BILAN

RAPPORT 2005/125
Gemert-Bakel (NB), Aerlesche Vijvers

Archeologische vooronderzoek

in opdracht van Bureau Verkuylen BV

Fontys
Hogescholen

Rapport-ID

Titel	Gemert-Bakel (NB), Aerlesche Vijvers Archeologisch vooronderzoek
ISSN	1572-3194-2005/125
Rapportnummer	2005/125
Aantal pagina's	42
Opdrachtgever	Bureau Verkuylen BV
Contactpersoon opdrachtgever	E. Van der Velden
Onderzoekskader	Herstructureringsplannen
Projectleider BILAN	S. De Vos
Auteur(s)	S. De Vos
Kaarten en afbeeldingen	W. Loth en W. van der Voort
Datum definitief	2 maart 2006
Digitale versie	-
Verzending definitief aan	Bureau Verkuylen ROB Provinciaal archeoloog KB-depot
Akkoord BILAN	C. Witteveen Directeur C. Verbeek Senior-archeoloog

BILAN

B: Fontys Hogescholen, Mollergebouw
Prof. Goossenslaan 1-01, ruimte A 1.16, Tilburg
P: Postbus 90903, 5000 GD TILBURG
T: 0877 876322
F: 013 5360051
E: bilan@fontys.nl
W: www.bilan.nl

kiwa gecertificeerd ISO 9001 KWALITEIT 2000 KWALITEITSMANAGEMENT

© BILAN 2005

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch databestand of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.

Inhoudsopgave

Samenvatting 7
1 Inleiding 9
1.1 Administratieve gegevens project 9
1.2 Ligging van het plangebied 10
1.3 Huidig en toekomstig gebruik 11
2 Bureauonderzoek 12
2.1 Onderzoeksmethode 12
2.2 Geologie en landschap 12
2.3 Historische situatie 14
2.4 Bekende archeologische waarden 16
3 Verwachtingsmodel en vraagstelling 18
4 Inventariserend veldonderzoek 20
4.1 Onderzoeksmethode 20
4.2 Resultaten van het veldonderzoek 21
4.3 Archeologische indicatoren 22
5 Toetsing en beantwoording 23
6 Advies 23
7 Literatuur 25
Bijlage 1: Lijst van afkortingen en codes conform NEN 5104 27
Bijlage 2: Boorstaten 29
Bijlage 3: Overzicht archeologische perioden 40
Bijlage 4: Overzicht geologische perioden 41

Figuren

Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio 10
Fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving 11
Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart 13
Fig. 4: Het plangebied circa 1838-1857 15
Fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen 17
Fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten. 21

Samenvatting

Op 24 oktober 2005 verleende Bureau Verkuylen BV aan BILAN opdracht voor een archeologisch vooronderzoek in het plangebied "Aerlesche Vijvers" in de gemeente Gemert-Bakel (provincie Noord-Brabant).

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een lage tot middelhoge archeologische verwachting heeft, die te relateren is aan het voorkomen van vlakvaaggronden, veldpodzolgronden en duinvaaggronden. In de omgeving van het plangebied is een aantal AMK-monumenten en waarnemingen bekend die dateren uit het Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd.

Het plangebied bleef lange tijd bedekt onder heide. Later is het westelijke deel in gebruik genomen als bouwland, terwijl in het oostelijke deel bos aangeplant werd. Het plangebied is, voor zover bekend, tot nu toe steeds onbebouwd gebleven. Bovendien werd de oostelijke helft nooit voor agrarische doeleinden gebruikt en mag daar een relatief onverstoord bodemprofiel verwacht worden. Wel is in het oosten van het plangebied in de tweede helft van de twintigste eeuw een vijver aangelegd. Het beboste deel van het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als duinvaaggronden. Dit impliceert dat het oorspronkelijke bodemprofiel (podzolprofiel) en ook mogelijk aanwezige archeologische vondsten en sporen bedekt zijn met een beschermende laag stuifzand. Het is echter ook mogelijk dat de oorspronkelijke bodem is uitgestoven. Eventueel aanwezige archeologische vondsten bevinden zich dan niet meer *in situ* en sporen zullen (grotendeels) verdwenen zijn.

Op basis van het veldonderzoek blijkt dat in het plangebied geen onverstoord podzolprofiel meer aanwezig is. Voor de westelijke helft van het plangebied geldt dat de bodem er over een diepte van circa 1 m is afgegraven. Het oostelijke deel van het plangebied vertoonde slechts op drie boorlocaties nog een intact podzolprofiel. In de overige boringen werd onder het stuifzandpakket onmiddellijk de C-horizont waargenomen, hetgeen erop wijst dat de oorspronkelijke toplaag is weggeërodeerd (uitgestoven).

Op basis van het bureauonderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. Wel blijft bij bodemingrepen de Monumentenwet[1] van kracht, die stelt dat archeologische vondsten of structuren binnen drie dagen aan de bevoegde instanties moeten worden gemeld.

[1] Monumentenwet 1988, artikel 47: meldingsplicht binnen de drie dagen aan de burgemeester.

1 Inleiding

Op 24 oktober 2005 verleende Bureau Verkuylen BV, vertegenwoordigd door dhr. E. Van der Velden, aan BILAN opdracht voor het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek. Onderzoeksobject was het plangebied "Aerlesche Vijvers" in de gemeente Gemert-Bakel (provincie Noord-Brabant). Naar aanleiding van herstructureringsplannen met nieuwbouw zal de bodem in het plangebied geroerd worden op plaatsen waar dat voorheen nog niet is gebeurd, zodat een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk was. Dit onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek, in de vorm van boringen. Het veldwerk werd uitgevoerd op 15 en 16 november 2005.

De projectleiding was in handen van S. De Vos. Het bevoegd gezag was in deze de provincie Noord-Brabant.

1.1 Administratieve gegevens project

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Gemert-Bakel
Plaats	Bakel
Toponiem	Aerlesche Vijvers
Straat	Grotelseheide
Centrumcoördinaten	x = 176.401 / y = 391.123
Oppervlakte plangebied	6,6 hectare
Kaartblad	51F
Opdrachtgever	Bureau Verkuylen BV
Uitvoerder	BILAN
CIS meldingnummer	14489
KLIC meldingnummer	05G132018
BILAN projectcode	B1106
Bevoegd gezag	Provincie Noord-Brabant

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied staat bekend onder de naam "Aerlesche Vijvers" en is gelegen aan de westelijke rand van de gemeente Gemert-Bakel (figuur 1). Het bevindt zich even ten noorden van Helmond en ten westen van Bakel. Het plangebied is gelegen aan de Grotelseheide, die de locatie eveneens aan de westzijde begrenst. In het noorden en oosten vormen respectievelijk een landweggetje en de Aerlesche Vijvers de grens. De zuidrand van het plangebied wordt afgezoomd door bouwland en een strook gemengd bos. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt circa 6,6 hectare.

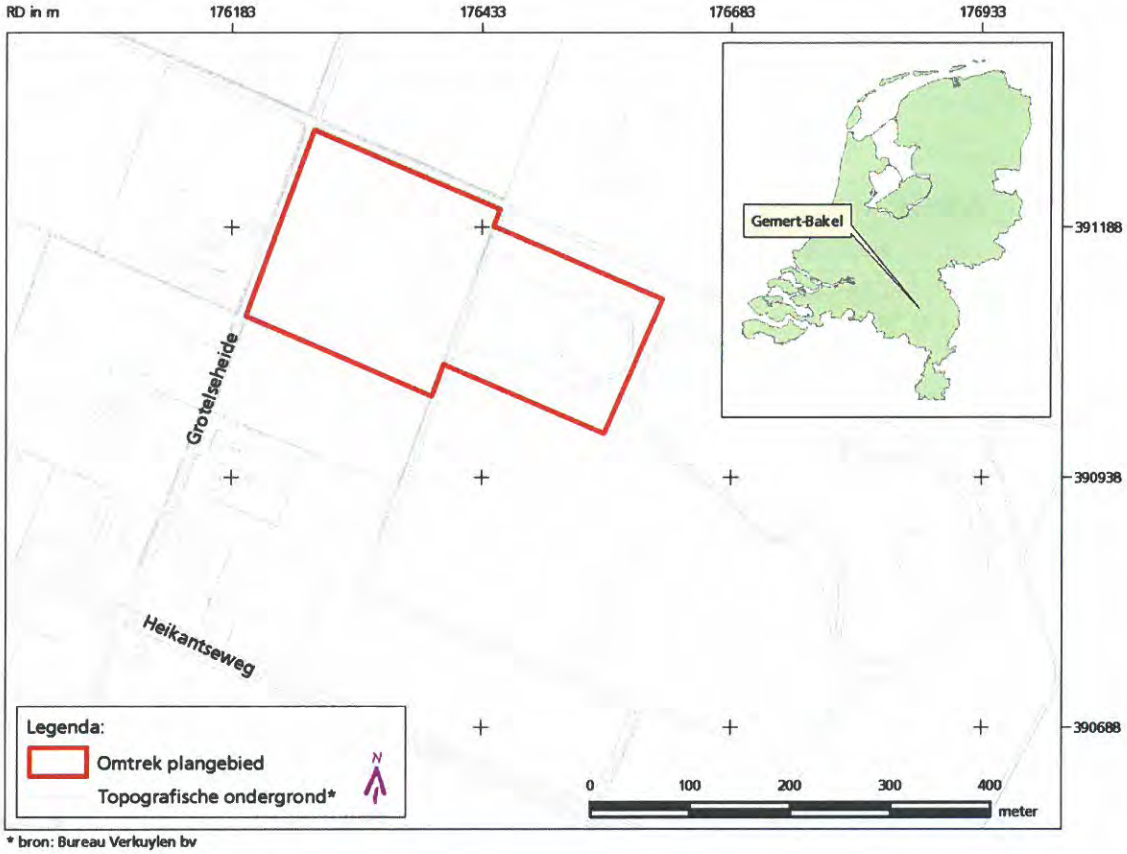

Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio

1.3 Huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied is momenteel volledig onbebouwd (figuur 2). De westelijke helft van het plangebied, die grenst aan de Grotelseheide, is in gebruik als bouwland (akker) terwijl in het oostelijke gedeelte gemengd bos aanwezig is. Aan de oostelijke rand van het terrein bevindt zich een vijver.

In het kader van het project "Recreatieve poort Aerlesche Vijvers" zal de bodem van het plangebied deels geroerd worden. De inrichting van de recreatieve poort omvat onder meer de bouw van een horecapaviljoen, de aanleg van een parkeerplaats voor circa zestig auto's en de uitbreiding en de herinrichting van de bestaande vijver.

