

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
GECOMBINEERD VERKENNEND EN  
KARTEREND BOORONDERZOEK

LINDELAAN (ONG.)

TE ELLECOM

GEMEENTE RHEDEN





- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Archeologie

# Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

## Lindelaan (ong.) te Ellecom in de gemeente Rheden

<b>Opdrachtgever</b>	De heer W. de Roos Prinses Beatrixstraat 64A 6942 JH Didam
<b>Project</b>	RHE.ROO.ARC
<b>Rapportnummer</b>	15045422
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Datum</b>	12 juni 2015
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur</b>	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

© 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)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode en nummer	15045422 RHE.ROO.ARC	
Toponiem	Lindelaan (ong.)	
Opdrachtgever	De heer W. de Roos	
Gemeente	Rheden	
Plaats	Ellecom	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Dieren, sectie S, nummer 1397	
Omvang plangebied	Circa 650 m <sup>2</sup>	
Kaartblad	40 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 203.306 / Y: 449.641	
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	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer	Bureauonderzoek 66.301 N.v.t.	Booronderzoek 66.302 N.v.t.
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 heer De Roos een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lindelaan (ong.) te Ellecom in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

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

Volgens de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden 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, zie figuur 14). Door de verwachte aanwezigheid van een afdekkend dik plaggendek zullen eventueel aanwezige archeologische resten waarschijnlijk goed zijn geconserveerd.

Tevens ligt het plangebied binnen een terrein van cultuurhistorische waarde. Dit betreft de historische dorpskern van Ellecom, waardoor het plangebied een zeer hoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten uit met name de Late-Middeleeuwen en later.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

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 IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

### Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, wordt verwacht dat het plangebied binnen een gebied van hellingsafspoelingen/daluitspoelingswaaier ligt en bedekt is met (gordel)dekzand, waarin zich de top zich 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 wordt daarom hoog geacht. Voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt de kans zeer hoog geacht, vanwege de ligging binnen de historische dorpskern van Ellecom. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat echter zien dat het plangebied in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw deel uitmaakt van een perceel akkerland net ten noordwesten van de historische dorpskern. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwning uit de Nieuwe tijd (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt daarom minder waarschijnlijk geacht.

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Hierin heeft zich oorspronkelijk een holtpodzolgrond gevormd (bruine bosgrond). Vervolgens is er een plaggendek opgebracht. Er is sprake van een intact bodemprofiel dat geassocieerd dient te worden als een hoge enkeerdgrond, waarbij het plaggendek gemiddeld 60 cm dik is. De oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) zal zeer waarschijnlijk zijn opgenomen in het bovenliggende plaggendek. Binnen het merendeel van het plangebied beperken recente bodemverstoringen ingrepen zich tot (een deel van) het plaggendek. Het oorspronkelijke holtpodzolprofiel is intact aanwezig vanaf de verbruinings-Bws-horizont. Het archeologisch sporenniveau ligt rond 130 cm -mv, op de overgang van de BC- naar de C-horizont, wat betekent dat archeologische sporen binnen het plangebied nog intact zullen zijn, indien aanwezig. Ter plaatse van boring 2 is sprake van diep verstoorte bodemopbouw, tot 150 cm -mv, en betreft het onverstoorte deel van de bodemopbouw direct de C-horizont. Vergelijken met de boringen waar het oorspronkelijke holtpodzolprofiel nog intact aanwezig is, zal ter plaatse van boring 2 verstoringen minimaal reiken tot 20 cm onder de oorspronkelijke top van de C-horizont.

Er is in het plaggendek antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de humeuze grond. In de onverstoorte bodem zijn tot 30 cm in de huidige top van de onverstoorte daluitspoelingswaaierafzetting (C-horizont) geen archeologische indicatoren aangetroffen.

### *Conclusie*

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang of resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afvaldumps, nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

### *Selectieadvies*

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Ondanks de vrij intacte bodemopbouw heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rheden en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o., d.d. 5 juni 2015). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallig gevonden vondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rheden (mevrouw M. Sanderman) en diens adviseur (de heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o.) hiervan per direct in kennis te stellen.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN .....	1
3	BUREAUONDERZOEK .....	3
3.1	Methoden .....	3
3.2	Afbakening van het plangebied .....	4
3.3	Huidige situatie .....	4
3.4	Toekomstige situatie .....	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik .....	5
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens .....	8
3.7	Archeologische waarden .....	14
3.8	Aanvullende informatie .....	18
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap .....	19
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	20
3.11	Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek .....	24
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	25
4.1	Methoden .....	25
4.2	Resultaten .....	25
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek .....	26
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	30
5.1	Conclusie .....	30
5.2	Selectieadvies .....	31
	LITERATUUR .....	32
	BRONNEN .....	33

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Bodemopbouw plangebied

## 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.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1817 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1906 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1990
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 14.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden
Figuur 16.	Boorpuntenkaart van het plangebied

## BIJLAGEN

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

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer De Roos een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Lindelaan (ong.) te Ellecom in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Rheden, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

## 2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om 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)<sup>1</sup> dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

---

<sup>1</sup> Habraken, 2014



### **Fase bureauonderzoek**

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorie, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag) en f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, perceleering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

### **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?

### **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, 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 28 en 29 april 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 7 mei 2015 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

## **3 BUREAUONDERZOEK**

### **3.1 Methoden**

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

### **3.2 Afbakening van het plangebied**

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoringe ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> en ligt aan de Lindelaan (ong.), in de kern van Ellecom in de gemeente Rheden (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 15,2 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Dieren, sectie S, nummer 1397.

### **3.3 Huidige situatie**

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied betreft op dit moment een braakliggend terrein en een deel van de Lindelaan. Tot 2011 was de locatie bebouwd met enkele schuren. In 2014 is het terrein vervolgens geëgaliseerd. De Lindelaan is voorzien van een klinkerverharding. Volgens de opdrachtgever is er geen puin (stabilisatie) aanwezig op de locatie. Onder de klinkerverharding zijn wel nutsvoorzieningen aanwezig (rioleering, kabels en leidingwerk). Het plangebied wordt verder geheel omgeven door woonpercelen (zie figuur 3).

### **Atlas Gelderland**<sup>3</sup>

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Bodematlas zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

De Atlas Gelderland geeft aan dat binnen het perceel gelegen aan de Binnenweg 57 een brandstof-detailhandel heeft gezeten. Het plangebied heeft deel uitgemaakt van dit perceel, waarvan de hoofd-bebouwing direct ten zuidoosten van het plangebied staat. Een brandstofdetailhandel wordt als potentieel verdacht beschouwd ten aanzien van milieuhygiënische doeleinden. Er is geen aanvullende informatie bekend over daadwerkelijke verontreinigingen of informatie dat kan duiden op in het verleden uitgevoerde bodemversturende ingrepen (bijvoorbeeld de aanleg van een ondergrondse tank).

### **3.4 Toekomstige situatie**

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

In het plangebied zal de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd. 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 onderkelderde. Het overige deel van het woonperceel zal worden ingericht als siertuin (zie bijlage 4).

### **3.5 Beschrijving van het historische gebruik**

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

### **Korte historische ontwikkeling van Ellecom**<sup>4</sup>

Ellecom is één van de oudere dorpen van de Veluwezoom; het wordt al genoemd in een akte die dateert uit 1019 na Chr. onder de naam 'Ellingen'. Het middeleeuwse Ellecom bestond oorspronkelijk uit een groep bijeen gelegen hoeven met een enkele herberg en enkele arbeiderswoningen behorende bij het in 1354 na Chr. gebouwde kasteel Middachten. Ook landgoed Avegoor, reeds vermeld in geschriften uit 1356, is lange tijd eigendom geweest van de heren van Middachten. De nederzetting had tot in de 19<sup>e</sup> eeuw een overwegend agrarisch karakter. De bebouwing was vooral gesitueerd aan de voormalige 'Boerenweg'. Deze weg is nu terug te vinden als de Binnenweg en de Kerkallee. De kerk van Ellecom heeft een in Romaanse stijl gebouwde toren die uit de 12<sup>e</sup> eeuw na Chr. stamt. De belangrijkste wegen in de dorpskern, de Binnenweg, Kerkallee en de Buitensingel, waren alle op de kerk georiënteerd. Begin 19<sup>e</sup> eeuw werd de Arnhemse-Zutphense straatweg aangelegd, waarna vele buitenplaatsen, villa's en pensions werden gebouwd. Vooral vanaf de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw nam het aantal pensions en villa's in het dorp snel toe.

<sup>3</sup> [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

<sup>4</sup> Willemse, 2005

Gedurende de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw groeide het inwoneraantal van het dorp en verdichtte de bebouwing zich langs de Binnenweg, de Arnhemse-Zutphense straatweg, Kastanjelaan, Pieperslaan en de Bernhaldelaan. Aan de zuidzijde van het dorp werden in 1922 en 1931 woningen gebouwd in het kader van de sociale woningbouw. In de verdere loop van de 20<sup>e</sup> eeuw werden vooral de open ruimten in het dorp opgevuld.

### **Historisch kaartmateriaal**

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

**Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal<sup>5</sup>**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	86	-	In agrarisch gebruik, akkerland.	Overgangsgebied tussen de Veluwe stuwwal ten noordwesten en de overstormingsvlakte van de Gelderse IJssel ten zuidoosten ontbost en in agrarisch gebruik. Ellecom wordt aangeduid met de naam Elkum. Betrof een klein gehucht/kerkdorp. Groot deel van het bestaande wegenpatroon was al aanwezig, waaronder de voorloper van de Binnenweg ten zuidoosten van het plangebied.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1817	Gemeente Dieren, Sectie F, Blad 02	1:2.500	Geen noemenswaardige veranderingen.	Centraal gelegen de kerk met hieromheen enkele woonerven/boerderijen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1866	471	1:50.000	Noordoostelijke deel plangebied bebouwd, vermoedelijk met een schuur. Betrof het achterterrein van een woonerf/boerenerf. Onbebouwde deel plangebied was waarschijnlijk in gebruik als akker of moestuin.	Langzame toename van bebouwing binnen de historische kern van Ellecom, rondom de kerk.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1906	471	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Toename bebouwing vooral langs de oude weg van Arnhem naar Dieren.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1931	471	1:50.000	Plangebied bebouwd met deel van recent gesloopte schuren/bebouwing	Voorloper Lindelaan aanwezig als ontsluitingsweg.
Topografische kaart	1966	40 E	1:25.000	Plangebied bebouwd met recent gesloopte schuren/bebouwing	Langzame uitbreiding/ontwikkeling van bebouwde kom van Ellecom.
Topografische kaart	1990	40 E	1:25.000	Situatie van voor de recent gesloopte schuren/bebouwing.	Merendeels huidige situatie.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw (hottinger Atlas) was het plangebied waarschijnlijk destijds in agrarisch gebruik (akkerland). Dit gold voor een groot deel van het overgangsgebied tussen de Veluwe stuwwal ten noordwesten en de overstormingsvlakte van de Gelderse IJssel ten zuidoosten was ontbost. Ellecom wordt aangeduid met de naam Elkum. Het betrof in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw een klein gehucht/kerkdorp. Wel was een groot deel van het bestaande wegenpatroon al aanwezig, waaronder de voorloper van de Binnenweg ten zuidoosten van het plangebied (zie figuur 4).

<sup>5</sup> [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

In de loop van de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw vinden geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuur 5). In de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw raakt het noordoostelijke deel het plangebied bebouwd, vermoedelijk met een schuur. Het plangebied betrof het achterterrein van een woonerf/boerenerf. Het onbebouwde deel van het plangebied was waarschijnlijk in gebruik als akker of moestuin (zie figuur 6).

In het verdere verloop van de 19<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw vindt er een toename van bebouwing plaats vooral langs de oude weg van Arnhem naar Dieren (zie figuur 7). Rond begin jaren '30 van de 19<sup>e</sup> eeuw ontstaat de voorloper van de Lindelaan als ontsluitingsweg. Waarschijnlijk is rond deze tijd ook een deel van de van recent gesloopte schuren/bebouwing gebouwd (zie figuur 8). Vervolgens heeft nog enkele malen uitbreiding van de recent gesloopte schuren/bebouwing plaatsgevonden en in de loop van de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw veranderd er voor het plangebied weinig. De bebouwde kom van Ellecom breidt zich langzaam verder uit (zie figuren 9 en 10).

### **Bouwhistorische gegevens**

Bij de gemeente Rheden is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw W.M. Klappe). Er is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van een meubel- en autoverfspuitinrichting, daterend uit het jaar 1947. Deze bebouwing is voorzien geweest van strook/sleuffunderingen tot 90 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven en zal dus ter plaatse een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal duidt erop dat er al eerder (voor 1947) bouwwerkzaamheden hadden plaatsgevonden binnen het plangebied. Tevens hebben meerdere schuren binnen het plangebied gestaan. Van deze bebouwing zijn geen gegevens bekend uit bouwdoSSIERS. Er zijn wel veel gegevens bekend van de bebouwing die direct ten zuidoosten van het plangebied staat of heeft gestaan, dat aangeduid wordt met het adres Binnenweg 57.

### **Beantwoording van relevante onderzoekvraag**

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest?

*Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw (hottinger Atlas) was het plangebied waarschijnlijk destijds in agrarisch gebruik (akkerland). Dit gold voor een groot deel van het overgangsgedebied tussen de Veluwe stuwwal ten noordwesten en de overstormingsvlakte van de Gelderse IJssel ten zuidoosten was ontbost. Ellecom wordt aangeduid met de naam Elkum. Het betrof in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw een klein gehucht/kerkdorp. Wel was een groot deel van het bestaande wegenpatroon al aanwezig, waaronder de voorloper van de Binnenweg ten zuidoosten van het plangebied.*

*In de loop van de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw vinden geen noemenswaardige veranderingen plaats. In de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw raakt het noordoostelijke deel het plangebied bebouwd, vermoedelijk met een schuur. Het plangebied betrof het achterterrein van een woonerf/boerenerf. Het onbebouwde deel van het plangebied was waarschijnlijk in gebruik als akker of moestuin.*

*In het verdere verloop van de 19<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw vindt er een toename van bebouwing plaats vooral langs de oude weg van Arnhem naar Dieren. Rond begin jaren '30 van de 20<sup>e</sup> eeuw ontstaat de voorloper van de Lindelaan als ontsluitingsweg. Waarschijnlijk is rond deze tijd ook een deel van de van recent gesloopte schuren/bebouwing gebouwd. Vervolgens heeft nog enkele malen uitbreiding van de recent gesloopte schuren/bebouwing plaatsgevonden en in de loop van de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw veranderd er voor het plangebied weinig. De bebouwde kom van Ellecom breidt zich langzaam verder uit.*



### 3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>6</sup>	Dekzandafzettingen (Formatie van Boxtel, specifiek Laagpakket van Wierden) op sneeuwsmeltwaterafzettingen (Formatie van Boxtel, hellingsafspoelingen) op rivierterrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye).
Geomorfologie <sup>7</sup>	Binnen een glooiing van hellingsafspoelingen, al dan niet bedekt met dekzand (4H3).
Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden <sup>8</sup>	Binnen een gebied van daluitspoelingswaaierlobben (code 25)
Bodemkunde <sup>9</sup>	Hoge bruine enkeerdgronden, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23).

#### **Geologie**<sup>10</sup>

Het plangebied ligt op de overgang van de ten westen gelegen Oost-Veluwse stuwwal naar het ten oosten gelegen riviereengebied van de Gelderse IJssel.

Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De zuidgrens van het landijs liep scheef door Nederland, ongeveer van Haarlem tot Nijmegen. De rand van het ijs bestond uit een aantal massa's van uitvloeiend ijs, ook wel aangeduid als gletsjertongen. Deze waren in staat om zich in te graven in de ondergrond, waarna in verschillende stadia opstuwung plaatsvond van de bovengenoemde Vroeg- en Midden-Pleistocene fluviatiele afzettingen. De oorspronkelijk horizontaal gelaagde rivierafzettingen werden in grote, hard bevroren schollen langs en over elkaar heen geschoven, waarbij klei- of leemlagen als glijvlak dienden, en komen dan ook in een schuine en soms zelfs verticale setting voor. Vooral in Midden-Nederland werden hoge stuwwallen gevormd (tot meer dan 100 m +NAP).

Tijdens het terugtrekken, en daarmee het afsmelten van het landijs, werden met name de glaciale bekkens waar de gletsjertongen hadden gelegen (waaronder het Pleistocene Bekken ten oosten van de Veluwe) gedeeltelijk opgevuld met glaciofluviale afzettingen (grove, grindhoudende zanden vermengd met leem) van de Formatie van Drente. Vervolgens hervatte de voorlopers van de Rijn weer hun loop door het Pleistocene Bekken naar het noorden.

