

1759-55

Archeologisch Rapport 2007/95

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek
ten behoeve de MER N329 te Oss

projectnr. 159457
revisie 00
oktober 2007

Auteur(s)

P.C.Teekens
A. Spoelstra
H. Bouter

Opdrachtgever

Gemeente Oss
Dienst Stadsbeleid
Afd. Ruimtelijke Ontwikkeling
5340 BA Oss

datum vrijgave

24-01-2008

beschrijving revisie 00

concept

goedkeuring

P.C.Teekens

vrijgave

J. VandenBorre

I.O.

Colofon

Titel: Archeologisch Rapport 2007/95
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de MER N329 te Oss

Auteur(s): A. Spoelstra, P. C. Teekens en H. Bouter

ISSN: 1570-6273

NUR: 682 - Archeologie

© Oranjewoud B.V.
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

	Inhoud	Blz.
	Samenvatting	4
	Administratieve gegevens	5
1	Inleiding	9
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	11
2.1.1	<i>Begrenzing onderzoeks- en plangebied</i>	11
2.1.2	<i>Landschappelijke situatie</i>	12
2.1.3	<i>Bewoningsgeschiedenis en historische situatie</i>	15
2.1.4	<i>Huidig en toekomstig gebruik</i>	17
2.2	Bekende archeologische waarden	18
2.2.1	<i>Archeologische Monumenten Kaart (AMK)</i>	19
2.2.2	<i>Archeologische Waarnemingen</i>	19
2.2.3	<i>Concluderende opmerkingen</i>	19
2.3	Archeologische verwachting	20
2.3.1	<i>IKAW en CHW Noord-Brabant</i>	20
2.3.2	<i>Gespecificeerde archeologische verwachting</i>	21
2.4	Advies voor vervolgonderzoek	23
3	Veldonderzoek	25
3.1	Doel- en vraagstelling	25
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	25
3.3	Resultaten	26
3.3.1	<i>Bodemopbouw</i>	26
3.3.1.1	Algemeen	26
3.3.1.2	Restanten van oude podzolbodems	27
3.3.1.3	Bodemverstoring	28
3.3.2	<i>Bodemtype</i>	29
3.3.3	<i>Archeologie</i>	29
4	Conclusies en advies	31
4.1	Conclusie en advies voor vervolgonderzoek	31
4.2	Aanbevelingen	33
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	35
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3a	ARCHIS: terreinen met archeologisch status	
3b	ARCHIS: archeologische waarnemingen	
4	Kwaliteitsaspecten	

Kaarten

159457-CHW	Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg
159457-RACM	Indicatieve Kaart Archeologische Waarnemingen (IKAW), Archeologische Monumentenkaart (AMK) en Waarnemingen
159457-S1	Situatie met boorpunten (boringen 0001 - 0005)
159457-S2	Situatie met boorpunten (boringen 0004 - 0020)
159457-S3	Situatie met boorpunten (boringen 0019 - 0036)
159457-S4	Situatie met boorpunten (boringen 0035 - 0048)
159457-S5	Situatie met boorpunten (boringen 0047 - 0061)
159457-S6	Situatie met boorpunten (boringen 0060 - 0077)
159457-S7	Situatie met boorpunten (boringen 0076 - 0090)

Samenvatting

In oktober 2007 is in opdracht van de gemeente Oss en de provincie Noord-Brabant door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de reconstructie van de N329 ter hoogte van Oss. Het archeologisch onderzoek vormt onderdeel van de Milieueffectrapportage (MER), die dient als hulpmiddel bij de besluitvorming over de reconstructie van de N329.

Aanleiding tot het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek is het voornemen van de gemeente Oss en de Provincie Noord-Brabant om de N329 dusdanig te reconstrueren dat de huidige functie van de weg wordt versterkt en de bereikbaarheid van Oss en de verschillende bedrijventerreinen in de toekomst op duurzame en veilige wijze te garanderen. Binnen de m.e.r.-procedure¹ worden diverse alternatieven onderzocht en wordt advies uitgebracht over meest geschikte strategie ten aanzien van de toekomstige N329. Voorafgaand aan de daadwerkelijke reconstructie dienen hiervoor verschillende gegevens te worden geïnventariseerd. Bij de ruimtelijke onderbouwing in het kader van de vrijstelling van het bestemmingsplan dienen ook de eventuele archeologische waarden in het gebied te worden onderzocht. Een archeologisch onderzoek dat in het kader van een m.e.r.-procedure plaatsvindt, past als onderzoeksstrategie binnen de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Deze cyclus wordt toegelicht in bijlage 2.

Het archeologisch onderzoek in het kader van de m.e.r.-procedure ten behoeve van de N329 bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gebiedspecifiek verwachtingsmodel, gebaseerd op de bestaande geo(morfo)logische, bodemkundige, historische en archeologische gegevens. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en het bepalen van de bodemkwaliteit (gaafheid). Hiernaast dient dit onderzoek om vast te stellen waar en of zich (deels) intacte archeologische waarden/vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig (kunnen) zijn.

Het bureauonderzoek beslaat de N329, tussen het kruispunt Dorpenweg-Beatrixweg ter hoogte van Macharen en het knooppunt Paalgraven in het zuiden, waar de N329 aansluit op de A50. Het veldonderzoek beslaat met name trajectdeel 1 (zuidelijk gedeelte tracé tussen de aansluiting A50 en het kruispunt Julianasingel - Hartog Hartogsingel) en trajectdeel 2 (kruispunt Julianasingel - Hartog Hartogsingel - Singel '40-'45). In het overige gedeelte van het wegtracé beperkt het veldonderzoek zich tot de aansluiting met de overige wegen (zie afbeelding 1).

Het plangebied ligt in fysisch-geografisch opzicht zowel in het Peelhorstgebied als in het centrale rivierengebied. Meer specifiek ligt het plangebied in de subregio's de Heikant en de Maaskant. Het plangebied bestaat uit het wegtracé van de N329 tussen de Wetering in het noorden en het knooppunt Paalgraven in het zuiden. Het plangebied ligt in bodemkundig opzicht zowel in de Holocene rivierkleigronden als op de Pleistocene dekzandruggen van de Peelhorst. Dit landschap kent een lange, continue

-
1. In dit rapport komen twee afkortingen regelmatig voor:
- De m.e.r.: hieronder wordt de milieueffectrapportage als procedure verstaan, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om de milieueffecten in beeld te brengen. Dit traject bestaat uit de startnotitie, het vaststellen van de richtlijnen, het uitvoeren van de deelonderzoeken en het opstellen van het milieueffectrapport. Het onderhavige archeologische onderzoek valt onder de afkorting m.e.r.
 - Het MER: dit is het milieueffectrapport zelf.

bewoningsgeschiedenis: er zijn vele vindplaatsen en waarnemingen uit alle archeologische perioden bekend (Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd).

Op basis van het bureau- en veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden (resten en/of sporen) binnen het onderzochte plangebied laag kan worden ingeschat (het gebied is door eerdere grondwerkzaamheden ernstig verstoord en er zijn géén archeologische indicatoren aangetroffen). Analyse van de bodemopbouw, bodemverstoring en de afwezigheid van archeologische indicatoren liggen hieraan ten grondslag. Dientengevolge wordt geen vervolgonderzoek (proefsleuvenonderzoek) aanbevolen. Het advies luidt dan ook om het huidige plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Slechts wanneer voor de verbreding van de N329 meer dan 50 meter oostwaarts bodemverstoringen worden voorzien, zou nader bodemonderzoek moeten plaatsvinden (in eerste instantie nader booronderzoek), aangezien in het aangrenzende bos- en natuurgebied nog wel intacte bodems voorkomen en eventuele archeologische resten bewaard kunnen zijn in de bodem en ondergrond. Indien hier het bodemprofiel wél intact is en/of archeologische indicatoren worden aangetroffen zal vermoedelijk wél nader archeologisch (proefsleuven)onderzoek moeten plaatsvinden.

Voor de plaats binnen de AMZ-cyclus van een dergelijk proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar bijlage 2.

De implementatie van de bovenstaande aanbeveling is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, in deze de gemeente Oss en/of de provincie Noord-Brabant².

Advies voor vervolgonderzoek

Het advies luidt dat nader archeologische onderzoek binnen het huidige plangebied niet nodig is. Aanbevolen wordt om dit gebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Altijd bestaat er de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden in het vrijgegeven deel van het plangebied toch (losse) sporen en/of vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Indien dergelijke sporen worden aangetroffen bestaat er een wettelijke verplichting tot het binnen drie dagen melden aan het bevoegd gezag (Monumentenwet 1988, artikel 47). In dit geval de gemeente Oss en/of de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant.

Het bureau- en veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.1.

-
2. Vanaf 1 september jl. is door de implementatie van de nieuwe monumentenwet de bevoegdheid tot het beoordelen van archeologische onderzoeken van de provincie overgeheveld naar de betreffende provincies. De provincie beoordeeld rapportages ondermeer indien geen nader onderzoek is aanbevolen. In dat geval zal de provincie het bevoegd gezag inzake archeologie zijn. Indien de gemeente, op dit moment het bevoegd gezag, akkoord gaat met de huidige conclusies en aanbevelingen, zal de rapportage moeten worden voorgelegd aan de provincie.

projectnr. 159457
januari 2008
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/95
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de MER N329 te Oss



Administratieve gegevens

OW Projectnummer: 159457

Provincie: Noord-Brabant

Gemeente: Oss

Plaats: Oss

Toponiem: N329

Kaartblad: 45

Coördinaten: 166.981/423.800 (N); 166.381/420.466; 166.945/418.138; 167.704/416.109 (Z)

Datum uitvoering: november 2007

Projectteam: P.C.Teekens (KNA-archeoloog)

I. Vossen (senior KNA-archeoloog)

A. Spoelstra (archeoloog)

G. Sophie (KNA-archeoloog)

H. Bouter (fysisch geograaf)

J. VandenBorre (senior KNA-archeoloog)

Bevoegd gezag: Provincie Noord-Brabant

OM-nummer: 24530

Beheer documentatie: Oranjewoud Almere



Plangebied (N329)

Afbeelding 1 Locatie Plangebied

(Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven),

© Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

1 Inleiding

In oktober 2007 is in opdracht van de gemeente Oss en de provincie Noord-Brabant door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de reconstructie van de N329 ter hoogte van Oss. Het archeologisch onderzoek vormt onderdeel van de Milieueffectrapportage (MER), die dient als hulpmiddel bij de besluitvorming over de reconstructie van de N329.

Aanleiding tot het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek is het voornemen van de gemeente Oss en de Provincie Noord-Brabant om de N329 dusdanig te reconstrueren dat de huidige functie van de weg wordt versterkt en de bereikbaarheid van Oss en de verschillende bedrijventerreinen in de toekomst op duurzame en veilige wijze te garanderen. Binnen de m.e.r.-procedure³ worden diverse alternatieven onderzocht en wordt advies uitgebracht over meest geschikte strategie ten aanzien van de toekomstige N329. Voorafgaand aan de daadwerkelijke reconstructie dienen hiervoor verschillende gegevens te worden geïnventariseerd. Bij de ruimtelijke onderbouwing in het kader van de vrijstelling van het bestemmingsplan dienen ook de eventuele archeologische waarden in het gebied te worden onderzocht. Een archeologisch onderzoek dat in het kader van een m.e.r.-procedure plaatsvindt, past als onderzoeksstrategie binnen de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Deze cyclus wordt toegelicht in bijlage 2.

Het archeologisch onderzoek in het kader van de m.e.r.-procedure ten behoeve van de N329 bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gebiedspecifiek verwachtingsmodel, gebaseerd op de bestaande geo(morfo)logische, bodemkundige, historische en archeologische gegevens. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en het bepalen van de bodemkwaliteit (gaafheid). Hiernaast dient dit onderzoek om vast te stellen waar en of zich (deels) intacte archeologische waarden/vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig (kunnen) zijn.

Het bureau- en veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.1.

-
3. In dit rapport komen twee afkortingen regelmatig voor:
- De m.e.r.: hieronder wordt de milieueffectrapportage als procedure verstaan, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om de milieueffecten in beeld te brengen. Dit traject bestaat uit de startnotitie, het vaststellen van de richtlijnen, het uitvoeren van de deelonderzoeken en het opstellen van het milieueffectrapport. Het onderhavige archeologische onderzoek valt onder de afkorting m.e.r.
 - Het MER: dit is het milieueffectrapport zelf.

projectnr. 159457
januari 2008
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/95
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de MER N329 te Oss



2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, geologische kaarten, bodemkaarten, luchtfoto's, relevante literatuur en internetsites.

Op basis van bovenstaande bevindingen kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt of er in het onderzoeksgebied archeologische waarden zijn te verwachten en, zo ja, of deze archeologische waarden van dien aard zijn (dat wil zeggen behoudenswaardig) dat een vervolgtraject in de vorm van een inventariserend veldonderzoek moet worden afgelegd. Een gespecificeerd verwachtingsmodel gaat in op de aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en verstoring van archeologische waarden. Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel kan een beredeneerde inschatting worden gemaakt van een eventueel vervolgtraject door middel van veldwerk.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 *Begrenzing onderzoeks- en plangebied*

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen en/of werkzaamheden betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect.

Het bureauonderzoek beslaat de N329, tussen het kruispunt Dorpenweg-Beatrixweg ter hoogte van Macharen en het knooppunt Paalgraven in het zuiden, waar de N329 aansluit op de A50. Het veldonderzoek beslaat met name trajectdeel 1 (zuidelijk gedeelte tracé tussen de aansluiting A50 en het kruispunt Julianasingel - Hartog Hartogsingel) en trajectdeel 2 (kruispunt Julianasingel - Hartog Hartogsingel - Singel '40-'45). In het overige gedeelte van het wegtracé beperkt het veldonderzoek zich tot de aansluiting met de overige wegen (zie afbeelding 1).

2.1.2 *Landschappelijke situatie*

Het plangebied ligt in fysisch-geografisch opzicht zowel in het Peelhorstgebied als in het centrale rivierengebied. Meer specifiek ligt het plangebied in de subregio's de Heikant en de Maaskant (Hof & Mohd Yusof, 1983).

In geologisch en tektonisch opzicht ligt het plangebied op de noordrand van de Peelhorst, een tektonisch stijgingsgebied. De Peelhorst helt van zuidoost naar noord circa 25 m + NAP tot 5 à 7 m +NAP op de grens van het rivierengebied. Het plangebied bevindt zich dus op de lage noordrand van het stijgingsgebied. De Peelhorst maakt deel uit van een zeer oud breuksysteem, bestaande uit een aantal van noordwest naar zuidoost lopende breuken waarlangs in de loop van de geologische geschiedenis diverse afschuivingen hebben plaatsgevonden. Het breuksysteem is tot op heden nog steeds actief. De Peelhorst wordt aan beide zijden geflankeerd door een dalingsgebied: in het westen de Centrale Slenk, in het oosten de Slenk van Venlo (Berendsen, 2004; Stiboka 1976).

Het huidige landschap is volledig gevormd in de laatste geologische periode, het Kwartair (vanaf 2,5 miljoen jaar voor heden). De voorlaatste periode van het Kwartair, het Pleistoceen (2,5 miljoen – 10.000 jaar voor heden) wordt gekenmerkt door een afwisseling van extreem koude perioden of ijstijden en perioden waarin het klimaat ongeveer vergelijkbaar is met het huidige. Tot het midden-Pleistoceen stroomden de Rijn en de Maas in noordwestelijke richting (Vos & Kiden, 2005). Op de hoge Peelhorst is in deze periode slechts een dunne laag klei afgezet. In het midden-Pleistoceen verlegde de Maas haar loop naar de Centrale Slenk, waarbij ook op de Peelhorst een dik pakket rivierafzettingen werden afgezet. Aan het einde van het midden-Pleistoceen is er sprake van een verhoogde tectonische activiteit: de Peelhorst werd verder opgestuwd, en de Maas verlegde haar loop nu vanuit de Centrale Slenk naar het oosten in de Slenk van Venlo; het dalingsgebied aan de andere kant van de Peelhorst.

Gedurende de voorlaatste Ijstijd of Saalien (200.000-130.000 jaar voor heden) daalde de temperatuur dusdanig dat de poolijskappen zich uitbreidden tot de lijn Haarlem-Nijmegen. De landijsbedekking had de vorm van diverse ijstongen. Deze ijstongen sletten diepe, brede bekkens uit en stuwden de oudere rivierafzettingen aan weerszijden op tot hoge stuwwallen. De stuwwal van Nijmegen, ten noordoosten van het plangebied, is hier een voorbeeld van. In het Saalien werd op de Peelhorst door de wind zand afgezet, dat echter moeilijk is te onderscheiden van vergelijkbare afzettingen uit latere perioden. Door de ijsbedekking werd de loop van de Rijn en de Maas naar het westen gedwongen, waardoor ze in grote lijnen hun huidige loop kregen. Na het terugtrekken van het landijs bleef er een zwaar gehavend, voorgoed veranderd landschap achter, met diepe bekkens en hoogopgestuwde wallen.

Na het Saalien volgde een relatief kortdurende warme periode, het Eemien (130.000-120.000 jaar voor heden). Gedurende het Eemien was de gemiddelde temperatuur hoger dan de huidige gemiddelde temperatuur, waardoor de ijskappen afsmolten en de zeespiegel steeg tot 6 meter boven het huidige zeeniveau. Op het land steeg de grondwaterspiegel eveneens. Het landschap raakte snel begroeid. Door de hoge grondwaterspiegel konden de plantenresten niet worden afgebroken, waardoor op de Peelhorst veen werd gevormd.

Aan het einde van het Eemien daalde de gemiddelde temperatuur weer, waarmee uiteindelijk opnieuw een ijstijd -de laatste- aanbrak: het Weichselien (120.000-10.000

jaar voor heden). Deze periode is bepalend geweest voor het tegenwoordige uiterlijk van het landschap op de Peelhorst. De poolijskappen namen opnieuw in omvang toe, waardoor de Noordzee uiteindelijk droog kwam te liggen. Tijdens het Weichselien bereikte het landijs Nederland niet meer, maar er heersten wel zogenaamde periglaciaire, toendra-achtige omstandigheden. Gedurende de koudste fasen van het Weichselien was er zelfs sprake van een poolwoestijn, waarbij de bovengrond permanent bevroren was en er vrijwel geen begroeiing aanwezig was. De rivieren hadden in deze periode een vlechtend karakter, waarbij de rivierbedding zich over een groot gebied steeds verlegt in diverse ondiepe beddingen. Dit patroon werd veroorzaakt door een onregelmatige watertoevoer, met een hoge piekafvoer in de zomer (smeltwater) en droge beddingen in de winter (permafrost). Door de zeer spaarzame begroeiing kon het sediment uit de drooggevallede rivierbeddingen onder invloed van de wind op grote schaal gaan stuiven. Als gevolg hiervan is in deze periode een dik, golvend pakket zand afgezet: het zogenaamde dekzand (Williams & Dunkerley, 1998). Het dekzand heeft in de omgeving van het plangebied het karakter van langgerekte ruggen (o.a. de Heikant: Oss-Berghem-Heesch-Herpen), afgewisseld met lager gelegen vlakke gedeelten. Het dekzand wordt afgewisseld met laagjes veen, gevormd gedurende kortdurende warmere fasen binnen het Weichselien.

Aan het einde van het Weichselien steeg de gemiddelde temperatuur weer, waarmee de laatste, nog steeds voortdurende, periode van het Kwartair begint: het Holoceen (vanaf 10.000 jaar voor heden). Deze periode is bepalend geweest voor het uiterlijk van het rivierengebied ter hoogte van het plangebied (de Maaskant). Door de stijgende temperaturen smolten de ijskappen af, waardoor het Noordzeebekken geleidelijk volliep en de grondwaterspiegel steeg. De rivieren Rijn en Maas kregen in de periode weer een gelijkmatige aanvoer van water, waardoor de rivieren weer één brede stroomgordel ontwikkelden (meanderende rivieren i.t.t. vlechtende rivieren). De meanderende Maas trad eens per jaar, gedurende de piekaanvoer van water in de winter, buiten haar oevers, waarbij de zwaardere sedimenten (zand en fijn grind) direct aan weerszijden van de stroomgordel bezonken en de lichtere sedimenten (klei) verder landinwaarts bezonken. Op deze wijze ontstonden aan weerszijden van de stroomgordel hoge oeverwallen, en verder landinwaarts lage natte komgronden. In de loop van het Holoceen heeft de Maas zich een aantal keren verlegd en zijn er meanders afgesloten geraakt. Uiteindelijk is hierbij een zeer complex systeem van oeverwallen (stroomruggen), verlaten stroomgordels en oude kommen ontstaan (Berendsen, 2001; Berendsen, 2004; De Mulder et al, 2003; Stiboka, 1976). Aan de hand van het bestuderen van de opeenvolging van de diverse afzettingen en het dateren hiervan kan de loop van de Maas in het verleden worden bepaald. Zo is bijvoorbeeld bekend dat de stroomgordel van de Maas zich gedurende de Bronstijd - Romeinse Tijd verder naar het zuiden, ter hoogte van het huidige Ossemeer, bevond (Stiboka, 1976; Fokkens, 1991). Tijdens het Holoceen raakte het dekzandgebied dicht begroeid, waardoor door de hoge grondwaterspiegel in de lage gedeelten van het landschap opnieuw veen groeide.

In het Holoceen gaat ook de mens een belangrijke rol spelen in de vorming van het landschap. Het gebied is al sinds de Prehistorie permanent en intensief bewoond (zie paragraaf 2.1.2), waarbij men de oorspronkelijke begroeiing verwijderde ten behoeve van landbouwareaal. Waarschijnlijk zijn de eerste heidegronden en zandverstuivingen reeds in de Romeinse tijd ontstaan. Er zijn zelfs aanwijzingen dat dit al vanaf de (late) Bronstijd gebeurde. Gedurende middeleeuwen zette deze ontwikkeling zich op grotere schaal voort.

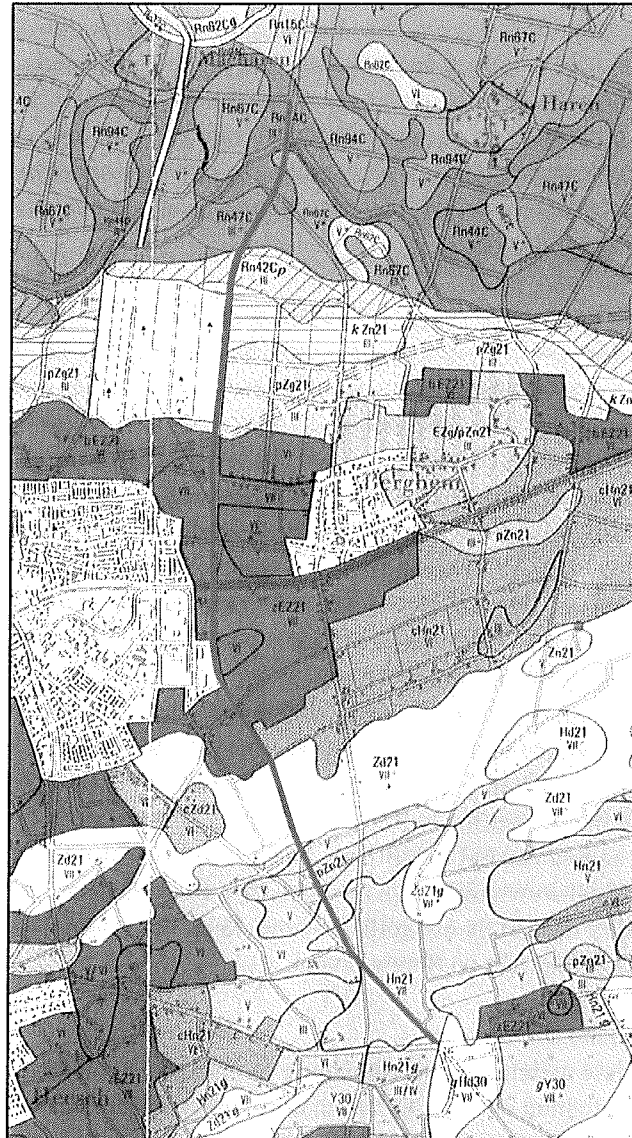
Vanaf de Vroege Middeleeuwen kwam op de dekzanden de potstalbemesting in zwang. Vanuit een gemengd bedrijf sloegen de boeren de mest van hun vee op om het vervolgens uit te spreiden op de van nature arme zandgronden rondom de nederzettingen. Het vee graasde in dit gebied op de lage riviergronden of de woeste heidegronden buiten de akkers. Uiteindelijk ontstond door dit systeem een zeer dikke ophooglaag, die bekend staan als enkeerdgronden. Deze gronden zijn ook nu nog goed te herkennen rondom de oude dorpskernen van o.a. Oss, Berghem, Herpen, Heesch, Geffen en Nistelrode. Pas met de uitvinding van kunstmest in de 19e eeuw kwam er een einde aan dit systeem en werden ook de tot dan toe woeste gronden, die in deze periode nog op zeer grote schaal voorkwamen in de Peelhorst, ontgonnen (Stiboka, 1976).

Bodem

Het plangebied doorsnijdt van noord naar zuid de volgende bodemtypen (zie afbeelding 2):

Rivierengebied: Kalkarme poldervaaggronden in zware klei (Rn44C en Rn67C) en vlakvaaggronden in zware klei (Rn47C). Grondwatertrap III*: hoogste grondwaterstand <40 cm -mv, laagste grondwaterstand 80-120 cm -mv.
Overgangsgebied rivierengebied – Peelhorst: Kalkarme poldervaaggronden in zware klei met Pleistoceen zand tussen 40-120 cm -mv (Rn42Cp). Grondwatertrap III*: hoogste grondwaterstand <40 cm -mv, laagste grondwaterstand 80-120 cm -mv.
Peelhorst ter hoogte van industrieterrein Elzenburg: Vlakvaaggronden in leemarm of zwak lemig fijn zand, Beekeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand (pZg21). Grondwatertrap III*: hoogste grondwaterstand <40 cm -mv, laagste grondwaterstand 80-120 cm -mv.
Peelhorst ten zuiden van industrieterrein Elzenburg tot en met kruising Julianasingel – Hartog Hartogsingel: Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand (zEZ21) en ter hoogte van de kruising ook Laarpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand (cHN21). Grondwatertrappen VI en VII: hoogste grondwaterstand respectievelijk 40-80 en > 80 cm -mv, laagste grondwaterstand >120 cm - mv.
Peelhorst ten zuiden van kruising Julianasingel – Hartog Hartogsingel: respectievelijk Duinvaaggronden in leemarm of zwak lemig fijn zand (Zd21), Gooreerdgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand (pZn21) en veldpodzolgronden in leemarm tot zwak lemig fijn zand (Hn21). Grondwatertrappen V, VI en VII: hoogste grondwaterstand respectievelijk < 40 cm, 40-80 cm en > 80 cm -mv, laagste grondwaterstand >120 cm - mv.

Afbeelding 2.
*Het plangebied (rode lijn)
op de bodemkaart van
Nederland (Stiboka, 1976),
schaal 1:50.000 (hier
verkleind weergegeven).*



2.1.3 *Bewoningsgeschiedenis en historische situatie*

Het dekzandgebied aan de rand van de Peelhorst kent een lange, continue bewoningsgeschiedenis. Ook het rivierengebied kende vanaf de vorming van de oeverwallen en stroomruggen een lange bewoningsgeschiedenis.

Het dekzandlandschap was reeds in de Steentijd bewoond: de hooggelegen dekzandruggen nabij de verschillende waterstromen waren geliefde vestigingslocaties voor mobiele groepen jager-verzamelaars (Deeben & Rensink, 2005; Verhart & Arts, 2005). Vanaf het Neolithicum vestigde men zich permanent op deze locaties. De zandige bodems op deze locaties waren zeer geschikt voor landbouw (Louwe Kooijmans, 2005). In de perioden volgend op het Neolithicum, de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd, was deze omgeving dicht bewoond. De laaggelegen gedeelten in het landschap, zoals de beekdalen en de vennen, vormden bovendien tussen het Neolithicum en de IJzertijd een focus van rituele activiteit. In deze natte landschapselementen werden in deze periode waardevolle voorwerpen (wapens, sierraden) gedeponereerd (Fontijn, 2004). Het gebied kenmerkt zich in deze periode (het Laat Neolithicum/Bronstijd) ook door de aanwezigheid van grafheuvels.

In de Romeinse tijd (12 v. Chr.-450 na Chr.) was het onderzoeksgebied onderdeel van het Romeinse Rijk. In deze periode ontstond een intensieve uitwisseling tussen de Romeinen en de inheemse bewoners. Er ontstond een markteconomie, waarbij agrarisch surplus werd verhandeld op de markt. Na de val van het Romeinse rijk keerde men terug naar een zelfvoorzienend agrarisch bestaan. Het bevolkingsaantal nam af, maar het gebied is nooit verlaten geweest. Uit alle perioden voorafgaand aan het historisch bekende Oss zijn resten terug gevonden.

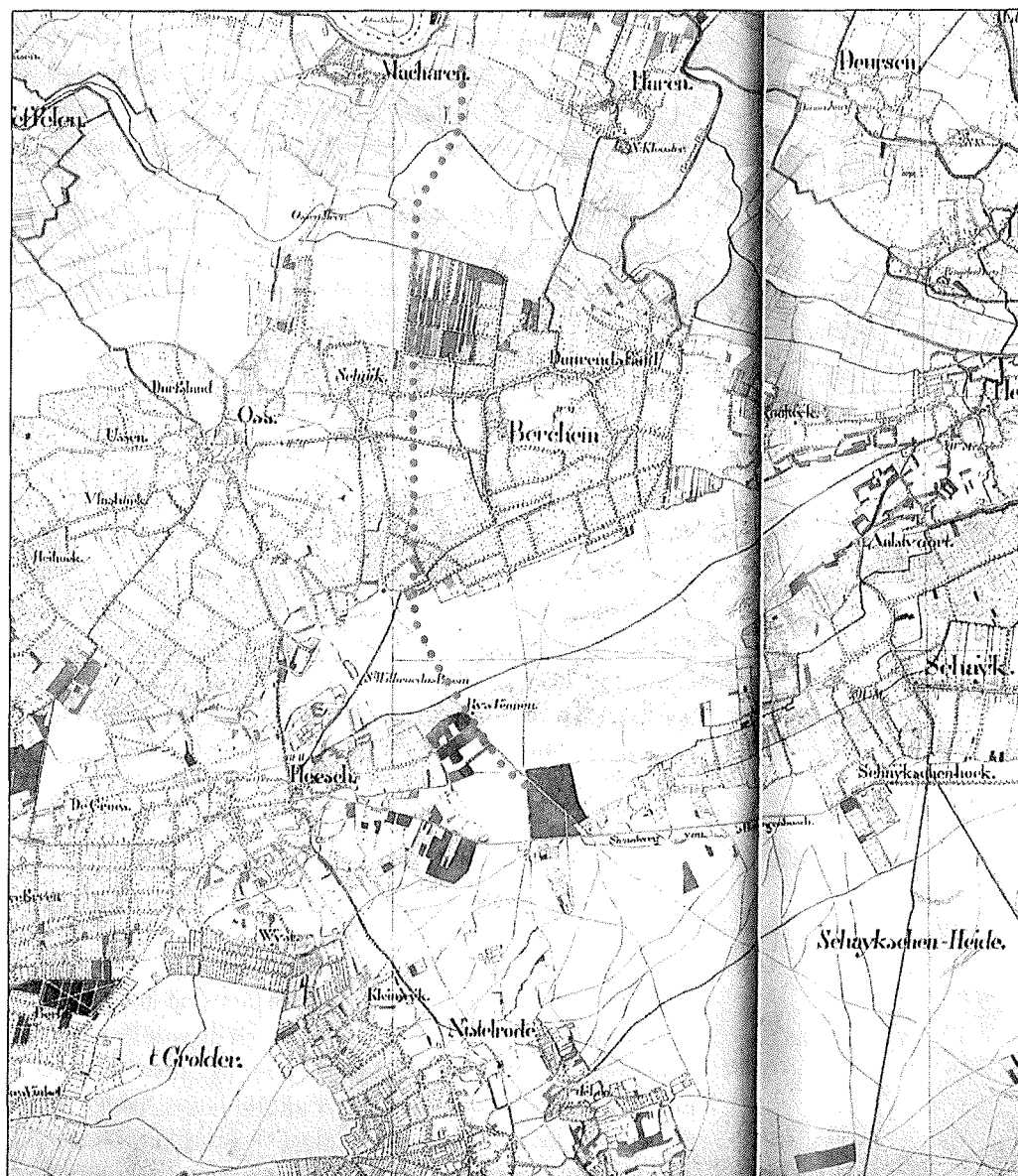
Aan het einde van de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.) neemt de bevolking weer toe en worden de nederzettingen weer beter zichtbaar. Rond 800 na Chr. ontstaan onder invloed van het systeem van potstalbemesting de eerste cultuurgronden rondom de nederzettingen. Het dorp Oss is van oorsprong een dergelijke agrarische nederzetting, omgeven door opgehoogde akkers. Buiten de akkers lagen de woeste gronden, bestaande uit hoogveengebieden en heidevelden. In 1161 werd 'Os' voor het vermeld in een goederenlijst van het klooster Echternach. In 1184 is men begonnen met de opbouw van de stad, in 1309 kreeg Oss een eigen schepenen wat in 1340 gevolgd werd door Marktrechten. In 1359 begonnen de Osser schuttersgilden met de aanleg van een aarden verdedigingswal die in 1410 pas klaar was. 28 jaar later in 1387 werd Oss een vrijheid met als gevolg dat Gelderse troepen Oss in brand staken. In 1399 krijg Oss stadsrechten van Johanna van Brabant. De Middeleeuwen en de kort daarop volgende Tachtigjarige Oorlog brengen de stad en de streek veel schade toe. Ook stadsbranden teisterden Oss. Na de stadsbrand van 1751 wordt Oss herbouwd. Alleen het patroon en de namen van straten in het centrum herinneren aan de oude vesting met poorten, wallen en grachten. Bij de aanleg van het Burchtplein en de winkelwoontorens (1995) kwam de fundering van een middeleeuws kasteeltje te voorschijn. De contouren zijn in de bestrating gemarkeerd. Van 1859 dateert de neogotische Grote Kerk. Het is een rijksmonument, evenals de molens Zeldenrust en Nieuw Leven.

Historische kaarten

De oudste gedetailleerde afbeelding van het plangebied betreffen de kadastrale minuutplannen uit circa 1830. Op deze minuutplannen is een overwegend agrarisch gebied te zien. Ten zuiden van de Wetering liggen enkele bouwlandcomplexen met de uitgang -kamp, hetgeen wijst op de ontgonnen hoogveengebieden. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied liggen in deze perioden nog woeste gronden, met de naam Osser Heide. Op de kaart uit de Grote Historische Atlas (1838-1857) is deze situatie eveneens overzichtelijk weergegeven (afbeelding 3): in het noordelijk gedeelte van het plangebied loopt het wegtracé door percelen grasland. Direct ten noorden van de Wetering loopt het tracé bovendien langs een eendenkooi.

Ter hoogte van de dorpen Oss, Berghem en Schaijk loopt het tracé vervolgens door een zone bouwlanden, die geconcentreerd rond de dorpskernen in een brede gordel in oost-westelijke richting loopt. De bouwlanden worden rondom de dorpen gekenmerkt door onregelmatig gevormde kavels, en verder van de dorpen verwijderd door vele parallel lopende smalle kavels. Het zuidelijke gedeelte van het wegtracé loopt vervolgens door woeste gronden; waarschijnlijk is dit nog onontgonnen hoogveen. Het laatste gedeelte van het tracé van de huidige N329 loopt parallel met een weg die aansluit op de 'Straatweg van 's Hertogenbosch', die later zou opgaan in de A50.

Afbeelding 3.
Het plangebied en omgeving in de periode 1838-1857. Het plangebied is globaal weergegeven met een roze stippellijn.



Op de kaart uit 1866/1896 uit de Historische Atlas Noord-Brabant is met name duidelijk te zien dat het gebied ten zuiden van de oude bouwlanden deels is verkaveld, ontgonnen ten in cultuur gebracht. In het noordelijk gedeelte van het wegtracé is de situatie ongewijzigd. Op de kaart uit de Militaire Atlas uit 1930-1950 heeft dit proces zich verder doorgezet. In het noordelijk gedeelte van het wegtracé zijn de rivierkleigronden ten zuiden van de Wetering verder verkaveld. Enkele percelen zijn ook in gebruik als grasland. Op de topografische kaart uit de periode 1955-1965 is de situatie identiek. Op de topografische kaarten uit respectievelijk 1987 en 1990 is het noordelijke gedeelte van de N329 aangelegd. Het zuidelijke gedeelte van de N329 is na 1990 als zodanig aangelegd.

2.1.4 Huidig en toekomstig gebruik

In de huidige situatie heeft het plangebied de functie infrastructuur, en bestaat uit de huidige N329. Het zuidelijke gedeelte van de N329 wordt aan de oostkant begrensd door een gebied dat deel uit maakt van de Groene Hoofdstructuur. Aan de westkant ligt het nog verder te ontwikkelen bedrijventerrein Vorstengrafdonk. Verder naar het noorden liggen zowel aan de west- als aan de oostkant bedrijventerreinen (Moleneind, Landweer en

Danenhoeft. Nog verder noordelijk ligt aan de westzijde de bebouwde kom van Oss en aan de oostzijde een relatief open gebied. Het noordelijke gedeelte wordt aan weerszijden begrensd door bedrijventerreinen (Elzenburg en De Geer). Het meest noordelijk gedeelte van de N329 is gelegen in agrarisch gebied (grasland).

In de toekomst zal de N329 worden gereconstrueerd. Deze reconstructie heeft de volgende uitgangspunten/doelen:

- Goede bereikbaarheid van Oss; goede ontsluiting van de bedrijventerreinen
- Optimale verkeersveiligheid
- Goede fietsverbindingen in oost-west richting
- Concentratie van verkeer op de N329
- Accent op doorstroming en duurzaamheid van het verkeer

Op basis van bovengenoemde uitgangspunten zijn in twee voorafgaande expertmeetings twee oplossingsrichtingen vastgesteld. Teneinde de vastgestelde doelen te bereiken dienen in beide oplossingsrichtingen met name de huidige kruispunten te worden gereconstrueerd, enerzijds als rotonde of als verkeersplein met een verkeersregelininstallatie (VRI), en anderzijds door middel van de reconstructie van gelijkvloerse kruisingen naar ongelijkvloerse kruisingen. De N329 als zodanig zal niet worden verlegd of verbreed. Er worden dan ook geen nieuwe bodemverstorende activiteiten verwacht.

2.2 Bekende archeologische waarden

Het plangebied bevindt zich in een omgeving die zeer goed archeologisch is onderzocht. Er zijn dan ook meerdere vindplaatsen bekend, die in hoge mate hebben bijgedragen aan de kennis omtrent de leefwijze van de mens op de grens van het dekzand- en rivierengebied tussen het Neolithicum en de vroege middeleeuwen (Fokkens, 1990; Schinkel, 2005). Sinds 1974 wordt door de Universiteit Leiden uitgebreid archeologisch onderzoek uitgevoerd in de Osser uitbreidingswijken Mikkeldonk, Suikerkamp, Kraaijenest en Schalkskamp (project Oss-Ussen⁴). Gedurende dit grootschalige project zijn zeer veel en diverse archeologische resten aangetroffen, waaronder huizen, schuren, waterputten, greppels en grafvelden (Fokkens, 1993; Schinkel 1990), daterend uit het Laat-Neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Dankzij de grote hoeveelheid aan informatie⁵ kon een beeld worden gevormd over het verloop van de bewoning in dit gebied gedurende de late Prehistorie.

Een belangrijke informatiebron is het landelijke Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) dat beheerd wordt door de RACM. In dit systeem worden alle vondst- en onderzoeksmeldingen verzameld en via internet voor bevoegden ter beschikking gesteld. Er zijn twee archieven digitaal beschikbaar: het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA; in kaartvorm: Archeologische Monumentenkaart, AMK). In het CAA zijn eerder gedane archeologische vondsten en waarnemingen

-
4. Andere projecten zijn: Oss-Vorstengraf, Oss-Horzak, Oss-Ijsselstraat en Oss-De Geer.
 5. Gedurende de laatste 35 jaar zijn een groot aantal publicaties verschenen over de diverse archeologische onderzoeken die in en rondom Oss zijn uitgevoerd. Vanwege het grote aantal publicaties is het ondoenlijk deze in het geheel in deze rapportage te benoemen of op te nemen in de literatuurlijst. Wel zijn een aantal bij de schrijvers nog onbekende publicaties nader bekeken zoals: Jansen & Fokkens, 1998 en 1999; Oude Rengerink, 1997 en 1998; Jansen & van Hoof, 2003 en Jansen, van der Linde & Fokkens, 1999. Voor een (beperkt) overzicht van de gebruikte literatuur wordt verwezen naar de literatuurlijst alsmede de literatuurlijsten in de diverse publicaties. Ook wordt hierbij verwezen naar <http://maaskant.leidenuniv.nl>

opgenomen, in de AMK 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 de terreinen die een beschermde status hebben.

2.2.1 Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

In de omgeving van het plangebied zijn 16 terreinen met een archeologische status geregistreerd. Voor de ligging van deze terreinen ten opzichte van het plangebied wordt verwezen naar tekening 159457-RACM.

Het dichtstbijzijnde terrein met een archeologische status betreft AMK-terrein 244, dat ter hoogte van de Wetering aan de westkant van de weg ligt. Het betreft een nederzettingsterrein op een stroomrug, waarop de goed geconserveerde resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. De overige AMK-terreinen zijn met name geclusterd in een brede strook ter hoogte van de huidige Wetering. Deze strook komt overeen met een oude stroomrug van de Maas. Het betreft in alle gevallen nederzettingsterreinen waarin de bewoningsresten uit diverse archeologische perioden zijn waargenomen. Dit is indicatief voor de lange, continue bewoning in dit gebied. Direct ten zuiden van het plangebied, in de omgeving van het knooppunt Paalgraven ligt op een hoge dekzandrug wederom een cluster archeologische monumenten. Het betreft hier vooral grafmonumenten, zoals grafheuvels en urnenvelden, daterend uit de Brons- en IJzertijd. De AMK-terreinen 11687 en 4709 betreffen tenslotte resten uit de Middeleeuwen, te weten een kapel en een kasteel of voorburcht.

In de ruimere omgeving van het plangebied zijn meer terreinen met archeologische status geregistreerd. Hiervoor wordt verwezen naar tekening 159457-RACM, en bijlage 3a.

2.2.2 Archeologische Waarnemingen

In de omgeving van het plangebied zijn ook zeer veel waarnemingen geregistreerd, afkomstig uit alle archeologische perioden. Het overgrote gedeelte van deze waarnemingen hangt direct samen met de bovengenoemde AMK-terreinen en zijn als zodanig al kort omschreven in tabel 2.1. De waarnemingen die niet afkomstig zijn uit een AMK-terrein betreffen losse vondsten en vondstcomplexen uit alle archeologische perioden. Voor een uitgebreid overzicht van alle waarnemingen in de nabije omgeving van het plangebied wordt verwezen naar tekening 159457-RACM, en bijlage 3b.

2.2.3 Concluderende opmerkingen

Op basis van de reeds bekende archeologische gegevens kan worden geconcludeerd dat in het plangebied en in de directe omgeving resten van bewoning vanaf het Paleolithicum voorkomen. Deze resten variëren van sporen van bewoning (huisplattegronden, aardewerk), resten van nijverheid (vuursteenproductie) tot begravingen en crematies. In veel gevallen is sprake van een continue bewoning, waardoor dit gebied een bron van kennis is over de bewoning op de grens van het dekzand- en het rivierengebied tussen de Steentijd en de Middeleeuwen. Opgemerkt dient echter te worden dat er in de directe

nabijheid van het tracé géén archeologische waarnemingen of AMK-terreinen zijn gelegen.

Tabel 2.1.
*Overzicht van
geregistreerde
terreinen met
archeologische
waarde, in kleur de
terreinen die in- of
direct grenzend aan
het plangebied liggen*

Monument- nummer	Object	Begin periode	Eind periode	Archeologische status
243	Nederzetting op een stroomrug: cultuurlaag met aardewerk, paalkuilen	Neolithicum	Vroege middeleeuwen	Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
244	Nederzetting op stroomrug: paalkuilen en cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd	Romeinse tijd	Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
15711	Nederzetting op dekzand: restant cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd	Romeinse tijd	Archeologische waarde
4693	Nederzetting op een stroomrug: cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd	Romeinse tijd	Hoge archeologische waarde
13907	Nederzetting op een stroomrug: cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd	Romeinse tijd	Hoge archeologische waarde
4694	Nederzetting op een stroomrug: cultuurlaag met aardewerk	Brons/IJzertijd	Romeinse tijd	Hoge archeologische waarde
4695	Nederzetting op een dekzandrug: zeer dikke en vondstrijke cultuurlaag	IJzertijd Vroege middeleeuwen	Romeinse tijd Late middeleeuwen	Hoge archeologische waarde
4696	Nederzetting: cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd Vroege middeleeuwen	Romeinse tijd Late middeleeuwen	Hoge archeologische waarde
4697	Nederzetting en/of cultusplaats: cultuurlaag met aardewerk, menselijke schedel en votiefvondsten (bijl)	IJzertijd	Romeinse tijd	Hoge archeologische waarde
4709	Kapel (funderingen Antoniuskapel)	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	Archeologische waarde
11687	Kasteel/voorburcht	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	Archeologische waarde
15867	Nederzetting op een stroomrug: cultuurlaag met aardewerk	IJzertijd	Vroege middeleeuwen	Zeer hoge archeologische waarde
241	Grafheuvels en urnenveld	Bronstijd	IJzertijd	Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
571	Grafheuvels	Bronstijd	Bronstijd	Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
1036	Nederzetting, grafheuvels (restant), boerderij en sporen van agrarische activiteit	Bronstijd	Middeleeuwen laat	Zeer hoge archeologische waarde, beschermd
4701	Nederzettingen: aardewerk en enkele grondsporen	Bronstijd	Romeinse tijd	Hoge archeologische waarde

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 IKAW en CHW Noord-Brabant

De IKAW (Archeologische Kaart van Archeologische Waarden) is een tweede belangrijke bron van informatie. Aan de hand van bodemkundige gegevens en eerder gedane

archeologische waarnemingen is door de RACM (Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten) een kaart gemaakt waarop is aangegeven wat de kans is om 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. De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant is gebaseerd op de IKAW.

De N329 ligt in een gebied waar op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), zones liggen met een hoge, middelhoge en lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van Brabant (CHW Brabant), die op de IKAW is gebaseerd zijn de hoge en middelhoge verwachtingswaarden samengevoegd. Van zuid naar noord gezien ligt het zuidelijk gedeelte van het plangebied (trajectdeel 1) in een zone met merendeels middelhoge verwachtingswaarden. Trajectdeel 2 ligt in een zone met hoge verwachtingswaarden. Trajectdeel 3 ligt in een zone met hoofdzakelijk lage verwachtingswaarden en trajectdeel 4 ligt in een zone met ongeveer de helft lage verwachtingswaarden en de helft middelhoge en hoge verwachtingswaarden. Het uiterst noordelijke gedeelte van het tracé ligt in de zone met hoge verwachtingswaarden.

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied ligt in fysisch-geografisch opzicht zowel in het Peelhorstgebied als in het centrale rivierengebied. Meer specifiek ligt het plangebied in de subregio's de Heikant en de Maaskant. Het plangebied bestaat uit het wegtracé van de N329 tussen de Wetering in het noorden en het knooppunt Paalgraven in het zuiden. Het plangebied ligt in bodemkundig opzicht zowel in de Holocene rivierkleigronden als op de Pleistocene dekzandruggen van de Peelhorst. Dit landschap kent een lange, continue bewoningsgeschiedenis: er zijn vele vindplaatsen en waarnemingen uit alle archeologische perioden bekend.

De onderstaande gespecificeerde archeologische verwachting gaat uit van een intact bodemprofiel.

Datering

In het plangebied worden archeologische resten vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd verwacht.

Complex

Paleolithicum t/m Laat-Neolithicum: uit deze perioden worden op de dekzandruggen op de Peelrand vooral resten verwacht die samenhangen met een mobiele leefwijze, zoals kort bewoonde kampjes.

Laat-Neolithicum t/m Nieuwe tijd: uit deze perioden worden zowel op de dekzandruggen als op de oude stroomgordel vooral resten verwacht die de weerslag vormen van een sedentaire leefwijze, zoals nederzettingen, resten van agrarische activiteit, grafvelden en grafheuvels. Ook worden in laaggelegen gedeeltes van het landschap resten van religieuze/rituele activiteit verwacht, zoals depots en offers.

Romeinse tijd: uit deze periode worden vooral vondsten verwacht die de weerslag vormen van een intensieve uitwisseling tussen Romeinen en de inheemse bevolking, zoals Romeinse objecten (aardewerk/munten) in een inheemse context.

Omvang

De omvang van de mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen/resten varieert sterk. Tijdelijke kampementen uit het Paleolithicum en Mesolithicum zijn vaak van geringe omvang, te denken valt aan een straal van 10 tot 40 meter. Nederzettingen vanaf het Neolithicum bestaan vaak uit één of meerdere huizen, met een oppervlakte variërend tussen 75 à 100 m² (Neolithicum en IJzertijd) en 175 à 200 meter (Midden-Bronstijd) per huis. Opstallen en spiekers hebben meestal een oppervlakte van circa 5-10 m². In het geval van menselijke begravingen en votiefdepots gaat het om puntlocaties met een klein oppervlak. Ook de omvang van (resten van) grafheuvels varieert kan sterk variëren.

Locatie

De locatie van de te verwachten archeologische resten hangt sterk samen met de geomorfologische omstandigheden en het microreliëf ter plaatse. Hooggelegen, droge locaties zoals stroomruggen en dekzandruggen vormden van oudsher een geliefde vestigingslocatie. Zowel de stroomrug ter hoogte van de Wetering als de dekzandruggen rondom de oude dorpskernen, waar enkeerdgronden voorkomen, zijn dergelijke hoge locaties. De lager gelegen gedeelten van het landschap waren vooral in gebruik als weidegrond of als ritueel/sacraal landschap. De dichtheid van de verwachte sporen is daarom op de hoge gedeelten van het landschap vermoedelijk hoger dan in de laaggelegen gedeelten.

Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot Laat-Neolithicum: vuursteenverspreiding, indicaties van bewerking van vuursteen, halffabrikaten, productieafval, productiegereedschap o.a. geweinknoppen en klopstenen. Indicatie van kortdurende nederzetting/kamp: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties van jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers.

Laat-Neolithicum tot en met Nieuwe tijd: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels⁶, waterputten met houten beschoeiingen, afvalkuilen en erfafscheidingen. In de Romeinse tijd ook stenen funderingen. Vondsten: met name aardewerk: tot en met de IJzertijd handgevormd, vanaf de Romeinse tijd ook gedraaid aardewerk en uitheems aardewerk (terra sigillata, terra nigra, amforea). Daarnaast worden verbrand bot en metaal verwacht. In diepe grondsporen, zoals greppels en waterputten, kan ook niet-verbrand bot en hout worden aangetroffen.

Tussen het Laat-Neolithicum en de IJzertijd periode-specifieke wijze van het begraven / cremen van de doden: individueel in vlakgraf met grafgiften, dan wel onder of in een grafheuvel of in een urnenveld. Daarnaast kunnen uit deze periode votiefdepots worden aangetroffen, bestaande uit één of meerdere objecten die ongebruikt of onbeschadigd met opzet in een bepaalde context zijn geplaatst. Het gaat meestal om gepolijste stenen bijlen (Neolithicum), of metalen bijlen en/of wapens (Bronstijd t/m Romeinse tijd).

Diepteligging

De verwachte archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,5 m -mv worden aangetroffen

6. Waaronder kringgreppels en/of palencirkels van grafheuvels.

Verstoringsen

Bij de aanleg van de huidige N329 is de bodem waarschijnlijk reeds verstoord. Vermoedelijk is (een deel van) het te onderzoeken tracé in het verleden al "voorbereid", waardoor de verwacht wordt dat de bodem (plaatselijk) ernstig verstoord zal zijn. Tevens zal hier een ophogingspakket aanwezig zijn. De diepte en omvang van de verstoring is echter niet bekend. Daarnaast kan de bovengrond zijn verstoord als gevolg van agrarische activiteiten in het verleden. Indien een intact esdek aanwezig is dan zijn eventueel aanwezige archeologische resten hieronder mogelijk goed bewaard gebleven. De mate van verstoring dient door middel van een veldonderzoek te worden vastgesteld.

2.4 Advies voor vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat de specifieke archeologische verwachting sterk samenhangt met de geomorfologische en bodemkundige situatie. Het plangebied bestaat uit een wegtracé die zowel door het Holocene rivierengebied als de Peelhorst loopt. Het tracé snijdt een regio die reeds lange tijd intensief is bewoond en bewerkt. Dit gebied kent een lange, continue bewoningsgeschiedenis vanaf het Laat-Paleolithicum. In het plangebied worden zowel resten van mobiele bewoning uit de Steentijd als permanente nederzettingen vanaf het Neolithicum verwacht. Daarnaast kunnen grafmonumenten en urnenvelden worden aangetroffen, alsmede votiefdepots.

Het plangebied heeft echter vermoedelijk een verstoord bodemprofiel, veroorzaakt door de aanleg van de huidige weg. Vanwege de hoge archeologische verwachting in het gebied en de hoge kans op het aantreffen van vindplaatsen die bijdragen aan de kennis over de bewoning van deze omgeving in het verleden wordt geadviseerd de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen door middel van een inventariserend veldonderzoek.

Teneinde de bovenstaande specifieke archeologische verwachting te toetsen wordt geadviseerd een *verkennend booronderzoek* uit te voeren. Het doel van een verkennend booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en het onderscheiden van kansrijke en kansarme zones. Omdat het plangebied de vorm van een tracé heeft, wordt geadviseerd de boringen met een onderlinge tussenafstand van 50 m te verrichten. De boringen dienen te worden verricht met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm en de opgeboorde grond dient te worden gezeefd over een maaswijdte van 4 mm. De precieze omvang van het verkennend onderzoek dient te worden afgestemd op de daadwerkelijke verstoring als gevolg van de reconstructie van het wegtracé.

In deze fase van de m.e.r.-procedure wordt uitgegaan van een verkennend booronderzoek langs de oostzijde van trajectdeel 1 en 2 (de meest zuidelijke delen van het tracé), omdat een eventuele verbreding in eerste instantie slechts aan deze zijde gaat plaatsvinden. Per trajectdeel -elk 2,6 km lang- komt dit neer op circa 52 boringen. Bovendien dienen per aansluiting van een andere weg op de N329 4 extra boringen plaats te vinden. Omdat er in totaal 9 aansluitingen zijn⁷, komt dit neer op circa 36 boringen. Het totaal aantal boringen komt daarmee op circa 140⁸.

7. Overige wegen:

1. Aansluiting N 329 - Paalgraven Vorstengrafdonk.
2. Motorcrossterrein / 2^e ontsluiting Vorstengrafdonk.
3. Passage Rijsvense Straat.
4. Kruispunt Julianasingel - Hartog Hartogsingel.
5. Kruispunt Gasstraat Oost.

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek wordt, indien kansrijke zones aanwezig zijn, advies uitgebracht over een eventueel vervolgonderzoek- de karterende fase. Het karterend vervolgonderzoek zal bestaan uit een booronderzoek waarbij de onderlinge tussenafstand wordt verkleind tot 25 m. Het doel van het karterende vervolgonderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen in een intact bodemprofiel.

Op basis de resultaten van het karterende booronderzoek ter plaatse van de reeds bekende waarnemingen wordt, indien vindplaatsen worden aangetroffen, advies uitgebracht over een eventueel waarderend vervolgonderzoek. Zowel de resultaten van het verkennend- als het karterend booronderzoek kunnen ook aantonen dat verder vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.

-
- 6. Passage spoor.
 - 7. Kruispunt Berghemseweg - Osseweg.
 - 8. Kruispunt Singel 1940-1945.
 - 9. Kruispunt Kanaalstraat - Veluwemeer.
8. In de praktijk is van deze opzet enigszins afgeweken. Voor details wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en het vaststellen van de bodemkwaliteit (gaafheid) teneinde te bepalen waar de bodem nog zodanig intact is dat er werkelijk nog intacte of deels intacte archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Tenslotte dient het veldonderzoek om te bepalen in hoeverre archeologische resten aanwezig of afwezig zijn. Het gaat hierbij om een *verkennend* booronderzoek. Dit onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw (zijn er nog (deels) intacte bodemhorizonten aanwezig?
- Zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zo ja, tot hoe diep reikt deze verstoring?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaan of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

Op basis van de resultaten wordt in dit rapport een advies uitgebracht over de mogelijke vervolgstappen m.b.t. de archeologie.

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Om de in het bureauonderzoek opgestelde verwachting te toetsen is inventariserend veldwerk, de verkennende fase uitgevoerd. Dit kan door middel van oppervlaktekartering, grondboringen, proefsleuven of een combinatie hiervan. Het gekozen booronderzoek is een methode om de mate van antropogene verstoring en/of bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. Verder kunnen hiermee met name nederzettingsterreinen worden opgespoord. Omdat er binnen het plangebied (veelal) sprake is van een ophogingslaag alsmede begroeiing in de vorm van gras, bleek het niet mogelijk een veld- of oppervlaktekartering uit te voeren (de vondstzichtbaarheid was zeer laag).

Teneinde de bovenstaande doelen te verwezenlijken zijn binnen het plangebied (tracédelen 1 en 2 alsmede de aansluiting op overige wegen) in totaal 91 boringen geplaatst. De opzet was om in totaal 141 boringen te zetten (zie offerte en paragraaf 2.4). Dit is niet gebeurd vanwege de onderstaande redenen:

1. In de offerte is uitgegaan van twee trajectdelen van elk 2,6 km lengte (in totaal 5,2 km). In het veld bleek dat tracédeel 1 is gelegen tussen hectometerpaal 1.6 en 3.9 en dientengevolge een lengte heeft van 2,3 km. Tracédeel 2 blijkt in werkelijkheid 2,1 km te zijn. Dit heeft ertoe geleid dat minder boringen nodig waren.

2. In de offerte is er van uitgegaan dat er bij de genoemde kruispunten elk 4 extra boringen gezet zouden worden. Dit is niet gebeurd omdat deze boringen als onderdeel van de raaien zijn meegenomen.
3. Het is onmogelijk en met name onverantwoord bevonden om ter plaatse van de genoemde kruispunten extra boringen te zetten omdat zich hier veel kabels, leidingen en wegdelen bevinden.
4. In het veld bleek dat de geplande extra boringen bovendien géén toegevoegde waarde boden voor het algemene beeld dat naar voren is gekomen op basis van de overige boringen.

De boringen zijn doorgezet tot ten minste 30 à 50 cm in de onverstoorde ondergrond (C-horizont). Hiervan zijn 27 boringen gezet tot 100 cm - mv. Hiernaast zijn 32 boringen gezet tot een diepte tussen 101 en 120 cm - mv en 26 boringen tussen 131 cm en 200 cm - mv. Tenslotte zijn 6 boringen doorgezet tot maximaal 230 cm - mv.

Deze boringen zijn gezet aan weerszijden van de N329 omdat daar in principe de verbreding zal plaatsvinden. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm en zijn doorgezet tot maximaal 1,5 m - mv. De boorkernen zijn gezeefd over een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op archeologische resten zoals aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, verkleuringen en veraarde lagen.

De profielen zijn digitaal opgenomen voor verdere bewerking met het programma Boormanager 4. De boorstaten zijn beschreven conform NEN 5104. Hierbij is een fysisch geograaf, de heer H. Bouter, betrokken geweest. De positie van de boringen is ingemeten ten opzichte van bestaande structuren in het landschap, zoals greppels en paden. De hoogte van de boringen is in deze fase van veldonderzoek niet ingemeten.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (VS03).

3.3 Resultaten

3.3.1 Bodemopbouw

3.3.1.1 Algemeen

De opbouw van de bodem en ondergrond is weergegeven in de boorstaten (bijlage 4), kaarten 159457-S1 t/m -S7 en tabellen 3.1 t/m 3.3. Er kunnen langs de boorraai vier zones worden onderscheiden waar de bodemopbouw als volgt kan worden getypeerd:

In het uiterste noordelijke gedeelte, vanaf boorpunt 0001 t/m 0005 (tussen de kruising N329/Kanaalstraat en net voorbij de Singel 1940-1945; kaartbijlage 159457-S1) is een verstoorde humusarme bovenlaag aangetroffen met een dikte van circa 70 tot 100 cm. Deze laag heeft een heterogene structuur en is kennelijk sterk verrommeld en mogelijk (ten dele) opgebracht. Onder deze laag ligt het onverstoorde Pleistocene Jonge dekzand (de C-horizont ofwel de natuurlijke ondergrond), uitgezonderd bij boorpunten 0001/0002, waar meer siltige zandlagen zijn aangetroffen, vermoedelijk verrommelde beekafzettingen.

Vanaf boorpunt 0006 t/m 0046 (tot net voorbij de kruising N329/Hartog Hartogsingel; kaartbijlagen 159457-S2 t/m -S4), ligt er een antropogeen humeus dek op het onverstoorde dekzand. Deze laag is 40 tot 90 cm dik. Dit plaggendek (Aap-horizont) bestaat uit zwak tot matig humeus fijn zand, bijgemengd met grindjes en sporadisch baksteenfragmenten. Dikwijls is een menglaag (AC-horizont) gevonden waarin het humeuze materiaal duidelijk is verrommeld met het onderliggende dekzand. Het aantreffen van een plaggendek in deze zone komt redelijk overeen met de verspreiding van hoge enkeerdgronden rond Oss volgens de Bodemkaart van Nederland (45-Oost 'S Hertogenbosch).

Vanaf boorpunt 0046 t/m 0088 (nabij de Zevenbergseweg; kaartbijlage 159457-S4 t/m -S7) is een circa 50 tot 100 cm dik pakket opgebracht grof (bouw)zand te vinden boven het fijnere dekzand. Het dekzand is plaatselijk sterk verrommeld tot een diepte van circa 150 cm -mv. De opgebrachte laag dient ter voorbereiding van de verbreding van de N329 en is circa 50 tot 100 cm dik. Dit is ook te zien in het terrein; Het akkerland en bosgebied net ten oosten van de groenstrook naast de N329 ligt meer dan een halve meter lager.

In het uiterste zuidelijk deel (boorpunten 0089, 0090; kaartbijlage 159457-S7) is grof bouwzand afwezig maar de bovenste lagen met fijn dekzand zijn wel verstoord (zie ook tabel 3.2).

Tabel 3.1.
Globale bodemopbouw noordelijk deel (met humeus dek)

Diepte -mv van onderzijde van de laag	Laag	Omschrijving
40-70 cm	Plaggendek (Aap-horizont)	Zwak siltig, zwak tot matig humeus, matig fijn tot matig grof zand
60-100 cm	Menglaag plaggendek en dekzand (AC-horizont)	Zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand
120-190 cm (einddiepte van boring)	Natuurlijke ondergrond: Pleistocene dekzand (C-horizont) met eventueel in de bovenste 30 cm een restant van een podzolbodem	Zwak siltig, matig fijn, roesthoudend zand.

Tabel 3.2.
Globale bodemopbouw zuidelijk deel (met opgebracht zand)

Diepte -mv van onderzijde van de laag	Laag	Omschrijving
40-100 cm	Opgebracht bouwzand (Aa-horizont)	Zwak siltig, zeer grof tot uiterst grof zand
60-140 cm	Menglaag bouwzand en dekzand (AC-horizont)	Zwak siltig, matig fijn zand
120-220 cm (einddiepte van boring)	Natuurlijke ondergrond: Pleistocene dekzand (C-horizont) met eventueel in de bovenste 30 cm een restant van een podzolbodem	Zwak siltig, matig fijn, roesthoudend zand.

3.3.1.2 Restanten van oude podzolbodems

Op enkele locaties zijn restanten van podzolbodems aangetroffen. In de noordelijke zone is onder het humeuze dek de oorspronkelijke bodem grotendeels verstoord en niet meer herkenbaar. Waar toch restanten zijn aangetroffen betreft het voornamelijk (een deel van) een BC-horizont. De bodem is zodanig omgewerkt dat alleen de onderste bodemhorizont nog te zien is.

In de meer zuidelijke zone waar de bodem diep is omgewerkt en grof zand is aangevoerd en opgebracht, is ook weinig bewaard gebleven van de oorspronkelijke bodem. Op een zevental locaties is een redelijk deel van een podzol nog intact (AE, EB, B-horizont zie kaarten 159457-S1 t/m S7). Ten zuiden van boorpunt 0067 (kruising N329/Rijsvensestraat) kwamen hier veldpodzolen voor, typerende bodems van jonge heideontginningen. Hier lag de zogeheten 'Voorste Heide'. Een smalle strook met gooreerdgronden kwam hier ook voor (ongeveer tussen de boorpunten 0069 en 0073; zie kaartbijlage 159457-S6), zoals in beeld gebracht op de Bodemkaart van Nederland. Deze gronden zijn klaarblijkelijk deels vergraven in het onderzoeksgebied. Ongeveer een kilometer naar het oosten is nog heide te vinden met ook enkele kleine vennen, zoals die ook hebben bestaan aan de rand van het onderzoeksgebied (Rijsvennen).

Uit het booronderzoek bleek dat net ten oosten van het onderzoeksgebied (het zuidelijk deel) wel een intacte podzolbodem voorkomt (boorpunt 0085B; kaartbijlage 159457-S7). Het betreft hier de rand van een bos- en natuurgebied, op circa 50 meter afstand van de N329.

3.3.1.3 Bodemverstoring

De kaartbijlagen 159457-S1 t/m -S7 en tabel 3.3 geven de bodemverstoringdiepten weer in het onderzoeksgebied. De verstoring reikt over het algemeen tussen de 70 en 150 cm diep, plaatselijk zelfs meer dan 200 cm.

In de noordelijke zone met plaggendecken wijzen de dikke, heterogene menglagen van humeus materiaal en dekzand op diepe bodemverstoring. Het is aannemelijk dat de bodems niet alleen zijn verstoord in vroege perioden ten tijde van de ophoging van de akkers (door ploegen, mengwoelen). Ook in recente tijden is forse bodemverstoring opgetreden aan weerskanten van de N329 door wegwerkzaamheden. De plaggendecken en onderliggende lagen zijn hierdoor vergraven, onder meer vlak bij de kruisingen en/of rotondes.

In de zuidelijk zone is de diepe bodemverstoring ook evident. De boringen wijzen dit uit, en er zijn diverse andere aanwijzingen voor recente verstoringen. Tussen boorpunten 0067 en 0069 (kaartbijlage 159457-S6) is bijvoorbeeld een strook asfalt aangetroffen aan de oostzijde van de N329. In het uiterste zuidelijke deel bij boorpunten 0087-0089 (kaartbijlage 159457-S7), zijn kleine ophogingen te zien bij de ingang van het motorcrossterrein langs de Zevenbergseweg. Verder zijn er twee zones bekend aan weerszijden van het onderzoeksgebied in het centrale deel tussen boorpunten 0051 en 0057 (net ten zuiden van de kruising N329/Dennenweg; kaartbijlage 159457-S5), waar de grond op grote schaal is vergraven en opgehoogd, te weten twee afvalstortplaatsen (een daarvan is thans een skipiste).

Tabel 3.3.
*Bodemverstoring-
diepten (cm -mv)*

Boorpunt	Verstoringsdiepte	Boorpunt	Verstoringsdiepte
1	110	46	110
2	130	47	210
3	onbekend	48	210
4	80	49	210
5	70	50	90
6	50	51	80
7	60	52	90
8	60	53	110
9	60	54	120
10	90	55	80
11	60	56	90

Tabel 3.3.
Vervolg
Bodemverstorings-
diepten (cm -mv)

Boorpunt	Verstoringsdiepte	Boorpunt	Verstoringsdiepte
12	70	57	140
13	70	58	90
14	70	59	190
15	50	60	90
16	100	61	130
17	140	62	130
18	140	63	60
19	170	64	110
20	70	65	70
21	70	66	40
22	70	67	210
23	70	68	170
24	60	69	70
25	60	70	90
26	90	71	70
27	75	72	140
28	60	73	90
29	60	74	90
30	90	75	80
31	50	76	90
32	50	77	90
33	50	78	60
34	60	79	80
35	130	80	80
36	160	81	140
37	70	82	70
38	80	83	75
39	90	84	65
40	110	85	100
41	70	85B	0
42	50	86	110
43	70	87	170
44	110	88	170
45	230	89	130
		90	70

3.3.2 Bodemtype

De Bodemkaart van Nederland geeft voor het onderzoeksgebied van noord naar zuid achtereenvolgens aan: hoge zwarte enkeerdgronden, duinvaaggronden, en veldpodzolgronden met een smalle strook gooreerdgronden. De zone met enkeerdgronden is duidelijk waarneembaar, al zijn deze deels verstoord. De duinvaaggronden, gooreerd- en veldpodzolgronden in het centrale en zuidelijke deel zijn voor een groot deel vergraven.

3.3.3 Archeologie

In het onderzoeksgebied zijn geen evidente archeologische indicatoren gevonden. Het beperkt zich tot een enkel houtskoolfragment in het plaggendek in het noordelijk deel van het terrein.

Archeologische indicatoren zoals aardewerk, fosfaatvlekken of paalsporen waren afwezig in de boringen.

projectnr. 159457
januari 2008
revisie 00

Archeologisch Rapport 2007/95
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de MER N329 te Oss



4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie en advies voor vervolgonderzoek

Het plangebied ligt in fysisch-geografisch opzicht zowel in het Peelhorstgebied als in het centrale rivierengebied. Meer specifiek ligt het plangebied in de subregio's de Heikant en de Maaskant. Het plangebied bestaat uit het wegtracé van de N329 tussen de Wetering in het noorden en het knooppunt Paalgraven in het zuiden. Het plangebied ligt in bodemkundig opzicht zowel in de Holocene rivierkleigronden als op de Pleistocene dekzandruggen van de Peelhorst. Dit landschap kent een lange, continue bewoningsgeschiedenis: er zijn vele vindplaatsen en waarnemingen uit alle archeologische perioden bekend.

De verwachte archeologische resten zijn echter sterk afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel. De verwachting is dat het plangebied (plaatselijk) ernstig is verstoord door de aanleg van de N329 en het voorbereiden van de geplande uitbreiding. Om de bovenstaande verwachtingen te toetsen heeft in november 2007 een verkennend booronderzoek plaatsgevonden, met als doel het toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit de bureaustudie, het bepalen van de bodemkwaliteit (gaafheid) en om te bepalen of zich binnen het plangebied (een) vindplaats(en) bevindt of (kunnen) bevinden. Hieronder zullen de onderzoeksvragen van het karterende booronderzoek (zie paragraaf 3.1) beantwoord worden:

1. *Wat is de bodemopbouw (zijn er nog (deels) intacte bodemhorizonten aanwezig?)*

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied vertoont enige verschillen, bekeken langs de boorraai van noord naar zuid:

In het uiterste noordelijke gedeelte, vanaf boorpunt 0001 t/m 0005 (tussen de kruising N329/Kanaalstraat en net voorbij de Singel 1940-1945) ligt een humusarme, sterk verrommelde zandlaag met een dikte van circa 70 tot 100 cm op het onverstoorde Pleistocene dekzand (de C-horizont ofwel de natuurlijke ondergrond). Intacte bodemhorizonten zijn afwezig.

Vanaf boorpunt 0006 t/m 0046 (tot net voorbij de kruising N329/Hartog Hartogsingel), wordt het onverstoorde dekzand bedekt door een 40 tot 90 cm dik plaggendek, bestaande uit humeus, zwak siltig, matig fijn zand. Dikwijls is een menglaag (AC-horizont) herkenbaar waarin het humeuze materiaal sterk is verrommeld met het onderliggende dekzand. De bodem die oorspronkelijk was ontwikkeld op de dekzandrug, is hier grotendeels verdwenen (door ploegen of andere groundbewerkingen zoals recente werkzaamheden aan de N329). Slechts op vier locaties (boorpunten 0023, 0024, 0025, 0032) zijn restanten van een E en BC-horizont aangetroffen onder het plaggendek.

Vanaf boorpunt 0046 t/m 0088 (tussen de Hartog Hartogsingel en de Zevenbergseweg) is een circa 50 tot 100 cm dik pakket opgebracht grof (bouw)zand te vinden boven het fijnere dekzand. Het grove zandpakket is aangevoerd ter voorbereiding van verbreding van de N329 bij Oss. Het onderliggende dekzand is plaatselijk sterk verrommeld tot een diepte van circa 150 cm -mv. Ook in deze zone is de oorspronkelijke bodem sterk verstoord.

Op een vijftal boorlocaties (0051, 0060, 0066, 0069, 0084) zijn deels intacte podzolen aangetroffen in de ondergrond (zie kaartbijlagen 159457-S5 t/m -S7). De top van de oorspronkelijke bodem is wel grotendeels verdwenen. In de bosrand direct ten oosten van het onderzoeksgebied is ter vergelijking een boring gezet en hier blijkt een intacte veldpodzolbodem voor te komen. Het verschil met de verstoorde en deels opgehoogde grond langs de N329 is evident.

In het uiterste zuidelijk deel (boorpunten 0089, 0090) is grof bouwzand afwezig maar de bovenste lagen met fijn dekzand zijn wel behoorlijk verstoord. Restanten van een veldpodzol zijn hier waarneembaar.

2. Zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zo ja, tot hoe diep reikt deze verstoring?

Diepe bodemverstoringen zijn evident in het onderzoeksgebied. Deze reikt gemiddeld 70 tot 100 cm beneden maaiveld, en plaatselijk dieper tot 220 cm beneden maaiveld, met name in de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied.

3. Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen?

Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen in het onderzoeksgebied. Dit feit, in combinatie met de sterk verrommelde bodemopbouw, resulteert in een geringe potentie voor een archeologische vindplaats. Hoewel in het noordelijk deel een plaggendek aanwezig is, welke mogelijk archeologische resten beschermd zou kunnen hebben door de eeuwen heen, zijn hier verder geen aanwijzingen voor.

4. Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?

Er zijn geen archeologische lagen aanwezig.

5. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?

De bodemopbouw volgens de beschikbare kaarten (Bodemkaart van Nederland, Stiboka 1976) blijkt momenteel in het onderzoeksgebied niet meer geheel correct. De zone met enkeerdgronden ofwel bodems met plaggendekken zijn nog aanwezig, al zijn deze deels vergraven. De potentie voor eventuele archeologische lagen onder het plaggendek blijkt in ieder geval net ten oosten van de N329 bij Oss (Megensebaan) gering.

De veldpodzolgronden welke in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zouden moeten voorkomen volgens de Bodemkaart van Nederland, blijken grotendeels niet meer intact. Ook hier is de oorspronkelijke bodem en dus ook eventuele archeologische resten die hierin aanwezig zouden zijn, sterk verstoord. Gecombineerd met het feit dat er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, is hier dus ook geringe potentie voor archeologische vindplaatsen.

6. Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

Op basis van de gevonden bodemverstoringen in het onderzoeksgebied en de afwezigheid van archeologische indicatoren wordt geen vervolgonderzoek (proefsleuvenonderzoek) aanbevolen. Hoewel op enkele locaties een deels intact podzolprofiel (veelal een dunne BC-horizont) is aangetroffen, zijn hier geen indicatoren aangetroffen. Ook bevinden zich in de directe omgeving van deze locaties geen bekende archeologische waarnemingen en/of AMK-terreinen. De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden op deze locaties alsmede binnen de rest van het plangebied wordt daarom laag ingeschat. Aanbevolen wordt dan ook het plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Slechts wanneer voor de verbreding van de N329 meer dan 50 meter oostwaarts bodemverstoringen worden voorzien, zou nader bodemonderzoek moeten plaatsvinden (in eerste instantie nader booronderzoek), aangezien in het aangrenzende bos- en natuurgebied nog wel intacte bodems voorkomen en eventuele archeologische resten bewaard kunnen zijn in de bodem en ondergrond (zie verder paragraaf 4.2).

4.2 Aanbevelingen

Op basis van het bureau- en veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden (resten en/of sporen) binnen het onderzochte plangebied laag kan worden ingeschat (het gebied is door eerdere grondwerkzaamheden ernstig verstoord). Analyse van de bodemopbouw, bodemverstoring, de afwezigheid van archeologische indicatoren en de afwezigheid van bekende archeologische waarden en AMK-terreinen in de directe omgeving van het plangebied en de locaties met een deels intact, maar beperkt podzolprofiel liggen hieraan ten grondslag. Dientengevolge wordt geen vervolgonderzoek (proefsleuvenonderzoek) aanbevolen. Het advies luidt dan ook om het huidige plangebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Slechts wanneer voor de verbreding van de N329 meer dan 50 meter oostwaarts bodemverstoringen worden voorzien, zou nader bodemonderzoek moeten plaatsvinden (in eerste instantie nader booronderzoek), aangezien in het aangrenzende bos- en natuurgebied nog wel intacte bodems voorkomen en eventuele archeologische resten bewaard kunnen zijn in de bodem en ondergrond. Indien hier het bodemprofiel wél intact is en/of archeologische indicatoren worden aangetroffen zal vermoedelijk wél nader archeologisch (proefsleuven)onderzoek moeten plaatsvinden.

Voor de plaats binnen de AMZ-cyclus van een dergelijk proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar bijlage 2.

De implementatie van de bovenstaande aanbeveling is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, in deze de gemeente Oss en/of de provincie Noord-Brabant⁹.

Advies voor vervolgonderzoek

Het advies luidt dat nader archeologische onderzoek binnen het huidige plangebied niet nodig is. Aanbevolen wordt om dit gebied voor wat betreft archeologie vrij te geven.

Altijd bestaat er de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden in het vrijgegeven deel van het plangebied toch (losse) sporen en/of vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Indien dergelijke sporen worden aangetroffen bestaat er een wettelijke verplichting tot het binnen drie dagen melden aan het bevoegd gezag (Monumentenwet 1988, artikel 47). In dit geval zijn dat de gemeente Oss en/of de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant.

9. Vanaf 1 september jl. is door de implementatie van de nieuwe monumentenwet de bevoegdheid tot het beoordelen van archeologische onderzoeken van de provincie overgeheveld naar de betreffende gemeentes.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

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

Deeben, J. en Rensink, E., 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland. In: Deeben, J., Drenth, E. *et al*, (red.) *De Steentijd van Nederland*. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 171-200

Fontijn, D., 2004. 'Schatvondsten' uit de Beekdalen. De interpretatie van metaaldeposities uit de Bronstijd. In: Gerritsen, F. en Rensink, E. (red.). *Beekdallandschappen in Archeologisch Perspectief: Een Kwestie van Onderzoek en Monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort, pp. 69-84.

Fokkens, H., 2005. 18. *Woon-stalhuizen op zwervende erven. Nederzettingen in bekertijd en bronstijd*. In: Louwe Kooijmans, L. P., P. W. van den Broeke, H. Fokkens en A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*. blz. 407-428. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Jansen, R., C. van der linde, H. Fokkens, 1999. *Een inventarisatie van vindplaatsen in het buitengebied van Oss*. Archeologische Rapporten Maaskant 5, Leiden.

Jansen, R., en H. Fokkens, 1997. *Archeologisch onderzoek in de gemeente Oss in 1997*. Archeologisch Onderzoek Oss 1, Universiteit Leiden, Leiden.

Jansen, R., en H. Fokkens, 1999. *Archeologisch onderzoek in de gemeente Oss in 1998*. Archeologisch Onderzoek Oss 2 1998, Universiteit Leiden, Leiden.

Jansen, R. en L. G. L. van Hoof, 2003. *Archeologisch onderzoek Oss-De Geer, bewoning uit de Bronstijd en de Romeinse tijd. Een inventariserend veldonderzoek en opgravingen te Oss - De Geer in opdracht van de gemeente Oss*. Archol Rapport 19, Archol, Leiden.

Louwe Kooijmans, L.P., 2005. Hunters become farmers. In: Louwe Kooijmans *et al* (red.), 2005. *The Prehistory of the Netherlands*. Amsterdam University Press, Amsterdam, pp. 249-272.

Louwe Kooijmans, L. P., P. W. van den Broeke, H. Fokkens en A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Hof, G.T.A. en Mohd Yusof, I., 1983. Fysisch Geografische Landschappenkaart van Nederland. *Geografisch Tijdschrift XVII-4*, Bijlage1.

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

Oude Rengerink, J. A. M., 1997. *Rijksweg A50, Eindhoven-Oss. Aanvullende Archeologische inventarisatie (AAl: Fase A en B)*. RAAP-rapport 283. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Oude Rengerink, J. A. M., 1998. A50 Eindhoven-Oss. *Waarderend archeologisch onderzoek vindplaats 1*. RAAP verslagnummer 1998-1714/MW. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Pater, B.C. de, Schoenmaker, B., 2005. Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Asia Maior, Zierikzee.

Steur, G.G.L., Brus, D.J. *et al*, 1987. Deel 14 - Bodem. Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland (red.) *Atlas van Nederland in 20 Delen*. Staatsuitgeverij, 's Gravenhage.

Stiboka, 1976. Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000), Blad 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek. Stiboka, Wageningen.

Schinkel, K., 2005. 23. *Buurtschappen in beweging. Nederzettingen in Zuid- en Midden-Nederland*. In: Louwe Kooijmans, L. P., P. W. van den Broeke, H. Fokkens en A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*. blz. 519-541. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Verhart, L. en Arts, N., 2005. Het Mesolithicum in Zuid-Nederland. In: Deebe, J., Drenth, E. *et al*, (red.) *De Steentijd van Nederland*. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 235-260

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1991. Grote Historische Atlas 1830-1855 (schaal 1:50.000). Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Kaarten

Topografische kaart 1:25.000 (<http://kadata.kadaster.nl>)
Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, kaartblad 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek
Minuutplan gemeente Oss (www.dewoonomgeving.nl)
Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
Gemeentatlas van Kuyper (1867)
Historische Atlas, Kaartblad verkend 1871, ROBAS, Zutphen
Militaire kaart 1930-1950 (De Pater, 2005)
Luchtfoto's 1989, 2003 en 2007

Internet

RACM: www.racm.nl
www.dewoonomgeving.nl
<http://brabant.esrinl.com/chw/>
<http://maaskant.leidenuniv.nl>

Bijlage 1 : Archeologische perioden

Bijlage 1 : Archeologische perioden

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

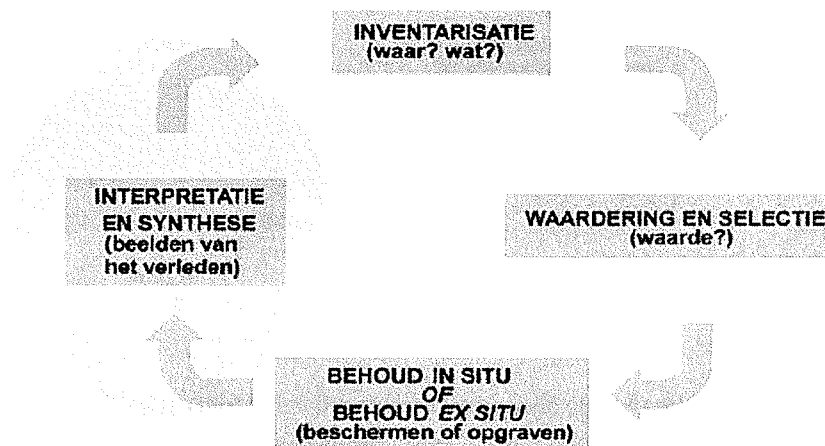
Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Bijlage 2 : AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

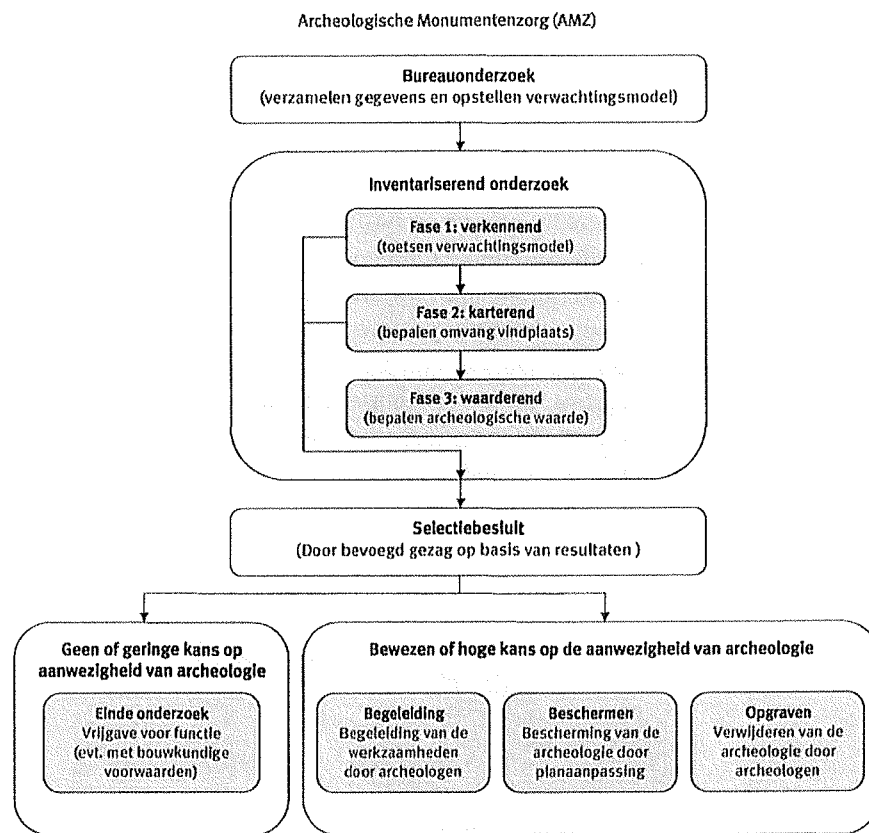
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke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



Afb. 1: de AMZ-cyclus

De eerste fase: bureauonderzoek

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



Afb. 2: proces van de AMZ

De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

Fase 1. verkennend onderzoek

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

Fase 2. karterend onderzoek

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

verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

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

Fase 3. waarderend onderzoek

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

De derde fase: Selectie en waardering

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

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

Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

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

Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud *in situ*, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud *in situ* veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud *ex situ* door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

Bijlage 3a: Terreinen met archeologische status

<i>monumentnr.</i>	241				
<i>waarde</i>	Terrein van zeer hoge archeologische				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 001	<i>complextype</i>	grafheuvel, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Bronstijd: 2000 - 800 vC		Bronstijd: 2000 - 800 vC
<i>plaats</i>	Zevenbergen	<i>complextype</i>	urnenveld	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Paalgraven		Bronstijd laat: 1100 - 800 vC		IJzertijd: 800 - 12 vC
<i>coördinaten</i>	167996 416104				
<i>monumentnr.</i>	243				
<i>waarde</i>	Terrein van zeer hoge archeologische				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 002	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			IJzertijd: 800 - 12 vC		Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC
<i>plaats</i>	Berghem				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Het Broek; Tussenrijtstraat				
<i>coördinaten</i>	167710 422637				
<i>monumentnr.</i>	244				
<i>waarde</i>	Terrein van zeer hoge archeologische				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 003	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>plaats</i>	Berghem				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	De Winkel; 't Winkel; Winkelstraat				
<i>coördinaten</i>	166794 423058				
<i>monumentnr.</i>	4693				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 012	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>plaats</i>	Macharen				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Hoogoordstraat; Pompstation				
<i>coördinaten</i>	165123 423059				
<i>monumentnr.</i>	4694				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 013	<i>complextype</i>	grafveld, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC		Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC
<i>plaats</i>	Macharen	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Harensche Broek; Burg. Delenkanaal		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>coördinaten</i>	166112 423384				

<i>monumentnr.</i>	4695			
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 014	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>plaats</i>	Haren	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Oss	Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>toponiem</i>	Berkse Straat			
<i>coördinaten</i>	168160 423767			
<i>monumentnr.</i>	4696			
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 015	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>plaats</i>	Haren	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Oss	Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>toponiem</i>	Haren Dorp			
<i>coördinaten</i>	168813 423409			
<i>monumentnr.</i>	4697			
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 016	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>plaats</i>	Haren	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Oss			
<i>toponiem</i>	Harense Weg; De Spaans Steeg			
<i>coördinaten</i>	168558 422804			
<i>monumentnr.</i>	4698			
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 017	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald	
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>plaats</i>	Duurendseind	Neolithicum: 5300 - 2000 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i>	Oss			
<i>toponiem</i>	Waatselaar			
<i>coördinaten</i>	169785 421106			
<i>monumentnr.</i>	4709			
<i>waarde</i>	Terrein van archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45E 041	<i>complextype</i>	kapel	
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>
<i>provincie</i>	Noord-Brabant			
<i>plaats</i>	Oss	Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC		Middeleeuwen laat B: 1250 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Oss			
<i>toponiem</i>	Sint Antonius Kapel			
<i>coördinaten</i>	165880 420550			

<i>monumentnr.</i>	4765				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	39G 003	<i>complextype</i>	kerk		
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Middeleeuwen: 450 - 1500 nC		Nieuwe tijd A: 1500 - 1650 nC
<i>plaats</i>	Megen				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Kerkhof				
<i>coördinaten</i>	167130 426066				
<i>monumentnr.</i>	4766				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	39G 004	<i>complextype</i>	crematiegraf		
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>plaats</i>	Megen				
<i>gemeente</i>	Oss	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald		
<i>toponiem</i>	Kapelstraat; Polder het Land van Megen	<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>coördinaten</i>	167134 425338		IJzertijd: 800 - 12 vC		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>monumentnr.</i>	5153				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45F 001	<i>complextype</i>	grafveld, onbepaald		
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Middeleeuwen vroeg B: 525 - 725 nC		Middeleeuwen vroeg B: 525 - 725 nC
<i>plaats</i>	Deursen				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Dennenburg; Laagstraat				
<i>coördinaten</i>	171247 423689				
<i>monumentnr.</i>	5154				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45F 002	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald		
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			IJzertijd vroeg: 800 - 500 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>plaats</i>	Dennenburg				
			Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Dorpenweg; De Woerden				
<i>coördinaten</i>	170559 423949				
<i>monumentnr.</i>	5155				
<i>waarde</i>	Terrein van hoge archeologische waarde				
<i>kaartblad + volgnr.</i>	45F 003	<i>complextype</i>	nederzetting, onbepaald		
		<i>datering van</i>		<i>datering tot</i>	
<i>provincie</i>	Noord-Brabant				
			Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC		Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC
<i>plaats</i>	Dennenburg				
<i>gemeente</i>	Oss				
<i>toponiem</i>	Osstraat; Hoogstraat				
<i>coördinaten</i>	171126 423797				

<i>monumentnr.</i> 5157			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45F 005	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Deursen	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Hillekamp; Onze Lieve Vrouwenberg			
<i>coördinaten</i> 170086 422977			
<i>monumentnr.</i> 5158			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45F 006	<i>complextype</i> urnenveld	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Deursen	IJzertijd: 800 - 12 vC		IJzertijd: 800 - 12 vC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Dorpenweg; Het Steenwerk			
<i>coördinaten</i> 171882 423555			
<i>monumentnr.</i> 5160			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45F 008	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Dennenburg	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> De Pas			
<i>coördinaten</i> 169983 424082			
<i>monumentnr.</i> 5162			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45F 010	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Deursen	IJzertijd: 800 - 12 vC		IJzertijd: 800 - 12 vC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Bendelaar			
<i>coördinaten</i> 170498 422447			
<i>monumentnr.</i> 11680			
<i>waarde</i> Terrein van archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45E 039	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Oss	Neolithicum laat: 2850 - 2000 vC		Bronstijd: 2000 - 800 vC
<i>gemeente</i> Oss	IJzertijd: 800 - 12 vC		IJzertijd: 800 - 12 vC
<i>toponiem</i> Frankenbeemd			
<i>coördinaten</i> 163544 421852			

monumentnr. 11681
waarde Terrein van archeologische waarde
kaartblad + volgnr. 45E 040

provincie Noord-Brabant

plaats Oss
gemeente Oss
toponiem Frankenbeemd; John F. Kennedybaan
coördinaten 162872 421746

complextype nederzetting, onbepaald
datering van

datering tot

Bronstijd vroeg: 2000 - 1800 vC

Bronstijd midden: 1800 - 1100 vC

monumentnr. 11682
waarde Terrein van zeer hoge archeologische
kaartblad + volgnr. 45E 034

provincie Noord-Brabant

plaats Oss
gemeente Oss
toponiem Paalakker
coördinaten 163842 422665

complextype nederzetting, onbepaald
datering van

datering tot

Bronstijd midden: 1800 - 1100 vC

Nieuwe tijd: 1500 - 1950

monumentnr. 11685
waarde Terrein van archeologische waarde
kaartblad + volgnr. 45E 036

provincie Noord-Brabant

plaats Deursen
gemeente Oss
toponiem Brede Straat; Aventura
coördinaten 169882 422424

complextype nederzetting, onbepaald
datering van

datering tot

Mesolithicum: 8800 - 4900 vC

Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC

monumentnr. 11686
waarde Terrein van archeologische waarde
kaartblad + volgnr. 45E 037

provincie Noord-Brabant

plaats Deursen
gemeente Oss
toponiem Lange Straat
coördinaten 169705 424315

complextype nederzetting, onbepaald
datering van

datering tot

IJzertijd: 800 - 12 vC

Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC

monumentnr. 11687
waarde Terrein van hoge archeologische waarde
kaartblad + volgnr. 45E 032

provincie Noord-Brabant

plaats Oss
gemeente Oss
toponiem Singel '40-'45; Eikenboomgaard;
coördinaten 164597 420373

complextype kasteel
datering van

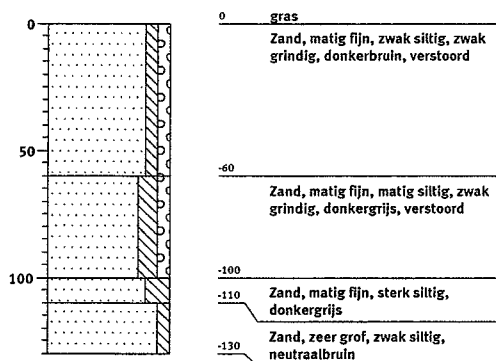
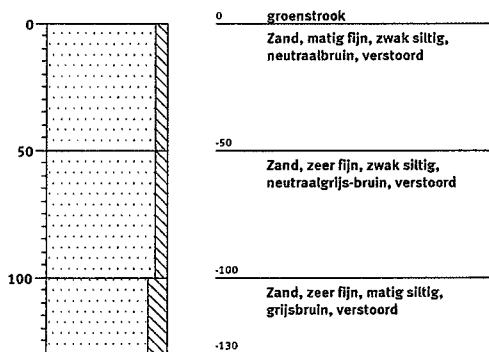
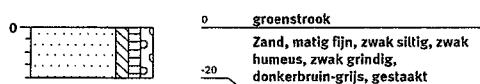
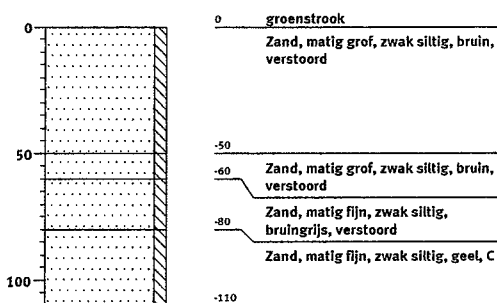
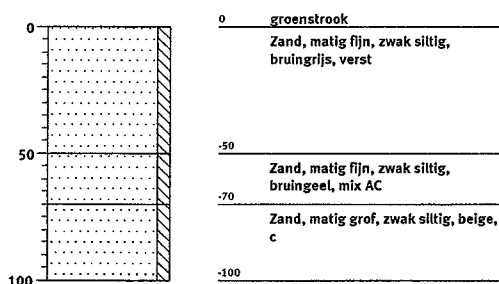
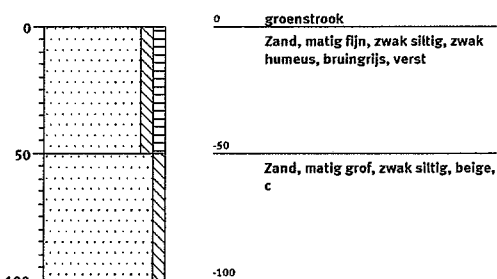
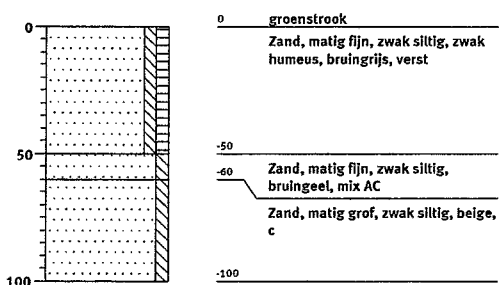
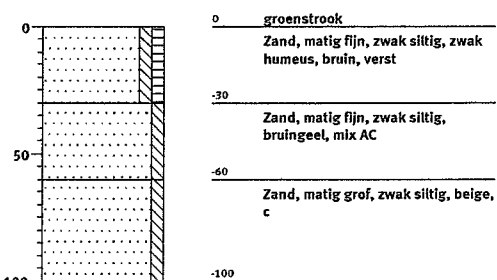
datering tot

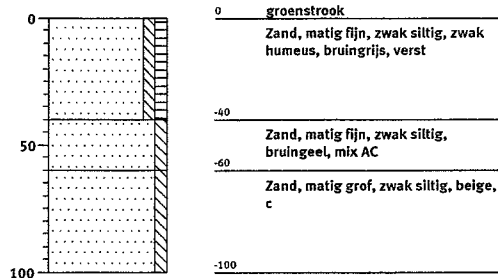
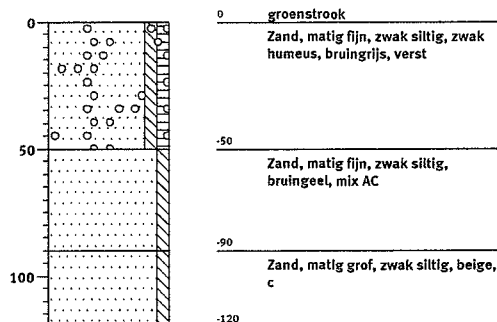
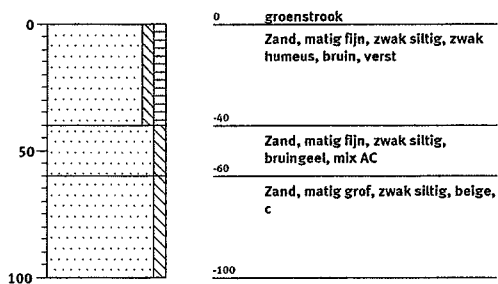
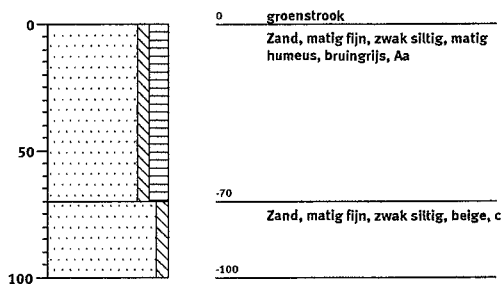
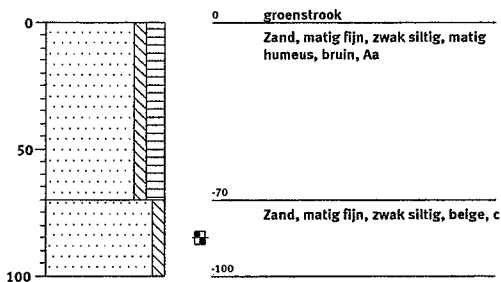
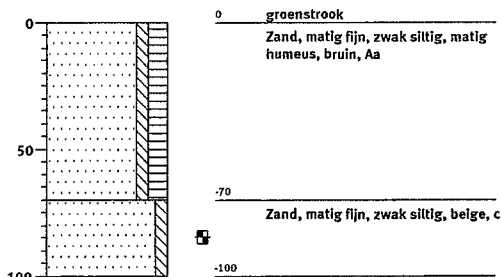
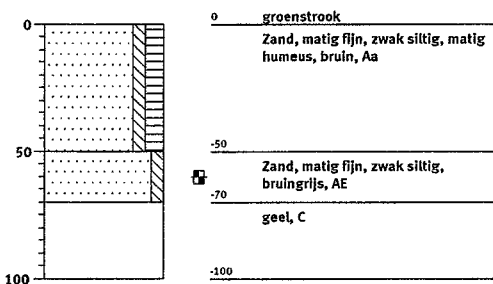
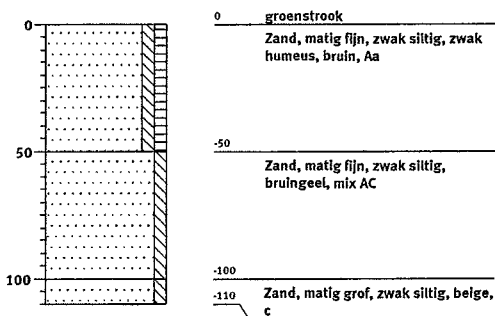
Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC

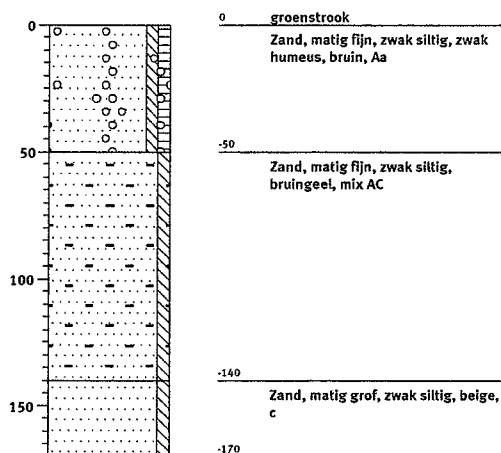
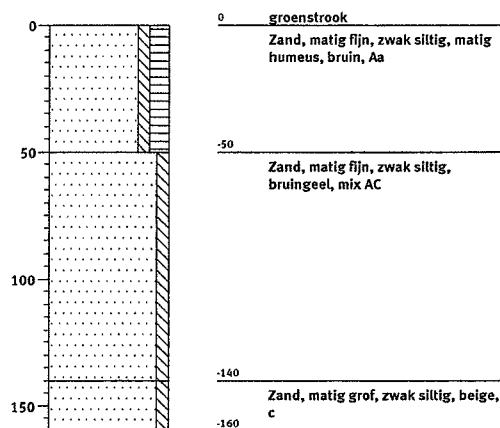
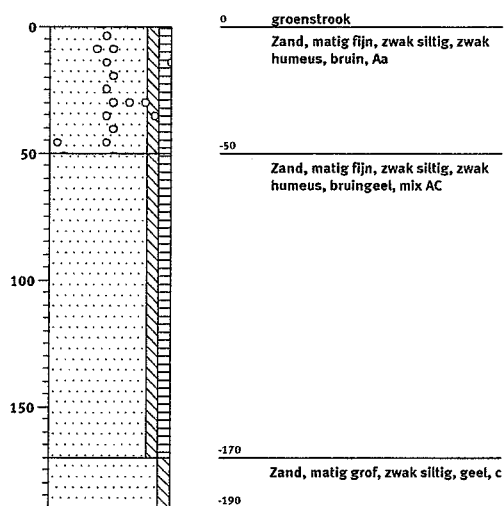
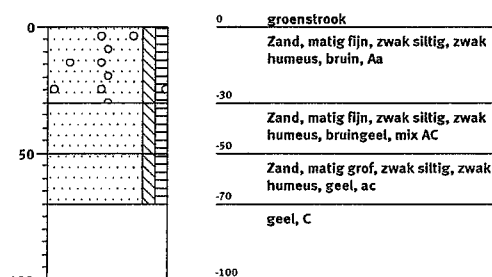
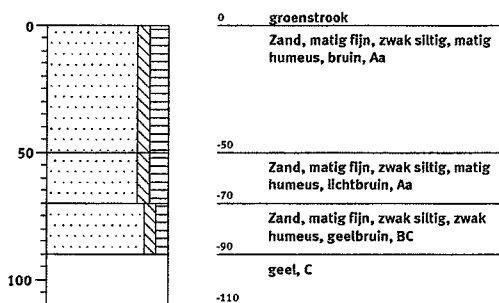
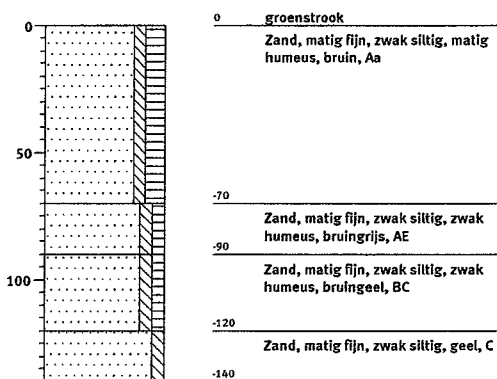
Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC

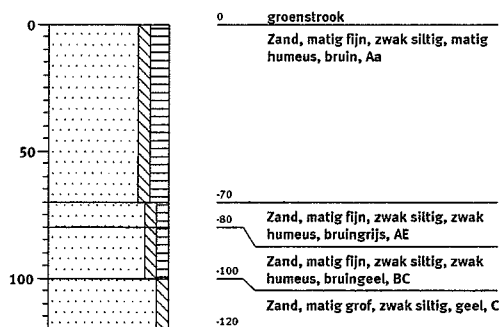
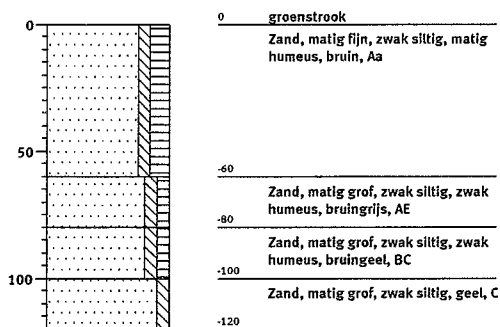
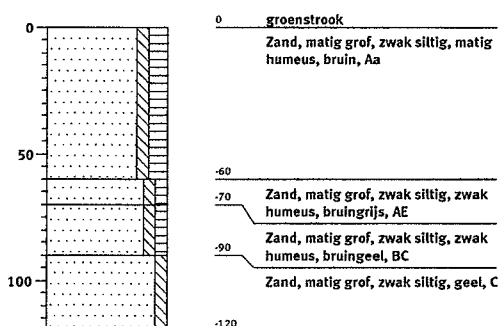
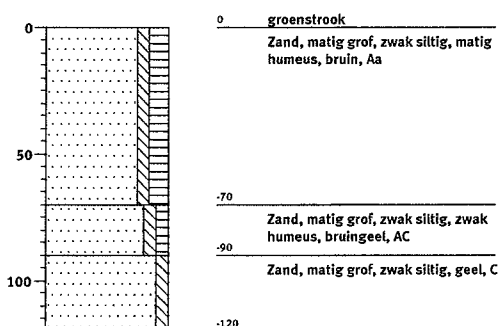
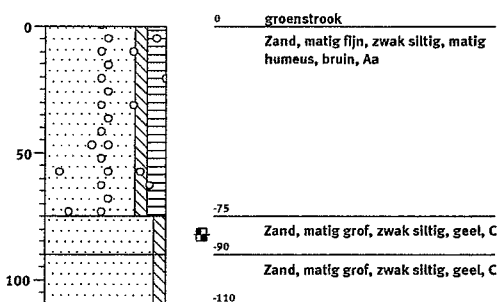
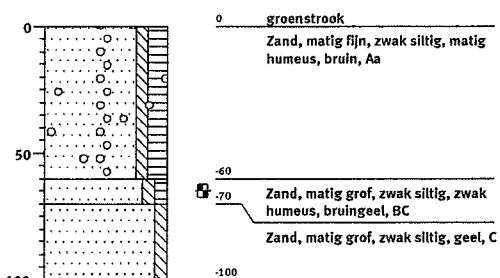
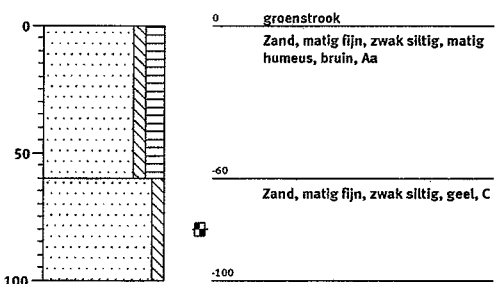
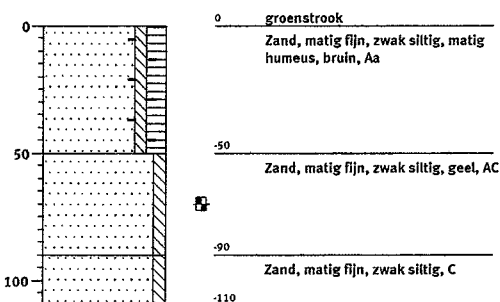
<i>monumentnr.</i> 13907			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45E 033	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Macharen	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd: 12 vC - 450 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Hoogoordstraat; Pompstation			
<i>coordinaten</i> 164960 423269			
<i>monumentnr.</i> 15479			
<i>waarde</i> Terrein van hoge archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 39G 052	<i>complextype</i> kasteel	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Dieden	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC		Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Maasdijk; Diedensche Uiterdijk			
<i>coordinaten</i> 169641 426066			
<i>monumentnr.</i> 15711			
<i>waarde</i> Terrein van archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45E 038	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Berghem	IJzertijd: 800 - 12 vC		Romeinse tijd vroeg: 12 vC - 70 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Harenseweg			
<i>coordinaten</i> 168025 421861			
<i>monumentnr.</i> 15712			
<i>waarde</i> Terrein van archeologische waarde			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 39G 054	<i>complextype</i> huisplaats, onverhoogd	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Dieden	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC		Nieuwe tijd: 1500 - 1950
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Heerlijkheid Maasakker			
<i>coordinaten</i> 168641 425374			
<i>monumentnr.</i> 15867			
<i>waarde</i> Terrein van zeer hoge archeologische			
<i>kaartblad + volgnr.</i> 45E 042	<i>complextype</i> nederzetting, onbepaald	<i>datering van</i>	<i>datering tot</i>
<i>provincie</i> Noord-Brabant			
<i>plaats</i> Berghem	IJzertijd: 800 - 12 vC		Middeleeuwen vroeg: 450 - 1050 nC
<i>gemeente</i> Oss			
<i>toponiem</i> Het Broek; Tussenrijtstraat; Hoge			
<i>coordinaten</i> 167653 422654			

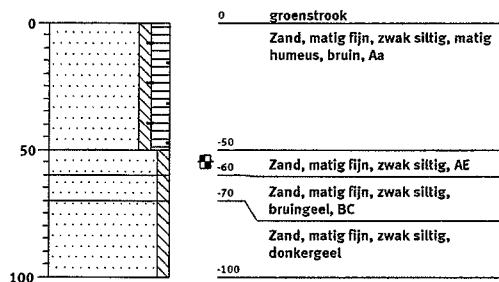
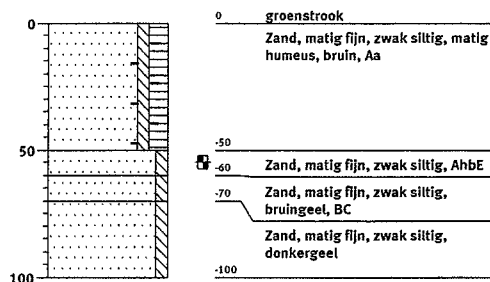
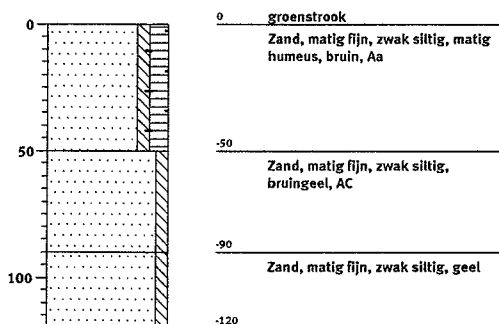
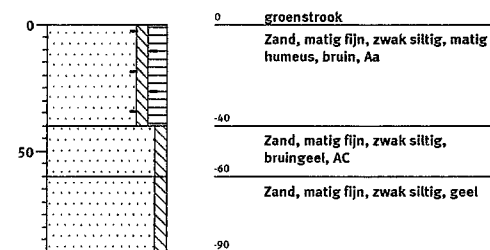
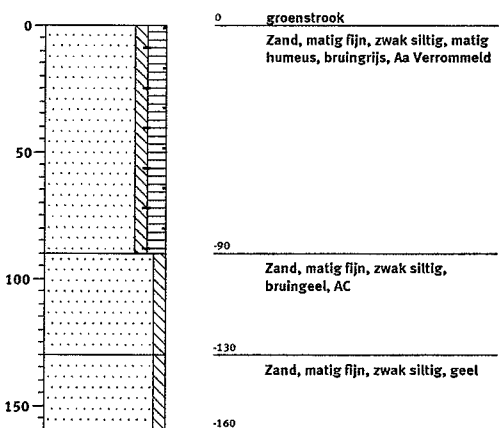
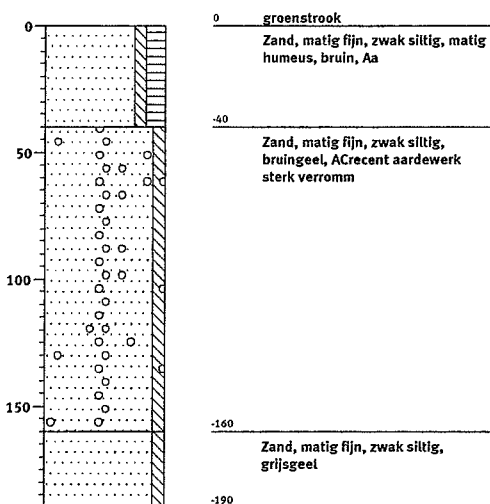
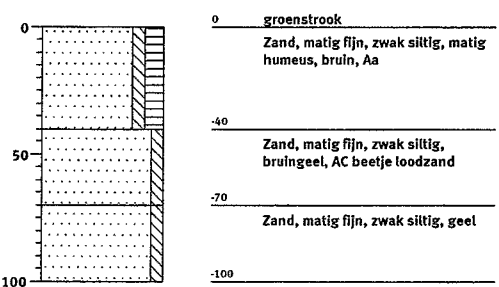
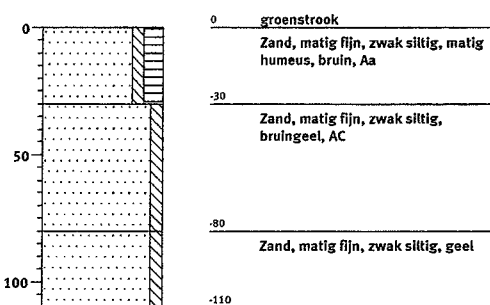
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

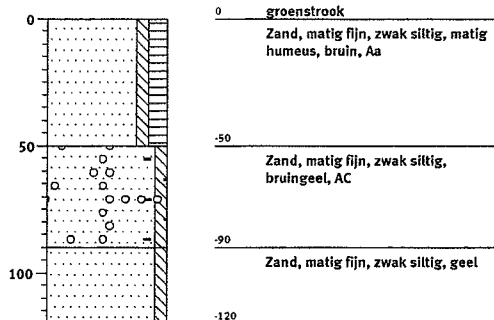
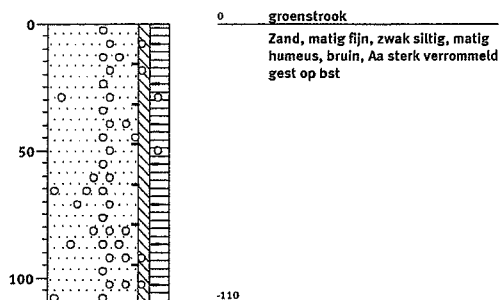
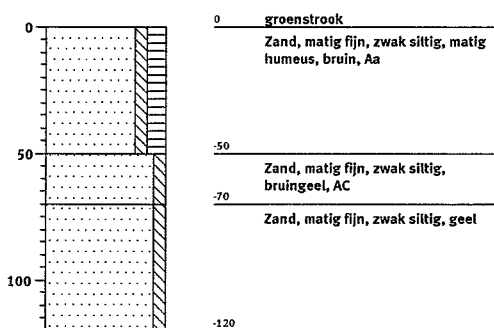
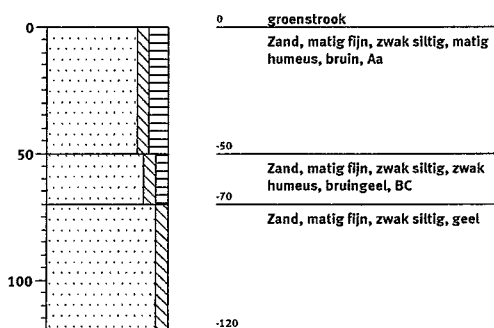
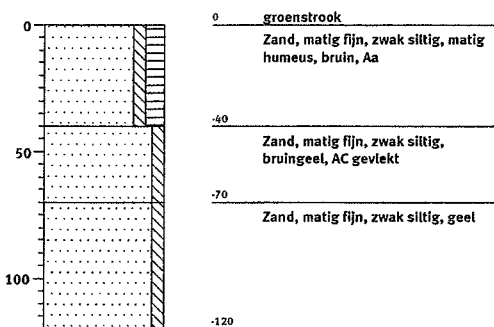
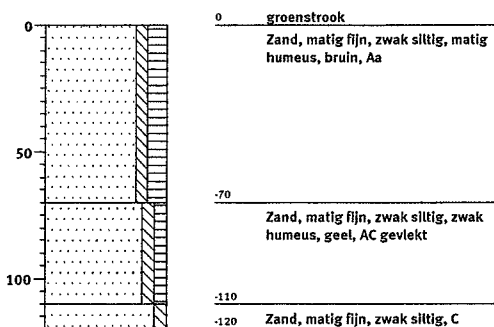
Boring: 0001**Boring: 0002****Boring: 0003****Boring: 0004****Boring: 0005****Boring: 0006****Boring: 0007****Boring: 0008**

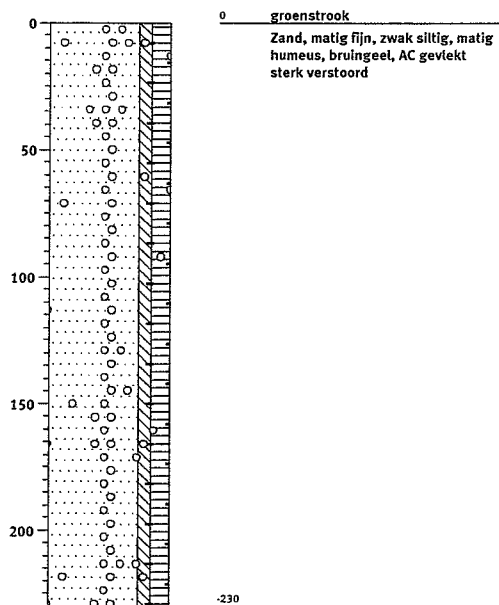
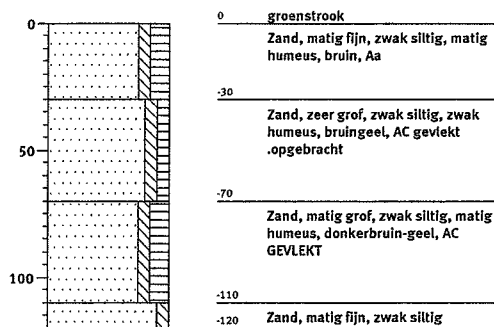
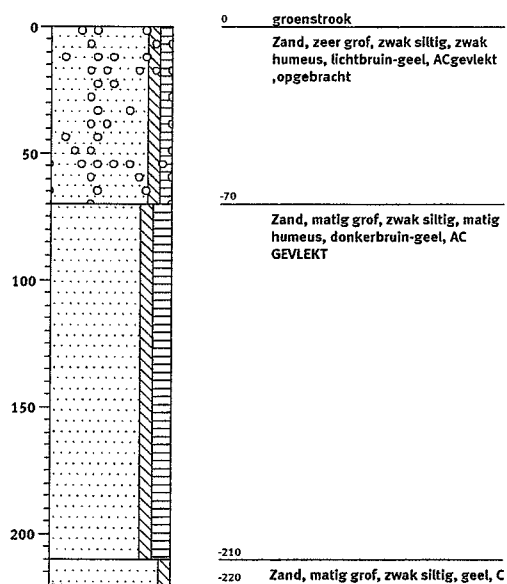
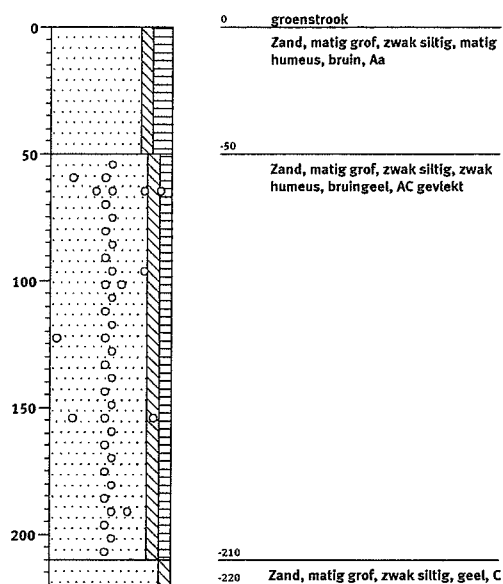
Boring: 0009**Boring: 0010****Boring: 0011****Boring: 0012****Boring: 0013****Boring: 0014****Boring: 0015****Boring: 0016**

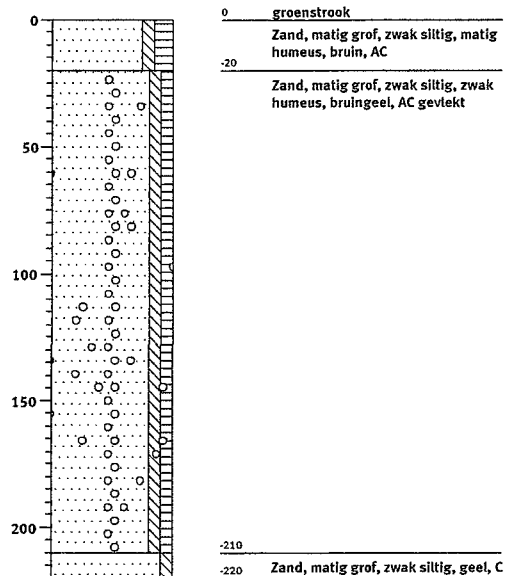
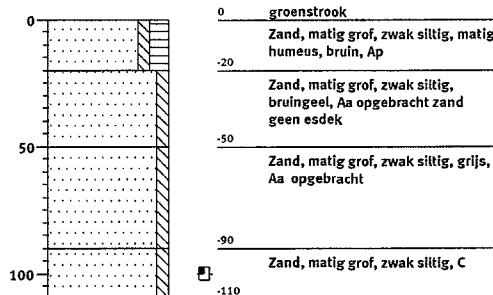
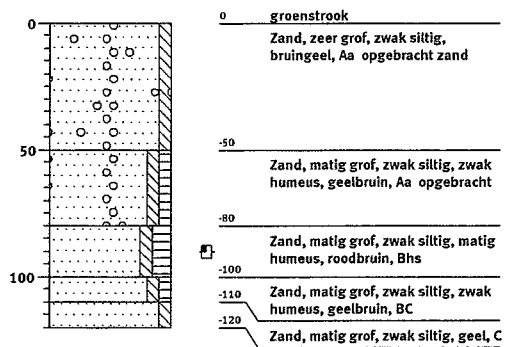
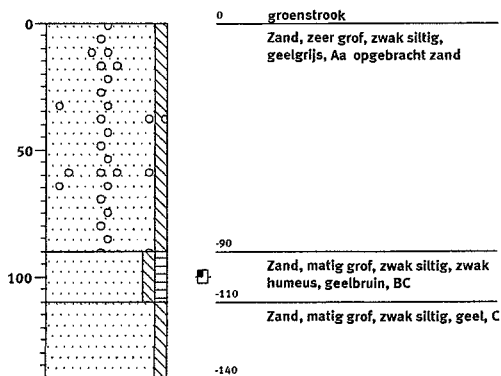
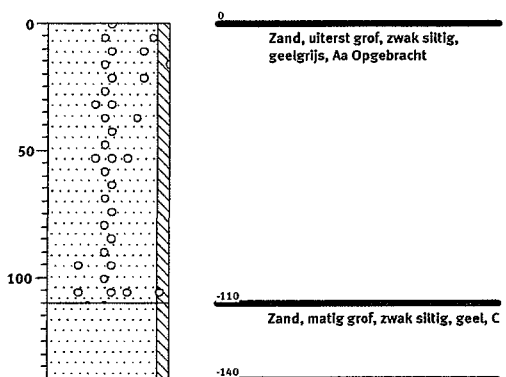
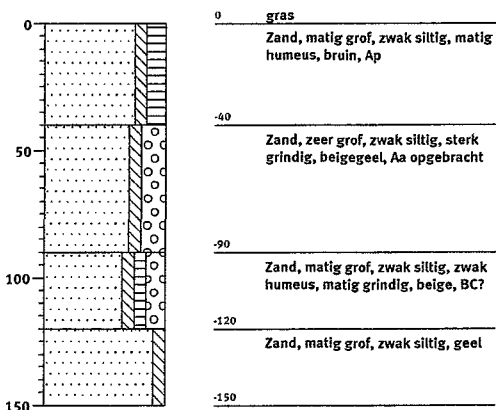
Boring: 0017**Boring: 0018****Boring: 0019****Boring: 0020****Boring: 0021****Boring: 0022**

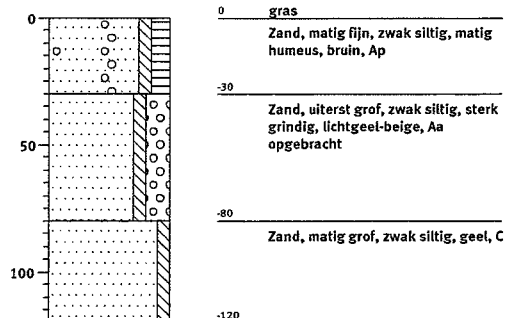
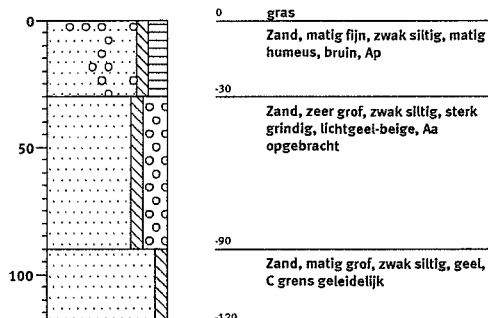
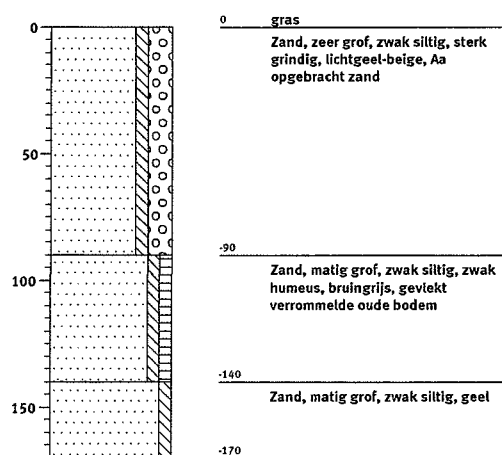
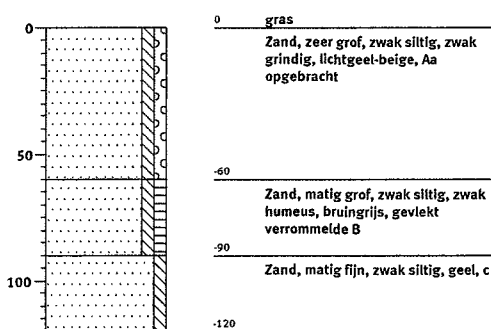
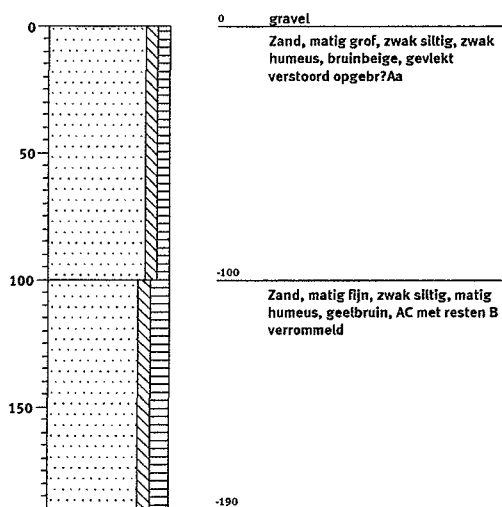
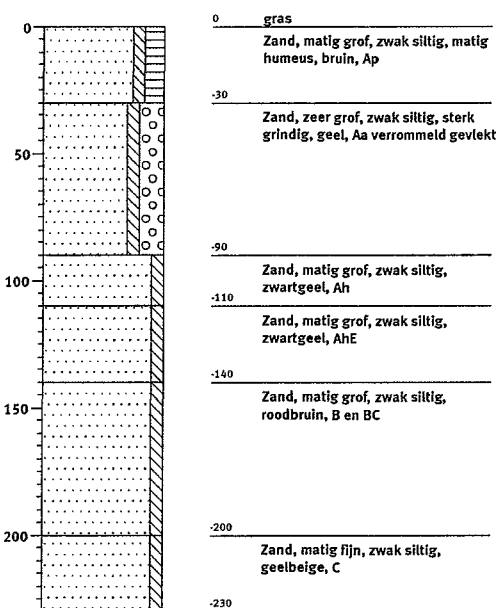
Boring: 0023**Boring: 0024****Boring: 0025****Boring: 0026****Boring: 0027****Boring: 0028****Boring: 0029****Boring: 0030**

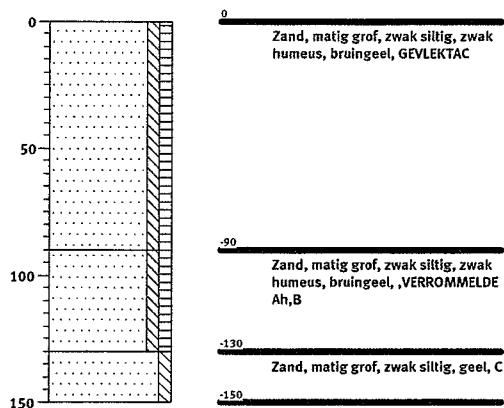
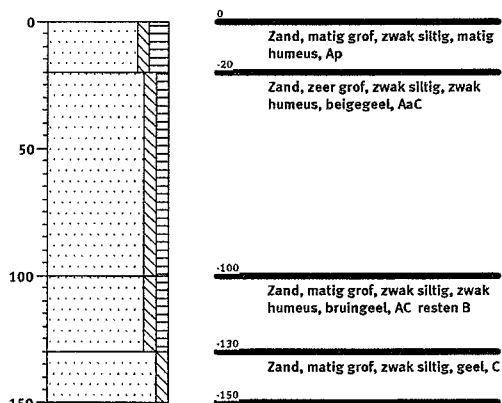
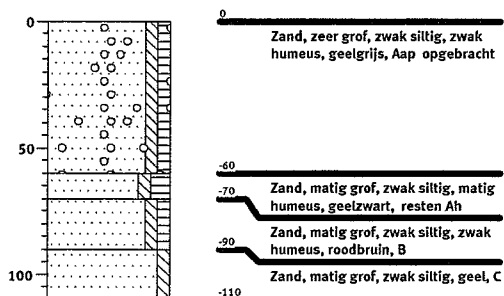
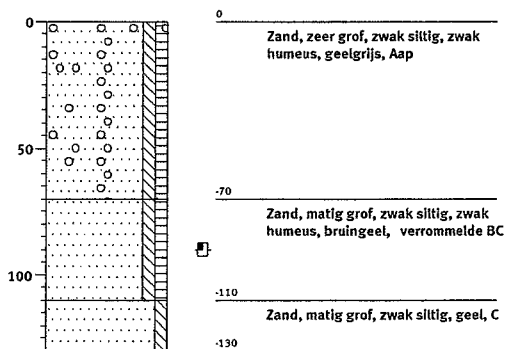
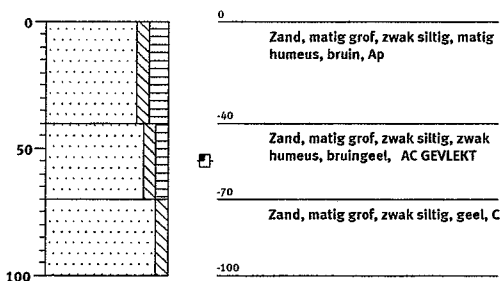
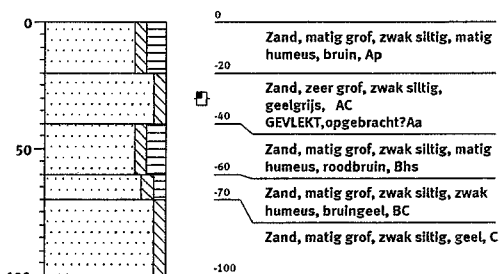
Boring: 0031**Boring: 0032****Boring: 0033****Boring: 0034****Boring: 0035****Boring: 0036****Boring: 0037****Boring: 0038**