Een belangrijk deel van de recreatieve poort zal worden gerealiseerd op het agrarische perceel aan de Grotelseheide. Aan de noordwestelijke rand van de nieuwe vijver is het paviljoen gepland dat door middel van een nieuw aan te leggen weg op de Grotelseheide zal worden ontsloten. Bij het paviljoen horen eveneens parkeervoorzieningen, infozuil en speelweide (in de noordwestelijke hoek van het plangebied). De bestaande vijver, in het oosten van het plangebied, wordt vergroot. Daartoe zal de gehele bestaande plas ontgraven worden tot een maximale diepte van 8 meter –mv en ontstaat een tijdelijke grote vijver van circa 100 bij 220 meter. Een deel van de vijver zal ingericht worden als forellenvijver. Op de noordelijke oever is een speelstrand voorzien.

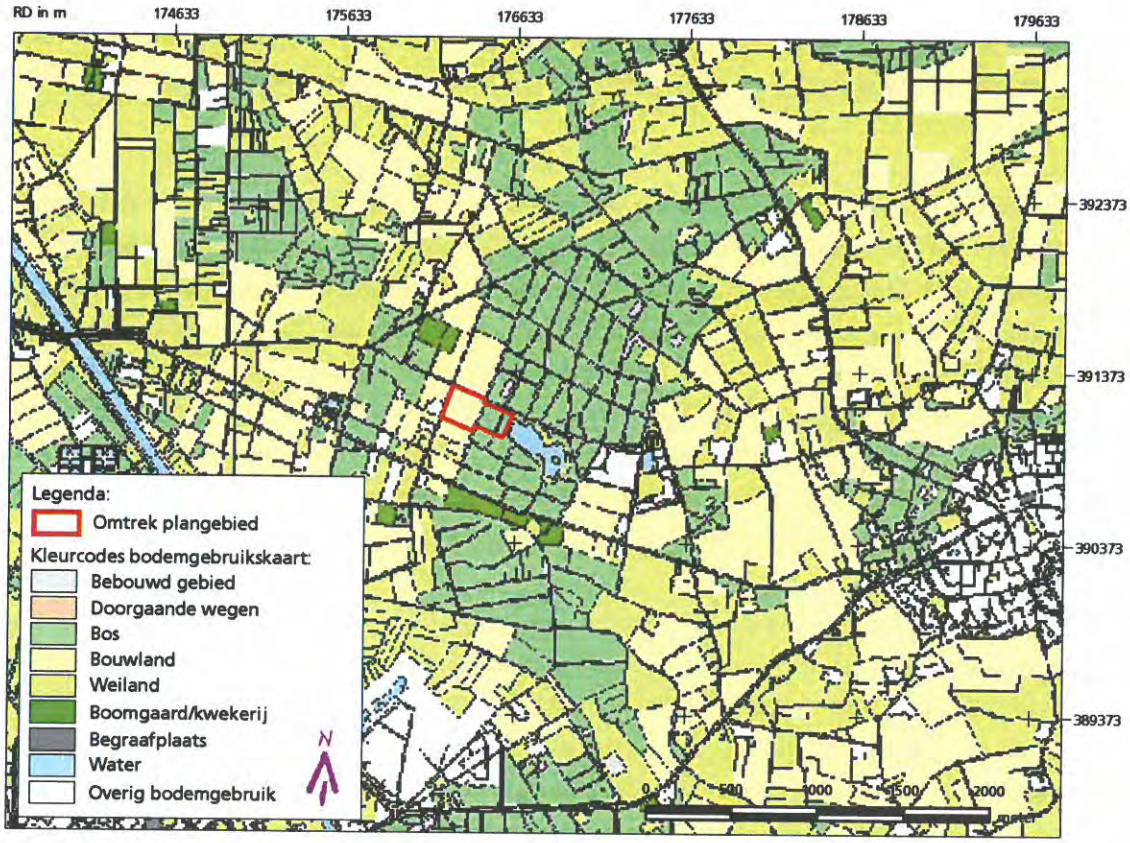

Fig. 2: Huidig grondgebruik in plangebied en omgeving (Bron: Archis II).

2 Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Tijdens het bureauonderzoek werd aan de hand van bestaande bronnen informatie verzameld en geanalyseerd omtrent bekende archeologische, (cultuur-)historische en landschappelijke waarden. Als bronnen werden gebruikt: het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant (CHW) topografische, historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, relevante literatuur en bronnen en internetsites.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel opgesteld, de veldwerkmethode bepaald en werden daarvoor onderzoeksvragen geformuleerd.

2.2 Geologie en landschap

De geologie van de gemeente Gemert-Bakel wordt in belangrijke mate bepaald door de aanwezigheid van de Peelrandbreuk, die van zuidoost naar noordwest dwars door de bebouwde kom van Gemert loopt. Deze breuk begint bij Meijel en loopt via Bakel, Gemert en Uden naar Heesch, in de omgeving van Oss. De breuk vormt de scheiding tussen de oostelijke Peelhorst, die nog steeds langzaam omhoog wordt gestuwd, en de westelijke Centrale Slenk, een tektonisch dalingsgebied. Tussen beide zones is een overgangsgebied aanwezig dat op de breuk zelf ligt. Het hoogteverschil is meer dan vier meter over een afstand van drie kilometer. Volgens de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000 ligt het plangebied ten zuidwesten van de Peelrandbreuk.

De ondergrond wordt zowel op de Peelhorst als in de Centrale Slenk gevormd door klei-, zand- en grindafzettingen van de Maas en Rijn uit het vroegpleistoceen. In het laatpleistoceen zijn deze rivierafzettingen in de Centrale Slenk overstoven door dekzand. Dit werd afgezet in de vorm van ruggen (dekzandruggen) die in het landschap zichtbaar zijn als terreinverheffingen met flauwe hellingen en een lokaal hoogteverschil van 0,5 tot 1,5 m. Het natuurlijke reliëf is enigszins genivelleerd door de aanwezigheid van oude bouwlanden met opgebracht humeus zand: esdekken van 50 cm dikte of meer[2]. Op de Peelhorst is dit dekzand in mindere mate sprake (maximaal twee meter). Aan het oppervlak dagzomen soms de grofzandige vroegpleistocene rivierafzettingen. Deze zijn deels verstoven in het Holoceen waarbij het grovere materiaal (grind) vaak bleef liggen.

Volgens de geomorfologische[3] kaart is het agrarische perceel van het plangebied, d.w.z. de westelijke helft, gelegen op een *vlakte van ten dele verspoelde dekzanden* (2M9). In deze terreinen heeft smeltwater in het voorjaar eertijds soms vrij veel dekzand opgenomen en in lager gelegen terreindelen afgezet. Soms vond hier later weer een geringe verstuiving plaats. Het oostelijke deel van het plangebied is gekarteerd als *dekzandruggen, al dan niet met oud-bouwlanddek* (3L5). Deze terreinen worden vaak gekenmerkt door een zwak golvend oppervlak. Dit komt vooral voor bij windafzettingen met flauwe hellingen (dekzand). De niveauverschillen zijn echter zo gering dat zij niet afzonderlijk kunnen worden aangegeven. Op de hogere delen ligt soms een oud bouwlanddek.

[2] Van den Toorn (1976), Buitenhuis e.a. (1991).
[3] Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000.

Volgens de bodemkaart[4] zijn in het plangebied drie bodemkundige eenheden gekarteerd (figuur 3). In het uiterste westen bestaat de bodem van het plangebied uit *vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand* (Zn21, grondwatertrap VI). De oostelijke helft van het plangebied is volgens de bodemkaart gekarteerd als *duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand* (Zd21, grondwatertrap VII*). Tenslotte bevindt zich tussen beide eenheden een strook *veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand* (Hn21, grondwatertrap VI).

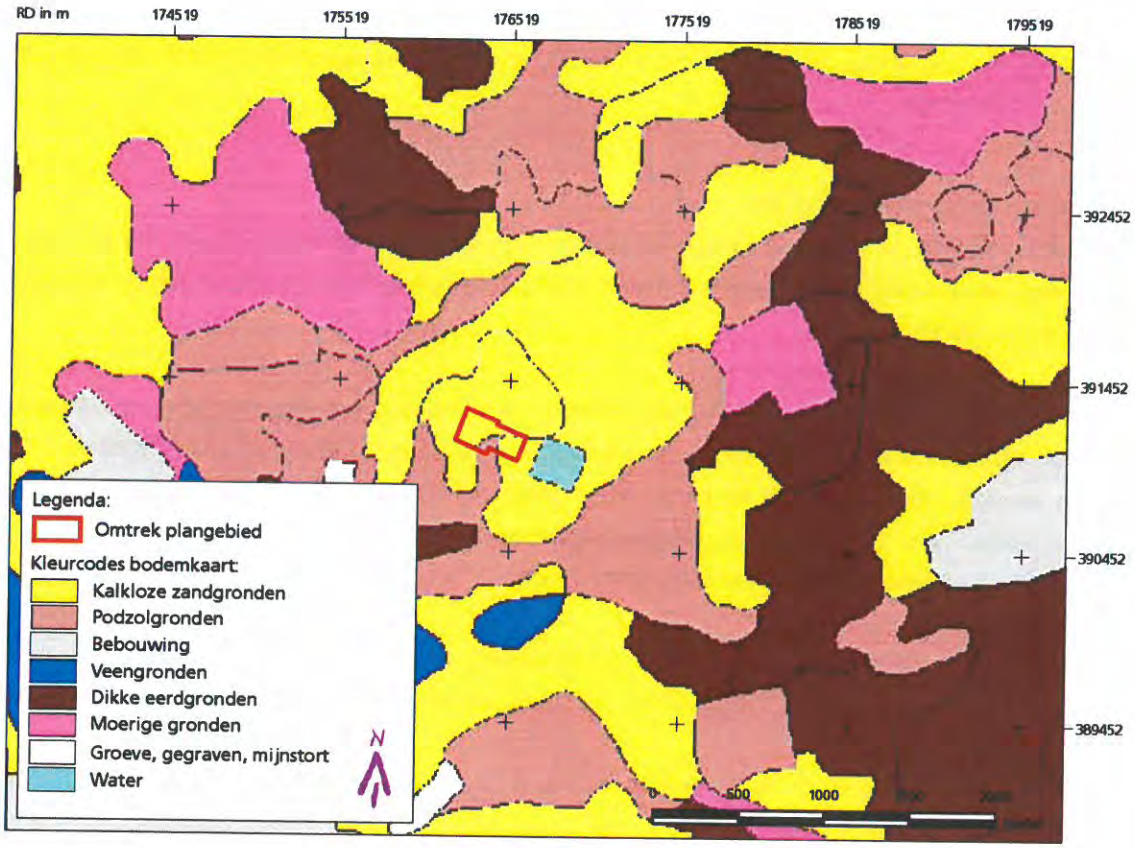

Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart (Bron: Archis II).

Vlakvaaggronden worden gekenmerkt door een geringe bodemvorming, hetgeen zichtbaar is door een dunne, weinig donker gekleurde licht humeuze A1, waaronder het onverstoorde moedermateriaal aanwezig is. Van nature komen deze bodems voor in (recent) uitgestoven laagten. Afgegraven gronden worden hier echter ook toe gerekend.

Duinvaaggronden komen voor in stuifzandgebieden met een onrustig reliëf en hoogteverschillen van soms meer dan vijf meter over korte afstand. Deze gebieden hebben weinig waarde voor de landbouw en zijn daardoor vaak geheel bebost. De gronden bestaan over het algemeen uit meer dan 50 cm stuifzand. Dit zand is los gepakt, matig fijn en leemarm en wordt gekenmerkt door een afwisseling van blonde, humusloze laagjes en laagjes met een door ingestoven humus veroorzaakte fletse kleur. Deze bodems worden gekenmerkt door een circa 5 cm dikke laag bosstrooisel gevolgd door een (licht)grijze A-horizont met daaronder het moedermateriaal.

[4] Bodemkaart van Nederland 1:50.000.

Onder het opgestoven zand wordt vaak nog het oorspronkelijke leemarme, fijnzandige podzolprofiel aangetroffen. Indien het stuifzanddek op het zand van een uitgestoven laagte ligt, bestaat de ondergrond uit humusarm, lemig fijn zand (het Oude Dekzand) dat een dichte pakking heeft.

Veldpodzolgronden komen voor in vlakten, laagten, en lagere delen van dekzandruggen. Zij ontstaan uitsluitend onder relatief natte omstandigheden, maar kunnen tegenwoordig diep ontwaterd zijn. Deze bodems worden gekenmerkt door een (zeer) donkergrijs(bruine) A-horizont gevolgd door een grijze E-horizont, een donker(rood)bruine Bh-horizont en een geelbruine B/C-horizont. Over het algemeen is de podzolering in deze gronden vrij ondiep, waardoor de podzol-B vaak (gedeeltelijk) door ploegen in de bouwvoor is opgenomen.

2.3 Historische situatie

Het plangebied is gelegen op het grondgebied van Gemert-Bakel, een gemeente die in 1997 tot stand is gekomen door samenvoeging van de gemeenten Gemert, Milheeze en Bakel. Het plangebied bevindt zich even ten westen van Bakel.

De oudste sporen die wijzen op menselijke bewoning in de omgeving van Bakel en Milheeze dateren uit het late Paleolithicum. Dit wordt aangetoond door vondsten uit het Tjongeriaan (circa 11.000 v. Chr.) die vooral ten noorden en oosten van Milheeze (ten oosten van Bakel) aan het licht zijn gekomen. Een belangrijke vondst van vuurstenen werktuigen, afslagen en debitage-afval is aangetroffen langs de Bakelsedijk, die even ten zuiden van het plangebied loopt.

IJzertijdvondsten en -sporen wijzen eveneens op bewoning in deze periode. De continuïteit met de Romeinse periode wordt aangetoond door de vondst van Romeinse munten in het centrum van Bakel.

Bakel verschijnt voor het eerst in de historische bronnen in de achtste eeuw n. C. We vinden het terug onder de naam "*Bagoloso*" in een akte uit 714/15 die in Bakel zelf blijkt te zijn opgesteld. Enkele jaren later, in 721, duikt Bakel opnieuw op in een akte. Volgens dit handschrift schenkt een zekere Herelaef, zoon van Badagar, onder meer een in Bakel ("*in loco de Baclaos*") gelegen herenhuis en hof aan de Bakelse kerk. Afschriften van beide aktes zijn opgenomen in het zogenaamde *Liber Aurus Epternacensis*. Dit 'Gulden Boek' van de abdij van Echternach stamt op zijn beurt uit het einde van de twaalfde eeuw n. C.

De inwoners van Bakel, Milheeze en Gemert kerkten eertijds in de Bakelse moederkerk. Deze kerk, die onder meer door bisschop Willibrordus werd beheerd, speelde een toonaangevende rol in het geestelijke leven in de wijde omgeving. Dit is onder meer te danken aan Willibrordus zelf, die een belangrijke rol voor Bakel heeft vervuld. Later werd zijn naam als patroonheilige verbonden aan de parochies Bakel en Milheeze, terwijl deze ook hierna nog regelmatig zou opduiken in namen van gebouwen en organisaties.

De Vrede van Munster (1648) bracht Bakel onder het protestantse bewind. Het katholieke leven werd drastisch teruggeschroefd en kon slechts verholen in stand gehouden worden, totdat de komst van de Franse troepen in 1672 de katholieken weer ademruimte verschafte. In deze periode verschenen overal schuurkerken, zo ook in Bakel. De Bakelse schuurkerk bleef in gebruik tot 1818, toen de protestanten de eis van de parochie Bakel eindelijk inwilligden en de katholieke kerk weer aan haar afstonden.

De inwoners van het op schrale, weinig vruchtbare, gronden gelegen Bakel, kenden lang slechts een erg moeizaam bestaan, terend op gemengde agrarische activiteiten en turfwinning. Als gevolg hiervan liep het inwonertal in de achttiende en negentiende eeuw terug. De introductie van kunstmest bood echter nieuwe landbouwmogelijkheden. Bovendien schonk de overheid meer aandacht aan het draineren van moerasgebieden en heide opdat deze tot vruchtbaar bouwland konden worden omgezet. Tot op de dag van vandaag fungeert de agrarische bedrijvigheid nog steeds als een stuwende kracht voor de Gemert-Bakelse economie.

Het negentiende-eeuwse kaartmateriaal[5], verraadt nog steeds het belang van de landbouw in die periode. De omgeving van Gemert-Bakel wordt tot in de wijde omtrek bepaald door stroken bouwland en weiden. Grote vlekken onontgonnen heide, moerasgebieden en bos brengen variatie in het cultuurlandschap. Ter hoogte van het plangebied ligt een dergelijke onontgonnen vlek. Het toponiem 'Grotelsche Heide' illustreert de aard van het terrein goed: in het plangebied en de omgeving daarvan, bevindt zich een uitgestrekt heidegebied. Ten oosten van het plangebied is een strook met stuifzandruggetjes weergegeven. Dit verklaart waarom het terrein is overgeslagen in het ontginningsproces.

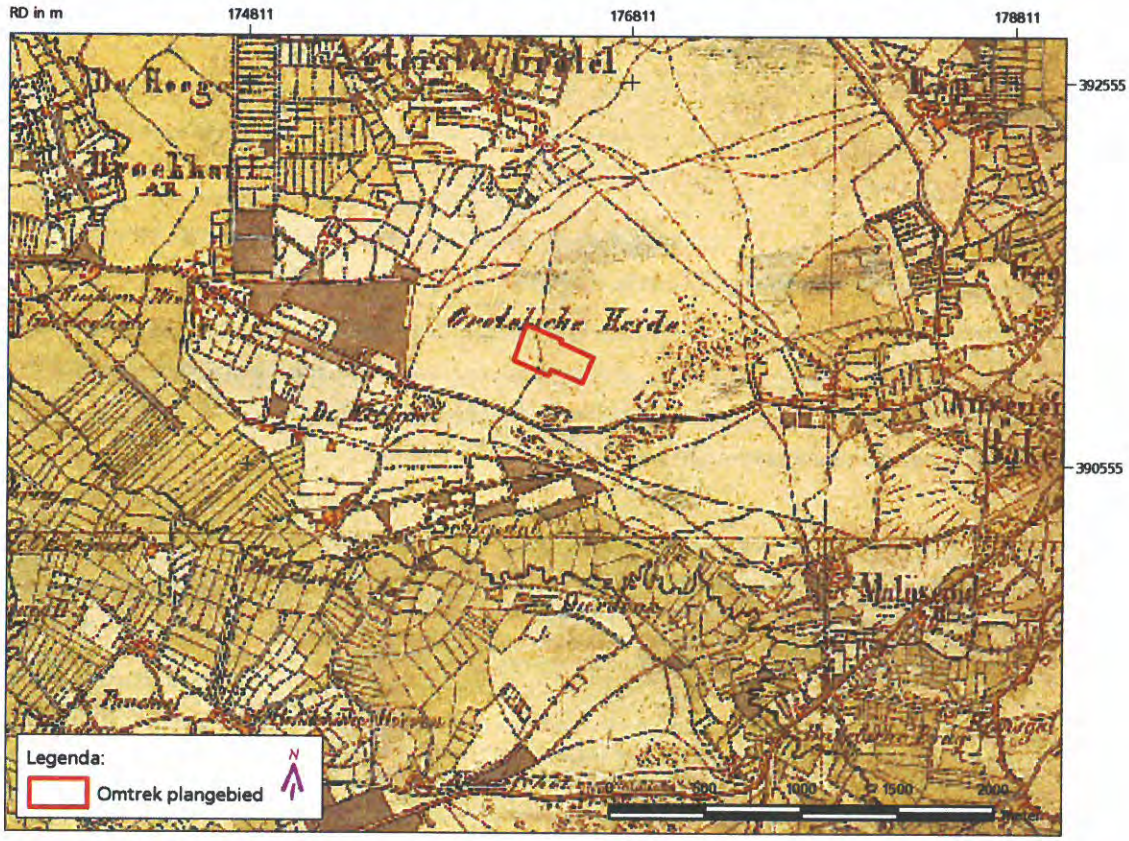

Fig. 4: Het plangebied circa 1838-1857
(Bron: Grote Historische Atlas)

[5] Minuutplan, Grote Historische Atlas.

In het plangebied laat de menselijke aanwezigheid zich slechts vermoeden door de aanwezigheid van enkele onverharde landweggetjes. Bebouwing is niet aanwezig, zelfs niet in de directe omgeving Het minuutplan uit circa 1830 geeft een vergelijkbaar beeld. In het plangebied staan alleen onverharde paden en kleine wegen aangegeven. De Heikantseweg, die direct ten zuiden van het plangebied ligt, vinden we op het minuutplan terug als "weg van Aarle-Rixtel naar Bakel". Hieruit blijkt dat deze toen al een belangrijke verbindingsweg was.

De kaart van 1912 laat nog steeds een uitgestrekt heidelandschap zien[6]. De westelijke helft van het plangebied is inmiddels in gebruik genomen als bouwland. De topografische kaart van 1941[7] illustreert de toenemende greep van de mens op de natuur. Waar enkele jaren voordien nog heide was, is bos aangeplant. Andere percelen zijn in gebruik genomen als bouwland. Het plangebied heeft het aanzien gekregen zoals we het vandaag kennen: de westelijke helft is bouwland, de oostelijke helft bedekt met bos. De Aerlesche Vijvers zijn dan echter nog niet aangelegd. Van bebouwing is evenmin sprake, wat zo zou blijven tot op vandaag. Hetzelfde beeld vinden we nog steeds op de topografische kaart van 1963. Hieruit blijkt wel dat de bebouwing ter hoogte van de verstedelijkte kernen langzaam dichtslibt. Wel neemt deze nog op veel plaatsen de vorm van lintbebouwing aan en blijft Bakel een sterk landelijk karakter behouden. Vooral Helmond groeit uit tot een dichtbebouwde kern. Ten westen en zuidwesten van het plangebied zijn enkele groepjes huizen verschenen. Hedendaagse kaarten[8] geven een nog verstedelijkter beeld, maar de situatie in het plangebied is nauwelijks gewijzigd. Wel is de Aerlesche Vijver, aan de oostrand van het plangebied, dan inmiddels aangelegd.

2.4 Bekende archeologische waarden

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische trefkans (figuur 5). Het centrale deel van het plangebied bevindt zich in een zone met een lage archeologische verwachting. Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) maakt het plangebied evenmin deel uit van een terrein van archeologische waarde.

Vooralsnog zijn in het plangebied geen archeologische vondsten of waarnemingen bekend. Wel bevinden zich in de omgeving ervan enkele archeologische monumenten en zijn er tevens op diverse locaties archeologische waarnemingen geregistreerd.

6 Historische Atlas.
7 Truppekarte.
8 Topografische Atlas.

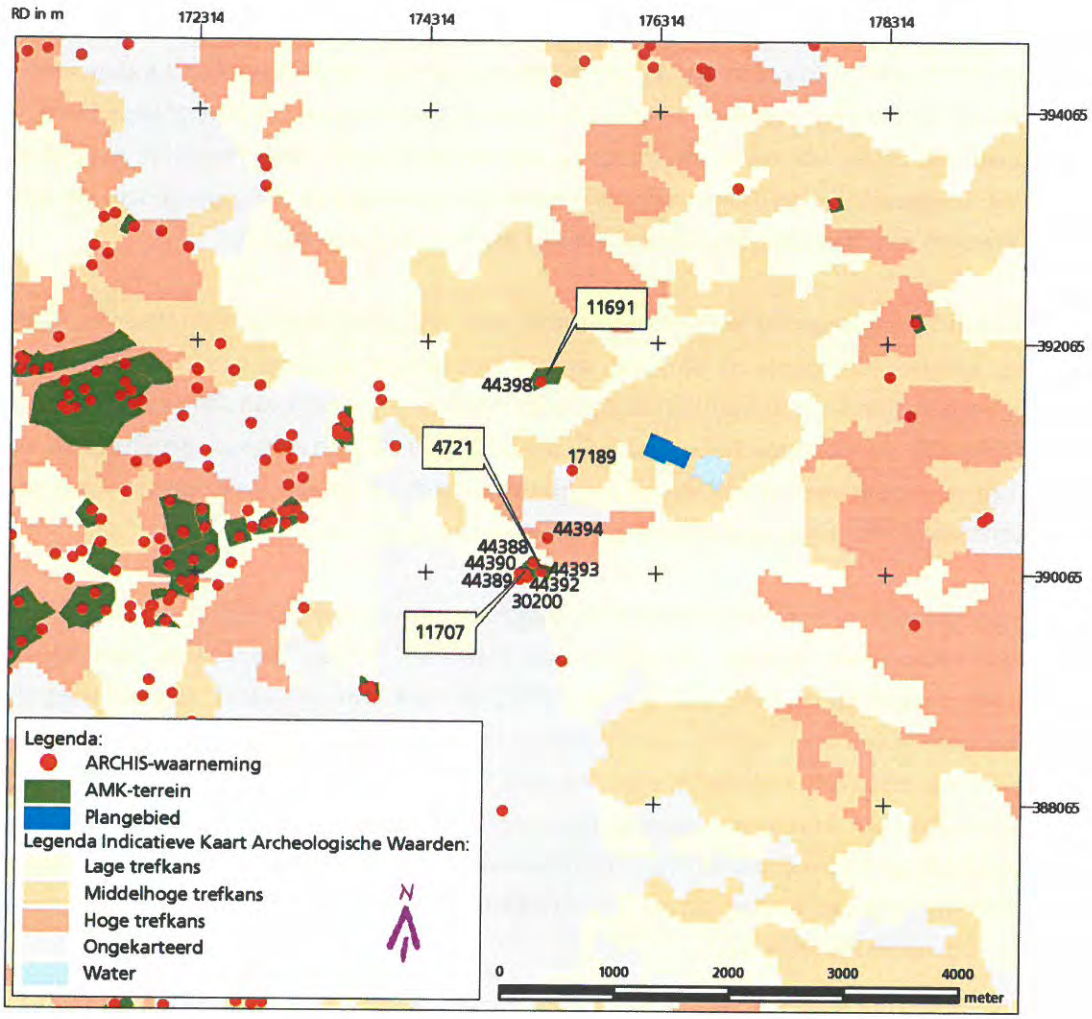

Fig. 5: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen (Bron: Archis).

Op circa 1,2 km ten westen van het plangebied bevindt zich een terrein van hoge archeologische waarde, waarop bewoningsporen uit de late Middeleeuwen zijn aangetroffen (AMKnr. 11691). Tevens zijn sporen en vondsten uit het Mesolithicum, de Romeinse Tijd en de vroege Middeleeuwen aan het licht gekomen. Het betreft een viertal vuurstenen werktuigen uit het Mesolithicum en aardewerkfragmenten uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen (Archisnr. 44398).

Ten zuidwesten van het plangebied, op circa 1,3 km, zijn bij een veldkartering in 1988 twee vuurstenen afslagen uit het Mesolithicum gevonden (Archisnr. 44394). Het zijn losse vondsten, afkomstig van een akker.

Op ongeveer 1,5 km ten zuidwesten van het plangebied zijn twee aan elkaar grenzende terreinen van archeologische waarde aangegeven (AMKnrs. 11707 en 4721, Archisnrs. 44388, 44389, 44390 en 44393). Op beide terreinen zijn (bewonings)sporen uit de late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen. Het vondstmateriaal, dat in vrij grote getale is aangetroffen, omvat voornamelijk aardewerkfragmenten. Deze behelzen voornamelijk de periode tussen de vroege en late Middeleeuwen, zoals Pingsdorf, Elmpter waar, proto-steengoed, Langerwehe, enz. Tevens werden een vuurstenen afslag en kling gevonden, die globaal in de periode Mesolithicum-Neolithicum geplaatst kunnen worden (Archisnr. 44393).

Net ten zuiden van laatstgenoemde AMK-terreinen is bij een veldverkenning op een akker in 1988 wat vondstmateriaal aan het licht gebracht (Archisnr. 44392). Het betreft tufsteen, vermoedelijk uit de late Middeleeuwen, en aardewerk uit datzelfde tijdvak. Op de zuidwestelijke rand van AMK-terrein 11707 is in de jaren zestig van de vorige eeuw bovendien een aantal bewerkte hertshoornen gevonden (Archisnr. 30200). Deze kwamen reeds voor in het Mesolithicum. Het betreft echter een losse vondst, aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden bij de samenvloeiing van de Aa en Bakelse Aa.

Op de rand van de bebouwde kom van Helmond, op circa 900 m ten westen van het plangebied, is in 1987 een paleolithisch vuurstenen artefact teruggevonden (Archisnr. 17189). De vondst, een toevallige ontdekking, werd gedaan op de berm van een weg nabij de oprit van een akker. Het werktuig is een bifaciaal bewerkte zogenaamde 'rugmes', vervaardigd in grijze silex. Het dateert meer specifiek uit het midden Paleolithicum. Het blijft onduidelijk waar het werktuig vandaan komt. Mogelijk is het samen met het grind ter verharding van de weg van elders aangevoerd. Het kan echter ook bij het graven van de sloot of bij werkzaamheden op de akker tevoorschijn zijn gekomen. In dat laatste geval is de vuursteen mogelijk afkomstig van de Formatie van Veghel. Dit zijn grindafzettingen van de Maas uit het midden Pleistoceen, die lokaal in de ondergrond voorkomen.

Steentijdvondsten zijn eveneens aangetroffen op circa 1,3 km ten zuidwesten van het plangebied. Het gaat om twee vuurstenen afslagen uit het Mesolithicum, die als een losse vondst in 1988 van een akker zijn geraapt.

3 Verwachtingsmodel en vraagstelling

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied een lage tot middelhoge archeologische verwachting. Dit is te relateren aan de verschillende in het plangebied voorkomende bodemtypes, namelijk veldpodzolen, vlakvaag- en duinvaaggronden. Voor de vlakvaag- en duinvaaggronden geldt een middelhoge archeologische trefkans. Deze gronden hebben in het plangebied en omgeving een vrij diep gelegen grondwatertrap (grondwatertrap VI en VII) en waren dus interessanter voor bewoning dan de nattere bodems die eveneens in de streek voorkomen. Bovendien impliceren duinvaaggronden dat het oorspronkelijke bodemprofiel en dus ook mogelijke archeologische sporen en vondsten, bedekt worden door een beschermende laag stuifzand. Het is echter ook mogelijk dat de oorspronkelijke bodem is uitgestoven. Eventueel aanwezige archeologische vondsten bevinden zich dan niet meer *in situ* en sporen zullen (grotendeels) verdwenen zijn. In dit gedeelte van het plangebied bevinden deze gronden zich tevens onder bos, waardoor zij gevrijwaard zijn gebleven van schade door landbouwactiviteiten. Het plangebied is lange tijd heidegebied gebleven en kende, voor zover bekend, tot op heden geen bebouwing. De westelijke helft van het plangebied werd in de eerste helft van de twintigste eeuw in gebruik genomen als bouwland, aan de oostelijke rand werd een vijver gegraven.

Verwacht werd dat de bodem van het plangebied relatief onverstoord is gebleven, met uitzondering van de later aangelegde vijver. Op basis van de gegevens uit de Archeologische Monumentenkaart en de Indicatieve Kaart van Archeologische waarden, werden in het plangebied vondsten en/of sporen verwacht uit de periode vanaf het Paleolithicum tot heden.
Een inventariserend veldonderzoek (booronderzoek) was noodzakelijk om antwoord te geven op de volgende vragen:

- In welke mate is de ondergrond onverstoord?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig?
- Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?
- Zo ja, is er genoeg informatie aanwezig om deze te waarderen?

4 Inventariserend veldonderzoek

4.1 Onderzoeksmethode

Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek. Dit houdt in dat het terrein systematisch wordt afgeboord waarbij gelet wordt op de bodemopbouw en de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, baksteen en verbrande leem. Hieruit kan blijken of de bodem al dan niet verstoord is, welke ontstaansgeschiedenis de bodem heeft en of eventuele archeologische lagen bewaard zijn gebleven.

De aanwezigheid van archeologische indicatoren in de boorkernen kan inzicht geven in de aard en ouderdom van het bodemarchief. Indicatoren kunnen wijzen op (oudere) archeologische lagen onder de bouwvoor of op de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats. De spreiding van vondsten kan een indicatie geven van de omvang van de vindplaats.

De eisen waaraan het veldonderzoek moest voldoen, waren vastgelegd in een Plan van Aanpak[9]. In het plangebied dienden per hectare minimaal 6 boringen geplaatst te worden. Dit komt neer op een totaal van 40 boringen over de totale oppervlakte van het plangebied. De boringen dienden uitgevoerd te worden met een Edelmanboor met een diameter van 20 cm, uitgezet in een grid van 40 x 50 m. De boringen moesten minimaal tot 25 cm in de C-horizont worden doorgezet. De opgeboorde sedimenten moesten droog worden gezeefd op 4 mm waarbij gelet moest worden op archeologische indicatoren.

In totaal werden 40 boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 20 cm en indien mogelijk tot minstens 25 cm in het onverstoorde moedermateriaal doorgezet. Tijdens het veldonderzoek werd zoveel mogelijk een raster van 40 x 50 m aangehouden. De maximale diepte waarop werd geboord bedroeg 180 cm –mv. De boringen werden beschreven conform NEN 5104[10].

Alle boorpunten werden relatief in het terrein ingemeten en gekoppeld aan de RD-coördinaten. De referentiebout voor de hoogtemeting was bevestigd aan de boerderij ter hoogte van de Grotelseheide 11. De hoogte van de bout bedroeg 17,417 meter +NAP.

[9] Verbeek 2005.
[10] Nederlands Normalisatie Instituut, 1989. Geotechniek. Classificatiesysteem van onverharde grondmonsters.

4.2 Resultaten van het veldonderzoek

Uit de hoogtemetingen blijkt dat het plangebied in noordwestelijke richting afhelt. Evenwel moet opgemerkt worden dat de oostelijke helft van het plangebied in het recente verleden zichtbaar is afgegraven tot maximaal één meter diep. De hoogte varieert tussen 17,41 m en 16,12 m +NAP.

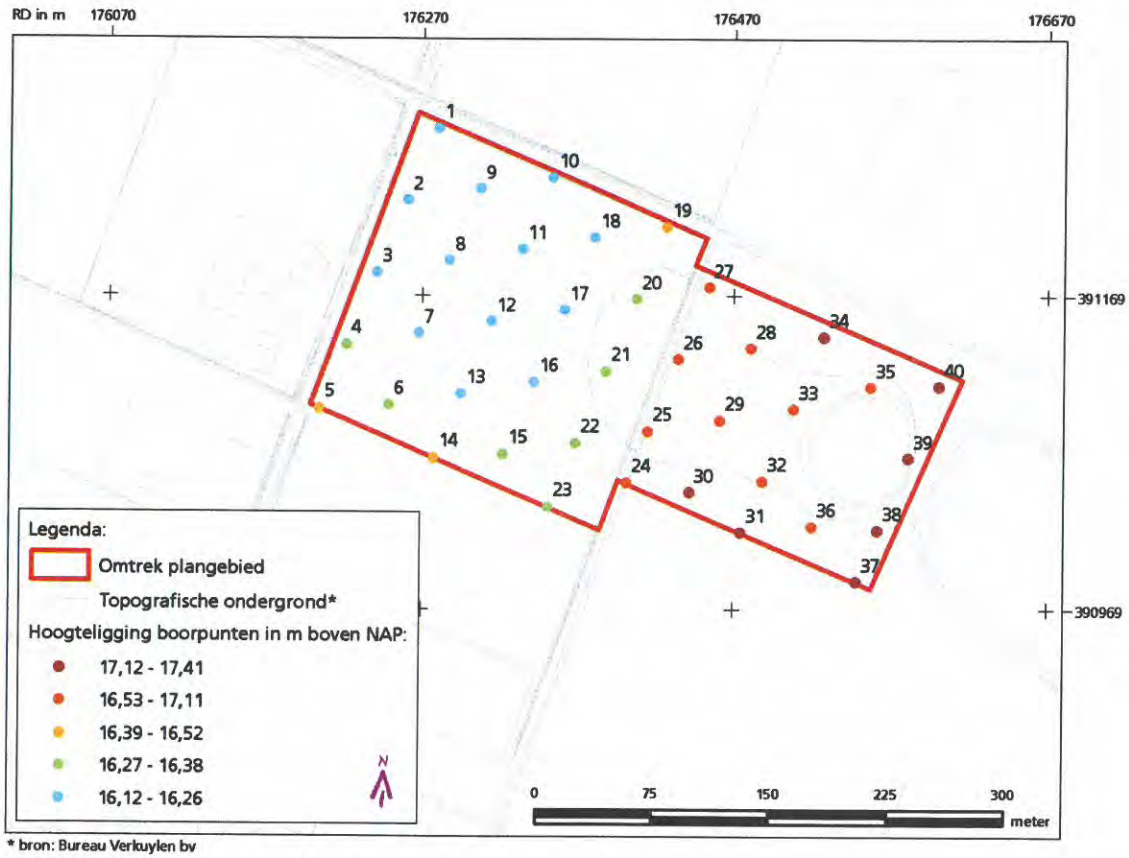

Fig. 6: Ligging van het plangebied met boorpunten en NAP-hoogten.

Volgens de bodemkaart bestond het westelijke deel van het plangebied voornamelijk uit *vlakvaaggronden.* Het veldonderzoek heeft dit bevestigd. In dit deel van het plangebied werden in totaal 23 boringen gezet. De bodem werd er gekenmerkt door een vrij licht gekleurde bruingrijze A-horizont, die slechts zwak humeus was. Deze bovenlaag bestond uit matig fijn, zwak siltig zand zonder bijmengingen en had een dikte die varieerde tussen 30 en 50 cm. In de boringen 6, 7, 8, 12, 13 en 21 vertoonde de bovenlaag duidelijk inmenging met iets lichter gekleurd zand dat fijn van aard was en een zeer losse pakking bezat. Dit wijst op de aanwezigheid van stuifzand in dit deel van het plangebied, vermoedelijk in de vorm van een noordwest-zuidoost georiënteerd ruggetje. De overgang naar het onverstoorde moedermateriaal, de C-horizont, was doorgaans abrupt. De moederbodem was samengesteld uit zwak siltig matig fijn zand, met een witgrijze tot witgele kleur waarin een weinig oxidatie zichtbaar was. Zoals eerder aangehaald, zijn deze bodems typisch voor (recent) uitgestoven laagten. Echter, ook afgegraven gronden vallen onder deze categorie. Bij het veldbezoek bleek op de overgang van het westelijke naar het oostelijke perceel een merkbaar hoogteverschil van maximaal 1 meter. Volgens buurtbewoners is het westelijke deel van het plangebied in het verleden afgegraven, wat een goede verklaring geeft voor het A/C-profiel dat in de boringen werd aangetroffen.

Het oostelijke deel van het plangebied, waar de boringen 24 t/m 40 werden gezet, staat gekarteerd als duinvaaggronden. Dit deel van het plangebied bevindt zich momenteel onder (gemengd) bos en helt volgens de hoogtemetingen merkbaar af in noordwestelijke richting. De resultaten uit deze boringen bevestigen opnieuw de gestelde bodemkundige verwachtingen. In de boringen werd een pakket stuifzand aangetroffen met een dikte variërend van 40 tot 80 cm. Dit stuifzand bestond uit matig fijn, leemarm zand met een vaak erg droge en losse pakking. Meestal vertoonde het een vrij lichte en ietwat grauwe tint, variërend van licht bruingrijs tot geelgrijs. Soms werden in het stuifzand vlekken en/of laagjes bruingrijs, grijs en/of lichtbruin zand aangetroffen. Onder het stuifzandpakket bevond zich direct (wit)geel tot wit matig fijn zand, de C-horizont. Het onverstoorde moedermateriaal werd naar onder toe vaak iets lemiger. Slechts in drie boringen (34, 39 en 40) werd onder het stuifzandpakket een humuspodzol aangetroffen. Deze boorlocaties bevonden zich aan respectievelijk de noordelijke en oostelijke rand van het plangebied. In boring 40 bezat de B-horizont een dikte van circa 30 cm die geleidelijk overging naar de lichter gekleurde C-horizont. Onder het stuifzandpakket bevond zich een dun laagje veen, afgedekt met een kleilensje. Vermoedelijk heeft deze, voor water ondoordringbare, laag de vorming van een E-horizont verhinderd. Boring 35 bleek tot een diepte van circa 80 cm –mv verstoord. Dit boorpunt bevond zich op de rand van een in de vorige eeuw gegraven vijver. De vastgestelde bodemverstoring kan dus wellicht in verband worden gebracht met de aanleg van deze vijver. De overige boringen leverden een A/C-profiel op, wat erop wijst dat de oorspronkelijke toplaag van de bodem is weggeërodeerd. Volgens de topografische kaart[11] grenst dit deel van het plangebied aan een iets hoger gelegen terrein. Dit ondersteunt de veronderstelling dat we hier te maken hebben met een uitgestoven laagte. Boringen 39 en 40 bevonden zich op de rand van deze laagte. Dit verklaart waarom vooral boring 40 een profiel vertoonde dat typisch is voor moerige veldpodzolgronden,bodems die vaak gelegen zijn op de overgang naar lagere gronden.

4.3 Archeologische indicatoren

Onder archeologische indicatoren vallen zowel artefacten als mogelijk-antropogene objecten. Met artefacten worden alle mobiele door de mens gemaakte objecten bedoeld, zoals aardewerk, bot en vuursteen. Mogelijk-antropogene objecten zijn voorwerpen, zoals houtskool en natuursteen, die als nevenproduct van een menselijke activiteit ontstaan.

Slechts in negen boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen (boringen 6, 8, 12, 14, 21, 22, 23, 35 en 38). Het betreft in nagenoeg alle gevallen recent antropogeen materiaal zoals baksteen, koolas, plastic, steenkool, glas en puin. Steeds ging het om zeer kleine en schaarse fragmenten. In twee boringen (6 en 38) werden bovendien enkele kleine brokjes houtskool aangetroffen. Het materiaal bevond zich op een diepte variërend van 20 tot 40 cm –mv, dat wil zeggen in de bovenlaag. Slechts in twee gevallen werd materiaal gevonden op een grotere diepte. In boring 7 werd op een diepte van 70 cm –mv een fragment houtskool aangetroffen in de C-horizont. Mogelijk is het echter van bovenaf in de boring terechtgekomen. Boring 35 leverde op dezelfde diepte een stukje baksteen op. Op dit boorpunt bleek de bodem evenwel verstoord tot een diepte van circa 80 cm –mv. Over deze hele verstoringsdiepte werd bovendien grind als bijmenging in de bovenlaag aangetroffen. In geen enkele boring werd aardewerk of andere *archaeologica* aangetroffen.

[11] Topografische Atlas.

5 Toetsing en beantwoording

Het veldwerk diende antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

In welke mate is de ondergrond onverstoord?

De boorgegevens tonen aan dat In het westelijke deel van het plangebied geen intact podzolprofiel meer aanwezig is. Op basis van het veldonderzoek blijkt dat de ondergrond op deze plaats tot een maximale diepte van 1 m is afgegraven. De bodem bezit momenteel een typisch A/C-profiel. In het oostelijke deel van het plangebied hebben de boorresultaten evenmin een intact bodemprofiel kunnen aantonen. Uitzondering waren de boringen 34, 39 en 40, alle op de rand van het plangebied gelegen, die onder het afdekkende stuifzandpakket nog een humuspodzolprofiel opleverden. In de rest van het plangebied vertoonden de boringen een A/C-profiel, wat er op wijst dat het oorspronkelijke bodemprofiel is uitgestoven.

Zijn er archeologische waarden aanwezig?

In het plangebied werden in negen boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Het betrof een zeer kleine hoeveelheid materiaal van recent antropogene aard, zoals koolas, steenkool, baksteen, glas, puin, plastic en houtskool. Dit materiaal had steeds zeer kleine afmetingen en bleek erg schaars vertegenwoordigd. Het heeft een uiterst beperkte indicatieve waarde. In het plangebied werden geen andere archeologische vondsten, zoals aardewerk of vuursteen aangetroffen.

Wijzen deze indicatoren op een vindplaats?

Niet van toepassing.

Zo ja, is er genoeg informatie aanwezig om deze te waarderen?

Niet van toepassing.

6 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen voor het plangebied. Wel blijft bij bodemingrepen de Monumentenwet[12] van kracht, die stelt dat archeologische vondsten of structuren binnen drie dagen aan de bevoegde instanties moeten worden gemeld.

[12] Monumentenwet 1988, artikel 47: meldingsplicht binnen drie dagen aan de burgemeester.

7 Literatuur

Buitenhuis 1991 — A. Buitenhuis, et al. *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant.* Rapport 121. Wageningen, 1991.

Damoiseaux 1982 — J.H. Damoiseaux, *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom.* Wageningen 1982.

Toorn, van den, 1976 — Toorn, J.C., van den, 1976. *Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, blad Venlo West (52 W). Herziene herdruk.* Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Kaarten en afbeeldingen

Archis II — *Archis II, registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.* Te raadplegen via http://archis2.archis.nl.

Bodemkaart — *Bodemkaart van Nederland 1:50.00, Blad 51 Oost Eindhoven,* Wageningen 1981.

Geologische kaart — *Geologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad 51 Oost Eindhoven.* 's-Gravenhage 1937.

Geomorfologische kaart — *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad 51 Eindhoven,* Haarlem 1973.

Grote Historische Atlas — *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4. Zuid-Nederland 1838-1857. 1:50.000, kaartblad 61,* Groningen 1990.

Historische Atlas — *Historische Atlas Noord-Brabant. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000,* Den Ilp 1989. [Blad 650, verkend 1897, uitgegeven 1912]

Minuutplan — *Kadastrale kaarten* (doorgaans circa 1830-1835, soms later) te raadplegen op (http://www.dewoonomgeving.nl). Kaartblad Bakel, Sectie L Grootelsche heide, blad 2 en 3.

Topografische Atlas — *Topografische Atlas Noord-Brabant 1:25.000.* ANWB 2004.

Topografische kaart 1963 — *Topografische kaart 1:25.000, Blad 51 F Helmond.* Departement van Defensie Topografische Dienst Delft, 1963.

Truppekarte — *Truppekarte 1:25.000, kaartblad 51 O,* 1941.

Bijlage 1: Lijst van afkortingen en codes conform NEN 5104

korrelgrootte	naam van fractie
< 2 µm	lutumfractie
≥ 2 µm - < 63 µm	siltfractie
≥ 63 µm - < 2 mm	zandfractie
≥ 2 mm - < 63 mm	grindfractie (schelpenfractie)
≥ 63 mm - < 200 mm	stenenfractie
≥ 200 mm - <630 mm	keienfractie
≥ 630 mm	blokkenfractie

Bijmengsel klei

Omschrijving	code	bij grondsoort
kleiig	KX	zand
zwak kleiig	K1	veen
sterk kleiig	K2	veen
mineraalarm	KM	veen

Bijmengsel silt

omschrijving	code	bij grondsoort
siltig	SX	grind
zwak siltig	S1	klei, zand
matig siltig	S2	klei, zand
sterk siltig	S3	klei, zand
uiterst siltig	S4	klei, zand

Bijmengsel zand

omschrijving	code	bij grondsoort
zwak zandig	Z1	grind, klei, leem, veen
matig zandig	Z2	grind, klei
sterk zandig	Z3	grind, klei, leem, veen
uiterst zandig	Z4	grind, klei

Bijmengsel grind

omschrijving	code
zwak grindig	G1
matig grindig	G2
sterk grindig	G3

Bijmengsel humus

omschrijving	code
zwak humeus	H1
matig humeus	H2
sterk humeus	H3

Zandmediaanklasse

omschrijving	code	bij korrelgrootte
uiterst fijn	uf	≥ 63 - < 105 µm
zeer fijn	zf	≥ 105 - < 150 µm
matig fijn	mf	≥ 150 - < 210 µm
matig grof	mg	≥ 210 - < 300 µm
zeer grof	zg	≥ 300 - < 420 µm
uiterst grof	ug	≥ 420 - < 2000 µm (= 2 mm)

Grindverdeling

omschrijving	code	bij korrelgrootte
fijn grind	FG	2 – 5.6 mm
matig grof grind	MGG	5.6 – 16 mm
zeer grof grind	ZGG	16 – 63 mm

Overige bodemkenmerken

ar	aardewerk
bs	baksteen
ca	kalkgehalte
con	(ijzer)concretie
gs	glas
hok	houtskool
ht	hout
ks	koolas
mo	mortel
mn	mangaan
n.v.t.	niet van toepassing
oer	ijzeroer
oxi	oxidatie
pn	puin
pl	plantenresten
ps	plastic
sk	steenkool
vl	verbrande leem
vs	verstoord
vu	vuursteen
indet	indetermineerbaar

hoeveelheid algemeen	omschrijving	code
<1 %	spoor	1
≥1 - 10 %	weinig	2
≥10 - 30 %	veel	3
≥30 – 50 %	zeer veel	4

hoeveelheid grind	percentage	code
spoor	< 1 %	1
weinig	≥ 1 - < 25 %	2
veel	≥ 25 - < 50 %	3
zeer veel	≥ 50 – < 75 %	4
uiterst veel	≥ 75 %	5

hoeveelheid plantenresten	percentage	code
geen plantenresten	= 0 %	PL0
spoor plantenresten	> 0 - < 1 %	PL1
weinig plantenresten	≥ 1 – < 10 %	PL2
veel plantenresten	≥ 10 %	PL3
hoeveelheid plantenresten onbekend		PLX

Kleurcodes boorstaten

bl	blauw
br	bruin
do	donker
ge	geel
gn	groen
gr	grijs
li	licht
ol	olijf
or	oranje
pa	paars
ro	rood
rz	roze
wi	wit
zw	zwart

Bijlage 2: Boorstaten

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
1	1	1	Zs1	mf		h1		GR	BR																						
2	1	2	Zs1	mf		h1		GR	BR																						maïsakker
3	1	3	Zs1	mf		h1		GR	BR																						
4	1	4	Zs1	mf		h1		GR	BR		A																				
5	1	5	Zs1	mf				WI	GE																						
6	1	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
7	1	7	Zs1	mf				WI	GE							1															
8	1	8	Zs1	mf				WI	GE		C					1															
9	2	1	Zs1	mf		h1		GR	BR																						
10	2	2	Zs1	mf		h1		GR	BR																						maïsakker
11	2	3	Zs1	mf		h1		GR	BR		A																				
12	2	4	Zs1	mf				WI	GE																						
13	2	5	Zs1	mf				WI	GE							1															
14	2	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
15	2	7	Zs1	mf				WI	GE		C					1															
16	3	1	Zs1	mf		h1		GR	BR																						
17	3	2	Zs1	mf		h1		GR	BR																						maïsakker
18	3	3	Zs1	mf		h1		GR	BR		A																				
19	3	4	Zs1	mf				WI	GR																						
20	3	5	Zs1	mf				WI	GR																						
21	3	6	Zs1	mf				WI	GR							1															
22	3	7	Zs1	mf				WI	GR							1															
23	3	8	Zs1	mf				WI	GR		C																				
24	4	1	Zs1	mf		h1		GR	BR																						
25	4	2	Zs1	mf		h1		GR	BR																						maïsakker
26	4	3	Zs1	mf		h1		GR	BR		A																				
27	4	4	Zs1	mf				WI	GR							1															
28	4	5	Zs1	mf				WI	GR							1															
29	4	6	Zs1	mf				WI	GR							1															
30	4	7	Zs1	mf				WI	GR		C																				

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
31	5	1	Zs1	mf		h1	DO	GR	BR																						maïsakker
32	5	2	Zs1	mf		h1	DO	GR	BR																						
33	5	3	Zs1	mf		h1	DO	GR	BR																						
34	5	4	Zs1	mf		h1	DO	GR	BR																						
35	5	5	Zs1	mf		h1	DO	GR	BR		A																				
36	5	6	Zs1	mf					GE																						
37	5	7	Zs1	mf					GE																						
38	5	8	Zs1	mf					GE																						
39	5	9	Zs1	mf					GE		C																				
40	6	1	Zs1	mf		h1	LI	GR	BR																						maïsakker
41	6	2	Zs1	mf	g1	h1	LI	GR	BR																						librgr stuifzand, droog en fijn
42	6	3	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR											1											
43	6	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A					1															
44	6	5	Zs1	mf				WI	GE							1															
45	6	6	Zs1	mf				WI	GE																						
46	6	7	Zs1	mf				WI	GE																						
47	6	8	Zs1	mf				WI	GE		C																				
48	7	1	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR																						maïsakker
49	7	2	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR																						ligrbr stuifzand, droog en fijn
50	7	3	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR																						humusbrokje
51	7	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
52	7	5	Zs1	mf				WI	GE							1															
53	7	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
54	7	7	Zs1	mf				WI	GE																						
55	7	8	Zs1	mf				WI	GE		C																				
56	8	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
57	8	2	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR									1													stuifzand, droog en fijn
58	8	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						leembolletjes
59	8	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
60	8	5	Zs1	mf				WI	GE							1															
61	8	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
62	8	7	Zs1	mf				WI	GE		C																				

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
63	9	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
64	9	2	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR																						
65	9	3	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR																						
66	9	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
67	9	5	Zs1	mf				WI	GE							1															leembolletjes
68	9	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
69	9	7	Zs1	mf				WI	GE							1															
70	9	8	Zs1	mf				WI	GE		C					1															vochtiger
71	10	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
72	10	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
73	10	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
74	10	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
75	10	5	Zs1	mf				WI	GR																						
76	10	6	Zs1	mf				WI	GR							1															
77	10	7	Zs1	mf				WI	GR		C					2															
78	11	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
79	11	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
80	11	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
81	11	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
82	11	5	Zs1	mf				WI	GR							1															
83	11	6	Zs1	mf				WI	GR																						
84	11	7	Zs1	mf				WI	GR		C																				
85	12	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
86	12	2	Zs1	mf		h1		BR	GR												1										grijs stuifzand, los en droog
87	12	3	Zs1	mf		h1		BR	GR												1										
88	12	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
89	12	5	Zs1	mf				WI	GR																						
90	12	6	Zs1	mf				WI	GR							1															
91	12	7	Zs1	mf				WI	GR							1															
92	12	8	Zs1	mf				WI	GR		C																				
93	13	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
94	13	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						met stuifzand, fijn en droog

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
95	13	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						humusbolletjes
96	13	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
97	13	5	Zs1	mf				WI	GR																						
98	13	6	Zs1	mf				WI	GR																						
99	13	7	Zs1	mf				WI	GR							1															
100	13	8	Zs1	mf				WI	GR		C					1															
101	14	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
102	14	2	Zs1	mf	g1	h1		BR	GR													1									
103	14	3	Zs1	mf		h1		BR	GR													1									
104	14	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A										1										
105	14	5	Zs1	mf				WI	GR																						
106	14	6	Zs1	mf				WI	GR																						
107	14	7	Zs1	mf				WI	GR		C																				
108	15	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
109	15	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
110	15	3	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
111	15	4	Zs1	mf				WI	GE							1															
112	15	5	Zs1	mf				WI	GE		C																				
113	15	6	Zs1	mf			LI	OR	BR							2															
114	15	7	Zs1	mf			LI	OR	BR							2															
115	15	8	Zs1	mf			LI	OR	BR		C					2															
116	16	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
117	16	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
118	16	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
119	16	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
120	16	5	Zs1	mf				WI	GE							1															
121	16	6	Zs1	mf				WI	GE							1															verkleurd (grondwater)
122	16	7	Zs1	mf				WI	GE		C																				
123	17	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
124	17	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
125	17	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
126	17	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
127	17	5	Zs1	mf				WI	GR							1															
128	17	6	Zs1	mf				WI	GR							1															lemige delen
129	17	7	Zs1	mf				WI	GR																						
130	17	8	Zs1	mf				WI	GR		C																				
131	18	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
132	18	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
133	18	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
134	18	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
135	18	5	Zs1	mf				WI	GE																						
136	18	6	Zs1	mf				WI	GE							1															verkleuring (grondwater?)
137	18	7	Zs1	mf				WI	GE		C					1															
138	19	1	Zs2	mf		h1	LI	BR	GR																						maïsakker
139	19	2	Zs2	mf		h1	LI	BR	GR																						
140	19	3	Zs2	mf		h1	LI	BR	GR																						
141	19	4	Zs2	mf		h1	LI	BR	GR		A																				
142	19	5	Zs2	mf				WI	GE							1															
143	19	6	Zs2	mf				WI	GR							1															
144	19	7	Zs2	mf				WI	GR							1															
145	19	8	Zs2	mf				WI	GR		C					1															
146	20	1	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						maïsakker
147	20	2	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						lemige delen
148	20	3	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						lemige delen
149	20	4	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						lemige delen
150	20	5	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR		A																				lemige delen
151	20	6	Zs1	mf				WI	GE		C					1															
152	20	7	Zs1	mf				WI	GR		C																				
153	20	8	Zs1	mf					WI		C																				
154	21	1	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						maïsakker
155	21	2	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR																						
156	21	3	Zs1	mf		h1	LI	BR	GR		A												1								
157	21	4	Zs1	mf					GR																						lichtere tint: stuifzand, fijn en droog
158	21	5	Zs1	mf					GR		A																				lichtere tint: stuifzand, fijn en droog

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
159	21	6	Zs1	mf				WI	GE							1															lemige delen
160	21	7	Zs1	mf				WI	GR							1															
161	21	8	Zs1	mf				WI	GR		C					1															
162	22	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
163	22	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
164	22	3	Zs1	mf		h1		BR	GR																						lemige delen
165	22	4	Zs1	mf		h1		BR	GR																						lemige delen
166	22	5	Zs1	mf		h1		BR	GR		A							1	1												lemige delen
167	22	6	Zs1	mf				WI	GR							1															
168	22	7	Zs1	mf				WI	GR																						
169	22	8	Zs1	mf				WI	GR		C																				
170	23	1	Zs1	mf		h1		BR	GR																						maïsakker
171	23	2	Zs1	mf		h1		BR	GR																						
172	23	3	Zs1	mf		h1		BR	GR									1					1								
173	23	4	Zs1	mf		h1		BR	GR		A																				
174	23	5	Zs1	mf				WI	GR																						
175	23	6	Zs1	mf				WI	GR																						
176	23	7	Zs1	mf				WI	GR																						
177	23	8	Zs1	mf				WI	GR		C																				
178	24	1	Zs1	mf			LI	BR	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
179	24	2	Zs1	mf			LI	BR	GR		A																				
180	24	3	Zs1	mf				BL	GR		B																				zwart humusbandje op overgang
181	24	4	Zs1	mf			LI		BR		B																				
182	24	5	Zs1	mf				BR	GE																						
183	24	6	Zs1	mf				BR	GE		B/C																				geleidelijke overgang nr onder
184	24	7	Zs1	mf				WI	GE																						geleidelijke overgang nr onder
185	24	8	Zs1	mf				WI	GE		C																				geleidelijke overgang nr onder
186	25	1	Zs1	mf					GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
187	25	2	Zs1	mf					GR																						
188	25	3	Zs1	mf					GR																						
189	25	4	Zs1	mf					GR		A																				
190	25	5	Zs1	mf			LI	BR	GR																						

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
191	25	6	Zs1	mf			LI	BR	GR		A																				
192	25	7	Zs1	mf			LI		GE		C																				
193	25	8	Zs2	mf				WI	GR																						lemige delen
194	25	9	Zs2	mf				WI	GR		C																				gegr lemige laagjes
195	26	1	Zs1	mf					GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
196	26	2	Zs1	mf			LI		GR																						
197	26	3	Zs1	mf			LI		GR																						
198	26	4	Zs1	mf			LI		GR		A																				
199	26	5	Zs1	mf					GE		C																				vermengd met wibr
200	26	6	Zs1	mf				WI	GE		C																				
201	26	7	Zs2	mf				WI	GR																						
202	26	8	Zs2	mf				WI	GR		C																				
203	27	1	Zs1	mf				GE	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
204	27	2	Zs1	mf				GE	GR																						
205	27	3	Zs1	mf				GE	GR																						
206	27	4	Zs1	mf				GE	GR		A																				
207	27	5	Zs1	mf					GE		C					1															
208	27	6	Zs1	mf				WI	GE							1															
209	27	7	Zs1	mf				WI	GE		C					1															
210	27	8	Zs1	mf				WI	WI		C					1															
211	28	1	Zs1	mf				GE	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
212	28	2	Zs1	mf				GE	GR																						
213	28	3	Zs1	mf				GE	GR																						
214	28	4	Zs1	mf				GE	GR		A																				
215	28	5	Zs1	mf					GR		A																				
216	28	6	Zs1	mf				GE	GR		A																				
217	28	7	Zs1	mf				WI	GE		C																				
218	28	8	Zs2	mf					GE																						
219	28	9	Zs2	mf					GE																						
220	28	10	Zs2	mf					GE		C																				
221	29	1	Zs1	mf					GR		A																				bos, 10cm strooisel bovenop
222	29	2	Zs1	mf				GE	GR																						gevlekt met gebr en wibr