<sup>6</sup> De Mulder *et al.*, 2003

<sup>7</sup> Alterra, 2003

<sup>8</sup> Willemse & Wijnen, 2010

<sup>9</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1966

<sup>10</sup> Berendsen, 2005 / Berendsen, 2008 / De Mulder *et al.*, 2003 / Cohen *et al.*, 2009

Tijdens het voorlaatste Kwartaire interglaciaal, het Eemien (130.000 - 115.000 jaar geleden), steeg de zeespiegel zover dat deze op veel plaatsen het laag gelegen glaciële bekken binnendrong. Het zee-niveau heeft wellicht een 1 tot 2 meter hoger gestaan ten opzicht van het huidige zeeniveau. Binnen het Pleistocene Bekken is de zee echter niet binnengedrongen. Hier ontstonden alleen enkele veenlagen en fluviatiele afzettingen.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel had het klimaat een continentaal karakter, waarbij het tijdens het Vroeg-Weichselien (Pleniglaciaal, 115.000 tot 73.000 jaar geleden) vooral koud en nat was (subarctisch parklandschap). De periglaciële condities zorgde er tevens voor dat de grond tot aanzienlijk diepte bevroren was. Echter, tijdens de zomermaanden was het warm genoeg om de bovenlaag van de diep bevroren grond te ontdooien. Doormiddel van een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater, als een soort modderbrij van keien, zand en leem, erodeerde een aanzienlijk deel van het stuwwallengebied.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het uiteinde van deze dalen, ten oosten van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe, zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen).

Deze sneeuwmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland is er binnen het plangebied geen dekzand afgezet.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plagen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (droge/erosie dalen), zoals de Soerensche Beek. Andere erosiedalen zijn niet meer watervoerend en zijn slechts nog als langgerekte dalvormige depressies te herkennen.



De Gelderse IJssel ten oosten is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw na Chr. was de rivier bedijkt. Het plangebied zelf heeft echter buiten de invloedssfeer van de Gelderse IJssel gelegen.

### **DINO**<sup>11</sup>

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.<sup>12</sup> Hieruit blijkt dat de ondergrond in de directe omgeving van het plangebied is opgebouwd uit een pakket siltige, fijnzandige en goed gesorteerde (gordel)dekzandafzettingen dekzanden. Dit pakket is waarschijnlijk hooguit 1 tot 2 meter dik. Hieronder bevinden zich grindige, slecht gesorteerde leemrijke zanden in de vorm van sneeuwsmeltwaterafzettingen, tot een diepte van circa 6 m -mv. Vervolgens vindt een overgang plaats naar grindrijke matig grove tot zeer grove zanden. Deze lithologische opbouw bevestigt de geologische opbouw van een dun pakket (gordel)dekzandafzettingen (Formatie van Boxtel, specifiek Laagpakket van Wierden) op sneeuwsmeltwaterafzettingen (Formatie van Boxtel, hellingsafspoelingen) gelegen op vlechtende rivierafzettingen (terrasafzettingen) van de Rijn (Formatie van Kreftenheye).

### **Geomorfologie**

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een glooiing van hellingsafspoelingen, al dan niet bedekt met dekzand (4H3, zie figuur 11). De term hellingsafspoelingen staat synoniem voor sneeuwsmeltwaterafzettingen of daluitspoelingswaaierafzettingen, en vormt de overgangszone tussen de Veluwe stuwwal (code 15B4) ten noordwesten en de overstoringsvlakte (codes 2M14 en 1M23) van de Gelderse IJssel ten zuidoosten.

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>13</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN laat de verschillende landschapselementen zien. Het plangebied ligt duidelijk binnen de hierboven beschreven overgangszone, waar vanuit een smeltwaterdal ten noordwesten van het plangebied een waaier is gevormd van afzettingen (zie figuur 12). Ten zuidoosten van de bebouwde kom van Ellecom is deze bedekt met jongere rivierafzettingen van de Gelderse IJssel. Een deel zal ook zijn geërodeerd tijdens de IJsselavulsie, wat waarschijnlijk een vrij catastrofale gebeurtenis moet zijn geweest.

---

<sup>11</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<sup>12</sup> DINO boornummers B33G0164, B33G0251 en B40E0099

<sup>13</sup> [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een gebied dat gekarteerd is als een hoge bruine enkeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23, zie figuur 13). Een enkeerdgrond duidt vaak op de aanwezigheid van een esdek, waarbij de humeuze toplaag (A-horizont) > 50 cm is.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20<sup>e</sup> eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9<sup>e</sup> en de 12<sup>e</sup> eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.<sup>14</sup>

### **Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden<sup>15</sup>**

Op de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden worden naast de archeologische verwachting ook landschappelijke eenheden weergegeven (zie figuur 15). Volgens deze kaart ligt het plangebied binnen een daluitspoelingswaaier en specifiek in een gebied van daluitspoelingswaaierlobben (code 25, zie figuur 14). De daluitspoelingswaaiers betreffen een relatief brede zone van helling- en (sneeuw)smeltwaterafzettingen langs de voet van Oostelijke Veluwezoom tussen Velp en Spankeren (Dieren). Het betreft hoofdzakelijk grof, grindrijk zand dat grotendeels is afgedekt door een laag dekzand, löss en/of stuifzand. In bodemkundig opzicht zijn het meestal mineralogisch armere humuspodzolen en natuurlijke eerdgronden met grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm -mv. De hogere delen van de daluitspoelingswaaiers vormden eeuwenlang een belangrijk overgangslandschap tussen de Veluwe en de lagere natte zandgronden en de IJsselvallei. Het landschap van de daluitspoelingswaaiers gaat geleidelijk over in de nattere landschappen (de broeken) ten oosten van de stuwwal. Deze landschappelijke eenheden komen grotendeels overeen met eenheden zoals weergegeven op de Geomorfologische kaart van Nederland.

De archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden betreft de meest recent gemaakte kaart, waardoor verwacht wordt dat het weergegeven kaartbeeld van het plangebied het meest overeenkomt met de daadwerkelijke landschappelijke situatie van het plangebied.

---

<sup>14</sup> Van Doesburg *et al.*, 2007

<sup>15</sup> Willemse & Wijnen, 2010

### **Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland<sup>16</sup>**

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

**Tabel III. Grondwatertrappenindeling<sup>17</sup>**

Grondwatertrap	I	II'	III''	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden  
 ") Een met een ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

**Tabel IV. Grondwatergegevens plangebied**

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
716	808	739	VII''	VI

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv  
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv  
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VII'' en een historische grondwatertrap VI. Een historische grondwatertrap van VI betekend dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een relatief goede ontwatering.

<sup>16</sup> [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

<sup>17</sup> Locher & Bakker, 1990

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?  
*De top van de natuurlijke afzettingen ter plaatse en in de omgeving van het plangebied bestaat zeer waarschijnlijk uit dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Dit dekzand is afgezet aan het einde van het Weichselien, ter plaatse van het plangebied in de vorm van gordeldekzandruggen. Het pakket dekzandafzettingen heeft naar verwachting een dikte van circa 1 tot 2 meter. Onder het dekzand komen sneeuwsmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen) voor, tevens behorend tot de Formatie van Boxtel. Deze sneeuwsmeltwaterafzettingen zijn opgebouwd uit siltige, matig fijn tot matig grove zanden, mogelijk afgewisseld met lagen grind en leemlenzen. Dit pakket loopt door tot een diepte van circa 6 m -mv ter plaatse van het plangebied. Hieronder komen vlechtende rivierterrasafzettingen voor van de Rijn die vooral tijdens het Midden-Weichselien zijn afgezet tot ongeveer 25.000 jaar geleden, toen de Rijn definitief door de Gelderse Poort ging stromen. Nadat de Rijn zich verlegd had konden de smeltwaterwaaiers zich over het pakket vlechtende rivierterrasafzettingen verder uitbreiden. De sneeuwsmeltwaterafzettingen zijn tot het einde van het Midden-Weichselien afgezet (tot ongeveer 13.000 jaar geleden). Ter plaatse van het plangebied zijn geen natuurlijke, Holocene afzettingen aanwezig.*  
  
*Tevens wordt binnen het plan gebied een (dik) plaggendek verwacht. Deze gronden worden omschreven als enkeerdgronden. In de top van het pakket gordeldekzand zal meest waarschijnlijk het oorspronkelijke bodemprofiel een holtpodzol, veldpodzol- of een haarpodzolprofiel betreffen, afhankelijk van de hydrologische omstandigheden en minerale rijkdom van het moedermateriaal. Qua opeenvolging worden de volgende bodemhorizonten verwacht bij een veldpodzolprofiel, indien sprake is van een intacte bodemopbouw: Een antropogeen opgebracht plaggendek (Aap-/Aa-horizont, dikker dan 50 cm) waarin de oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) en vaak ook de uitspoelingshorizont (E-horizont) in is opgenomen (niet meer herkenbaar), gevolgd door een ontijzerde inspoelings-B-horizont (Bhe-horizont), een overgangs-BC-horizont en vervolgens de C-horizont. Bij een haarpodzolprofiel is sprake van een ijzerhoudende inspoelings-B-horizont (Bhs-horizont) met in de overgangs-BC-horizont het voorkomen van humusfibers. Bij een holtpodzolprofiel is sprake van een verbruinings-Bws-horizont.*
  
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?  
*Zie ook beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Binnen het plangebied wordt een dik plaggendek verwacht (> 50 cm dik). Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal is minimaal vanaf de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw, maar waarschijnlijk eerder, begonnen met het opbrengen van het plaggendek.*

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
- De (gordel)dekzanden zijn afgezet aan het eind van de laatste ijstijd. Het dekzand is landschappelijk zichtbaar in de vorm van welvingen, ruggen en koppen. Specifiek voor het onderzoeksgebied ligt het dekzand in de vorm van een gordel rondom de stuwwal. Gordeldekzand betreft over het algemeen Jong Dekzand, dat in de laatste koude en droge fase van het Laat-Glaciaal is afgezet, het Jonge Dryas. Op de gordeldekzandwelvingen zijn vooral podzolgronden tot ontwikkeling gekomen tijdens het Holoceen. Onder de gordeldekzanden worden sneeuwsmeltwaterafzettingen verwacht, als erosieproduct van de direct ten noordwesten gelegen Veluwe stuwwal. Dit van oorsprong gestuwde materiaal bestaat voornamelijk uit Rijn-sedimenten die mineralogisch meer gevarieerd zijn, meer nutriënten bevat en vochthoudender is. Indien hieruit een deel van het dekzand afkomstig is dan dient er rekening te worden gehouden dat het bodemvormende proces verbruining meer zal hebben plaatsgevonden dan podzoliatie, waardoor eerder moderpodzolgronden (holtpodzolgrond) dan humuspodzolgronden (veld- en haarpodzolgronden) worden verwacht. Holtpodzolgronden staan ook wel bekend als bruine bosgronden. Door menselijk handelen is deze bodem bedekt met een plaggendek, om vóór de uitvinding van kunstmest de bodemvruchtbaarheid van de akker in stand te houden.*

### 3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 14, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

#### **Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden<sup>18</sup>**

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden 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, zie figuur 15). Door de verwachte aanwezigheid van een afdekkend dik plaggendek zullen eventueel aanwezige archeologische resten waarschijnlijk goed zijn geconserveerd.

Tevens ligt het plangebied binnen een terrein van cultuurhistorische waarde. Dit betreft de historische dorpskern van Ellecom, waardoor het plangebied een zeer hoge verwachting heeft op het voorkomen van archeologische resten uit met name de Late-Middeleeuwen en later.

---

<sup>18</sup> Willemse & Wijnen, 2010

### **Indicatieve archeologische waarde**

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 14).

### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om negen bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) en een archeologische begeleiding (zie tabel V en figuur 14).

**Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
32.867	50 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Ellecom, Binnenweg 49 Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 08-01-2009 Onderzoeksnummer: 24.498 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
12.962	60 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Ellecom, Lindelaan Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 05-07-2005 Onderzoeksnummer: 12.181 Resultaat: Op grond van de gunstige landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied, de beschermende werking van een esdek en de moeilijkheden met het opsporen van archeologische sporen met behulp van boringen is het niet uitgesloten dat er toch archeologische vindplaatsen zijn. Gezien de kleine omvang van het onderzoeksgebied wordt daarom voorgesteld archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van archeologische begeleiding.
45.295	190 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Ellecom, Binnenweg 40a Te Ellecom Uitvoerder: ADC ArchoProjecten Datum: 15-02-2011 Onderzoeksnummer: 40.153 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.



15.079	200 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Ellecom, Zutphensestraatweg 70 Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 13-12-2005 Onderzoeksnummer: 12.626 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van het bureau- en booronderzoek is geadviseerd dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht. Bevoegd gezag heeft dit advies overgenomen.
32.815	200 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Ellecom, Zutphensestraatweg 70 Ellecom Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 06-01-2009 Onderzoeksnummer: 26.735 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
35.487	200 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Ellecom, Infiltratiebekken Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 08-06-2009 Onderzoeksnummer: 47.454 Resultaat: Bij de archeologische begeleiding is vastgesteld dat de bodemopbouw in een groot deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een zandafzetting (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) met daarop een hellingafzetting (Formatie van Drenthe). Op deze afzettingen is vanaf de Late-Middeleeuwen een esdek ontstaan. Bij de aanleg van de werkputten is voornamelijk materiaal uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen. Dit materiaal, maar ook het mogelijk oudere, handgevormde aardewerk, is afkomstig uit het esdek en wordt gerelateerd aan de aanleg van de es wanneer materiaal als afval van elders tijdens plaggenbemesting in de bodem terecht is gekomen. De aangetroffen paalgaten en greppels lijken grotendeels vanuit het esdek te zijn ingegraven, wat betekent dat ze niet ouder zullen zijn dan de Late-Middeleeuwen. De sporen kunnen deel uitgemaakt hebben van landinrichting, of mogelijk hebben behoord tot een erf. De onderzochte locaties waren echter dermate klein van omvang, dat er geen duidelijkheid over de verspreiding en de aard van eventuele aanwezige structuren kan worden verschaft. Het is niet uitgesloten dat in de nabijheid van de huidige onderzoekslocaties meer archeologische waarden aanwezig zijn.
62.938	250 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Ellecom, Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 19-08-2014 Onderzoeksnummer: 52.013 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek is geadviseerd om een verkennend booronderzoek uit te (laten) voeren.
62.940	250 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek (onderzoeksmeldingsnr. 62.938) Toponiem: Ellecom, Persleiding Ellecom Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 19-08-2014 Onderzoeksnummer: 52015 Resultaat: Op basis van het veldonderzoek is geconcludeerd dat er binnen het plangebied losse vondsten zijn te verwachten. Geadviseerd is dan om na de werkzaamheden een inspectie uit te (laten) voeren.
62.566	700 meter ten westen	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Ellecom, Zutphensestraatweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 17-07-2014 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet vermeld in ARCHIS. Tevens in het onderzoek nog niet afgemeld.

20.553	1.000 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek          Toponiem: Dieren, Hart Van Dieren          Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau          Datum: 08-01-2007          Onderzoeksnummer: 16.992          Resultaat: Tijdens een booronderzoek in het kader van het project "Hart van Dieren" zijn op deze locatie een aantal archeologische indicatoren in een niet verstoorde context gevonden. De datering van de vindplaats is op grond van de fragmentarische aard van het (handgevormde) aardewerk niet geheel duidelijk. Een aantal scherven konden op grond van hun kenmerken gedateerd worden in de Vroeg-Romeinse tijd (50 voor Chr. tot 100 na Chr.). Het kan echter niet uitgesloten worden dat zich ter hoogte van de vindplaats ook oudere en jongere archeologische resten bevinden.</p> <p>Ter hoogte van de vindplaatsen kunnen naast archeologische vondsten in een onverstoorde context hier ook intacte grondsporen worden verwacht. Vanuit archeologisch oogpunt heeft het derhalve de voorkeur om binnen de grenzen van deze vindplaatsen in de toekomst geen werkzaamheden uit te voeren die tot fysieke aantasting van de (verwachte) archeologische resten leiden. Indien behoud van de vindplaatsen in de huidige staat niet mogelijk is in de planvorming, wordt nader inventariserend archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven aanbevolen (eventueel gevolgd door opgraven na selectie).</p> <p>In het overige plangebied zijn geen (duidelijke) aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid voor grotere nederzettingsterreinen. Wel wijzen de zeer lokaal aangetroffen archeologische indicatoren op de nederzettingsterreinen die in de nabijheid van het plangebied gelegen hebben of op de aanwezigheid van andere, door middel van een booronderzoek niet effectief op te sporen, archeologische complextypen (zoals grafvelden).</p>
--------	-----------------------------	--

### **Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat dertien waarnemingen geregistreerd (zie tabel VI en figuur 14).

**Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
1.344 en 30.921	160 meter ten zuiden	<i>Romeinse tijd - Late-Middeleeuwen</i> : bakstenen en bouw materiaal. Complex type: kerk
50.641	170 meter ten noordoosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : hand gevormd aardewerk, houtskool
49.610	200 meter ten noordoosten	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : kogelpotaardewerk en steengoed. Drie fragmenten kogelpotaardewerk en een fragment laat steengoed (16 <sup>e</sup> -eeuws) gevonden tijdens oppervlaktekartering in de bouwvoor van een esdek (RAAP-vindplaats RCHB2-23; vondstnummer RAAP-RCHB2-38; precisie 2).
50.645	200 meter ten noordwesten	<i>Mesolithicum - Vroege-Middeleeuwen</i> : crematieresten en houtskool. Complex type: grafveld
438.529	200 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : afslagen, hand gevormd aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, kogelpotten, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, greppels/sloten, kuilen, paalgaten, kleipijpen, roodbakkend geglazuurd aardewerk, geglazuurde steengoed kannen en knopen
50.643	250 meter ten noorden	<i>Mesolithicum - Neolithicum</i> : afslagen
50.635	300 meter ten noordwesten	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : kogelpotaardewerk en kleipijpen
50.639	400 meter ten zuidwesten	<i>Nieuwe tijd</i> : steengoed
50.650	400 meter ten zuidwesten	<i>Vroege-Middeleeuwen</i> : Badorf aardewerk
410.232	450 meter ten noorden	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : afslagen, huttenleem/verbrande leem, hand gevormd aardewerk, gedraaid aardewerk en geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zien onderzoeksmeldingsnr. 20.553).



