

**Archeologische Rapporten Oranjewoud
2008/87
Karterend booronderzoek Story-terrein, Rhenoy**

projectnr. 186912
revisie 00
juli 2010

Auteurs

P.C. Teekens
H.E. Bouter
J.A.M. Oude Rengerink

Opdrachtgever

Ontwikkelingsmaatschappij AM
Edisonbaan 14c, gebouw VII
Postbus 1308
3430 BH Nieuwegein

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
22-07-2208 30-07-2010	concept definitief	 P.C. Teekens	 I. Vossen

Colofon

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/87
Karterend booronderzoek Story-terrein, Rhenoy

Auteurs: P.C. Teekens
H.E. Bouter
J. A. M. Oude Rengerink

ISSN: 1570-6273

© Oranjewoud B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doelstelling	7
2	Beschrijving onderzoekslocatie	9
2.1	Plangebied	9
2.2	Landschappelijke situatie	9
3	Veldonderzoek	11
3.1	Doel- en vraagstelling	11
3.2	Onderzoeksopzet en methoden	11
3.3	Resultaten	12
3.3.1	<i>Bodemopbouw en reliëf</i>	12
3.3.2	<i>Archeologie</i>	14
4	Conclusies veldonderzoek en advies	15
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	17
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
	Kaartbijlage	
186912-S1	Situatie met boorpunten, bodemopbouw en verstoringen	

Samenvatting

Ontwikkelingsmaatschappij AM heeft aan Advies- en ingenieursbureau Oranjewoud BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een karterend booronderzoek op het Story-terrein aan de Dorpsstraat te Rhenoy. Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Het karterend booronderzoek volgt op een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek dat is uitgevoerd door archeologisch bureau ARC in mei/juni 2008 (Thijs & Wullink, 2008). De conclusie was dat in het grootste deel van het plangebied een circa 50 cm dikke puinophogingslaag voorkomt met daaronder een intact bodemprofiel met oeverafzettingen. Deze afzettingen behoren tot een meandergordel van de Linge die bewoond is geweest vanaf de Romeinse Tijd. Het verkennend booronderzoek leverde geen archeologische indicatoren op. ARC adviseerde op basis van het aantreffen van intacte oeverafzettingen om een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van proefsleuven in het centrale deel van het gebied en daarnaast een archeologische begeleiding van de saneringswerkzaamheden ter plaatse van het puinpakket.

Op advies van het adviesbureau Synthegra is eerst een aanvullend karterend booronderzoek uitgevoerd. Dit moet uitwijzen of er sprake is van een archeologische vindplaats of dat hiervoor een grote kans bestaat.

Door Oranjewoud zijn in het plangebied 21 extra boringen gezet. Hiervan konden 9 boringen niet worden doorgezet vanwege puinlagen. ARC heeft in het centrale deel van het plangebied 16 extra boringen gezet. De uitkomst is dat er in het plangebied weliswaar oeverafzettingen voorkomen maar deze zijn sterk verstoord en op diverse plekken geheel afwezig. Door vergraving en vermenging met puin en plaatselijke verontreiniging met olie is het bodemprofiel niet meer intact. Vanaf een diepte van circa 100 cm -mv liggen zwaardere komkleiafzettingen die niet of nauwelijks zijn verstoord. In deze afzettingen zijn echter geen of nauwelijks archeologische resten te verwachten.

Het oorspronkelijke reliëf is vanwege de bodemverstoringen niet meer te bepalen. Het plangebied maakte mogelijk deel uit van de buitenrand van de oeverwal van de Linge, het lagere deel op de overgang naar de kom. Indien het toch een hoger deel van de oeverwal betrof, is er een dik pakket zandige oeverafzettingen weggegraven en daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten. In de boringen en aan het maaiveld zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat er binnen het plangebied een kleine kans is op een archeologische vindplaats. Het wordt niet nodig geacht om nader archeologische onderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven of een archeologische begeleiding.

Administratieve gegevens

OW Projectnummer 186912

Provincie Gelderland

Gemeente Geldermalsen

Plaats Rhenoy

Toponiem Story-terrein

OM-nummer 42366

Kaartblad 38H

Coördinaten N:138829/433534 O: 138929/433418

Z: 138843/433194 W: 138676/433433

Kadaster -

Opdrachtgever Ontwikkelingsmaatschappij AM

Uitvoerder Oranjewoud B.V.

