

Archeologisch onderzoek Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

Bureauonderzoek, plangebied Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 839



Archeologisch onderzoek Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

Bureauonderzoek, plangebied Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 839

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:
Ruimte voor Ruimte CV

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 26 september 2013

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

Subtitel : Bureauonderzoek, plangebied Hooghei II te Zegge, gemeente Rucphen

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 839

Projectnummer : 264200

Referentienummer : 264200/RM/GAR839

Revisie : D

Datum : 26 september 2013

Auteur(s) : A.H. Schutte

E-mail adres : arjan.schutte@grontmij.nl;

Gecontroleerd door : Dhr. drs. J.J.G. Geraeds

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : Dhr. ir. P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Opdrachtgever : Ruimte voor Ruimte CV
Statenlaan 23
Postbus 79
5201 AB 's Hertogenbosch
T 073 615 49 59
F 073 615 49 58
e-mail: info@ruimtevoorruimte.com

Uitvoerder : Grontmij Nederland B.V.
Vestiging Roermond
Bredeweg 239
6043 GA Roermond

Bevoegd gezag : Gemeente Rucphen
Raadhuisstraat 27
4715 ZG Rucphen
Deskundige van de bevoegde overheid: Regio West-Brabant
Mevr. drs. L. Weterings-Korthorst,
Postbus 503, 4870 AM Etten-Leur
Tel: 076-5027229
leonie.weterings@west-brabant.eu
Telefoonnummer: 0165-349500

Locatie : Gemeente : Rucphen
Plaats : Zegge
Toponiem : Hooghei II
Provincie : Noord-Brabant
RD-coördinaten: : X: 94.346 / Y: 396.658
X: 94.442 / Y: 396.650
X: 94.389 / Y: 396.742
X: 94.463 / Y: 396.752
Kaartblad : 49 F
Omvang plangebied : 13.710 m²
Kadaster gemeente : Rucphen
Kadaster nummer : N371
Eigenaar : J.C.M.G. Ossenblok

Archeoregio NOaA : Brabants zandgebied

ARCHIS2 : CIS-code : 36755
: Archis vondstmeldingsnr : n.v.t.
: Onderzoeksnummer : 47333

Onderzoeksteam : Projectleiding : dhr. drs. bc. A.H. Schutte

Onderzoekskader RO : Bestemmingsplanwijziging

Type onderzoek : Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, karterende fase door middel van boringen

Tijdstip onderzoek : Augustus-september 2009

Bewaarplaats vondsten en documentatie : Provinciaal Depot Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch en Grontmij kantoor te Roermond

Samenvatting

Grontmij Nederland B.V. heeft in opdracht van Ruimte voor Ruimte Cv in augustus – september 2009 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in verband met nieuwbouwplannen in het plangebied Hooghei II te Zegge in de gemeente Rucphen.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het plangebied deels gooreerdgronden en deels laarbeekgronden bevinden. In ARCHIS 2 zijn geen waarnemingen bekend uit het plangebied. Op de IKAW heeft het plangebied deels een lage en deels een middelhoge verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden. Overleg met de plaatselijke heemkundekring heeft geen aanvullende gegevens opgeleverd. Een telefoongesprek met de voormalige, en vader van de huidige, eigenaar de heer Ossenblok gaf aanvullende informatie over het landgebruik en de bodemverstoringen die dat met zich mee hebben gebracht in de afgelopen twintig jaar. Milieuboringen die door Grontmij in het plangebied zijn uitgevoerd bevestigen grotendeels de informatie van de heer Ossenblok. Bijna alle boringen leverden een sterk verstoord bodemprofiel op. . Langs de zuidelijke rand van het plangebied heeft in het verleden een turfvaart gelegen. Hoewel voor deze zone een hoge archeologische verwachting geldt blijkt echter dat deze gronden inmiddels benut zijn om ten behoeve van het plan Hooghei I een wadi te realiseren. Als gevolg hiervan zal de ondergrond zodanig zijn verstoord dat eventuele waarden verloren zijn gegaan en dat de archeologische verwachting voor het volledige gebied laag blijft.

Er wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het bevoegd gezag, de gemeente in deze, onderschrijft het advies.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	6
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
1.3 Beleidskader.....	7
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Doel en methode.....	8
2.2 Resultaten.....	8
2.2.1 Bureauonderzoeksgebied en plangebied; historisch, huidig en toekomstig gebruik	8
2.2.2 Aardkundige waarden.....	16
2.2.3 Archeologie.....	19
2.2.4 Bewoningsgeschiedenis.....	23
2.3 Verwachtingsmodel.....	30
3 Conclusie en selectieadvies.....	32
3.1 Conclusie.....	32
3.2 Selectieadvies.....	32
Literatuurlijst en bronnen.....	33
Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen.....	35
Bijlage 1: Archeologische Basisgegevens Kaart	
Bijlage 2: Boorpuntenkaart Milieuonderzoek	
Bijlage 3: Boorprofielen Milieuonderzoek	
Bijlage 4: Tijdstabel	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Ruimte voor Ruimte Cv heeft Grontmij Nederland BV in augustus en september 2009 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het plangebied Hooghei II te Zegge gemeente Rucphen.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek vormen de nieuwbouwplannen welke niet passen in het vigerende bestemmingsplan van de gemeente.

Door middel van een projectbesluit (dan wel door middel van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan) is het mogelijk het project te realiseren. Hiertoe dient in het kader van artikel 3.1.6.2a van de Bro¹ een archeologisch rapport te worden overlegd waarin de archeologische waarde van het terrein, dat volgens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

Het archeologisch bureauonderzoek 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 gespecificeerde verwachting te komen op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg)-cyclus.²

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (zie Hoofdstuk 2) en is uitgevoerd conform de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.³

Grontmij Nederland bv heeft, naar het oordeel van het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), aangetoond in staat te zijn opgravingswerkzaamheden te verrichten die voldoen aan de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Op grond daarvan heeft Grontmij Nederland B.V. een vergunning verkregen voor het verrichten van opgravingen.

¹ Artikel 3.1.6 Bro: 2. Voor zover bij de voorbereiding van het bestemmingsplan geen milieueffectrapport als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer wordt opgesteld, waarin de hierna volgende onderdelen zijn beschreven, worden in de toelichting ten minste neergelegd: a. een beschrijving van de wijze waarop met de in de grond aanwezige of te verwachten monumenten rekening is gehouden.

² Sterk vereenvoudigd kent de AMZ-cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

³ KNA versie 3.1, 2006

1.3 Beleidskader

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het verdrag van Malta geïmplementeerd. Het verdrag van Malta, ook wel Conventie van Valletta genoemd, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. In de monumentenwet is onder andere vastgelegd dat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor het archeologisch beleid binnen hun gemeente. Veel gemeenten hebben daarop besloten een archeologische beleidsadvieskaart op te stellen. De gemeente Rucphen beschikt nog niet over een dergelijke kaart. Tot het moment dat de gemeente Rucphen over een dergelijke kaart zal beschikken, zal het beleid zoals vastgesteld door de Provincie Noord-Brabant gelden als richtlijn. In de periode tussen het opstellen van dit bureauonderzoek en de beoordeling door het bevoegd gezag heeft de gemeente een vastgesteld beleidsdocument⁴ in gebruik genomen. Bij de beoordeling (en aanpassing van het rapport) is deze echter niet meegewogen door de deskundige van de bevoegde overheid omdat deze niet met terugwerkende kracht toegepast zal worden⁵.

Het provinciaal beleid ten aanzien van de monumentenzorg is vastgelegd in de Uitvoeringsnota Monumenten.⁶ Hierin pleit de provincie voor het behoud van de geschakeerde bouwgeschiedenis en het 'leesbaar en beleefbaar' blijven van de gelaagdheid. De provincie wil hiermee vooral een bijdrage leveren aan het gemeentelijk beleid en de instandhouding van gemeentelijke monumenten stimuleren.

Het provinciaal beleid, ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), is vastgelegd in de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW).⁷ Hierin staat de visie over cultuurhistorie in de ruimtelijke ordening centraal. Cultuurhistorische en landschappelijke waarden dienen volgens de provincie als inspiratiebron voor de verhoging van de landschappelijke kwaliteit van het onbebouwde en bebouwde gebied. Op deze manier wordt het erfgoed ook op langere termijn behouden. Een onderdeel van de cultuurhistorische waardenkaart wordt gevormd door de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en is overgenomen van het bestand zoals dit bij de RACM bekend is.

Op de Cultuur Historische Waardenkaart is het grondgebied van de Provincie Noord-Brabant verdeeld in gebieden met een lage, een (middel)hoge indicatieve archeologische waarde en in gebieden waarover geen gegevens bekend zijn. Indien planontwikkeling gaat plaatsvinden in gebieden met een (middel)hoge indicatieve archeologische waarde, waarbij sprake is van een bestemmingsplanwijziging, dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd conform de provinciale richtlijnen. Voor stads- en dorpskernen geeft de CHW geen archeologische waarden aan. Dit betekent niet dat er geen archeologie te verwachten is, maar dat er geen gegevens voorhanden zijn.

Omdat het archeologisch onderzoek deel uitmaakt van de ruimtelijke onderbouwing, dient het te worden getoetst door het bevoegd gezag. Conform de huidige wetgeving bestaat het bevoegd gezag uit de gemeente (burgemeester en wethouders).

⁴ Groot, 2011.

⁵ Beoordelingsbrief door mevr. drs. L. Weterings-Korthorst, 2012.

⁶ Website van de Provincie Noord-Brabant

⁷ Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant

2 Bureauonderzoek

2.1 Doel en methode

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.⁸

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van historische kaarten;
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- overleg met de plaatselijke (amateur)archeoloog c.q. Heemkundevereniging.

2.2 Resultaten

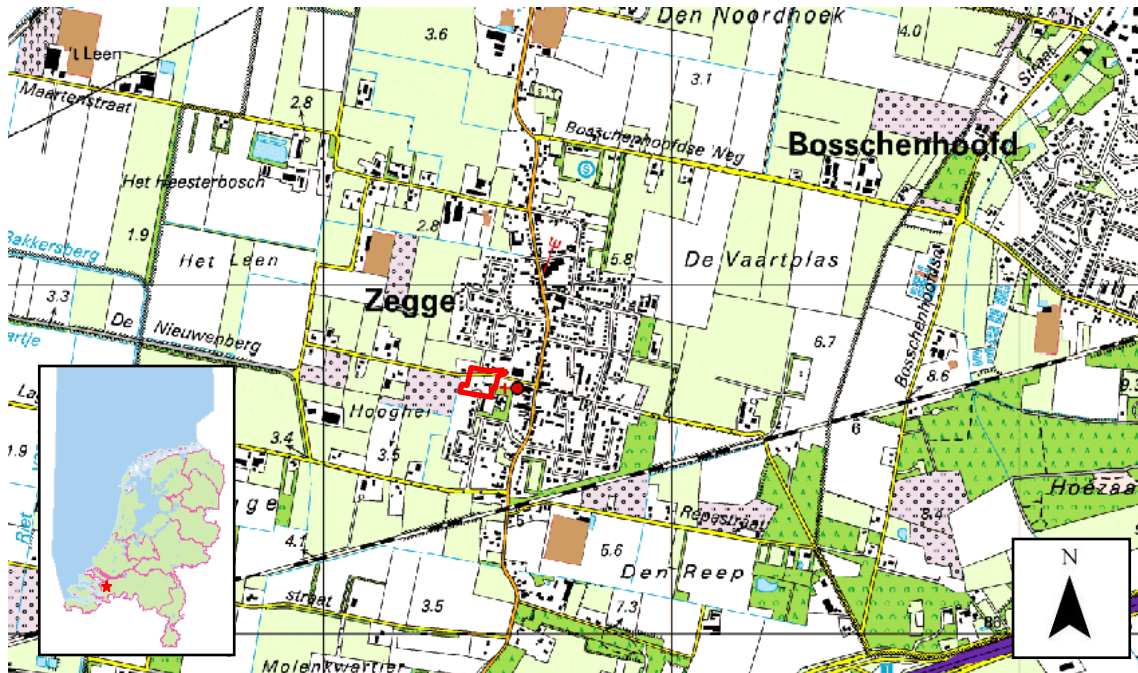
2.2.1 Bureauonderzoeksgebied en plangebied; historisch, huidig en toekomstig gebruik
Met de afbakening van het bureauonderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Het bureauonderzoeksgebied is groter dan het plangebied.

Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen nieuwbouwplannen zullen worden uitgevoerd.

Het plangebied ligt direct ten zuidwesten van de kern van Zegge, gemeente Rucphen provincie Noord-Brabant. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 49F van de topografische kaart

⁸ KNA versie 3.1, 2006

van Nederland (schaal 1:25.000) en valt binnen de vier RD coördinaten: X:94.346/Y:396.658, X:94.442/Y:396.650, X:94.389/Y:396.742 en X:94.463/Y:396.752. Het perceel is kadastraal bekend onder nummer Rucphen N371 en bekend onder het toponiem Hooghei II. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat circa 13.710 m². In het westen wordt het plangebied begrensd door woonhuizen, in het noorden door de Hoefstraat en in het oosten en het zuiden door bouwland.



Afb. 1 Lokatiekaart. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.kadaster.nl

Historische situatie

Gegevens betreffende de historische situatie omvatten:

- aard van het historische gebruik (bebouwing, landbouwgrond, historische wegen, etc.);
- aard van de historische verstoring (funderingen, kabels en leidingen, sloten);
- aard en mate van historische vervuiling;
- omvang van het historisch gebruik;
- diepteligging (zichtbaar, niet-zichtbaar);
- locatie binnen de Kadasterkaart.

Uit de historische kaart uit 1811-1832⁹ blijkt dat het plangebied in gebruik was als weiland (afb. 2), de huidige hoefstraat loopt langs het plangebied. De Militaire topografische kaarten uit 1830-1850, 1850-1864, 1870, 1911 en 1937 laten geen grote verandering zien in het plangebied, alleen zijn de perceelsgrenzen in de loop van de tijd veranderd en het landgebruik (in plaats van weiland naar akkerland) (afb. 3 – 8).¹⁰ In de omgeving verandert ook niet veel, wel zien we dat tussen 1911 en 1936 langzaam maar zeker bebouwing verschijnt en een begraafplaats. De topografische kaart uit 1960 toont nog meer bebouwing langs het plangebied maar in het plangebied zelf is nog niets veranderd (afb. 9).¹¹ De topografische kaart uit 1980 toont een voortzetting van bouwactiviteiten vanaf 1960 ten oosten en noordoosten van het plangebied, in het plangebied verandert er niets (afb. 10).¹²

⁹ www.watwaswaar.nl

¹⁰ Idem.