410.244	450 meter ten noordoosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : huttenleem/verbrande leem en handgevormd aardewerk. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zien onderzoeksmeldingsnr. 20.553).
50.647	550 meter ten westen	<i>Bronstijd - Late-Middeleeuwen</i> : handgevormd aardewerk

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 13).

### **3.8 Aanvullende informatie**

#### **Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17**

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (contactpersoon de heer B. Clabbers). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

#### **Oudheidkundige kring Rheden Rozendaal**

Voor aanvullende informatie is tevens contact gezocht met de Oudheidkundige kring Rheden Rozendaal. Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten zijn gedaan of bijzonderheden bekend zijn, gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

#### **Beantwoording van relevante onderzoeksvragen**

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

*Binnen het plangebied zijn geen gegevens bekend over eventueel aanwezige archeologische complexen. In het onderzoeksgebied zijn voornamelijk bureau- en/of booronderzoeken. Veel van deze onderzoeken hebben geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Alleen tijdens een groot booronderzoek uitgevoerd ten noordoosten van het plangebied, ter plaatse van het Hart Van Dieren, zijn een aantal archeologische indicatoren in een niet verstoorde context gevonden. De datering van de vindplaats is op grond van de fragmentarische aard van het (handgevormde) aardewerk niet geheel duidelijk. Een aantal scherven konden op grond van hun kenmerken gedateerd worden in de Vroeg-Romeinse tijd (50 voor Chr. tot 100 na Chr.). Het kan echter niet uitgesloten worden dat zich ter hoogte van de vindplaats ook oudere en jongere archeologische resten bevinden.*

*Een archeologische begeleiding uitgevoerd voor de aanleg van een infiltratiebekken heeft resulterend in het aantreffen van voornamelijk materiaal uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Dit materiaal, maar ook het mogelijk oudere, handgevormde aardewerk, is afkomstig uit het esdek en wordt gerelateerd aan de aanleg van de es wanneer materiaal als afval van elders tijdens plaggenbemesting in de bodem terecht is gekomen. De aangetroffen paalgaten en greppels lijken grotendeels vanuit het esdek te zijn ingegraven, wat betekent dat ze niet ouder zullen zijn dan de Late-Middeleeuwen. De sporen kunnen deel uitgemaakt hebben van landinrichting, of mogelijk hebben behoord tot een erf. De onderzochte locaties waren echter dermate klein van omvang, dat er geen duidelijkheid over de verspreiding en de aard van eventuele aanwezige structuren kan worden verschaft.*

*Verder zijn door particulieren tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden diverse fragmenten laatmiddeleeuws en Nieuwe tijd aardewerk aangetroffen, maar ook laat-prehistorisch aardewerk en zelfs Steentijd resten (vuurstenen afslagen).*

*De waarnemingen zijn vrijwel allemaal gepositioneerd op het overgangsgebied tussen de Veluwe stuwwal en het overstromingsgebied van de Gelderse IJssel, wat dus aangeeft dat de daluitspoelingswaaiers, al dan niet bedekt met dekzand, in het verleden gezien werden als zeer gunstige bewoningslocaties.*

### **3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap<sup>19</sup>**

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwelingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere rivierduinen en dekzandruggen en -koppen nabij een beek-/rivierdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwelingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid. Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van Middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

---

<sup>19</sup> Barends *et al.*, 2006

### 3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

**Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Hoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Middeleeuwen	Zeer hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel)
Nieuwe tijd	Zeer hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen (top podzolprofiel).

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een ligging heeft binnen een daluitspoelingswaaier en specifiek in een gebied van daluitspoelingswaaierlobben die waarschijnlijk bedekt is met (gordel)dekzand, als overgangs-/randzone van de ten noordwesten gelegen Veluwe stuwwal naar de ten zuidoosten gelegen rivieroverstromingsvlakte van de Gelderse IJssel. De gradiëntzones van de stuwwalglooiingen dan wel daluitspoelingswaaiers (waarschijnlijk bedekt met dekzand) zullen in principe al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzettingslocatie (jachtkampementen). Vanaf het Neolithicum zal het plangebied ook geschikt zijn geweest als nederzettingslocatie voor Landbouwers. De gordeldekzandgronden waren van nature voldoende gedraineerd en daarmee mede geschikt als landbouwgronden. Op basis van het historisch gebruik wordt verwacht dat er binnen het plangebied een (dik) plaggendek is opgebracht vanaf in ieder geval het begin van de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en waarschijnlijk al eerder.

Op de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente Rheden ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Gordeldekzandgebieden, op de flanken van stuwwallen betreffen landschappelijke eenheden waar vaak een hoge dichtheid aan archeologische resten kan worden verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn diverse bureau- en/of booronderzoeken uitgevoerd die geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een omvangrijk booronderzoek uitgevoerd ten noordoosten van het plangebied en een archeologische begeleiding ten zuidwesten hebben wel laatprehistorische, laatmiddeleeuwse en Nieuwe tijd resten opgeleverd. Deze onderzoeken hebben echter onvoldoende gegevens opgeleverd over de verspreiding en de aard van eventuele aanwezige archeologische structuren (bijvoorbeeld een nederzettingsterrein of een huisplaats).

Het merendeel van de waarnemingen in de omgeving van het plangebied betreffen particuliere waarnemingen, waarbij tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden diverse fragmenten laatmiddeleeuws en Nieuwe tijd aardewerk zijn aangetroffen, maar ook laatprehistorisch aardewerk en zelfs Steentijd resten (vuurstenen afslagen). De ligging van de waarnemingen geven duidelijk weer dat de daluitspoelingswaaiers altijd werden beschouwd als zeer gunstige bewoningslocaties.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum en wordt de kans op het voorkomen van resten hoog geacht (zie tabel VII). Voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd wordt de kans zeer hoog geacht, vanwege de ligging binnen de historische dorpskern van Ellecom. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat echter zien dat het plangebied in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw deel uitmaakt van een perceel akkerland net ten noordwesten van de historische dorpskern. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing uit de Nieuwe tijd (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt daarom minder waarschijnlijk geacht.

Archeologische resten worden verwacht in het te verwachten (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van een afgedekte moderpodzolbodem (holtpodzolbodem/bruine bosgrond) dan wel een humuspodzolbodem (veld- of haarpodzolbodem) of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een (dik) plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is.

### **Bodemverstoring**

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Er is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van een meubel- en autoverfspuitinrichting, daterend uit het jaar 1947. Deze bebouwing is voorzien geweest van strook/sleuffunderingen tot 90 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven en zal dus ter plaatse een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal duidt erop dat er al eerder (voor 1947) bouwwerkzaamheden hadden plaatsgevonden binnen het plangebied. Tevens hebben meerdere schuren binnen het plangebied gestaan. Van deze bebouwing zijn geen gegevens bekend uit bouwdoSSIERS. Er zijn wel veel gegevens bekend van de bebouwing die direct ten zuidoosten van het plangebied staat of heeft gestaan, dat aangeduid wordt met het adres Binnenweg 57.

Buiten het (voorheen) bebouwde oppervlak is het plangebied in gebruik geweest als siertuin/groenstrook of voorzien geweest van een klinker- of grindverharding. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de aanwezige verhardingen en inrichting van het onbebouwde deel van het perceel, is moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van een stabilisatielaag onder de voormalige verhardingen. De voormalige verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.

### **Beantwoording van relevante onderzoeksvragen**

6. Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, perce-  
lering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben  
een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

*Het plangebied ligt in een overgangsgebied (daluitspoelingswaaier) tussen de ten noordwes-  
ten gelegen Veluwe stuwwal en het ten zuidoosten gelegen rivierengebied van de Gelderse  
IJssel, binnen een gebied van gordeldekzandwelingen. Dergelijke landschappelijke eenhe-  
den hadden een gunstige ligging voor Jager-Verzamelaars als voor Landbouwers. Indien het plange-  
bied al in de Prehistorie gebruikt werd als akkerland, dan wordt verwacht dat hierbij een bruin  
gekleurde (fossiele) akkerlaag is ontstaan, circa 10 - 20 cm dik. Deze akkerlaag zal vermoe-  
delijk zijn bedekt met een dik plaggendek, vanaf minimaal de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw,  
maar zeer waarschijnlijk eerder.*

*De aanwezigheid van een dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag,  
waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd. In-  
dien het plangebied in het verleden in gebruik is geweest als bewoningslocatie dan zal voor  
het plangebied sprake zijn van een afgedekt archeologisch complex met een matige tot hoge-  
re vondstdichtheid en al dan niet met een grondsporenniveau.*

*Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied in ieder geval vanaf de  
tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw tot in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw in agrarisch gebruik is  
geweest. Daarna is het plangebied bebouwd geraakt met vervolgens in de loop van de 20<sup>e</sup>  
eeuw nog enkele malen vernieuwing/uitbreiding van bebouwing.*

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van even-  
tuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fy-  
sieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten

*Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de land-  
schappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Het oorspronkelijke bodempro-  
fiel betreft waarschijnlijk een holt-, veld- of haarpodzolgrond gevormd in de (gordel)dekzand-  
afzettingen, afhankelijk van de hydrologische omstandigheden. Archeologische resten zijn la-  
ter door landbewerking mogelijk deels verstoord geraakt, waarbij de vondstlaag deels zal zijn  
opgenomen in de basis van het plaggendek dat binnen het merendeel van het plangebied  
wordt verwacht. Bij een intacte bodemopbouw wordt de volgende horizontsequentie ver-  
wacht: Aap- (bouwvoor), Aa-, B, BC en de C-horizont. Bij het opbrengen van het plaggendek  
werd veelal de minerale bovenlaag met eventuele uitspoelingshorizont (Ah- en E-horizont)  
vermengd met het plaggendek. Archeologische resten, indien aanwezig worden verwacht on-  
derin het plaggendek en op de overgang naar het oorspronkelijk gevormde podzolprofiel. Het  
sporenniveau zal goed zichtbaar zijn in de overgangs-BC-horizont/top van de C-horizont.*

*De aanwezigheid van een plaggendek zorgt voor een betere conservering van archeolo-  
gische resten (vergankelijk vondstmateriaal) dan wanneer er geen sprake is van een plag-  
gendek. Een deel van de mobilia (archeologische resten) circuleert ten gevolge van opspit  
vaak in het langzaam geaccumuleerde mestdek, waardoor zelfs diep gelegen en meer resis-  
tente artefacten tot aan het maaiveld kunnen komen.*



*Er is alleen een bouwvergunning bekend van de bouw van een meubel- en autoverfspuitinrichting, daterend uit het jaar 1947. Deze bebouwing is voorzien geweest van strook/sleuffunderingen tot 90 cm -mv. Voor de aanleg van deze funderingen zal de grond vergraven zijn, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoorde context voorkomen of wellicht geheel zijn weggegraven (afhankelijk van de diepte van het type en de diepte van de bodemingrepen). Geraadpleegd historisch kaartmateriaal duidt erop dat er al eerder (voor 1947) bouwwerkzaamheden hadden plaatsgevonden binnen het plangebied. Tevens hebben meerdere schuren binnen het plangebied gestaan. Van deze bebouwing zijn geen gegevens bekend uit bouwdoSSIERS. De bouw van de voormalige schuren binnen het plangebied zullen wel gepaard zijn gegaan met bodemverstorende ingrepen, echter niet bekend is tot welke diepte.*

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?  
*Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is voor het plangebied de verwachting hoog op de aanwezigheid van resten en sporen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum) kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp, waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van (resistente) mobilia (stenen werktuigen, bot).*

*Resten en sporen van Landbouwers worden verwacht in de vorm van een nederzettingcomplex of huisplaats. Bij de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden vanaf het Laat-Neolithicum is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). Daarnaast werden nabij de nederzetting water- en drenkkuilen aangelegd (meestal op de overgang naar of in lager gelegen terreindelen, waar minder diep gegraven hoefde te worden tot aan het grondwater). Water- en drenkkuilen moeten wel gezien worden als puntlocaties. Resten van afvaldumps kunnen over een groter oppervlak verspreid zijn, mogelijk is hiervoor eerst dekzand afgegraven maar het afval kan ook direct op het oorspronkelijke maaiveld zijn opgebracht. Afvaldumps zijn zeer rijk aan vondsten en hebben dan ook een hoge vondstdichtheid.*

*Wanneer er sprake is van een vindplaats dan is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten van ijzerproductie (slakken)) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). De sporen kunnen zichtbaar worden aangetroffen direct onder het plaggendek of direct onder de fossiele akkerlaag (vanaf de top van het resterende deel van de oorspronkelijke holt-, veld- of haarpodzolgrond of direct onder de A/C-mollenlaag).*

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?  
*Restanten van tijdelijke jachtkampementen (Jagers-Verzamelaars) zullen zich manifesteren door het voorkomen van vuursteenstrooiingen. Deze vuursteenresten kunnen in situ worden aangetroffen in de top van het resterende deel van het oorspronkelijke bodemprofiel, indien deze niet tot grote diepte is verstoord door agrarische bewerking door Landbouwers tijdens latere perioden. Anders zijn ze (deels) opgenomen in de cultuurlaag en/of de basis van het plaggendek.*

*Huisplaatsen/nederzettingsterreinen vanaf het Laat-Neolithicum t/m de Middeleeuwen (tot het moment van opbrengen van een plaggendek) zullen herkenbaar zijn aan de aanwezigheid van een cultuurlaag, alsmede een vondstspreading van houtskool, aardewerk- en metaalresten in de cultuurlaag en in de basis van het plaggendek. Voor huisplaatsen uit mogelijk nog een deel van de Late-Middeleeuwen (afhankelijk van het moment van opbrengen van een plaggendek) en de Nieuwe tijd worden dergelijke resten in het plaggendek verwacht. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft echter geen aanwijzingen dat het plangebied in gebruik is geweest als (boeren)erf tot rond het begin van de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw (zie bijvoorbeeld de Hottingerkaart uit 1773-1794 en de kadastrale kaart, § 3.5 en figuren 4 en 5).*

*Puntlocaties zullen moeilijk op te sporen zijn. Water- en drenkkuilen moeten gezien worden als puntlocaties en hebben dus een zeer beperkte ruimtelijke spreiding, maar zullen diep doorlopen in de dekzandafzettingen.*

*Afvaldumps kunnen een grotere spreiding hebben, waarin veel materiaalsoorten kunnen voorkomen (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtskool)) met een hoge tot zeer hoge dichtheid en is herkenbaar als een duidelijke cultuurlaag. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden.*

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

*Puntlocaties van zeer beperkte omvang en off-site resten in de vorm van individuele water- en drenkkuilen kunnen niet door een systematische oppervlaktekartering als door een karterend booronderzoek worden opgespoord. Door middel van zoeksleuven wordt de trefkans groter, echter ook door deze methode kunnen dergelijke vondst- en spoorcomplexen gemist worden.*

*Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) met een matige/hoge vondstdichtheid zullen goed door middel van een karterend booronderzoek kunnen worden opgespoord. Voor vondstarme sites is karterend booronderzoek minder geschikt. Vanwege de beperkte oppervlakte van het plangebied zal met een minimaal aantal van zes boringen sprake zijn van een verdicht boorgrid, in vergelijking met het hanteren van de 'brede zoekoptie' als onderzoeksmethode, conform de Leidraad karterend booronderzoek (versie 2.0, d.d. 4 december 2012).*

### **3.11 Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek**

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)<sup>20</sup>, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: puntlocaties van zeer kleine omvang in de vorm van jachtattributen, restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers), resten van water- en drenkkuilen en afvaldumps.

Voor puntlocaties van zeer kleine omvang is er eigenlijk geen geschikte opsporingmethode in de inventariserende fase van het veldonderzoek. Absolute zekerheid over de aan- of afwezigheid van dergelijke resten kan alleen worden gegeven door vlakdekkend gravend onderzoek. Dit staat echter in geen verhouding met geplande ontwikkelingen binnen het plangebied.

<sup>20</sup> Habraken, 2014

Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afvaldumps zijn door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen. Daarom is besloten om binnen het plangebied het inventariserend veldonderzoek te laten bestaan uit het zetten van een minimaal aantal van zeven boringen (edelmanboor met diameter 15 cm, gecombineerd verkennende en karterende fase) binnen een oppervlakte van 650 m<sup>2</sup>, waarbij tevens sprake is van een verdicht boorgrid.

## 4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

### 4.1 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 29 april 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er zes boringen gezet (zie figuur 16). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 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.<sup>21</sup> 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 5 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).

