

Archeologisch onderzoek Beekse Tuinen, gemeente Nuenen

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase, door middel van boringen, plangebied Beekse Tuinen gemeente Nuenen.

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 686



Archeologisch onderzoek Beekse Tuinen, gemeente Nuenen

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase, door middel van boringen, plangebied Beekse Tuinen gemeente Nuenen.

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 686

Concept

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:
Hurks Vastgoed Zuid bv

Grontmij Nederland bv
Roermond, 25 augustus 2008

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek Beekse Tuinen, gemeente Nuenen

Subtitel : Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek verkennende fase, door middel van boringen, plangebied Beekse Tuinen gemeente Nuenen.

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 686

Projectnummer : 256133

Referentienummer : 256133/RM/GAR686

Revisie : C1

Datum : 25 augustus 2008

Auteur(s) : dhr. drs. J.J.G. Geraeds & dhr. drs. bc. A.H. Schutte

E-mail adres : jack.geraeds@grontmij.nl

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

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : Dhr. H.L.J. Dusee

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Bredeweg 239
6043 GA Roermond
Postbus 410
6040 AK Roermond
T +31 475 39 00 00
F +31 475 31 96 95
zuid@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Opdrachtgever	:	Hurks Vastgoed Zuid bv Contactpersoon: Dhr. ing. J.F.J.M. Leermakers Postbus 671 5600AR Eindhoven
Uitvoerder	:	Grontmij Nederland bv Vestiging Roermond Bredeweg 239 6043 GA Roermond
Bevoegd gezag	:	Burgemeester en Wethouders van de gemeente Nuenen Bezoekadres: Jan van Schijvelaan 2 671CK Nuenen Postadres: Postbus 10 000 5670 GA Nuenen Tel: (040) 263 16 31 Fax: (040) 283 31 65 Email: gemeentehuis@nuenen.nl
Locatie	:	Gemeente : Nuenen Plaats : Nuenen Toponiem : Beekse Tuinen Provincie : Noord-Brabant RD-coördinaten: : X: 167.102 / Y: 387.241 X: 167.197 / Y: 387.199 X: 167.152 / Y: 387.353 X: 167.247 / Y: 387.314 Kaartblad : 51 G Omvang plangebied : Ca. 1 ha. Kadaster gemeente : Nuenen E Kadaster nummer(s) : 8649 Eigenaar : J.E.P. van Weert, G.H. Hermanides & Hurks Bouw & Vastgoed B.V.
Archeoregio NOaA	:	Brabants zandgebied
ARCHIS2	:	CIS-code : 30660
Onderzoeksteam	:	Archis vondstmeldingsnr. : Projectleiding : Drs. bc. A.H. Schutte Projectmedewerkers : Drs. J.J.G. Geraeds
Onderzoekskader RO	:	Bestemmingsplanwijziging
Type onderzoek	:	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkende fase door middel van boringen
Tijdstip onderzoek	:	Augustus 2008
Bewaarplaats vondsten en documentatie	:	Provinciaal Depot Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch en Grontmij kantoor te Roermond

Samenvatting

Grontmij Nederland bv heeft in opdracht van Hurks Vastgoed zuid bv. in augustus 2007 een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met nieuwbouwplannen in het plangebied Beekse Tuinen in de gemeente Nuenen. Het archeologisch onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen.

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. Doel van het IVO is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, dat gebaseerd is op het bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat zich in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden bevinden (code zEZ21 gwt VII). In ARCHIS 2 zijn geen waarnemingen bekend uit het plangebied. Op de IKAW heeft het plangebied een hoge verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden. Overleg met de plaatselijke Heemkunde Kring De Drijehornick in de persoon van Jacques Gerritse heeft geen aanvullende gegevens opgeleverd. Op grond van het bureauonderzoek is voor het plangebied een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de Vroege Prehistorie (vuursteenvindplaatsen), een middelhoge uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen en een hoge voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Het IVO verkennende fase heeft uitgewezen dat het bodemprofiel nagenoeg intact is. De kans op het aantreffen van (vrijwel) intacte archeologische waarden is derhalve groot. De verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden die door middel van het bureauonderzoek is vastgesteld blijft daarmee gehandhaafd.

Het booronderzoek heeft tevens uitgewezen dat de bodemopbouw in het plangebied overeenkomt met die zoals op de bodemkaart weergegeven.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek wordt, conform het advies van de Provincie Noord-Brabant, aanbevolen het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven. Doel van het onderzoek is het opsporen en waarderen van archeologische waarden.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Aanleiding en doelstelling	6
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
1.3	Beleidskader	7
2	Bureauonderzoek.....	9
2.1	Doel en methode.....	9
2.2	Resultaten	9
2.2.1	Onderzoeksgebied en plangebied; historisch, huidig en toekomstig gebruik.....	9
2.2.2	Aardkundige waarden	15
2.2.3	Archeologie	19
2.2.4	Bewoningsgeschiedenis	23
2.3	Verwachtingsmodel.....	31
3	Inventariserend veldonderzoek.....	33
3.1	Doel en methode.....	33
3.2	Resultaten	34
3.2.1	Geologie en bodem.....	34
4	Conclusies en selectieadvies.....	35
4.1	Conclusie	35
4.2	Selectieadvies	35
	Literatuurlijst en bronnen	36
	Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen	39
	Bijlage 1: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 2: Boorprofielen	
	Bijlage 3: Archeologische Basisgegevens Kaart	
	Bijlage 4: Tijdtabel	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Hurks Vastgoed zuid bv. heeft Grontmij Nederland bv in augustus 2008 een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Beekse Tuinen in de gemeente Nuenen. 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 blijkens de aanvraag zal worden verstoord naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

Doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde verwachting middels het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Doel van het IVO verkennende fase is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting door inzicht te krijgen in de vormeenschappen van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden middels een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase.

Het resultaat is een rapport met een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.²

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

¹ Artikel 3.1.6 Bro: 2. Voor zover bij de voorbereiding van het bestemmingsplan geen milieu-effectrapport 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 (bijvoorbeeld 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 om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze -bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen- opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden 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.

Het archeologisch onderzoek gebeurt volgens de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) voorgeschreven werkwijze en bestaat uit een bureauonderzoek (zie Hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek, in de vorm van een verkennend booronderzoek (zie Hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek 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 bv een vergunning verkregen voor het verrichten van opgravingen.

1.3 Beleidskader

Het verdrag van Malta en de implementatie van dit verdrag, door middel van de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz), eisen dat archeologische waarden worden meegewogen bij de besluitvorming over ruimtelijke aangelegenheden. Uitgangspunt van de Wamz (welke voorziet in een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Woningwet, de Wet milieubeheer en de Ontgrondingenwet) is archeologische waarden waar nodig beschermen, zonder dat meer maatschappelijke lasten in het leven worden geroepen dan strikt noodzakelijk zijn. Er is sprake van een drieslag in de wet:

- een regime voor projecten waarvoor een m.e.r. –procedure dient te worden doorlopen. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan welke maatregelen de initiatiefnemer van het project moet nemen in verband met archeologische waarden. Dit kan zijn planaanpassing, mitigerende maatregelen en het onder archeologische begeleiding uitvoeren van werkzaamheden. Het bevoegd gezag kan eisen dat de m.e.r. globaal danwel uitgebreid informatie genereert ten aanzien van archeologische waarden (archeologisch onderzoek);
- een regime voor het bouwen en overige uitvoerende werkzaamheden in het kader van bestemmingsplannen en vrijstellingen. Gedeputeerde Staten kunnen, bij de goedkeuring van een bestemmingsplan, beschermende maatregelen eisen (en zijn daartoe ook verplicht) wanneer gronden worden aangemerkt als gebieden met een hoge of middelhoge 'verwachtingswaarde' voor archeologisch erfgoed (bescherming kan door een beschermend binnenplans vrijstellingsregime en een beschermend aanlegvergunningstelsel). De Wamz bepaalt dat de gemeenteraad bij de vaststelling van het bestemmingsplan en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond, rekening houdt met de in de grond aanwezige danwel te verwachten monumenten. Volgens de Wamz kan in het belang van de archeologische monumentenzorg, een archeologisch vooronderzoek worden verlangd van de aanvrager van respectievelijk een aanlegvergunning, reguliere bouwvergunning of een planologische vrijstelling. Aan deze besluiten kunnen tevens de volgende voorschriften worden verbonden: de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden, de verplichting tot het doen van opgravingen en de verplichting de activiteit onder archeologische begeleiding te plaatsen. Mogelijke voorschriften kunnen ook worden gekoppeld aan een aanlegvergunning en een reguliere bouwvergunning. Projecten met een oppervlakte kleiner dan 100 m² zijn van archeologische onderzoeksverplichtingen en voorschriften uitgesloten (de gemeente kan deze oppervlakte naar boven of beneden bijstellen mits deze met archeologisch inhoudelijke redenen voldoende is onderbouwd). De Wamz is enkel van toepassing op nieuwe en te herziene bestemmingsplannen;
- een regime voor ontgrondingen. Via de Wamz wordt de Ontgrondingenwet aangevuld met bepalingen die voornamelijk strekken tot het eventueel opleggen van archeologische voorschriften in de ontgrondingenvergunning en het overleggen van een archeologisch waardenrapport.

In aanvulling op het nationale beleid zoals het voor een groot deel is vastgesteld door de RACM, heeft de Provincie Noord-Brabant haar eigen beleid op het gebied van cultuurhistorisch erfgoed. Het provinciaal beleid ten aanzien van de monumentenzorg, is vastgelegd in de Uit-

³ KNA versie 3.1, 2006

voeringsnota Monumenten.⁴ 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).⁵ Hierin staat de visie over cultuurhistorie in de ruimtelijke ordening centraal. Cultuurhistorische en landschappelijk 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 bij de RACM bekend is.

