

AANVULLEND ARCHEOLOGISCH
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

LENTSESTEEG 13

TE RHEDEN

IN DE GEMEENTE RHEDEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Aanvullend archeologisch gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Lentsesteeg 13 te Rheden

Opdrachtgever	Gemeente Rheden Postbus 9110 6994 ZG De Steeg
Rapportnummer	3157.001
Versienummer	1
Status	Conceptrapportage
Datum	9 december 2016
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke (06-17808860)
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	3157.001
Toponiem	Lentsesteeg 13
Opdrachtgever	Gemeente Rheden
Gemeente	Rheden
Plaats	Rheden
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Velp, sectie B, nummer 746 (ged.)
Omvang plangebied	Circa 700 m ²
Kaartblad	40 B (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 197.545 / Y: 446.365
Bevoegde overheid	Gemeente Rheden Mevrouw M. Sanderman Postbus 9110 6994 ZJ De Steeg Tel. 026-4976307 Email: m.sanderman@rheden.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o. Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4025257100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Rheden een aanvullend archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische vindplaatsen en verwachtingskaart 2010 van de gemeente Rheden), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

In een eerder stadium is voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er werd verwacht dat de bodemopbouw zou bestaan uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen kunnen in situ liggende archeologische resten en/of sporen worden verwacht en er gold een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er destijds geen archeologische indicatoren aangetroffen, waarbij gemeld dient te worden dat het booronderzoek in de verkennende fase is uitgevoerd, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Op basis van dit onderzoek is geadviseerd een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren indien bodemverstoringen ingrepen gepland zijn die dieper zullen reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende/karterende fase) heeft een vergelijkbare bodemopbouw opgeleverd bestaande uit uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmelwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied hebben recentere bodemverstoringen ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor. Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Het merendeel van de boringen (ook de boringen in het westelijke deel van het plangebied) heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd, bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode van het einde van de Vroege-Middeleeuwen (Vroege-Middeleeuwen D) tot het begin van de Late-Middeleeuwen. Op basis van de onderzoeksmethode en aangetroffen archeologische indicatoren zal het gaan om een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden wordt hiermee bevestigd.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats is niet mogelijk bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen (graafwerkzaamheden tot in/op de vaste grond (top van de C-horizont), ten behoeve van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en deze te richten op de locatie waar specifiek de nieuwbouwwoning zal worden gerealiseerd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden).

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	2
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	4
3.1	Methoden	4
3.2	Resultaten.....	4
3.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	7
4	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	12
4.1	Conclusie	12
4.2	Advies	13
	LITERATUUR.....	14

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Algemene bodemopbouw plangebied
Tabel II. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3 AMZ-cyclus
Bijlage 4 Inrichtingsplan
Bijlage 5 Arnhems Archeologisch Rapport 11
Bijlage 6 Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 7 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Rheden een aanvullend archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lentsesteeg 13 te Rheden in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische vindplaatsen en verwachtingskaart 2010 van de gemeente Rheden), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek is een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 700 m² en ligt circa 1,5 kilometer ten westen van de kern van Rheden in de gemeente Rheden. Het plangebied betreft het westelijke deel van een graslandperceel. Aangrenzend ten zuidwesten en westen van het plangebied bevindt zich het woonerf gelegen aan de Lentsesteeg 13 en is bebouwd met een woonhuis en een loods. De terreindelen direct rondom deze bebouwing zijn deels voorzien van een klinker-/tegelerharding. De noordelijke helft van het erf is in gebruik als grasveld/siertuin (zie figuur 3).

Door de gemeente Arnhem is in oktober 2007 voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd (Arnhems Archeologisch Rapport 11).¹ De rapportage van dit onderzoek is toegevoegd als bijlage 5. Op basis van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. De verwachting is dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen geldt een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoring zal de onderzijde van het plaggendek, dat waarschijnlijk in de Late-Middeleeuwen is opgeworpen, niet bereiken. Om die redenen geldt de aanbeveling dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Indien toekomstige verstoringen dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld, wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag (gemeente Rheden) is besloten dat er voor onderhavig plangebied geen bureauonderzoek hoeft worden uitgevoerd en dat teruggegrepen kan worden naar de hierboven genoemde rapportage (zie ook bijlage 5).

¹ Harmsen & Defilet, 2007

Volgens de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden² ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de geomorfologische (landschappelijke) ligging van het plangebied binnen een gebied van daluitspoelingswaaierlobben (code 25). Door de verwachte aanwezigheid van een afdekkend dik plaggendek zullen eventueel aanwezige archeologische resten waarschijnlijk goed zijn geconserveerd. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Rheden ligt het plangebied binnen een gebied met een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2. Dit betreft een gebied met een hoge archeologische verwachting. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 40 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)³ dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

² Willemse & Wijnen, 2010

³ Habraken, 2014

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is de dikte van de vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
22. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
24. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

In de hoofdstukken 3 en 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 6 december 2016 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 5 december 2016 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er zeven boringen gezet (zie figuur 4). Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 6 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. (karterende fase van het inventariserend veldonderzoek).

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De algemene opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel I. *Algemene bodemopbouw plangebied*

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak tot matig grindig, matig siltig, matig fijn zand	Aap1-horizont, huidige bouwvoor, recent bewerkt plaggendek met enkele fragmenten baksteen
Tussen gemiddeld 30 en 60	Donkerbruin tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig grindig, matig siltig, matig fijn zand	Aa2-horizont, plaggendek, in het westelijke deel van het plangebied recent gerold/verstoord vanwege de opmenging met geelgrijs gekleurd, leemrijk zand
Tussen gemiddeld 60 en 75	Bruingrijs gekleurd, zwak humeus, matig tot sterk grindig, matig siltig, matig fijn zand, slecht gesorteerd	Overgangs-AC-horizont
Vanaf gemiddeld 75	Lichtbruinoranje tot lichtgrijsoranje, sterk grindig, sterk siltig, matig fijn zand en lokaal sterk zandige leem in de ondergrond, slecht gesorteerd	C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeeltwaterafzettingen)

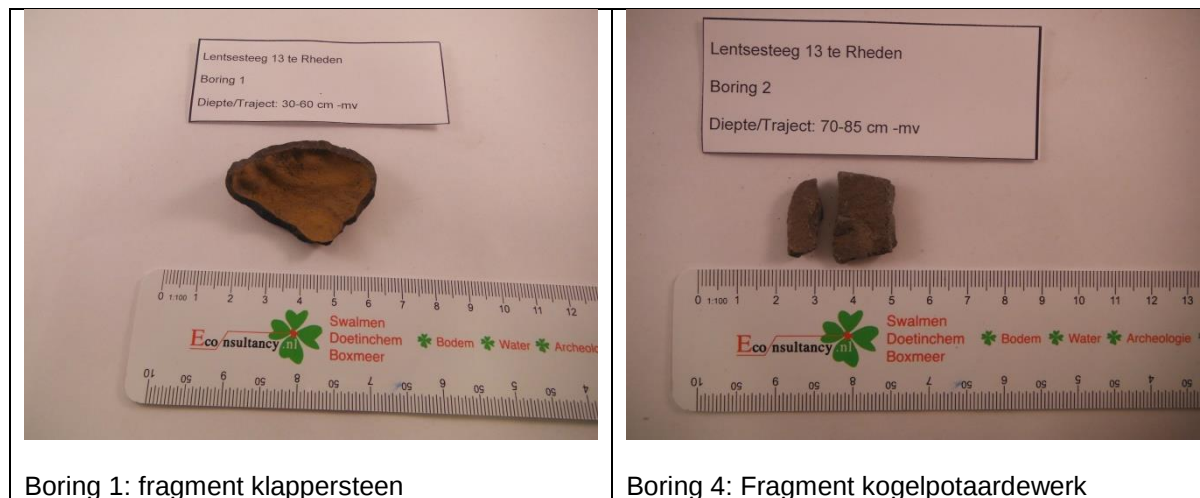
⁴ Bosch, 2005

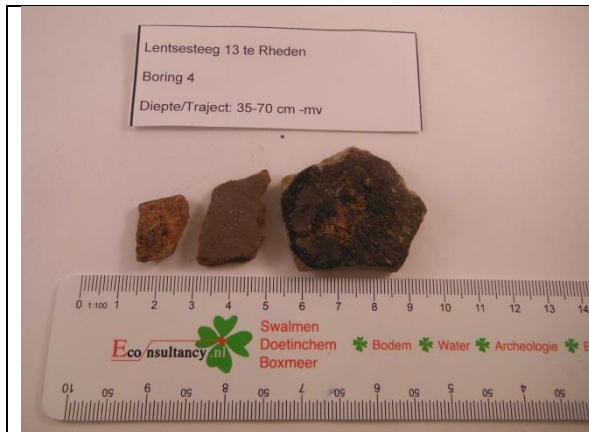
Archeologische indicatoren

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef tot 30 cm in de top van de C-horizont. De apart onderscheiden en gezeefde lagen betreffen de huidige bouwvoor (Aap1), het plaggendek (Aa2-), de overgangs-AC en 30 cm van de C-horizont. Het aangetroffen antropogeen materiaal is ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaal-specialist). De resten worden in onderstaande tabel schematisch weergegeven en worden tevens op onderstaande foto's afgebeeld.