### 4.2 Resultaten

#### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

**Tabel VIII. Bodemopbouw plangebied**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkergrijs tot beigebruin gekleurd (gevekt), zwak tot matig humeus, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand	Aap1-horizont, huidige bouwvoor, sterk verstoord/geroerd plaggendek met bijmenging recent bouwpuin, baksteen en kolengruis
Tussen gemiddeld 30 en 60	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand	Aa(p)2-horizont, plaggendek, plaatselijk geroerd/verstoord vanwege bijmenging recent bouwpuin, baksteen en kolengruis

<sup>21</sup> Bosch, 2005



Tussen gemiddeld 60 en 100	Donkerbruin gekleurd, zwak humeus, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand	Bws-horizonten van het oorspronkelijke holtpodzolprofiel (bruine bosgrond)
Tussen gemiddeld 100 en 130	Lichtgeelbruin gekleurd, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand	Overgangs-BC-horizont
Vanaf gemiddeld 130	Geel gekleurd, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand	C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwmeltwaterafzettingen)

### **Archeologie (geen archeologische indicatoren aangetroffen)**

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de C-horizont over een 4 mm zeef. Hierbij is alleen in het geroerde deel van de bodemopbouw bij alle antropogeen materiaal aangetroffen. Deze zijn ter controle nog voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist). De resten betreffen recent puin en baksteen en zijn allen van (sub)recente ouderdom (19<sup>e</sup>/20<sup>e</sup> eeuw, NTC). Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de grond. In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de C-horizont geen archeologische indicatoren aangetroffen.

### **4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek**

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)<sup>22</sup> worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

14. 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 sneeuwmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen) van de Formatie van Boxtel, in de vorm van geel gekleurd, sterk grindig, matig siltig, matig grof tot zeer grof zand. 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). Een afdekkende laag dekzand is niet waargenomen in de profielkolommen. Een groot deel van de oorspronkelijk gevormde holtpodzolgrond is nog intact aanwezig, vanaf gemiddeld 60 cm -mv en betreft de verbruinings-Bws-horizont van het van nature gevormde holtpodzolprofiel (bruine bosgrond). De oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) zal zeer waarschijnlijk zijn opgenomen in het bovenliggende plaggendek. Er is geen duidelijk te onderscheiden tussenlaag waargenomen die duidt op een oude akkerlaag/cultuurlaag, maar ook deze zal, indien aanwezig geweest, geheel zijn vermengd met het plaggendek. Uitgaande van een oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) van circa 20 cm is er een plaggendek opgebracht die heeft geleid tot een totale dikte van een humushoudende bovenlaag van gemiddeld 60 cm. Het opbrengen van een dik plaggendek was niet noodzakelijk bij de mineralogisch rijkere sneeuwmeltwaterafzettingen. 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 sneeuwmeltwaterafzettingen aan het oppervlak voorkomen. Van een natuurlijke Holocene deklaag is geen sprake.*

<sup>22</sup> Habraken, 2014

15. 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?  
*Vanaf gemiddeld 60 cm -mv bevindt zich de natuurlijke ondergrond en betreft de inspoelings-Bws-horizont van het van oorsprong voorkomende holtpodzolprofiel (bruine bosgrond). De inspoelingslaag loopt door tot gemiddeld 130 cm -mv en kleurt naar onderen toe steeds lichter, van donkerbruin naar lichtgeelbruin. Vanaf gemiddeld 130 cm -mv bevindt zich het oorspronkelijke moedermateriaal, de C-horizont. Boven het oorspronkelijke holtpodzolprofiel bevindt zich een plaggendek. 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 plaggen zullen zijn gestoken binnen het gebied met dezelfde landschappelijke ligging (hellingsafspoelingen). Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zal een start zijn gemaakt met het opbrengen van het plaggendek in ieder geval vanaf de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw, maar waarschijnlijk eerder. Het aanwezige bodemprofiel in het plangebied betreft een hoge enkeerdgrond (betreft feitelijk een holtpodzolprofiel met een opgebracht plaggendek). Dit komt deels overeen met gegevens van de Bodemkaart van Nederland. Deze geeft aan dat binnen het plangebied een hoge bruine enkeerdgrond ligt, echter bestaande uit bestaande uit lemig fijn zand en daarmee duidend op dekzand. Het booronderzoek laat zien dat er binnen het plangebied geen dekzand voorkomt, als afdekkende laag bovenop de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).*
- Bij de boringen is een deel of het gehele plaggendek door recente bodemingrepen verstoord geraakt, op basis van de antropogene bijmenging van recent bouwpuin en baksteen en van resten kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de grond. Ter plaatse van boring 2 is sprake van diep verstoorde bodemopbouw, tot 150 cm -mv.*
- Op basis van de deels intacte bodemopbouw bij de meeste boringen, waarbij alleen (een deel van) het plaggendek recentelijk lijkt te zijn verstoord, zal het archeologisch sporenniveau ook nog intact aanwezig zijn. Het archeologisch sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen goed zichtbaar zullen zijn, indien aanwezig) ligt rond 130 cm -mv, op de overgang van de BC- naar de C-horizont.*
16. 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. Bij de boringen is een deel of het gehele plaggendek door recente bodemingrepen verstoord geraakt, op basis van de antropogene bijmenging van recent bouwpuin en baksteen en van resten kolengruis. Er zijn in het plaggendek geen archeologische indicatoren geven die aanwijzingen geven over minimale ouderdom van het plaggendek (start aanbrengen van het plaggendek).*
17. 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 onderzoeksvraag.*

18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?  
*Binnen het plangebied is een deel of het gehele plaggendek door recente bodemingrepen verstoord geraakt, op basis van de antropogene bijmenging van recent bouwpuin en baksteen en van resten kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de humeuze grond.*
- Ter plaatse van boring 2 is de bodem diep verstoord, tot circa 150 cm -mv, en bevat ook tot deze diepte resten recent bouwpuin en baksteen.*
- Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen ouder dan (sub)recent, ook niet in het onverstoorde deel van de bodemopbouw.*
19. 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 onderzoeksvraag.*

**Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)**

20. 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.  
*Er is in het plaggendek antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de humeuze grond. In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de huidige top van de onverstoorde daluitspoelingswaaierafzetting (C-horizont) geen archeologische indicatoren aangetroffen.*
- Op basis van het veldonderzoek zijn er dan ook geen aanwijzingen op de aanwezigheid van vondstcomplexen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of afvaldumps die door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen.*
- Van resten van puntlocaties of vondstarme sites zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat deze aanwezig zijn binnen het plangebied, waarbij opgemerkt dient te worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is voor het opsporen dergelijke vondst- en/of spoorcomplexen.*

21. 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 en bedekt is met (gordel)dekzand, 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. Voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd werd de kans zeer hoog geacht, vanwege de ligging binnen de historische dorpskern van Ellecom. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat echter zien dat het plangebied in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw deel uitmaakt van een perceel akkerland net ten noordwesten van de historische dorpskern. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwning uit de Nieuwe tijd (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt daarom minder waarschijnlijk geacht.*

*De resultaten van het booronderzoek bevestigt de ligging van het plangebied op een daluitspoelingswaaier, maar er komt geen afdekkende laag dekzand voor. Het oorspronkelijke moedermateriaal betreft slecht gesorteerd en zeer grindrijk zand, wat kenmerkend is voor sneeuwsmeltwaterafzettingen. In de oorspronkelijke top heeft zich van nature een holtpodzolprofiel gevormd (bruine bosgrond). Hierop is een dik plaggendek opgebracht, waarbij de oorspronkelijke minerale Ah-horizont van het holtpodzolprofiel opgemengd zal zijn met het plaggendek. Het oorspronkelijke holtpodzolprofiel is intact aanwezig vanaf de verbruinings-Bws-horizont. Het archeologisch sporenniveau ligt rond 130 cm -mv, op de overgang van de BC-naar de C-horizont, wat betekent dat archeologische sporen binnen het plangebied nog intact zullen zijn, indien aanwezig. Ter plaatse van boring 2 is sprake van diep verstoorde bodemopbouw, tot 150 cm -mv, en betreft het onverstoorde deel van de bodemopbouw direct de C-horizont. Vergeleken met de boringen waar het oorspronkelijke holtpodzolprofiel nog intact aanwezig is, zal ter plaatse van boring 2 verstoringen minimaal reiken tot 20 cm onder de oorspronkelijke top van de C-horizont.*

*In het plangebied zijn alleen in het geroerde deel van de bodemopbouw, dat zich beperkt tot (en deel van) het plaggendek, resten recent bouwpuin, baksteen en kolengruis aangetroffen. In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (C-horizont) geen archeologische indicatoren aangetroffen. De hoge verwachting voor het plangebied op het aantreffen van archeologische resten van complextypen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of afvaldumps, wordt hiermee niet bevestigd. Ook de verwachting op het eventueel aantreffen van puntlocaties van zeer kleine omvang wordt niet bevestigd, waarbij wel opgemerkt dient worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is om dergelijke resten op te sporen.*

22. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)? Licht beargumenteerd toe. *Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied op een daluitspoelingswaaier ligt die ter plaatse van het plangebied in ieder geval niet bedekt is met (gordel)dekzand. In de top van de daluitspoelingswaaier heeft zich van nature een holtpodzolprofiel gevormd, waarop vervolgens een plaggendek is opgebracht (hoge enkeerdgrond). Uit de verkennende fase van het booronderzoek blijkt dat binnen het merendeel van het plangebied recente bodemverstoringe ingrepen zich hebben beperkt tot het plaggendek en dat het van nature gevormde holtpodzolprofiel (bruine bosgrond) nog deels intact is, vanaf de verbruinings-Bws-horizont. Het archeologisch sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen goed zichtbaar zullen zijn, indien aanwezig) zal binnen het merendeel van het plangebied nog intact aanwezig zijn.*

*In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn echter geen archeologische resten opgeleverd die kunnen duiden op de aanwezigheid van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers). Hierdoor zijn er geen aanwijzing meer om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang, restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afvaldumps, nog binnen het plangebied te verwachten. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen. Hierbij dient wel een kanttekening te worden geplaatst in het feit dat karterend booronderzoek geen zekerheid kan geven over de aan- of afwezigheid van puntlocaties van zeer kleine omvang. Deze kunnen ook gemist worden tijdens een proefsleuvenonderzoek. Alleen door vlakdekkend graven is absolute zekerheid gegarandeerd. Hierbij dient te worden afgevraagd of een dergelijk onderzoek wel in verhouding staat met de geplande ontwikkelingen binnen het plangebied. Daarnaast geldt nog de meldingsplicht van archeologische tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden.*

## 5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit hellingsafspoelingen/sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Hierin heeft zich oorspronkelijk een holtpodzolgrond gevormd (bruine bosgrond). Vervolgens is er een plaggendek opgebracht. Er is sprake van een intact bodemprofiel dat geassocieerd dient te worden als een hoge enkeerdgrond, waarbij het plaggendek gemiddeld 60 cm dik is. De oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) zal zeer waarschijnlijk zijn opgenomen in het bovenliggende plaggendek. Binnen het merendeel van het plangebied beperken recente bodemverstoringe ingrepen zich tot (een deel van) het plaggendek. Het oorspronkelijke holtpodzolprofiel is intact aanwezig vanaf de verbruinings-Bws-horizont. Het archeologisch sporenniveau ligt rond 130 cm -mv, op de overgang van de BC- naar de C-horizont, wat betekent dat archeologische sporen binnen het plangebied nog intact zullen zijn, indien aanwezig. Ter plaatse van boring 2 is sprake van diep verstoorde bodemopbouw, tot 150 cm -mv, en betreft het onverstoorde deel van de bodemopbouw direct de C-horizont. Vergeleken met de boringen waar het oorspronkelijke holtpodzolprofiel nog intact aanwezig is, zal ter plaatse van boring 2 verstoringen minimaal reiken tot 20 cm onder de oorspronkelijke top van de C-horizont.

Er is in het plaggende antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, in de vorm van resten bouwpuin, baksteen en kolengruis. Waarschijnlijk betreffen het resten die bij de inrichting en het gebruik van het terrein als onderdeel van een woonerf, dan wel de recente sloop van de voormalige bebouwing, vermengd zijn met de humeuze grond. In de onverstoorte bodem zijn tot 30 cm in de huidige top van de onverstoorte daluitspoelingswaaierafzetting (C-horizont) geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang of resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of van een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afvaldumps, nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

## 5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Ondanks de vrij intacte bodemopbouw heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rheden en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door de heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o., d.d. 5 juni 2015). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallig vondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Rheden (mevrouw M. Sanderman) en diens adviseur (de heer J. Habraken, regioarcheoloog regio Arnhem e.o.) hiervan per direct in kennis te stellen.



## LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.
- Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (tweede druk)*.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2<sup>e</sup> druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.
- Willemse, N.W., 2005: *Bebouwde kommen gemeente Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag Soeren; een inventariserend archeologisch veldonderzoek (verkenning)*. RAAP-rapport 1071.
- Willemse, N.W. & Wijnen, J.A.T., 2010: *Archeologie in de gemeente Rheden: actualisatie archeologische kaarten*. RAAP-rapport 2534.

## BRONNEN

AHN; internetsite, april 2015.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2015.  
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, april 2015.  
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

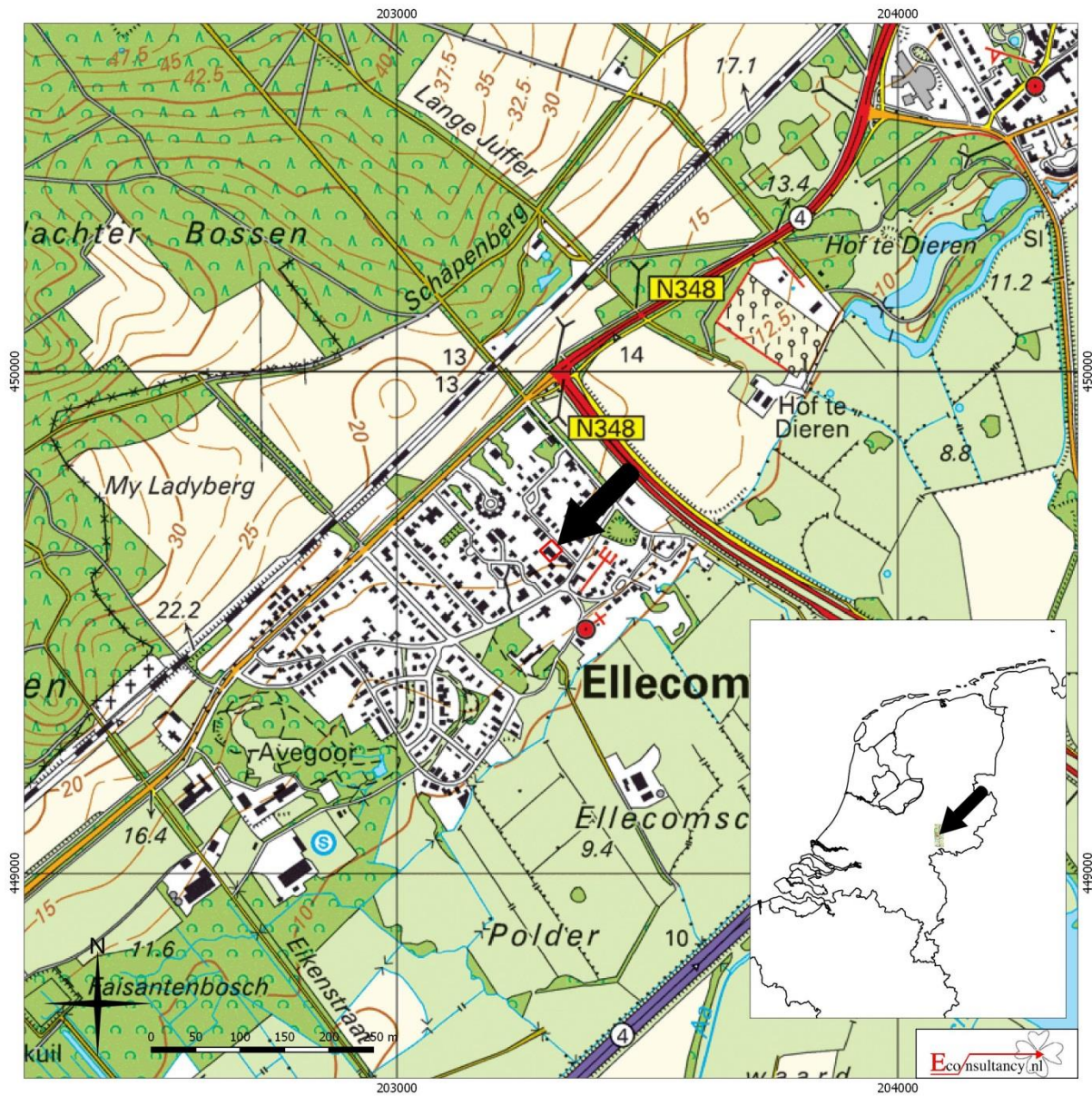
Dinoloket, internetsite, april 2015.  
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, april 2015.  
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, april 2015.  
<http://www.watwaswaar.nl>



Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

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

Legenda

 Plangebied

**Figuur 2. Detailkaart van het plangebied**



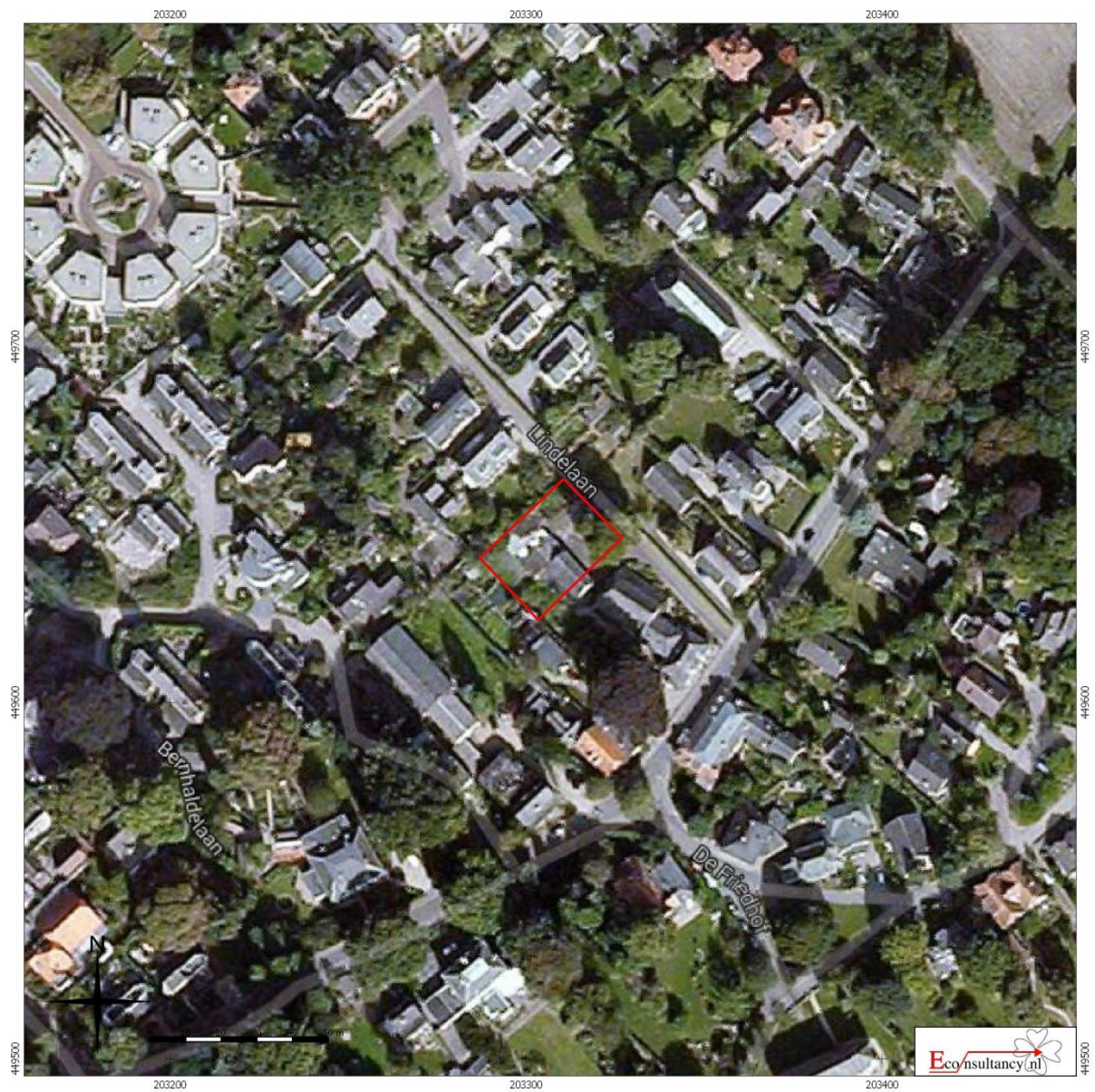
Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)  
 Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

**Legenda**

 Plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

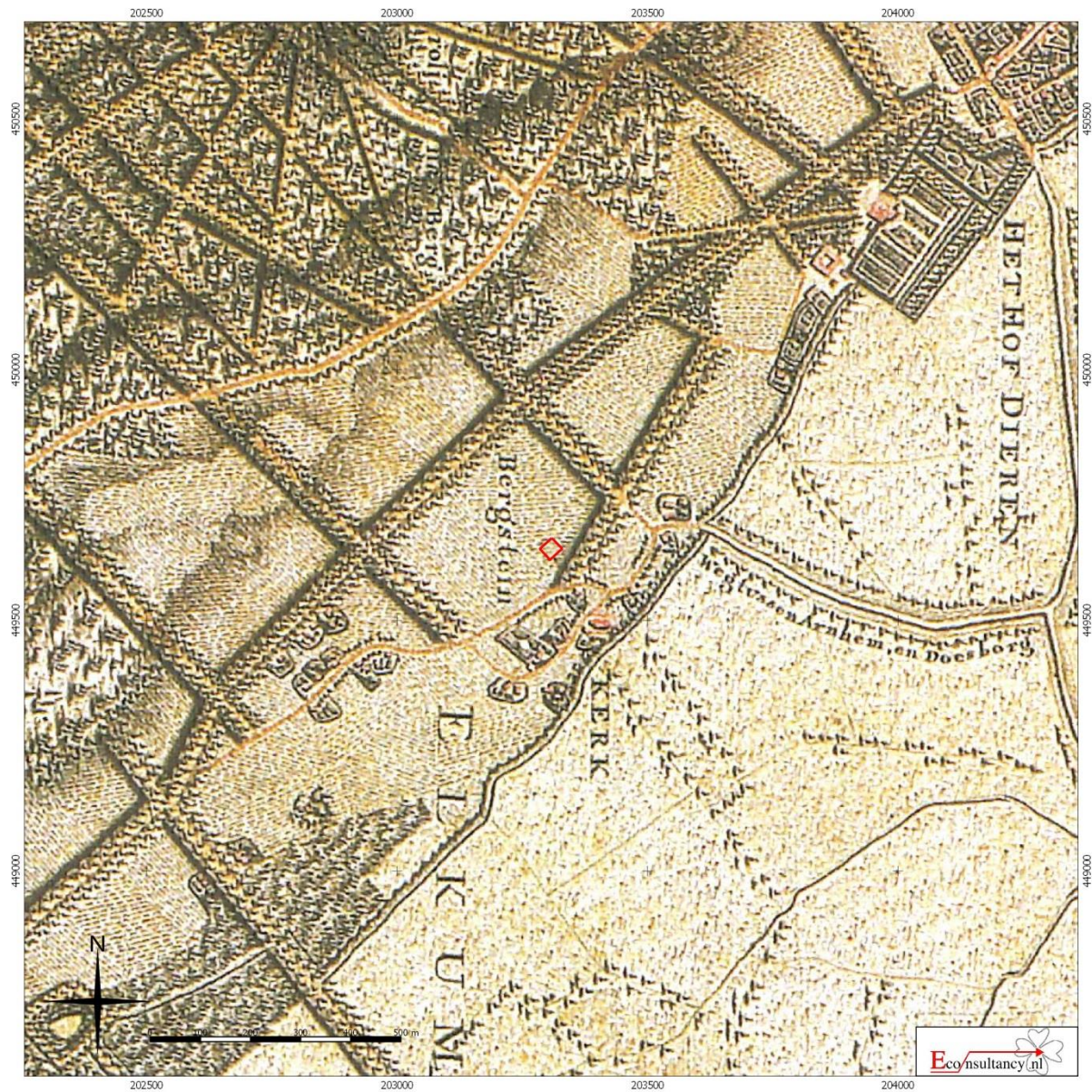
Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO\_2010)

**Legenda**

 Plangebied



**Figuur 4.** Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794



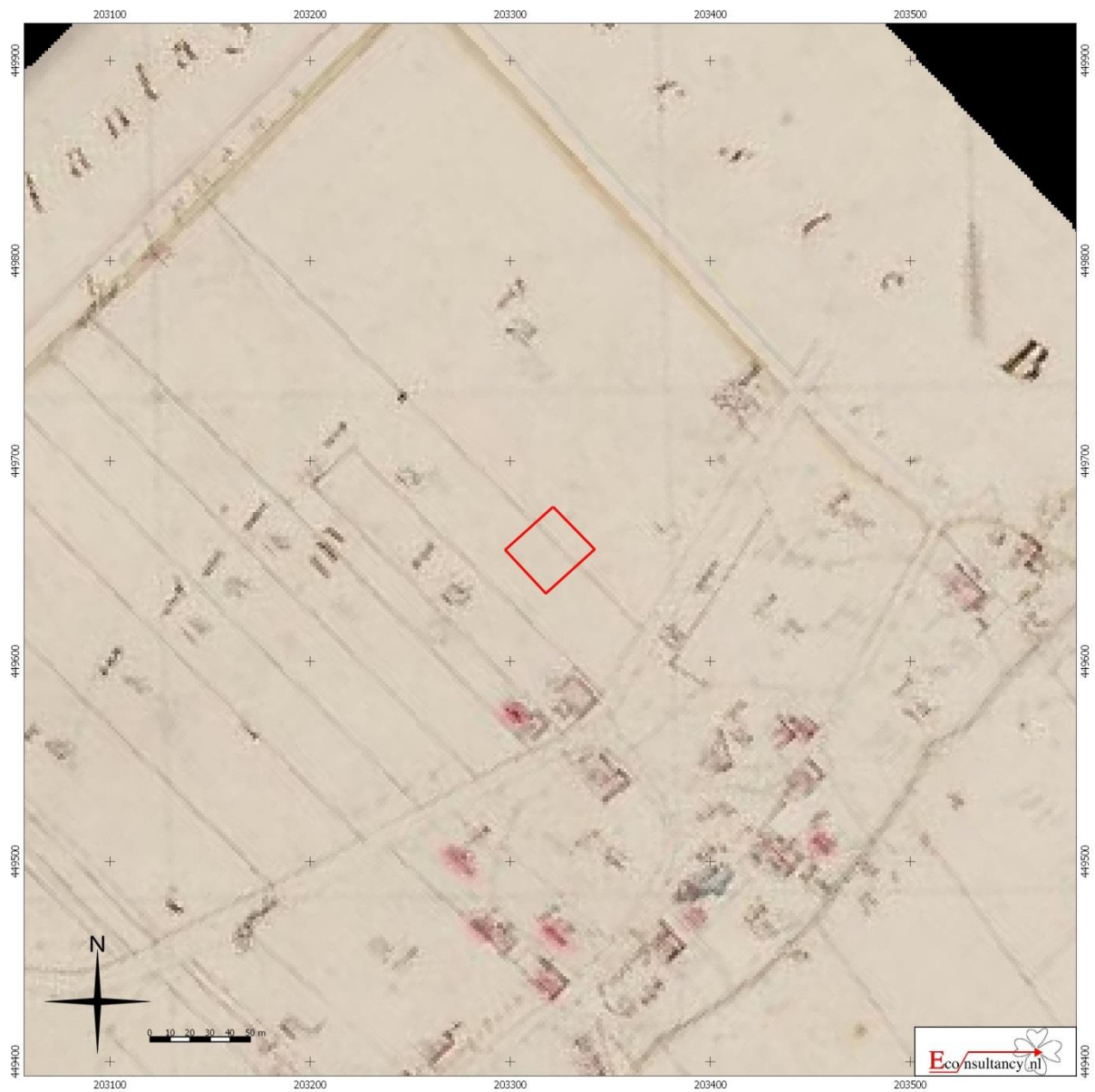
Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1817 (Minuutplan)**



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1817 (Minuutplan) (bron:www.watwaswaar.nl)

**Legenda**

 Plangebied



**Figuur 6.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad)*



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1866 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

**Legenda**

 Plangebied



**Figuur 7.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1906 (Bonneblad)*



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

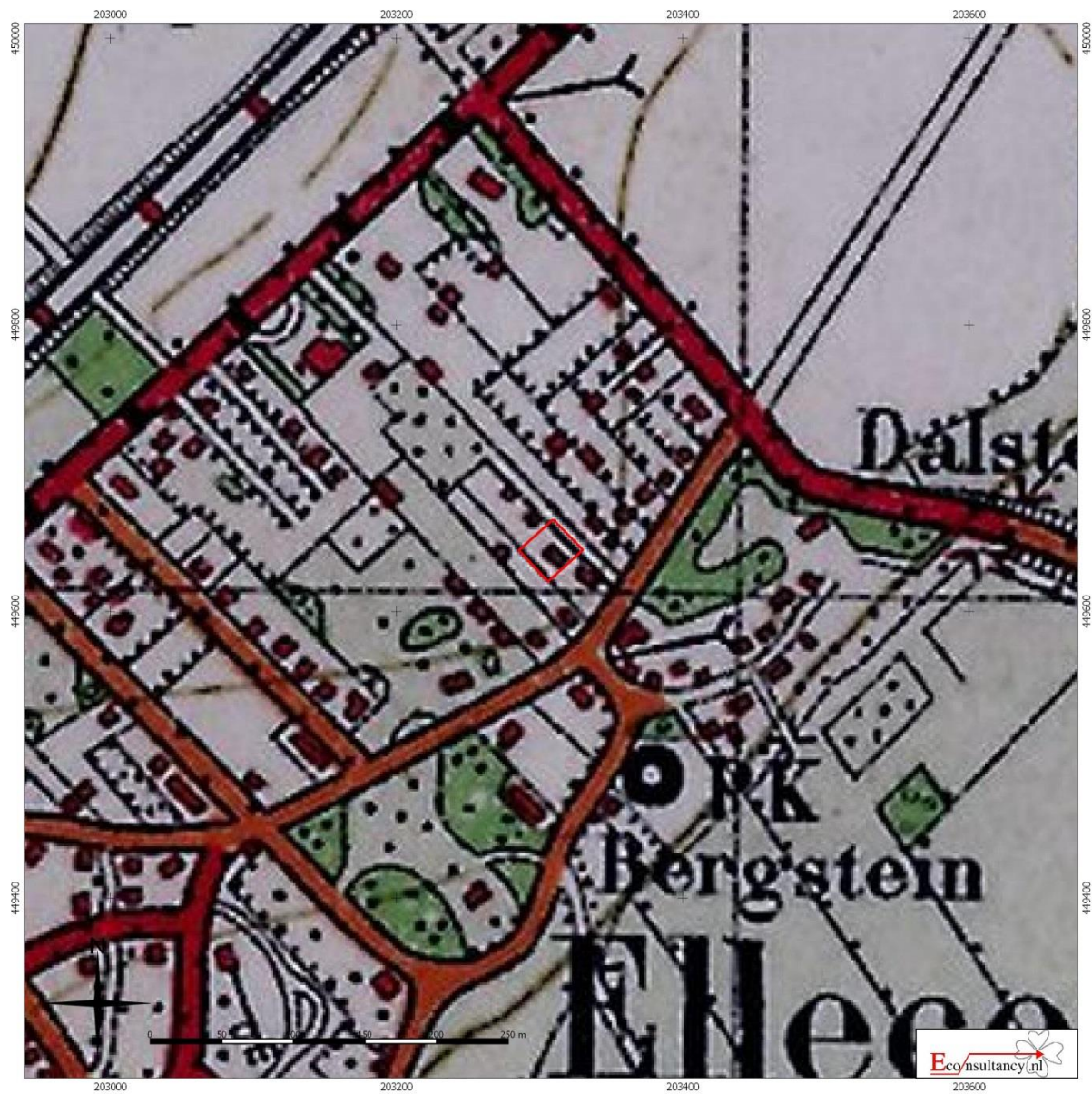
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1906 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied



Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)