Op de Cultuur Historische Waardenkaart is het grondgebied van de Provincie Noord-Brabant verdeeld in gebieden met een (middel)hoge indicatieve, een lage indicatieve archeologische waarde en in gebieden waarover geen gegevens bekend zijn. Indien planontwikkeling gaat plaatsvinden in gebieden met een hoge of middelhoge 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 is te verwachten, maar dat er geen gegevens voorhanden zijn. Hier dient de desbetreffende gemeente zelf te bepalen of archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Omdat het archeologisch onderzoek deel uit maakt 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 Website van de Provincie Noord-Brabant

⁵ 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.⁶

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 Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) 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 Onderzoeksgebied en plangebied; historisch, huidig en toekomstig gebruik

Met de afbakening van het onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Het onderzoeksgebied is groter dan het plangebied en heeft een omvang van circa 1 km rondom de grens van het plangebied.

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

Het plangebied ligt direct ten westen van het centrum van de gemeente Nuenen, provincie Noord-Brabant. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 51G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en valt binnen de vier RD-coördinaten: 167.102/387.241, 167.197/387.199, 167.152/387.353 en 167.247/387.314. Het perceel is kadastraal bekend onder nummer Nuenen E 8649. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat circa 1 ha. In

⁶ KNA versie 3.1, 2006

het westen wordt het plangebied begrensd door huizen, in het noorden door de Beekstraat, in het oosten door de weg De Beekse Tuinen en in het zuiden door huizen.



Afb. 1. Locatiekaart. Het plangebied is rood omlijnd. Inzet: ligging plangebied in Nederland. Bron: www.kadaster.nl

Historische situatie

Gegevens omtrent 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.

Op de kadastrale kaart uit 1811-1832 (Sectie E blad 01), blijkt dat binnen het plangebied één gebouw ligt (afb. 2).⁷ Verder zijn op de kadastrale kaart enkele perceelsgrenzen afgebeeld en ligt in het westelijk deel van het plangebied een (land)weg. Het omliggende gebied is in gebruik als akkerland.

De zogenaamde Bonne kaart uit 1900 toont naast de aanwezige percelering dat er naast de reeds op de Kadastrale kaart aanwezige bebouwing nog twee gebouwen zijn afgebeeld. De weg in het westelijk deel van het plangebied is eveneens nog zichtbaar. Het zuidelijk deel van het plangebied lijkt in gebruik als akkerland terwijl het noordelijk deel in gebruik is als weiland/woonerf. (afb. 3).⁸

Op de topografische kaart uit 1953 (afb. 4) is nog maar slechts één gebouw weergegeven, het grote gebouw dat reeds op de kadastrale kaart uit 1832 was opgetekend. Ook de weg in het westelijk deel van het plangebied is nog zichtbaar (zie afbeelding 5).⁹

⁷ Watwaswaar.nl

⁸ Idem.

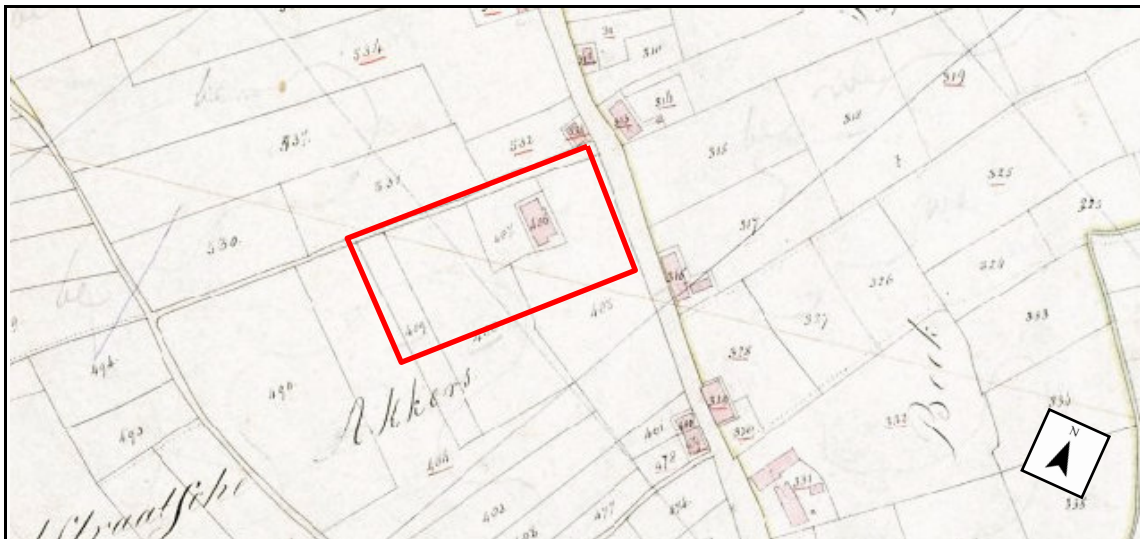
⁹ idem

Op de topografische kaart uit 1963 blijkt het wegenpatroon drastisch te zijn veranderd. Waarschijnlijk tengevolge van een ruilverkaveling die in het gebied heeft plaatsgevonden. Zo is ook de weg die in het westelijk deel van het plangebied liep verdwenen. In het plangebied is haaks op het 'oude gebouw' aan de zuidzijde een nieuw gebouw zichtbaar. Westelijk van het plangebied is nieuwbouw zichtbaar (zie afbeelding 6)

Op de topografische kaart uit 1973 zijn behalve het 'oude gebouw' en de zuidelijke nieuwbouw nog drie bouwwerken zichtbaar in het plangebied Twee in het noordwestelijk deel van het plangebied en één in het zuidoostelijk deel (zie afbeelding 7).

Op de topografische kaart uit 1984 blijkt de inrichting van het plangebied drastisch te zijn veranderd. In het noordelijk deel aan de Beekstraat is een vijver aangelegd. Het is onduidelijk of het 'oude gebouw' lijkt te zijn gesloopt echter vrijwel ter hoogte van dit gebouw is een bouwwerk afgebeeld. Het bouwwerk dat ten zuiden van het 'oude gebouw' lag is verdwenen evenals de drie gebouwen die op de topografische kaart uit 1973 waren afgebeeld. In het westelijk deel van het plangebied is daarentegen nieuwbouw verrezen namelijk twee langwerpige gebouwen. Het gebied zuidelijk en oostelijk van het plangebied is in gebruik als boomgaard. Opmerkelijk is dat de weg die in het westelijk deel van het plangebied heeft gelegen weer terug is (zie afb. 7).

Op de topografische kaart uit 1991 blijkt niet veel veranderd ten opzicht van 1984. Alleen is het zuidelijk deel van het plangebied begrensd door een weg en is ten westen en zuiden van het plangebied nieuwbouw zichtbaar (zie afbeelding 8).



Afb. 2. Kadastrale kaart uit 1811-1832. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb. 3. Historische kaart uit 1900. Het plangebied is paars omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb. 4. Topografische kaart 1:25.000 uit 1953. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb.5. Topografische kaart 1:25.000 uit 1963. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb. 6. Topografische kaart 1:25.000 uit 1973. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb. 7. Topografische kaart 1:25.000 uit 1984. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl



Afb. 8. Topografische kaart 1:25.000 uit 1991. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.watwaswaar.nl

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

Huidige situatie

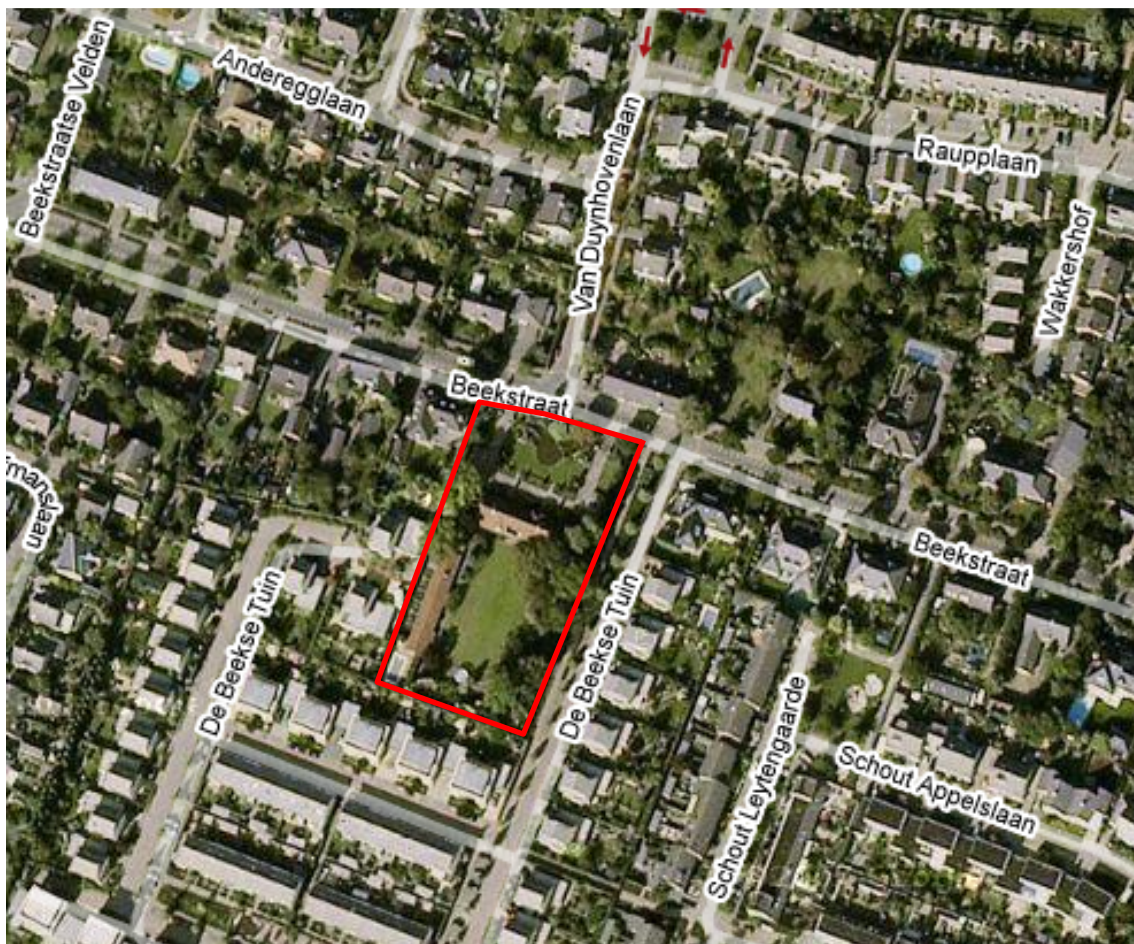
Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding, 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 omtrent 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 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 bebouwing op de locatie bestaat uit een oude boerderij die niet meer als zodanig in gebruik is en enkel een woondoeleinde heeft. Ook is er een schuur aanwezig. Het overige terreindeel is ingericht als tuin met gazon, borders en met klinkers en leem verharde voetpaden. In het noorden van het terrein is een siervijver gelegen met een oppervlak van circa $15 \times 5 \text{ m} = 75 \text{ m}^2$ en in het zuidwestelijk deel van het plangebied ligt een zwembad.

