
93						0						180		260	
94						0			140	160		180		250	
95						0			135	155		185		260	
96						0			140	150		185		250	
97						0			140	160		185		260	
98						0			145	165		180		245	

## **Bijlage 2: Voorwaarden proefsleuvenonderzoek**

### **Inleiding**

Een proefsleuvenonderzoek is een vorm van waarderend onderzoek waarbij van de te vergraven archeologische vindplaatsen de fysieke criteria gaafheid en conservering en de inhoudelijke criteria zeldzaamheid, ensemblewaarde en informatiewaarde dienen te worden vastgesteld. Gezien de intensieve aard van een proefsleuvenonderzoek zal door middel van een selectieprocedure, uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), bepaald dienen te worden welke vindplaatsen in aanmerking komen voor een waarderend onderzoek door middel van proefsleuven. Bepalend hierin zijn criteria als aard, gaafheid, zeldzaamheid en ensemblewaarde.

Vóór uitvoering van een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. In het PvE dient in detail de werkprocedure en het plan van aanpak te worden beschreven. Sturend hierin zijn de verkregen resultaten van het karterend veldonderzoek en eventueel overige beschikbare gegevens betreffende de vindplaats(en).

### **Werkzaamheden**

Een archeologisch proefsleuvenonderzoek dient te bestaan uit de volgende onderdelen:

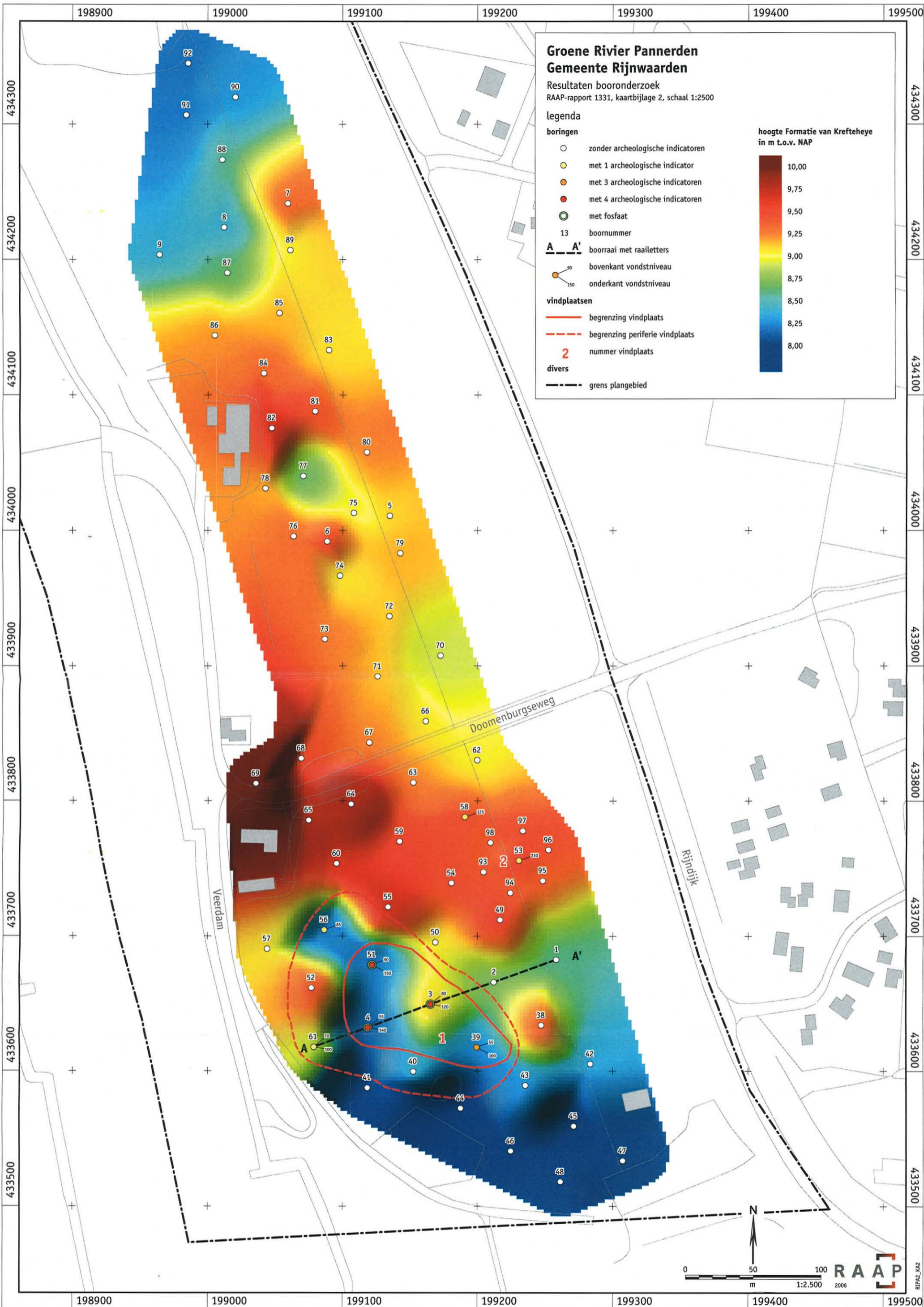
- a. voorbereiding;
- b. veldwerk;
- c. data- en vondstverwerking;
- d. rapportage.