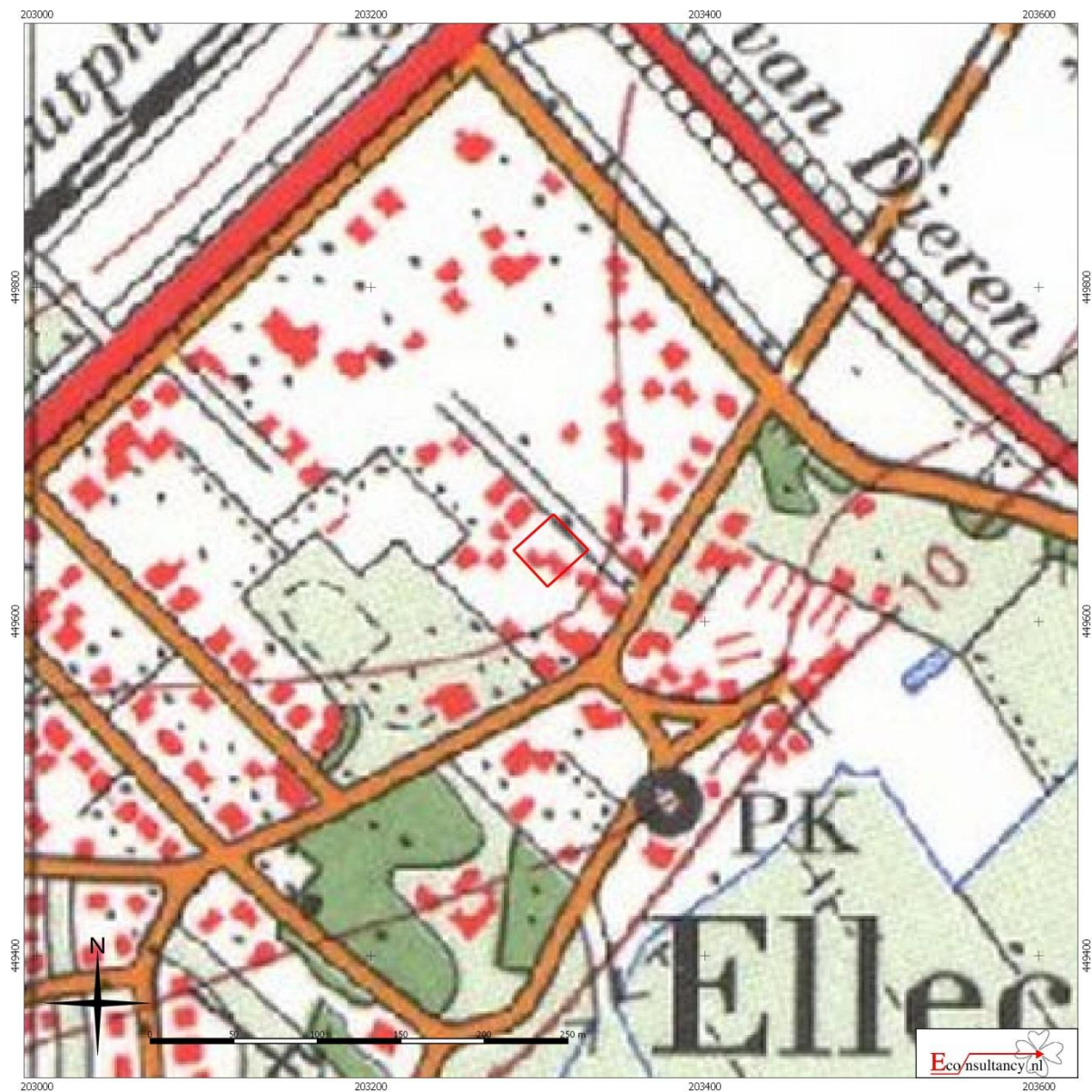
Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 9.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966*



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied



**Figuur 10.**      *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1990*



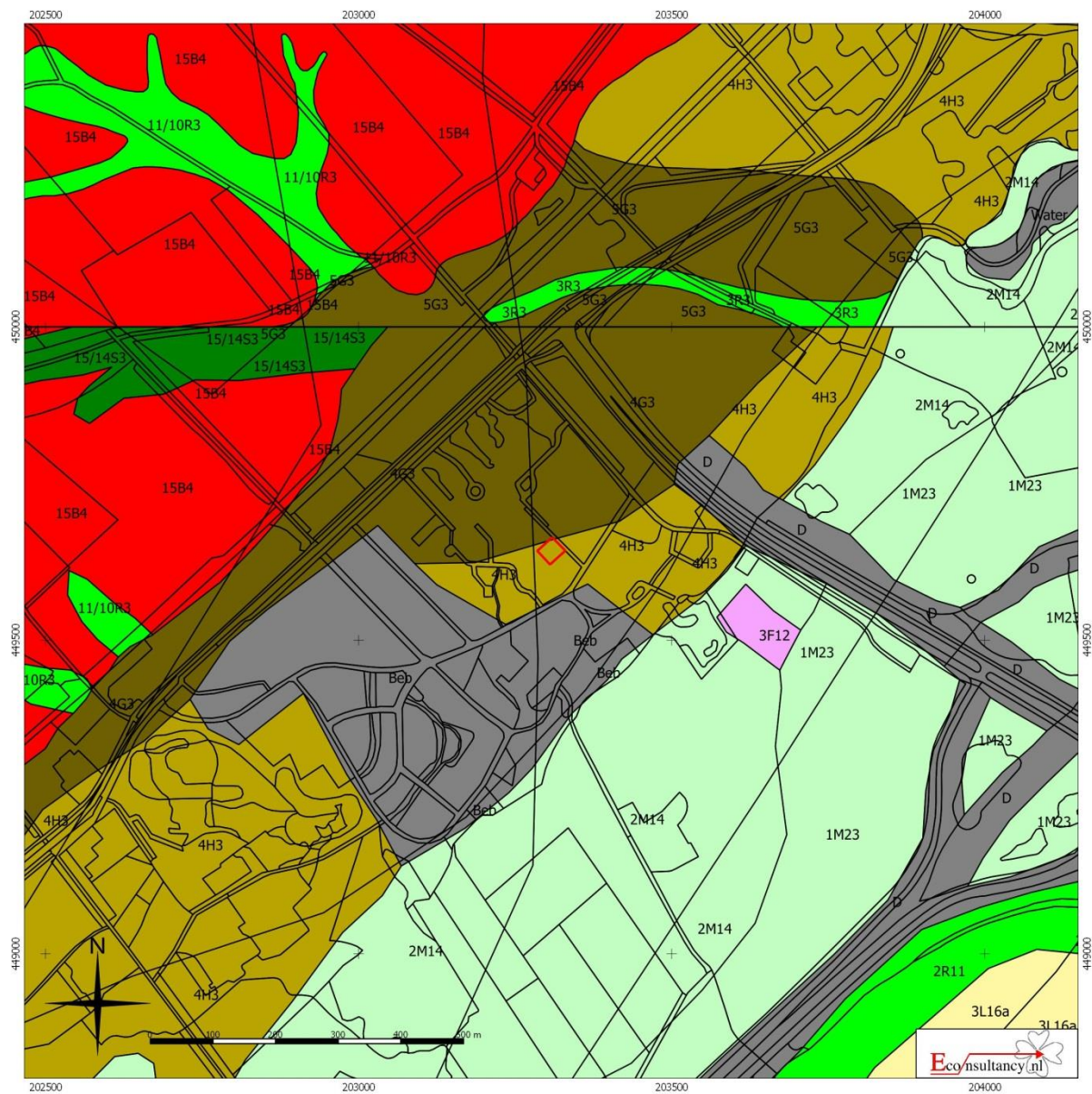
Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1990 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

**Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland**



**Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)**

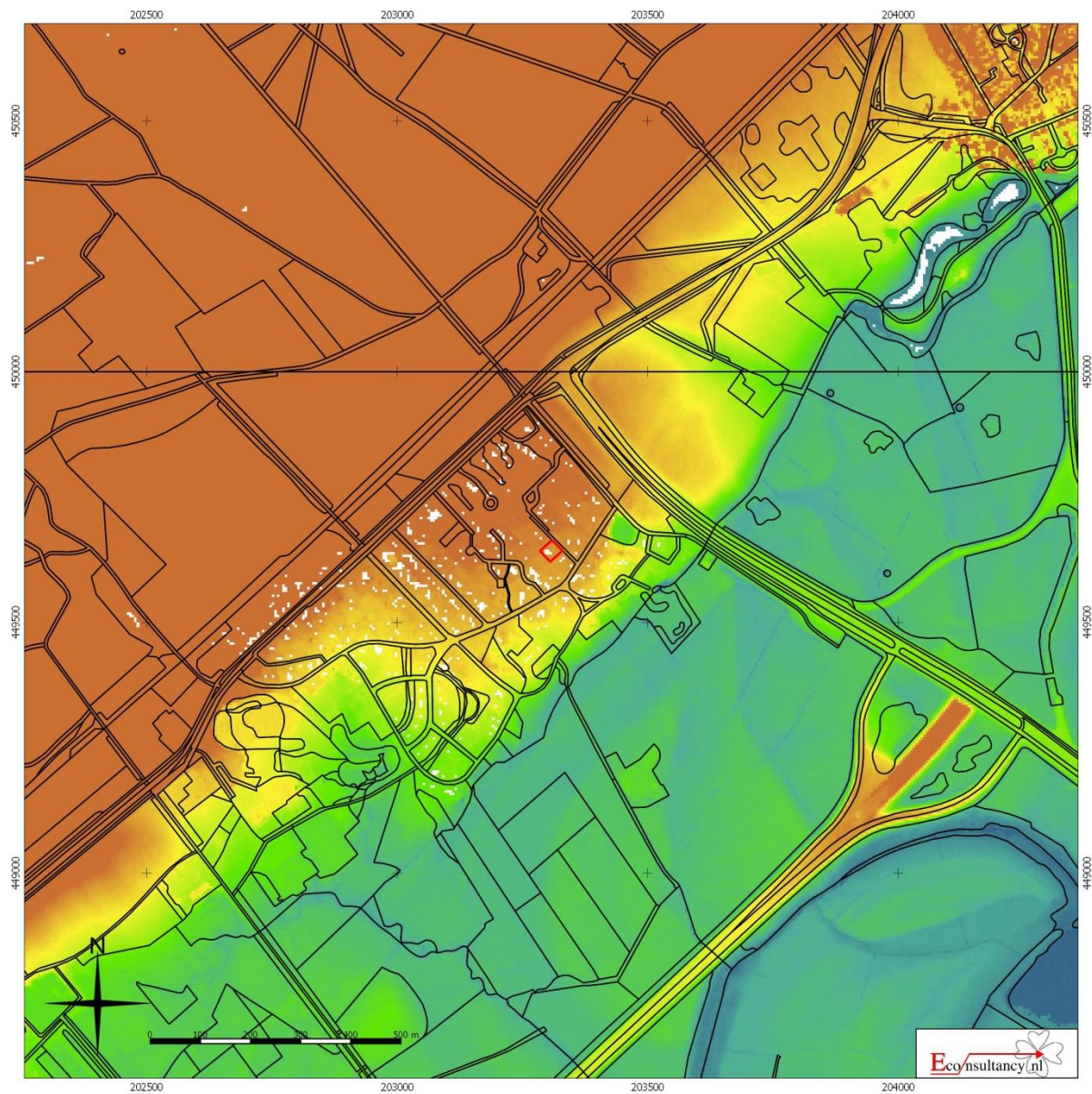
**Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland**

**Legenda**

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen	 Matig diepe dalen
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Diepe dalen	 Water
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Water	 Overige
 Plateaus	 Welvingen		
 Terrassen	 Vlakten		



Figuur 12. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

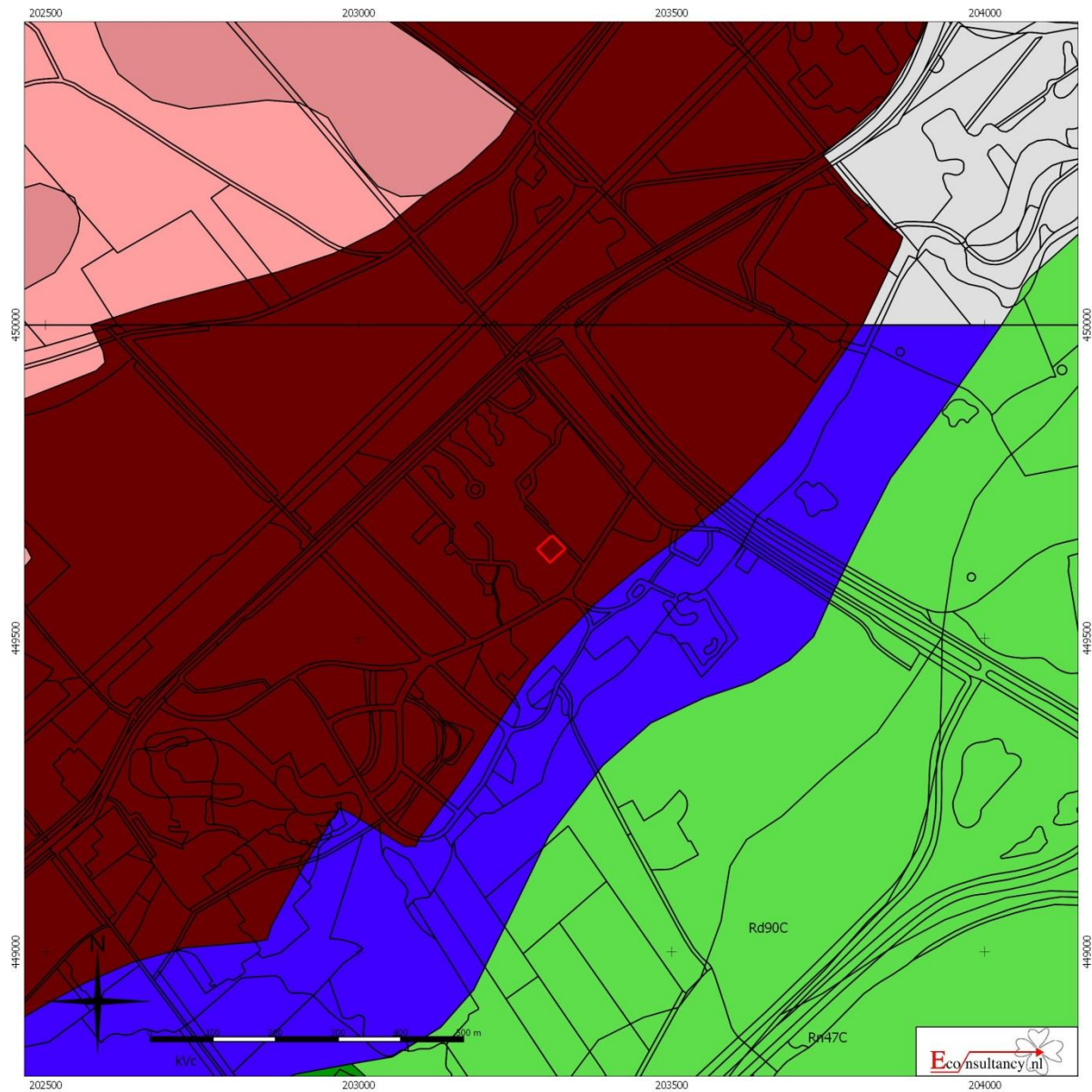
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 Plangebied



























**Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland**



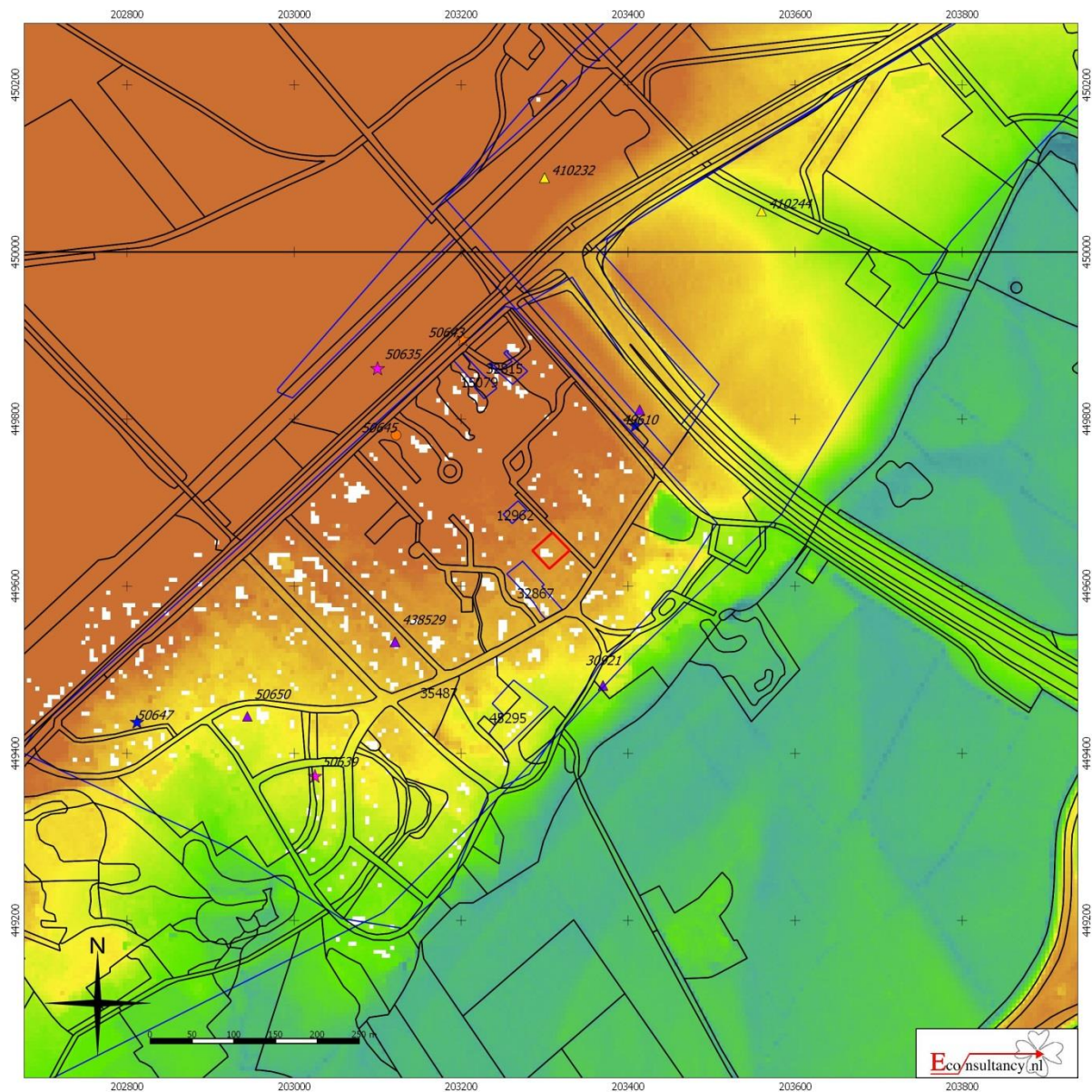
**Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)**

**Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland**

**Legenda**

 <b>Plangebied</b>	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

**Figuur 14. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond**







**Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)**

**Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied** (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

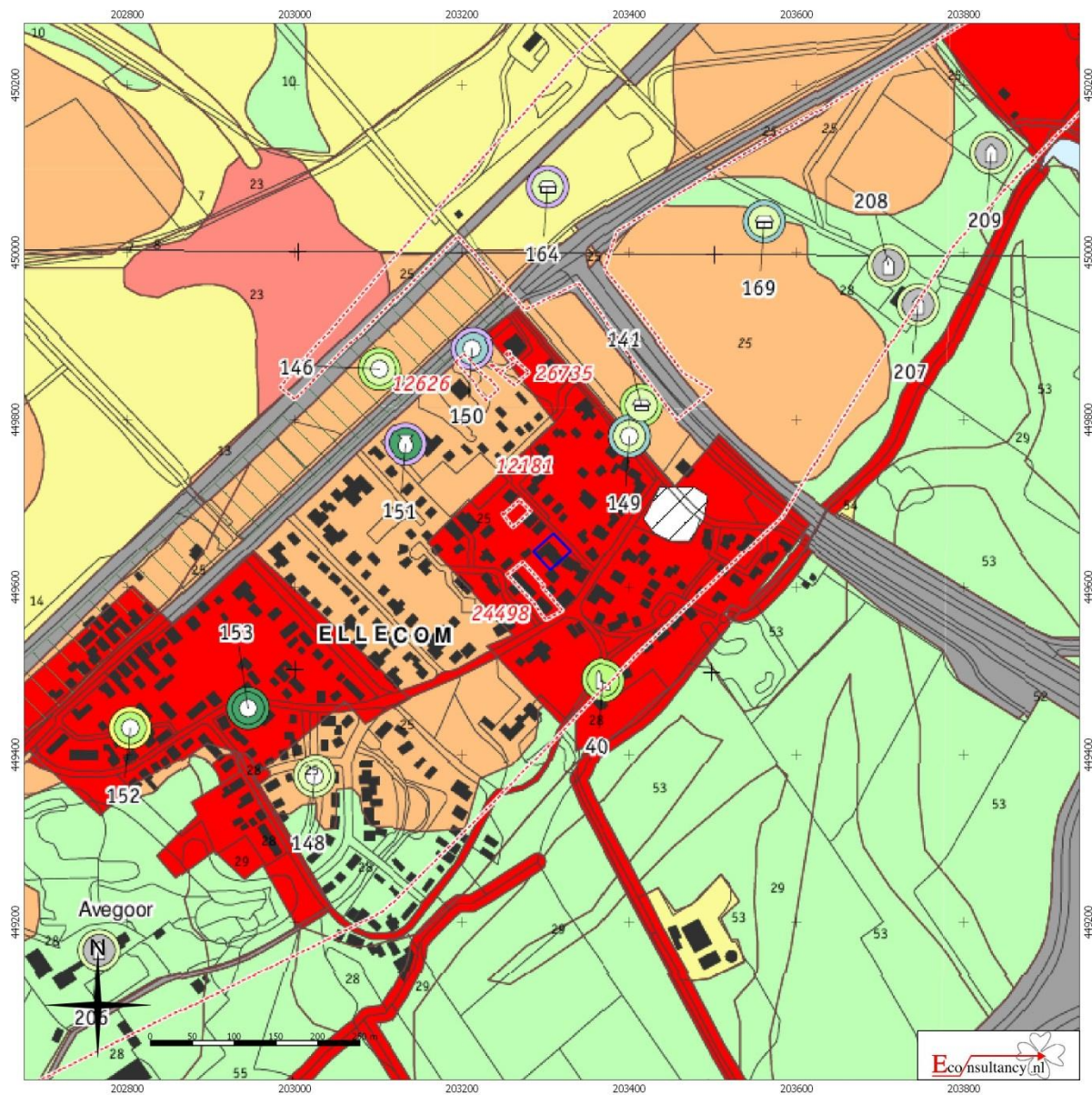
-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald


Periode

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald



**Figuur 15.** *Situering van het plangebied binnen de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden*









Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)  
 Situering van het plangebied binnen de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden  
 Legenda zie volgende bladzijde  
 Plangebied








## Archeologie in de gemeente Rheden

Archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart  
RAAP-rapport @@@@ kaartbijlage 1, noordblad, schaal 1:10.000

### Verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

	terrein van cultuurhistorische waarde opgehoogd erf, buitenplaats, kasteelterrein, kern historische nederzetting	Zeer hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
	hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
	hoge verwachting, mogelijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 2 en 3).
	middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).
	lage verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9).
	onbekende verwachting	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemverstoringen en onderliggende verwachtingszone.

### Indicatie mate van bodemverstoring

	> 40 cm -Mv afgegraven bodem
	vergraven grond (> 40 cm -Mv verstoord bodemprofiel)
	opgehoogd
	geëgaliseerd
	geïsoleerde stuifzandkopjes en stuifzandvlakten
	lage en middelhoge (2-5 m) stuifzandduinen en -ruggen
	hoge (> 5 m) stuifzandduinen en -ruggen

### archeologische verwachting

laag, vermoedelijk tot diep onder het archeologische niveau ver- of afgegraven bodem
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstuiwings/opstuiwingsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering

## Archeologie

terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)



terrein van hoge archeologische waarde

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.



terrein van archeologische waarde

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist.

**16013** AMK-monumentnummer

## Archeologische onderzoeksgebieden

















onderzoeksgebied, nadere informatie aanwezig bij gemeente

**4064** onderzoekscode

## Bekende archeologische vindplaatsen



vindplaatstype/categorie

-  akker/tuin
-  Celtic field/raatakker
-  basiskamp/nederzetting
-  kasteel
-  versterking (onbepaald)
-  wal/omwalling
-  stad
-  oud (boeren)erf
-  nederzetting, onbepaald
-  kerk/kapel
-  begraving, grafveld
-  cematiegraf/urnenveld
-  grafheuvel
-  haven/scheepvaart

-  oud (boeren)erf/herberg
-  (boerderij met) watermolen
-  metaalbewerking/smederij
-  ijzerwinning
-  depot
-  vuursteenbewerking
-  losse vondst, onbekend

periode

-  Nieuwe tijd
-  Late Middeleeuwen
-  Vroege Middeleeuwen
-  Middeleeuwen algemeen
-  Romeinse tijd
-  IJzertijd
-  Bronstijd
-  Neolithicum
-  Mesolithicum
-  Paleolithicum
-  onbekend


-  beginperiode vindplaats
-  eindperiode vindplaats

102 RAAP-catalogusnummer

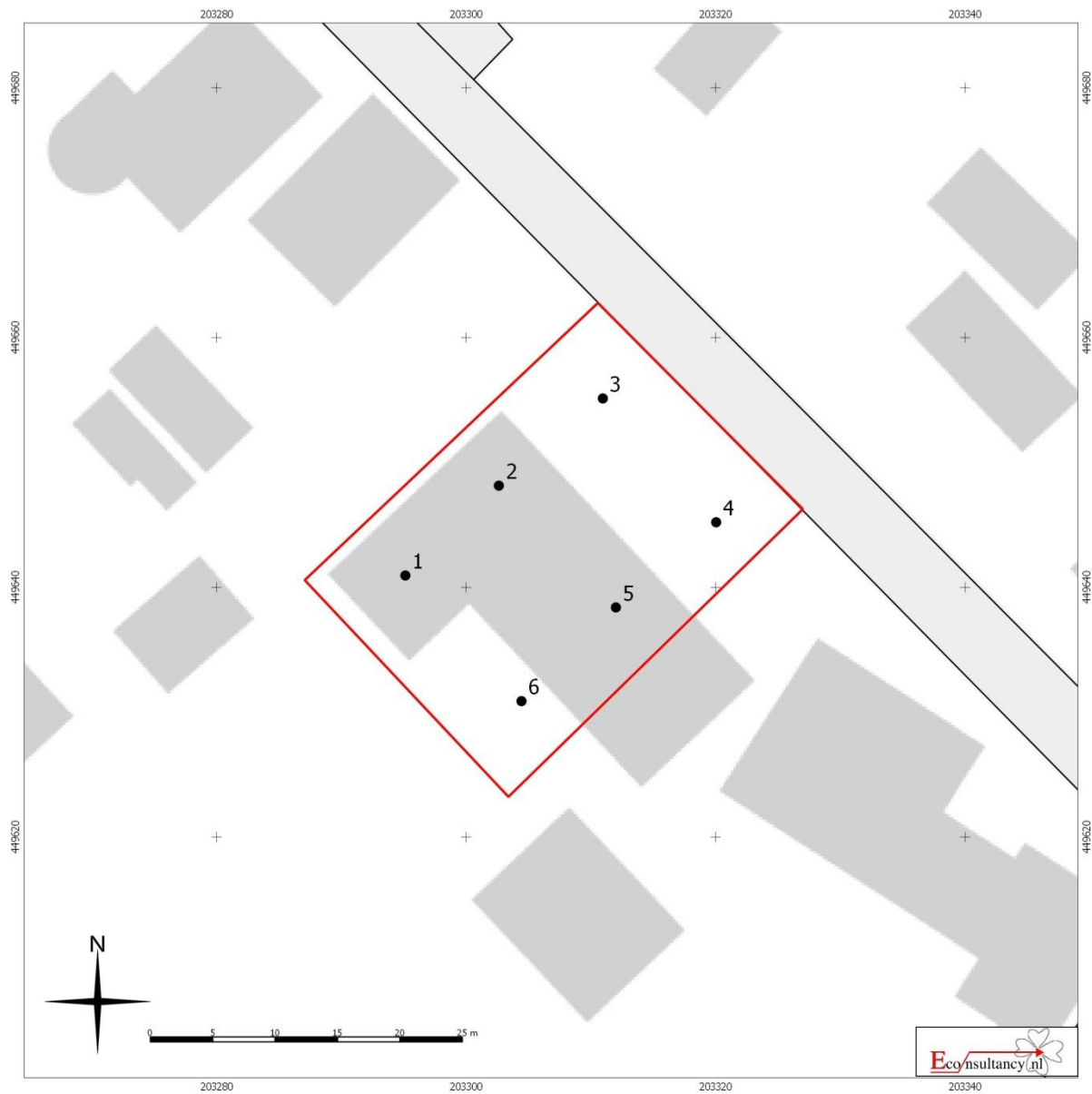
## Overig

 water

**Bokhorst** toponiem zoals vermeld op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000

 gemeentegrens Rheden

**Figuur 16. Boorpuntenkaart van het plangebied**



Ellecom (gemeente Rheden) - Lindelaan (ong.)

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
|  | Plangebied |  | Boorpunt   |
|   |            |  | Bebouwing  |
|   |            |  | Verharding |
|   |            |  | Verstoring |



## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie											
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)											
11.755	Kwartair	Pleistocene	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden						
12.745							Allerød (warm)										
13.675							Vroege Dryas (koud)										
14.025							Bølling (warm)										
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal					3					
29.000							Midden-Pleniglaciaal										
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																	Formatie van Drente
370.000	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo													
410.000	Holsteinien (warme periode)																
475.000	Elsterien (ijstijd)																
850.000	Cromerien (warme periode)																
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel													

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> 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	Vb1			Middeleeuwen		
-450	Va			Romeinse tijd		
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	815	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650					
-3755	5000					
-4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-5300	8000					
-7020	8240	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
-8800	9000					
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800					
-14.025	12.000					
-15.700	13.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-35.000						
-75.000						
-115.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-130.000						
		Eemien (warme periode)			loofbos	
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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 koperen 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 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<sup>e</sup> eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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.

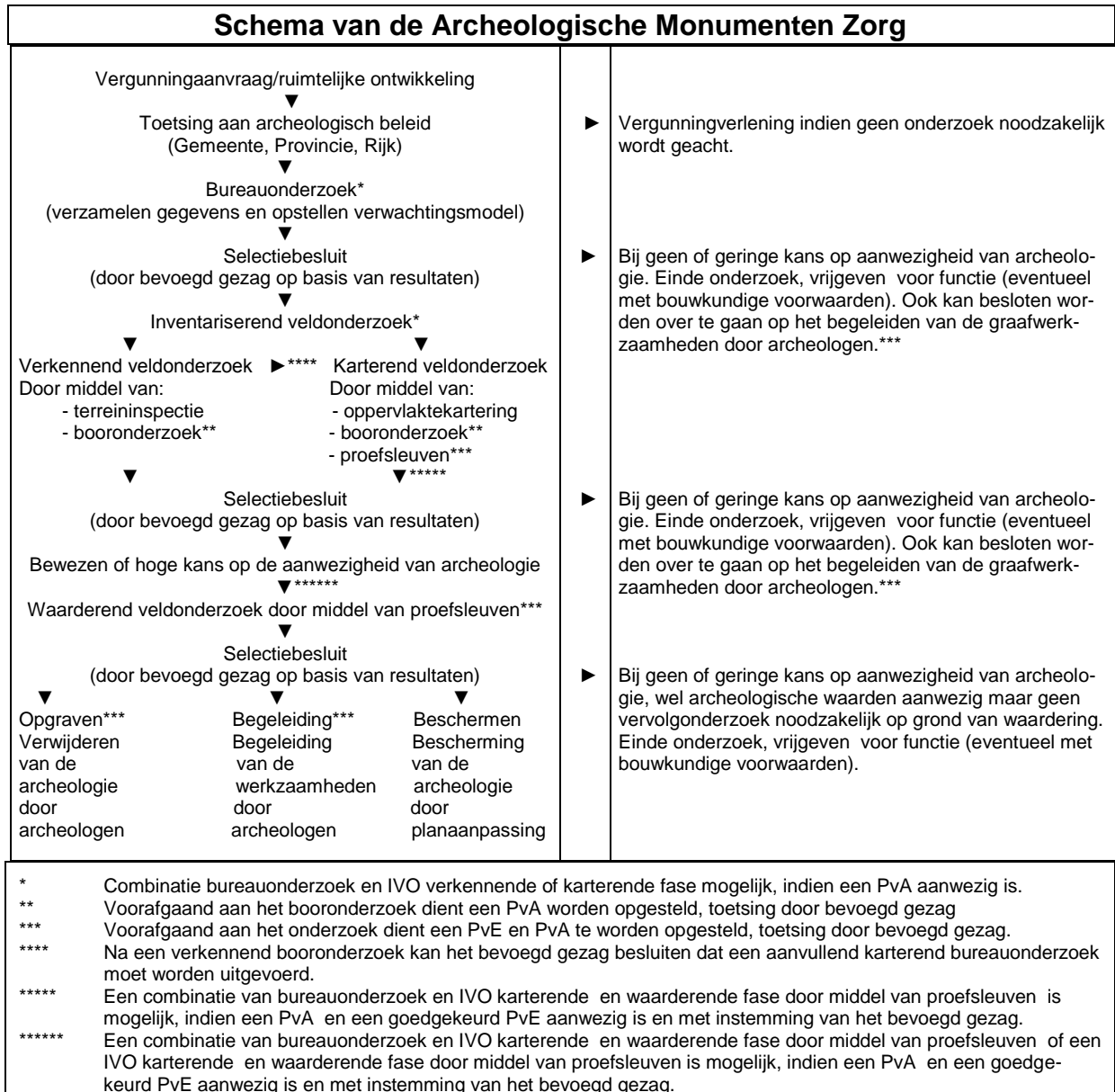
#### **De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

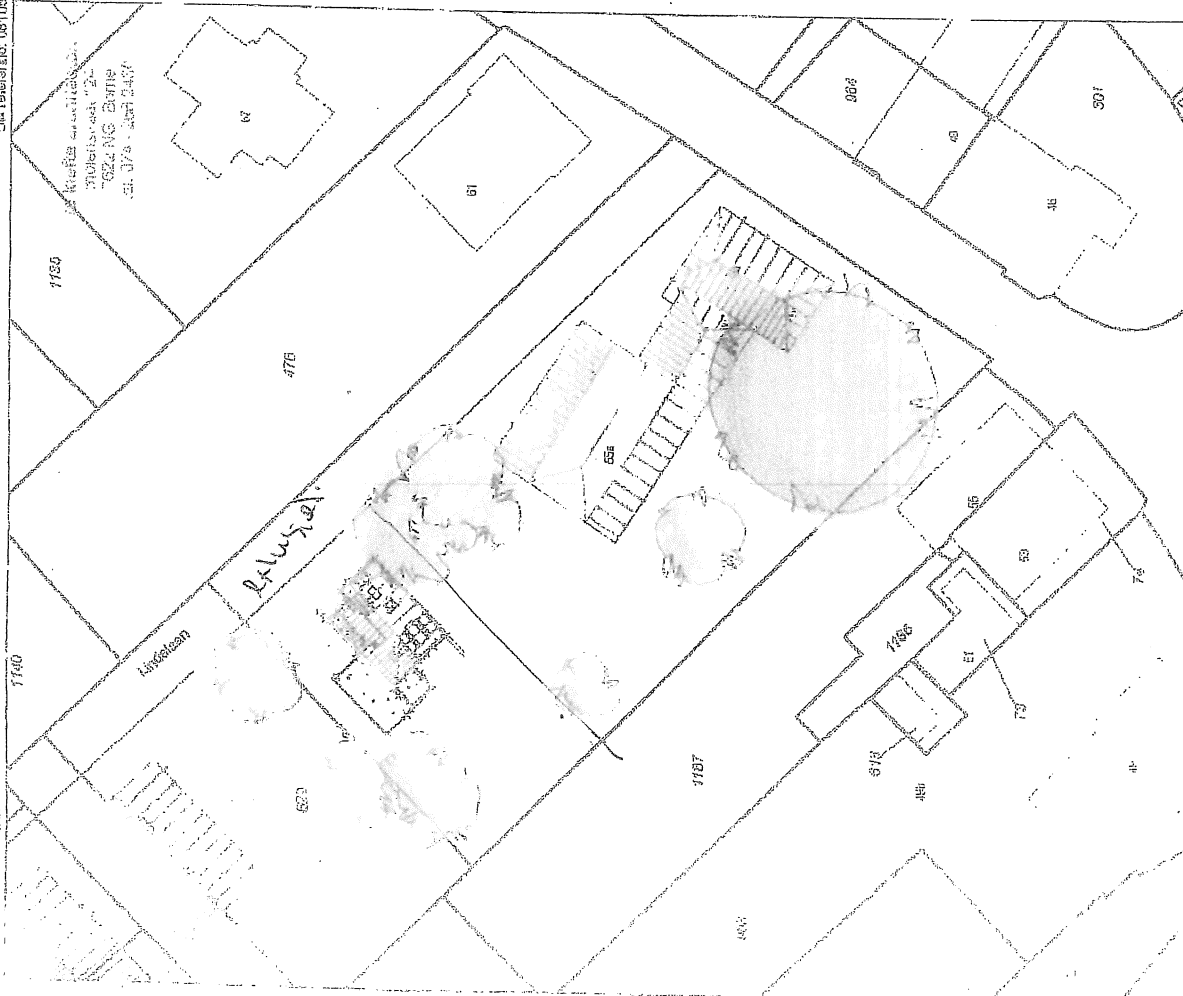
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen 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.