Bij de gemeente Nuenen blijken geen gegevens bekend te zijn met betrekking tot opslagtanks, hinderwetvergunningen, bekende bodemverontreinigingen, ontgrondingen of recente bodemkwaliteitgegevens. Wel is er een vergunning in het kader van de Wet Milieubeheer van toepassing op de locatie. Het betreft een vergunning voor een tuinbouwbedrijf met sierplanten en –struiken (waarschijnlijk de boomgaard die op de topografische kaarten was afgebeeld). Deze activiteiten vinden momenteel niet meer plaats op de locatie.

In 2008 is er in het plangebied een milieuhygiënisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.¹⁰ Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het plangebied. Op basis van het verkennend booronderzoek is de bodemopbouw als volgt beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 1,1 m -mv bevindt zich zeer fijn tot matig fijn, zwak tot sterk siltig zand. In de meeste gevallen is een zwakke tot matige bijmenging aan puin aangetroffen. Vanaf circa 1,1 m -mv tot circa 2,0 m -mv is uiterst siltige klei aangetroffen. Vanaf 2,0 m -mv tot 3,0 m -mv bevindt zich matig fijn, zwak siltig zand. Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek op circa 1,94 m -mv. Het onderzoek heeft uitgewezen dat zich zowel in de bovengrond als in de ondergrond (OG1 en OG2) geen verontreinigingen bevinden.

Voor het plangebied is een KLIC-melding uitgevoerd waarop diverse kabels en leidingen zijn aangeduid.



Afb. 7. Luchtfoto. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: google earth

¹⁰ De Lange, 2008

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 omtrent 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 acht nieuwe woningen worden gerealiseerd, waarbij de bestaande bebouwing zal worden gesloopt. Tevens zal het zwembad en de vijver worden gedempt. 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). De exacte verstoring die tengevolge hiervan zal plaatsvinden is niet bekend. Evenmin is onbekend of het grondwaterpeil zal veranderen en wie de nieuwe eigenaren worden. Op afbeelding 9 is het nieuwe inrichtingsplan afgebeeld.



Afb. 9 Conceptontwerp De Beekse Tuinen

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
Holocene		Subatlanticum	3.000 - heden
		Subboreaal	5.000 - 3.000
		Atlanticum	8.000 - 5.000
		Boreaal	9.000 - 8.000
		Preboreaal	10.000 - 9.000
Pleistoceen	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	115.000-115.000
		Eemien	130.000-115.000
	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)	370.000-130.000
		Holsteinien	410.000-370.000
		Elsterien (ijstijd)	475.000-410.000
	Vroeg-Pleistoceen	Cromerien	850.000-475.000
		Bavelien	1.100.000-850.000
		Menapien	1.200.000-1.100.000
		Waalien	1.500.000-1.200.000
		Eburonien	1.800.000-1.200.000
Tertiair		Tiglien	2.450.000-1.800.000
		Pretiglien	2.600.000-2.450.000
		Tot 2.600.000	

Geologie en geomorfologie

De ondergrond van Nederland wordt doorsneden door een stelsel van zuidoost-noordwest gerichte breuken, die het gebied in lage slenken en hoge schollen en horsten verdelen die door tektonische krachten worden gevormd waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggend gebied (de slenk) daalt.

Het plangebied maakt deel uit van een dalingsgebied aangeduid als de Roerdalslenk. Deze slenk ligt tussen de Peelrandbreuk (grootweg de lijn Roermond-Deurne-Uden-Lith) en de Feldbiss breuk (grootweg de lijn Luyksgestel-Gilze en Rijen-Oosterhout). Ten oosten van de Peelrandbreuk ligt de Peelhorst ook wel Peel Blok genoemd en ten westen van de Feldbiss ligt de Kempenhorst, ook wel Kempens Hoog genoemd.

Ten gevolge van tektonische daling en Kwartaire klimaatveranderingen is in de Roerdalslenk in de afgelopen 500.000 jaar een tot 35 meter dik pakket fijnkorrelige beek- en windafzettingen (fluvio-eolische afzettingen) en veen gevormd welke behoren tot de Formatie van Boxtel.

De Formatie van Boxtel is afgezet op de Rijn- en Maasafzettingen van de Formatie van Sterksel welke dateren van voor 570.000 jaar voor heden en de Maasafzettingen van de Formatie van Beegden welke dateren van 570.000 tot 420.000 jaar geleden die in de Roerdalslenk zijn afgezet.

De Formatie van Boxtel (afgezet gedurende 570.000 jaar voor heden tot nu) omvat alle fijnkorrelige wind- en beekafzettingen, alsmede ingeschakelde veen voorkomens, die aanwezig zijn boven de bovenste glaciale afzettingen in het noorden van Nederland en boven de grofkorrelige rivierafzettingen in het zuiden van Nederland.

Binnen de Formatie van Boxtel worden acht laagpakketten gedefinieerd. Deze omvatten de meest karakteristieke gedeelten van de formatie. Twee van deze laagpakketten (Laagpakket van Best en Laagpakket van Liempde) zijn gedefinieerd in de Roerdalslenk. Het Laagpakket van Best omvat een afwisseling van overstromingsleem en zandige windafzettingen in het onderste gedeelte van de Formatie van Boxtel. Het Laagpakket van Liempde omvat geremanieerde löss- en zandige lössafzettingen (de zgn. 'Brabantse leem') in het bovenste deel van de sedimentaire sequentie.

De fluvio-eolische afzettingen in het Laagpakket van Best zijn gelijktijdig gevormd met de grofkorrelige Maasafzettingen van de Formatie van Beegden in de Roerdalslenk en dateren van 570.000 tot 420.000 jaar voor heden. Op de Peelhorst en in de Roerdalslenk is de grens met de bedekkende fijne eolische zanden van de Formatie van Boxtel over het algemeen scherp en duidelijk.

Het fluviatiele afzettingmilieu dat onderin de afzettingen overheerst gaat naar boven toe geleidelijk over in een eolisch afzettingmilieu. Dit hangt mogelijk samen met een toenemende opheffing van het Ardennen-Eifel gebied en een daarmee samenhangende noord-oostwaartse verplaatsing van de benedenlopen van de rivieren Maas en Rijn, ruwweg tussen 750.000 en 450.000 jaar geleden. Het belangrijkste herkomstgebied voor de windafzettingen in de Roerdalslenk is het westen van Nederland en het drooggevalen zuidelijke Noordzeebekken, waar op dat moment Rijnaafzettingen aan het oppervlak lagen. Een tweede herkomstgebied is het Kemisch Plateau (noord-België).

Sedimentatie en preservatie van sedimenten in de Roerdalslenk vond plaats wanneer het landoppervlak vochtig was. Deze omstandigheden traden vooral op in een koud, periglaciaal klimaat met permafrost en op de overgang van een warm naar een koeler klimaat.