Datum uitvoering Juli 2008

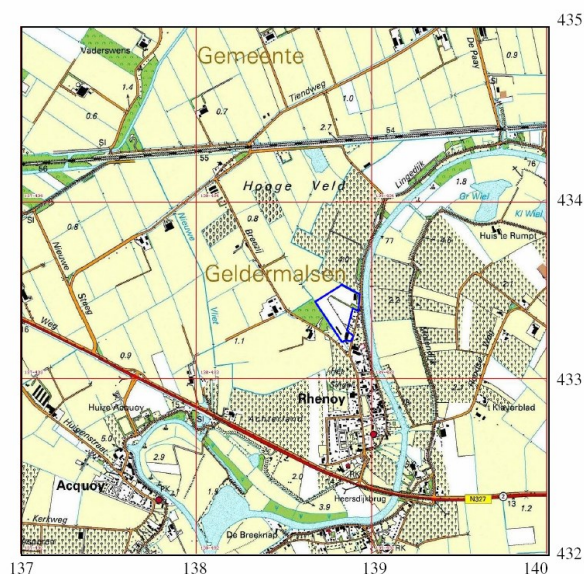
Projectteam P.C. Teekens

H.E. Bouter

J.A.M. Oude Rengerink

Bevoegd gezag Gemeente Geldermalsen

Beheer documentatie Oranjewoud B.V. Almere



Legenda

 Onderzoekslocatie

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ontwikkelingsmaatschappij AM heeft aan Advies- en ingenieursbureau Oranjewoud BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een karterend booronderzoek op het Story-terrein aan de Dorpsstraat te Rhenoy. Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Het karterend booronderzoek volgt op een bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek dat is uitgevoerd door archeologisch bureau ARC in mei/juni 2008. Het bureauonderzoek gaf aan dat het plangebied op de grens ligt van de meandergordel van de Linge. Op deze stroomgordel heeft bewoning plaats kunnen vinden vanaf de Romeinse Tijd. ARC heeft een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld: de uitkomst is een middelhoge verwachting voor vondsten die dateren uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Door de ligging op een oeverwal van de Linge worden intacte structuren en vondsten verwacht onder de bouwvoor.

Op basis van het verkennende booronderzoek is vervolgens geconcludeerd dat in het grootste deel van het plangebied onder een 0,3 tot 0,7 m. dikke puinophogingslaag, een intact bodemprofiel met oeverafzettingen voorkomt. ARC adviseerde een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven in het onbebouwde centrale deel van het gebied. Voor het overige deel van het plangebied adviseerde ARC een archeologische begeleiding van de saneringswerkzaamheden.

De uitkomsten van het bureauonderzoek en verkennende booronderzoek zijn door het archeologisch bureau Synthegra nader bekeken. Dit bureau (KNA-archeoloog Jeroen Bouwmeester) adviseerde om in plaats van een proefsleuvenonderzoek een aanvullend booronderzoek uit te laten voeren. De reden hiervoor is dat de resultaten van het bureauonderzoek en de verkennende boringen onvoldoende aanleiding geven om een archeologische vindplaats te verwachten in het plangebied. Boringen met een hogere dichtheid moeten uitsluitel geven.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het aanvullende karterende booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting c.q. het aantonen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. Indien deze wordt aangetroffen, dan moet deze globaal in kaart worden gebracht.

Het aanvullende booronderzoek moet indien mogelijk informatie opleveren over het oorspronkelijke reliëf (hogere en lagere delen, situering op stroomgordel). Op basis hiervan kunnen zones met een relatief hoge en lage archeologische verwachting worden vastgesteld. Ten slotte zal worden vastgesteld of er een vervolgonderzoek moet komen en in welke vorm.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in juni 2008. De coördinatie en inhoudelijke begeleiding was in handen van Hans Oude Rengerink (Senior KNA-prospector). Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

2 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Plangebied

Het plangebied is circa 3 hectare groot en ligt aan de Dorpsstraat te Rhenoy, in de Gemeente Geldermalsen (Provincie Gelderland). In het plangebied zijn een voormalige autosloperij, enkele loodsen (vlak naast de Dorpsstraat) en een romneyloods (zuidwestelijk deel) aanwezig. De ligging van het terrein is weergegeven in de kaartbijlage 186912-S1.

2.2 Landschappelijke situatie

Het plangebied ligt in het riviereengebied, tussen de Nederrijn en de Waal. Hier liggen verschillende stroomgordels en komen die overwegend zijn gevormd door vroegere meanderende rivierlopen van de Rijn en Maas.

Het plangebied ligt op de grens van de Linge stroomrug (nr. 97 naar Berendsen en Stouthamer, 2001) en een komkleigebied welke zich uitstrekt naar het noorden/noordwesten¹.

De ouderdom van de Linge stroomrug is bepaald op circa 200 v. Chr. tot 1350 na Chr. Dit is de periode van actieve sedimentatie (een actieve rivier). Na deze fase is er ook bewoning mogelijk geweest op met name de oeverwallen, die relatief hoog hebben gelegen in het landschap en bestaan uit vruchtbare gronden.

Langs de Linge stroomrug kunnen crevasse-afzettingen voorkomen met archeologische potentie. Deze hoeven niet alle reeds gekarteerd te zijn, dus ze kunnen in principe ook voorkomen in en rond het plangebied. Dit geldt eveneens voor rivierduinen. Een rivierduin is reeds in kaart gebracht net ten westen van het plangebied. Het dorpje Rhenoy ligt hier precies op. Rivierduinafzettingen kunnen in principe ook elders voorkomen in deze omgeving.

Onder en langs de Linge afzettingen liggen mogelijk nog afzettingen van oudere stroomruggen. Nabij Rhenoy kan het gaan om de stroomrug 'Hooiblok' nr. 71 (naar Berendsen en Stouthamer) en aftakkingen daarvan. Deze smalle stroomrug is ouder dan de Linge stroomrug en is gedateerd op circa 500 tot 200 v. Chr. (actieve fase van de rivier). Een groot deel van deze stroomrug is geërodeerd door de Linge. Resten zijn gevonden net ten noorden van de Linge, op circa 2 km ten oosten van het plangebied. Deze afzettingen liggen onder het recentere kleidek, op enkele meters diepte. Vermoedelijk liggen deze afzettingen dieper dan 2.0 m. -mv, dus buiten het bereik van de bodemverstoring ten gevolge van de bouw van het nieuwe bedrijventerrein.

Voor aanvullende gegevens over de landschappelijke situatie wordt verwezen naar het bureau-onderzoek van ARC (Thijs & Wullink 2008, Rapport 2008-73, concept versie).

1. De begrenzing van stroomruggen en bijbehorende oever/beddingafzettingen is niet overal even nauwkeurig volgens bestaande kaarten. In de meeste gevallen zijn de grenzen binnen 50-100 m. nauwkeurig, afhankelijk van het gebruikte boorgrid. Voor een exactere begrenzing is aanvullend booronderzoek nodig.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Doel van het aanvullende karterende onderzoek, is het bepalen van de mate van bodemverstoring en de potentiële archeologische waarde van het plangebied. Het booronderzoek gaat gepaard met een veldprospectie.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe is de bodemopbouw?
- Hoe was het oorspronkelijke reliëf?
- Zijn er in het plangebied archeologische indicatoren aanwezig? Wat is de aard, datering, gaafheid en diepteligging van die indicatoren?
- Is er sprake van een archeologische vindplaats, hoe groot is de kans dat er archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn?
- Wat is het advies voor vervolgonderzoek?

3.2 Onderzoeksopzet en methoden

Het veldwerk is uitgevoerd op 27 juni 2008 door P.C.Teekens (KNA-archeoloog) en H.E. Bouter (fysisch-geograaf).

In totaal zijn 21 boringen gezet: dit zijn er minder dan de 30 boringen die gezet moesten worden (10 boringen per hectare), maar wel het maximaal haalbare: het terrein is grotendeels bedekt met stelconplaten en een dikke, vaak ondoordringbare laag. Veel boringen zijn ook gestaakt. In het noordwestelijk deel van het terrein is geen enkele boring gelukt (deze zijn niet genummerd). De boringen zijn verricht met een Edelmanboor van 12 cm diameter. Daarnaast zijn in verband met de puinlagen een schep, ram- en puinboor gebruikt. De maximale boordiepte was 220 cm -mv.

