

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

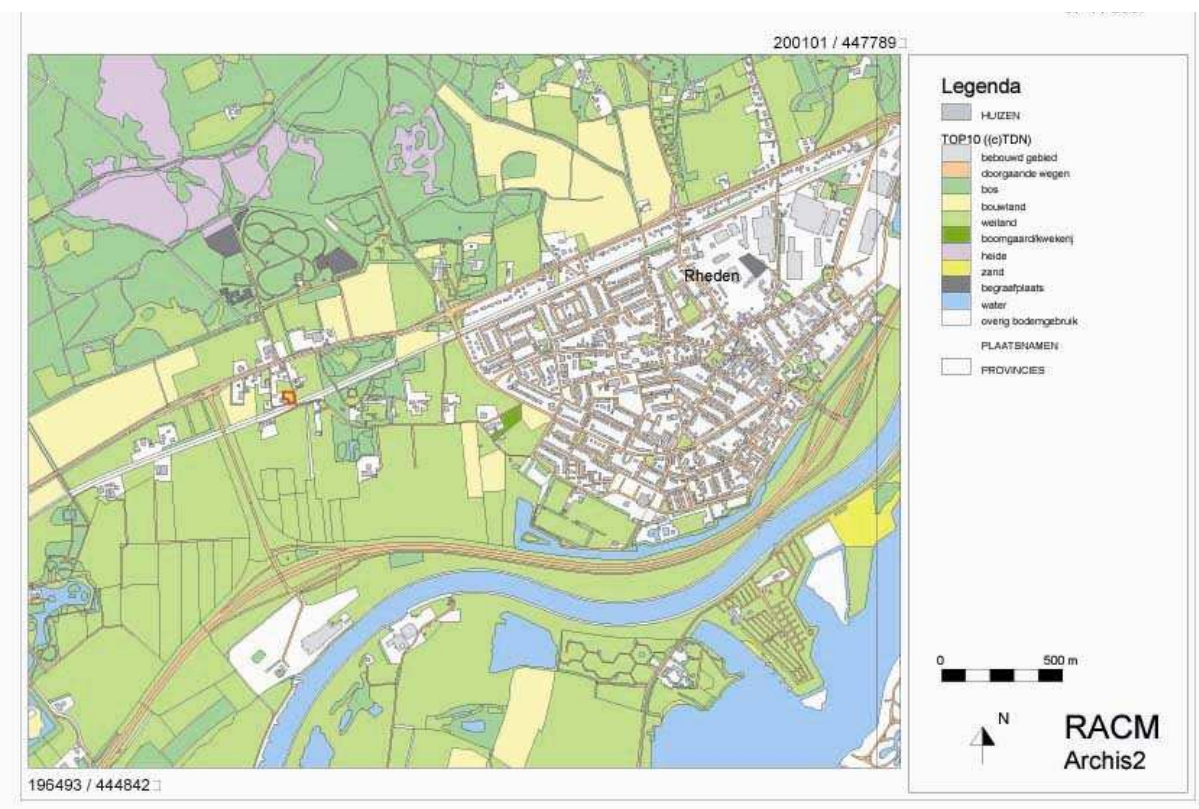
1. INLEIDING

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.



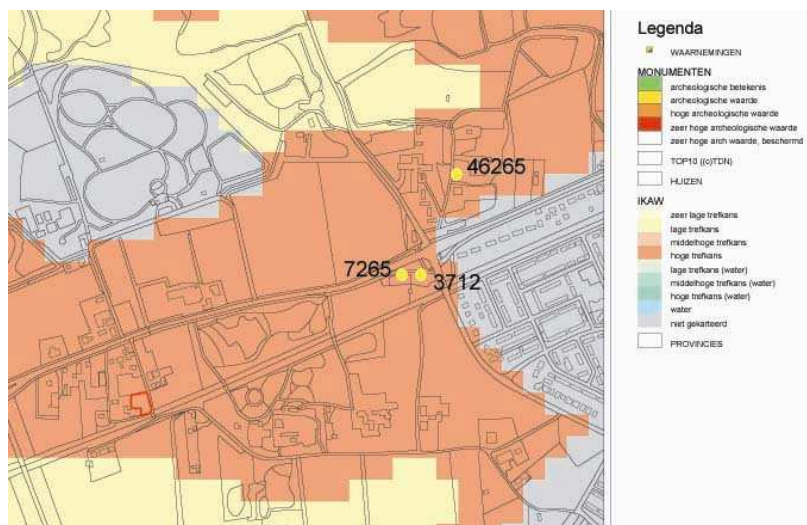
Afbeelding 2. Uitsnede van de kadastrale kaart van 1832 met de ligging van het plangebied in rood aangegeven. In de percelen staan de perceelsnummers geschreven. Er bevindt zich geen bebouwing in het plangebied (bron: www.watwaswaar.nl).

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