## ***Bijlage 4 Inrichtingsplan***



0 m 5 m 20 m

Schaal 1:500

Deel: 1:2416  
 Perceelnummer: 2416  
 Kadaster: Gemeente Lisse  
 Kadastercode: 08105  
 Perceel: 477

De afbeelding is een tekening van een plan, die kan verschillen van het werkelijke terrein. Het is niet aansprakelijk voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van deze afbeelding.

A3



WAVEN (aardvloer)  
 BESTEMMINGSLAK  
 L4

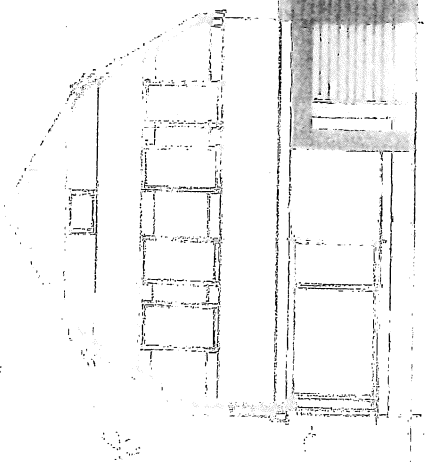
WILSKIONIMENT  
 MINIMUM HOOGTE  
 MINIMUM AANTAL LAGEN

ZONE RUCERBOUWEN

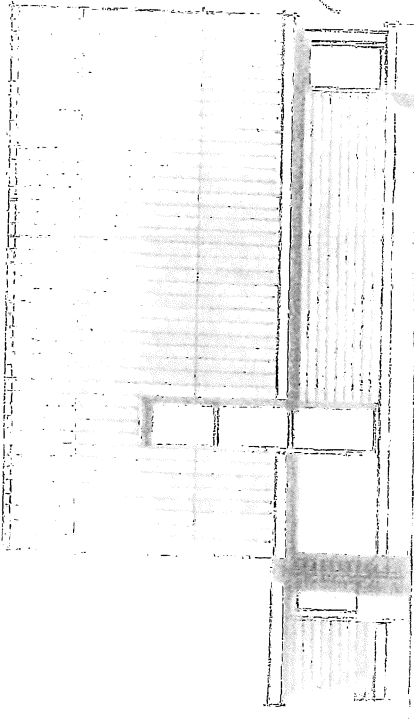
08105 - SB.04 - 15.12.2000

KADASTER EN PLANKAMER  
 AANNEMINGSDIENST A.J. BESSEL

BOUWVLAK

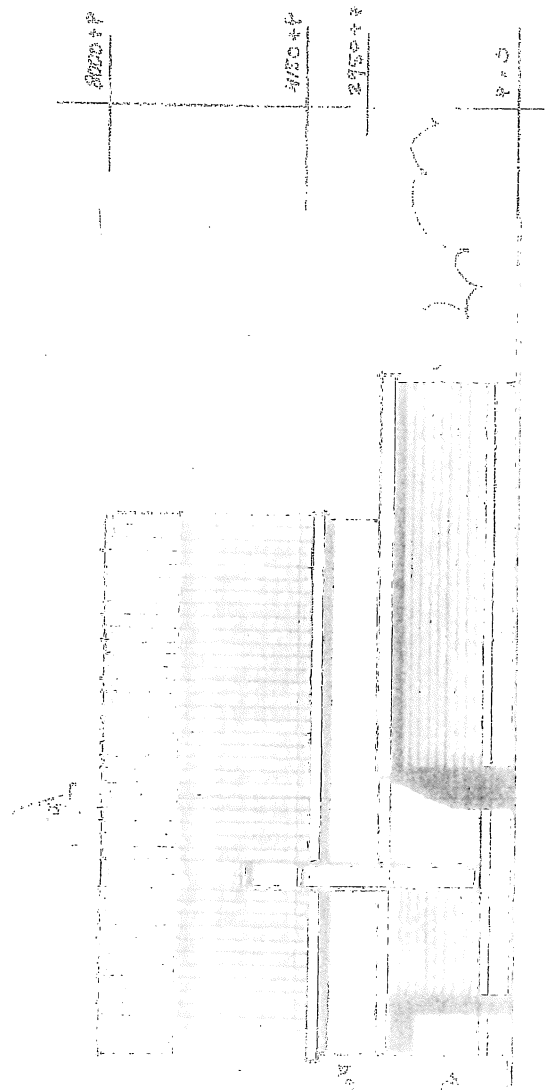


VOORGEVEL



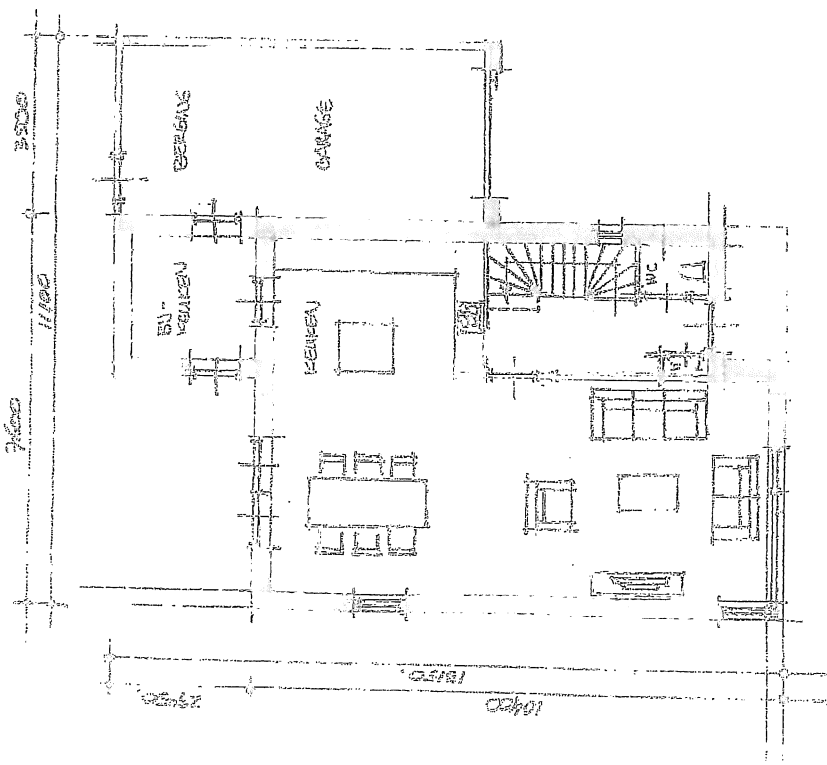
LINKER ZIJGEVEL

DE BUREAU AANNEMER  
 H. J. B. B. B. B. B.  
 2000 W. G. B. B. B.  
 15 1744 - 007 1000

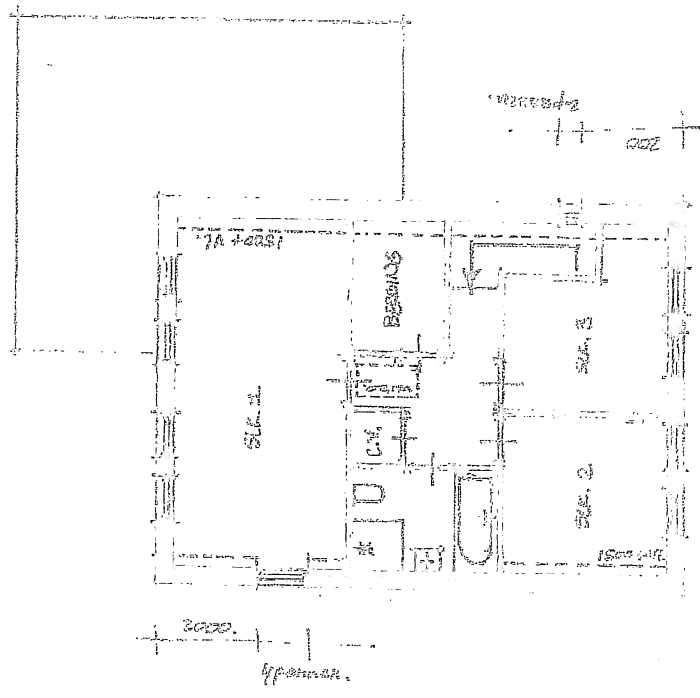


RECHTER ZIJGEVEL

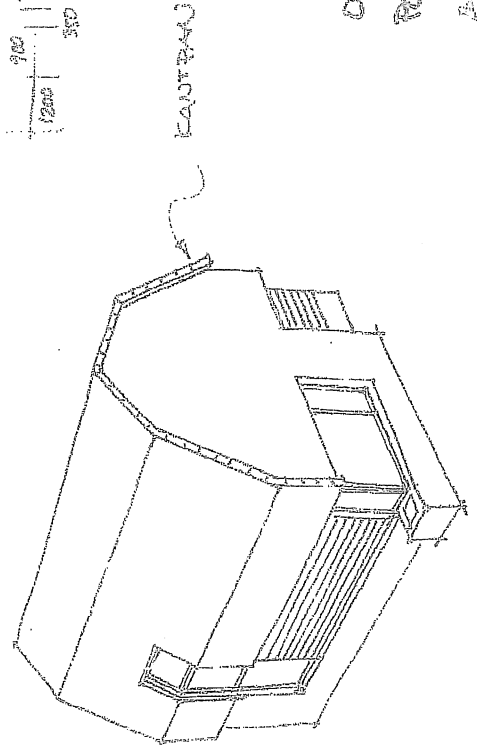
00105 - 5P. 03 - 15.12.2009  
 GENEL-AANZIJTEN  
 AANNEMINGSBUREAU A.J. BESEKIS



BESANFLOOR  
 SCHALF 1:100



VERDERPING  
 SCHALF 1:100



02105-55-02 - 15.12.2008  
 PLATEGROOND WOODHUIS  
 AANNEMINGSBEDR. A.J. BESSELS

VERBODEN TOEGANG  
 TOT DEZE PLANNING  
 ZONDER TOEGESTEMD  
 TOEGANG



**Bijlage 5** *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*







Boring 5

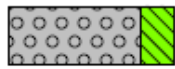


Boring 6

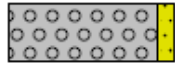
## ***Bijlage 6 Boorprofielen***

## Legenda (conform NEN 5104)

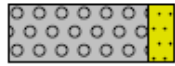
### grind



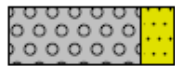
Grind, siltig



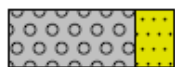
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

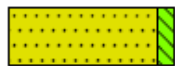


Grind, ulterst zandig

### zand



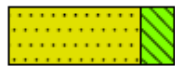
Zand, kleilig



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



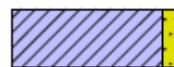
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



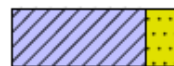
Klei, ulterst siltig



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

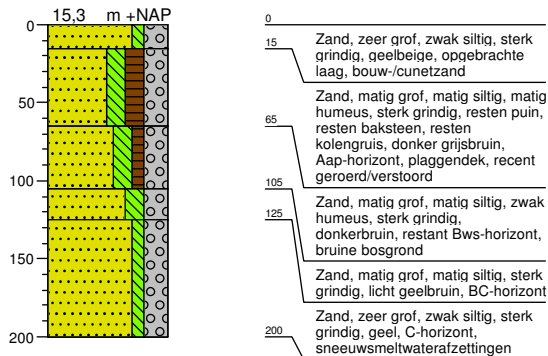


sterk grindig

# Bijlage 6 Boorstaten

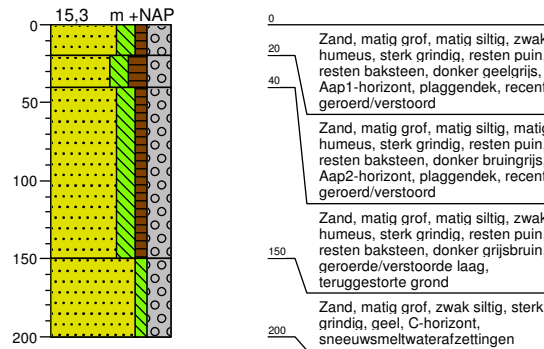
1

X: 203290  
Y: 449641



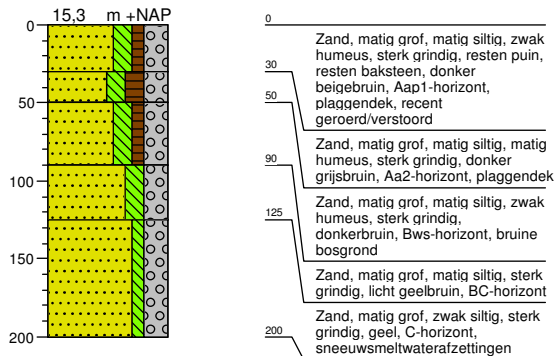
2

X: 203303  
Y: 449648



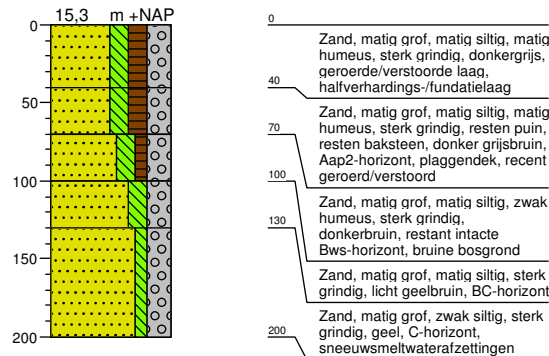
3

X: 203311  
Y: 449655



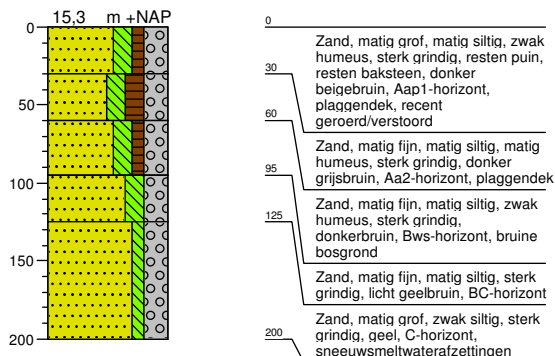
4

X: 203320  
Y: 449645



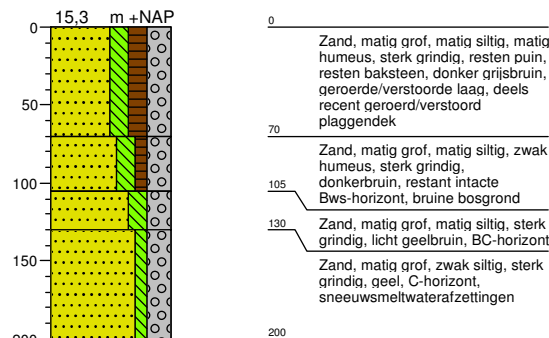
5

X: 203312  
Y: 449638



6

X: 203304  
Y: 449631





**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](http://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 en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl

