

R A A P

Adviesbureau

Archeologisch

raai 641-667

raai 687-689



RAAP-RAPPORT 891

Plangebied Elst-Centraal

Gemeente Overbetuwe

Een inventariserend archeologisch onderzoek

RAAP-RAPPORT 891

Plangebied Elst-Centraal

Gemeente Overbetuwe

Een inventariserend archeologisch onderzoek

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Overbetuwe

Project: archeologisch onderzoek Elst-Centraal (gemeente Overbetuwe)

Titel: Plangebied Elst-Centraal, gemeente Overbetuwe; een inventariserend archeologisch onderzoek

Status: eindversie

Datum: april 2003

Auteur: drs. N.M.J.E. Boemaars

Bestandsnaam: L:\QXPress\2003\OVST\RA891-OVST.qxd

Projectcode: OVST

Projectleider: drs. N.M.J.E. Boemaars

Projectmedewerker: drs. A.M.V. Meij

ARCHIS-waarnemingsnummer: niet van toepassing

Autorisatie:



drs. E. Heunks

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., 2003

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 gemeente Overbetuwe heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in januari 2003 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van geplande werkzaamheden in de omgeving van het treinstation en het voormalige rangeerterrein van de Nederlandse Spoorwegen (NS) in Elst (gemeente Overbetuwe).

Doel van het onderzoek was het opsporen van eventueel aanwezige archeologische resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Het veldonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van mogelijke archeologische resten in de ondergrond van het plangebied. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden dan ook geen versterking van archeologische waarden optreden.

Op basis van de resultaten van het inventariserend archeologisch onderzoek worden derhalve geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten gelden vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren en/of beperkingen ten aanzien van de geplande bouwwerkzaamheden.

Inhoud

3	Samenvatting
5	1 Inleiding
7	2 Bureauonderzoek
	2.1 Methoden
	2.2 Resultaten
10	3 Booronderzoek
	3.1 Methoden
	3.2 Resultaten
14	4 Conclusies en aanbevelingen
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
15	Literatuur
16	Gebruikte afkortingen
16	Overzicht van figuren en tabellen
17	Verklarende woordenlijst

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Overbetuwe heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in januari 2003 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van geplande werkzaamheden in de omgeving van het treinstation en het voormalige rangeerterrein van de Nederlandse Spoorwegen (NS) in Elst (gemeente Overbetuwe; figuur 1).

Realisatie van de plannen kan leiden tot aantasting en/of vernietiging van eventueel aanwezige archeologische waarden. Derhalve is voorafgaand aan de realisatie van de plannen een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Doel van het onderzoek was het opsporen van eventueel aanwezige archeologische resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Het plangebied betreft de omgeving van het treinstation in Elst en het gehele voormalige rangeerterrein van de NS en heeft een oppervlakte van circa 16,5 ha. In het westen wordt het plangebied begrensd door de spoorweg Nijmegen-Arnhem. In het noorden wordt deze doorkruist door de Aamsestraat. Het plangebied ligt grotendeels braak, is deels bebouwd en het meest noordoostelijke deel ervan, ten noorden van de Aamsestraat, is in gebruik als akkerland.

Zowel ten noorden als ten zuiden van het plangebied heeft in het recente verleden reeds archeologisch onderzoek plaatsgevonden (Heunks, 2001, 2002a en 2002b).