#### **Ad a. Voorbereiding**

De voorbereiding bestaat uit een kort bureauonderzoek met inventarisatie van bodemkundige/geologische en archeologische gegevens van de vindplaats(en), het maken van werkkaarten en het organiseren en afstemmen van de planning met uitvoerenden. Indien van toepassing moeten afspraken gemaakt worden met grondeigenaren/gebruikers en dient de aanwezigheid van mogelijke leidingen en kabels ter hoogte van de proefsleuven in kaart te worden gebracht (KLIC-melding).

#### **Ad b. Veldwerk**

Het proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd conform het PvE en de specificaties veldwerk van de ROB en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)). De werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd op een wijze die de voortgang van de graafwerkzaamheden niet belemmert.



**Groene Rivier Pannerden  
Gemeente Rijnwaarden**

Resultaten booronderzoek  
RAAP-rapport 1331, kaartbijlage 2, schaal 1:2500

**legenda**

**boringen**

- zonder archeologische indicatoren
- met 1 archeologische indicator
- met 3 archeologische indicatoren
- met 4 archeologische indicatoren
- met fosfaat
- 13 boornummer

**A A'**

- boorraai met raailletters
- bovenkant vondstniveau
- onderkant vondstniveau

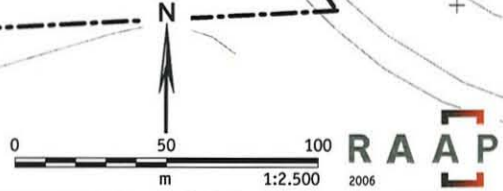
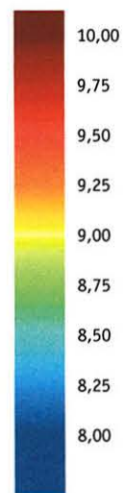
**vindplaatsen**

- begrenzing vindplaats
- - - begrenzing periferie vindplaats
- 2 nummer vindplaats

**divers**

- - - - - grens plangebied

hoogte Formatie van Krefteheye  
in m t.o.v. NAP



#### **Ad c. Data- en vondstverwerking**

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek dienen te worden geanalyseerd en verwerkt. Daartoe behoort het schoonmaken en beschrijven van vondsten en het uitwerken van de gefotografeerde en/of opgetekende sporen en profielen. Documenten, foto's, tekeningen en vondsten zullen na afronding van het onderzoek conform de actuele richtlijnen worden overgedragen aan het archeologisch depot van de provincie Gelderland. De resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden (verplicht) ingevoerd in het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de ROB.

#### **Ad d. Rapportage**

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek dienen te worden gerapporteerd. Verslag wordt gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek.