

Archeologisch Rapport 2006/ 53
Bureauonderzoek Nuenen-west
gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten

project nr. 163675
revisie 01
september 2007

Auteur:

H. Oude Rengerink

Opdrachtgever

Gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten
Jan van Schijndeltlaan 2
Postbus 10.000
5670 GA Nuenen

datum vrijgave
10 september
2007

beschrijving revisie 01
Definitief

goedkeuring
J.A.M. Oude
Rengerink

vrijgave
P. Kennes

Inhoud	Blz.
1	Inleiding 2
1.1	Aanleiding 2
1.2	Doel- en probleemstelling 2
1.2.1	SMB/MER 3
1.2.2	Bestemmingsplanprocedure 3
1.3	Vigerend beleid t.a.v. de archeologie 3
1.3.1	Algemeen 3
1.3.2	Rijksbeleid 4
1.3.3	Provinciaal beleid 4
1.3.4	Gemeentelijk beleid 5
2	Onderzoeksopzet en werkwijze 8
2.1	Afbakening plangebied, zoekgebied en studiegebied 8
2.2	Gebruikte bronnen bureauonderzoek 8
3	De bestaande situatie 10
3.1.1	Geologie, geomorfologie en bodem 10
3.2	Historische ontwikkeling van het gebied 17
3.2.1	Huidig grondgebruik en historische kaarten 17
3.2.2	Bekende archeologische waarden 22
3.2.3	Archeologische verwachtingen 26
3.2.4	Gespecificeerde archeologische verwachtingen 27
3.2.5	Uitgangspunten voor de archeologische verwachtingszones 28
4	Ingreepeffecten 30
5	Leemten in kennis 31
6	Conclusies en aanbevelingen 32
6.1	Conclusies 32
6.2	Aanbevelingen 33
Literatuurlijst	34
Bijlagen	
1	Periodisering
2	Archeologisch onderzoek in de ruimtelijke planvorming
Tekeningen	
163675-V1	Archeologische verwachtingskaart

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten is door Oranjewoud in juni 2006 een archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de geplande woningbouwlocatie Nuenen-West.¹ In het gebied Nuenen-West is de gemeente Nuenen voornemens om circa 2200 woningen te realiseren. De planning is om in 2010 de eerste ca. 500 woningen op te leveren in Nuenen-West. In totaal zal er een gebied van circa 75 hectare worden bebouwd. In juli is het plangebied uitgebreid met een zone van beperkte omvang ten zuiden van de snelweg A270.²

Ten behoeve van de ontwikkelingen in Nuenen-West dienen naast het opstellen van een Masterplan tevens een SMB/ MER procedure en een bestemmingsplanprocedure doorlopen te worden. Het onderhavige archeologisch bureauonderzoek vormt het startpunt voor een archeologisch onderzoekstraject dat binnen de huidige Nederlandse archeologische monumentenzorg doorgaans plaatsvindt.

De begrenzing van de woningbouwlocatie ligt nog niet vast. Door de gemeente is volgens de wet Voorkeursrecht Gemeenten een zoekgebied vastgelegd. Ten behoeve van de MER is een groter studiegebied gehanteerd (zie figuur 1.1). Dit is het gebied waarin vooral vanuit een breder blikveld de patronen in de situering van archeologische vindplaatsen in beeld kunnen worden gebracht.

1.2 Doel- en probleemstelling

De bodemingrepen die met de realisatie van de woningbouw gepaard gaan kunnen leiden tot aantasting van het archeologisch bodemarchief. Binnen het vigerend beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg dient zoveel mogelijk voorkomen te worden dat waardevolle archeologische resten worden aangetast en moet er naar worden gestreefd om deze zoveel mogelijk in de bodem te behouden (zie 1.3).

Omdat er in het huidige stadium onvoldoende zicht is op de aanwezige en te verwachten archeologische waarden is gevraagd een bureaustudie op te starten. De informatie op basis van de landelijke en de provinciale archeologische waardenkaarten werden ontoereikend en te globaal geacht om binnen het zoekgebied een gedetailleerd beeld te krijgen van de te verwachten archeologische waarden en de plaatsen waar deze zich kunnen bevinden.

Op grond van de resultaten van de bureaustudie en de bijbehorende archeologische verwachtingskaart worden conclusies geformuleerd en worden de eerste voorzetten voor een eventueel vervolstraject gegeven.

¹ ARCHIS onderzoeksmelding 17611

² ARCHIS onderzoeksmelding 18320

1.2.1 SMB/MER

In het kader van de SMB/ MER dient onderzoek plaats te vinden naar cultuurhistorische waarden. Archeologie maakt hiervan deel uit. Het onderzoek dient inzicht te geven in de bestaande situatie met betrekking tot de archeologie en moet leiden tot een archeologisch verwachtingsmodel op basis waarvan de effecten van de realisatie van de bouwlocatie in beeld kunnen worden gebracht. Voorts dient dit onderzoek om tot een afweging van de in de m.e.r. betrokken varianten en/ of alternatieven te komen waar het gaat om effecten op het archeologisch bodemarchief.

Dit onderzoek kan beperkt blijven tot een bureauonderzoek. Een veldonderzoek van het gehele zoekgebied zal weliswaar ook daadwerkelijk de aanwezig archeologische waarden in het gebied volledig in beeld brengen, maar met name gezien de omvang van het zoekgebied is dit nog niet aan de orde. Ook wordt verwacht dat er binnen het gebied op basis van een bureauonderzoek al voldoende differentiatie kan worden aangebracht om bij de keuze van een voorkeurslocatie een bijdrage te kunnen leveren.

1.2.2 Bestemmingsplanprocedure

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd in gebieden die op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie een archeologische verwachting hebben. Deze vorm van onderzoek die, in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) is gedefinieerd, omvat een karterend veldonderzoek. Een dergelijk veldonderzoek bestaat doorgaans uit een systematisch booronderzoek waarna in geselecteerde gebieden er vaak een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd. Omdat de woningbouwlocatie nog niet bekend is, is een dergelijk onderzoek nog niet aan de orde (zie ook laatste alinea van vorige paragraaf)

1.3 Vigerend beleid t.a.v. de archeologie

1.3.1 Algemeen

In het afgelopen decennium heeft er een structurele omslag plaats gevonden in de archeologische monumentenzorg. Een belangrijk startpunt vormt het Verdrag van Valletta (Malta), waarin een groot aantal Europese landen zich verplichte om op nationaal niveau de zorg voor het archeologisch erfgoed zodanig in te richten dat behoud van waardevolle archeologische resten in de grond de primaire doelstelling is.

Als een afgeleide hiervan werd in ieder geval in Nederland dit vertaald naar een veroorzakerszakersprincipe; initiatiefnemers van projecten die tot aantasting van het archeologisch bodemarchief kunnen leiden, dragen zorg voor onderzoek dat er op gericht dient te zijn om aantasting zo veel mogelijk te voorkomen. De belangrijkste doelstelling in de archeologische monumentenzorg is te streven naar het behoud van archeologische waarden in situ. Binnen een ruimtelijke ontwikkeling waarbij aantasting van archeologische waarden kan optreden dienen de binnen het gebied aanwezige waarden in beeld te worden gebracht en door middel van plan- en inrichtingsaanpassingen en/ of technische oplossingen in de bodem te worden behouden.

Alleen wanneer dit niet mogelijk is, zullen archeologische resten, indien deze waardevol zijn, door middel van een opgraving onderzocht moeten worden en goed

gedocumenteerd, geconserveerd en voor later onderzoek toegankelijk moeten zijn. Dit heet behoud ex situ.

Vooruitlopend op de implementatie van een nieuwe wet op de monumentenzorg waarin de uitgangspunten van 'Malta' in wet en regelgeving verankerd zouden worden, is met name door provincies het afgelopen decennium de zorg voor archeologisch erfgoed in beleid voor de ruimtelijke ordening geïmplementeerd. Daarnaast is archeologie ook een vast milieuaspect in de MERen ten behoeve van bestemmingsplanprocedures is archeologie een onderdeel van de omgevingsonderzoeken die ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor het bestemmingsplan nodig zijn.

De archeologische monumentenzorg kent een algemeen onderzoekstraject dat op vrijwel alle ruimtelijke ontwikkelingen van toepassing is. Deze AMZ-cyclus is opgenomen in bijlage 2. Kenmerk van dit onderzoekstraject is het trechteringsmodel waarbij van uit een bureauonderzoek voor een groot gebied via een aantal onderzoeksfasen gewerkt wordt naar een intensief veldonderzoek in een geselecteerd klein gebied.

1.3.2 Rijksbeleid

Het Rijksbeleid inzake de archeologische monumentenzorg is gefundeerd op de Monumentenwet uit 1988. Op basis van deze wet is het Rijksbeleid alleen van toepassing waar het gaat om wettelijk beschermde monumenten. De monumentenwet uit 1988 zal echter worden gewijzigd in de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg waarin het verdrag van Malta in wetgeving wordt geïmplementeerd. Voorts worden ook enkele delen van de Wet op de Ruimtelijke ordening (WRO) aangepast. De nieuwe wet zal naar verwachting in de loop van 2007 worden geïmplementeerd.

De nieuwe wet legt de verantwoordelijkheid voor de archeologische monumentenzorg in belangrijke mate bij de gemeenten. Dit houdt in dat gemeenten in hun bestemmingsplan ook rekening moeten houden met de aanwezige en te verwachten archeologische waarden (archeologievriendelijke bestemmingsplannen). Per definitie zal elke gemeente dan ook als bevoegd gezag optreden. De provincies kunnen via structuurplan en het aanwijzen van attentiegebieden sturing geven en blijven bestemmingsplannen toetsen op archeologie.

Voorts zal het Rijk alleen betrokken zijn bij archeologische projecten waarbij archeologische waarden van nationaal belang worden verwacht. In deze gevallen en wanneer er een convenant tussen het Rijk en de initiatiefnemer is afgesloten, zal het Rijk ook als bevoegd gezag optreden.

Binnen het onderzoeksgebied is geen van bovenstaande facetten aan de orde. Ten tijde van het onderhavige onderzoek is de monumentenwet uit 1988 nog onverminderd van kracht. Het is echter mogelijk dat nog dit jaar de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg wordt geratificeerd en verdere ruimtelijke ontwikkelingsprocessen onder deze nieuwe wet gaan vallen.

1.3.3 Provinciaal beleid

De provincie stelt archeologisch onderzoek als randvoorwaarde bij de ruimtelijke onderbouwing van bestemmingsplannen. In de ruimtelijke onderbouwing dient minimaal aandacht besteed te zijn aan de archeologische verwachtingswaarde zoals die op de CHW is aangegeven en dient er, in gebieden met een redelijke tot hoge kans op het aantreffen

van archeologische resten, een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd. Ook bij een aantal andere ruimtelijke ingrepen die tot aantasting van archeologische resten kunnen leiden, is er een onderzoeksplicht. Deels is de toetsing naar gemeenten doorgeschoven (bouwvergunningen bijvoorbeeld), maar voor o.a. ontgrondingsvergunningen, ruilverkavelingen of natuurontwikkeling zal de provincie archeologisch onderzoek voorschrijven en toetsen. Onder de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg zal de provincie op het gebied van bestemmingsplannen een controlerende rol krijgen. De invulling hiervan is echter nog niet geheel uitgewerkt.

1.3.4 Gemeentelijk beleid

De gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten heeft op dit moment geen actief beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. Er is een gemeentelijke Cultuurhistorische Waardenkaart waarop grote delen van het zoekgebied een hoge archeologische verwachting hebben.

Zoals reeds gememoreerd zal de rol van de gemeenten inzake de archeologische monumentenzorg belangrijker worden dan onder het huidig beleid. Bestemmingsplannen dienen archeologievriendelijk te worden en het is derhalve van belang om bij het opstellen van het bestemmingsplan de functie archeologie op te nemen indien dit in de archeologische waarden binnen het plangebied ook blijkt.

Administratieve gegevens

Provincie: Noord-Brabant
Gemeente: Nuenen, Gerwen en Nederwetten
Plaats: Nuenen
Toponiem: Nuenen-west
Kadaster: -
Kaartblad: 51E
Grootte: 75 Ha

Coördinaten: 163.889/387.689 (NW), 165.723/387.689 (NO),
163.894/385.087 (ZW), 165.727/385.077 (ZO)

Bodemtype: Zand
Grondgebruik: Agrarisch

Bevoegd gezag: Gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten

OWProjectnummer: 163675
OW Volgnummer: 2006/53
CIS-nummer: 17611/18320

ISBN-10: 90-8675-066-4
ISBN-13: 978-90-8675-066-5

Figuur 1.1 Zoekgebied (rood gestippeld) en plangebied / Wwg-gebied (blauw gestippeld) voor woningbouw Nuenen-West

2 Onderzoeksopzet en werkwijze

2.1 Afbakening plangebied, zoekgebied en studiegebied

Het studiegebied omvat het gebied waarover in het kader van het bureauonderzoek informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het plangebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Een groter studiegebied is mede van belang om grotere patronen in het voorkomen en de verspreiding van archeologische vindplaatsen te kunnen herkennen. Voorts dient een groter studiegebied als referentie voor de interpretatie en inpassing van de binnen het plan- of zoekgebied te verwachten archeologische waarden. Omdat in het huidige stadium de grenzen van het plangebied nog niet vaststaan is er een ruimer begrensde gebied gekozen waarbinnen het plangebied komt te liggen. Dit gebied wordt als 'zoekgebied' aangemerkt. Het studiegebied omvat de ruimere omgeving van het zoekgebied en is in figuur 1.1 aangegeven. De uitbreiding aan de zuidzijde van de A270 wordt globaal gevormd door het gebied tussen Tongelre en Eeneind en met een zuidelijke begrenzing tot net boven de Collse Hoeve.

2.2 Gebruikte bronnen bureauonderzoek

Voor het opstellen van de archeologische verwachting is het noodzakelijk na te gaan welke archeologische gegevens in en rond het plangebied reeds bekend zijn. Belangrijk instrument om zicht te krijgen op de archeologische kennis van het gebied is het landelijke archeologisch registratiesysteem ARCHIS, dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort (ROB). In dit systeem worden alle vondst- en onderzoeksmeldingen verzameld en via internet voor bevoegden ter beschikking gesteld. Er zijn twee archieven digitaal in opgenomen: het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA; in kaartvorm: Archeologische Monumentenkaart, AMK). In het eerste zijn eerder gedane archeologische vondsten en waarnemingen opgenomen, in het tweede staan terreinen die op basis van de archeologische kennis op dit moment van archeologisch belang worden geacht en waaraan een bepaalde status is toegekend. We kennen terreinen van 'archeologische betekenis', 'archeologische waarde', 'hoge archeologische waarde' en 'zeer hoge archeologische waarde'. Deze laatste categorie omvat ook terreinen die een beschermde status hebben.

Daarnaast is gebruik gemaakt van de volgende kaarten:

- IKAW: de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden. Aan de hand van eerder gedane archeologische waarnemingen en de bodemkundige gegevens is door de ROB een kaart gemaakt waarop aangegeven is wat de kans is in een bepaald gebied archeologie aan te treffen: laag, middelhoog of hoog. Zoals de naam al aangeeft gaat het hier - vanwege schaal en extrapolatie - slechts om een ruwe indicatie.
- Topografische kaart 1:25.000 (<http://kadaster.kadaster.nl>)
- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000
- Historische kaarten (zie literatuurlijst)
- Minuutplan gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten (www.dewoonomgeving.nl)

- Gedetailleerde hoogtekaart van het studiegebied, gebaseerd op het AHN (Dienst Landelijk Gebied)

Voor overige gebruikte bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst.

3 De bestaande situatie

3.1.1 Geologie, geomorfologie en bodem

Het onderzoeksgebied ligt in de Boerdalslenk, een noordwest-zuidoost strekkende zone die aan tektonische daling onderhevig is. De ondergrond van het plangebied bestaat vooral uit dikke pakketten fluviale afzettingen die uit zand en grind in wisselende samenstelling en laagopvolging bestaan. Deze afzettingen zijn overwegend afgezet in glaciële perioden van het Midden Pleistoceen door vlechtende riviersystemen van de Rijn en de Maas (Formatie van Sterksel).

In het Laat Pleistoceen, tijdens de laatste IJstijd, zijn er in het gebied als gevolg van omvangrijke verstuvings van de Formatie van Sterksel zanden geresedimenteerd en als dekzanden afgezet. De dekzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden, als onderdeel van de Formatie van Bostel. Lokaal kunnen onder de dekzanden nog fluvioperiglaciële afzettingen voorkomen die zijn ontstaan door verspoeling van de Formatie van Sterksel.

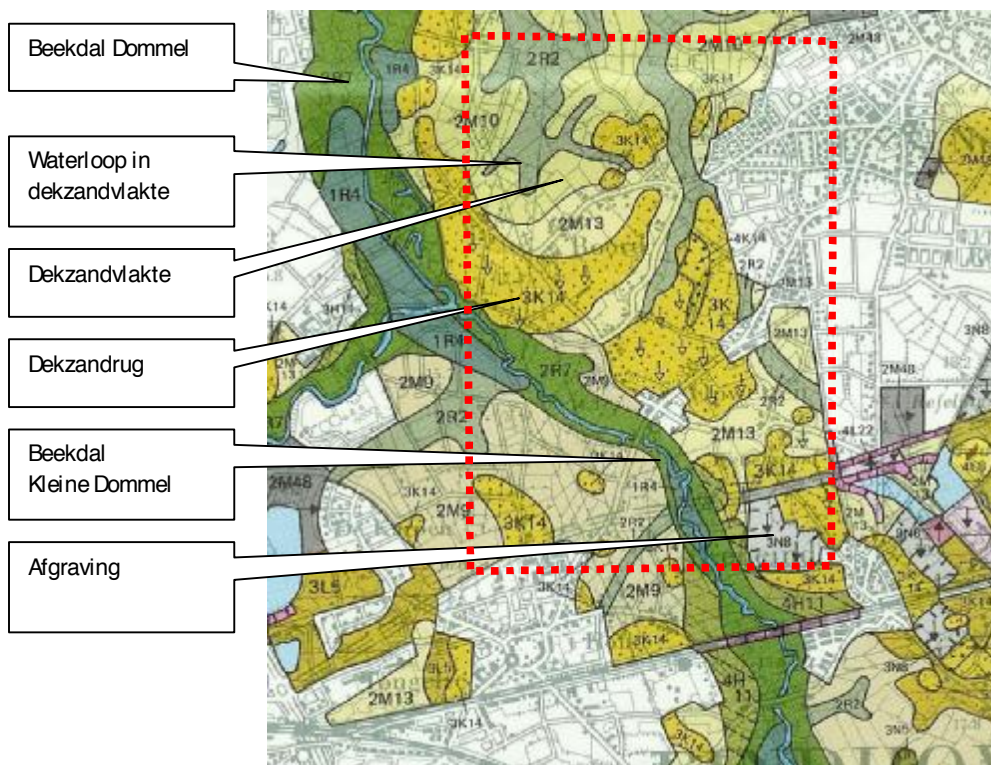
De dekzanden zijn te onderscheiden in Oude en Jonge dekzanden. De oude dekzanden zijn afgezet in het Pleniglaciële, de koudste fase van het Weichselien, en zijn over het algemeen wat fijner qua textuur en bevatten meer silt (lemiger). De fijne gelaagdheid met lemige en minder lemige laagjes, doet vermoeden dat dit zand onder vochtige omstandigheden is afgezet. De jonge dekzanden zijn in de laatste koude fasen van het Weichselien afgezet. Ze zijn iets grover van korrelgrootte en bevatten minder silt. Ze zijn afgezet in een paar korte koude perioden, het vroege en late Dryas-interstadiële. Het oppervlak van in dekzandgebieden is van nature licht glooiend en voorzien van klein reliëf in de vorm van grotere en kleinere ruggen en kopjes.

De Kleine Dommel heeft zich in de afzettingen van de Formatie van Sterksel en Bostel ingesneden. Gedurende glaciële perioden zal dit riviertje een meer verwilderde rivierloop hebben gehad en zal het dal deels met geresedimenteerde zanden en grind van de Formatie van Sterksel zijn opgevuld. In warmere perioden zal het riviertje een meanderende loop hebben gehad en zal het zich in de oudere afzettingen hebben ingesneden en een dal hebben gevormd.

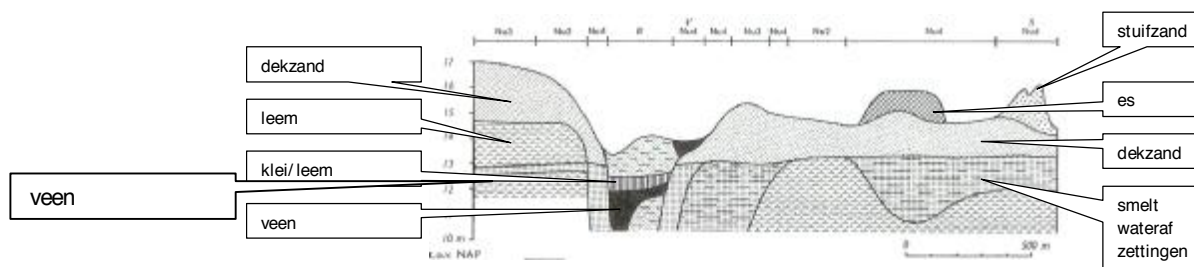
Het begin van het Holoceen (8800 voor Chr. –heden) kenmerkt zich door een blijvende klimaatverbetering. Behalve in het dal van de Kleine Dommel en aangetakte beekdalen zal er in het onderzoeksgebied geen sedimentatie meer hebben plaatsgevonden. In de laagtes van het dal van de Kleine Dommel en in de beekdalen zijn lemige zanden en kleien en matig fijne tot grove, soms grindhoudende zanden afgezet. Het gaat om typische beekafzettingen die tot het Laagpakket van Singraven worden gerekend.

Het lijkt erop dat het reliëfbeeld zoals dat op de geomorfologische kaart te zien is, als gevolg van de toepassingen van moderne technieken, achterhaald is. De reliëfkaart die op basis van AHN-data is gemaakt, laat een wat afwijkend beeld zien waar het gaat om de morfologie van de dekzandruggen. Een vergelijking van de geomorfologische en de reliëfkaart brengt dit aan het licht. We gaan er vanuit dat de reliëfkaart, die gebaseerd is op recente, nauwkeurige en zeer gedetailleerde hoogtemetingen een betrouwbaarder beeld van de dekzandmorfologie weergeeft dan de geomorfologische kaart. Deze kaart vormt feitelijk een combinatie van bodemkaartgegevens, globale hoogtegegevens zoals die in de jaren '70 bekend waren en grondwatertrappen. In combinatie met beperkte veldwaarnemingen is in die tijd op grote schaal de geomorfologie vastgesteld. Voor het

opstellen van een gedetailleerde archeologische verwachtingskaart is een gedetailleerde en betrouwbare geomorfologie echter van groot belang. Daarom is bij de begrenzing van de kaartvlakken van de verwachtingskaart, de gedetailleerde hoogtekaart maatgevend geweest.



Figuur 3.1 Uitsnede geomorfologische kaart (Bron: Stiboka, 1977)



Figuur 3.2 Geologisch/geomorfologisch dwarsprofiel Dommeldal (bron: RGD, 1973)

De geomorfologische kaart geeft echter op één gebied nog wel belangrijke informatie. Op de kaart is namelijk te zien dat grote delen ten oosten en noordoosten van Opwetten zijn afgegraven. Te zien is dit aan de hand van de schopjes als signatuur. Bij een nadere blik op de historische kaarten in combinatie met de gedetailleerde hoogtekaarten wordt dan ook aanvullende 'bewijslast' hiervoor gevonden.

Hydrologische situatie

De belangrijkste afwatering in het zuidelijke deel van het gebied vindt plaats op de Kleine Dommel die iets westelijke van het onderzoeksgebied op de Dommel aantakt. Er zijn een paar voormalige zijbeekjes die op de Kleine Dommel afwaterden. De afwatering ten noorden van de Europaweg vond en vind plaats via een stelsel van nog functionerende sloten en watergangen die op de Dommel afwateren.

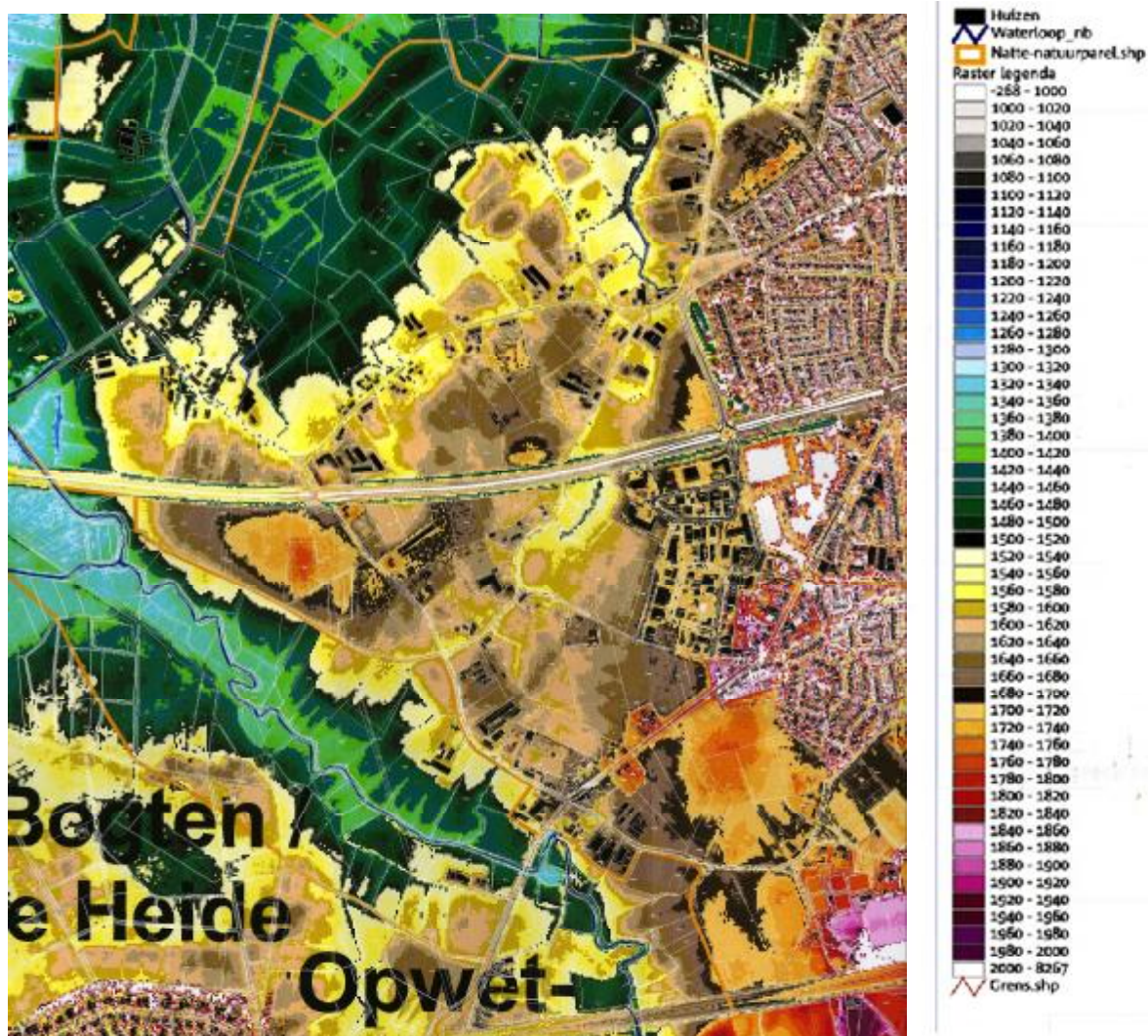


Bron ondergrond: Kadaster/ Topografische Dienst Emmen

Figuur 3.4 Waterlopen: bestaand (doorgetrokken), verdwenen (gestippeld)
globaal ter illustratie van het watersysteem in relatie tot het landschap

Hoogteligging

Door de gemeente is een (analoge versie) van het digitale hoogtebestand van Nederland beschikbaar gesteld. Het onderzoeksgebied loopt van het zuidoosten naar het noordwesten in hoogte af. In het zuidoosten is de hoogte ruim 17 m +NAP, in het noordwesten is de hoogte circa 14,5 m +NAP. Het dal van de Kleine Dommel doorsnijdt het gebied. De gronden in dit dal liggen op een hoogte tussen circa 13 en 14,5 m +NAP (in noordwestelijke richting aflopend). De hoger gelegen delen in het midden van het zoekgebied hebben een hoogte van 15,2 - 16,8 m +NAP. Het meest markant is de grote dekzandrug iets ten zuidwesten van Boord die een hoogte van ruim 17 m +NAP heeft. Naar het noorden loopt het terrein af naar 14,2 - 15,2 m +NAP. In het meest zuidwestelijke deel van het zoekgebied wordt een hoogte van meer dan 18 m+ bereikt. Dit geldt ook voor het deel aan de zuidzijde van de A270.



Figuur 3.4 AHN hoogtekaart van zoekgebied Nuenen-West te noorden van de A270

Grondwatertrappen

Zoals te verwachten is er een correlatie tussen de grondwaterstanden en de NAP-hoogtes in het onderzoeksgebied. Op de hoogste delen vinden we grondwatertrap VII of VI. In de laagste delen van het gebied bevinden zich de grondwatertrappen II en III.

Bij grondwatertrap VII is de gemiddelde hoogste grondwaterstand lager dan 0,8 m - mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand lager dan 1,6 m -mv. Voor grondwatertrap VI geldt dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand ligt tussen de 0,4 en 0,8 m -mv. De gemiddelde laagste grondwaterstand is hierbij lager dan 1,2 m -mv. Bij grondwatertrap II en III is gemiddelde hoogste grondwaterstand hoger dan 0,4 m -mv. De gemiddelde laagste grondwaterstand bij grondwatertrap II ligt tussen de 0,5 en 0,8 m -mv en bij grondwatertrap III tussen de 0,8 en 1,2 m -mv. Voor het deel ten zuiden van de snelweg geldt overwegend een grondwatertrap VI. Alleen direct langs de waterloop in het westen komen vanaf de beek geldt een grondwatertrap III.

Lokale bodemopbouw

Volgens de bodemkaart van Nederland bestaat de bodem ten westen van Nuenen grotendeels uit dikke eerdgronden. Deze eerdgronden (bruin op fig. 4) bestaan uit hoge enkeerdgronden in het noorden, midden (code: zEZ23), ten zuiden van de snelweg en het zuidoosten (code: zEZ21) van het zoekgebied. Opvallend is dat de enkeerdgronden in het noorden lemiger zijn dan de enkeerdgronden in het zuidelijke deel van het zoekgebied (code zEZ23 vs zEZ21).

Het gaat om zwarte enkeerdgronden. Enkeerdgronden hebben een dik cultuurdek van meer dan 50 cm. Dit cultuurdek is doorgaans ontstaan als gevolg van bemesting met plaggenmest. Plaggenmest was een mengsel van heide- of grasplaggen met dierlijke mest uit schaapskooien en potstallen. Door de sterk zandbijmenging leidde het langdurig bemesten met plaggenmest tot ophoging van de bouwlanden en ontstond er een zogenaamd plaggendek.

De plaggenbemesting in Brabant is in de Late Middeleeuwen geïntroduceerd³ en is tot in de 19^e eeuw in gebruik gebleven. De oudste plaggendekken zijn doorgaans ontstaan op de oude bouwlandcomplexen die in de Late Middeleeuwen in gebruik waren. Deze oude bouwlandcomplexen waren aaneengesloten akkers van een groep erven die rondom de akkers lagen. Ze komen doorgaans voor op de hogere delen van het landschap op grote dekzandruggen of -plateaus. In een voortdurend proces van vergroting van het akkerareaal werden geleidelijk aan ook de lagere delen van het landschap in gebruik genomen. Veelal ging dit eerst gepaard met het opvullen van laagtes met grond die van de hogere delen van de akkers werd gehaald. Strikt genomen zijn de aldus ontstane cultuurdekken in de oorspronkelijk lagere landschapsdelen daarom geen plaggendekken.

In de lage delen van het landschap zijn ook lage enkeerdgronden te vinden (code: zEZg21). Deze komen voor in een kleine zone in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied en in het dal van de Kleine Dommel. Ze zijn veel roestiger van aard en kennen een lage grondwatertrap. Het cultuurdek kan liggen op een beekeerdgrond met klei- of veenlagen. Ten dele zijn ook deze gronden ontstaan door ophoging met een (omgewerkt) plaggendek. De gronden zijn ontstaan door ophoging met zandhoudende plaggenmest of door het direct opbrengen van humeuze grond van aangrenzende plaggendekken (zie ook vorige alinea).

In het noord- en zuidwesten zijn er kalkloze zandgronden (geel, code: pZg21). In het zuidwesten en noordoosten bestaat de bodem uit een veldpodzolgrond (roze, code:

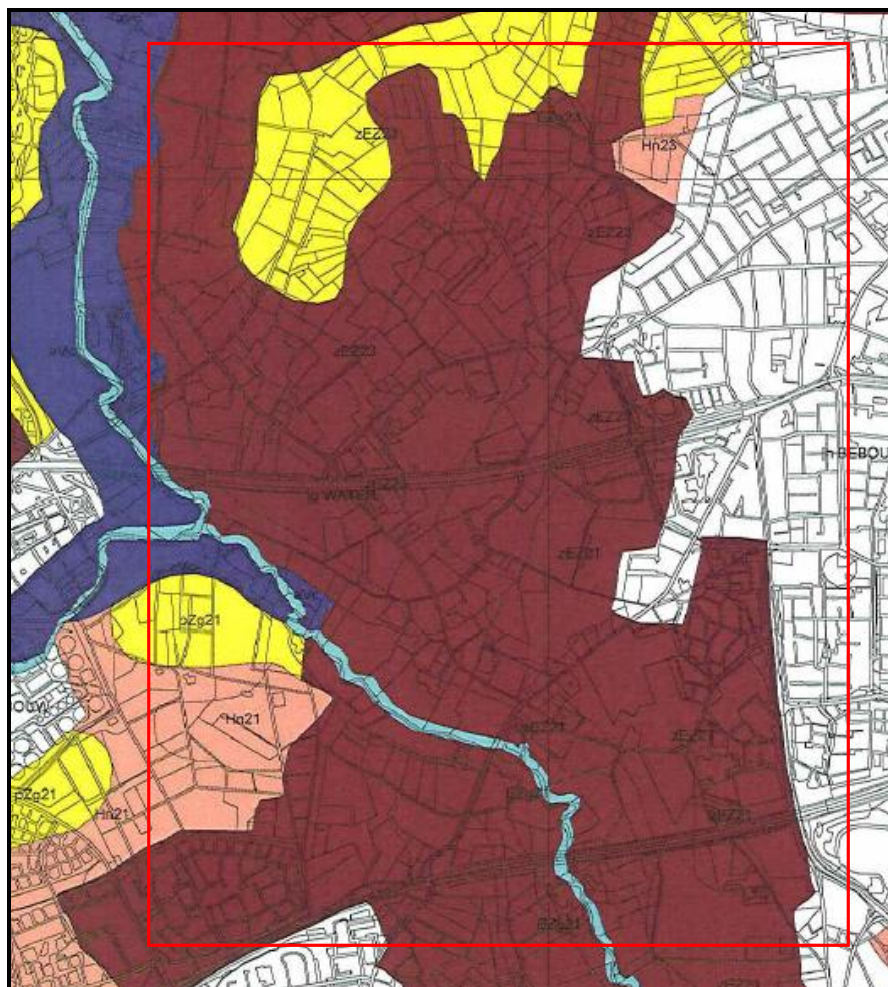
³ Spek, 2004

Hn21). In het dal van de Dommel zijn er eerdveengronden (donkerblauw, code: aVc) en enkeerdgronden.

Bodemverstoringen

Blijkens de geomorfologische kaart hebben er op delen van de dekzandrug grootschalige afgravingen plaats gevonden. Dit is middels signaturen van schopjes in zones aangegeven. Het kan daarbij gaan om perceelsgewijze afgravingen voor zandwinning zoals die tot in de jaren '80 van de vorige eeuw vaak door boeren of lokale aannemers werden uitgevoerd. Daarbij werd na de zandafgraving, variërend van enkele decimeters tot meer dan een meter dikte, zand afgegraven en werd een laag van het oorspronkelijke cultuurdek weer als een nieuwe bouwvoorlaag teruggestort. Of de op de geomorfologische en bodemkaarten van Stiboka vastgestelde afgravingen in precieze omvang zijn aangegeven is vooralsnog niet bekend. Ook over de diepte van de aangegeven afgravingen geven de kaarten geen uitsluitsel. Getracht is om op de AHN-hoogtekaart deze verstoringen te identificeren, maar behalve de afgravingen die bij Opwetten aan weerszijden van de Opwettenseweg ook op de geomorfologische kaart waren onderscheiden, is het lastig om nog andere afgravingen te zien. Volgens informatie van de provincie Noord-Brabant zijn er binnen het plangebied ten noorden van de Europalaan geen ontgrondingen geregistreerd terwijl ten zuiden van de Europalaan wel een groot aantal kleine ontgrondingen bekend zijn. De Mulakkers, ten zuiden van de A270 zijn, blijkens de geomorfologische kaart, geheel afgegraven.

Andere grote bodemverstoringen die in het zoekgebied hebben plaats gevonden zijn de aanleg van de Europaweg in 1972, de aanleg van een grote waterleiding in 2000 en de aanleg van woningbouw- en bedrijfslocaties en sportcomplexen in de afgelopen decennia.



Figuur 3.4: Bodemkaart uit ARCHIS met zoekgebied (rood)

3.2 Historische ontwikkeling van het gebied

3.2.1 Huidig grondgebruik en historische kaarten

De cultuurhistorie van het onderzoeksgebied is in de Quicksan Landschap en Cultuurhistorie uitgebreid beschreven⁴. Vrijwel het gehele plangebied ligt in het Waardevolle Cultuurlandschap Dommeldal bij Nuenen (WOL 14)⁵. Met betrekking tot de archeologie is in dit kader alleen van belang om op de ontginningsgeschiedenis nader in te gaan omdat dit een onderdeel is dat van belang kan zijn voor het vaststellen van de archeologische verwachtingsmodel.

Het centrale deel van het zoekgebied bestaat uit een groot complex van oude bouwlanden. Aangenomen mag worden dat dit de oudste ontginningen zijn die mogelijk al tot in de Vroege Middeleeuwen terug gaan. De oudste boerderijen lijken zich ook allemaal rond deze oude bouwlanden te concentreren. In wezen gaat het om een aantal deelgebieden binnen dit akkercomplex. Zo ligt aan de westzijde van het essencomplex, grenzend aan het Dommeldal, De Dooren, liggend op één van de hoogste dekzandruggen

1. ⁴ Van Dijk, 2006
2. ⁵ Kolen e.a., 2004

in het gebied. Oostelijk en zuidoostelijk daarvan ligt De Bakert en gescheiden door een laagte liggen de Panakkers. De Panakkers liggen tegenwoordig bijna volledig onder de jongste en westelijkste uitbreiding van Nuenen. Net buiten het onderzoeksgebied, in noordwestelijke richting liggen op een dekzandrug langs de Dommel, De Heuvelakkers.

Het noordelijke deel van het zoekgebied omvat veel meer graslanden en ligt in een gebied dat van oorsprong wat natter was. Hier vinden we de Hooische velden, de Bleekvelden en de Boordsche Velden. In het zuidwestelijk deel, ten westen van de Dommel, vinden we nog de Loovelden. De gebieden met de veld-namen vormen landschappelijke zones die als vrij jonge ontginningen bekend staan en merendeels pas na de Middeleeuwen in cultuur zijn gebracht. Voor de ontginningen zullen het vooral heidevelden zijn geweest. De naam bleekvelden duidt wellicht op nattere condities. Deze velden vormen omvangrijke delen van het oude Brabantse landschap en vormen overgangszones naar de laagste delen van het landschap zoals de vennen, moerassen en de beek- en rivierdalen. Deze gebieden worden dikwijls gekenmerkt met broek- namen.

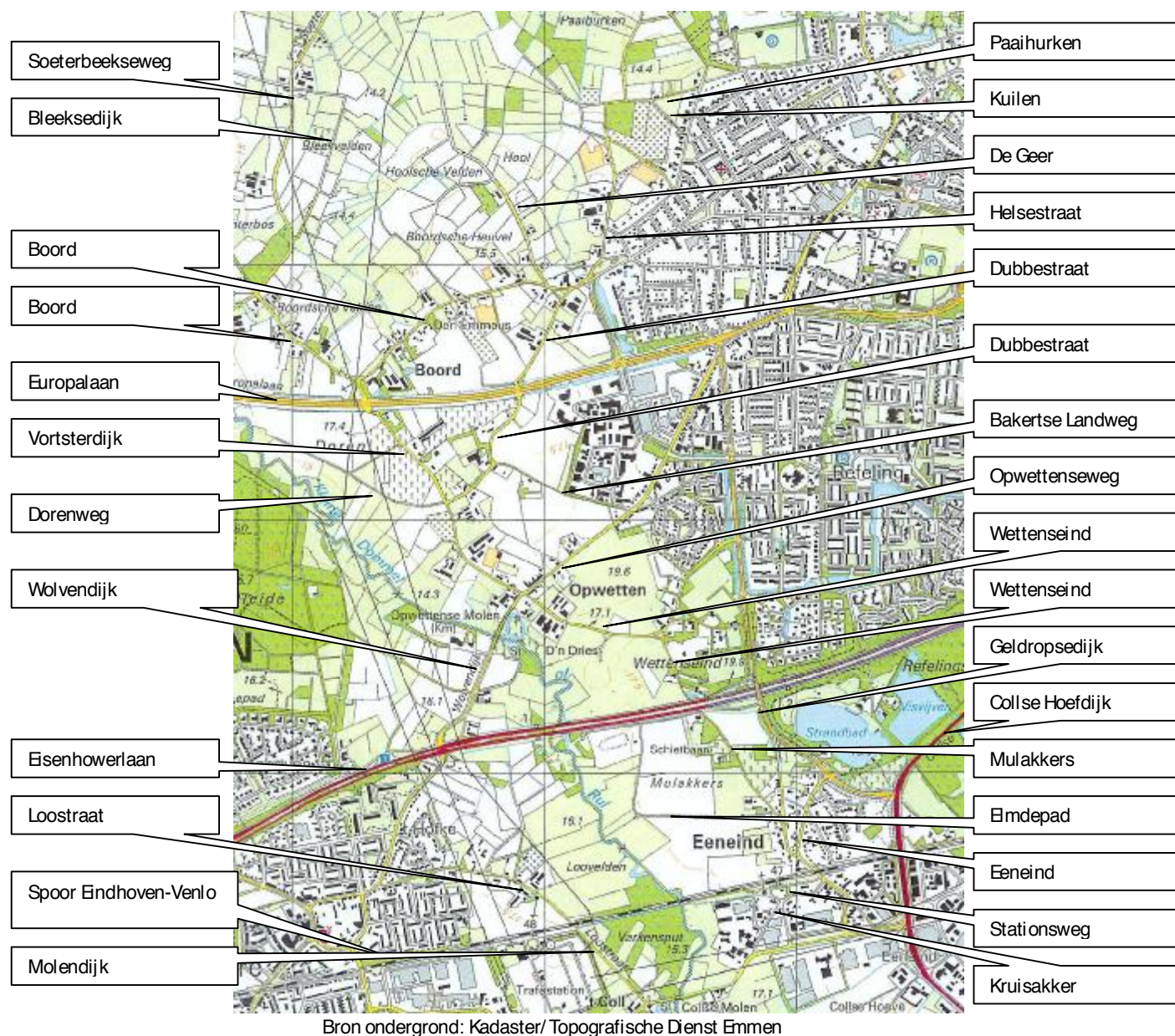
Ten westen en zuidwesten van het zoekgebied ligt de vallei van de Kleine Dommel die, sterk gekanaliseerd, aanzienlijk lager ligt. In het dal liggen overwegend graslanden. Binnen het zoekgebied liggen een aantal kleine bewoningskernen; Opwetten, Forsterdijk Wettenseind en Boord en voorts is er verspreide bebouwing met boerderijen, enige bedrijfsgebouwen en woningen.



Kleine Dommel vanaf Wolvendijk



richting Nuenens Broek ten noorden van Nuenen-West



Bron ondergrond: Kadaster/ Topografische Dienst Emmen

Figuur 3.5. Straatnamen in het zoekgebied Nuenen-West

Historische kaarten

Ook op de kadastrale minuut uit 1832 en wat jongere historische kaarten zien we een situatie die het gebruik van het gebied feitelijk onveranderd weergeven. Deze zal ook in het verleden tot in de Late Middeleeuwen terug gaan. Een deel van de boerderijen die op de kadastrale minuut zijn te vinden, zal al uit de Late Middeleeuwen dateren en is in Middeleeuwse bronnen te traceren. Naast boerderijen is er in het gehucht Opwetten nog een fraaie watermolen die vrijwel zeker ook uit de Late Middeleeuwen dateert, een voormalige kapel aan de oostkant van Opwetten en vinden we er voorts nog een voormalige kasteellootatie van het Kasteel Opwetten. De omgeving van de beek aan de zuidoostzijde is vrij van bebouwing.

Op de Historische Atlas Noord-Brabant van rond 1900 is het grote bouwlandcomplex in het centrale deel van het zoekgebied goed zichtbaar als een wit gebied. De bebouwing met de boerderijen lijkt grotendeels langs de randen van dit bouwlandcomplex verspreid te liggen. Het noordelijk deel kenmerkt zich door een fijn verkaveld landschap met veel graslandpercelen die met houtwallen zijn omzoomd. Het beekdal van de Kleine Dommel, die dan Rul heet, is als een groene slinger met graslandpercelen te zien. Deze zijn gelegen op de enkeerdgronden op de hoger gelegen denksandruggen, welke zeer geschikt waren voor bewoning vanaf de prehistorie. Vanaf de 14^e a 15^e eeuw verschoof de bewoning naar de langs de wegen gelegen percelen en werden langs deze wegen de kavels kleiner. Deze situatie is bijvoorbeeld te zien bij het plaatsje Boord.



Figuur 3.6. De Opwettenseweg op de kadastrale minuut uit 1832.



Figuur 3.7. Historische Atlas Noord-Brabant, met rood omlijnd het zoekgebied.

3.2.2 Bekende archeologische waarden

Voor het opstellen van een archeologische verwachting is het van belang na te gaan welke archeologische gegevens in en rond een gebied reeds bekend zijn. Archeologische vondsten en andere waarnemingen worden door amateur- en beroepsmatige archeologen gemeld bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Deze verwerkt de waarnemingen in de landelijke archeologische database ARCHIS. Indien er binnen een gebied waarnemingen zijn gedaan kunnen deze gebieden, afhankelijk van omvang, aard, zeldzaamheid, gaafheid en conservering, een archeologische status krijgen, of als beschermd monument worden aangemerkt. Deze beschermde monumenten worden dan opgenomen in het Centraal Monumenten Archief (CMA). Niet alle archeologische vindplaatsen zijn in ARCHIS geregistreerd. Zo is er een reeks vindplaatsen die door amateurarcheologen onder leiding van de gemeentearcheoloog van Eindhoven is ontdekt bij de aanleg van een grote pijpleiding langs het Dommeldal in 2000. Deze zijn in de tabel als HKK1 tot en met HKK5 aangemerkt.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geregistreerde terreinen binnen het zoekgebied.

Tabel 3.1: Overzicht geregistreerde terrein met archeologische status

Monument nummer	Object/ complextype	Begin periode	End periode	Archeologische status
2288	Nederzetting	IJzertijd	Romeinse Tijd	Hoge archeologische waarde
2289	Nederzetting	Middeleeuwen Laat	Middeleeuwen Laat	Hoge archeologische waarde

Binnen het zoekgebied liggen twee terreinen met een hoge archeologische waarde. Monumentnummer 2288 ligt aan de oostoever van de Dommel en is gedateerd tussen de IJzertijd (800 - 12 voor Chr.) en de Romeinse Tijd (12 voor Chr. - 450 na Chr.). Het gaat om een omvangrijk terrein dat ligt op de grote dekzandrug ten zuidwesten van Boord. Uit meerder vondstmeldingen blijkt dat het gaat om een nederzettingsterrein dat dateert uit de IJzertijd en of de Romeinse tijd.

Ten noordoosten hiervan ligt het kleinere terrein 2289, dat is gedateerd in de Late Middeleeuwen (1050 - 1500 na Chr.). Ook hier lijkt het te gaan om een nederzettingsterrein waar zich vermoedelijk een Middeleeuws erf heeft bevonden.

In het zoekgebied zowel aan de noord- en zuidzijde van de snelweg en de directe omgeving ervan zijn bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek meerdere archeologische waarnemingen en vondsten bekend. De randen van het dal van de Dommel en dalen van zijbeken blijken in het verleden aantrekkelijke bewoningslocaties te hebben geboden. Onderstaand zijn de ARCHIS-waarnemingen uit het zoekgebied en de naast omgeving weergegeven. Tevens zijn met de afkorting HK de vindplaatsen aangegeven die niet in ARCHIS zijn aangemeld.

Tabel 3.2: overzicht CAA-waarnemingen. In groen de waarnemingen binnen het onderzoeksgebied. (HKK- zijn vindplaatsen op verwachtingskaart die d

CAA nummer	Object	Begin periode	End periode
44716	Keramiek	Middeleeuwen Laat	Middeleeuwen Laat
44716	Keramiek	Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd
44569	Paalgat/-kuil, Greppel/sloot	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
44569	Spitspoor/schopstee k	Middeleeuwen	Middeleeuwen
44569	Karrenspoor	Onbekend	Onbekend
21620	Metaal	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
14119	Keramiek	Middeleeuwen Vroeg	Middeleeuwen Laat
52220	Brons	Bronstijd Laat	Bronstijd Laat
52184	Keramiek	Neolithicum Laat	Neolithicum Laat
200016	Vuursteen	Neolithicum Vroeg	Neolithicum Midden
200063	Messing	Romeinse Tijd Midden	Romeinse Tijd Midden
49881	Keramiek	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
49879	Diverse steensoorten	Mesolithicum	Nieuwe Tijd

49879	Metaal	IJzertijd	Nieuwe Tijd
49879	Keramik	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd

CAA nummer	Object	Begin periode	End periode
53350	Brons, keramik	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
53366	Brons	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
53314	Zilver, brons	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd
14118	Keramik, Leisteen	Middeleeuwen Vroeg	Nieuwe Tijd
14118	Glas	Onbekend	Onbekend
32778	Keramik	IJzertijd Laat	Middeleeuwen Laat
32774	Keramik, grondsporen	IJzertijd	Romeinse Tijd
52182	Keramik, metaal	Middeleeuwen Vroeg	Nieuwe Tijd
52186	Keramik	Middeleeuwen Laat	Middeleeuwen Laat
52188	Keramik	Romeinse Tijd	Nieuwe Tijd
52188	Vuursteen	Mesolithicum	Mesolithicum
HK 1	Keramik, metaal, steen, bot	Romeinse tijd	Romeinse tijd
HK 2	Keramik (Badorf)	Middeleeuwen Laat A	
HK 3	Vuurstenen bijl	Midden-Neolithicum	Laat-Neolithicum

De geregistreerde waarnemingen zijn te dateren zijn in de periode van het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. De meeste waarnemingen betreffen vondsten die dateren uit de laatste periode van de Prehistorie tot en met de Middeleeuwen. Het gaat daarbij vooral om de IJzertijd, de Romeinse tijd en de (Vroege en Late) Middeleeuwen. Veel vindplaatsen liggen op de hoge dekzandrug langs de oostrand van het Dommeldal. De huidige Soeterbeekse weg, die in historische tijden al een belangrijke verbindingsweg over de hoge dekzand ruggen ten oosten van Dommeldal was, kan mogelijk ook in oudere tijden reeds als een belangrijke route hebben gefunctioneerd gezien de vele vindplaatsen die langs deze route liggen ⁶. Het is niet uitgesloten dat de vindplaatsen die op de hoge dekzandrug in vrijwel alle gevallen gaat het om nederzettingsterreinen die zich op de hogere delen van het onderzoeksgebied bevinden. Grafvelden zijn niet bekend omdat die zich aan de hand van oppervlaktevondsten doorgaans niet goed laten herkennen. Een uitzondering hierop zijn een vuurstenen en een bronzen bijl (waarnemingen 200016 en 52220). Deze dateren respectievelijk uit het Vroeg of Midden Neolithicum en de Late Bronstijd. Het gaat dan om losse vondsten die zijn gevonden in van oorsprong lage en natte delen van het landschap. De locatie van deze vondsten is kenmerkend voor losse bijlvondsten. Deze worden zeer vaak in de lagere en natte zones van het landschap aangetroffen en worden vaak als rituele deposities aangemerkt. Net buiten het zoekgebied zijn in het Dommeldal meer van dit soort vondsten aangetroffen. Wellicht van bijzondere betekenis is een aantal locaties waar zeer veel Romeinse munten zijn gevonden. Deze bevinden zich langs de rand van het zoekgebied, en liggen nabij de samenkost van de Dommel en de Kleine Dommel. De concentratie van een aantal van deze als muntendepots veronderstelde vindplaatsen nabij een samenkost van twee riviertjes kan duiden op in de directe nabijheid gesitueerde heiligdommen of cultusplaatsen waar goden werden vereerd en offers werden gebracht die doorgaans uit metalen objecten bestonden. Dergelijke natuurlijke aantakkingen van rivieren of grote

⁶ Kolen e. a., 2004

beken lijken in de Germaanse en vooral Keltische belevingswereld altijd een grote symbolische waarde te hebben gehad.

De benaming muntdepots is misschien misleidend omdat het veelal gaat om grote aantallen munten die over tientallen vierkante meters zijn verzameld. Het kan evengoed gaan om de locaties van inheems-Romeinse heiligdommen waar als gevolg van het offeren van munten gedurende tientallen jaren er grote hoeveelheden munten in de bodem zijn geaccumuleerd.

Zeer dicht bij de samenvloeiing van de Dommel en de Kleine Dommel is een omvangrijk archeologisch terrein aangewezen (monumentnummer 2288) waar de vele vondsten duiden op een omvangrijke nederzetting uit de Romeinse Tijd. De aanwezigheid van deze nederzetting kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan bovengenoemde nog niet gelokaliseerde heiligdommen.

In 2000 zijn er bij de aanleg van een waterleiding door amateur-archeologen onder leiding van de gemeentearcheoloog van Eindhoven nieuwe vondsten gedaan die zich deels op nieuw ontdekte locaties bevonden. Deze vondsten zijn in ARCHIS nog niet terug te vinden maar zijn beschreven in de Nieuwsbrief Archeologie Kempen en Peelrand⁷

Op de archeologische kaart zijn deze vindplaatsen afzonderlijk aangeduid. In het tracé van de waterleiding die over de dekzandruggen aan de oostzijde van het dal van de Dommel en de Kleine Dommel liep, zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum, de Vroege IJzertijd, de Midden of de Late IJzertijd, de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen aangetroffen.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend. Iets ten westen van het onderzoeksgebied ligt wel een Mesolitische vindplaats op de rand van de Dommelvallei (52188). Behoudens een vuursteen bijl zijn er in het zoekgebied geen andere vindplaatsen uit het Neolithicum bekend. Iets ten noorden van het zoekgebied is een aardewerkfragment uit het Laat Neolithicum gevonden.

De vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd lijken allemaal tegen de rand van het Dommeldal te liggen. Ook binnen het zoekgebied zijn vindplaatsen uit deze perioden op maximaal 300 tot 400 m afstand van de Dommel of de Kleine Dommel aangetroffen. Anders ligt het bij de middeleeuwse nederzettingen die zich meer verspreid in het gebied bevinden al gaat het dan om vier locaties.



Figuur 3.8: Romeinse beker gevonden
bij aanleg Europaweg
Bron: Coenen (2000)

⁷ (Arts, Berkvens & de Jong, 2000).

Vindplaatsen uit de Vroege en de Late Middeleeuwen kunnen zich over een groter gebied bevinden. Een duidelijk patroon laat zich in de omgeving niet herkennen. Wel is het in zowel de Brabantse zandgronden als in Oost- en Noord-Nederlandse zandgronden een patroon in de verschuiving van huisplaatsen bekend waarbij de eerste en oudste boerderijen, soms al in de Vroege Middeleeuwen gesticht, van de hogere dekzandruggen naar de lager liggende randen van de dekzandruggen worden verplaatst. Dit proces lijkt zich vooral aan het einde van de Volle Middeleeuwen rond de 13^e eeuw te hebben voorgedaan. Als gevolg hiervan kunnen resten van voorgangers van Laat Middeleeuwse boerderijen die uit historische bronnen bekend zijn kunnen worden aangetroffen onder esdekken op de hogere delen van dekzandruggen. Nadat de boerderijen op een bepaald moment zijn verplaatst, werden de huispercelen in een gezamenlijk akkergebied of es opgenomen en kwamen later onder een plaggendek terecht. De latere nieuw gestichte boerderijen bestaan vaak nog en liggen vaak op grenzen tussen bouwlanden en lagere hooi- en weidelanden, bijvoorbeeld ter plaatse van Forsterdijk, Opwetten en Boord. Er is geen uitputtend overzicht van alle oude boerderijen die, op grond van historisch onderzoek, uit de Late Middeleeuwen dateren. Een onderzoek hiernaar wordt echter zeer sterk aanbevolen omdat de voorgangers van deze boerderijen uit de Volle Middeleeuwen zich wat hoger op in de nabijheid kunnen bevinden. Na bij Boord is aan de noordzijde van de Europaweg bij opgravingen een omgrachte boerderij gevonden (ARCHIS-waarneming 44716), die uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen dateert. Ten zuiden en ten noorden van Opwetten, zijn nederzettingen uit de Volle Middeleeuwen bekend (ARCHIS-waarneming 14118 en 14119).

Als historische locaties met archeologische resten vallen verder nog het voormalige kasteel het Slotje aan de Kleine Dommel bij Opwetten en een in de eerste helft van de 20^e eeuw afgebroken kapelletje aan de Opwettenseweg ten oosten van Opwetten.

Of de verspreiding van de vindplaatsen een ook een reëel beeld geven van de werkelijke spreiding zoals die is geweest, is vermoedelijk niet het geval. Doorgaans worden vindplaatsen aangetroffen als oppervlaktevindplaatsen. In gebieden waar vanaf de Late Middeleeuwen een dik plaggendek is ontstaan, zijn vindplaatsen afgedekt en door het beschermende dek ook buiten het bereik van de regulier agrarische bewerkingen gekomen. De ontdekkingskans is dan erg klein. Alleen bij graafwerkzaamheden of systematisch booronderzoek worden doorgaans vindplaatsen onder esdekken getraceerd. De relatieve leegte in de zones met esdekken die verder van het dal van de Dommel liggen, is mogelijk schijn.

3.2.3 Archeologische verwachtingen

Op basis van de bodemkundige (en archeologische) gegevens is door de ROB een Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) opgesteld. Deze geeft een geschatte verwachting op het aantreffen van archeologische waarden binnen een gebied. Het zoekgebied heeft in het midden een hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Daaromheen geldt een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten. De hoge trefkansen hebben te maken met de aanwezigheid van enkeerdgronden in het zoekgebied. Er is een sterke positieve correlatie tussen het voorkomen van enkeerdgronden en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Deze correlatie is vooral verklaarbaar uit het feit dat enkeerdgronden zijn ontstaan op de gronden die ook in de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen de meest geschikte gronden waren

voor een eenvoudige vorm van landbouw en bewoning. In de regel gaat het om de hogere delen van het landschap die bestaan uit dekzandkoppen en andere hoge zandruggen.

In het noord- en zuidwesten geldt een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. Daar het hier een indicatie betreft gemaakt op basis van interpolaties van kaartmateriaal (schaal 1:50.000) dient de verwachting voor specifieke gebieden altijd te worden getoetst. Op de IKAW heeft het terrein aan de zuidzijde van de snelweg een wisselend middelhoge en hoge archeologische verwachting. Het is niet geheel duidelijk waarom dit onderscheid wordt gemaakt, mogelijk dat het verband houdt met de hoge gemiddelde grondwaterstand langs de beek. Deze gebieden zouden dan logischerwijs een lagere verwachtingswaarde moeten krijgen dan de hoger gelegen gebieden verder van de beek af.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant wordt geen onderscheid gemaakt tussen de hoge en middelhoge archeologische verwachting op de IKAW. Deze zijn bij elkaar gevoegd en als gebied met een middelhoge en hoge archeologische verwachting weergegeven. Alleen in het noord- en zuidwesten krijgt het gebied een lage trefkans op het aantreffen van archeologische resten.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente Nuenen c.a. ligt het zoekgebied in een attentiegebied met hoge waarden. Hierbinnen bevinden zich ten oosten van de Dommel bolle akkers met een esdek en archeologische resten uit de Steentijd, IJzertijd, de Romeinse tijd, en de Late Middeleeuwen.

3.2.4 Gespecificeerde archeologische verwachtingen

De archeologische verwachtingen op de IKAW en de CHW zijn alleen gebaseerd op de statistische kans dat op bepaalde bodemeenheden archeologische vondsten aanwezig kunnen zijn. Andere factoren die voor de mens in het verleden een rol speelden bij de keuze van een vestigingslocatie zijn in dit verwachtingsmodel niet verdisconteerd. Belangrijke locatiekeuzefactoren zijn onder andere de landschappelijke gradiënt, afstand tot water, relatieve hoogteligging en grondwaterstanden. Daarbij moet vooral worden uitgegaan van het landschap in het verleden. In afgelopen eeuwen heeft dit landschap namelijk op grote schaal veranderingen ondergaan.

Op de IKAW en de CHW wordt voorts ook geen onderscheid gemaakt naar archeologische perioden. De veranderende bestaanswijzen van de mens in het verleden hadden ook invloed op de locatiekeuzefactoren. Zo zijn er aanzienlijke verschillen in vindplaatslocaties uit het Laat Paleolithicum en het Mesolithicum, het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen en de Late Middeleeuwen en de Vroeg Moderne tijd. Een ander belangrijk kenmerk van de verwachtingsmodellen is dat ze sterk zijn gebaseerd op nederzettingslocaties.

In een gespecificeerd verwachtingsmodel wordt getracht om met een aantal van bovenstaande factoren rekening te houden. Het voert buiten de scope van het onderhavige onderzoek om alle factoren volledig mee te nemen en in het verwachtingsmodel te verwerken. Dit verwachtingsmodel zal sterk gebaseerd zijn op de relatieve hoogteverschillen in het onderzoeksgebied, de geomorfologische en landschappelijke situering van vindplaatsen in de omgeving. Het verschil met de bovengenoemde IKAW en de CHW is daarmee dat niet zozeer het bodemtype maar eerder de landschappelijke kenmerken bepalend zijn. Bodemverstoringen zijn niet op

gedetailleerd niveau op de kaart weergegeven omdat verzamelen van gegevens op gedetailleerd niveau tijdrovend is. Wel zijn de op de geomorfologische en bodemkaart aangegeven afgravingen op de verwachtingskaart overgenomen. Omdat op die kaarten de begrenzing van de aangeduide afgravingen niet geheel duidelijk is, evenmin als de diepte tot waarop is afgegraven, is in deze zones de verwachtingswaarde nog niet verlaagd. Dit zal eerst aan de hand van een verkennend veldonderzoek getoetst moeten worden.

3.2.5 Uitgangspunten voor de archeologische verwachtingszones

Bij het vaststellen van de archeologische verwachtingen zijn per verwachtingszone een aantal criteria gehanteerd die op basis van ervaring en combinatie van landschappelijke gegevens zijn vastgesteld.

Zones met een hoge archeologische verwachting

Zones met een hoge archeologische verwachting (zie 163675-V1) zijn de hoogst gelegen delen van het landschap en hebben samenhangend daarmee een hoge grondwatertrap (GW VI of VII). Ze liggen globaal boven de 15,5 m +NAP. Er is een dikke enkeerdgrond aanwezig (ZE21 of 23) en er zijn geen directe aanwijzingen dat deze sterk zijn afgegraven. Niet geheel onbelangrijk is nog te vermelden dat er binnen deze zone bijna alle vindplaatsen in het plangebied voorkomen. Het hanteren van dit laatste kenmerk kan echter niet als een criterium worden genomen omdat hiermee strikt genomen een cirkelredenering ontstaat.

De zones met een hoge verwachting vallen grotendeels samen met de akkercomplexen rond Boord en Opwetten. Ook de Mulakkers bij Eeneind vallen hieronder. Binnen deze zones worden vooral de resten van nederzettingen uit de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen verwacht. Voorts liggen grafvelden uit diverse perioden doorgaans op hoge locaties in het landschap. Gezien de reeds bekende vindplaatsen in het gebied, wordt de kans op het aantreffen van een urnenveld uit de Late Bronstijd of de Vroege IJzertijd groot geacht, evenals grafvelden uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Ook ter plaatse van de zone met de grondwatertrap VI in het ten zuiden van de A270 geldt een hoge archeologische verwachting.

Zones met een middelhoge verwachting

Zones met een middelhoge verwachting vormen de intermediare zones tussen en langs de zones met een hoge verwachting. Ze liggen op de overgang van de hoge naar de lage gronden en hebben vrijwel allemaal grondwatertrap V. De gronden liggen tussen ca. 14,5 en 15,5 m +NAP. Bodemkundig gaat het om lage enkeerd- of veldpodzolgronden. Een voorbeeld van een dergelijke zone is een wat lager liggende zone in het oostelijke deel van het akkercomplex waar een in noordelijke richting lopende sloot waarschijnlijk met een cultuurdek is opgehoogd. Ook de gronden met toponiemen die op '-velden' eindigen, vallen in deze zones (de Hoolsche, Boordsche en Bleekvelden). Voor dergelijke zones is het doorgaans lastig om specifiek aan te geven wat de aard en datering van te verwachten vindplaatsen kan zijn. Alleen voor wat betreft de Late Middeleeuwen lijken de randen van deze zones, grenzend aan zones met een hoge verwachting een wat hogere kans op het aantreffen van boerderijen uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen te bieden.

Zones met een lage verwachting

De zones met een lage verwachting liggen in de van oorsprong lage landschapsdelen met een hoge grondwaterspiegel (GWV of minder). Ze liggen lager dan 14,5 m +NAP. Ze kenmerken zich bodemkundig door het voorkomen van beekbedgronden of veengronden.

De gronden in het dal van de Dommel vallen hieronder alsmede de voormalige broekgronden in het noordelijk deel van het zoekgebied. Het westelijk deel langs de beekloop ten zuiden van de A270 hoort door haar grondwatertrap III ook tot de gebieden met een lage verwachting. Er zijn binnen deze zones enkele vindplaatsen bekend maar het voorkomen van deze vindplaatsen is niet gebaseerd op de locatiekeuzefactoren die aan de onderbouwing van de verwachtingskaart ten grondslag liggen. Het gaat hier vermoedelijk om rituele deposities van metalen objecten en muntschatten. Daarom is voor de zone rond de aantakking van de Kleine Dommel aan de Dommel is een aparte aandachtszone gecreëerd. Deze aandachtszone overlapt met de aangrenzende hoger liggende gronden. Binnen deze 'rituele' zone is er een grote kans op de aanwezigheid van cultusplaatsen uit de prehistorie en vooral de Romeinse tijd.

In de overige delen van het dal moet ondanks de lage verwachting zeker nog rekening worden gehouden met archeologische vondsten en sporen. Feitelijk gaat het om een ander soort archeologische verwachting dat gebaseerd is op zeer lokaal voorkomende vondsten en sporen. Deze vormen als het ware kleine puntlocaties die op plaatsen voorkomen die zich niet direct met grootschalig prospectief onderzoek laten traceren. Daarbij valt naast de locaties waar zijbeken instromen, ook te denken aan vondsten bij voormalige doorwaadbare plaatsen ('voordes'), oude bruggen, visinstallaties, stuwen, oude beschoeiingen en kleine houten vaartuigen.

4 Ingreepeffecten

De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de aanwezige en te verwachten archeologische resten zijn van fysieke aard en worden merendeels veroorzaakt door grondwerken die aan de ontwikkeling van een woningbouwlocatie vooraf gaan. Het is evident dat bodemingrepen die dieper reiken dan de reeds geroerde bovengrond (waaronder ook de bouwvoor gerekend wordt), tot aantasting of volledige vernietiging van eventueel aanwezige archeologische sporen en artefacten kunnen leiden. Dergelijke bodemingrepen treden doorgaans op bij de aanleg van bouwputten, cunetten voor straten en wegen, riool- en leidingsleuven en eventuele watergangen en vijvers.

Een tweede ingreepeffect kan worden veroorzaakt door grondwaterpeilverlaging. In zones met hoge grondwaterstanden en, in hogere delen van het landschap, in diepe archeologische sporen tot onder het grondwaterpeil, zijn organische archeologische resten doorgaans redelijk tot goed geconserveerd dankzij de van zuurstof afgesloten positie in de grond. Het gaat dan om een veelheid aan materialen, zoals leer, hout, bot en verder ook botanische resten zoals zaden, pollen etc. Wanneer dit materiaal als gevolg van een grondwaterpeilverlaging met meer zuurstof in aanraking komen, zal oxidatie tot een sterke aantasting van de kwaliteit ervan leiden. Bij een permanente blootstelling aan extra bodemzuurstof, optredend als het grondwaterpeil definitief onder het niveau van de organische materialen blijft, zullen deze resten zelfs geheel verdwijnen. Tijdelijke peilverlagingen treden op bij grootschalige bemalingen voor diep gefundeerde bouw- en kunstwerken en bijvoorbeeld tunnels. Permanente peilverlagingen kunnen het gevolg zijn van intentionele peilverlagingen door verbeterde afwatering en drainage.

Een derde ingreepeffect kan optreden als archeologische resten en sporen zich in slappe ondergrond bevinden zoals in (slappe) klei en veen. Het gaat dan om zetting en inklinking van de bodemlagen waarin de archeologisch resten zich bevinden. Resten van bijvoorbeeld houten constructies worden daarbij in elkaar gedrukt waardoor de ernstig vervorming en kwaliteitsverlies optreedt. Inklinking treedt vaak als gevolg van en in combinatie met grondwaterpeilverlaging. Zetting kan in sommige situaties ook leiden tot uitpersen van bodemvocht in lagen die aanvankelijk met grondwater verzadigd waren zoals veen.

Gezien de ligging van de toekomstige bouwlocatie in een zandgebied met grondwaterstanden die zich op de hoogste delen al onder het niveau van de archeologische resten bevinden, zullen de effecten van grondwaterpeilverlaging en zetting en inklinking marginaal zijn. De fysieke bodemingrepen zullen zonder meer door de roering van de grond tot grootschalige aantasting leiden, ook als deze niet geheel vlakdekkend zijn.

5 Leemten in kennis

Zoals vaak gehoord wordt van archeologen is dat men nog steeds niet beschikt over een bril waarmee in de grond gekeken kan worden. Het is pas definitief bekend wat er aan archeologische resten en sporen in een gebied aanwezig is als er ook daadwerkelijk een heel traject van veldonderzoek heeft plaats gevonden. Dit traject begint doorgaans met boringen en oppervlaktekarteringen waarna proefsleuven onderzoek de volgende stap is. Feitelijk is pas na een definitieve opgraving volledig bekend wat de aard en de kwaliteiten van de archeologische waarden in een onderzoeks- of plangebied zijn, maar dan zijn ze feitelijk al verdwenen. Daarmee kan gesteld worden dat er altijd een leemte in kennis bestaat.

In het kader van het onderhavige bureauonderzoek zijn vrijwel alle beschikbare bronnen geraadpleegd. Het is alleen nog niet bekend of door amateur-archeologen ook daadwerkelijk alle vindplaatsen met complete gegevens bij ARCHIS zijn aangemeld dan wel of in ARCHIS ook alle meldingen in de extern toegankelijke interface zijn verwerkt. Wij gaan er echter vanuit dat we de meest actuele gegevens hebben. Een enkele ontbrekende vondstmelding zal niet tot een substantiële wijziging van het archeologische verwachtingsmodel leiden.

Het verwachtingsmodel voor Nuenen-West kan alleen worden gecontroleerd en eventueel worden aangepast door middel van een omvangrijke veldtoetsing. Gezien de omvang van het zoekgebied en het gegeven dat er geen definitieve begrenzing van het plangebied bekend is, is er bewust voor gekozen om in het huidige stadium nog geen veldonderzoek uit te voeren. Ten behoeve van een SMB/ MER zijn, qua detailniveau, de gegevens van het onderhavige bureauonderzoek en het archeologische verwachtingsmodel in ruime mate voldoende om het milieuaspect archeologie te kunnen laten meewegen.

Het verwachtingsmodel is gebaseerd op aannames en theoretische onderbouwingen die vooral zijn gebaseerd op de huidige opeengestapelde archeologische kennis van regionaal niveau. Met andere woorden; we gaan er vanuit dat we op grond van deze kennis redelijk goed kunnen voorspellen waar en welke archeologische waarden aanwezig zijn.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Het onderhavige bureauonderzoek ten behoeve van de SMB/MER heeft een goed beeld geleverd van de aanwezige en te verwachten archeologische waarden in het zoekgebied voor de woningbouwlocatie Nuenen-West.

Een groot deel van het zoekgebied bevindt zich in zones met een hoge archeologische verwachting. Deze hoge archeologische verwachting is gebaseerd op de relatief hoge dekzandrug. Op deze dekzandrug lijken de archeologische vindplaatsen zich vooral aan de zijde van het dal van de Dommel te bevinden, maar dit beeld kan vertekend zijn. De dekzandrug wordt geflankeerd door zones met een middelhoge archeologische verwachting en grenzend aan het dal van de Dommel, met een zone met een lage archeologische verwachting. Ten zuiden van de snelweg ligt een terrein met een overwegend hoge archeologische verwachting met alleen aan de westzijde langs de beekloop een terrein met een lage verwachtingswaarde.

Speciaal ten aanzien van de lage archeologische verwachtingswaarde in het dal van de Dommel (en de Kleine Dommel) dient te worden aangemerkt dat zich daar weliswaar geen nederzettingslocaties of oude akkergronden bevinden, maar dat er als 'puntlocaties' wel bijzonder vindplaatsen aanwezig kunnen zijn die te maken hebben met rituele handelingen zoals offeren van metalen objecten en muntdepots, dan wel infrastructurele werken zoals voordes, bruggen en knuppelwegen. Met name in de omgeving van de aantakking van de Kleine Dommel op de Dommel is op de verwachtingskaart een 'rituele zone' aangeduid waar er een grote kans is op vondsten en sporen die met rituele praktijken geassocieerd kunnen worden.

Ten opzichte van de regionaal gebaseerde en globale verwachtingskaarten IKAW en de CHS - Noord-Brabant, is in het hier opgestelde verwachtingsmodel meer differentiatie aangebracht. Dit kon vooral worden bewerkstelligd door de (geo-)morfologische kenmerken van het gebied als ondergrondgegevens voor het onderzoeksgebied te hanteren. Daarmee zijn enige omissies in de IKAW gecorrigeerd, zoals de hoge verwachtingswaarden van de lage eerdgronden in de lage delen van het gebied.

De regio blijkt archeologisch gezien een rijk gebied te zijn waarbij zowel nederzettingslocaties alsook bijzondere vindplaatsen uit de prehistorie en de Romeinse tijd zich vooral op de Dommel en de zijbeken oriënteren. Pas uit de Late Middeleeuwen lijken nederzettingslocaties zich binnen het plangebied verder van de Dommelvallei te bevinden.

Binnen het zoekgebied ligt een groot areaal met hoge archeologische verwachtingen vrijwel direct tegen de westelijke bebouwingsgrens van Nuenen. Deze grote zone wordt slechts doorsneden door een zone met een middelhoge archeologische verwachting in een soort slenk. Daarmee lijkt het erop dat in de bouwlocaties die aansluiten op de bestaande bebouwing, ongeacht de variant of alternatief, de kansen op archeologische resten altijd groot is. Wel zou er na een verkennend onderzoek kunnen blijken dat een groot deel van dit gebied met een hoge verwachting, dat rond Opwetten ligt, door afgravingen is verstoord.

6.2 Aanbevelingen

Op de eerste plaats zal bij het bepalen van de begrenzing van het gebied waarin de uitbreiding gaat plaatsvinden, de archeologische verwachtingswaarde reeds een factor moeten zijn.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt vervolgonderzoek binnen het zoekgebied van de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten, in die gebieden die tot plangebied zullen worden aangewezen, noodzakelijk geacht.

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan dient, op grond van provinciale voorschriften, in gebieden met een middelhoge en hoge archeologische verwachting een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient plaats te vinden binnen de (definitieve) grenzen van het plangebied waarbinnen de bestemming gewijzigd gaat worden. Een inventariserend veldonderzoek heeft tot doel om het opgestelde gespecificeerde verwachtingsmodel te toetsen en eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen te traceren en te waarderen. Een dergelijk onderzoek kent doorgaans een getrechterde werkwijze waarmee in een aantal onderzoeksfases de waarde van archeologische vindplaatsen wordt vastgesteld en resulteert in een selectieadvies. In bijlage 2 is dit proces nader beschreven.

Gezien de omvang van het plangebied en de mogelijk aanwezige grootschalige bodemverstoringen wordt aanbevolen om in een eerste onderzoeksstap een verkennend onderzoek door middel van boringen uit te voeren. Dit onderzoek dient met name om de mate van intactheid van het onderzoeksgebied vast te stellen. In een tweede fase kan een karterend onderzoek worden uitgevoerd om de in het plangebied aanwezige archeologische vindplaatsen te traceren. Dit onderzoek kan een combinatie zijn van meerdere onderzoekstechnieken, waaronder boringen met een megaboor (diameter 15 cm), oppervlaktekarteringen en proefsleuven.

Afhankelijk van de resultaten van een verkennend of karterend booronderzoek kan een advies worden gegeven voor een eventueel noodzakelijk vervolgtraject.

Literatuurlijst

Arts, N1998. Bodemarchieven langs de Dommel. Romeinse en andere archeologische vondsten bij de Soeterbeekweg in Nuenen. In: De Driehornickels, november 1998. Heemkundekring Nuenen.

Arts, N., R. Berkvens & T. De Jong, 2000. De archeologische gevolgen van de aanleg van een pijpleiding in Nuenen en Eindhoven. In: Nieuwsbrief Archeologie Kempen- en Peelland, jaargang 4 (2000), nr. 2. Afdeling Archeologie, gemeente Eindhoven.

Berendsen, H.J.A., 2000. Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland. Van Gorcum, Assen

Coenen, J (2000). Gegeven Sint-Barbaradag 1300, een overzicht van de geschiedenis van Nuenen, Gerwen en Nederwetten.

Dienst Landelijk gebied (2006). Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN).

Kolen, J, R. Berkvens, G.Box e.a., 2004. De Biografie van Peelland. De cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS) van Peelland. Toelichting bij de kaart. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 13. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit. Amsterdam

Kuyper, J 1868. Gemeente atlas van de provincie Noord-Brabant. Naar officiële bronnen bewerkt. Hugo Suringar, Leeuwarden.

Kwaliteitsnorm Nederland Archeologie versie 2,2 februari 2005, College voor de Archeologische Kwaliteitszorg.

ROBAS producties, 1989. Historische Atlas Noord-Brabant, Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000, opname circa 1865-1907. ROBAS Producties, Den IJp.

Stiboka, 1983. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 51 Oost-Eindhoven. Wageningen.

Stiboka/ RGD, 1977. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 51 Oost- Eindhoven. Wageningen/ Haarlem

Cultuur-historische Waardenkaart van de gemeente Nuenen c.a. (bewerkt door Heemkundekring De Driehornickels, maart 2000)

Cultuur-historische Waardenkaart van Noord-Brabant: <http://chw.brabant.nl/chw/>

kadastrale kaarten van omstreeks 1812: www.dewoonomgeving.nl

Bijlage 1 : Periodisering

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bijlage 2: Archeologisch onderzoek in de ruimtelijke planvorming

Algemeen

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van bestemmingsplannen dient ook onderzoek verricht te worden naar cultuurhistorische en archeologische waarden binnen het plangebied. De provincie zal het bestemmingsplan hier op toetsen. Indien blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn dan moet de initiatiefnemer van het plan zorg dragen voor verder onderzoek en een zorgvuldige omgang met de aanwezige archeologische waarden. In principe draagt de initiatiefnemer ook alle kosten. Hierin is het veroorzakersprincipe herkenbaar; de verstoorder betaalt. Voor initiatiefnemers die nog niet eerder met archeologie binnen hun plannen te maken hebben gehad kan dit een onaangename verrassing zijn, maar feitelijk is dit op vele andere omgevingsfactoren van toepassing. Denk daarbij aan de Flora- en Faunawet, wetgeving op het gebied van bodemverontreiniging, grondwater maar ook planschaderisico's, geluid, etc. In grote lijnen geldt dat de initiatiefnemer een plan ontwikkeld dat leidt tot ingrepen in een bestaande situatie. Negatieve gevolgen van deze ingrepen dienen te worden onderzocht, zoveel mogelijk te worden beperkt en al dan niet te worden gecompenseerd.

Het AMZ-proces

Het archeologische onderzoek dat in het kader van bestemmingsplannen plaatsvindt, pas in de algemeen toegepaste onderzoeksstrategie binnen de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen.

Hieronder is deze zogenaamde AMZ-cyclus in schema weergegeven.

In de bestemmingsplanprocedure wordt een getrapte onderzoeksopzet gevolgd waarbij volgens een trechtermodel wordt gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op de provinciale waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, dan zal er in het kader van de bestemmingsplanprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn en start de AMZ-cyclus.

De eerste fase: bureauonderzoek.

Aan de hand van gegevens van het bureauonderzoek wordt een specifiek verwachtingsmodel opgesteld dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel, feitelijk een hypothese in analogie met milieukundig onderzoek, wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode van dit veldonderzoek is om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.

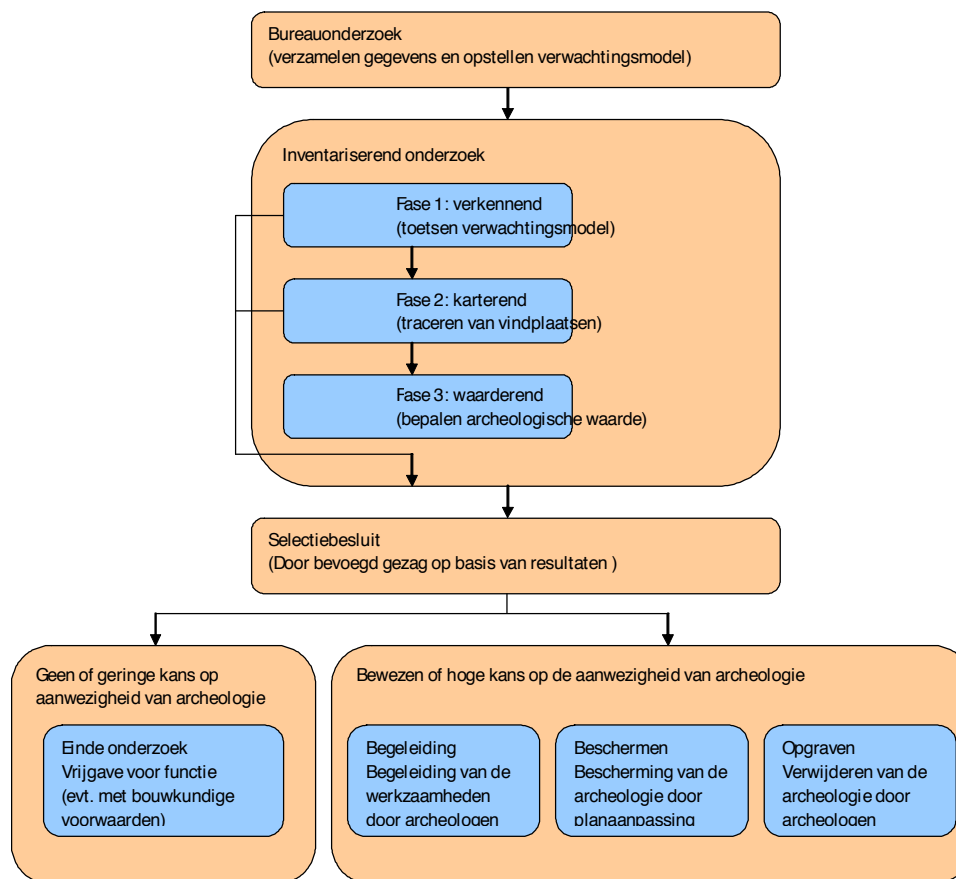
De tweede fase: inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

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

veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet. Bij relatief kleine locaties van maximaal enkele hectares is het echter niet opportuun om een verkennend onderzoek in te zetten en wordt er gestart met een karterend veldonderzoek.

Schema: AMZ-cyclus



In de regel wordt er gestart met een karterend veldonderzoek. Dit onderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/ of oppervlaktekarteringen. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek. Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn verstoord dan wel van geen waarde zijn, dan is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus. Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. In de regel is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mater van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In gebieden waar vindplaatsen door sedimenten zijn afgedekt, relatief ver onder het maaiveld liggen en natte bodemcondities aanwezig zijn, wordt meestal een aanvullende booronderzoek uitgevoerd. Hierbij worden er, ter plaatse van zones waar een vindplaats is aangetoond, in een grote dichtheid boringen gezet. Aanvullend booronderzoek wordt vaker ingezet naarmate de kosten van een proefsleuvenonderzoek groter zijn.

In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven. omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen.

De derde fase; Selectie en waardering

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

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

Plaats van de AMZ-processen in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of en hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal door het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd. Wanneer eenmaal een bestemmingsplanprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen. In principe zal voor het bestemmingsplan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, moeten worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het bestemmingsplan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan

worden afgebakend en er, bij behoud in situ, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het kan echter ook voorkomen dat er wel een karterend onderzoek kan worden uitgevoerd, maar een proefsleuvenonderzoek gezien de omstandigheden niet mogelijk is. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om bebouwing of verharding die pas wordt gesloopt als het bestemmingsplanprocedure goeddeels al is afgerond. Ook komt het vaak voor dat gronden nog niet zijn verworven of dat er vanwege het ontbreken van voldoende medewerking grondgebruikers nog geen gravend onderzoek verricht kan worden. In deze gevallen kan in het bestemmingsplan een nadere onderzoeksplicht worden opgelegd. Eventueel kan de gemeente een archeologisch onderzoek nog als randvoorwaarde stellen voor het verstrekken van een bouwvergunning. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de bestemmingsplanprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's die eerder al zijn beschreven. Vaak blijkt dan behoud in situ veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud ex situ door middel van opgravingen de enige nog resterende optie.

Tekeningen:

163675-V1