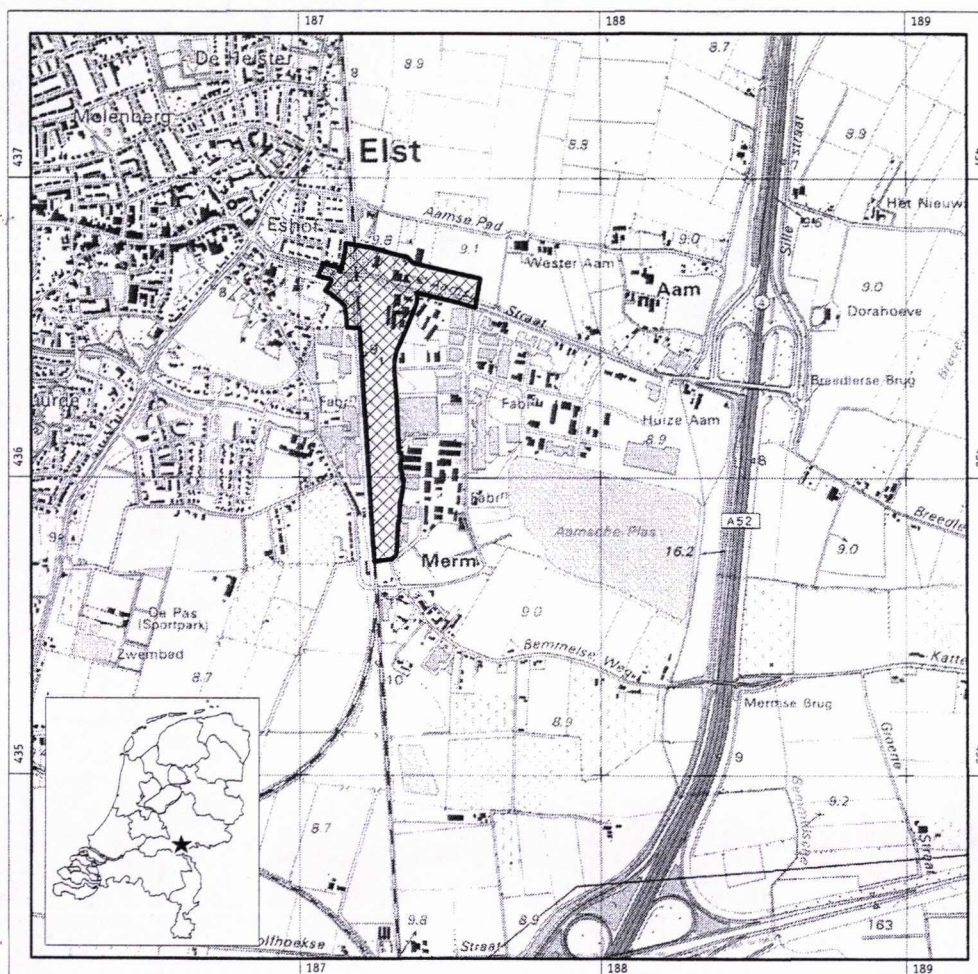
Een inventariserend archeologisch onderzoek bestaat uit twee fasen:

- Kartering: het opsporen van archeologische resten;
- Waardering: het bepalen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, diepteligging en omvang van de aangetroffen resten.

Onderhavig onderzoek is beperkt gebleven tot een karterend onderzoek.

Het karterend onderzoek is geheel uitgevoerd conform de normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998) en conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001).

Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven.



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 Methoden

Ter voorbereiding van en in aanvulling op het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Tijdens het bureauonderzoek zijn relevante gegevens met betrekking tot het plangebied geïnventariseerd en bestudeerd. Op grond hiervan is inzicht verkregen in de landschappelijke, bodemkundige en archeologische kenmerken van het plangebied en de directe omgeving. Dit inzicht vormt de basis van elk gebiedsgericht onderzoek. Op grond hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de genese van het landschap, de bodemopbouw en de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Ook analyse van historische kaarten vormt, met name door het ontbreken van (sub)recente bebouwing en andere verstoringen, een goede mogelijkheid om de geologische opbouw van het landschap te analyseren. De volgende kaarten zijn in het kader van het bureauonderzoek bestudeerd:

- de geologische kaart van Nederland (RGD, 1990);
- de geomorfologische kaart van Nederland (Stiboka/RGD, 1985);
- de bodemkaart van Nederland (Stiboka, 1975);
- de zanddiepte-attentiekarten van het Gelderse rivierengebied, schaal 1:25.000, blad 24 (Berendsen e.a., 1994);
- de archeologische kaart van Nederland, schaal 1:100.000, blad Oostelijk rivierengebied (Willems, 1986);
- de Chromotopografische Kaart des Rijks (ROBAS Producties, 1989);
- de Grote Historische Atlas van Nederland (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990).