Tabel II. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Omschrijving en datering
1	30-60 (Aap2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A) en een fragment klappersteen, niet dateerbaar
2	70-85 (AC-horizont)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
4	35-70 (Aa2-horizont, plaggendek)	Drie fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
5	60-70 (AC-horizont)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
6	35-55 (Aa2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
7	30-60 (Aa2-horizont, plaggendek)	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)
-	Molshoop	Fragment kogelpotaardewerk, steengruismagering, 9 ^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A)

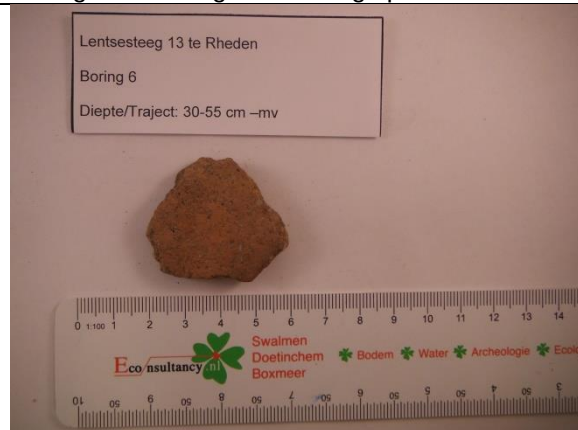




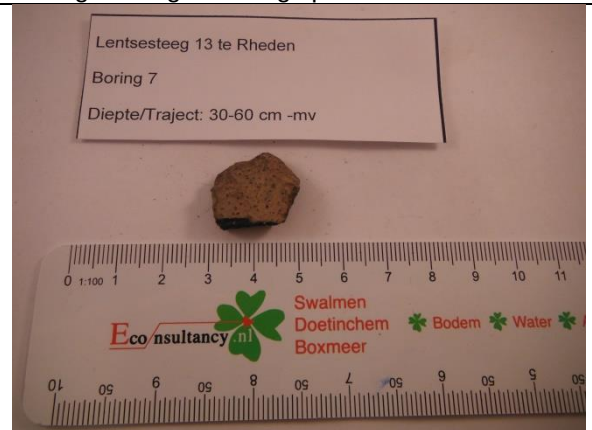
Boring 4: Drie fragmenten kogelpotaardewerk



Boring 5: Fragment kogelpotaardewerk



Boring 6: Fragment kogelpotaardewerk



Boring 7: Fragment kogelpotaardewerk



Vondst uit Molshoop: Fragment kogelpotaardewerk

Het merendeel van de boringen heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

3.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)⁵ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
De natuurlijke afzettingen van de ondiepe ondergrond betreffen sneeuws meltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen) van de Formatie van Boxtel, in de vorm van lichtbruinoranje tot lichtgrijsoranje, sterk grindig, sterk siltig, matig fijn zand en lokaal sterk zandige leem in de ondergrond. De variatie in korrelgrootte en slechte sortering is kenmerkend voor dergelijke afzettingen. Het materiaal is afgezet voornamelijk tijdens de natte en koude periode van het Pleniglaciaal (Midden-Weischelien). Ter plaatse van de twee boringen in het westelijke deel van het plangebied (boringen 1 en 2) hebben recentere bodemversturende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor. Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een resterend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Hierdoor zal het archeologisch vondst- en spoorniveau deels zijn verstoord, echter dieper doorlopende sporen zullen zeer waarschijnlijk nog intact aanwezig en zichtbaar zijn vanaf de overgangs-AC-horizont. Het opbrengen van een dik plaggendek was niet noodzakelijk bij de mineralogisch rijkere sneeuws meltwaterafzettingen. Het plaggendek bevat net als de ondergrond veel grind en het zand is slecht gesorteerd. De plaggen zullen zijn gestoken binnen terreindelen met dezelfde landschappelijke ligging, waar sneeuws meltwaterafzettingen aan het oppervlak voorkomen. Van een natuurlijke Holocene deklaag is geen sprake.
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
Zie ook de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Er is sprake van een circa 60 cm dik plaggendek, gevolgd door een overgangs-AC-horizont tussen gemiddeld 60 en 75 cm -mv en vervolgens de C-horizont.

⁵ Habraken, 2014

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
Zie ook beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Er is sprake van een plaggendek met een gemiddelde dikte van 60 cm. Indien er in de periode voor het aanbrengen van het plaggendek sprake is geweest van een akkerlaag/cultuurlaag, dan is deze volledig opgenomen in het plaggendek. De textuur van het plaggendek is vergelijkbaar met de textuur van de natuurlijke ondergrond. De plagen zullen zijn gestoken binnen het gebied met dezelfde landschappelijke ligging (hellingsafspoelingen). Op basis van het bekende historisch kaartmateriaal zal een start zijn gemaakt met het opbrengen van het plaggendek in ieder geval vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw, maar waarschijnlijk eerder. Het bodemprofiel in het plangebied betreft een hoge enkeerdgrond. Dit komt overeen met gegevens van de Bodemkaart van Nederland. Het booronderzoek laat zien dat er binnen het plangebied geen dekzand voorkomt, als afdekkende laag bovenop de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).
- In het plaggendek als de overgangs-AC-horizont zijn diverse fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering aangetroffen, daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen) en een fragment klappersteen. Het duidt op bewoningsactiviteit, waarbij naast bewoning (huisplaat of nederzettingsterrein) direct omliggende gebieden zullen zijn gebruikt voor agrarische doeleinden (kleinschalige akkercomplexen).*
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
In de huidige en sterk bewerkte bouwvoor waren resten/brokjes recent baksteen zichtbaar die waarschijnlijk bij eerdere ploegwerkzaamheden hierin zijn opgemengd. In het westelijke deel van het plangebied, waar de boringen 1 en 2 zijn gezet reiken recente verstoringen tot een diepte van gemiddeld 60 cm -mv, waarbij in het gehele verstoorte plaggendek artefacten van recente ouderdom in kunnen voorkomen. Bij deze boringen is in het plaggendek onder de huidige bouwvoor als in de overgangs-AC-horizont archeologisch relevante indicatoren aangetroffen, evenals bij het merendeel van de overige gezette boringen. Recente verstoringen reiken echter niet tot een diepte waarbij ook het archeologisch sporenniveau is vergraven, wat eveneens geldt voor het overige deel van het plangebied. Het aangetroffen vondstmateriaal is een duidelijke aanwijzing van menselijke activiteiten uit de Vroege-Middeleeuwen, waarvan zeer waarschijnlijk nog archeologische sporen met hierin aanwezig vondstmateriaal in situ kunnen worden aangetroffen.
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (archeologische indicatoren aangetroffen)

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Het merendeel van de boringen heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpotaardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. Ijzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

De diverse vondsten uit meerdere boringen duiden op een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondstmateriaal. Het vindplaatstype betreft mogelijk een onverhoogde huisplaats of een deel van een nederzittingscomplex dat zich waarschijnlijk ook buiten het plangebied uitstrekt.

18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied binnen een gebied van hellingsafspoelingen/daluitspoelingswaaier zou liggen, waarin zich in de top een holtpodzolbodem (bruine bosgrond) heeft ontwikkeld en waar vervolgens een plaggendek is opgebracht. Hierbij worden vooral complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, met een vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor. De trefkans op archeologische resten vanaf het Paleolithicum t/m de Nieuwe tijd werd daarom hoog geacht. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal tijdens het in 2007 uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek laat echter zien dat het plangebied vanaf in ieder geval het begin van de 19^e eeuw deel uitmaakte van een perceel akkerland ten oosten van een historisch (boeren)erf. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing uit de Nieuwe tijd (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) binnen de begrenzing van het plangebied wordt daarom minder waarschijnlijk geacht.

De resultaten van het booronderzoek bevestigt de ligging van het plangebied op een daluitspoelingswaaier. Het oorspronkelijke moedermateriaal betreft slecht gesorteerd en zeer grindrijk zand, wat kenmerkend is voor sneeuwsmeltwaterafzettingen. In de oorspronkelijke top heeft zich waarschijnlijk van nature een holtpodzolprofiel gevormd (bruine bosgrond). Hierop is een dik plaggendek opgebracht, waarbij de oorspronkelijke minerale Ah-horizont als de verbruinings-Bws-horizont opgemengd zal zijn met het plaggendek. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Tevens zijn in het merendeel van de boringen diverse fragmenten kogelpotaardewerk en een fragment van een klappersteen aangetroffen, duidend op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Wellicht gaat het om een huisplaats of een deel van een nederzettingscomplex waar tevens ijzerwinning en -productie plaatsvond. De hoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats wordt hiermee bevestigd.

19. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe. De gekozen zoekstrategie is adequaat gebleken om de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen en of er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt. In de top van de daluitspoelingswaaier heeft zich van nature waarschijnlijk een holtpodzolprofiel gevormd, waarop vervolgens een plaggendek is opgebracht (hoge enkeerdgrond). Hierbij lijken de oorspronkelijk minerale Ah- en verbruinings-Bws-horizont volledig te zijn opgenomen in het plaggendek. Er hebben echter geen diepe recente bodemversturende ingrepen plaatsgevonden, waardoor het archeologisch sporenniveau nog merendeels intact aanwezig zal zijn, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Het aangetroffen vondstmateriaal uit het plaggendek en de overgangs-AC-horizont betreffen diverse fragmenten kogelpotaardewerk en een fragment klappersteen, duidend op een archeologische vindplaats daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. Wat het type vondstcomplex is, is op basis van alleen de resultaten van het booronderzoek moeilijk in te schatten. Wellicht gaat het om een huisplaats of een deel van een nederzettingscomplex. Het type vondstcomplex kan pas duidelijk bepaald worden door middel van gravend onderzoek.*

20. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie. Deels al beantwoord in bovenstaande onderzoeksvraag. De aangetroffen archeologische indicatoren duiden op een archeologische vindplaats vermoedelijk uit de periode vanaf de 9^e t/m de 12^e eeuw, mogelijk in de vorm van een onverhoogde huisplaats of een nederzettingscomplex met meerdere huisplattegronden (boerderijen) waar ook (lokale) ijzerproductie plaatsvond. Het plangebied ligt binnen een gebied van hellingsafspoelingen/daluitspoelingswaaier. Zeker wanneer het gaat om nederzettingscomplex met meerdere huisplattegronden kan deze in alle richtingen vanaf de grens van het plangebied doorlopen. Vanwege de van dag de dag gecontroleerde grondwaterstanden zullen organische resten en bot slecht zijn geconserveerd. De aanwezigheid van een plaggendek zal wel voor een betere conservering maar vooral een betere bescherming hebben gezorgd van archeologische resten. De fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen zal middelhoog zijn.*

21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is de dikte van de vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
- Het archeologisch sporenniveau (het niveau waarop sporen zichtbaar zullen in een vlak) bevindt zich tussen de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont, op een diepte van circa 60 tot 75 cm -mv. Archeologische vondsten worden verwacht in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont en in mogelijk aanwezige sporen die dieper zullen doorlopen vanaf de top van de C-horizont (bijvoorbeeld paalsporen of greppels/kuilen). Ten aanzien van de vondsten in het plaggendek geldt dat deze niet meer in situ liggen (deels opgenomen in het plaggendek), echter wel aanvullende informatie verschaffen van de te verwachten vindplaats. Op basis van het subrecente tot recente agrarisch gebruik en de huidige/gereguleerde hydrologische condities dient er rekening te worden gehouden dat een deel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen zijn verdwenen. Door degradatieprocessen kunnen ook deze sporen zijn aangetast en daardoor minder zichtbaar zijn (afname fysieke kwaliteit). De aanwezigheid van een plaggendek zorgt anderzijds wel voor een betere bescherming van archeologische resten.*
22. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
- Op basis van het veldonderzoek wordt verwacht dat er sprake is van één vondstlaag met resten uit de periode vanaf de 9^e t/m de 12^e eeuw, alhoewel resten uit vroegere perioden niet geheel kan worden uitgesloten. Van archeologisch relevante resten die in (het onderste deel van) het plaggendek aanwezig zijn, wordt verwacht dat deze afkomstig zijn van de minerale bovengrond (Ah-horizont) en verbruiningslaag (Bws-horizont) van de oorspronkelijke holtpodzolgrond of van de fossiele akker-/cultuurlaag (vermengd tijdens het opbrengen van het plaggendek).*
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
- De laag waar vondsten in situ zullen worden aangetroffen betreft de overgangs-AC-horizont en in sporen vanaf de top van de C-horizont. Vanaf dit niveau kunnen ook de archeologische sporen worden aangetroffen, die meest zichtbaar zullen zijn in de top van de C-horizont.*
- Het vondstmateriaal zal representatief zijn voor het eventueel aanwezige sporenniveau, dat ook in het bovenliggende plaggendek zal zitten, getuige het reeds aangetroffen vondstmateriaal tijdens het booronderzoek. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat vergankelijk vondstmateriaal (bot organische resten) door degradatieprocessen aangetast zo niet geheel verdwenen kan zijn.*
24. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
- De aanwezigheid van een afdekkend plaggendek heeft voor conservering maar vooral voor bescherming van archeologische resten gezorgd ten aanzien van moderne bodembewerking. Op basis van het agrarisch gebruik en de huidige/gereguleerde hydrologische condities dient er rekening te worden gehouden dat een deel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen zijn verdwenen. Door degradatieprocessen kunnen ook deze sporen zijn aangetast en daardoor minder zichtbaar zijn (afname fysieke kwaliteit). De verwachting is vooral nog het resistente archeologische materiaal aan te treffen, zoals aardewerkfragmenten en metaalresten. Door middel van gravend onderzoek dient te worden bepaald of er met zekerheid sprake is van een archeologische vindplaats en zo ja, wat de waarde hiervan is (van behoudenswaardige kwaliteit of niet).*

25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
Daar waar de nieuwbouw van de woning wordt gerealiseerd, zal de bodem tot naar verwachting maximaal 1 m -mv worden uitgegraven (aanleg van funderingen op de vaste ondergrond). Door de voorgenomen ingreep zal de te verwachten archeologische vindplaats worden verstoord.
26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?
Behoud in situ kan bewerkstelligd worden door de te bebouwen oppervlakte op te hogen. Bodemingrepen mogen niet dieper plaatsvinden dan 40 cm ten opzichte van huidig maaiveld, beperkend tot het plaggendek. De onderste 20 cm van het plaggendek dient behouden te blijven als bufferzone en conserveringslaag van de onderliggende vondsten- en sporenlaag in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont. Geadviseerd wordt dan ook geen bodemingrepen te laten plaatsvinden die dieper gaan dan 40 cm -mv. Wanneer de bodemingreep voor de nieuwbouw 1 meter minus toekomstig maaiveld betreft dient een ophoging van het te bebouwen oppervlak plaats te vinden van minimaal 60 cm.
- Het uitgangspunt voor nieuwbouw betekend meestal dat funderingen aangelegd dienen te worden in de onverstoorde ondergrond (top van de C-horizont), waardoor er geen sprake is van in situ behoud. Vervolgonderzoek (gravend onderzoek) zal dan noodzakelijk zijn, waarbij bepaald kan worden wat de waarde/fysieke kwaliteit van de vindplaats is (behoudenswaardig of niet) en wat de begrenzing van de vindplaats is.*

4 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

4.1 Conclusie

In een eerder stadium is voor het gehele graslandperceel, waar het plangebied deel van uitmaakt, een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Er werd verwacht dat de bodemopbouw zou bestaan uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen kunnen in situ liggende archeologische resten en/of sporen worden verwacht en er gold een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er destijds geen archeologische indicatoren aangetroffen, waarbij gemeld dient te worden dat het booronderzoek in de verkennende fase is uitgevoerd, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Op basis van dit onderzoek is geadviseerd een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren indien bodemversturende ingrepen gepland zijn die dieper zullen reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld.

Onderhavig aanvullend archeologisch booronderzoek heeft een vergelijkbare bodemopbouw opgeleverd bestaande uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmelwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden. Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied hebben recentere bodemversturende ingrepen plaatsgevonden, zichtbaar door middel van de bijmenging van gelig zand in de laag tussen circa 30 en maximaal 70 cm -mv, direct onder de huidige bouwvoor.

Voor het centrale en oostelijke is het bodemprofiel onder de bouwvoor intact en bestaat uit een restend deel van het plaggendek (Aa2-horizont), een overgangs-AC-horizont en vervolgens de C-horizont. Het van nature gevormde bodemprofiel betrof zeer waarschijnlijk een holtpodzolgrond (bruine bosgrond). Tijdens het opbrengen van het plaggendek heeft opmenging plaatsgevonden waarbij zowel de oorspronkelijke minerale bovenlaag (Ah-horizont) als de verbruinings-Bws-horizont is opgemengd. Diepe verstoringen hebben binnen het plangebied echter niet plaatsgevonden. Het archeologisch sporenniveau is waarschijnlijk nog deels intact aanwezig, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen. Archeologische sporen zullen zichtbaar in het vlak kunnen worden aangetroffen in de overgangs-AC-horizont en de top van de C-horizont.

Het merendeel van de boringen (ook de boringen in het westelijke deel van het plangebied) heeft archeologisch vondstmateriaal opgeleverd, bestaande voornamelijk uit fragmenten kogelpot aardewerk met steengruismagering, daterend uit de 9^e tot 12 eeuw na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A). Tevens er nog een fragment klappersteen aangetroffen ter plaatse van boring 1. Het vondstmateriaal is aangetroffen in het plaggendek en in de overgangs-AC-horizont. Ondanks de opmenging in het plaggendek en de overgangs-AC-horizont, duiden de diverse vondsten zeer waarschijnlijk op een archeologische vindplaats in het plangebied (en die wellicht ook zal doorlopen buiten het plangebied en dat er (bewonings)activiteiten hebben plaatsgevonden aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen en/of het begin van de Late-Middeleeuwen. De vondst van een fragment klappersteen kan duiden op een site waar klappersteen werd verzameld en vervolgens gebruikt werd voor ijzerproductie. IJzerwinning uit klapperstenen is een bekend fenomeen dat plaatsvond aan het einde van de Vroege-middeleeuwen in en langs het stuwwallengebied van de Veluwe.