De boorkolommen zijn beschreven volgens de geldende NEN-normen en horizontbeschrijvingen. De profielen zijn digitaal opgenomen voor verdere bewerking met het programma Terra Index. De boorstaten zijn beschreven conform NEN 5104. Bij het opnemen van de profielbeschrijvingen is gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren als aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, verkleuringen en veraarde lagen. De positie van de boringen is met een meetlint ingemeten ten opzichte van bestaande structuren in het landschap, zoals erfscheidingen, greppels en paden.

De oppervlakte is geïnspecteerd op de aanwezigheid van in het veld zichtbare structuren en verkleuringen. Ook is gelet op aan het maaiveld aanwezige archeologische indicatoren. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (VS03).

3.3 Resultaten

3.3.1 *Bodemopbouw en reliëf*

De opbouw van de bodem en ondergrond is weergegeven in de boorstaten (bijlage 3), kaartbijlage 186912-S1 en tabel 1.

In het grootste deel van het terrein liggen aan het oppervlak stelconplaten, tegels of klinkers. Daaronder ligt een circa 30 tot 50 cm. dikke ophogingslaag bestaande uit matig grof zand. Deze laag bevat veel baksteen, grind en divers puin.

Hieronder komt plaatselijk een dunne laag (circa 30 tot 60 cm) lichte klei (sterk siltige klei) voor, dat duidt op oeverafzettingen (boringen 003, 004, 011, 012, 013, 014, 019). Deze laag is op de meeste plekken verstoord blijkens het voorkomen van grind en baksteen. De grens met het bovenliggende zand is scherp en er ontbreekt een *fining-upwards* sequentie of een fossiele bodem of akkerlaag. Het bodemprofiel is dus niet meer intact. Het is aannemelijk dat de oeverafzetting is vergraven en de bovenste lagen zijn verdwenen. Archeologische resten in de top van de oeverafzetting zijn hiermee ook verdwenen. In een kleine zone in het uiterste noorden van het plangebied zijn relatief onverstoorde oeverafzettingen gevonden (zonder puin erin), echter ook deze oeverafzettingen lijken te zijn afgetopt (boring 011 en 014). Op enkele plekken is een zandige kleilaag gevonden in de bovenste circa 30 cm (boringen 003, 012, 013, 017). Het zand is hoogstwaarschijnlijk bijgemengd vanuit het bovenliggende of naastgelegen cunetzand. De zandige kleilaag moet dus niet verward worden met een intacte oeverafzetting (vaak zandige klei).

Vanaf circa 100 cm -mv komt matig tot zwak siltige klei voor tot op een diepte van 220 cm -mv, de uiterste boordiepte. Naar beneden toe wordt de klei zwaarder en er komen zoetwaterschelpjes in voor. Deze laag wordt geïnterpreteerd als een komafzetting. Deze afzettingen hebben over het algemeen een lage archeologische potentie (bij afwezigheid van laklagen). Op sommige plekken in zowel het zuidelijk als noordelijk deel van het terrein ligt de zware komklei direkt onder de ophogingslaag (o.a. boringen 008 en 017).

Hoewel niet overal de boringen konden worden doorgezet (boringen 001, 002, 006, 007, 010, 015, 018, 020, 021), is het aannemelijk dat het bodemprofiel ook onder de stelconplaten en de ondoordringbare puinlaag in de rest van het plangebied hetzelfde beeld vertoont als de geslaagde boringen.

Tabel 1:
Globale
bodemopbouw

De boringen die door het ARC zijn gezet in het centrale deel van het terrein geven ongeveer eenzelfde beeld als in het noordelijke en zuidelijke deel. Zowel in de bouwvoor als in de oeverafzettingen daaronder werd baksteen/puin aangetroffen. De boringen zijn gezet tot 150 cm -mv, tot in de komafzettingen. ARC concludeert op basis van hun archeologisch karterend onderzoek in het centrum van het plangebied dat de kans op aantreffen van vindplaatsen klein is. Dit is overigens een relatief intact deel van het plangebied. Het is onbebouwd en in gebruik als grasland.

Bodemverstoringsdiepten

De bodemverstoring, ook weergegeven op de kaart 186912-S1, reikt op de meeste plaatsen tot meer dan 100 cm -mv, tot aan de archeologisch weinig interessante komkleiafzettingen. Op enkele geïsoleerde plekken (boring 014, 017, 019) reikt de bodemverstoring minder diep, circa 50 cm. -mv, echter de onderliggende intacte lagen zijn hier ook overwegend komkleiafzettingen. In het uiterste noorden (boring 11) lijkt een vrij dikke laag oeverafzettingen weinig verstoord te zijn, echter rondom dit punt is de bodem weer diep verstoord.