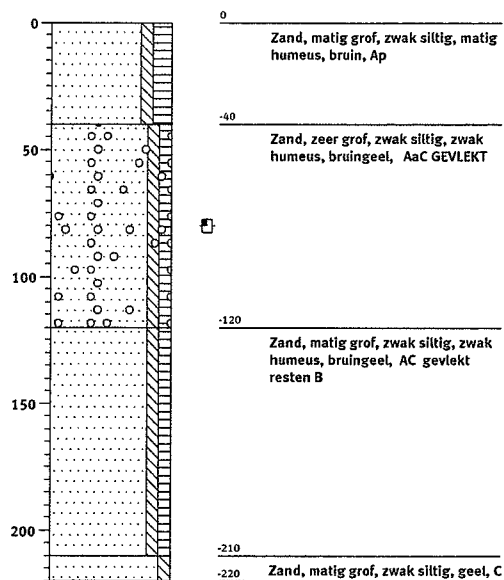
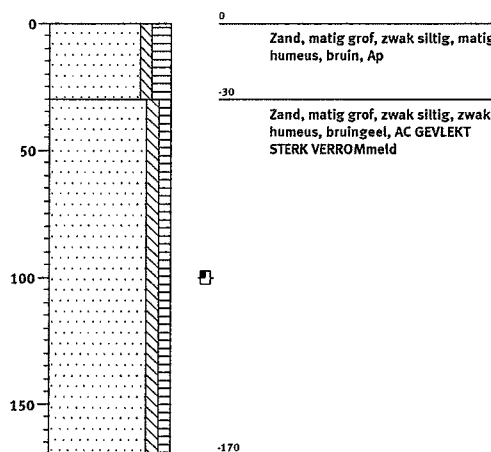
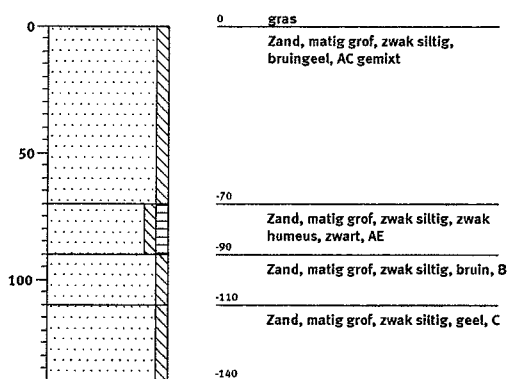
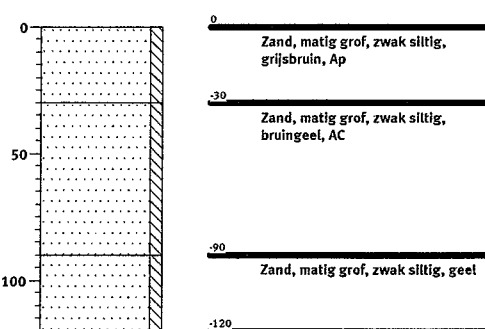
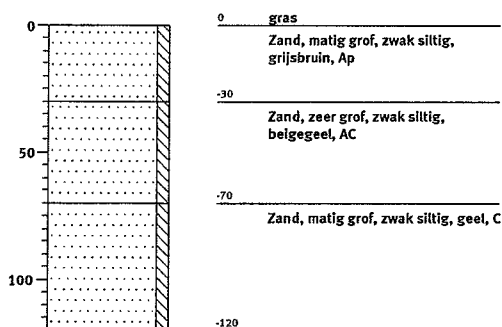
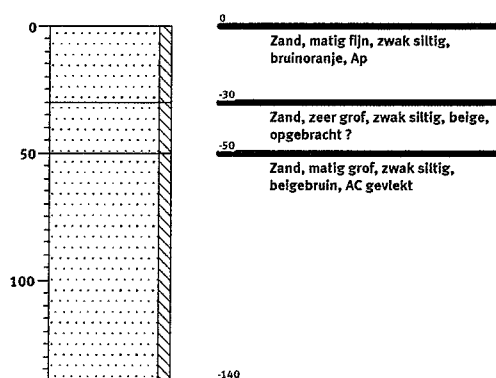
Boring: 0039**Boring: 0040****Boring: 0041****Boring: 0042****Boring: 0043****Boring: 0044**

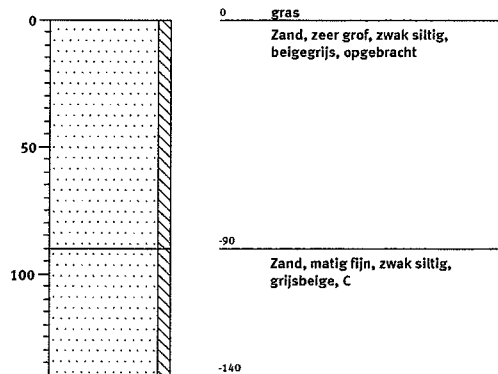
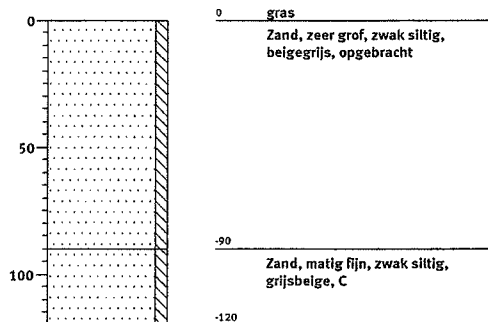
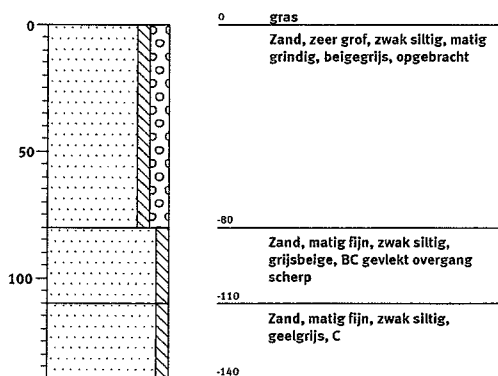
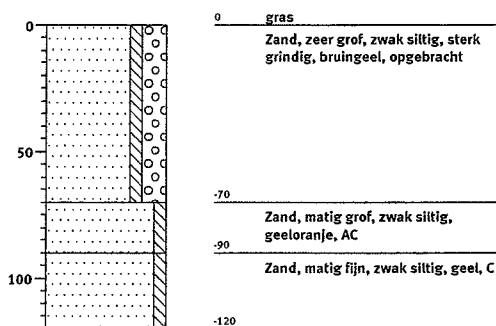
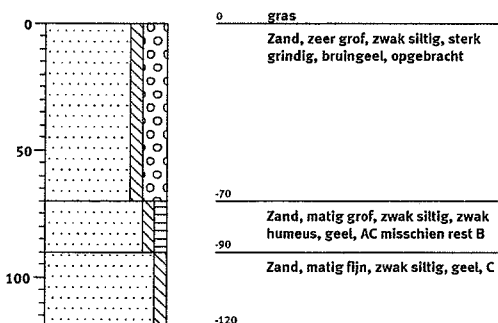
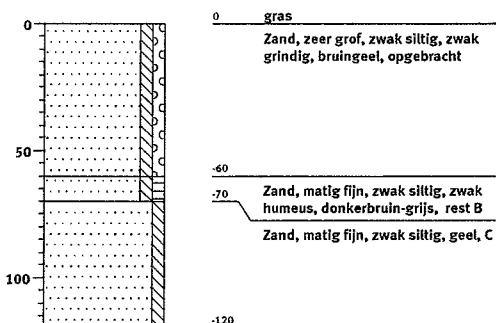
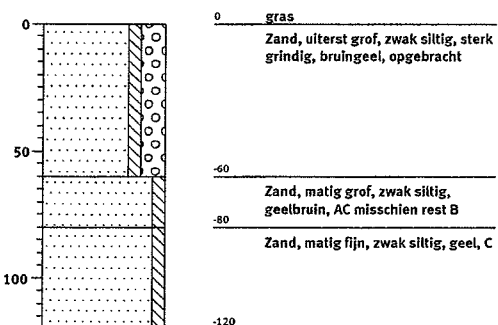
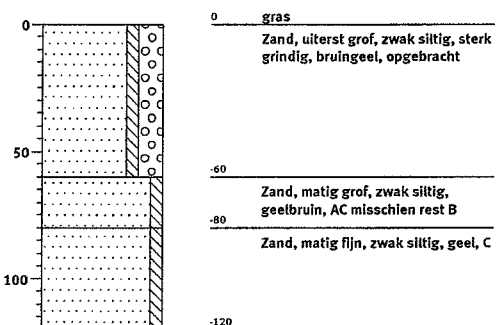
Boring: 0045**Boring: 0046****Boring: 0047****Boring: 0048**

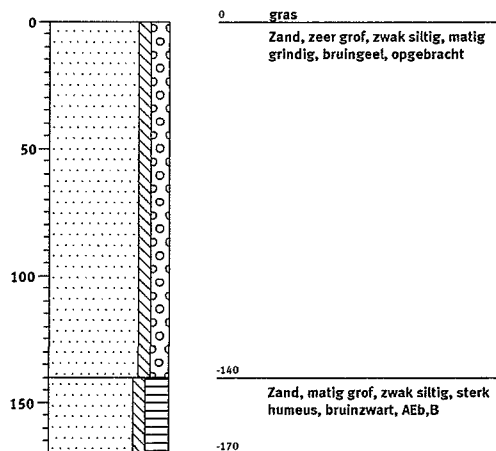
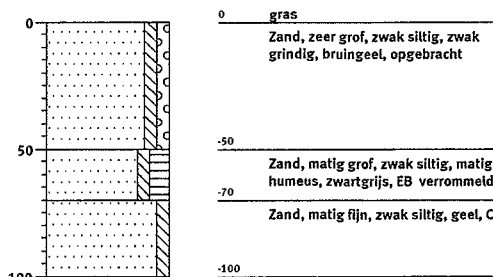
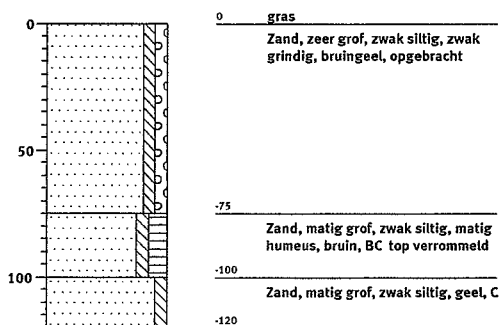
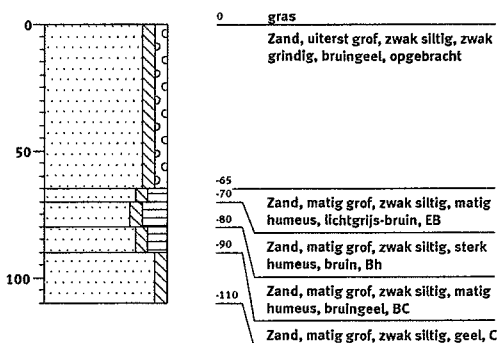
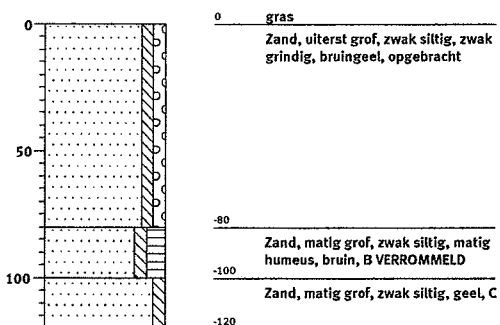
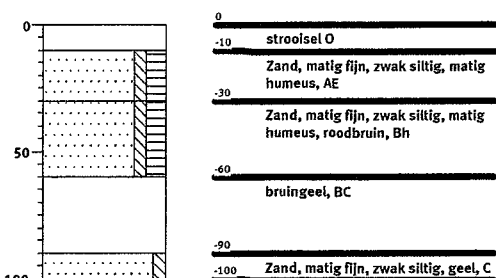
Boring: 0049**Boring: 0050****Boring: 0051****Boring: 0052****Boring: 0053****Boring: 0054**

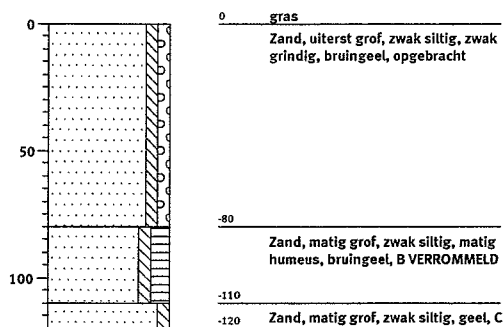
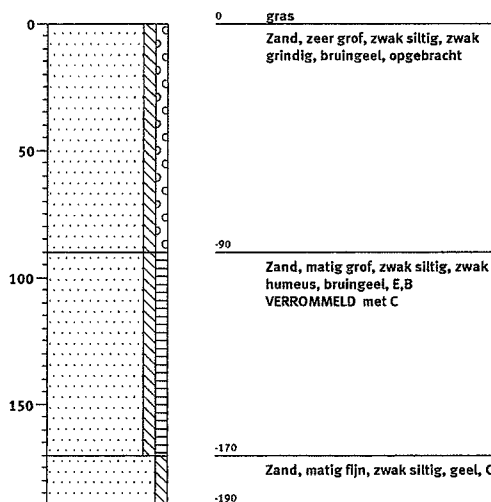
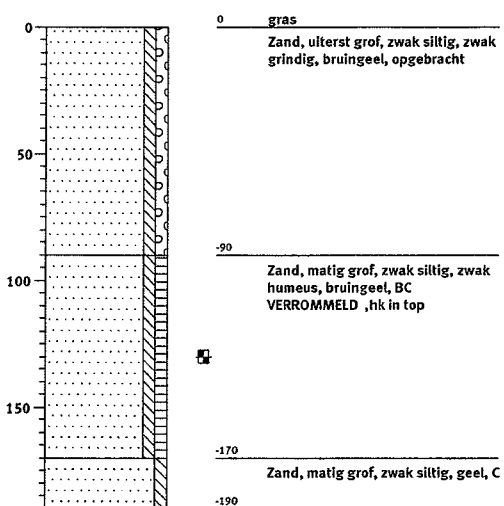
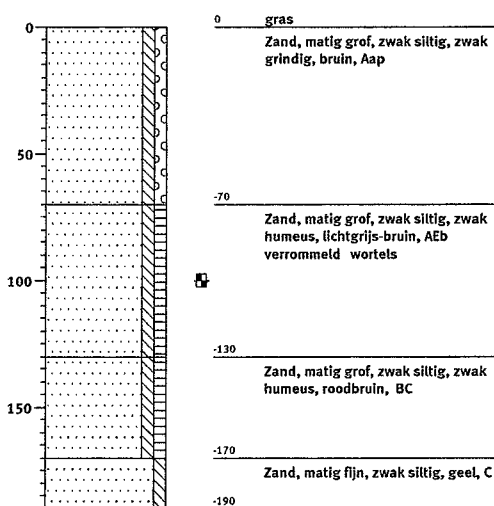
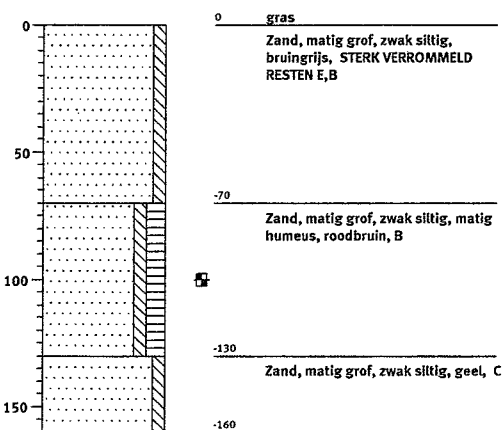
Boring: 0055**Boring: 0056****Boring: 0057****Boring: 0058****Boring: 0059****Boring: 0060**

Boring: 0061**Boring: 0062****Boring: 0063****Boring: 0064****Boring: 0065****Boring: 0066**

Boring: 0067**Boring: 0068****Boring: 0069****Boring: 0070****Boring: 0071****Boring: 0072**

Boring: 0073**Boring: 0074****Boring: 0075****Boring: 0076****Boring: 0077****Boring: 0078****Boring: 0079****Boring: 0080**

Boring: 0081**Boring: 0082****Boring: 0083****Boring: 0084****Boring: 0085****Boring: 0085b**

Boring: 0086**Boring: 0087****Boring: 0088****Boring: 0089****Boring: 0090**

Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Certificatie / accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens **NEN-ISO 9001**. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de **BRL SIKB 2000** (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 t/m 2017 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennend bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek'* (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

Veldwerk- en onderzoeksprogramma in het kader van door 'Oranjewoud' verricht **archeologisch onderzoek** wordt, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1* (SIKB, 1 augustus 2006). Oranjewoud is gecertificeerd door het CvAK voor het uitvoeren van alle voorkomende archeologische werkzaamheden.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd.

Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

Betrouwbaarheid / garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de (verontreinigings)situatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Kaartenbijlage

159457-CHW	Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg
159457-RACM	Indicatieve Kaart Archeologische Waarnemingen (IKAW), Archeologische Monumentenkaart (AMK) en Waarnemingen
159457-S1	Situatie met boorpunten (boringen 0001 - 0005)
159457-S2	Situatie met boorpunten (boringen 0004 - 0020)
159457-S3	Situatie met boorpunten (boringen 0019 - 0036)
159457-S4	Situatie met boorpunten (boringen 0035 - 0048)
159457-S5	Situatie met boorpunten (boringen 0047 - 0061)
159457-S6	Situatie met boorpunten (boringen 0060 - 0077)
159457-S7	Situatie met boorpunten (boringen 0076 - 0090)