Geconcludeerd wordt dat de aangetroffen archeologische indicatoren duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode van het einde van de Vroege-Middeleeuwen (Vroege-Middeleeuwen D) tot het begin van de Late-Middeleeuwen. Op basis van de onderzoeksmethode en aangetroffen archeologische indicatoren zal het gaan om een vindplaats met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden wordt hiermee bevestigd.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats is niet mogelijk bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen (graafwerkzaamheden tot in/op de vaste grond (top van de C-horizont), ten behoeve van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en deze te richten op de locatie waar specifiek de nieuwbouwwoning zal worden gerealiseerd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden).

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Rheden). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (tweede druk)*.
- Harmsen, C. & Defilet, M.P., 2007: *Lentsesteeg 13 te Rheden Inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek*. Arnhems Archeologisch Rapport 11.
- Willemse, N.W. & Wijnen, J.A.T., 2010: *Archeologie in de gemeente Rheden: actualisatie archeologische kaarten*. RAAP-rapport 2534.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13
Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



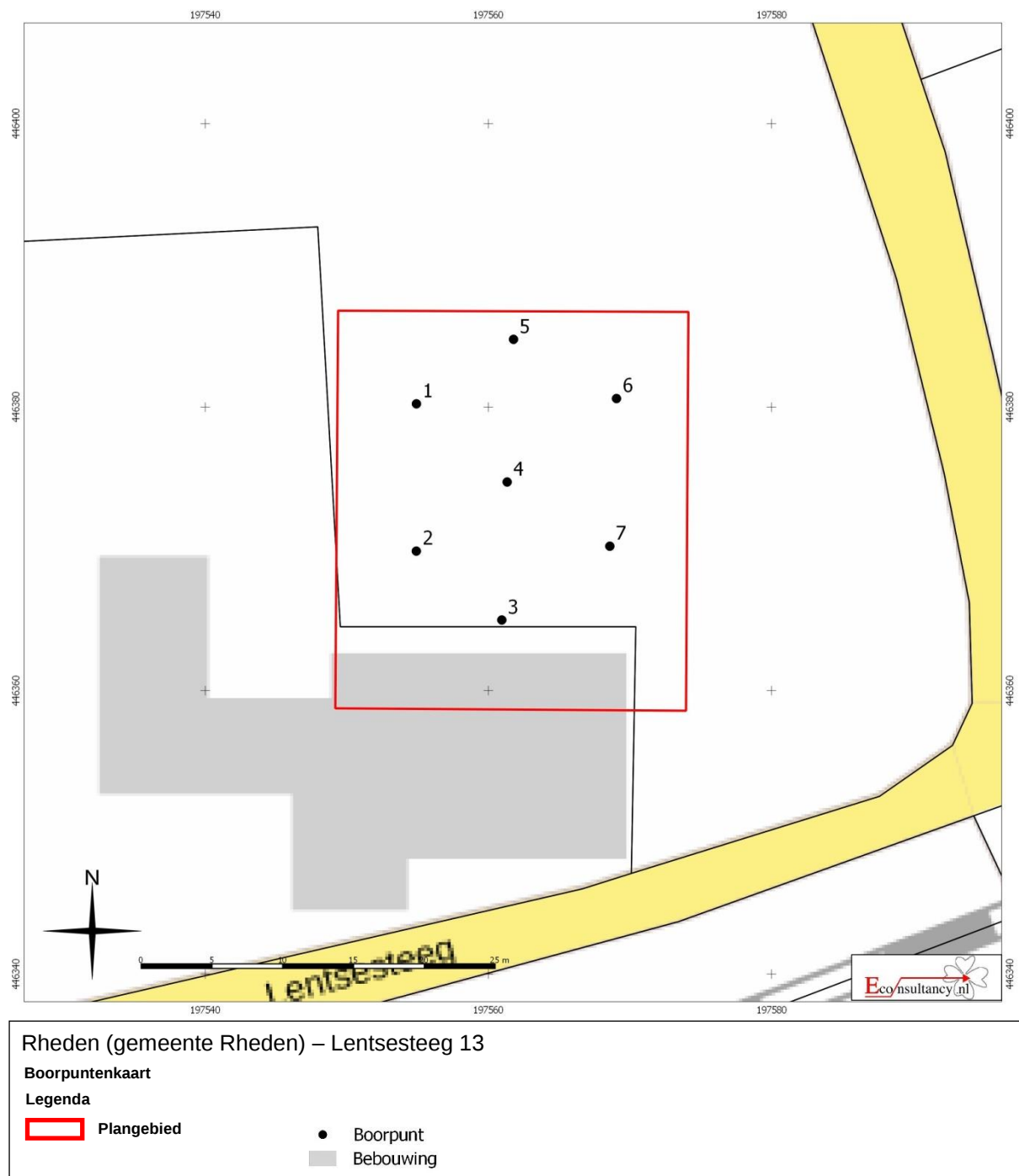
Rheden (gemeente Rheden) – Lentsesteeg 13

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2014)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755					Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bølling (warm)					
15.700						Laat-Pleniglaciaal					
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3	Formatie van Kreftenheye			
50.000						Vroeg-Pleniglaciaal	4				
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			5a		
							5b				
							5c				
							5d				
115.000					Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie			
130.000					Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk		
370.000	Holsteinien (warme periode)	Formatie van Sterksel									
410.000	Elsterien (ijstijd)										
475.000	Cromerien (warme periode)										
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien								
2.600.000											

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500							Middeleeuwen		
-450								Romeinse tijd	
0								IJzertijd	
-12				Va					
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
-2000	2650			IVa					
3755	5000		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
-4900									
-5300									
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
-8800									
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
15.700	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
-35.000									
75.000						Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum		
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)						
-300.000									

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

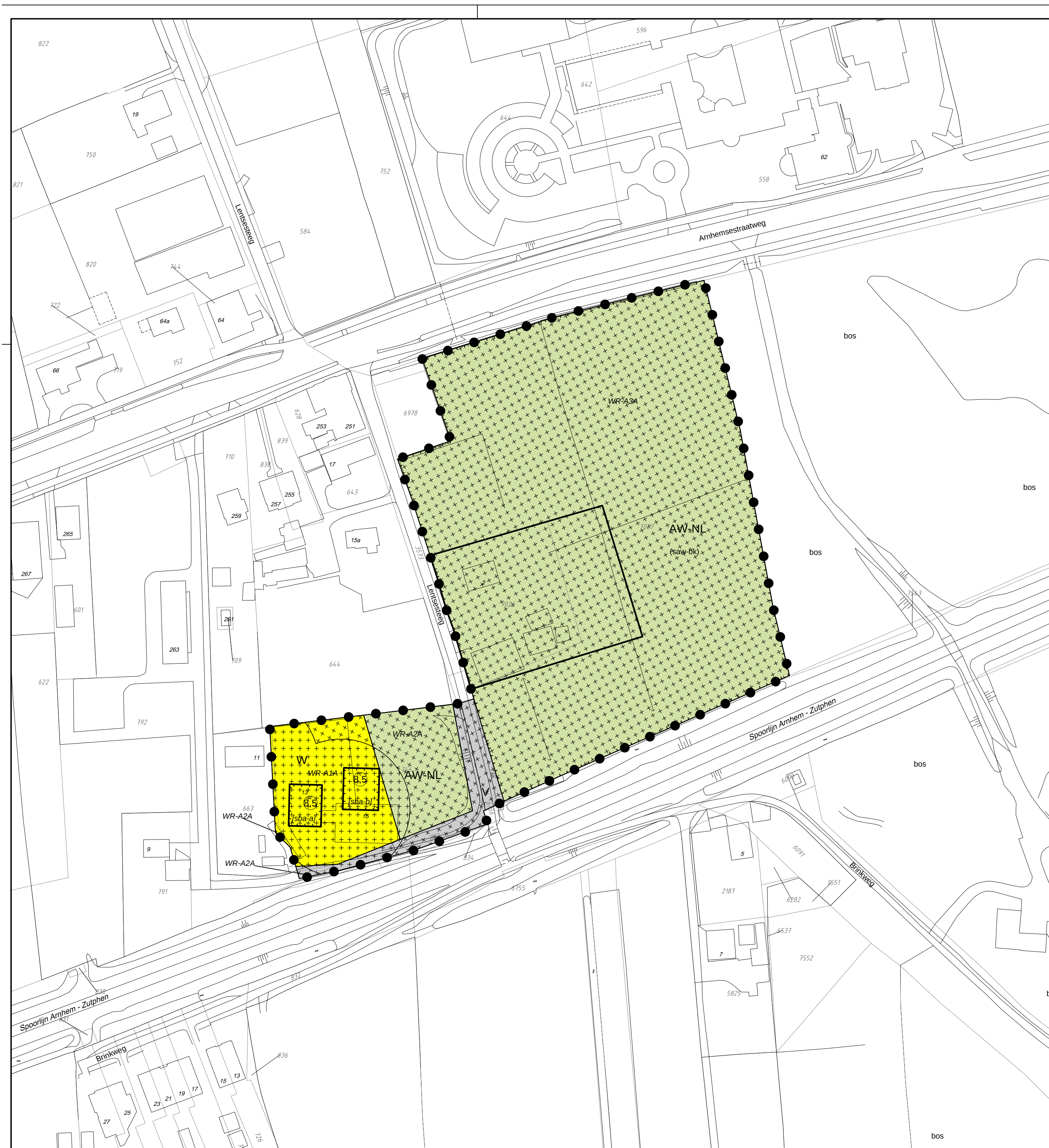
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

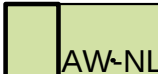


- | | |
|-------|--|
| * | Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is. |
| ** | Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag |
| *** | Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag. |
| **** | Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |
| ***** | Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag. |

Bijlage 4 Inrichtingsplan



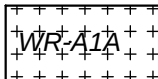
BESTEMMINGEN

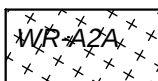
 **AW-NL** AGRARISCH MET WAARDEN -
NATUUR EN LANDSCHAP

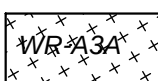
 **V** VERKEER

 **W** WONEN

DUBBELBESTEMMINGEN

 **WR-A1A** WAARDE - ARCHEOLOGIE 1A

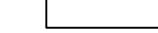
 **WR-A2A** WAARDE - ARCHEOLOGIE 2A

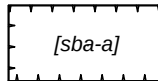
 **WR-A3A** WAARDE - ARCHEOLOGIE 3A

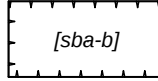
AANDUIDINGEN

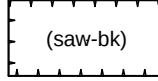
 **KADASTRALE - EN TOPOGRAFISCHE
SITUATIE**

 **PLANGRENS**

 **BESTEMMINGSVLAK**
 **BOUWVLAK**

 **SPECIFIEKE BOUWAANDUIDING - A**

 **SPECIFIEKE BOUWAANDUIDING - B**

 **SPECIFIEKE VORM VAN AGRARISCH
MET WAARDEN - BOOMKWEKERIJ**

 **MAXIMUM BOUWHOOGTE (m)**

0 m 50 m 100 m 150 m

BESTEMMINGSPLAN LANDELIJK GEBIED

LOCATIE LENTSESTEEG

DATUM VASTGESTELD

VERBEELDING LG24

IDENTIFICATIE NL.IMRO.0275.BPLG24-VA02

SCHAAL 1 : 1000 DATUM 05 - 10 - 2016

Afdeling Ruimte
Hoofdstraat 3, 6994 AB De Steeg, Postbus 9110, 6994 ZJ De Steeg
Telefoon (026) 49 76 911. Telefax (026) 49 76 518. E-mail: gemeente@rheden.nl. Website: www.rheden.nl

gemeente Rheden



Bijlage 5 Arnhems Archeologisch Rapport 11

ARNHEMS ARCHEOLOGISCH RAPPORT 11

Lentsesteeg 13 te Rheden

Inventariserend veldonderzoek door middel van karterend booronderzoek

C. Harmsen en M.P. Defilet (red.)

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Administratieve gegevens	4
1. Inleiding	5
1.1. Aanleiding van het onderzoek	5
1.2. Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen	5
2. Bureauonderzoek	7
2.1. Gegevens bureauonderzoek	8
2.1.1. Aardwetenschappelijke gegevens	8
2.1.2. Historische gegevens	8
2.1.3. Archeologische gegevens	8
2.2. Resultaten	10
2.2.1. Archeologische verwachting	10
3. Inventariserend veldonderzoek	11
3.1. Inleiding	11
3.2. Bodemkundige interpretatie	11
3.3. Archeologische interpretatie	11
4. Conclusies en aanbevelingen	12
Bijlagen	13
1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving	13
2. Beleidskader	15
Geraadpleegde bronnen	17
Literatuur	17
Websites	17
Colofon	18

Samenvatting

Naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw van een dubbele woning op de locatie Lentsesteeg 13 te Rheden, ten noordoosten van het huidige woonhuis, is door de gemeente Arnhem een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen uitgevoerd in opdracht van de heer Aalberts, eigenaar van het terrein. Het booronderzoek is uitgevoerd door het milieukundige bedrijf Ecoconsultancy B.V. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Uit het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel naar voren gekomen met een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. Bij het inventariserend veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Afgezien van enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verstoring zal de onderzijde van het plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen is opgeworpen niet bereiken. Om die redenen geldt de aanbeveling dat archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Administratieve gegevens

Toponiem	:	Lentsesteeg 13
Straatnaam	:	Lentsesteeg 13
Plaats	:	Rheden
Gemeente	:	Rheden
Provincie	:	Gelderland
Projectcode gemeente Arnhem	:	Rh.1001
RD-coördinaten	:	X=197565, Y=446396
Kaartblad	:	40B
Datum bureauonderzoek	:	Oktober 2007
Onderzoeksmeldingsnummer	:	25554
Oppervlakte plangebied	:	Circa 2000 m ²
Opdrachtgever	:	Dhr. M. Aalberts
Uitvoerder	:	Archeologische Dienst gemeente Arnhem
Bevoegde overheid	:	Gemeente Arnhem
Beheer en plaats van documentatie	:	Gemeente Arnhem

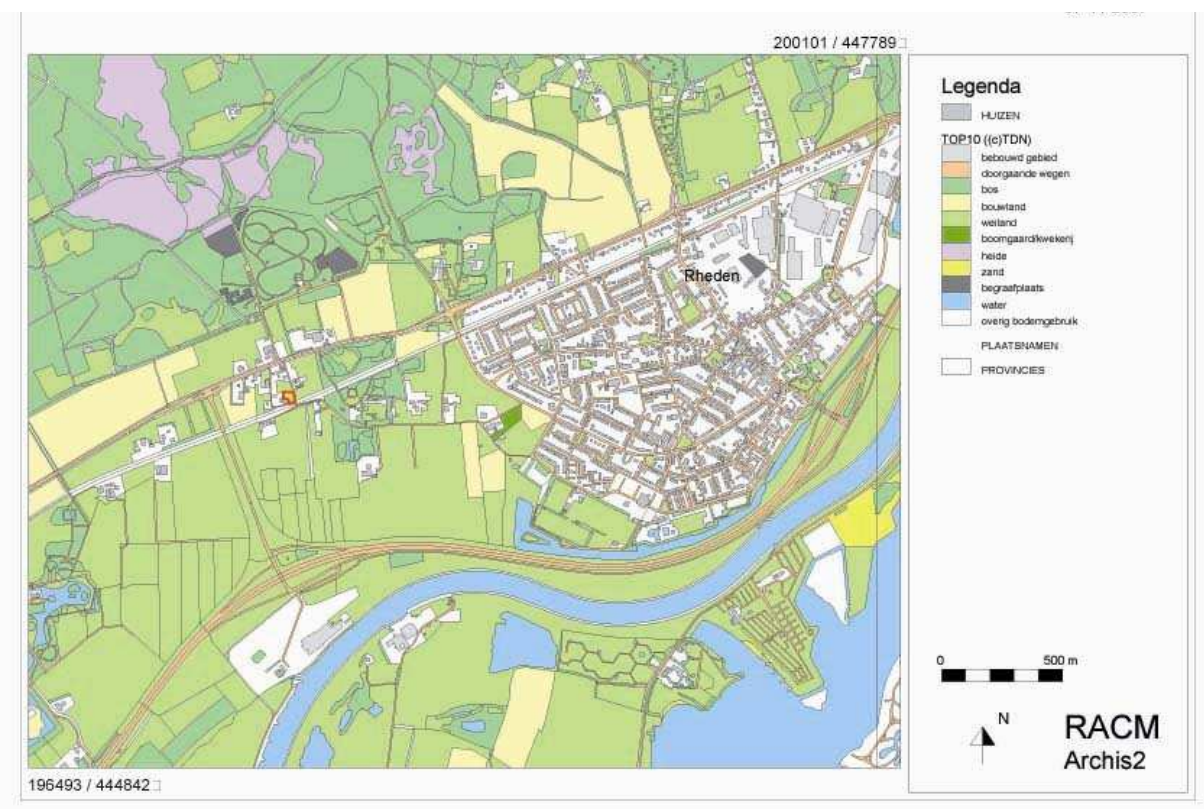
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Naar aanleiding van het voornemen nieuwbouwwoningen te realiseren in het plangebied is door Ecoconsultancy B.V. milieukundig onderzoek uitgevoerd. Het plangebied is Lentsesteeg 13, ten noordoosten van het huidige woonhuis (zie afbeelding 1). De grond zal opgehoogd worden tot het niveau van de naastgelegen weg en spoorbaan. De nieuwbouw wordt op staal gefundeerd. Mede door de grondophoging zal de bodemverstoring onder het huidige maaiveld beperkt blijven tot maximaal enkele decimeters. Hoewel de verstoring van de originele grond minimaal is, is besloten het zekere voor het onzekere te nemen en de milieukundige boringen op archeologica te onderzoeken.

1.2 Huidige situatie / mogelijke (recente) verstoringen

Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Er zijn geen gegevens bekend over (recente) verstoringen van de bodem in het plangebied.



Afbeelding 1. Ligging van het plangebied (bron: Archis 2).

2. BUREAUONDERZOEK

Het bureauonderzoek heeft als doel op basis van aardwetenschappelijke, (cultuur)historische en archeologische gegevens een archeologische verwachting op te stellen voor het plangebied. Hiertoe worden verschillende bronnen geraadpleegd, waaronder (voor zover beschikbaar) geo(morfo)logische kaarten, milieukundige bodemonderzoeken, historisch kaartmateriaal, archeologische gegevens (onder meer verwachtingskaarten, Archis, AMK en IKAW).¹

Op basis van de opgestelde archeologische verwachting worden aanbevelingen gedaan of archeologisch vervolgonderzoek in (delen van) het plangebied noodzakelijk wordt geacht. Indien vervolgonderzoek aanbevolen wordt, wordt beargumenteerd welke vorm van onderzoek het beste toegepast kan worden. Voor de plaats binnen de Archeologische Monumentenzorg-cyclus van dit onderzoek en de relatie met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, zie bijlage 2.

2.1 Gegevens bureauonderzoek

2.1.1 Aardwetenschappelijke gegevens

De geologische ondergrond van het plangebied bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen uit de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien) langs de voet van de zuidoostelijke Veluwe. In het Saalien heeft de ijsmassa uit het noorden rivierafzettingen opgestuwd waardoor stuwwallen ontstaan zijn. De daluitspoelingsafzettingen zijn grindrijke afspoelingslagen die afkomstig zijn van deze stuwwal.

2.1.2 Historische gegevens

Op de kadastrale kaart uit 1832 is te zien dat er twee gebouwen hebben gestaan op de locatie van het huidige woonhuis en de aangrenzende loods (zie afbeelding 2). Het perceel van de te realiseren woning is onbebouwd.



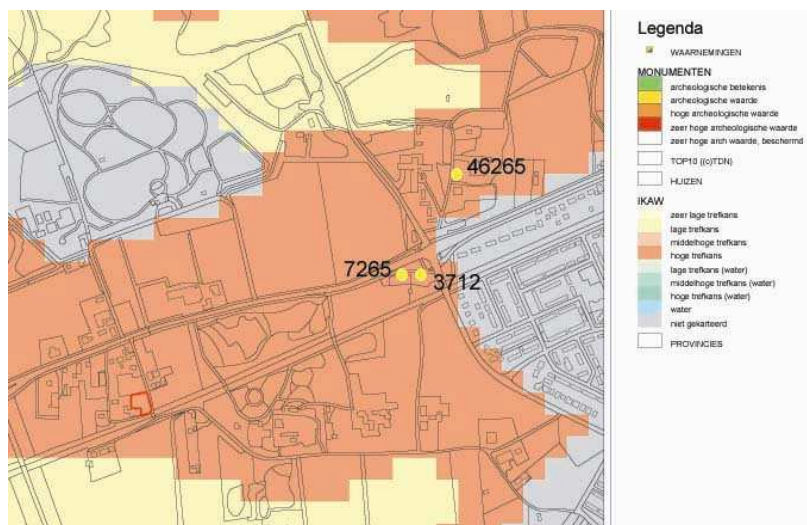
Afbeelding 2. Uitsnede van de kadastrale kaart van 1832 met de ligging van het plangebied in rood aangegeven. In de percelen staan de perceelsnummers geschreven. Er bevindt zich geen bebouwing in het plangebied (bron: www.watwaswaar.nl).

2.1.3 Archeologische gegevens

IKAW en AMK – In het plangebied geldt volgens de IKAW een hoge trefkans op archeologische sporen (zie afbeelding 3). Het maakt deel uit van een eerdgrondgebied. In de Late Middeleeuwen zijn door plaggenbemesting rondom dorpskernen in het hele gebied plaggendecken ontstaan, waardoor het oorspronkelijke landschap in de loop der tijd verdwijnt onder een dikke laag humeus zand.

Het plangebied maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde.

Op de beleidskaart van de gemeente Rheden (conceptvorm) staat het plangebied aangeduid als een archeologisch waardevol gebied (A).



Afbeelding 3. Archeologische waarnemingen in de omgeving van de onderzoekslocatie genoemd in de tekst (bron: Archis 2).

Bekende archeologische waarden in het plangebied – In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied – In de directe omgeving zijn geen archeologische waarden bekend (zie afbeelding 3). Ongeveer een kilometer oostwaarts aan de noordzijde van de Arnhemsestraatweg zijn bij booronderzoek onder het plaggendeck indicatoren aangetroffen uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en uit de Vroege en Late Middeleeuwen (Archis-waarnemingsnummer 46265). Tevens is nabij die locatie in de jaren '20 van de vorige eeuw een drietal kringgreppels aangetroffen met urnvondsten (Archis-waarnemingsnummer 7265), en daartegenover Romeins aardewerk (Archis-waarnemingsnummer 3712).

2.2 Resultaten

2.2.1 Archeologische verwachting

Op basis van de hierboven gepresenteerde gegevens kan een archeologisch verwachtingsmodel worden opgesteld.

De verwachting is dat de bodemopbouw bestaat uit een plaggendek op de Pleistocene ondergrond van smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op de overgang tussen het plaggendek en de onderliggende daluitspoelingsafzettingen geldt een middelhoge verwachting voor bewoningsresten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen. In het plaggendek zijn kleine fragmenten aardewerk en puinspikkels te verwachten. Deze zijn meegekomen in de opgebrachte grond, en niet indicatief voor de bewoningsgeschiedenis in het plangebied.

3. INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Door Ecoconsultancy B.V. zijn op het onderzoeksterrein zes milieukundige boringen gezet. De boringen zijn op archeologische indicatoren geïnspecteerd. Boringen 01, 04 en 05 zijn gezet tot een diepte van 0,5 m –mv, boringen 02, 03 en 06 in verband met geohydrologisch onderzoek tot een diepte van ca. 3 m –mv. Grondwater bevindt zich op een diepte van ca. 1,5 m –mv. Het archeologische veldwerk is uitgevoerd door C. Harmsen (Archeologische Dienst Arnhem) en C. Scheringa (vrijwilliger).

3.2 Bodemkundige interpretatie

De bodemopbouw kan in twee lagen worden onderverdeeld. De bovenste laag reikt vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 tot 0,8 m –mv. De grond is humeus en bestaat uit donkerbruin matig-siltig zand. Het bevat enkele kleine spikkels rood aardewerk en puinspikkels en kan geïnterpreteerd worden als een plaggendek. Naar beneden toe wordt het plaggendek grindiger. De tweede laag is een lichtere grijze, niet humeuze, sterk grindige zandlaag. Dit is de top van de Pleistocene smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen. Op een diepte van ca. 1,8 m –mv gaan de afzettingen vrij scherp over naar gele zeer grindrijke zandige leem.

3.3 Archeologische interpretatie

De bovenste 0,5 tot 0,8 m –mv bestaat uit plaggendek dat waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen opgeworpen is. Kleine fragmenten van archeologische indicatoren (rood aardewerk en puin) wijzen hierop.

In de overgang naar de grindrijke lagen, de Pleistocene de smeltwater- en daluitspoelingsafzettingen, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de afwezigheid van archeologische indicatoren op de overgang van het plaggendek en de Pleistocene ondergrond, en gezien het feit dat de bodemverstoring niet dieper zal reiken dan 0,5 m –mv (ten opzichte van het huidige maaiveld), wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht. De aanbeveling is derhalve dat er geen archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden. Indien de verstoring dieper zal reiken dan 0,5 m onder het huidige maaiveld wordt aanbevolen een aanvullend archeologisch inventariserend veldonderzoek in de vorm van karterende boringen uit te laten voeren.

Bijlagen

Bijlage 1. Algemene geo(morfo)logie en bewoningsgeschiedenis van Arnhem en omgeving²

Geologie en geomorfologie

Het gebied rond Arnhem wordt gekenmerkt door twee geologische formaties: het stuwwallandschap en het rivierengebied.

Het stuwwallandschap

In het Saalien, de voorlaatste ijstijd (ca. 370.000-130.000 jaar geleden), ontstaan de stuwwallen in Nederland. Het noordelijke deel van Nederland is bedekt door landijs dat reikt tot ongeveer de hoogte van Arnhem. IJstongen vormen bekkenvormige depressies waardoor rond de ijslobben de grond opgestuwd wordt. Hierdoor ontstaan de stuwwallen die bestaan uit grind en zand (Vroeg- en Middenpleistocene rivierafzettingen). De bevroren ondergrond (permafrost) zorgt ervoor dat smeltwater over het oppervlak weg moet vloeien naar lagere delen. Dit heeft erosie tot gevolg, waardoor in de stuwwallen diepe dalen worden uitgesleten. Langs de voet van de stuwwallen wordt een pakket grindhoudend rivierzand afgezet. In latere warmere perioden veranderen de erosiegeulen in droge dalen omdat het water grotendeels weer in de bodem weg kan vloeien.

In het Weichselien, de laatste ijstijd (ca. 110.000-13.000 jaar geleden), bereikt het landijs Nederland niet. Door de koude en droge omstandigheden verandert het landschap in een poolwoestijn met nauwelijks vegetatie. In die periode vinden zandverstuivingen plaats waarbij dekzand en löss wordt afgezet. Dit gebeurt op delen van de stuwwallen en in de beekdalen. De hedendaagse aanwezigheid van dekzand of löss in de beekdalen geeft aan dat sinds die tijd vrijwel geen erosie meer is opgetreden.

In het Holocene raakt het gebied door stijging van de temperatuur begroeid met bos. De grondwaterspiegel stijgt. Door de dichte vegetatie vindt er weinig erosie plaats en kan zich een mineralogisch rijke bosbodem ontwikkelen.

Het rivierengebied

Als noordelijk Nederland bedekt is door het pakket landijs worden de rivieren die tot die tijd richting het noorden stromen gedwongen hun loop te verleggen naar het westen. Zo ontstaat de huidige stroomrichting van de Rijn en de Maas. Het rivierenlandschap verandert steeds door klimaatsveranderingen die optreden. De vegetatie is ook per periode verschillend, die neemt toe naarmate het warmer wordt. Na het Saalien raakt Nederland niet meer bedekt met landijs, maar de afwisselend koudere en warmere perioden zijn van invloed op het karakter van de rivieren. Dit vindt zijn weerslag in de afzettingen en erosie die de rivieren teweegbrengen. In de koudere perioden in het Late Pleistoceen bestaat een patroon van brede vlechtende rivieren met zand- en grindafzettingen. In de warmere perioden kunnen de rivieren zich dieper in de ondergrond insnijden (in de oudere zand- en grindafzettingen) en krijgen zij een meanderend karakter waarbij klei wordt afgezet over de oudere afzettingen. Dit brengt oever- en komafzettingen met zich mee. Door het voortdurend beweeglijke karakter van de rivieren eroderen oudere afzettingen regelmatig, die elders weer afgezet worden. In de laatste periode van het Weichselien, het Late Dryas, worden vooral op de noordoostelijke zijden van de rivierdalvlakten rivierduinen afgezet doordat (zuid-)westenwinden zand uit droogliggende riviervlakten blazen dat in de luwte van begroeide oevers wordt afgezet.

Vanaf het Holocene (vanaf 10.150 jaar geleden tot heden) stijgt de temperatuur definitief. Hierdoor smelten de ijskappen, met stijging van de zeespiegel tot gevolg (dit proces treedt al in werking aan het einde van het Pleistoceen). Ten tijde van het landijs, in het Saalien, ligt de kustlijn een stuk verder naar het westen. In het Holocene komt het tot dan toe droge Noordzee-bekken onder water te staan. Dit heeft directe gevolgen voor de afzettingen in het rivierengebied. Door opstuwing van het rivierwater verliezen de rivieren hun transportcapaciteiten waardoor zij gedwongen worden hun sediment af te zetten. Dit proces van jonge afzettingen over oudere heet terrassenkruising. Naar mate de zeespiegel stijgt, vindt dit proces steeds verder landinwaarts plaats. Ergens tussen 5000 en 3000 jaar geleden komt dit punt ter hoogte van Arnhem te liggen, waarna het Laatglaciale rivierdal van de Rijn hier wordt opgevuld met jonge rivierafzettingen.

Bij het buiten haar oevers treden zet de rivier in en direct naast de bedding grover materiaal (zand) en verder van de bedding fijner materiaal (klei) af. Daardoor ontstaan langs de rivier zandige oeverwallen die hoger liggen dan de daarachter liggende komgebieden, waar klei is afgezet. Doordat de rivier in de loop der tijd verschillende malen haar loop heeft verlegd, ontstaat er in het rivierenlandschap een ingewikkeld patroon van tal van stroomruggen die door latere afzettingen zijn afgedekt. Pas wanneer men vanaf de Late Middeleeuwen dijken gaat aanleggen in het landschap wordt dit proces een halt toegeeroepen.

Vroegste bewoningsgeschiedenis in de omgeving van het huidige Arnhem

De verschillende landschappelijke eenheden waarvan het ontstaan hierboven kort is beschreven spelen ieder hun eigen rol in de bewoningsgeschiedenis van het gebied rond Arnhem. De hogere stuwwallen, daluitspoelingswaaiers (sandrs), rivierduinen en stroomruggen zijn al vanaf de prehistorie ideale plaatsen geweest om te wonen. De vroegste sporen van bewoning dateren uit het Laat-Paleolithicum. Het betreft twee vuurstenen afslagen die op het landgoed Schaarsbergen zijn aangetroffen. Resten van kampementen uit deze periode zijn nog niet gevonden op het grondgebied van de gemeente Arnhem, maar zijn wel elders langs de Zuid-Veluwe aangetroffen. Ook in het Mesolithicum hebben jagers/verzamelaars in dit gebied geleefd. Naast de vele werktuigen die gevonden zijn in het Veluwegebied en ook in de omgeving van Arnhem, is bij booronderzoek in de wijk Schuytgraaf een Mesolithisch jachtkamp aangetroffen. De bewoning loopt door tot in het Neolithicum. Deze vindplaats is gelegen op een rivierduin dat in het Laat-Pleistoceen is afgezet. Dit duin vormde vroeger een hoog punt in het landschap en is later in het Holoceen door rivierafzettingen afgedekt.

Ook in het stuwwallandschap vindt bewoning plaats. Vanaf het Neolithicum gaat men de grond intensiever gebruiken. Drinkwater is aanwezig in de verschillende beken en door het ondiepe grondwater, en de flora en fauna is gevarieerd. In deze periode gaat men voor het eerst aardewerk produceren. In de Late Bronstijd wordt het landgebruik zo grootschalig dat de bodem geen kans heeft op tijd te herstellen. Vanaf de IJzertijd gaat men op grote schaal bos kappen om meer landbouwgrond te verkrijgen. Hierdoor vindt opnieuw erosie plaats langs de hellingen van de stuwwal. Ten noorden van Arnhem zijn van de vroegste boeren nog geen nederzettingssporen aangetroffen, maar hun aanwezigheid kan worden afgeleid uit het voorkomen van grafheuvels. Op het landgoed Warnsborn liggen diverse grafheuvels uit het Neolithicum en de Vroege en Midden-Bronstijd. Vanaf de Late Bronstijd vestigt men zich meer naar het zuiden, op de flanken van de stuwwal en in de Betuwe.

Voor zover bekend concentreert de bewoning in de Romeinse Tijd zich vooral in de Over-Betuwe. De Rijn vormt de noordelijke grens van het Romeinse Rijk. Dit betekent niet dat het gebied ten noorden van de Rijn onbewoond was. De sporen uit de Romeinse tijd op Arnheems grondgebied zijn talrijk. Het castellum Meinerswijk is hiervan een van de belangrijkste. Dit is één van de grensforten van het Romeinse Rijk en is vanaf de vroege 1^e eeuw na Chr. tot in de 4^e eeuw in gebruik geweest. In de vroege middeleeuwen ontstaat nabij het castellum Meinerswijk een nederzetting, vicus Meginhardi geheten.

Ontwikkeling van Rheden

De plaats Rheden kenmerkt zich als een dorp dat in de Middeleeuwen is ontstaan in een regio waar door plaggenophoging grond geschikt werd gemaakt om te bewerken. Het ligt op een daluitspoelingswaaier in het overgangsgebied tussen de stuwwal en het rivierdal van de IJssel. Het dorp heeft lange tijd een voornamelijk agrarisch karakter gehad. In de 19^e eeuw neemt de industrie sterk toe en vindt er in de hele gemeente Rheden een sterke toename van arbeiderswoningen plaats. Tevens worden luxe woningen gebouwd voor rijkere industriëlen, onder andere langs de Arnhemsestraatweg die dateert uit 1820. De aanleg van de spoorlijn tussen Arnhem en Zutphen en het Apeldoornsch Kanaal zorgt voor een nog betere ontsluiting van het gebied.

Bijlage 2. Beleidskader

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is het onderwerp van het Europese Verdrag van Valletta (Malta). In 1992 hebben twintig Europese staten, waaronder Nederland, dit verdrag ondertekend. De belangrijkste uitgangspunten van het verdrag zijn:

- archeologische waarden dienen zoveel mogelijk (*in situ*) in de bodem bewaard te blijven en beheermaatregelen dienen genomen te worden om dit te bewerkstelligen;
- vroeg in de ruimtelijke ordening dient al rekening gehouden te worden met archeologie;
- bodemverstoorders betalen het archeologisch (voor)onderzoek en mogelijk opgravingen wanneer behoud *in situ* niet mogelijk is.

Op 1 september 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in werking getreden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta uit 1992 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd.

Een gemeentelijk archeologisch beleid is uit oogpunt van algemeen belang om verschillende redenen relevant:

- er bestaat de wetenschappelijke noodzaak om vroegere beschavingen en eigen geschiedenis te leren kennen;
- het stadsbestuur heeft de culturele verantwoordelijkheid voor beheer en behoud van unieke archeologische artefacten;
- archeologische monumentenzorg maakt onderdeel uit van integraal erfgoedbeleid.

De gemeente Rheden is momenteel werkzaam aan een eigen archeologienota.

KNA

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) bevat alle eisen waaraan archeologisch onderzoek en het beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal minimaal moet voldoen. Het beschrijft de inhoudelijke en ambachtelijke eisen van archeologische werkzaamheden in het proces van Archeologische Monumentenzorg en stelt eisen aan de uitvoerders binnen dat proces. Dit zijn zowel private partijen als ook publieke partijen. In de KNA is omschreven welke handelingen ten minste moeten worden uitgevoerd om van basiskwaliteit te kunnen spreken. De vigerende versie is de KNA 3.1, volgens welke dit rapport is opgesteld.

AMZ-cyclus³

De verschillende typen van archeologisch zijn onderdeel in het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Vereenvoudigd kent de AMZ-cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? Waardering van een vindplaats vindt plaats op basis van gaafheid, conservering, context, informatiewaarde, zeldzaamheid en representativiteit. In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden ten slotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase, waarmee de cyclus rond is.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Concept archeologiebeleidskaart Rheden.

Haarhuis, H.F.A., 2006: *Programma van Eisen t.b.v. inventariserend archeologisch onderzoek, projectgebied Hart van Dieren te Dieren, gemeente Rheden*.

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), geraadpleegd november 2007 via Archis 2 (registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Willemse, N., 2006: *Plangebied Spankerense Enk, Gemeente Rheden. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkenning, kartering en waardering)*, RAAP-rapport 1348 (concept-versie), Amsterdam.

Thanos, C.S.I. en I.M.C. Nuijten, 1998: *Woningbouwlocatie Beukenlaan, gemeente Arnhem; een archeologische kartering*, RAAP-rapport 394, Amsterdam.

Websites

www.watwaswaar.nl (kadastrale kaart 1832)

www.archis.nl/noaa

Colofon

Redactie	:	M. Defilet
Auteur	:	C. Harmsen
Illustraties	:	C. Harmsen
Oplage	:	10
Druk	:	Repro Gemeente Arnhem

¹ Zie lijst geraadpleegde bronnen

² Voor deze bijlage zijn geraadpleegd Haarhus 2006, Thanos en Nuijten 1998 en Willemse 2006.

³ Bron: www.archis.nl/noaa



ONDERMEER
Erfgoed

DIJKST
Stadsbeheer

**Lentsesteeg 13 te Rheden, inventariserend veldonderzoek
door middel van karterend booronderzoek**



Arnhems Archeologisch RAPPORT 11



Arnhem
GEMEENTE



GEMEENTE ARNHEM

Van Oldenbarneveldtstraat 90

6827 AN Arnhem

Postbus 9200

6800 HA Arnhem

Tel. 026 377 4222

Fax 026 377 4224

E-mail info@gemeentearnhem.nl

www arnhem.nl

Bijlage 6 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 5 en 6



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 7



Vanuit oostelijke richting nabij boring 5



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7

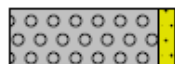
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

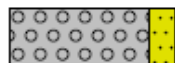
grind



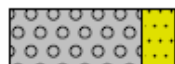
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

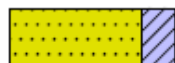


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



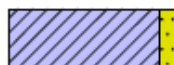
Klei, matig siltig



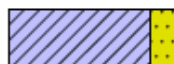
Klei, sterk siltig



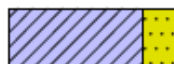
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

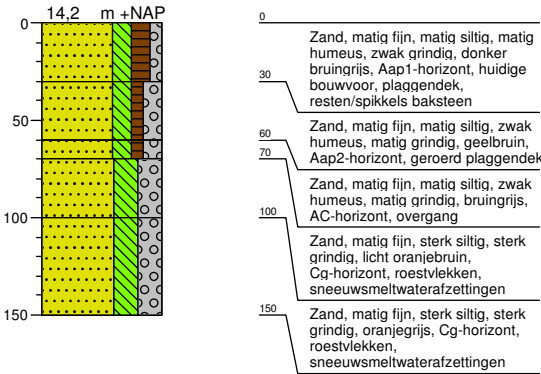


sterk grindig

Bijlage 7 Boorstaten

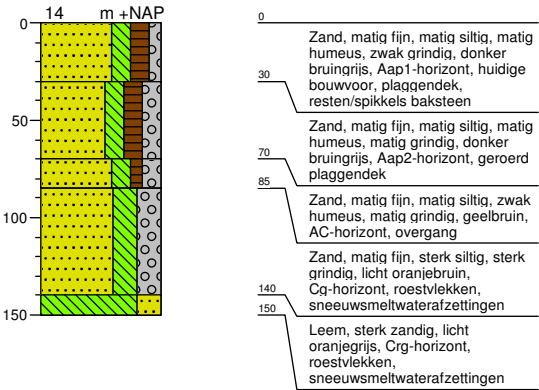
1

X: 197555,00
Y: 446380,00



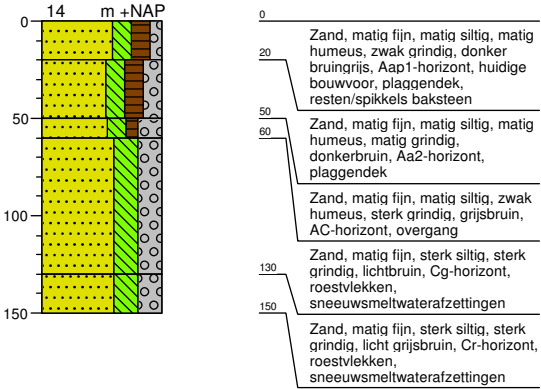
2

X: 197555,00
Y: 446370,00



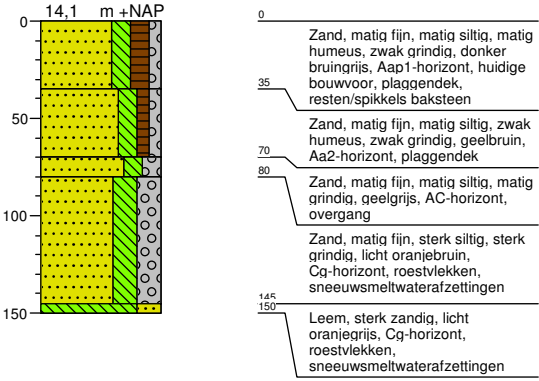
3

X: 197561,00
Y: 446365,00



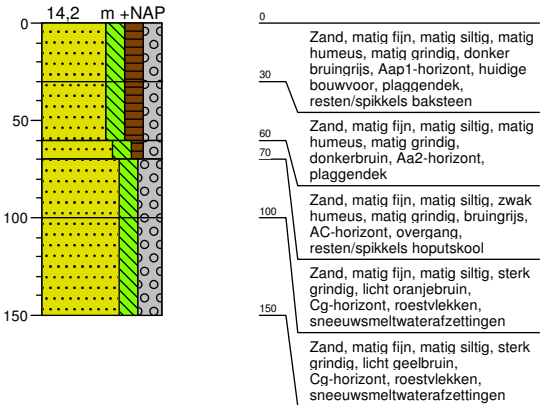
4

X: 197561,00
Y: 446375,00



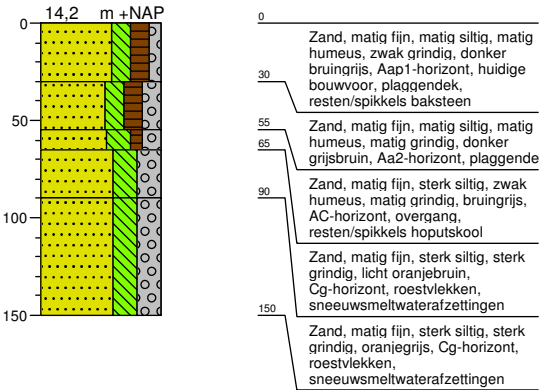
5

X: 197562,00
Y: 446385,00



6

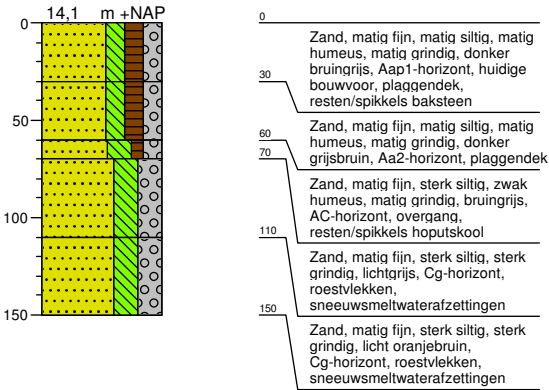
X: 197569,00
Y: 446381,00



Bijlage 7 Boorstaten

7

X: 197569,00
Y: 446370,00





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Heinz Moormannstraat 1b
5831 AS Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