Reliëf:

Het plangebied zelf is een overwegend vlak terrein met hier en daar hopen puin en grond. Het oorspronkelijke reliëf van de oeverwal/kom is hier behoorlijk verstoord. Buiten het plangebied helt het gebied licht af naar het noordwesten verder het komgebied in (circa 2 m. over een afstand van 200 m.).

Vanwege de bodemverstoringen is het oude reliëf moeilijk te bepalen. Het plangebied maakte wellicht deel uit van de buitenrand van de oeverwal van de Linge. De lichte klei die is gevonden is dan een overstromingsafzetting op de overgang van de oeverwal naar de kom. Het is mogelijk dat hier oorspronkelijk een meer uitgesproken oeverwal heeft gelegen (enkele meters hoog). In dat geval is er binnen het plangebied een pakket zandige oeverafzettingen weggegraven en daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten. Het betreft hier de concave oever (buitenbocht). Deze is soms slecht ontwikkeld vanwege de voortdurende erosie door de rivier.

In het plangebied zijn géén rivierduin- of crevasse-afzettingen aangetroffen. In dit opzicht is er dus ook geen archeologische potentie aangetoond.

Diepte -mv van onderzijde van de laag	Laag	Omschrijving
30-50 cm	Ophogingslaag (Ap-horizont)	Betonlaag, tegels met daaronder zwak siltig, matig grof zand en sterk zandige klei met grind, baksteen, puin
60-100 cm	Oeverafzetting, grotendeels verstoord (AC-horizont), plaatselijk afwezig	Sterk siltige klei, zwak tot matig puin- en baksteenhoudend
150-170 cm	Komafzetting (C-horizont)	Matig siltige klei
220 cm (uiterste boordiepte)	Komafzetting (C-horizont)	Zwak siltige klei

3.3.2 *Archeologie*

Er zijn in het plangebied geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4 Conclusies veldonderzoek en advies

1. Hoe is de bodemopbouw binnen het plangebied?

Er ligt in het plangebied een ophogingslaag met een dikte van 30 tot 50 cm. Deze laag bestaat uit matig grof zand met grind, baksteen en divers puin. In een groot deel van het terrein ligt een betonlaag of klinkers aan het oppervlak. Hieronder is een verstoorde laag (20 tot 70 cm dik) aangetroffen bestaande uit sterk siltige en matig siltige klei met puinresten. De sterk siltige ofwel lichte klei die op enkele plekken is gevonden is waarschijnlijk een oeverafzetting van de Linge stroomgordel. Deze afzettingen zijn in het plangebied afgetopt en de overgebleven dunne laag heeft een verrommelde structuur. Vanaf circa 100 cm -mv komt een pakket onverstoorde zware klei (matig tot zwak siltig) voor. Dit is een komafzetting. De zware klei is aangeboord tot 220 cm -mv.

Op diverse plekken is geen duidelijke oeverafzetting gevonden. Hier komt alleen zware klei voor onder de ophogingslaag. Op enkele plekken zijn de oeverafzettingen minder verstoord dan elders aangezien er geen puinresten in voorkomen (uiterste noorden, boring 011 en 014). Echter de afzettingen lijken ook hier te zijn afgetopt: de bovenste laag van de oeverafzetting is verdwenen/afgegraven.

2. Hoe zag het oorspronkelijke reliëf eruit?

Het oorspronkelijke reliëf van de oeverwal/kom is hier behoorlijk verstoord en niet meer goed te reconstrueren. Het plangebied maakte wellicht deel uit van de buitenrand van de oeverwal van de Linge. Hier is lichte klei afgezet. Dichter bij de bedding van de Linge (ten oosten van het plangebied) is meer zandige klei afgezet. Het plangebied maakte dan deel uit van de buitenrand van de oever, op de overgang naar de kom, dus niet de hoogste delen van de stroomrug waar de bewoning zich normaliter op geconcentreert.

Bestaande kaarten (Geomorfologische Kaart van Nederland, Zanddieptekaart Provincie Gelderland) geven aan dat het plangebied op de grens van de Linge stroomgordel ligt. De begrenzing van de stroomgordels is echter niet nauwkeuriger dan 50-100 m. Op

basis hiervan kan dus niet nauwkeurig de begrenzing van oeverwal en kom worden vastgesteld.