¹¹ Idem.

¹² Idem.

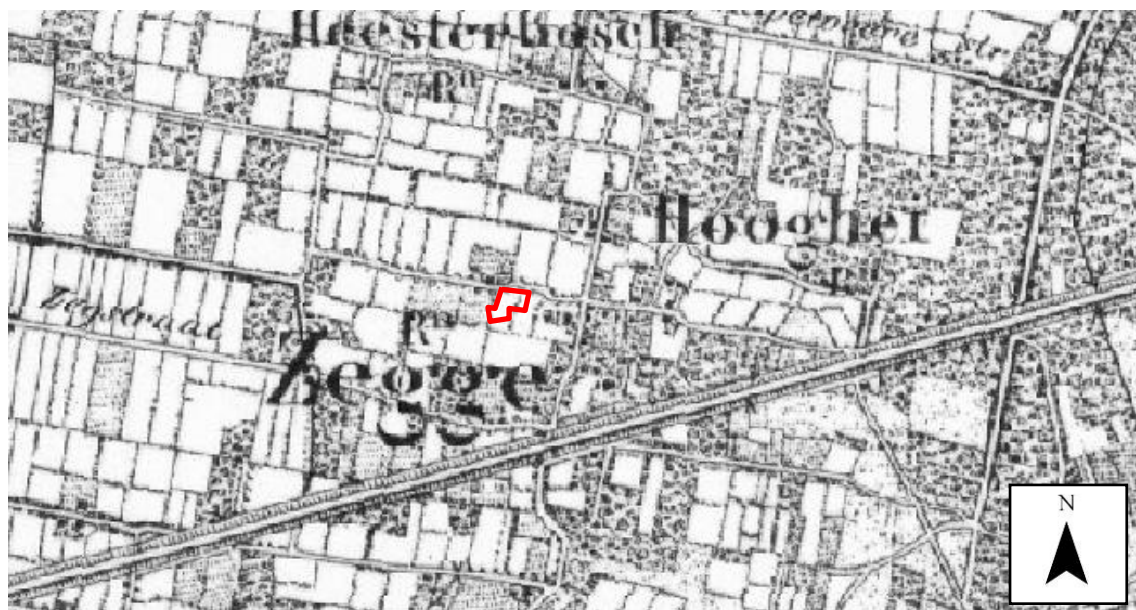
Op basis van de historische gegevens kan worden gesteld dat zich in het (sub)recente verleden geen bebouwing binnen het plangebied heeft bevonden. Over bewoning uit een verder verleden kunnen hier geen uitspraken worden gedaan omdat hiervoor de historische bronnen ontbreken.



Afb. 2. Kadasterkaart (minuutplan) uit 1811-1832, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



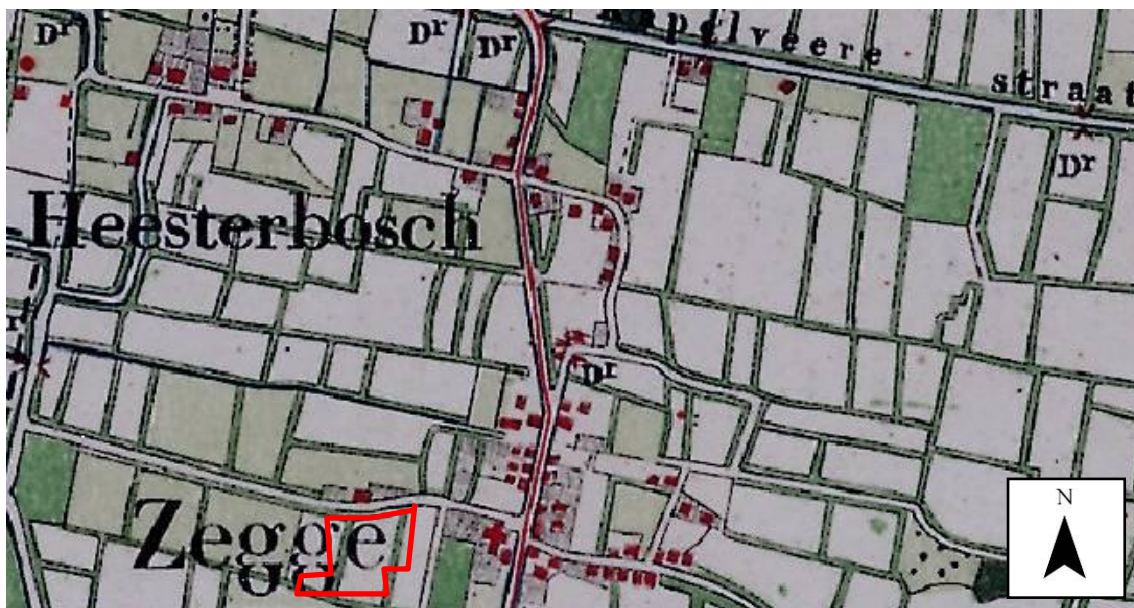
Afb. 3. Topografische Militaire kaart uit 1830-50, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 4. Topografische Militaire kaart uit 1850-64, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 5. Topografische Militaire kaart uit 1870, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 6. Topografische Militaire kaart uit 1897, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb. 7. Topografische Militaire kaart uit 1911, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb.8. Topografische Militaire kaart uit 1937, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb.9. Topografische kaart uit 1960, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.



Afb.10. Topografische kaart uit 1980, het plangebied is rood omlijnd. Bron: watwaswaar.nl.

Huidige situatie

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding, kunnen de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting (bijvoorbeeld aspergeteelt als indicatie voor diepe grondbewerking). Gegevens betreffende de huidige situatie omvatten het huidige gebruik, een actuele plattegrond van de huidige inrichting, informatie over de aard van het huidige bodemgebruik en de aanwezigheid van constructies, met inbegrip van kelders en andere ondergrondse (kunst)werken (bijvoorbeeld funderingen), aan- of afwezigheid van (de aard van) verhardingen, tanks, kabels en leidingen (boven- en ondergronds; KLIC-melding).

De locatie is geheel onbebouwd (afb. 11), gegevens over bodemverontreiniging waren ten tijden van het schrijven van dit rapport niet bekend. Op het moment is het gebied in gebruik als boomkwekerij.

Toekomstige situatie

Het mogelijk toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan alsnog besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Hiervoor zijn gegevens verzameld betreffende het ontwerp- c.q. inrichtingsplan, de aard en omvang van de toekomstige verstoring, wat de stand van het waterpeil c.q. bodempeil in het betreffende gebied en omgeving wordt en wie de toekomstige gebruiker wordt.

In het plangebied zullen een aantal woningen worden gerealiseerd (zie afb. 12). Ten behoeve van de aanleg van de nieuwbouw zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden evenals ten behoeve van de aanleg van de nodige infrastructuur (kabels, leidingen rioleringen, wegen). Ook wordt er een regenwaterbuffer aangelegd. Onbekend is of het grondwaterpeil zal veranderen en wie de nieuwe eigenaren worden.



Afb.11. Luchtfoto, het plangebied is rood omlijnd. Bron: google.earth.



Afb.12. Concept ontwerpplan.

2.2.2 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.

Tabel 1: Tijdschaal van het Kwartair

Tijdsindeling		jaar geleden	
Holoceen		Subatlanticum	
		Subboreaal	
		Atlanticum	
		Boreaal	
		Preboreaal	
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	
		Eemien	
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)
			Holsteinien
			Elsterien (ijstijd)
	Vroeg-Pleistoceen	Cromerien	
		Bavelien	
		Menapien	
		Waalien	
		Eburonien	
		Tiglien	
		Pretiglien	
Tertiair		Tot 2.600.000	

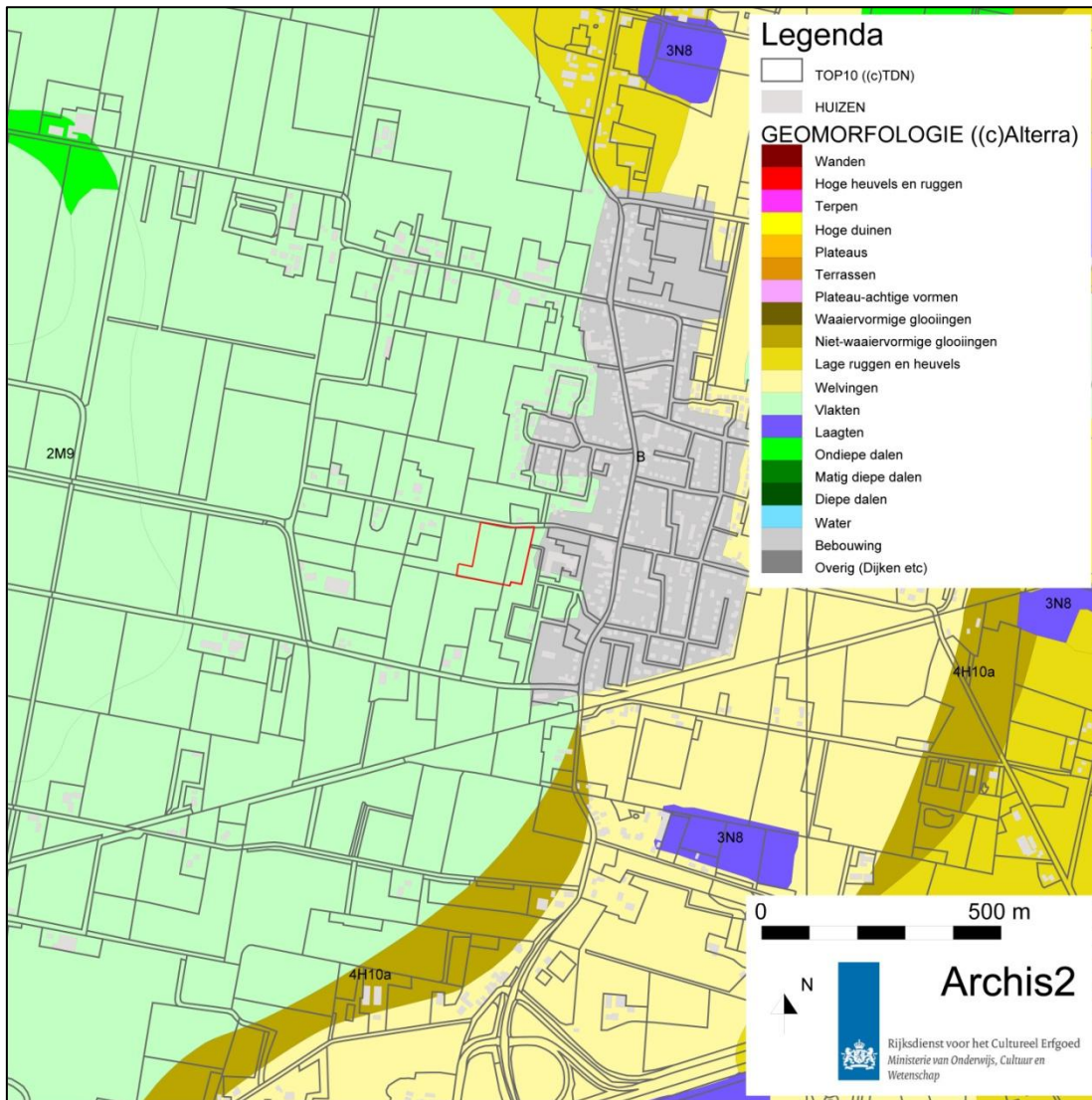
Geologie en geomorfologie

De geologische afzettingen in het gebied die aan of dicht aan het oppervlak voorkomen zijn van Pleistocene en Holocene ouderdom.

Tijdens het Vroeg Pleistoceen (met name in het Tiglien, tussen 2,2 en 1,6 miljoen jaar v. Chr.) is door de grote rivieren, voornamelijk de Rijn, een dik pakket materiaal afgezet van 25 tot 80 meter dik bestaande uit fijne zanden en kleien. Deze afzetting behoort tot de formatie van Kreftenheye.

In het Laat Pleistoceen zijn de rivierafzettingen bedekt door materiaal van eolische oorsprong, de formaties van Stramproy en Boxtel. Deze windafzettingen, de dekzanden, bestaan uit leemhoudende, fijne zanden met een dikte die varieert van enkele decimeters tot 3 a 4 meter. In het plangebied ligt de formatie van Stramproy met een dek van de formatie van Boxtel, fijn tot grof zand en leem met een zanddek.

Geomorfologisch gezien behoort het plangebied tot een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9) (afb. 13).



Afb. 13. Geomorfologische kaart, het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS

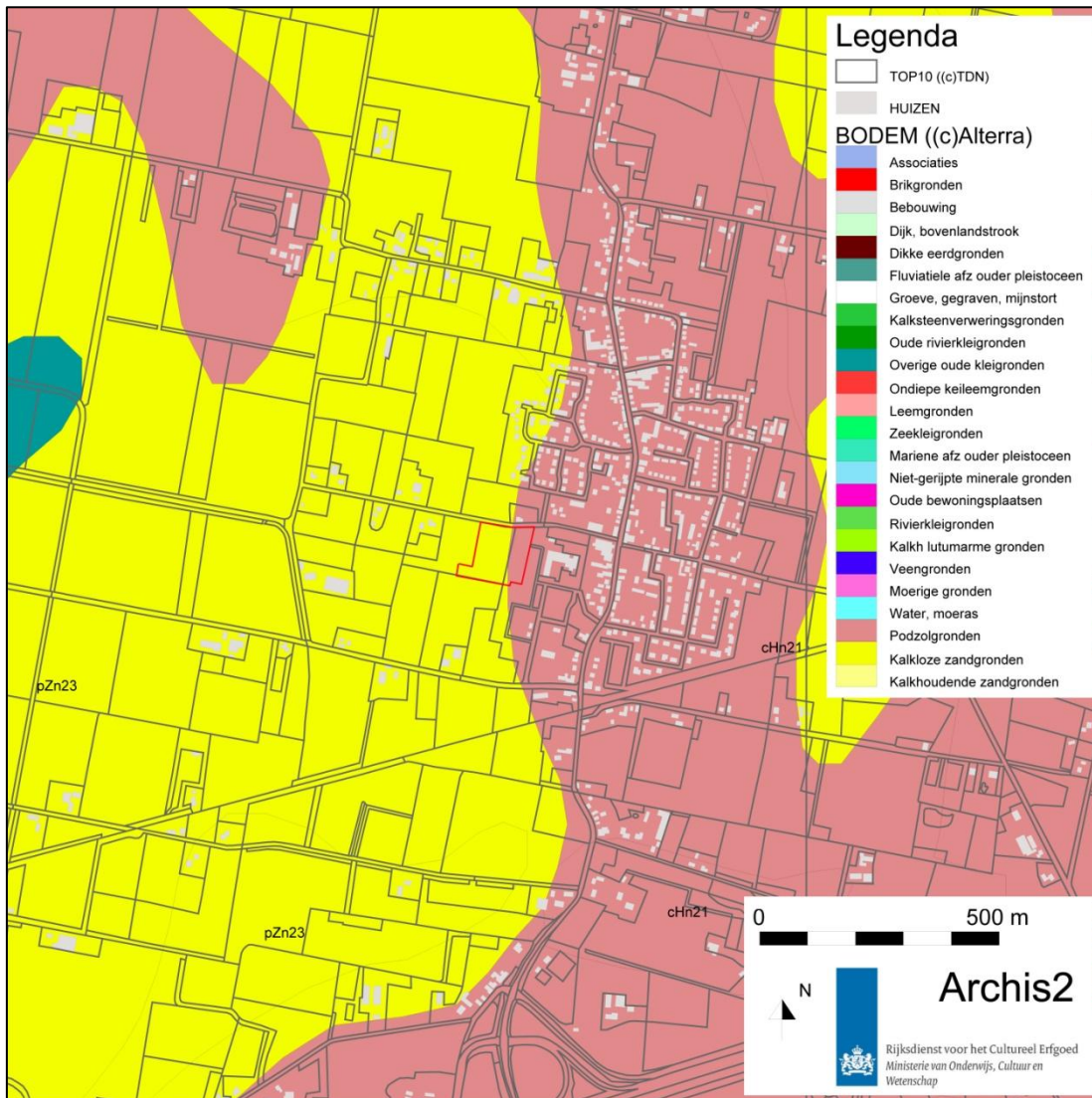
Bodem

Volgens de Bodemkaart van Nederland (Stiboka, blad 49 Oost, 1982) bestaat de bodem ter plaatse van de het grootste deel van de locatie uit gooreerdgronden (pZn23t) ontwikkeld in lemig fijn zand met oude klei van de formatie van Kreftenheye beginnend tussen 40 en 120 cm en tenminste 20 cm dik met gwt V (afb. 14). Een strook van circa 30 meter langs de oostelijke rand van het plangebied bestaat uit Laarpodzolgronden (cHn21), leemarm en zwak lemig fijn zand met gwt VI.

Gooreerdgronden behoren tot de klasse eerdgronden die deel uitmaakt van de hoofdklasse kalkloze zandgronden. Kalkloze zandgronden zijn minerale gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft bestaan uit mineraal materiaal met minder dan 8% lutum en minder dan 50 % leem, en die geheel of tot aanzienlijke diepte kalkloos zijn. De kalkloze zandgronden hebben zich ontwikkeld in de eolische afzettingen van de formaties van Boxtel en Stramproy. Binnen de hoofdklasse kalkloze zandgronden wordt een onderscheid gemaakt tussen eerdgronden en vaaggronden. Eerdgronden zijn gronden met een minerale eerdlaag (dit is een sterk ontwikkelde A1-Horizont) welke bij de vaaggronden ontbreekt.

Binnen de eerdgronden worden twee eenheden onderscheiden. Naar de diepte waarop de roest begint, is onderscheid gemaakt in bekeerdgronden (roest beginnend binnen 35 cm en doorgaand tot 120 cm of tot de niet-geaëerde zone) en gooreerdgronden (geen roest of roest beginnend dieper dan 35 cm).

Beekeerdgronden worden aangetroffen in beekdalen terwijl gooreerdgronden veelal nabij de oudere ontginningen worden aangetroffen, en in de bovenlopen en op de flanken van de beekdalen.



Afb.14. Bodemkaart, het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS

Laarpodzolgronden behoren tot de klasse humuspodzolgronden die deel uitmaakt van de hoofdklasse podzolgronden. Podzolgronden hebben een inspoelingslaag (B-horizont), waarin organische stof al dan niet samen met ijzer- en aluminiumverbindingen is opgehoopt. Binnen de hoofdklasse wordt onderscheid gemaakt tussen moderpodzolgronden (zonder hydromorfe kenmerken) en humuspodzolgronden (met hydromorfe kenmerken). De humuspodzolgronden zijn nog eens onderverdeeld in vier groepen.; veldpodzolgronden, laarpodzolgronden (beide zonder ijzerhuidjes), haarpodzolgronden en kamppodzolgronden (beide met ijzerhuidjes). Het verschil tussen veldpodzolgronden en laarpodzolgronden ligt in hun dikte. De veldpodzolgronden zijn dun (0-30 cm) en de laarpodzolgronden matig dik (30-50 cm).

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 2). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen goed geconserveerde, met name organische, archeologische resten worden aangetroffen. In het plangebied komen volgens de bodemkaart bodems met grondwatertrap V en VI voor.

Tabel 2: Grondwatertrappenindeling

Grondwatertrap:	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.2.3 Archeologie

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg in het inventariserend veldonderzoek (IVO), is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.

Tabel 3: Overzicht van archeologische perioden

Periode	Tijd
Nieuwe Tijd	1500 na Christus – heden
Late Middeleeuwen	1050 – 1500 na Christus
Vroege Middeleeuwen	450 – 1050 na Christus
Romeinse Tijd	12 voor Christus - 450 na Christus
IJzertijd	800 – 12 voor Christus
Bronstijd	2000 – 800 voor Christus
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 – 2000 voor Christus
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 – 4900 voor Christus
Paleolithicum (Oude Steentijd)	tot 8800 voor Christus

De bekende archeologische waarden zijn op de Archeologische Basisgegevens Kaart (een combinatiekaart met daarop, in een straal van 1 km van het plangebied, aangegeven de indicatieve archeologische waarde, de AMK terreinen, de ARCHIS en vondstmeldingen, de onderzoeksmeldingen en de ligging van het plangebied) weergegeven.

Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Op de AMK staan geen monumenten in en in de omgeving van het plangebied weergegeven. (zie Bijlage 3).

ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS 2)

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd. In ARCHIS staan geen archeologische vindplaats geregistreerd in en in de nabijheid van het plangebied. (zie Bijlage 3)

Onderzoeksmeldingen

In een straal van één kilometer van het plangebied zijn twee onderzoeksmelding bekend (ARCHIS-onderzoeksmeldingsnr. 17033 & 35550). Het gaat hierbij om een bureau en booronderzoek uitgevoerd door Grontmij en het opstellen van een Archeologische Waardenkaart door Oranjewoud (zie Bijlage 3)

Tabel 4: Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldings nr.	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
17033	Grontmij	<p>Bureau- en karterend booronderzoek. Het bureauonderzoek heeft uitge- wezen dat zich in het plangebied gooreerdgronden (pZn23t) bevinden met gwt. V. In ARCHIS zijn geen waarnemingen uit het plangebied of uit de onmiddellijke omgeving bekend. Op de CHW Noord-Brabant heeft het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden. Op basis van het bureauonderzoek is voor aan- vang van het veldwerk een lage archeologische verwachtingswaarde vastgesteld.</p> <p>Tijdens het booronderzoek zijn in het plangebied de verwachte gooreerd- gronden aangetroffen. Het bodemprofiel was echter sterk verstoord. Dit waarschijnlijk tengevolge van landbouwactiviteiten (diepwoelen).</p> <p>Tijdens het booronderzoek zijn in het plangebied geen archeologische resten aangetroffen¹³.</p> <p>Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden zijn ten aanzien van het plangebied geen aan- bevelingen voor behoud van archeologische waarden of vervolgonder- zoek gedaan. Deze aanbeveling is overgenomen door het bevoegd ge- zag.</p>
35550	Oranjewoud	<p>In opdracht van de gemeente Roosendaal vervaardigt Oranjewoud bv in de periode juni-december 2009 een cultuurhistorische en archeologische verwachtings en beleidsadvies kaart. Hiertoe worden alle bekende aard- kundige, historische, cultuurhistorische en archeologische gegevens ver- zameld en geanalyseerd. Het resultaat is een gebiedsspecifiek verwach- tingsmodel, gevisualiseerd in een verwachtingenkaart. Aan deze kaart zullen vervolgens beleidsadviezen worden gekoppeld. Deze onder- zoeksmelding heeft betrekking op de archeologische verwachtingskaart.</p>

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en Cultuurhistorische Waardenkaart

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)¹⁴ geldt er voor een deel van het plangebied een middelhoge trefkans voor het aantreffen van archeologische waarden. en voor een ander deel een lage trefkans voor het aantreffen van archeologische waarden (zie Bijlage 3). Volgens de CHW¹⁵ geldt deels een laag en deels een middelhoog/hog indicatieve archeologische waarde (afb.15).

Aanvullende Informatie

Voor aanvullende informatie en het actualiseren van gegevens is overleg gepleegd met de plaatselijke Heemkunde Kring Den Lande van Zegge. Dit overleg heeft geen aanvullende informatie opgeleverd. Overleg met de voormalige eigenaar van het terrein, vader van de huidige eigenaar, de heer L. Ossenblok leert ons dat het terrein omstreeks 1990 in gebruik is genomen als boomkwekerij. Hieraan voorafgaand is het terrein geëgaliseerd en gefreesd tot een diepte van maximaal 50 cm onder maaiveld. Elke drie tot vier jaar zijn de bomen eruit gehaald, met kluit, waarna grond werd aangevuld en de wederom werd geëgaliseerd en gefreesd tot maximaal 50 cm onder maaiveld waarna er weer bomen werden geplant. Dit proces wordt tot op heden uitgevoerd. Aan het eind van de jaren negentig is het terrein onderdeel geweest van een grote ruilverkaveling, hierbij is op het terrein een sloot en een greppel gedempt.

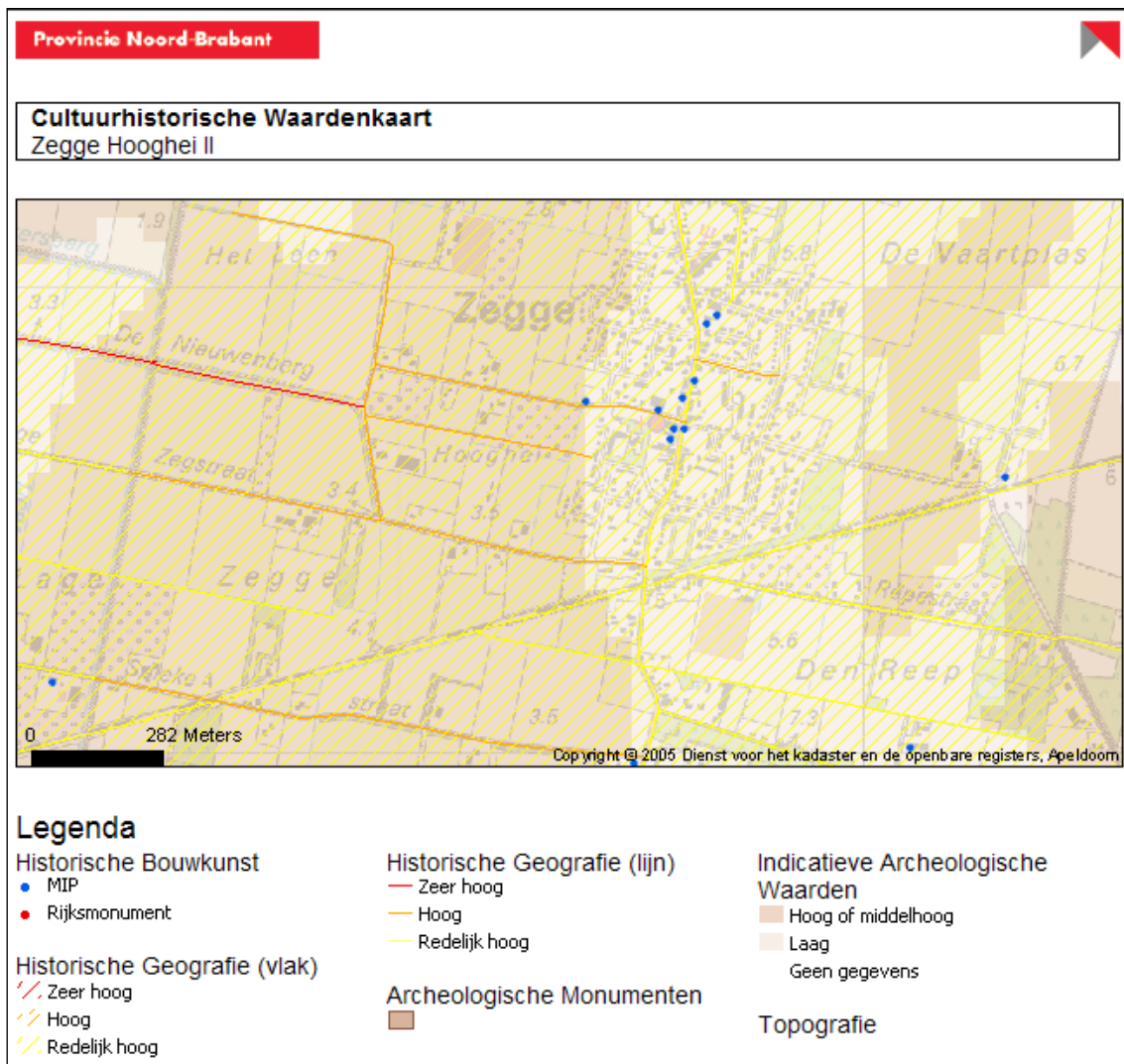
Het zuidelijke deel van het plangebied valt in een zone waar in het verleden een turfvaart heeft gelopen. Deze vaart vormt een relict van de turfwinning die in de ruime omgeving tussen de 13^e en 17^e eeuw is uitgevoerd. Door de aard van de activiteit zijn sporen van deze turfwinning eerder zeldzaam, de aangelegde turfvaarten zijn wel nog als relict aan te treffen. Op basis hiervan bestaat er op de sinds het schrijven van dit rapport (in 2009) opgestelde gemeentelijke ver-

¹³ Geraeds, 2006.

¹⁴ RACM, 2001

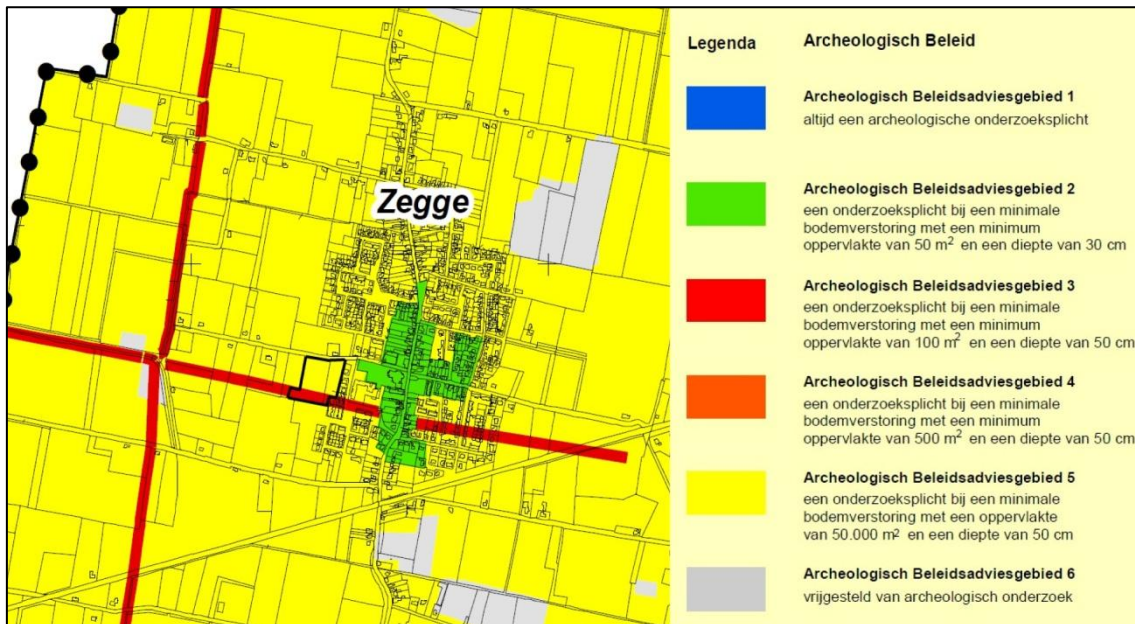
¹⁵ Provincie Noord-Brabant

wachtingskaart¹⁶ hoge kans op het aantreffen van archeologische vondsten en sporen uit de perioden voor of na de winning van veen. Dit zijn de perioden voor de vorming van het veen (voor ca. 1000 v. Chr.) en de periode vanaf de Late Middeleeuwen (na 1200 na Chr.). Echter, de gronden in het zuidelijk deel van het plangebied zijn benut om ten behoeve van het plan Hooghei I een wadi te realiseren. Als gevolg hiervan zal de ondergrond zodanig zijn verstoord dat eventuele waarden verloren zijn gegaan.



Afb.15. Cultuurhistorische Waardenkaart, het plangebied is rood omlijnd. De kaart is noordgericht. Bron: provincie Noord-Brabant.

¹⁶ Groot, 2011.



Afbeelding 16. Uitsnede van de gemeentelijke verwachtingskaart. Het plangebied is met een zwart kader weergegeven. De voormalige turfvaart is herkenbaar als een rode lijn (Archeologische beleidsadvies 3). De kaart is noordgericht. Bron: Groot, 2011.

Milieukundig booronderzoek

Ten behoeve van milieutechnisch booronderzoek zijn door Grontmij 20 boringen in het plangebied uitgevoerd (bijlage 2). Hoewel dergelijke boringen met een ander doel en niet met dezelfde aandachtspunten zijn uitgevoerd als een archeologisch booronderzoek kunnen deze boringen toch gebruikt worden om een globaal beeld van de situatie in het plangebied te vormen. Deze boringen geven het beeld dat de bodem van het plangebied geen B-horizont heeft, met andere woorden een bodem heeft die niet meer intact is (bijlage 3). Er is een A-C profiel vastgesteld. Verder heeft het booronderzoek uitgewezen dat vooral het oostelijke deel van het plangebied tot grote diepte verstoord is, waarschijnlijk als gevolg van de hierboven beschreven landbewerking. Opvallend is dat het terrein naar het westen toe steeds minder diep verstoord lijkt. Het is echter mogelijk dat bij de egalisatiewerkzaamheden grond uit dit deel van het plangebied is weg geschoven naar het westelijke deel van het plangebied.

2.2.4 Bewoningsgeschiedenis

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie verdeeld in zogenaamde archeoregio's. Hierbij is het plangebied ingedeeld bij het Brabants zandgebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het Brabants zandgebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

Paleolithicum (circa 300.000 – 9.000 voor Christus)

In Noord-Brabant zijn uit deze periode vooral vondsten uit het Laat- Paleolithicum (11.000 – 8.800 voor Christus) bekend. Gedurende deze periode heerste als gevolg van de IJstijden vrijwel de gehele tijd een koud klimaat. Er leefden verschillende groepen mensen in Noordwest-Europa die leefden van de jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Op grond van de vorm en wijze van bewerking van de vuurstenen werktuigen worden in Nederland twee culturen onderscheiden: de Federmesser- en de Ahrensburgcultuur. Jagers van de Federmessercultuur (genoemd naar een werktuig) leefden in een korte warme periode aan het einde van de laatste IJstijd, het zogenaamde Allerød (10.800-9000 v. Chr.). Zij jaagden vooral op boswild als elanden en herten. Verder verzamelden ze plantaardig voedsel zoals vruchten, planten en noten. Na de warme Allerød periode daalde de temperatuur weer en veranderde het bos weer in een parklandschap waarin ondermeer het rendier weer voorkwam. Uit deze koude periode (9000-8000 v. Chr.) stammen de Ahrensburg-jagers (genoemd naar de vindplaats Ahrensburg bij Hamburg). Zij maakten waarschijnlijk voor het eerst gebruik van pijl en boog om op groot wild als rendieren te jagen, waarbij ze achter het wild aanrokken en grote afstanden aflegden om in hun onderhoud te voorzien. Bewoningssporen van beide culturen worden in het Brabants zandgebied met name terug gevonden in de beekdalen en in de buurt van vennetjes.

Mesolithicum (circa 8.800 – 5.300 voor Christus)

Circa 12.000 jaar geleden trad met het begin van het Holoceen een klimaatsverbetering op. De schaars beboste toendra van het einde van de laatste ijstijd maakte plaats voor een steeds dichter begroeid boslandschap. Op de Peelhorst ontwikkelde zich een hoogveengebied met bijzondere flora en fauna. Ten westen hiervan werden hogere dekzanden afgewisseld door beeklopen met broekbossen in de overstromingszones. Op plaatsen waar een ondoorlatende bodemlaag zat, ontstonden de vennen die omgeven werden door een vochtig broekbos. Onder invloed van de klimaatswijziging veranderde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingsspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuiken. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Vindplaatsen uit het Mesolithicum worden in het Brabants zandgebied met name terug gevonden op ruggen en terrasranden met een goed drainerende ondergrond van dekzanden in de nabijheid van een waterbron (ven, meer, rivier of afgesneden meander). In deze zogenaamde gradiëntzones, de overgangen tussen de hogere en drogere delen en de lagere en nattere delen, had de mens de verschillende natuurlijke bestaansbronnen op een zo kort mogelijke afstand binnen bereik. De iets hogere delen rondom beken, vennen en plassen waren daarom waarschijnlijk de landschappelijk meest gunstige bewoningsplaatsen. Bij de locatiekeuze nabij open water lijkt er een voorkeur te zijn geweest voor de (zuid)oostelijke flank van dekzandrug-

gen waarschijnlijk in verband met de overheersende (noord)westelijke winden. Waarschijnlijk waren er ook in en nabij rivier- en beekdalen nederzettingen die later zijn geërodeerd of afgedekt met sedimenten.¹⁷ Het betreffen steeds uitsluitend tijdelijke kampementen die enkele dagen tot meerdere weken bewoond zullen zijn geweest. Archeologisch onderzoek laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, circa 9900-9100 v. Chr., tijdens de laatste ijstijd). Zowel Ahrensburg- als de vroeg-mesolithische vondstniveaus bevinden zich in het dekzand boven de Usselo-bodem. De afdekking van laatstgenoemde sites wijst er ook op dat nog gedurende het Praeboreaal dekzand is afgezet.¹⁸ Steentijdresten in het pleistocene gebied zijn het best bewaard gebleven onder deze lokaal voorkomende deklagen, zoals onder stuifzanden maar ook onder plaggendecken of esdekken. Evenals de esdekken hebben de stuifzandgronden de oorspronkelijke pleistocene ondergrond afgedekt waardoor mogelijk waardevolle steentijdsporen bewaard zijn gebleven.¹⁹

Neolithicum (circa 5.300 – 2000 voor Christus)

Een van de slechtst bekende perioden uit de voorgeschiedenis van het Brabants zandgebied ligt tussen ongeveer 5300 en 2000 v. Chr. Lang is verondersteld dat ergens in het begin van deze periode de leefwijze van jagen en verzamelen (de Midden-Steentijd) plaats maakte voor die van een op landbouw en veeteelt gebaseerd bestaan (de nieuwe Steentijd ofwel het Neolithicum). Deze overgang wordt aangeduid als de 'Neolithische revolutie', wat een snelle, drastische verandering veronderstelt. Van zo'n snelle verandering kan op de Brabantse zandgronden geen sprake zijn geweest. Er worden steeds vaker aanwijzingen gevonden die pleiten voor een zeer geleidelijke overgang, waarbij gedurende de eerste duizend jaar zelfs slechts sprake was van wederzijdse contacten tussen de jagers en verzamelaars op de zandgronden en de boeren op de Limburgse en Belgische lössgronden in het zuidoosten.²⁰

Ergens tussen 4000 en 2000 v. Chr. veranderde de mens dus zijn manier van bestaan. Vanaf dat moment ging hij in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvast boerderijen. Deze nederzettingen lagen in de buurt van de akkergronden, op een gunstige afstand van water. Voor het zaaien van gewassen werden de bossen op de hoger gelegen gronden gekapt en platgebrand om kleine akkertjes aan te kunnen leggen, waar gerst, tarwe, erwten en maan- en lijnzaad werden verbouwd. Het bemesten van een akker was echter nog niet bekend. Vandaar dat de opbrengst gering was en er regelmatig van terrein moest worden veranderd. Voor zijn voedselpakket bleef de boer dan ook aanvankelijk sterk afhankelijk van de jacht op wild en de visvangst. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. De eisen aan een permanente nederzittingslocatie waren tevens afwijkend, aangezien er behoefte ontstond aan akkers en weidegronden. De locatiekeuze werd in steeds belangrijkere mate bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als potentieel akkerareaal. Belangrijke parameters hiervoor zijn grondwaterregime (niet te nat), natuurlijke vruchtbaarheid (leemhoudende bodems) en bewerkbaarheid van de bodem. De neolithische vindplaatsen worden daarom vaak op of nabij de wat hogere gronden met meer vruchtbare bodems aangetroffen, bij voorkeur in leemrijke bodems (leemarme bodems houden voedingsstoffen slecht vast en zijn zeer gevoelig voor verstuiwing). Dergelijke gronden zijn ook in het zoekgebied te vinden.

Na het Mesolithicum lijken de heidegebieden dan ook volledig verlaten te worden: de droge zandgronden waren voor de neolithische boeren niet aantrekkelijk voor bewoning. Het langzaam uitdijende heidelandschap vormde nog een bijkomende barrière.²¹ Mogelijk werd daarom gedurende een deel van het Neolithicum de Mesolithische levenswijze hier nog voortgezet, maar deze kan in de regel niet als zodanig onderscheiden worden.

¹⁷ Deeben 2005, p. 186-187.

¹⁸ Kooijmans 2005, p. 142 en fig. 7.3; Deeben e.a. 2006, p. 12-13; Berkvens, R. & N. Arts 2003, p. 14-17

¹⁹ Deeben, 2005, p. 14-15.

²⁰ Berkvens & Arts 2003, 19.

²¹ Bloemers & van Dorp 1991, 447, fig. 37.2

Bronstijd en IJzertijd (circa 2000 - 12 voor Christus)

In de Brons- en IJzertijd werd de sedentaire levenswijze voortgezet, waarbij veeteelt en landbouw een grote rol speelden. Grote bosgebieden werden gekapt voor de aanleg en uitbreiding van akkers. Het gemengde boerenbedrijf vormt, net als in het Neolithicum, de bestaansbasis voor de Bronstijdmensen. Gerst en emmertarwe zijn de belangrijkste cultuurgewassen. Daarnaast was een belangrijke rol weggelegd voor het rund, toen nog veel kleiner dan het huidige rund. Het boeren erf bestond uit een hoeve met enkele schuurtjes. De uit hout, vlechtwerk, leem en stro opgebouwde boerderijen waren aanvankelijk meestal meer dan 25 meter lang en 6 meter breed. Ze waren ingedeeld in een woon- en een staldeel, waarin 20 tot 30 runderen kunnen staan. Tegen het einde van de Bronstijd werden de boerderijen kleiner. Meestal niet langer dan zo'n 15 meter. Water werd uit de beek gehaald of geput uit een grote diepe kuil.

In de IJzertijd bestonden de akkers vermoedelijk uit kleine omwalde percelen van circa 40 x 40 meter. Op de braakliggende, uitgeputte akkertjes graasde het vee, waardoor de vruchtbaarheid van de bodem weer geleidelijk op peil werd gebracht. Het vruchtbaar houden van de akkers was echter door een gebrek aan mest nog altijd problematisch, waardoor de akkers met de bijbehorende boerenerven regelmatig van locatie veranderden. In de loop der tijd ontstond zo een schaakbordpatroon van akkertjes. Dit akkerbouwsysteem wordt aangeduid als celtic fields. Deze akkerarealen konden uitgroeien tot grote akkerarealen van tientallen hectaren groot met daarin talrijke boerenerven die verspreid lagen in het landschap. De IJzertijdboeren woonden in langgerekte huizen van hout, waar mens en vee onder één dak leefden. De meeste boerderijen kenden vermoedelijk een levensduur van enkele decennia vanwege de vergankelijkheid van het bouw materiaal. Oude verlaten boerderijen waren in korte tijd geheel verdwenen. Materiaal dat nog bruikbaar was, werd meegenomen en verderop weer gebruikt om een nieuwe boerderij te bouwen bij de nieuwe akkerarealen. Dit bewoningssysteem wordt omschreven met het begrip zwervende erven systeem.

De introductie van het brons vindt rond 2100 v. Chr. plaats als verbeterd materiaal voor de vuursteen wapens en werktuigen. Omdat brons een delfstof is die hier niet voorkomt komen de bronzen bijlen en sieraden via uitwisselingsnetwerken in deze streken terecht. Het bezit van bronzen werktuigen, wapens en sieraden verschafte de eigenaar aanzien en macht. Er ontstond voor het eerst sociale ongelijkheid in de samenleving, die terug te vinden is in de grafgraven en in de zogenaamde depotoffers. Volgens de algemene aanname werden hierbij luxe producten als bijlen en speerpunten als dankoffer aan de goden of de voorouders in beken of moerassen gedeponneerd. Rond 700 worden hier de eerste voorwerpen van ijzer geïntroduceerd. Al snel weten de bewoners zelf ijzer te winnen uit moeraserts dat gedolven wordt in de beekdalen en venige gebieden. Het voordeel van ijzeren voorwerpen is de hardheid van het materiaal.

Aanvankelijk werden de doden begraven echter geleidelijk werd het de gewoonte het lichaam van de dode op een brandstapel te cremen. De veraste resten worden verzameld in een urn. De overledenen worden in de Vroege en Midden Bronstijd in de nabijheid van de nederzetting bijgezet in familiegrafheuvels, waaromheen een krans van palen en/of een greppel of wal werd aangelegd. Rond 1100 v. Chr. krijgt echter ieder individu zijn eigen grafheuvel. De urnenvelden doen hun intrede. Deze grafvelden bevinden zich op de hogere gronden, waar de uitgestrekte heidevelden en esdekken liggen. Tot in de 20e eeuw blijven de grafheuvels nog goed zichtbaar. Vaak zijn de grafheuvels uit de Bronstijd en IJzertijd in een latere periode hergebruikt om doden in bij te zetten.

Het aantal bekende nederzettingsterreinen uit de Bronstijd staat in sterk contrast tot de bekende grafheuvel- en urnenvelden. Het contrast met de kennis van het grafgebruik zal grotendeels veroorzaakt zijn door de grote verschillen in zichtbaarheid tussen deze types vindplaatsen.

Romeinse Tijd (12 voor Christus - 450 na Christus)

Rond 50 voor Christus verschenen de Romeinen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen. Julius Caesar beschrijft de strijd die hij hier voert tegen de Eburonen, een opstandige stam uit deze contreien, die door de Romeinse troepen werden verslagen. In Nederland begint de Romeinse tijd in 12 v. Chr., toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in

West-Europa. Rond de jaartelling woonden hier verschillende groepen, die leefden in een redelijk georganiseerde maatschappij van lokale leiders en stammen. Deze groepen worden opgenomen in het Romeinse Rijk en integreren langzaam in de nieuwe Romeinse maatschappij. Langzaam komt het gebied onder het Romeinse bestuur tot grote bloei. De Texuandri, zoals de bewoners van de Zuid Nederlandse en Noord Belgische zandgronden vanaf de eerste eeuw heetten, worden administratief ingedeeld bij de Civitas Tungrorum, met het Belgische Tongeren als hoofdstad. De Romeinse aanwezigheid heeft in het gebied ten zuiden van de Rijn ruim vier eeuwen geduurd en deze resulteerde in ingrijpende veranderingen voor de inheemse samenleving van onder andere de Brabantse zandgronden. De Romeinen introduceren hier een groot aantal technische innovaties waarbij gedacht kan worden aan gereedschappen, landbouwwerktuigen, dakpannen, waterleiding, glas, vloerverwarming, badhuizen en een uitgebreid wegennet. Voor het eerst werd met geld betaald in plaats via de traditionele ruilhandel. Een van de meest gebruikte goederen, namelijk het aardewerk, werd voortaan geïmporteerd vanuit pottenbakkerijen zoals in het Duitse Rijnland en uit het huidige Frankrijk. Een wezenlijk verschil met het inheemse aardewerk, waarvan de productie in de eerste eeuw zelfs geheel werd gestaakt, was dat het hardgebakken Romeinse aardewerk op de draaischijf was gemaakt, in tegenstelling tot het handgevormde zacht gebakken inheemse aardewerk. Ook is de invloed van de Romeinen op de inheemse agrarische economie zeer groot geweest. Er werden nieuwe gewassen ingevoerd, die sindsdien lokaal zijn verbouwd, waaronder appel, peer, perzik, selderij en walnoot. Ook in de veestapel veranderde veel, zoals onder andere de introductie van de kip. De leefomstandigheden lijken echter gunstiger te worden door de betere landbouwtechnieken waardoor er waarschijnlijk meer productie van voedsel was.

Terwijl de Romeinen zelf in hun forten en steden langs de grens woonden, zoals in Nijmegen, woonde het merendeel van de inheemse bevolking in de al bestaande inheemse nederzettingen die hun prehistorisch karakter behielden en waar akkerbouw en veeteelt de belangrijkste bestaansmiddelen waren. Echter in tegenstelling tot de Vroege IJzertijd waarbij de bewoning verspreid over alle droge delen van het dekzandgebied voorkwam, was de bewoning tijdens de Romeinse tijd geconcentreerd op de plaatsen waar later (vanaf de Late Middeleeuwen) de plaggendecken ontstonden. De verklaring hiervoor is dat de relatief arme zandgronden in de urnenveldenperiode uitgeput waren geraakt door de *celtic field* landbouw, waardoor een proces van secundaire podsolering in gang werd gezet.²² De inheems-Romeinse bewoning zou zich concentreren op de wat meer leemrijke en dus vruchtbaardere bodems. De tweedeling van het landschap op de dekzanden zoals die tot in het begin van de 20ste eeuw bestond (akkercomplexen met daaromheen enorme arealen woeste grond met heide, vennen, venen en zandverstuivingen) zou dus al in de prehistorie zijn ontstaan.²³ Toch zijn uitzonderingen bekend. Zo zijn Inheems-Romeinse nederzettingen bekend op leemarme, gepodzoleerde bodems die pas een paar eeuwen geleden in de akkercomplexen zijn opgenomen. Anderzijds zijn er voorbeelden van nederzettingen in geïsoleerde arealen met moderpodzolen in de 'heidezone'. Kortom, de landschappelijke variatie moet in de Romeinse tijd groter zijn geweest dan de oudste topografische kaarten doen vermoeden.

Uitgaande van het beeld dat Slofstra²⁴ in 1991 schetste van het nederzettingssysteem in Zuid-Nederland wordt er een scherp contrast geschetst tussen de nederzettingen- en agrarische systemen in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. In de eerste periode is sprake van *celtic fields* en 'zwerfende boerderijen'. De veranderingen zouden volgens Slofstra samenhangen met een agrarische intensivering, die mede veroorzaakt werd door de Romeinse belastingheffing. De 'verwantschappelijke' productiewijze veranderde in een 'tributaire' productiewijze. De nederzettingshiërarchie heeft *small rural settlements* aan de basis en kent verder *enclosed rural settlements*, rurale centra ofwel *vici* en de proto-urbane centra die in de loop van de Romeinse tijd tot echte steden uitgroeien. Binnen de groep van de *enclosed rural settlements* zijn al in de pre-Flavische periode indicaties te vinden voor elitesresidenties, die in sommige gevallen uitgroeien tot echte villa's maar elders vaak niet 'verder' komen dan wat Slofstra als proto-villa's betitelt. Het nederzettingssysteem weerspiegelt als het ware het hiërarchische patronagesysteem. Dit

²² Roymans & Gerritsen, 2002

²³ Spek, 1993, 1996, 2004

²⁴ Slofstra, 1991

systeem bestond al in de late prehistorie en wordt in de Romeinse tijd van extra treden voorzien, namelijk die van de (Gallo)Romeinse elite en de keizerlijke familie. De bewoners van de eliteresidenties in Zuid-Nederland vormen de intermediairs met de hoogste niveaus, doordat zij ook als *decuriones* van de *civitates* fungeren. De afhankelijke bevolking woont in de huizen en kleine nederzettingen rond de residenties van elites.

Doordat de bewoning zich concentreerde leidde dit tot een ander agrarisch patroon waarbij waarschijnlijk werd gebruik gemaakt van een plaatsvast akkercomplex waar met een wisselbraaksysteem akkerbouw werd bedreven. De uit hout opgetrokken boerderijen werden over het algemeen anders dan voorheen gefundeerd en ruimer ingedeeld, vaak met een zoldering. Verder doet het verdiepte stalgedeelte zijn intrede, waarbij de opgespaarde mest waarschijnlijk verspreid werd over het land. Of hier daadwerkelijk de productie van de akkerbouw en veeteelt door steeg, is niet duidelijk. Vast staat wel dat het jaarlijkse overschot dat niet direct voor de eigen behoefte diende, op de markt werd verhandeld tegen bijvoorbeeld gedraaid aardewerk uit Frankrijk, olie uit Spanje, zout uit de Noordzee.

De geconcentreerde bewoning en bijbehorende akkerarealen handhaafden zich in minder intensieve vorm tengevolge van bevolkingsafname, tot in de Vroege Middeleeuwen. Pas vanaf de Late Middeleeuwen werden onder invloed van een sterke bevolkingdruk nieuwe, minder gunstige gronden ontgonnen.

Nederzettingenvondsten uit de derde eeuw in het Brabants zandgebied zijn spaarzaam terwijl die uit de vierde eeuw zelfs vrijwel geheel ontbreken. Veel nederzettingen in deze streken worden in de loop van de derde eeuw opgegeven. Het ontbreken van bewoning kan in verband worden gebracht met het begin van de ineenstorting van het Romeinse gezag. Deze werd vooral veroorzaakt door de verzwakte verdediging van de Rijn grens en de daardoor toenemende plundertochten van Germaanse stammen die afkomstig waren van over de grens. In de winter van 406/407 werd de Rijn grens definitief doorbroken door de Germanen waarmee het definitieve einde kwam aan de Romeinse heerschappij in Nederland.

Behalve nederzettingsterreinen zijn ook archeologische vindplaatsen bekend waar uitsluitend Romeinse munten zijn gevonden. Zoals dat ook gedurende sommige perioden van de prehistorie het geval was, gaat het hierbij mogelijk om opzettelijk weggeworpen kostbaarheden. Vooral de beekdalen, maar ook vennen, dienden daarbij als het ware als een offerblok om de goden gunstig te stemmen.

Vroege Middeleeuwen (circa 450 – 1000 na Christus)

De Romeinse tijd liet een parklandschap na met grassen en heideachtige planten in de onderlaag, dat zich weer tot bos ging verdichten. Het bos regeneerde in het grootste deel van de gebieden die in de Romeinse tijd ontgonnen waren. In de nabijheid van de nederzettingen was de grond echter intensief gebruikt, waardoor op enkele plaatsen verstuingen waren opgetreden. Het bos regeneerde vooral op de dekzandeilanden (in de beekdalen overheerste een broekbos). De vroegmiddeleeuwse mens heeft zich waarschijnlijk op open plekken in de bosachtige omgeving op de dekzandeilanden gevestigd. Wegens de gunstige waterhuishouding werden de hoge delen van de dekzandeilanden het eerst in gebruik genomen. Natte gebieden werden in de Vroege Middeleeuwen (500-1000) slechts beperkt gebruikt. Er was kleinschalige akkerbouw, waarbij rogge werd verbouwd. De nadruk lag op beweiding van open plekken in de bossen met vermoedelijk vooral runderen en varkens ("*Waldviehbauerntum*"). Het bos speelde dus een belangrijke rol bij de keuze van de vestigingsplaats. Na de tweede helft van de 7^e eeuw tot in de Volle Middeleeuwen is er een toename van de graanverbouw en een ontwikkeling van de heide.

Het lijkt er op dat de Brabantse zandgronden gedurende vrijwel de gehele vijfde en zesde eeuw geen bewoning hebben gehad. Slechts hier en daar zijn wat aanwijzingen voor bewoning gevonden die er op wijzen dat er gedurende het eerste kwart van de 5^e eeuw nog geïsoleerde groepjes mensen op de zandgronden woonden, maar uit de periode daarna ontbreken archeologische gegevens volledig. Pas aan het einde van de 6^e eeuw worden de Brabantse zandgronden opnieuw gekoloniseerd door boerensamenlevingen. Daarmee was de Merovingische tijd begonnen (circa 575-725). De Merovingische boeren vestigden zich op de hoogste delen van de dekzandruggen. Hun nederzettingen waren alle kleinschalig van opzet en bestonden slechts uit enkele hoofdgebouwen, elk voor één huishouden. Na 650 n. Chr. worden deze streken opgenomen in het Frankische rijk. Onder Karel de Grote is rond 800 het Frankische rijk op het

toppunt van zijn macht. Daarna wordt het rijk opgedeeld in een groot aantal vorstendommen. Op de zandgronden worden door de Frankische adel uitgestrekte domeingoeederen gesticht. De inrichting van de domeinen gaat gepaard met grootschalige ontginningen. Grondbezit betekent macht. Niet meer iedereen heeft dezelfde rechten op de bestaansbronnen. Er ontstaan allerlei afhankelijkheidsrelaties. De samenleving bestond naast de adel en de vrije boeren uit grote groepen horige boeren. Kenmerkend voor het middeleeuwse bestuur is het feodale leenstelsel. Dit betekende dat een groot deel van de landerijen van de heer in bruikleen werden gegeven aan zijn leenmannen. Deze horigen moesten daarvoor in de plaats het land bewerken en producten en diensten leveren aan de leenheer.

Gedurende de vroege Middeleeuwen werden gestorvenen begraven op het erf bij hun huis of in kleine grafvelden. Ofschoon het hier om christelijke samenleving gaat, gaf men de doden nog allerlei voorwerpen mee, zoals wapens, sieraden, aardewerk (gevuld met voedsel) en in sommige gevallen ook kostbaarheden zoals met zilver ingelegde ijzere voorwerpen of een gouden munt. Dergelijke graven waren echter slechts voor een klein deel van de samenleving; vermoedelijk betrof dat alleen de elite. Vaak werden er op de domeinen kloosters of kerken gesticht door schenkingen van adellijke eigendommen. Later werden de doden begraven in gewijde grond in en rondom de kerk zonder noemenswaardige bijgiften.

Uit de Karolingische tijd (circa 725-800) zijn van de Brabantse zandgronden meer overblijfselen bekend. Aangenomen wordt dat in de nederzettingen sprake was van een zelfvoorzienende economie. De aanwezigheid van geïmporteerd aardewerk uit het Duitse Rijnland en het Belgische Maastrand wijst op een of andere vorm van overtollige productie waardoor uitheemse producten konden worden verkregen, maar waaruit die bestaan is niet bekend. Mogelijk waren dit producten van de landbouw of producten die verband hielden met de veeteelt. De meeste van deze nederzettingen hebben eeuwenlang bestaan. De grootste waarneembare veranderingen bestaan slechts uit de vervanging van oude gebouwen door nieuwe, met als gevolg dat de archeologische ondergrond regelmatig bestaat uit een wirwar van elkaar overlappende plattegronden van allerlei houten gebouwen. Daarbij komt nog dat veel van deze nederzettingsterreinen ook gedurende de prehistorie en Romeinse tijd zijn gebruikt, waarvan in de bodem ook allerlei sporen zijn overgeleverd. De veestapel bestond uit runderen, varkens, schapen, geiten, kippen en tamme ganzen. Het vee werd naar de vochtige en grasrijke beekdalen gedreven. Schapen werden gehoed op de heide. De akkers lagen op de hogere gronden, waar rogge, gerst, haver en vlas werden verbouwd. Na enkele jaren graan verbouwd te hebben, kwam de akker een jaar braak te liggen. Het onkruid dat er groeide en de herfstbladeren zorgden voor enige bemesting, zodat de vruchtbaarheid van de akkers herstelde.

Late Middeleeuwen (circa 1000 – 1500 na Christus)

In de volle Middeleeuwen (1000-1250 n. Chr.) zien we dat beheerders van de domeinen, veelal in handen van abdijen, goederen en rechten toe-eigenen. Deze heerlijke rechten (zoals rechtspraak, cijnsheffing, kerk- en molenrecht), vormen de basis voor de lokale machtsuitoefening. Het onderscheid tussen lijfeigenen, horigen en vrijen, vervaagt omdat ook de vrijen met eigen landerijen onderworpen zijn aan de heerlijke rechten en belastingen. Vrije goederen worden dan ook steeds vaker aan de lokale heer afgestaan, om deze in leen (cijnsgoed) terug te nemen. Kenmerkend voor deze periode zijn de nieuwe ontginningen van land op initiatief van de lokale heren waardoor na 1000 n. Chr. het occupatie- en ontbossingproces versnelde. De begrazingsdruk nam toe en het bos ging snel achteruit. Het grootste deel van het bos bleef weidegebied, andere delen werden als hakhoutbos beschermd tegen het vee. Weer andere delen werden gereserveerd voor de elite om als jachtbos te dienen. De bossen op de dekzandeilanden werden in cultuurland omgezet en op de natte en droge vlaktes ontstond een heideland met verspreide bomen en struiken. Tevens worden in de 11^e en 12^e eeuw de beekdalen intensiever in gebruik genomen. Dit hield waarschijnlijk verband met de verdwijning van het eikenbeuken en eikenberkenbos op de hoge gronden, de kap van het broekbos en het ten gevolge daarvan uitbreiden van blauwgraslanden. Door de verdwijning van het eikenbeukenbos verdween een voedselbron voor varkens. De veeteelt kan zich meer op runderteelt zijn gaan richten, wat leidde tot een grotere behoefte aan hooi als veevoer.

De archeologische informatie van de Brabantse zandgronden wijst op een reeks min of meer gelijktijdige, opvallende veranderingen, die alle dateren uit de jaren omstreeks 1225. De veranderingen zijn het gevolg van het ontstaan van steden (zoals Den Bosch, Eindhoven en Hel-

mond). De archeologische ondergrond van de steden wijst overigens op een betrekkelijk korte bouwtijd, namelijk in de jaren omstreeks 1200-1225. Die datering is gebaseerd op de ouderdom van het oudste aardewerk, de oudste muntvondsten en de dendrochronologie. Over deze stadstichtingen zijn geen geschreven bronnen beschikbaar. Het is daardoor niet bekend welke politieke of economische motieven een rol voor de stichting hebben gespeeld. Ook is onbekend waarom die stichtingen juist plaats vonden op die specifieke plaatsen. Aantrekkelijk is de veronderstelling dat althans een gedeelte van de inwoners van de in de regio verlaten nederzettingen op de dekzandruggen de steden hebben gekoloniseerd. Doordat er een toevloed van materiaal nodig is, zoals voedsel, bouw materiaal en andere door de boeren te leveren grondstoffen (wol, ijzer) heeft de ontwikkeling van steden invloed op het omliggende platteland. Er ontstaan dan ook grote tegenstellingen tussen stad en platteland.

In de steden zien we in de huizenbouw een proces van verstening en duidelijke perceelsgrenzen. Er zijn aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten ('ambachtelijke' kuilen met onduidelijke functie) en in het vondstenspectrum bevindt zich veel dierlijk bot, aardewerk en steengoed. Pelgrimsinsignes en lakenloodjes duiden op contacten met de buitenwereld, evenals exotische planten. Na het verdwijnen van de eik als gevolg van bovenmatige houtkap nemen in de 13^e eeuw tonputten van Rijnlants hout de plaats van de vroegere boomstampotten als waterput in. In de dorpskernen daarentegen worden weinig ambachtelijke kuilen aangetroffen. De huizen worden laat versteend en er is een vage erfindeling. Er wordt weinig aardewerk gevonden en alleen inheemse planten. Waterputten bestaan in het algemeen uit plaggenputten.

De veranderingen betreffen onder meer het nederzettingenpatroon. De talrijke, eeuwenoude kleinschalige gehuchten op de hogere dekzandruggen werden alle verlaten. Elders in het landschap, veelal aan de randen van beekdalen, werden nieuwe, uiteindelijk veel grotere en thans nog vaak bestaande nederzettingen of gehuchten gesticht, de bewoning concentreerde zich, nieuwe agrarische technieken en strategieën werden ontwikkeld en natte gronden werden ontgonnen. De verlaten woongronden werden voortaan gebruikt als akkerland. Nieuw was bovendien dat de akkers vanaf de 14^e eeuw werden bemest met potstalmest vermengd met plaggen die op de heidevelden werden gestoken. De eeuwenlange ophoging resulteerde uiteindelijk in het ontstaan van de hoge enkeerdgronden. Kenmerkend voor de hoge enkeerdgronden is dat de boerderijen steeds aan de randen van deze gronden lagen. Toen deze uiteindelijk werden verplaatst (o.a. naar het dorpscentrum) kwamen de voormalige resten ervan evenals andere bewoningssporen van vóór 1300 onder het esdek te liggen.²⁵ Vaak worden sporen van Laat middeleeuwse huisplaatsen dan ook aan de rand van dorpen aangetroffen. Deze huisplaatsen kenmerken zich door de aanwezigheid van grondsporen waarbij onder andere paalsporen en greppels worden aangetroffen. De plaggenlandbouw wordt verantwoordelijk gesteld voor het rond 1400 ontstaan van sommige zandverstuivingen. In de 14^e eeuw was er mogelijk een stagnatie in de ontginningen, maar in de 15^e eeuw werd weer land in cultuur gebracht. Verder droegen de grote schaapskudden in de late middeleeuwen bij aan de uitbreiding van de heidevelden. In de periode 1770-1950 vonden grootschalige ontginningen van de heidevelden plaats en werden de stuifzanden gefixeerd.

Archeologisch onderzoek lijkt aan te tonen dat, als gevolg van een complexe relatie die bestond tussen privé-eigendom en parcelering, communale gebruiksvormen en intensivering van de productie, vanaf de 13^e tot de 15^e eeuw, de open akkercomplexen tot stand kwamen zoals die gekend zijn van het vroegste kadastrale kaartmateriaal. Van de kadasterkaarten blijken vooral de daarop afgebeelde wegenpatronen een ingang te zijn tot het ingerichte landschap, in het bijzonder van de Volle Middeleeuwen. Het is echter niet zo dat het cultuurlandschap van de 19^e eeuw als ingang is te beschouwen op het middeleeuwse bewoningsspatroon. Dit komt ook overeen met de resultaten van het historisch-geografisch onderzoek van Spek²⁶ in Drenthe, die concludeerde dat het 19^e-eeuwse kaartbeeld niet als een afspiegeling van het middeleeuwse

²⁵ In de regel zijn de hoge enkeerdgronden aangelegd op de, agrarisch gezien, meest gunstige locaties. Omdat deze locaties ook door de eerste landbouwers werden uitgekozen is de kans dan ook groot dat zich onder de esdekken archeologische waarden uit de late Prehistorie kunnen bevinden.

²⁶ Spek, 2004

landschap, zoals dat is gebaseerd op het zogenaamde Drents model²⁷, mag worden beschouwd.²⁸

2.3 Verwachtingsmodel

Op basis van de in de bovenstaande stappen verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.

Laat Paleolithicum-Mesolithicum: Gezien de geomorfologische gesteldheid van het plangebied, het ontbreken van een gradient situatie, en het ontbreken van waarnemingen uit deze periode in de directe omgeving bestaat een lage kans dat zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden uit de vroege Prehistorie. Deze waarden zouden kunnen bestaan uit kleine nederzettingsterreinen zogenaamde extractiekampen. De zogenaamde extractiekampen kenmerken zich door een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²) waarbij basiskampen een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een strooiing van vuursteen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen.

De waarde van vuursteen vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de intactheid ervan aangezien vuursteenvindplaatsen zich vrijwel alleen kenmerken door het voorkomen van vuursteen artefacten. Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. De waarde van de vuursteenvindplaats wordt derhalve grotendeels bepaald door de mate van intactheid van het bodemprofiel. Slechts geringe bodembewerking kan reeds hebben geleid tot een versterking van de vindplaats. Van belang is daarom de mate van versterking van het bodemprofiel in beeld te brengen. Indien vindplaatsen aan dan wel dicht aan de oppervlakte voorkomen en het gebied is in gebruik als akkerland zal de vindplaats sterk verstoord zijn.

²⁷ Het Drents model gaat uit van de samenhang tussen verschillende onderdelen van het cultuurlandschap zoals dat er in de negentiende eeuw was: de schapen voedden zich op de heidevelden en de runderen in de beekdalen. 's Avonds werd het vee naar de potstal gebracht. Hier werd de mest verzameld op heideplaggen. Die plaggen werden als bemesting op de essen gebracht, waar vervolgens jaar in jaar uit rogge verbouwd kon worden.

²⁸ Het onderzoek van Spek heeft uitgewezen dat de historie van het Drentse landschap veel meer dynamiek heeft gekend dan het Drentse model suggereert. Door de eeuwen heen zijn er allerlei veranderingen geweest, en binnen het Drentse zandgebied zelf hebben die veranderingen niet overal op dezelfde manier en in dezelfde tijd plaatsgevonden. Zo komen de grote schaapskudden en het daarmee samenhangende plaggenbemestingssysteem pas na circa 1450 in Drenthe voor. Het landschap van de grote, paarse heidevelden is dus lang niet zo oud als gedacht. In de Middeleeuwen waren heidevelden juist rijk aan grassen, kruiden en struiken. Ook de roggeteelt op de essen is van veel recentere datum dan gedacht: pas in de achttiende eeuw maakte de variatie in het Drentse agrarische bedrijf plaats voor eenzijdige roggeproductie. Het open essenlandschap stamt uit deze tijd. Op en rond de middeleeuwse essen daarentegen werden individuele akkerpercelen op de essen afgegrensd door allerlei soorten omheiningen en hagen en had het landschap een beslotener karakter.

Late Prehistorie en Romeinse Tijd: een lage trefkans op grond van het mogelijk aanwezige bodemtype, de geomorfologische situatie, en op grond van de archeologische, historische gegevens en milieutechnische gegevens.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen kunnen bestaan uit huisplaatsen maar ook is niet uitgesloten dat zich in het plangebied graven kunnen bevinden. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels). De omvang van deze vindplaatsen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Voor wat betreft de Romeinse tijd kunnen aanvullend op het vondstenspectrum bouwresten zoals dakpanfragmenten worden aangetroffen. Deze wijzen in de regel op het voorkomen van een villaterrein.

De aanwezigheid van begravingen kan herkend worden aan het voorkomen van aardewerk-scherven, (verbrande) botfragmenten en het voorkomen van grondsporen (grafkuil en greppels). Ook voor wat betreft de omvang van graven / grafvelden kan geen uitspraak worden gedaan.

Voor deze vindplaatsen geldt eveneens dat verstoring van het bodemprofiel tot een verstoring van mogelijke vindplaatsen heeft geleid.

Middeleeuwen: voor de Middeleeuwen geldt een lage trefkans met name op grond van het mogelijk aanwezige bodemtype, de geomorfologische situatie, en op grond van de archeologische, historische gegevens en milieutechnische gegevens. Voor de zone in het zuiden van het plangebied waar zich de voormalige turfvaart bevindt is de verwachting op basis van het in 2011 verschenen gemeentelijke erfgoedkaart hoog. Echter zoals eerder aangegeven is deze zone recent vergraven in het kader van het project Hooghei I, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten vergraven zullen zijn.

Mogelijk aan te treffen vindplaatsen kunnen bestaan uit huisplaatsen maar ook is niet uitgesloten dat zich in het plangebied graven kunnen bevinden. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit de Vroege Middeleeuwen kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels, hutkommen). Gedurende de Late Middeleeuwen nam de druk op het land toe en worden ook delen van de woeste gronden ontgonnen. In de regel ontwikkelen zich op de meest gunstige gronden de esdekken waarbij de boerderijen aan de rand van de esdekken werden gebouwd. Uiteindelijk werden deze verplaatst naar de dorpen waarbij de voormalige huisplaats als akkergrond in gebruik werd genomen. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich met name door het voorkomen van grondsporen te weten paalsporen, greppels en afvalkuilen en vaak in mindere mate door het voorkomen van aardewerkresten. De greppels kunnen wijzen op erfbegrenzing (waarbij de greppels het erf, waar binnen zich de huisplaats heeft bevonden, afgrenzen), maar ook op verkavelingspatronen, waarbij de greppels kunnen wijzen op o.a. perceelsscheidingen, waterafvoergreppels, grondverbeteringactiviteiten.

De omvang van vindplaatsen uit zowel de Vroege als Late Middeleeuwen varieert sterk en is afhankelijk van de aard van de vindplaats. Hierover kunnen dan ook geen uitspraken worden gedaan. Ook het voorkomen van een of meerdere graven kan niet worden uitgesloten. De kans hierop wordt echter laag geacht. Ook voor vindplaatsen uit deze perioden geldt dat verstoring van het bodemprofiel tot een verstoring van de mogelijke vindplaats heeft geleid.

Nieuwe tijd: op grond van de historische gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit bewoningsresten en het aantreffen van zogenaamde off-site sporen zoals greppels, kuilen, perceelsgrenzen e.d.

Voor de zone in het zuiden van het plangebied waar zich de voormalige turfvaart bevindt is de verwachting op basis van het in 2011 verschenen gemeentelijke erfgoedkaart hoog. Echter zoals eerder aangegeven is deze zone recent vergraven in het kader van het project Hooghei I, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten vergraven zullen zijn.

Samenvattend geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor alle perioden voor het grootste deel van het plangebied. Voor een smalle strook in het zuiden van het plangebied is de verwachting op basis van de aanwezigheid van een voormalige turfvaart hoog. Deze zone is echter in het kader van het project Hooghei I reeds vergraven. eventueel aanwezige archeologische resten zullen hierbij verstoord zijn.

3 Conclusie en selectieadvies

3.1 Conclusie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het grootste deel van het plangebied een lage verwachting heeft voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit alle archeologische perioden. Deze conclusie is deels gebaseerd op de geomorfologische en bodemkundige toestand van het plangebied en de historische en archeologische gegevens. Langs de zuidelijke rand van het plangebied heeft in het verleden een turfvaart gelegen. Hoewel voor deze zone een hoge archeologische verwachting geldt blijkt echter dat deze gronden inmiddels benut zijn om ten behoeve van het plan Hooghei I een wadi te realiseren. Als gevolg hiervan zal de ondergrond zodanig zijn verstoord dat eventuele waarden verloren zijn gegaan en dat de archeologische verwachting voor het volledige gebied laag blijft.

3.2 Selectieadvies

De lage verwachtingswaarden voor alle archeologische perioden en de conclusies die uit het milieukundig booronderzoek zijn getrokken leidt tot de aanbeveling dat er in het plangebied geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Het rapport is ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, de gemeente Rucphen in deze. Deze heeft het rapport goedgekeurd en het selectieadvies onderschreven.

Literatuurlijst en bronnen

Literatuurlijst

- Andréa, J., & B.J. Groenewoudt, 1991. Essen. Schatkamers van bewoningsgeschiedenis; gemeenten erkennen cultuurhistorisch belang van oude akkers. *ROM-bulletin* 9: 12 & 26-30.
- Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Berkvens, R. en N. Arts, 2003: De bewoningsgeschiedenis van Schijndel volgens archeologische gegevens, in: Beijers, H. (red.) Het Schijndelse landschap, Cultuurhistorische notities rond bodemarchief, landschapsontwikkelingen en historische perceelsnamen, Schijndel, p. 13-31.
- Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan
- Bont C., 1989. Cultuurhistorisch Landschapsonderzoek van het streekplangebied "Midden- en Oost- Brabant": een historisch – geografisch onderzoek. Staring Centrum Rapport no. 17, Wageningen.
- Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.
- Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.
- Gereads, J.J.G., 2006. Archeologisch onderzoek Hoogheij te Zegge, gemeente Rucphen. GAR 90, Eindhoven.
- Groot, N.C.F. en A.W.E. Wilbers, 2011: Een verleden te midden van verdwenen venen. Archeologische Waarden- en Verwachtingenkaart en Advies archeologisch beleidskaart van de gemeente Rucphen. B&G Rapport 1132.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1, 2006. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.
- Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Roymans, N., & F. Gerritsen 2002: Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijnperspectief, in: H. Fokkens & R. Jansen (eds.), 2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, Leiden, 371-406.

Slofstra, J., 1991: Changing settlement systems in the Meuse-Demer-Scheldt area during the Early Roman period, in: N. Roymans & F. Theuvs (eds.), Images of the past. Studies on ancient societies in northwestern Europe, Amsterdam (SPP 7), 131-199.

Spek, T., 1993: Milieudynamiek en locatiekeuze op het Drents Plateau (3400 v.Chr.– 1850 n. Chr.), in: J.N.H. Elerie (ed.), Landschapsgeschiedenis van De Strubben/Kniphorstbos. Archeologische en historisch-ecologische studies van een natuurgebied op de Hondsrug, z.p (Regio- en landschapsstudies 1), 169-236.

Spek, T., 1996: Die bodenkundliche und landschaftliche Lage von Siedlungen, Äckern und Gräberfeldern in Drenthe (nördliche Niederlande). Eine Studie zur Standortwahl in vorgeschichtlicher, frühgeschichtlicher und mittelalterlicher Zeit (3400 v.C-1500 n.Chr.), Siedlungsforschung 14, 95-193.

Spek, T., 2004: Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie, Utrecht.

Bronnen

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

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant, september 2009. <http://chw.brabant.nl/chw/>

KICH - Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, september 2009. <http://www.kich.nl>.

De WoonOmgeving; internetsite, september 2009. <http://dewoonomgeving.nl>

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

Voor bodemkundige begrippen wordt verwezen naar:

H. de Bakker en J. Schelling: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland – De hogere niveaus. Stiboka/Pudoc, Wageningen 1966.

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statusoekening vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesys-

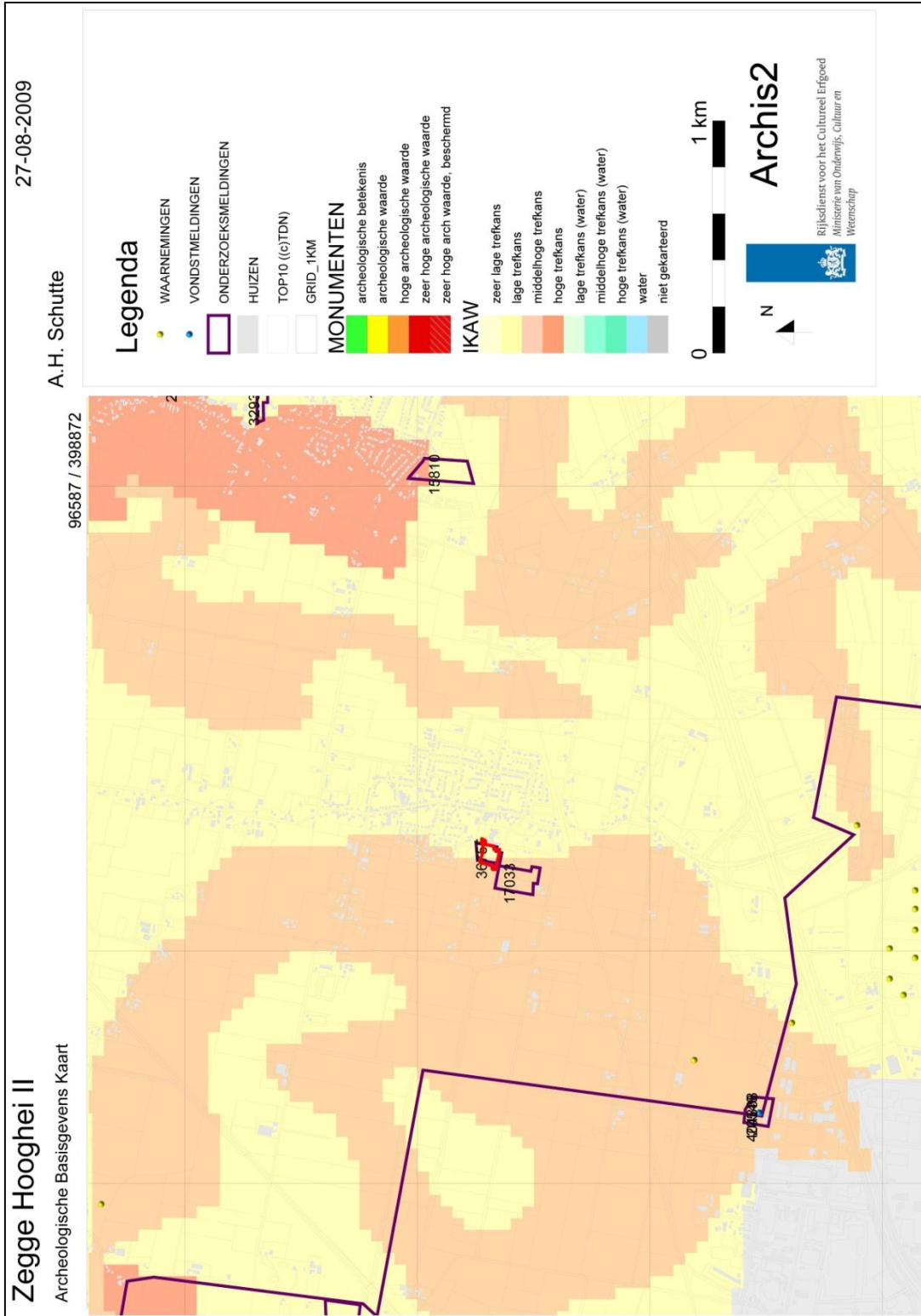
	teem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het “onderzoeksmeldingsnummer”, en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Bijlage 1

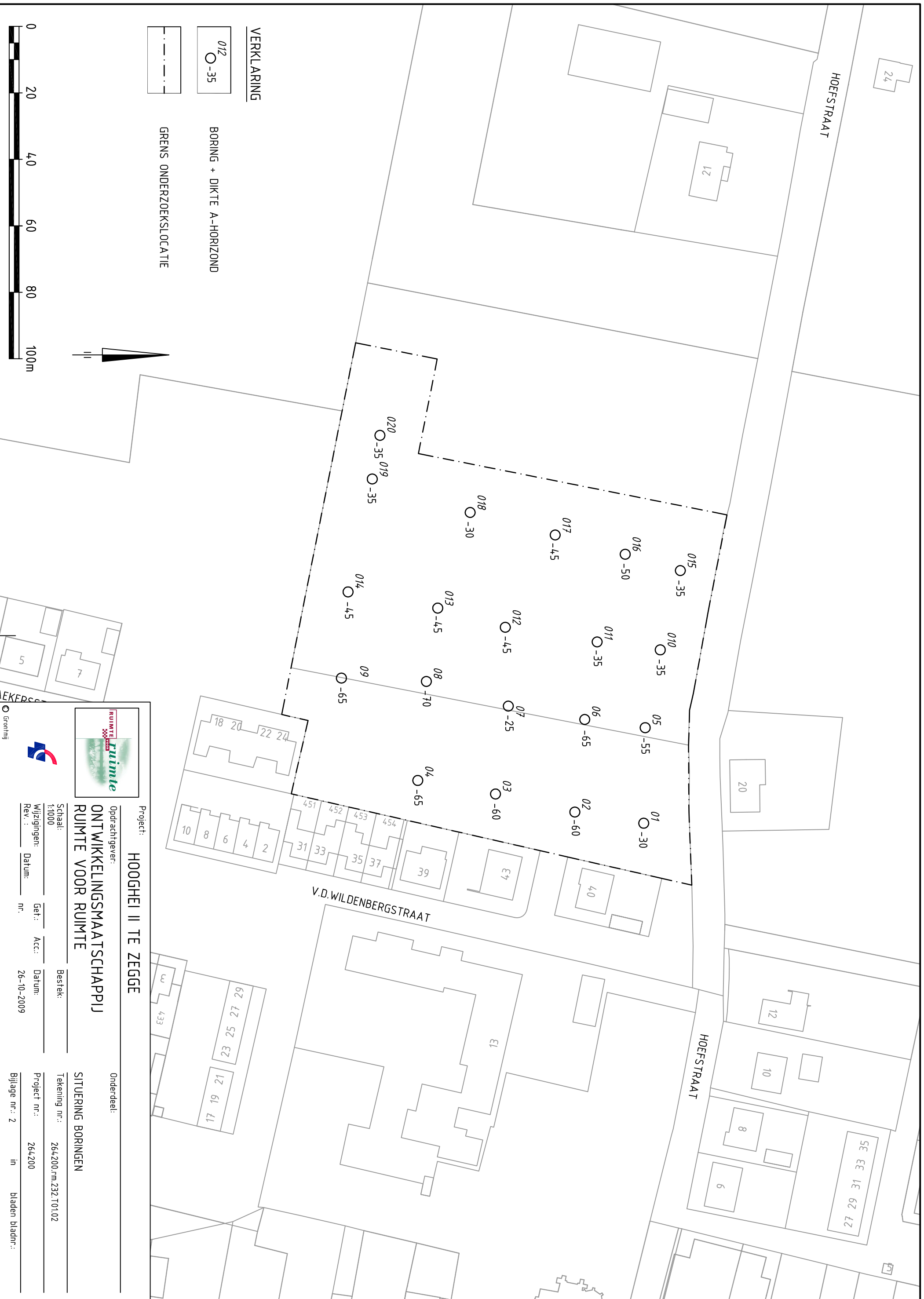
Archeologische Basisgegevens Kaart



Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS2

Bijlage 2

Boorpuntenkaart Milieuonderzoek

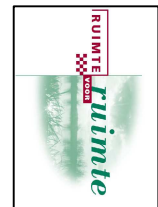
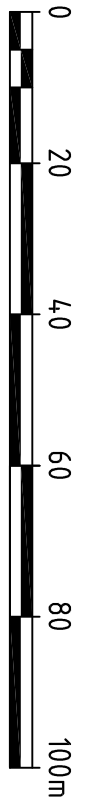


VERKLARING

012
○ -35

BORING + DIKTE A-HORIZOND

GRENS ONDERZOEKSLOCATIE



Project: **HOOGHEI II TE ZEGGE**
 Opdrachtgever: **ONTWIKKELINGSMAATSCHAPPIJ RUIMTE VOOR RUIMTE**

Onderdeel: **SITUERING BORINGEN**

Schaal: 1:1000
 Wijzigingen: Datum: 26-10-2009
 Rev.: nr.

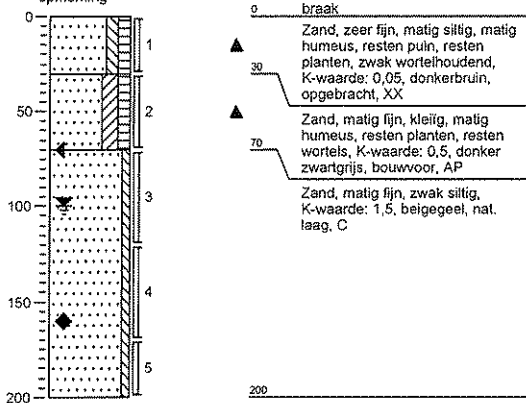
Tekening nr.: 264200.rm.232.T01.02
 Project nr.: 264200
 Bijlage nr.: 2 in bladen bladnr.:

Bijlage 3

Boorprofielen Milieuonderzoek

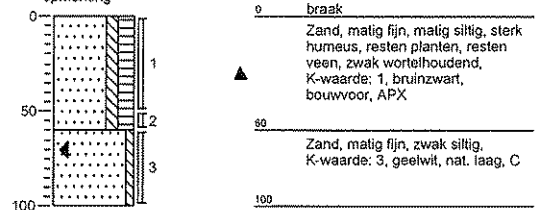
Boring 01

boormeester bart van den broek
 datum 21-09-2009
 x-coördinaat 94414,54
 y-coördinaat 396729,44
 opmerking



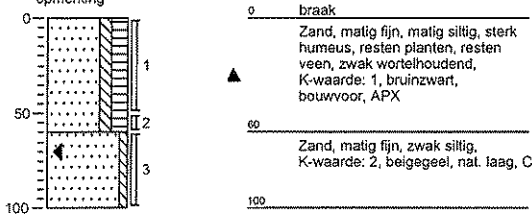
Boring 02

boormeester bart van den broek
 datum 21-09-2009
 x-coördinaat 94411,18
 y-coördinaat 396708,74
 opmerking



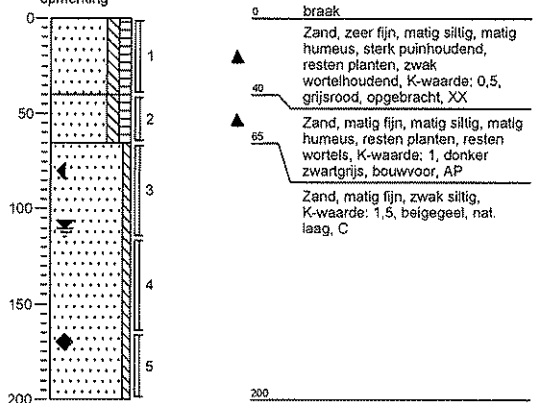
Boring 03

boormeester bart van den broek
 datum 21-09-2009
 x-coördinaat 94405,75
 y-coördinaat 396684,89
 opmerking



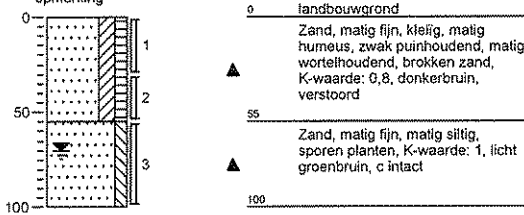
Boring 04

boormeester bart van den broek
 datum 21-09-2009
 x-coördinaat 94401,68
 y-coördinaat 396661,52
 opmerking



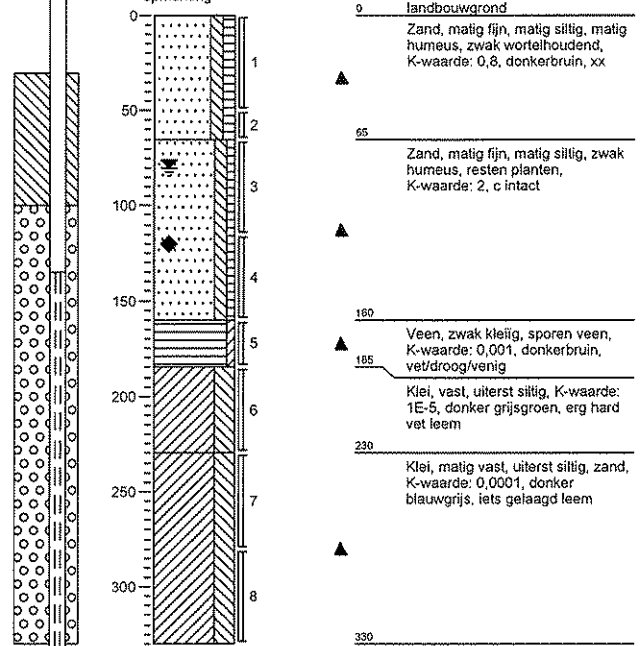
Boring 05

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94385,81
 y-coördinaat 396729,89
 opmerking



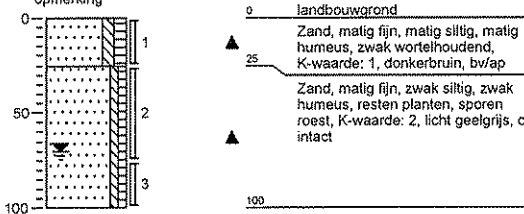
Boring 06

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94383,38
 y-coördinaat 396711,73
 opmerking



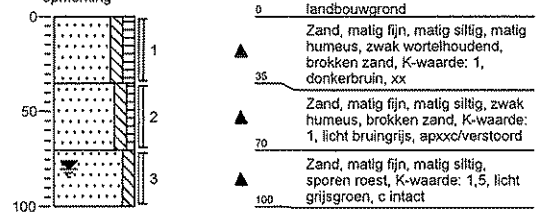
Boring 07

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94379,3
 y-coördinaat 396688,73
 opmerking



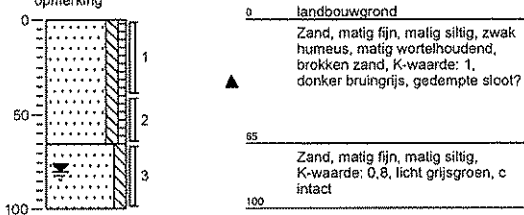
Boring 08

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94371,89
 y-coördinaat 396664,1
 opmerking



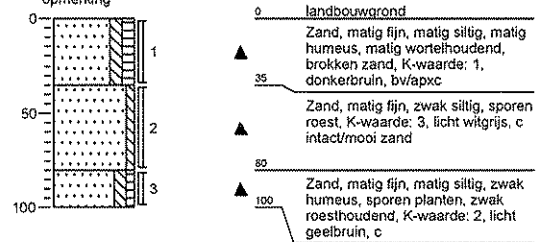
Boring 09

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94370,89
 y-coördinaat 396639,56
 opmerking



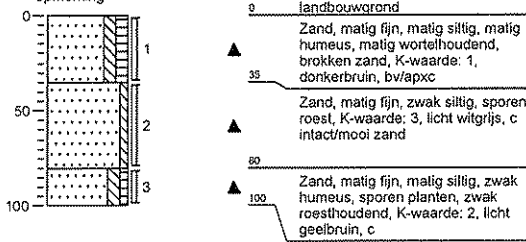
Boring 10

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94362,39
 y-coördinaat 396734,42
 opmerking



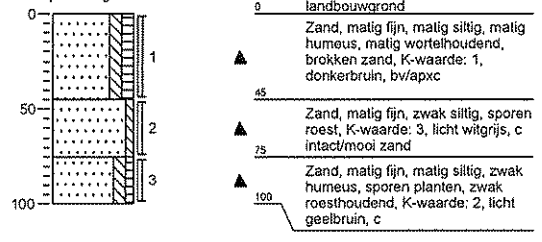
Boring 11

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94360
 y-coördinaat 396715,44
 opmerking



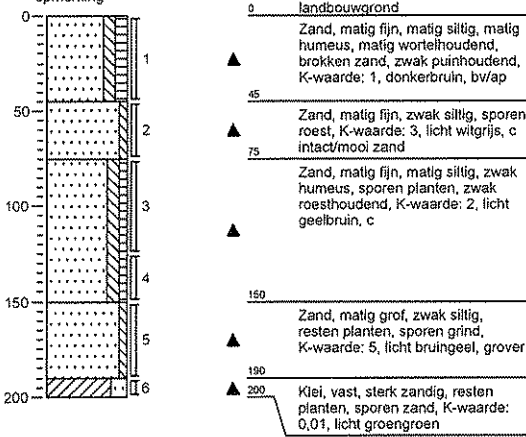
Boring 12

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94355,6
 y-coördinaat 396687,83
 opmerking



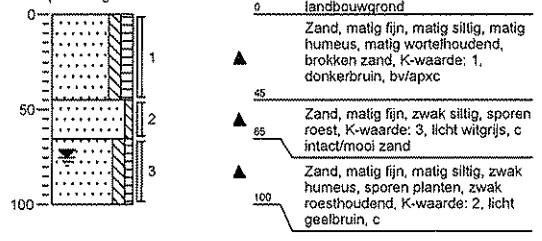
Boring 13

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94349,83
 y-coördinaat 396667,52
 opmerking



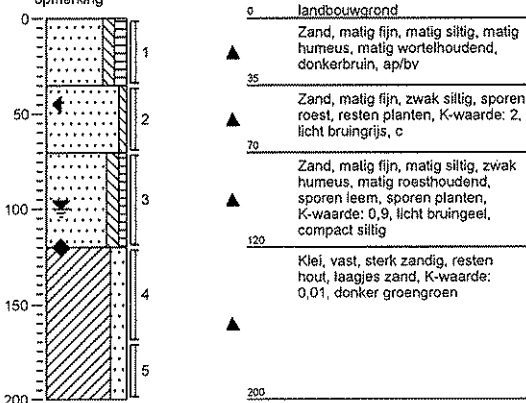
Boring 14

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94344,96
 y-coördinaat 396640,56
 opmerking



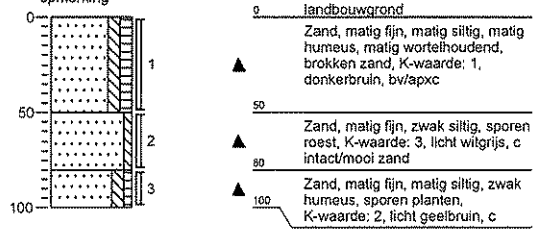
Boring 15

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94338,54
 y-coördinaat 396740,45
 opmerking



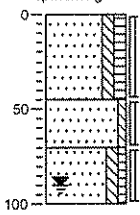
Boring 16

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94333,63
 y-coördinaat 396723,88
 opmerking



Boring 17

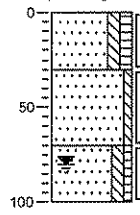
boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94327,83
 y-coördinaat 396702,83
 opmerking



0 landbouwrond
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, K-waarde: 1, donkerbruin, bv/ap
 45
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, K-waarde: 3, licht witgrijs, c intact/mooi zand
 70
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, K-waarde: 2, licht geelbruin, c

Boring 18

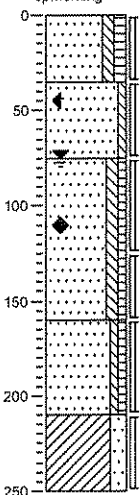
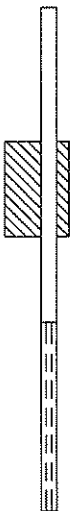
boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94321,06
 y-coördinaat 396677,27
 opmerking



0 landbouwrond
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, K-waarde: 1, donkerbruin, bv/ap
 30
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, K-waarde: 3, licht witgrijs, c intact/mooi zand
 70
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, K-waarde: 2, licht geelbruin, c

Boring 19

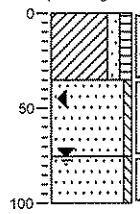
boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94311,02
 y-coördinaat 396647,62
 opmerking



0 landbouwrond
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, matig wortelhoudend, K-waarde: 1, donkerbruin, ap/bv
 35
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, K-waarde: 3, lichtgrijs, c intact/mooi zand
 75
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, sporen grind, K-waarde: 1,5, licht geelbruin, c/ets siltig
 160
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, K-waarde: 5, licht bruingeel
 210
 ▲ Klei, sterk zandig, sporen zand, K-waarde: 0,01, donker groengrijs, scherp overgang /
 250

Boring 20

boormeester bart van den broek
 datum 18-09-2009
 x-coördinaat 94297,87
 y-coördinaat 396650,15
 opmerking



0 landbouwrond
 ▲ Klei, matig zandig, matig humeus, sporen puin, K-waarde: 1, donkerbruin, bv/ap
 35
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, K-waarde: 3, lichtgeel, c/mooizand
 75
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen planten, K-waarde: 2, lichtbruin

Bijlage 4

Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden			
-1950	0	Laat	Subatlanticum		Moderne tijd			
-1500	-500				Laat	Vb2		Laat
-1000	-1000						Middeleeuwen	
-500	-1500			Midden	Vb1		Vroeg	
0	-2000					Romeinse tijd		
-500	-2500					Vroeg	Va	Laat
-1000	-3000							IJzertijd
-1500	-3500			Midden	Subboreaal	Laat	IVb	Laat
-2000	-4000							Bronstijd
-2500	-4500					Midden	IVa	
-3000	-5000	Vroeg				Vroeg		
-3500	-5500					Neolithicum		
-4000	-6000			Laat	III	Laat		
-4500	-6500					Mesolithicum		
-5000	-7000	Midden				Midden		
-5500	-7500			Vroeg	II	Laat		
-6000	-8000					Mesolithicum		
-6500	-8500	Vroeg	Boreaal			Vroeg		
-7000	-9000		Preboreaal	I				
-7500	-9500	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum			
-8000	-10000			LW II				
-8500	-11000			LW I				

Tijdstabel Holoceen (bron: Deebeu J., E. Drenth, MF. Van Oorsawu en L. Verhart; 2005)

www.grontmij.nl