Tevens is gebruik gemaakt van de resultaten van diverse onderzoeken uit het verleden in de nabije omgeving van het plangebied (Heunks, 2001, 2002a en 2002b).

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van archeologische vindplaatsen in (de nabijheid van) het plangebied zijn het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort alsmede het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) geraadpleegd.

2.2 Resultaten

2.2.1 Geologie

Het plangebied maakt deel uit van een omvangrijk gebied met holocene stroomgordelafzettingen in het zuidelijke deel van de Over-Betuwe. Deze stroomgordelafzettingen, bestaand uit bedding-, oever- en restgeulafzettingen, worden gerekend tot het stroomsysteem van de Ressense stroomgordel (Berendsen & Stouthamer, 2001). Deze stroomgordel wordt gekenmerkt door een ondiepe ligging van de top van het gefundeerde zand (vanaf ca. 1 tot 2 m -Mv) en wordt doorsneden door een complex stelsel van restgeulen. Terwijl de vroegste fase van de stroomgordel reeds gedateerd kan worden op tenminste 5500 voor Chr., wordt verondersteld dat het systeem pas in de Romeinse tijd (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) inactief werd. Vanaf dat moment groeide de stroomgordel van de huidige Waal in korte tijd uit tot de hoofdafvoer van het Rijnstelsel en verviel de Ressense stroomgordel tot een fossiel systeem. De langdurige activiteit van de stroomgordel, samen met het ondiep voorkomen van zand en de aanwezigheid van vele restgeulen, hebben het gebied reeds vanaf de vroege Prehistorie aantrekkelijk gemaakt voor bewoning, hetgeen tot uitdrukking komt in het relatief grote aantal bekende archeologische vindplaatsen op de stroomgordel.

Op de zanddiepte-attentiekkaart ligt het grootste gedeelte van het plangebied in een zone waarin het gefundeerde zand begint binnen 1 m -Mv (Berendsen e.a., 1994). In het noorden van het plangebied varieert de zanddiepte van 1,0 tot 1,5 m -Mv. In het uiterste zuiden van het plangebied is op de zanddiepte-attentiekkaart een restgeul weergegeven. Het gefundeerde zand begint hier tussen 1,5 en 2,0 m -Mv.

Volgens de bodemkaart (Van der Schans & Steeghs, 1957) en de geologische kaart (RGD, 1990) wordt het meest noordelijke deel van het plangebied gekenmerkt door een markante, zuidoost-noordwest georiënteerde restgeul. Uit recenter onderzoek direct ten noorden van het plangebied blijkt echter dat deze brede geul waarschijnlijk eerder noord-zuid georiënteerd is en in het plangebied gezocht moet worden onder of direct ten westen van de spoorlijn Nijmegen-Arnhem (Heunks, 2002a en 2002b).

Voor het zuidelijke deel van het plangebied vormen de resultaten van een archeologisch onderzoek in een deel van de zuidelijke tangent een relevante aanvulling op de beschikbare geologische informatie (Heunks, 2001). Tijdens dit onderzoek is een deel van de zone direct ten zuiden van het plangebied door middel van booronderzoek in kaart gebracht. De zanddiepten zijn hier relatief ondiep en variëren van 1,0 tot 1,5 m -Mv.