Het is mogelijk dat er oorspronkelijk een meer uitgesproken oeverwal heeft gelegen (enkele meters hoog) binnen het plangebied. In dat geval is er een pakket zandige oeverafzettingen weggegraven en daarmee ook eventueel aanwezige archeologische resten. Er is echter een reële kans dat de hier liggende concave oever van de Linge slecht ontwikkeld was en dat daardoor ook weinig wordt teruggevonden van de oeverafzettingen.

3. Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, conserveringstoestand en diepteligging hiervan?

De boringen en de visuele controle van het maaiveld leverden geen archeologische indicatoren op.

4. Hoe groot is de kans dat er (toch) archeologische waarden in de bodem voorkomen?

Het plangebied ligt weliswaar vlak langs of op een oude stroomgordel die vanaf de Romeinse Tijd bewoond is geweest (wat blijkt uit vondsten buiten het plangebied). Echter een intacte oeverwal is hier niet aangetroffen. De oeverafzettingen en voor een deel ook komafzettingen zijn sterk vergraven. Eventuele archeologische lagen zijn daarmee ook verstoord/verdwenen. De intacte lagen zijn in het plangebied met name komafzettingen en deze hebben een lage archeologische potentie (bij afwezigheid van laklagen).

Sporen zouden in theorie nog zichtbaar kunnen zijn in relatief onverstoorde oeverafzettingen in het uiterste noorden (rond boring 011, 014). Sporen zijn echter niet aangetroffen. In het algemeen kan worden gesteld dat door de homogenisering van grondlagen en plaatselijke vervuiling met onder meer olie, de kans groot is dat sporen (ouder dan de Moderne Tijd) zijn uitgewist.

Op basis van de verstoorde bodemopbouw en afwezigheid van archeologische indicatoren wordt geconcludeerd dat er een kleine trefkans is op archeologische resten of sporen. Er zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats/site.

5. Wat is het advies voor vervolgonderzoek?

Concluderend is de lage archeologische verwachting gebaseerd op:

- De top van het bodemprofiel is in een groot deel van het plangebied afgetopt dan wel verstoord;
- Een intacte oeverwal is niet aangetroffen. De oeverwal was hier mogelijk slecht ontwikkeld en tevens later sterk vergraven; de intacte lagen zijn voornamelijk komafzettingen;
- De bodem is verontreinigd, gehomogeniseerd en bevat veel bodemvreemd materiaal: de kans is daardoor klein dat eventuele sporen zichtbaar zijn;
- Er zijn in het noordelijke en zuidelijk deel van het plangebied geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats;

- Ook in het centrum van plangebied dat door ARC is onderzocht, wordt de kans op aantreffen van vindplaatsen klein geacht. Dit is tevens het minst verstoorde deel van het terrein.

Vanwege de lage archeologische verwachting achten wij het niet nodig om nader onderzoek te doen in de vorm van een archeologische begeleiding of het uitvoeren van proefsleuven. De uiteindelijke beslissing of er wel of geen vervolgonderzoek nodig is, ligt bij het bevoegde gezag, in dit geval de Gemeente Geldermalsen.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A. & Stouthamer E. 2001. Palaeogeographic development of the Rhine Meuse Delta, The Netherlands. Assen: Koninklijke Van Gorcum -111.

Berendsen, H.J.A. 2004 (4^e druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen, Van Gorcum.

Mulder, E.F.J. de et al. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen, Wolters-Noordhoff.

Thijs, W.J.F. & Wullink, A.J. 2008. Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het Story-terrein te Rhenoy, gemeente Geldermalsen (Gld.) Concept versie.

Willems, W.J. H. 1986. Romans and Batavians. A regional study in the Dutch eastern river area. Ph.D. Thesis, UvA, 331 p.

Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Zand in banen; Zanddieptekaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden; Tweede herziene druk; Arnhem, december 2001

Internet

ARCHIS: www.archis.nl

IKAW: www.archis.nl

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1 : Archeologische perioden

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

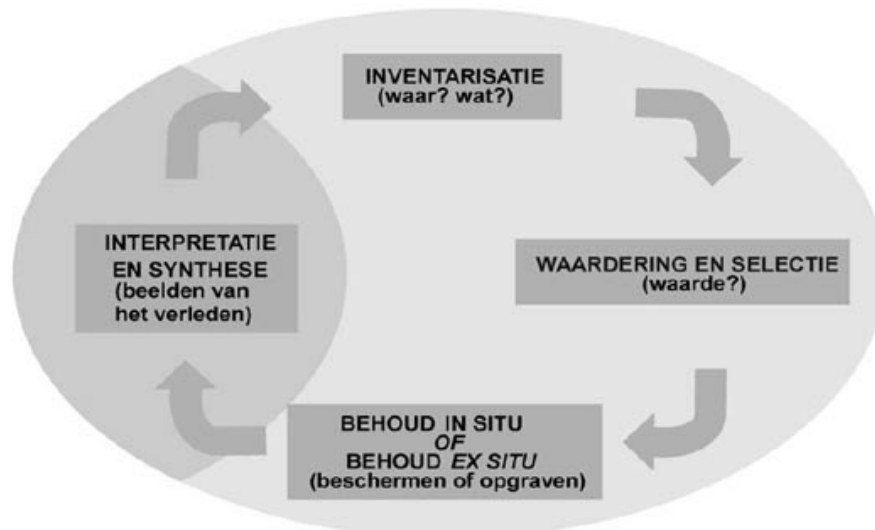
De hierop volgende periode 1500 - heden wordt aangeduid als **Nieuwe Tijd**.

Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

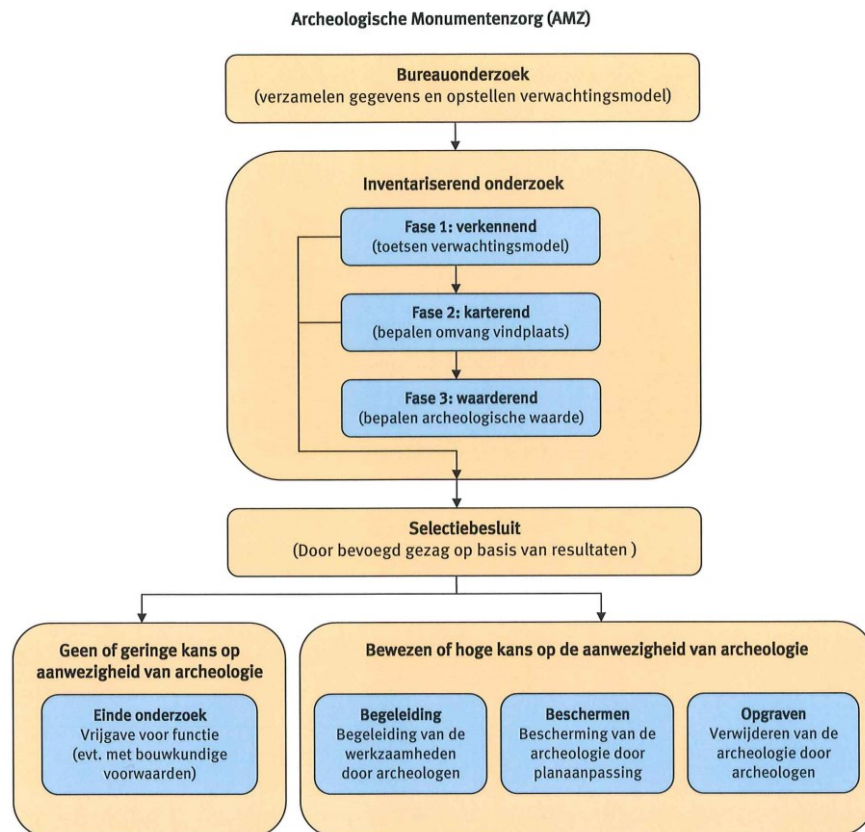
Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure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



Afbeelding 1: de AMZ-cyclus

De eerste fase: bureauonderzoek

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



Afbeelding 2: het proces van de AMZ

De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

Fase 1· verkennend onderzoek

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

Fase 2· karterend onderzoek

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

vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

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

Fase 3: waarderend onderzoek

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

De derde fase: Selectie en waardering

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

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

Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten

behoefte van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd. Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan

worden afgebakend en er, bij behoud *in situ*, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen.

Het nadeel van het uitvoeren van een waardstellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud *in situ* veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud *ex situ* door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

Bijlage 3: Boorstaten en veldwaarnemingen