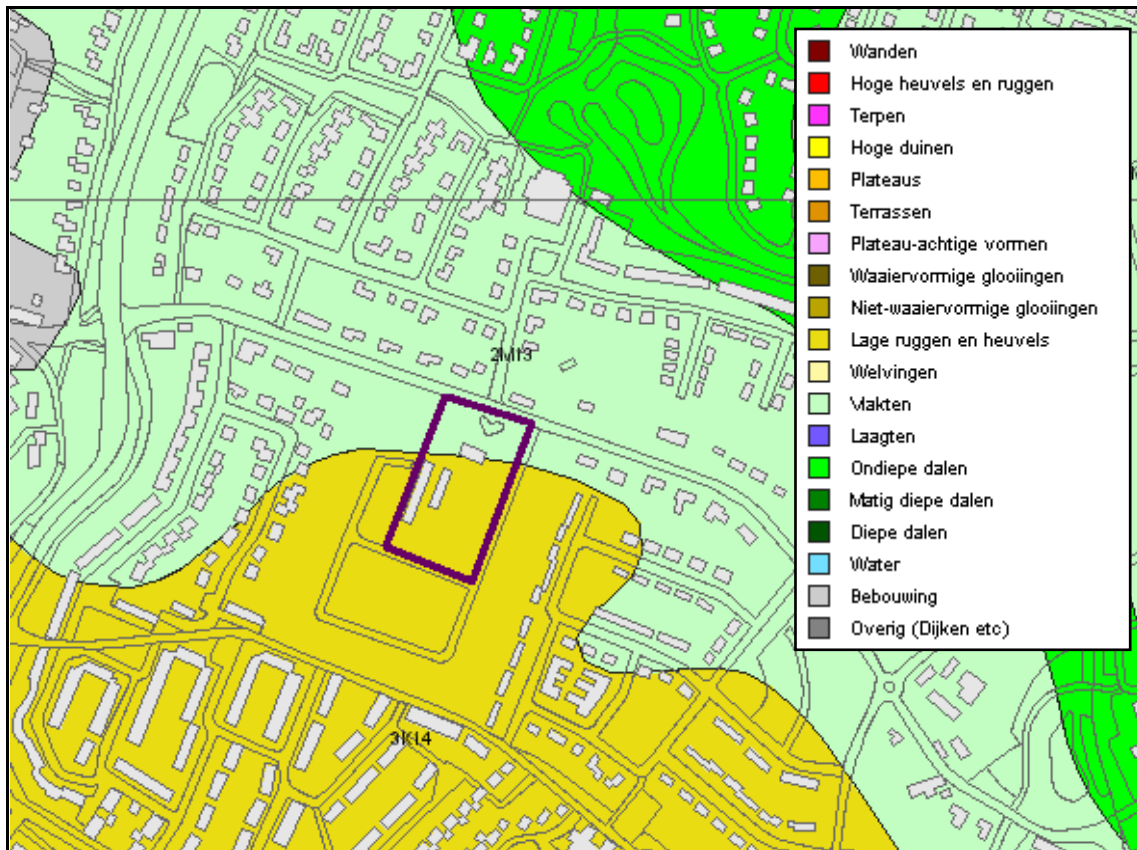
De wind- en rivierafzettingen in de Formatie van Bortel zijn van Midden- en Laat-Kwartaire ouderdom.

De twee veenlagen in de Formatie van Bortel dateren uit 114.000 ± 12.000 jaar (Eemien) en ongeveer 300.000 jaar voor heden.

In de Roerdalslenk wordt het huidige oppervlak gevormd door het Laagpakket van Liempde bestaande uit dekzandafzettingen gevormd in de late fase van de laatste ijstijd (het Weichselien; circa 120.000-10.000 jaar geleden) dat zich kenmerkt als een langgerekt, noord-zuid georiënteerd, gebied met laagten glooiingen en ruggen. Plaatselijk kunnen deze afzettingen zijn afgedekt door Holocene afzettingen bestaande uit stuifduinen en landduinen die in het Holoceen op de Pleistocene zandgronden zijn gevormd, vooral als gevolg van ontbossing en worden aangeduid als het Kootwijk Laagpakket en beekafzettingen op de hogere Pleistocene zandgronden aangeduid als het Singraven laagpakket (beide behorende tot de Formatie van Bortel).

Tevens kunnen de dekzanden zijn afgedekt door de Nieuwkoop Formatie. Deze omvat al het Holocene veen, dus ook het hoogveen dat op de zandgronden in het Pleistocene deel van Nederland is gevormd. Waar dit hoogveen aan het oppervlak voorkomt (veengroei vond plaats vanuit venvormige laagten in het dekzand en in de in het Jonge Dryas door dekzand afgedamde dalen van de beekdalen), kan het als een apart laagpakket, het Griendtsveen laagpakket, worden onderscheiden. Het Hoogveen wordt echter vrijwel alleen op de Peelhorst aangetroffen. Tenslotte kunnen de dekzanden zijn afgedekt door antropogene pakketten zoals een plaggendek ook wel aangeduid als esdek.

Geomorfologisch gezien behoort het plangebied deels tot een dekzandvlakte (code: 2M13) en deels (het zuidelijke deel) tot een dekzandrug met een oud landbouwdek (code: 3K14) en een reliëf verschil van een halve tot anderhalve meter (afb.10).

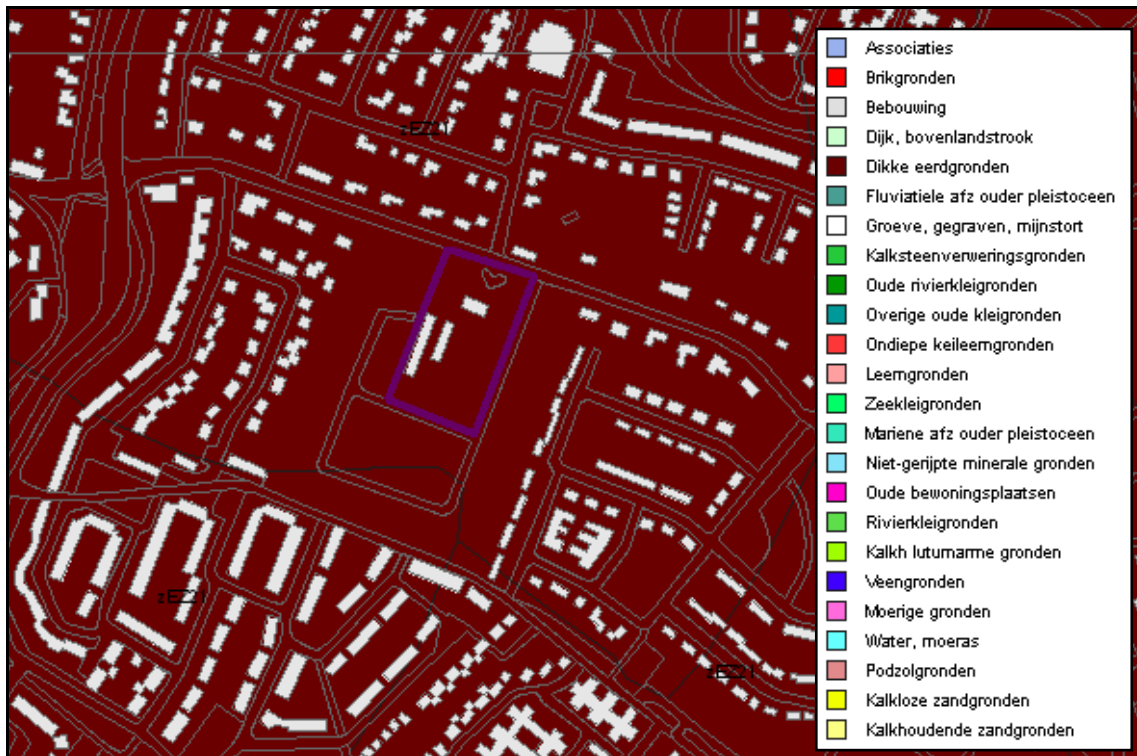


Afb. 10 Uitsnede geomorfologische kaart. Het plangebied is paars omlijnd. Bron: Archis2.

Bodem

In het plangebied bevinden zich volgens de bodemkaart (1:50.000) hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (code zEZ21) met grondwatertrap VI (zie afbeelding 11). De gronden horen tot de klasse dikke eerdgronden. Dikke eerdgronden bestaan uit zandgronden met een humushoudende bovengrond (Aan-horizont), dikker dan 50 cm., welke is ontstaan door intensieve bemesting en worden aangeduid als enkeerdgronden. Vaak vond bemesting reeds plaats vanaf de Late Middeleeuwen (circa 1300 na Chr.) waarbij de gebruikte mest kon bestaan uit een mengsel van (pot)stalmest, huisafval, bosstrooisel of heideplaggen en veel zand. Tengevolge van het gebruik van heideplaggen ontstonden zwarte enkeerdgronden en door het gebruik van bosstrooisel ontstonden bruine enkeerdgronden. Door de vaak eeuwenlange bemesting met dit materiaal werden de akkerlanden geleidelijk opgehoogd zodat de Aan-horizont ontstond. Vaak ontstonden de enkeerdgronden op podzolgronden. Naar de ligging ten opzichte van het grondwater zijn de enkeerdgronden verdeeld in lage en hoge enkeerdgronden, waarbij de lage enkeerdgronden veelal worden aangetroffen in beekdalen en de hoge enkeerdgronden in grote oppervlakten in de omgeving van oude dorpen en buurtschappen. Deze laatste staan bekend als oude bouwlanden en worden ook wel aangeduid als esdekken, terwijl de lage enkeerdgronden veelal als oude graslanden werden aangeduid.

Het belang van een enkeerdgrond / esdek ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstering door onder andere agrarische activiteiten.



Afb. 11 Uitsnede bodemkaart. Het plangebied is paars omlijnd. Bron: Archis2.

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 (Grondwatertrappen 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.

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.

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) bijlage 3 weergegeven.

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

Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RACM, 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 RACM gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Op de AMK staat een monument van hoge archeologische waarde in het noordelijke deel van het plangebied weergegeven (zie bijlage 3).

Tabel 4: Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Datering	Status monument en omschrijving
16832	Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Hoge archeologische waarde. Oude dorpskern van Nuenen. Middeleeuwse bewoning voor 1250. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16 ^e -eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de vroege en volle middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan hoeft niet per definitie samen te vallen met die van de latere bewoning.

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 het plangebied (zie bijlage 3).

Uit de directe nabijheid van het plangebied zijn zeven waarnemingen uit verschillende periode bekend waarvan het grootste deel dateert uit de Middeleeuwen (zie bijlage 3 en tabel 5).

Tabel 5: Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Archis nr.	Datering	Aard van de melding
14120	Middeleeuwen 450-1500	Vondsten van aardewerk en glas
14121	Neolithicum, Romeinse tijd en late Middeleeuwen 1250-1500	Vuurstenen bijl (neolithisch) en aardewerk (Romeins en middeleeuws).
33666	Late Middeleeuwen Nieuwe tijd 1250-1850.	Terrein voormalige kerk, afgebrand in 1823. Misschien nog oude funderingen, maar zeker gestoord door talrijke begravingen van huidige begraafplaats (o.a. vader van Vincent van Gogh). Bij deze kerk zijn in het verleden fragmenten Badorf aardewerk uit de Karolingische Tijd en aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.
44559	IJzertijd en Late Middeleeuwen 1050-1500	Bij rioleringswerkzaamheden in het uitbreidingsplan achter de Oude Kerk zijn Laat-middeleeuwse waterputten aangetroffen bovendien zijn 2 paalgaten onder het 1 m dikke esdek waargenomen, 40 cm, 70 diep, en aardewerk uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen verzameld.
50862	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd 1250-1850	Tijdens de uitvoering van een booronderzoek zijn in een groot aantal boringen archeologische indicatoren in het esdek aangetroffen. Het betreft hier vondstmateriaal dat dateert uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Deze indicatoren passen in het vondstspectrum dat in een esdek verwacht mag worden. Naar alle waarschijnlijkheid zijn deze indicatoren hier terecht gekomen als deel van de opgebrachte mest. Zij kunnen over het algemeen niet als indicatief voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen worden beschouwd. In een boring is op een diepte van 2.0 meter beneden maaiveld houtskool aangetroffen. Op basis van deze indicatoren is besloten om rond de boring vervolg onderzoek uit te voeren.
50864	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd 1250-1850	Op basis van de tijdens het vooronderzoek aangetroffen archeologische indicatoren, is besloten om een vervolgonderzoek uit te voeren. Bij dit aanvullend onderzoek zijn acht extra boringen gezet. In het esdek zijn wat scherven aardewerk gevonden maar in geen van de extra boringen werden archeologische indicatoren in het dekzand aangetroffen.
56567	Paleolithicum: tot 8800 v. Chr. en Nieuwe tijd C: 1850 - 1950	Tijdens het booronderzoek werd in een boring op circa 0.35m -mv, in een verstoorde laag, een Wommersom kwartsiet afslag aangetroffen. Het verstoorde bodemprofiel bestaat uit een gevlekte puinhoudende, stinkende bodemlaag. Omdat de Wommersomafslag in een verstoorde laag direct onder de bouwvoor werd aangetroffen, waarin zich veel recent materiaal bevindt en waarin verder geen archeologische indicatoren zijn waargenomen, kunnen aan deze vondst geen conclusies worden verbonden.

Onderzoeksmeldingen

In een straal van één kilometer van het plangebied zijn vijf onderzoeksmeldingen bekend (zie tabel 6 en bijlage 1).

Tabel 6: Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldings nr.	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek*
7696	SOB	Booronderzoek, zie waarneming 50862 en 50864. Selectieadvies: Op basis van de tijdens de AAI-1 aangetroffen indicatoren is een AAI-2 uitgevoerd rond Boring nr.: 16. In de Noordoostelijke zone zijn rond boringen.: 37, 38 en 54 vondsten aangetroffen in de basis van het esdek waarop geadviseerd is tot behoud in situ, anders wordt de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk geacht.
9207	BAAC	Booronderzoek. In het onbebouwde deel wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. In het bebouwde deel wordt begeleiding aanbevolen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Literatuur: Groot, B. de, 2005: Nuenen, Berg 53; Inventariserend archeologisch onderzoek, karterende fase. BAAC-rapport 05.017
9393	Grontmij	Booronderzoek. Uit het veldonderzoek blijkt dat er zich in het plangebied geen archeologische vindplaatsen bevinden. Uit het onderzoek is gebleken dat het plangebied grotendeels is verstoord, waarschijnlijk ten gevolge van ontginningsactiviteiten. Zowel de resultaten van het bureauonderzoek als de resultaten van het veldonderzoek wijzen erop dat het plangebied vrij recent (20 ^e eeuw) ontgonnen is, zie waarneming 56567. Publicatie: Geraeds, J.J.G. 2003, Archeologisch onderzoek Oude Landen te Nuenen. Een inventariserend archeologisch onderzoek, plangebied Oude Landen te Nuenen, gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten, Eindhoven.
25231	Becker en v.d. Graaf	Proefsleuvenonderzoek, resultaten onbekend.
30463	Synthegra	Booronderzoek, resultaten onbekend.

*indien in ARCHIS2 vermeld

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en Cultuurhistorische Waardenkaart
Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)¹¹ geldt er voor het plangebied een hoge trefkans voor het aantreffen van archeologische waarden (zie bijlage 3). De CHW geeft een hoge of middelhoge waarde aan het plangebied (afb. 12).



Afb. 12 Cultuurhistorische Waarden Kaart van de provincie Noord-Brabant. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: provincie Noord-Brabant.¹²

¹¹ RACM, 2001

¹² <http://www.brabant.nl/Besturen/Feiten%20en%20cijfers%20over%20Brabant/Brabant%20in%20>

Aanvullende Informatie

Voor aanvullende informatie en het actualiseren van gegevens is overleg gepleegd met de plaatselijke Heemkunde Kring De Driehornick in de persoon van Jacques Gerritse. Dit overleg heeft aanvullende informatie opgeleverd aangaande het 'oude gebouw' (zie § 2.2.1) dat reeds op de kadastrale kaart staat aangegeven. De heer Gerritse heeft informatie aangereikt uit een boek van de heer L. Bressers.¹³ Het 'oude gebouw' blijkt om een boerderij te zijn die al in 1736 wordt vermeld en bekend is onder de naam 'Het huis in den Dries' (zie afbeelding 13). De heer Bressers gaat ervan uit dat de boerderij in een weiland was gelegen.¹⁴ De boerderij blijft tot 1968 bewoond. In 1974 wordt ze verkocht aan de heer A. Smeulders die hier zijn tuiniersbedrijf vestigt. Hij laat de boerderij slopen en bouwt in 1976 een nieuw huis dat ten tijde van het opstellen van dit onderzoek nog staat. Helaas kon niet worden achterhaald wanneer de oude boerderij is gebouwd. Ook wordt in het boek van de Bressers de weg benoemd die op de historische kaarten staat afgebeeld en westelijk van de boerderij ligt. Deze is bekend als het "Lijkstraatje".



Afbeelding 13: Links staat de in 1974 gesloopte boerderij afgebeeld en rechts de huidige bebouwing.

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 (ca 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 voor 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 voor 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 aantrokken en grote afstanden aflegden om in

Kaart.aspx

¹³ Bressers, 2005

¹⁴ Dries heeft meerdere betekenissen. Het kan in dit kader betekenen: 1 braakliggende akker, 2 verarmd bouwland dat als (schapen)weide wordt gebruikt, 3 de grond binnen de omheining van een boerenwoning en 4 broekland.

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 venetjes.

Mesolithicum (ca. 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 klimaatwijziging 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 dekzandruggen 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.¹⁵ Het betreft 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 voor 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.¹⁶ Steentijdresten in het pleistocene gebied zijn het best bewaard gebleven onder deze lokaal voorkomende deklagen, zoals onder stuifzanden maar ook onder plaggendekken of esdekken. Evenals de esdekken hebben de stuifzandgronden de oorspronkelijke pleistocene ondergrond afgedekt waardoor mogelijk waardevolle steentijdsporen bewaard zijn gebleven.¹⁷

Neolithicum (ca. 5.300 – 2000 voor Christus)

Een van de slechtst bekende perioden uit de voorgeschiedenis van het Brabants zandgebied ligt tussen ongeveer 5300 en 2000 voor 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', hetgeen een snelle,

¹⁵ Deebe 2005, p. 186-187.

¹⁶ Kooijmans 2005, p. 142 en fig. 7.3; Deebe e.a. 2006, p. 12-13; Berkvens, R. & N. Arts 2003, p. 14-17

¹⁷ Deebe 2005, p. 14-15.

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.¹⁸ Ergens tussen 4000 en 2000 voor 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 nederzettingslocatie 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.¹⁹ 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.

Bronstijd en IJzertijd (ca. 2000 - 12 voor Christus)

In de Brons- en IJzertijd werd de sedentaire levenswijze voortgezet, waarbij veeteelt en landbouw een grote rol speelden. Grote bosgebieden worden 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 is een belangrijke rol weggelegd voor het rund, toen nog veel kleiner dan het huidige rund. Het boeren erf bestaat uit een hoeve met enkele schuurtjes. De uit hout, vlechtwerk, leem en stro opgebouwde boerderijen zijn aanvankelijk meestal meer dan 25 meter lang en 6 meter breed. Ze zijn ingedeeld in een woon- en een staldeel, waarin 20 tot 30 runderen kunnen staan. Tegen het einde van de Bronstijd worden 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

¹⁸ Berkvens & Arts 2003, 19.

¹⁹ Bloemers & van Dorp 1991, 447, fig. 37.2

bouwen bij de nieuwe akkerarealen. Dit bewoningssysteem wordt omschreven met het begrip zwervende erven systeem.

De introductie van het brons vindt rond 2100 voor 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 gedeponeerd. 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 voor Chr. krijgt evenwel 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 voor 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 werden opgenomen in het Romeinse Rijk en integreerden 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 heten, 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 plaggendekken 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.²⁰ De inheems-Romeinse bewoning zou zich concentreren op de wat meer leemrijke en dus vruchtbaarder 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.²¹ 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 Slofstra²² 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 'zwervende 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 elite-residenties, 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 patronage-systeem. Dit 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 elite-residenties 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 plunder-

²⁰ Roymans & Gerritsen, 2002

²¹ Spek, 1993, 1996, 2004

²² Slofstra, 1991

tochten 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 (ca. 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 regenereerde 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 regenereerde 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 7e 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 vijfde eeuw nog geïsoleerde groepjes mensen op de zandgronden woonden, maar uit de periode daarna ontbreken archeologische gegevens volledig. Pas aan het einde van de zesde 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 na 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 domeingoederen 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 ijzeren 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 Maasland wijst op een of andere vorm van overtollige productie waardoor uitheemse producten konden worden verkregen, maar waaruit die hebben 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 (ca. 1000 – 1500 na Christus)

In de volle Middeleeuwen (1000-1250 na Chr.) zien we dat beheerders van de domeinen, veelal in handen van abdijen, goederen en rechten toe-eigenen. Deze heerlijke rechten (zoals recht-spraak, 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 na Chr. het occupatie- en ontbossingsproces versnelde. De begraazingsdruk 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 heidelandschap met verspreide bomen en struiken. Tevens worden in de 11e en 12e eeuw de beekdalen intensiever in gebruik genomen. Dit hield waarschijnlijk verband met de verdwijning van het eiken-beuken en eiken-berkenbos op de hoge gronden, de kap van het broekbos en het ten gevolge daarvan uitbreiden van blauwgraslanden. Door de verdwijning van het eiken-beukenbos 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 Helmond). 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 13e 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 nederzettingspatroon. 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 14e 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.²³ 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 14e eeuw was er mogelijk een stagnatie in de ontginningen, maar in de 15e 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 13e tot de 15e 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 19e eeuw als ingang is te beschouwen op het middeleeuwse bewoningspatroon. Dit komt ook overeen met de resultaten van het historisch-geografisch onderzoek van Spek²⁴ in Drenthe, die concludeerde dat het 19e-eeuwse kaartbeeld niet als een afspiegeling van het middeleeuwse landschap, zoals dat is gebaseerd op het zogenaamde Drents model²⁵, mag worden beschouwd.²⁶

Het plangebied ligt ten oosten van de kern van Nuenen dat samen met de kernen Gerwen en Nederwetten de gemeente Neunen vormt. Centraal in de gemeente ligt een groot 'droogte eiland' waarop de plaatsen Nuenen, Opwetten, Boord en Eeneind zijn ontstaan. De oudst bekende historische vermeldingen van Nuenen dateren uit de 12e eeuw. Het is echter vrijwel zeker dat de plaatsen Nuenen en Gerwen van oudere oorsprong zijn, vermoedelijk zelfs uit de Franki-

²³ 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

²⁴ Spek, 2004

²⁵ 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.

²⁶ 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.

sche tijd.²⁷ en behoren tot de zogenaamde "heimnamen". Nuenen - Nuenhem, nieuwe plaats; Gerwen - Gerwin's-heim, de woonplaats van een oud-Germaans stamhoofd.

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 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 (dekzandrug echter geen water in de nabijheid) bestaat een lage tot middelhoge kans dat zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden uit de vroege Prehistorie (met name Mesolithicum). 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. Gezien het aanwezige bodemtype worden archeologische waarden op enige diepte onder het maaiveld (onder de Aan-horizont) verwacht.

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 verstoring van de vindplaats. Van belang is daarom de mate van verstoring 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.

Indien de vindplaats is afgedekt zoals in het plangebied door een plaggendeek, is de kans op het aantreffen van een (redelijk) intacte vindplaats mogelijk.

Late Prehistorie en Romeinse Tijd: een middelhoge trefkans op grond van de geomorfologische toestand van het plangebied (o.a. gunstige grondwatertrap).

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 grep-

²⁷ De Bont 1998

pels). 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. Omdat in het plangebied sprake is van een plaggendek is de kans groot dat mogelijk aanwezige archeologische waarden goed bewaard zijn gebleven. Echter ook hier kunnen mogelijke vindplaatsen zijn verstoord tengevolge van intensieve en diepe groundbewatering.

Middeleeuwen: voor de Middeleeuwen geldt een middelhoge (Vroege Middeleeuwen) tot hoge (Late Middeleeuwen) trefkans met name op grond van het aanwezige bodemtype, de geomorfologische situatie (Vroeg-Middeleeuwse vindplaatsen worden in de regel op dekzandeilanden verwacht), en op grond van de historische 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 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, grondverbeteringsactiviteiten.

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. Echter vanwege de aanwezigheid van een plaggendek is de kans groot dat mogelijk aanwezige archeologische waarden goed bewaard zijn gebleven waarbij niet kan worden uitgesloten dat mogelijke vindplaatsen verstoord kunnen zijn tengevolge van intensieve en diepe groundbewatering.

Nieuwe tijd: op grond van de historische gegevens geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit bewoningsresten (binnen het plangebied heeft immers een boerderij gelegen uit minstens de 18^e eeuw) en het aantreffen van zogenaamde off-site sporen zoals greppels, kuilen, perceleringsgrenzen e.d.

Aangezien de exacte ouderdom van het gebouw niet is achterhaald kan niet worden uitgesloten dat de eerste bouwfasen ervan uit de Late Middeleeuwen kunnen dateren. Tevens kunnen binnen het plangebied resten van de inmiddels verdwenen (land)weg worden aangetroffen.

Samenvattend geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de Vroege Prehistorie (vuursteenvindplaatsen) en een middelhoge uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. De verwachtingswaarde voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen is hoog net als voor de Nieuwe tijd.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Bij het inventariserend veldonderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen. Tevens kunnen aanvullende methoden worden ingezet om ontbrekende informatie, ten behoeve van een waardestelling, te verzamelen. Bij de keuze voor de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek dient altijd de minst destructieve methode te worden gekozen om aantasting van de waarden vóór een eventueel besluit tot beschermen of opgraven, tot een minimum te beperken. Booronderzoek en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn.

Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²), is booronderzoek minder geschikt. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied, te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Proefsleuvenonderzoek is bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

Voor het onderhavige onderzoek is, gezien de aanwezigheid van dikke enkeerdgronden, gekozen voor het uitvoeren van een IVO verkennend fase door middel van boringen. Hiermee kan de intactheid van het bodemprofiel en de dikte van de enkeerdgrond worden vastgesteld. Voor enkeerdgronden adviseert de Provincie Noord-Brabant –na vaststelling dat het bodemprofiel archeologisch gezien in grote mate onverstoord is– namelijk een proefsleuvenonderzoek. Het vaststellen dat de bodemopbouw intact is dientengevolge voldoende in deze fase van het archeologisch onderzoek.

Tijdens het veldonderzoek zijn 11 boringen verricht verspreid over drie raaien om de bestaande bebouwing en verharde wegen heen (bijlage 1). De boringen binnen een raai verspringen ten opzichte van die in de naastgelegen raai,

Er is geboord tot dertig centimeter in het ongestoorde dekzand tot een maximaal 2.00 m –mv met een Edelmanboor met een diameter van zeven cm. De boringen zijn bodemkundig beschreven en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Ondanks dat het booronderzoek niet gericht was op het opsporen van archeologische waarden is het opgeboorde materiaal in het

veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Er zijn geen monsters genomen en er is niet gezeefd.

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 2, in de vorm van boorprofielen, weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de gemiddelde bodemopbouw als volgt worden beschreven; een 0,95 m dikke donkerbruine Aan-horizont, vervolgens een 0,16 m dikke roodbruine B-horizont met daaronder de geel grijze C-horizont

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de Aan-horizont sterk verstoord is. Waarschijnlijk is dit niet alleen het gevolg van bodembewerking die in het plangebied heeft plaatsgevonden, maar waarschijnlijk ook tengevolge van recente ophogingen die plaatselijk in het plangebied hebben plaatsgevonden. Zo zijn in het noordelijke deel van het plangebied in de Aan-horizont resten puin aangetroffen. Dit puin kan afkomstig zijn van de oude boerderij die in het plangebied heeft gestaan en in 1974 is gesloopt. Het is echter ook mogelijk dat dit puin van elders is aangevoerd. Plaatselijk heeft de Aan-horizont ook een vlekkelig profiel wat wijst op een vermenging van verschillende horizonten. Dit kan eveneens duiden op een ophoging van het plangebied met zand (inclusief puin) wat van elders afkomstig is. Dit vermoeden wordt ondersteund door de boorresultaten. Bij de boringen 4, 6, 7, 8, 9 en 10 blijkt onder de A-horizont nog een intacte bruinrode inspoelingslaag (geïnterpreteerd als zijnde een B-horizont) aanwezig te zijn wat er op wijst dat het bodemprofiel nog intact is. Bij de boringen 1, 2, 3, 5 en 11 wordt meteen onder de A-horizont de C-horizont aangetroffen wat mogelijk erop wijst dat de B-horizont is opgenomen in de Aan-horizont.

Gezien de boorprofielen lijken de boringen 1, 2, 3, 5 en 11 verstoord tengevolge van bodembewerking. Dit wordt gebaseerd op de insluitsels van grijs zand in de bovenliggende Aan-horizont. Met uitzondering van de boringen 9 en 10 is in het hele plangebied een Aan-horizont aangetroffen dikker dan 50 cm. Het aangetroffen bodemprofiel komt daarmee grotendeels overeen met de op de bodemkaart aangeduide bodem, namelijk hoge zwarte enkeerdgronden

Op grond van de boorresultaten blijkt de C-horizont nagenoeg intact te zijn. Mogelijk aanwezige archeologische waarden zullen daarmee ook intact zijn gebleven.

Archeologische waarden zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.

4 Conclusies en selectieadvies

4.1 Conclusie

Op grond van het bureauonderzoek is voor het plangebied een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de Vroege Prehistorie (vuursteenvindplaatsen), een middelhoge uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen en een hoge voor vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Het IVO verkennende fase heeft uitgewezen dat het bodemprofiel nagenoeg intact is. De kans op het aantreffen van (vrijwel) intacte archeologische waarden is derhalve groot. De verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden die door middel van het bureauonderzoek is vastgesteld blijft daarmee gehandhaafd.

Het booronderzoek heeft tevens uitgewezen dat de bodemopbouw in het plangebied overeenkomt met die zoals op de bodemkaart weergegeven.

4.2 Selectieadvies.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek wordt, conform het advies van de Provincie Noord-Brabant, aanbevolen het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven. Doel van het onderzoek is het opsporen en waarderen van archeologische waarden.

Aanbevolen wordt om minimaal één proefsleuf aan te leggen centraal in het plangebied, indien passend in de planvorming, bij voorkeur na de sloop van de bestaande bebouwing. Hierbij dient de sloop zich te beperken tot boven het maaiveld. Structuren onder het maaiveld dienen behouden te blijven. Doel hiervan is te voorkomen dat fundamentresten van oudere bebouwing worden vergraven maar behouden blijven zodat deze kunnen worden onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Ten behoeve van het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek dient een programma van eisen worden opgesteld dat ter goedkeuring dient worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

Met betrekking tot deze aanbevelingen dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag in kwestie, de gemeente Nuenen.

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.
- Bressers, L., 2005. **Beekstraat Nuenen, 250 Jaar huizen en bewoners.**
- 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.
- 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.
- Michon, L. & Balen, R.T. van, 2005. Characterization and quantification of active faulting in the Roer valley rift system based on high precision digital elevation models. *Quaternary Science Reviews* 24, p. 457-474.
- 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 na 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 landschapstudies 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. Rijks Geologische Dienst, 1973. Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 51 Eindhoven Oost. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Stiboka, 1981. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 51 Oost Eindhoven. Stichting Bodem Kartering, Wageningen.

Stiboka, 1977. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 51 West en Oost Eindhoven. Stichting Bodem Kartering, Wageningen, Rijks Geologische Dienst Haarlem.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992. Grote Historische Provincie Atlas, schaal 1:25.000. Noord-Brabant 1837-1844. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1995. Grote Provincie Atlas Noord-Brabant, schaal 1:25.000. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Bronnen

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant, februari 2007.
<http://chw.brabant.nl/chw/>

Geologische Kaart van Nederland, Blad 51 Eindhoven Oost. Schaal 1:50.000, RGD Haarlem, 1973.

Geomorfologische Kaart van Nederland, Blad 51 Eindhoven. Schaal 1:50.000, StiBoKa Wageningen, 1977.

Historische Kring De Driehornick - contactpersoon: de heer Jacques Gerritse.
<http://home.wanadoo.nl/driehornick/>

KICH - Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie; internetsite, augustus 2008.
<http://www.kich.nl>.

Topografische kaart van Nederland, Blad 51 G Eindhoven. Schaal 1:25.000. Topografische Dienst Emmen, 2003.

Watwaswaar; internetsite, augustus 2007.
<http://watwaswaar.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	een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RACM, 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. Statustoe-kenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RACM gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsin-deling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, danwel hoge –archeologische ver-wachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plan-tenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooi-sellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humus houdende 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 soortge-lijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan klei mineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzand laag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” onder grond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, respectievelijk zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeo-logisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit num-mer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RACM 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 tenminste 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 onder andere 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 onder andere de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zogenaamde 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 Site	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters). 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) circa 120.000-10.000 jaar geleden.

Gebruikte afkortingen

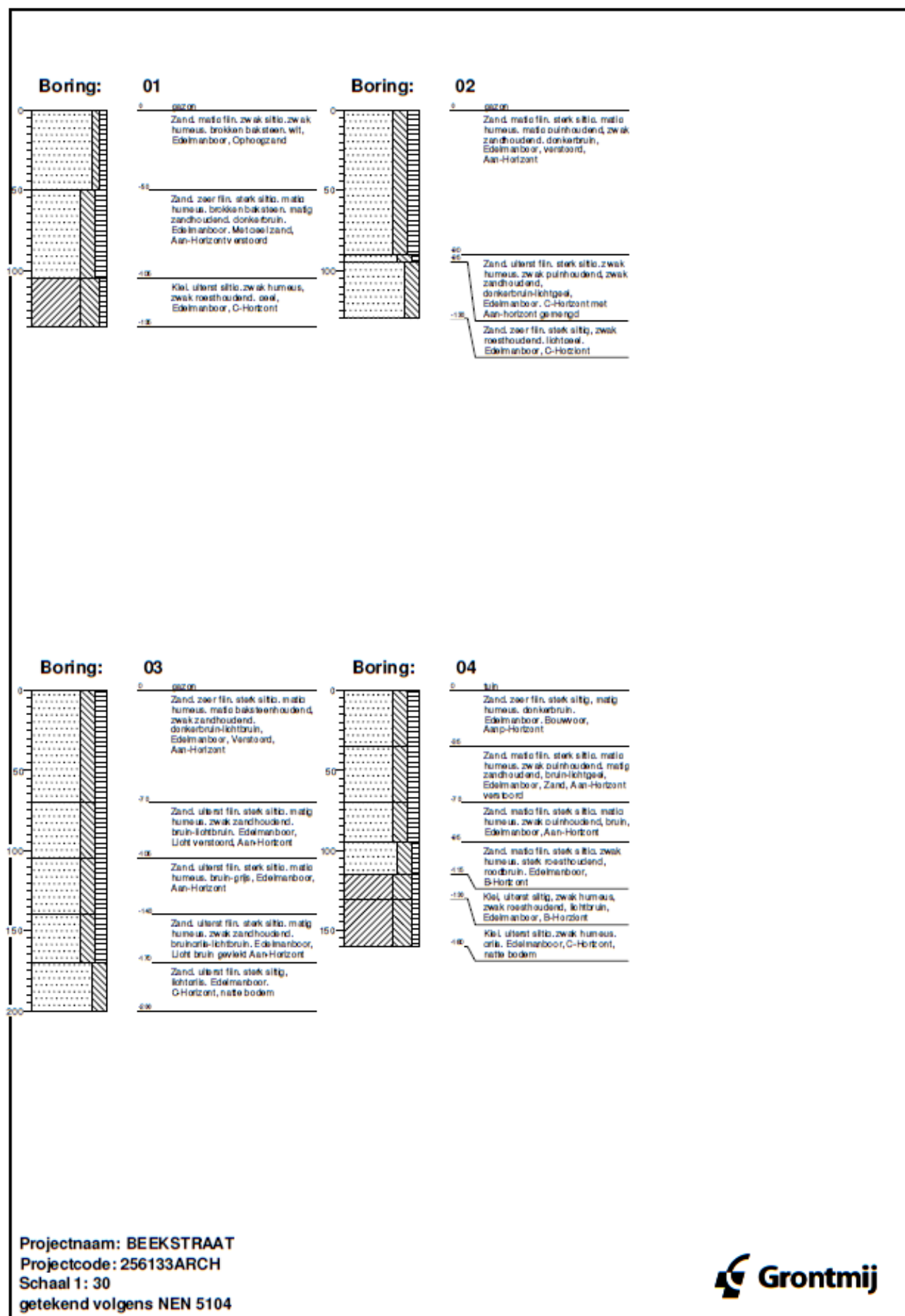
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	Before Present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gecalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren 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
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

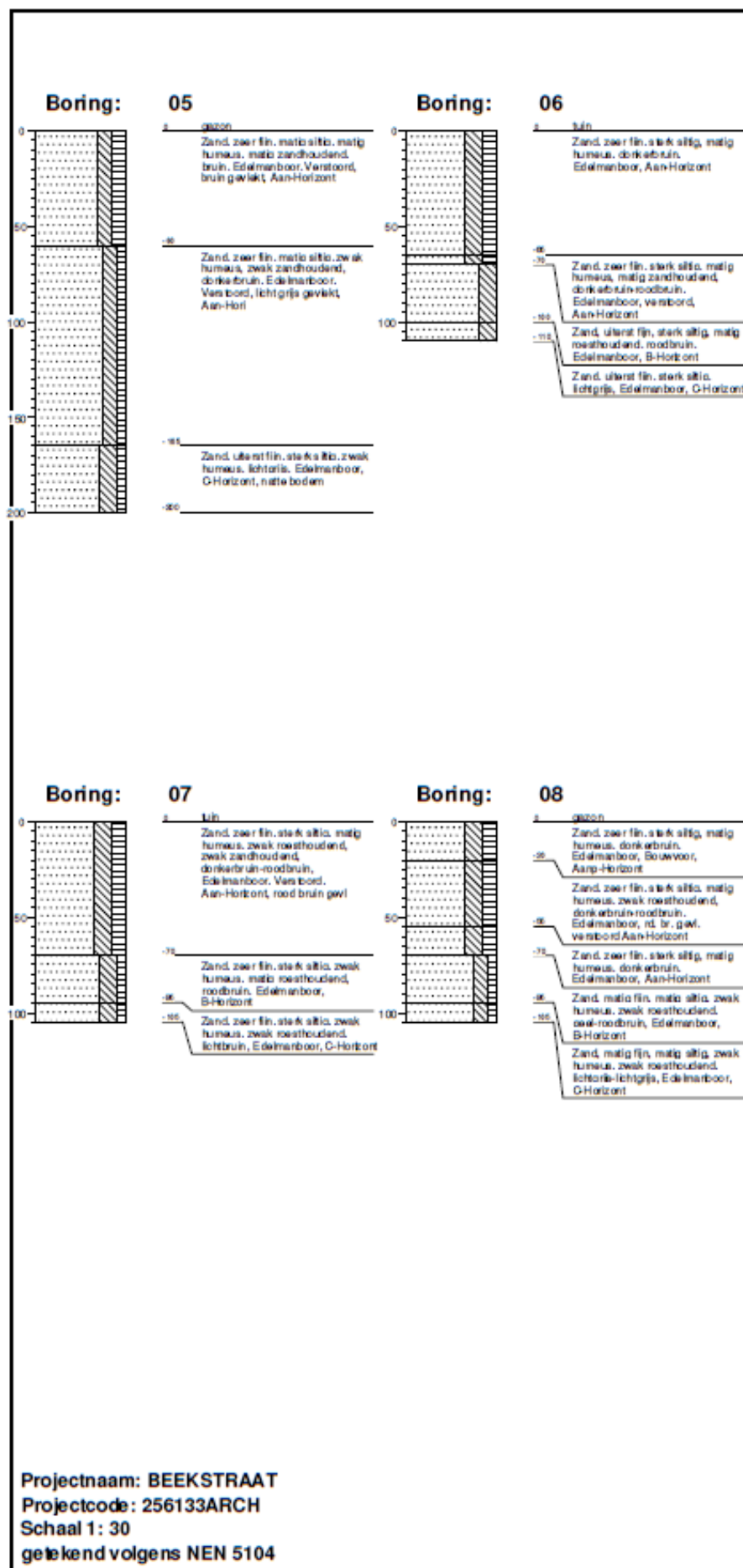
Bijlage 1

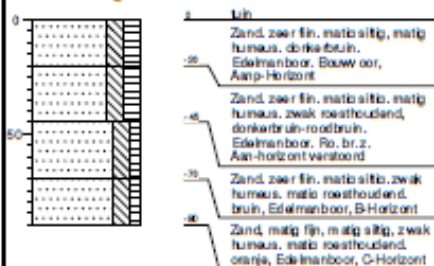
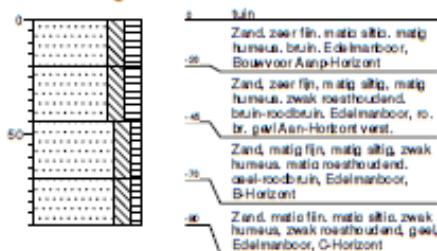
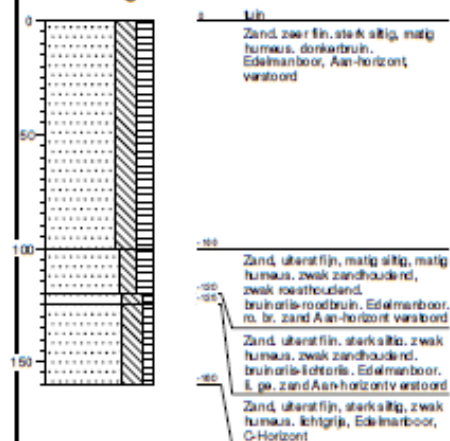
Boorpuntenkaart

Bijlage 2

Boorprofielen





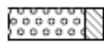
Boring: 09**Boring: 10****Boring: 11**

Projectnaam: BEEKSTRAAT
 Projectcode: 256133ARCH
 Schaal 1: 30
 getekend volgens NEN 5104



Legenda (conform NEN 5104)

grind



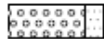
Grind, siltig



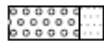
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

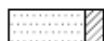


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

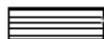


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

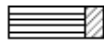
veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

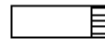


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



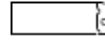
zwak humeus



matig humeus



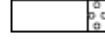
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



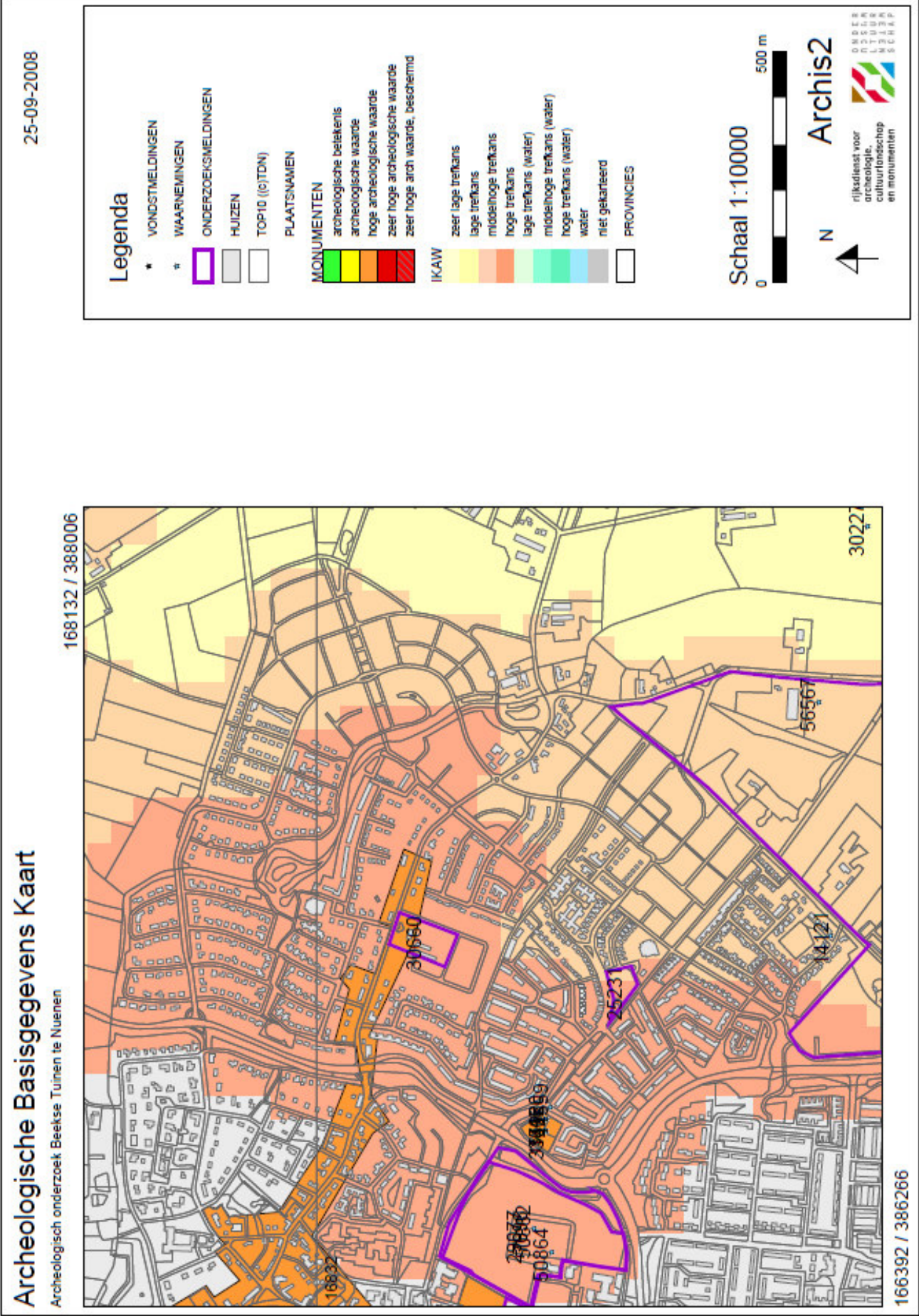
slib



water

Bijlage 3

Archeologische Basisgegevens Kaart



Bijlage 4

Tijdtabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd		
-1500	500				Middeleeuwen	Laat	
-1000	1000					Vroeg	
-500	1500				Vb1	Romeinse tijd	
0	2000						
-500	2500			Va	IJzertijd	Midden	
-1000	3000					Vroeg	
-1500	3500			IVb	Bronstijd	Laat	
-2000	4000					Midden	
-2500	4500					Vroeg	
-3000	5000						
-3500	5500			IVa	Neolithicum	Laat	
-4000	6000	Midden					
-4500	6500	Vroeg					
-5000	7000						
-5500	7500	III	Mesolithicum	Laat			
-6000	8000			Midden			
-6500	8500			Vroeg			
-7000	9000						
-7500	9500	Vroeg	Boreaal	II	Vroeg		
-8000	10000					Preboreaal	I
-8500	10500						
-9000	11000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW II	Laat-Paleolithicum		
-9500	11500			LW II			
-10000	12000			LW I			

Tijdtabel Holoceen (bron: Deebe J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005)



www.grontmij.nl