2.2.2 Archeologie

Stroomgordels vormen van oudsher aantrekkelijke locaties voor bewoning. Dit komt tot uitdrukking in de relatief hoge dichtheid aan archeologische vindplaatsen op stroomgordels in het rivierengebied. Verspreid over de zandige afzettingen

van de Ressense stroomgordel zijn enkele tientallen archeologisch rijke locaties bekend die vaak als een ophoging in het land (zgn. woerd) herkenbaar zijn. Met name de nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd liggen vaak aan restgeulen die gebruikt konden worden als natuurlijke vaargeulen (Berendsen, 1990; Willems, 1986). Het plangebied wordt zowel gekenmerkt door het ondiep voorkomen van zand als door restgeulen, op grond waarvan aan dit gebied een hoge archeologische verwachting mag worden toegekend voor sporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

In de archeologische literatuur en archieven (CAA, CMA en ARCHIS) staan geen archeologische vindplaatsen uit het plangebied geregistreerd. Daarentegen wordt de nabije omgeving van het plangebied gekenmerkt door een hoge dichtheid aan archeologische vindplaatsen. Deze dateren voornamelijk uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd. Behalve verschillende nederzettingsterreinen betreft het onder andere de fundamente van een Romeinse tempel onder de Nederlands Hervormde kerk van Elst (Monumentnummer 4262 en ARCHIS-waarnemingsnummer 25807). Iets ten noorden van het plangebied bevindt zich een rijk nederzettingsterrein met bewoningssporen uit de IJzertijd t/m Late Middeleeuwen. Het terrein staat bekend onder de namen de 'Hoge Hof' en de 'Woerd' (Monumentnummers 1098 en 12472). Iets ten westen van dit monument is in de zomer van 2002 een (tweede) Romeins tempelcomplex vastgesteld (Heunks, 2002a).

3 Booronderzoek

3.1 Methoden

In het rivierkleigebied zijn boringen een doeltreffend middel om nederzettingen in kaart te brengen. De locaties waar vroeger langdurige bewoning heeft plaatsgevonden, zijn in kleibodems veelal goed waar te nemen aan de hand van duidelijke concentraties van zogenaamde archeologische verontreinigingen.

Langdurig bewoonde nederzettingsterreinen zijn vaak te herkennen aan relatief donkere bodemlagen met onder andere houtskool, fosfaatverkleuringen, botmateriaal en aardewerkfragmenten (zgn. archeologische indicatoren).

Nederzettingsterreinen van geringe omvang of met een korte bewoningsperiode en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans echter minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan derhalve aanleiding vormen voor het lokaliseren van een vindplaats.

Behalve het aantonen van archeologische vindplaatsen dient het booronderzoek ook om inzicht te verkrijgen in de ontstaansgeschiedenis van het landschap.

Door middel van het booronderzoek is het mogelijk de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van de archeologische laag (of lagen) nauwkeurig te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

De boringen zijn verricht met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Het gehanteerde boorgrid bestaat ter plaatse van het voormalige rangeerterrein van de NS uit drie raaien. De afstand tussen de raaien varieert. Als gevolg van bebouwing en verharde terreindelen is de afstand in het veld plaatselijk aangepast. De boringen in een raai zijn gezet op een onderlinge afstand van 50 m. Ten noorden van de Aamsestraat en ten westen van de spoorlijn zijn de boringen gezet daar waar mogelijk was. De boringen zijn zo evenredig mogelijk verdeeld over dit gedeelte van het plangebied. In totaal zijn 56 boringen geplaatst.

Als gevolg van een pakket opgebrachte grond en de hiermee samenhangende droogheid en stugheid van de bodem konden enkele boringen niet verder doorgevoerd worden dan tot circa 2,0 m -Mv. Er is geboord tot maximaal 3,0 m -Mv. Alle boringen zijn volgens vaste richtlijnen geanalyseerd, beschreven, ingemeten en op kaart gezet. De x- en y-coördinaten zijn bepaald met behulp van een meetlint aan de hand van topografische kenmerken in het veld. De boringen zijn beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989).

3.2 Resultaten

Geologie

Op het voormalige rangeerterrein van de NS (ten zuiden van de Aamsestraat en ten oosten van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen) is in alle boringen een dikke verstoorde laag aangetroffen, die veel grind en recent puin bevat. Het betreft een pakket opgebrachte grond waarvan de dikte varieert van 50 tot 180 cm. De gemiddelde verstoringsdiepte is circa 1 m -Mv. Onder het pakket opgebracht materiaal is het natuurlijke bodemprofiel nog aanwezig. In de top van dit profiel is in veel boringen nog de oorspronkelijke bouwvoor aangetroffen. Deze is te herkennen aan een donkerbruingrijze kleur, doorworteling en het voorkomen van puindeeltjes.

Ten noorden van de Aamsestraat ontbreekt het opgebrachte pakket, maar ook hier is het bodemprofiel over een groot oppervlak tot grote diepte verstoord (variërend van 0,5 tot 0,9 m -Mv). In boring 45 is de verstoringsdiepte 2,05 m -Mv. Ook hier is onder de verstoorde laag een natuurlijk bodemprofiel aangetroffen, maar ontbreekt de oude bouwvoor.

Ondanks het opgebrachte pakket en de verspreid voorkomende diepe bodemverstoringen is door middel van het booronderzoek toch een goed beeld verkregen van de geologische opbouw van het plangebied (figuur 2). In grote lijnen stemt deze opbouw overeen met de bevindingen van het bureauonderzoek.

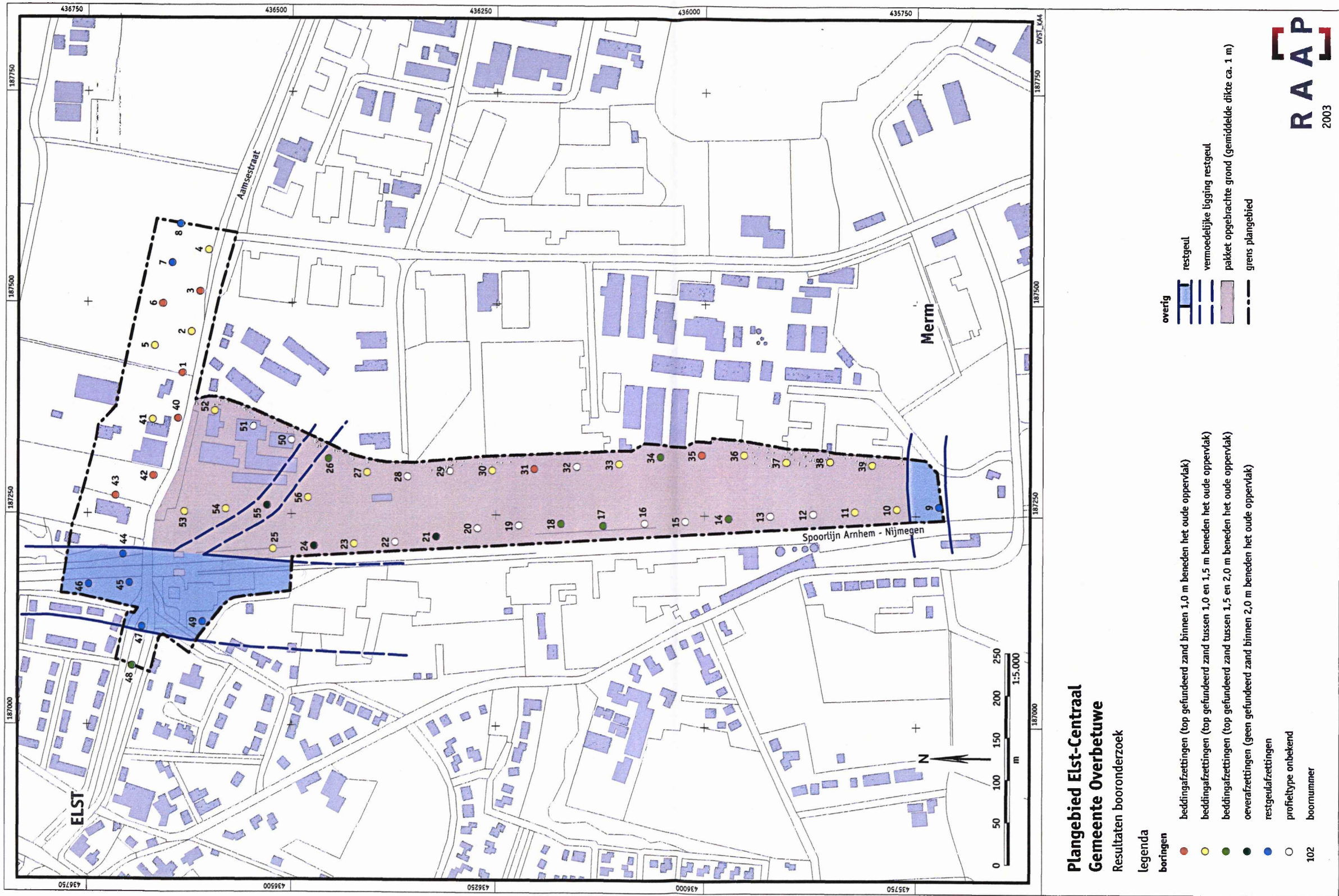
De ondergrond in het grootste deel van het plangebied wordt gekenmerkt door zandige, holocene meandergordelafzettingen met een relatief ondiepe ligging van de top van het beddingzand. Op basis van zanddiepte is onderscheid gemaakt tussen drie verschillende profieltypen:

- beddingafzettingen met zand beginnend binnen 1,0 m -Mv;
- beddingafzettingen met zand beginnend tussen 1,0 en 1,5 m -Mv;
- beddingafzettingen met zand beginnend tussen 1,5 en 2,0 m -Mv;

De beddingafzettingen worden voornamelijk afgedekt door oeverafzettingen, bestaand uit lichte (zandige) klei. In het pakket met oeverafzettingen zijn in een aantal boringen tevens insluitingen van komafzettingen (zware klei) vastgesteld. De dikte van de lagen komklei varieert in het algemeen van circa 20 tot 50 cm. Als gevolg van het verspreid voorkomen van bodemverstoringen en boringen die niet diep genoeg konden worden gezet, in combinatie met de langgerekte vorm van het plangebied, kunnen de puntwaarnemingen (boringen) niet voldoende nauwkeurig naar geologische vlakken worden vertaald (figuur 2).

Naast oever-op-beddingafzettingen kunnen in het plangebied enkele restgeulen worden onderscheiden. De bodemprofielen in deze restgeulen worden gekenmerkt door humeuze zware klei, plantenresten, schelpresten en zandlagen. Tevens is een relatief hoog reductieniveau kenmerkend voor geulprofielen.

Een brede restgeul is aangetroffen aan weerszijden van de spoorwegovergang van de Aamsestraat. Deze geul wordt onder andere gekenmerkt door een diepe ligging van het zand (dieper dan 2 m -Mv). De geul sluit aan op de geul direct ten noorden



Figuur 2. Resultaten booronderzoek.

van het plangebied (Heunks, 2002a) en komt overeen met de door Van der Schans & Steeghs (1957) gekarteerde geul (zie § 2.2.1). In tegenstelling tot de geul die door Van der Schans & Steeghs is gekarteerd, is onderhavige geul noord-zuid georiënteerd en ligt onder en direct ten westen van de spoorlijn. Wel lijkt een enkele boring op de oostelijke flank van de restgeul te zijn geplaatst (figuur 2: o.a. boringen 9 en 21). Ter plaatse van de door Van der Schans & Steeghs gekarteerde restgeul (in het plangebied) is weliswaar een mogelijke restgeul aangetroffen, maar deze is zeer smal en weinig geprononceerd. Waarschijnlijk betreft het een kleinere (kronkelwaard)geul.

In het uiterste zuiden is in één boring een geulvulling vastgesteld, waarvan de ligging aansluit op een door Heunks (2001) gekarteerde, oost-west georiënteerde restgeul.

Tenslotte zijn ook in het uiterste noordoosten aanwijzingen voor de aanwezigheid van een restgeul aangetroffen (boringen 7 en 8). De oriëntatie van deze geul is niet duidelijk.

Archeologie

Tijdens het karterend booronderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische resten. Vondsten uit boringen ontbreken en er zijn ook geen oppervlaktevondsten aangetroffen. Ondanks het over een groot oppervlak voorkomende pakket opgebrachte grond, blijkt de onderliggende bodem (inclusief de oude bouwvoor) met mogelijke archeologische resten, nog op veel plaatsten intact te zijn. Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren kan echter worden geconcludeerd dat in het plangebied geen (belangrijke) archeologische resten zijn te verwachten.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Uit het inventariserend archeologisch onderzoek in plangebied Elst-Centraal (gemeente Over-Betuwe) kan worden geconcludeerd dat op het voormalige rangeerterrein van de NS een circa 1 m dik pakket (verstoorde) grond is opgebracht. Uit de boringen blijkt echter dat onder dit opgebrachte pakket nog het natuurlijke bodemprofiel aanwezig is, waarbij op veel plaatsen een intacte oude bouwvoor is aangetroffen.

De op grond van het bureauonderzoek verwachte geologische opbouw van dit landschap stemt in grote lijnen overeen met de resultaten van het booronderzoek. Het plangebied wordt gekenmerkt door relatief ondiep liggende, zandige holocene beddingafzettingen en enkele restgeulen. Aan het plangebied kan een hoge archeologische verwachting worden toegekend voor archeologische resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Het veldonderzoek heeft echter geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van mogelijke archeologische resten in de ondergrond van het plangebied. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden dan ook geen verstoring van archeologische waarden optreden.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het inventariserend archeologisch onderzoek worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten gelden vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren en/of beperkingen ten aanzien van de geplande bouwwerkzaamheden.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de provinciaal archeoloog van Gelderland (drs. F. de Roode).

Literatuur

- Berendsen, H.J.A.**, 1990. River courses in the Central Netherlands during the Roman period. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40: 243-249.
- Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen & H.F.J. Kempen**, 1994. *Zand in banen. Zanddiepte-attentiekarten van het Gelders rivierengebied*. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Brinkkemper, O., e.a., (redactie)**, 1998. *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Heunks, E.**, 2001. Zuidelijke Tangent, gemeente Overbetuwe; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI). *RAAP-rapport* 674. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Heunks, E.**, 2002a. Plangebied Westeraam, omgeving tempelcomplex, gemeente Overbetuwe; een geomorfologisch onderzoek. *RAAP-rapport* 848. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Heunks, E.**, 2002b. Plangebied Westeraam; zuid van Aamse Pad, gemeente Overbetuwe; een inventariserend archeologisch onderzoek (kartering en waardering). *RAAP-notitie* 204. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- RGD**, 1990 (concept). *De geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 West Arnhem*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- ROBAS Producties**, 1989. *Historische Atlas Gelderland, Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000, blad 511*. ROBAS Producties, Den Ilp.

Schans, R.P.H.P. van der & B.H. Steeghs, 1957. De bodemgesteldheid van een gedeelte van de Over-Betuwe (ten zuiden van de Linge en ten westen van de Rijksweg Arnhem-Nijmegen). *Stiboka-Rapportnr.* 462. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stiboka, 1975. *De bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 West Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Stiboka/RGD, 1985. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Eindrapport van de Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie*. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Willems, W.J.H., 1986. *Romans and Batavians. A regional study in the Dutch Eastern River Area (dissertatie)*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel 3: Oost-Nederland 1830-1835, blad 112*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumenten Archief
Mv	maaiveld
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Overzicht van figuren en tabellen

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

Figuur 2. Resultaten booronderzoek.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Verklarende woordenlijst

antropogeen	ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/ veroorzaakt)
fluviatiel	door rivieren gevormd, afgezet
genese	wording, ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden)
kom	laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
meander	min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren)
meandergordel	dat gedeelte van een stroomgordel waarbinnen de bedding van de rivier zich heeft verplaatst
oeverafzetting	rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen
prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
reductieniveau	het niveau waaronder in de bodem anaerobe omstandigheden heersen (gewoonlijk vanwege een permanente verzadiging met grondwater)
stratigrafisch	de ligging der lagen betreffend
stroomgordel	het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en)