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
223	29	3	Zs1	mf				GE	GR																						gevlekt met gebr en wibr
224	29	4	Zs1	mf				GE	GR																						gevlekt met gebr en wibr
225	29	5	Zs1	mf				GE	GR		A																				gevlekt met gebr en wibr
226	29	6	Zs2	mf				WI	GE																						
227	29	7	Zs2	mf				WI	GE																						
228	29	8	Zs2	mf				WI	GE		C																				
229	30	1	Zs1	mf					GR		A																				bos, 10cm strooisel bovenop
230	30	2	Zs1	mf				GE	GR																						gevlekt met librgr en brge
231	30	3	Zs1	mf				GE	GR																						gevlekt met librgr en brge
232	30	4	Zs1	mf				GE	GR		A																				gevlekt met librgr en brge
233	30	5	Zs1	mf					GR		A																				gevlekt met librgr en brge
234	30	6	Zs1	mf				GE	GR		A																				gevlekt met librgr en brge
235	30	7	Zs1	mf					GE																						
236	30	8	Zs2	mf					GE																						
237	30	9	Zs2	mf					GE		C																				
238	31	1	Zs1	mf					BR																						bos, 10cm strooisel bovenop
239	31	2	Zs1	mf					BR																						
240	31	3	Zs1	mf					BR																						
241	31	4	Zs1	mf					BR		B																				
242	31	5	Zs1	mf					GR		B/C?																				
243	31	6	Zs1	mf					GE		C																				
244	31	7	Zs1	mf				WI	GE		C																				
245	32	1	Zs1	mf			LI	BR	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
246	32	2	Zs1	mf			LI	BR	GR																						gevlekt met dogr en libr
247	32	3	Zs1	mf			LI	BR	GR																						gevlekt met dogr en libr
248	32	4	Zs1	mf			LI	BR	GR																						gevlekt met dogr en libr
249	32	5	Zs1	mf			LI	BR	GR																						gevlekt met dogr en libr
250	32	6	Zs1	mf			LI	BR	GR		A																				gevlekt met dogr en libr
251	32	7	Zs2	mf				WI	GE							1															
252	32	8	Zs2	mf				WI	GE							1															
253	32	9	Zs2	mf				WI	GE		C					1															
254	33	1	Zs1	mf					GR																						bos, 10cm strooisel bovenop

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
255	33	2	Zs1	mf					GR																						
256	33	3	Zs1	mf					GR																						gevlekt met librgr en gr
257	33	4	Zs1	mf					GR		A																				gevlekt met librgr en gr
258	33	5	Zs1	mf				GE	GR		A																				gevlekt met librgr en gr
259	33	6	Zs1	mf				WI	GE																						gevlekt met librgr en gr
260	33	7	Zs1	mf				WI	GE																						gevlekt met librgr en gr
261	33	8	Zs1	mf				WI	GE																						gr zand er bovenop
262	33	9	Zs2	mf				WI	GE																						
263	33	10	Zs2	mf				WI	GE		C																				
264	34	1	Zs1	mf					GR																						
265	34	2	Zs1	mf					GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
266	34	3	Zs1	mf					GR																						licht en dogr laagjes
267	34	4	Zs1	mf					GR		A																				licht en dogr laagjes
268	34	5	Zs1	mf				OR	BR																						licht en dogr laagjes
269	34	6	Zs1	mf				OR	BR		B																				
270	34	7	Zs1	mf			DO		GE		B/C																				
271	34	8	Zs1	mf					GE																						
272	34	9	Zs1	mf					GE		C																				
273	34	10	Zs1	mf				WI	GE		C																				
274	35	1	Zs1	mf	g1		LI		GR																						
275	35	2	Zs1	mf	g1		LI		GR													1									
276	35	3	Zs1	mf	g1		LI		GR																						vs met lige, libr en dogr, lemige delen
277	35	4	Zs1	mf	g1		LI		GR																						vs met lige, libr en dogr, lemige delen
278	35	5	Zs1	mf	g1		LI		GR		A											1									vs met lige, libr en dogr, lemige delen
279	35	6	Zs1	mf	g1			GE	GR																						
280	35	7	Zs1	mf	g1			GE	GR								1														
281	35	8	Zs1	mf	g1			GE	GR		A																				
282	35	9	Zs1	mf					WI																						
283	35	10	Zs1	mf					WI		C																				
284	36	1	Zs1	mf			LI	GE	GR																						
285	36	2	Zs1	mf			LI	GE	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
286	36	3	Zs1	mf			LI	GE	GR																						gr zand, vermengd met librgr, gr en wigr
																															vermengd met librgr, gr en wigr

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
287	36	4	Zs1	mf			LI	GE	GR																						vermengd met librgr, gr en wigr
288	36	5	Zs1	mf			LI	GE	GR																						vermengd met librgr, gr en wigr
289	36	6	Zs1	mf			LI	GE	GR		A																				vermengd met librgr, gr en wigr
290	36	7	Zs2	mf				WI	GE																						
291	36	8	Zs2	mf				WI	GE																						
292	36	9	Zs2	mf				WI	GE		C					1															
293	37	1	Zs1	mf			LI	GE	GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
294	37	2	Zs1	mf			LI	GE	GR																						
295	37	3	Zs1	mf			LI	GE	GR																						vermengd met br, wige en librgr
296	37	4	Zs1	mf			LI	GE	GR																						vermengd met br, wige en librgr
297	37	5	Zs1	mf			LI	GE	GR																						vermengd met br, wige en librgr
298	37	6	Zs1	mf			LI	GE	GR		A																				vermengd met br, wige en librgr
299	37	7	Zs1	mf				WI	GE																						lemige delen (Zs2)
300	37	8	Zs1	mf				WI	GE																						lemige delen (Zs2)
301	37	9	Zs1	mf				WI	GE		C																				lemige delen (Zs2)
302	38	1	Zs1	mf			LI	BR	GR		A																				bos, 10cm strooisel bovenop
303	38	2	Zs1	mf			DO		GE		B/C																				
304	38	3	Zs1	mf					GE																						
305	38	4	Zs1	mf					GE		C									1											
306	38	5	Zs1	mf				WI	GE																						
307	38	6	Zs1	mf				WI	GE																						
308	38	7	Zs1	mf				WI	GE											1											
309	38	8	Zs1	mf				WI	GE		C																				
310	39	1	Zs2	mf			LI		GR		A																				bos, 10cm strooisel bovenop
311	39	2	Zs1	mf					GE		A																				
312	39	3	Zs1	mf					GR		A																				br gloed
313	39	4	Zs1	mf			LI		GR																						
314	39	5	Zs1	mf			LI		GR																						
315	39	6	Zs1	mf			LI		GR		A																				
316	39	7	Zs1	mf					GR																						
317	39	8	Zs1	mf					GR		A																				loodzand
318	39	9	Zs1	mf				OR	BR		B																				

id	boring	onderdiepte laag	code	zandmedafk	bijmenging grind	humusbijmcode	intensiteitcode	kleur2code	kleur1code	grondwater	horizont	ca	ht	con	oer	oxi	pl	bs	gs	hok	ks	ps	pn	sk	vl	bot	ar	vu	lei	vondst	opmerkingen
319	39	10	Zs1	mf				GE	BR		B/C																				
320	39	11	Zs1	mf			DO		GE		B/C																				
321	39	12	Zs1	mf					GE		C																				
322	39	13	Zs1	mf			LI		GE																						
323	39	14	Zs1	mf			LI		GE		C																				
324	40	1	Zs2	mf			LI		GR																						bos, 10cm strooisel bovenop
325	40	2	Zs2	mf			LI		GR																						
326	40	3	Zs2	mf			LI		GR																						
327	40	4	Zs2	mf			LI		GR																						dogr humusbandjes
328	40	5	Zs2	mf			LI		GR		A																				
329	40	6	Vz3	mf			DO		BR		B																				veen, voorafgegaan dr dun kleilaagje
330	40	7	Zs1	mf			DO		GR																						loodzand, zw humus onderaan
331	40	8	Zs1	mf			DO		GR		B																				ge en ligr bandjes
332	40	9	Zs1	mf					BR		B																				
333	40	10	Zs1	mf				OR	BR		B																				wordt lichter
334	40	11	Zs1	mf				GE	BR																						wordt lichter
335	40	12	Zs1	mf				GE	BR		B/C																				wordt lichter
336	40	13	Zs1	mf			LI		BR																						geleidelijke overgang
337	40	14	Zs1	mf			LI		BR																						
338	40	15	Zs1	mf			LI		BR		B/C																				
339	40	16	Zs2	mf					GE																						geleidelijke overgang
340	40	17	Zs2	mf					GE																						
341	40	17	Zs3	mf					GE		C																				

Bijlage 3: Overzicht archeologische perioden

Periode		Code
Paleolithicum	Tot 8800 vC	PALEO
Paleolithicum Vroeg	Tot 300.000 C14	PALEOV
Paleolithicum Midden	300.000 - 35.000 C14	PALEOM
Paleolithicum Laat	35.000 C14 – 8800 vC	PALEOL
Mesolithicum	8800 – 5300 vC	MESO
Mesolithicum Vroeg	8800 – 7100 vC	MESOV
Mesolithicum Midden	7100 – 6450 vC	MESOM
Mesolithicum Laat	6450 – 5300 vC	MESOL
Neolithicum	5300 – 2000 vC	NEO
Neolithicum Vroeg	5300 – 4200 vC	NEOV
Neolithicum midden	4200 – 2850 vC	NEOM
Neolithicum Laat	2850 – 2000 vC	NEOL
Bronstijd	2000 – 800 vC	BRONS
Bronstijd Vroeg	2000 – 1800 vC	BRONSV
Bronstijd Midden	1800 – 1100 vC	BRONSM
Bronstijd Laat	1100 – 800 vC	BRONSL
IJzertijd	800 – 12 vC	IJZ
IJzertijd Vroeg	800 – 500 vC	IJZV
IJzertijd Midden	500 – 250 vC	IJZM
IJzertijd Laat	250 – 12 vC	IJZL
Romeinse Tijd	12 vC – 450 AD	ROM
Romeinse Tijd Vroeg	12 vC – 70 AD	ROMV
Romeinse Tijd Midden	70 – 270 AD	ROMM
Romeinse Tijd Laat	270 – 450 AD	ROML
Middeleeuwen	450 – 1500 AD	XME
Middeleeuwen Vroeg	450 – 1050 AD	VME
Middeleeuwen Laat	1050 – 1500 AD	LME
Nieuwe Tijd	1500 – heden	NT
Nieuwe Tijd A	1500 – 1650 AD	NTA
Nieuwe Tijd B	1650 – 1850 AD	NTB
Nieuwe Tijd C	1850 – heden	NTC
Onbekend		XXX

Bijlage 4: Overzicht geologische perioden

Periode			C-14 jaren voor heden
Holoceen			10.000 – heden
	Postglaciaal		10.000 – heden
		Subatlanticum	3.000 – heden
		Subboreaal	5.000 – 3.000
		Atlanticum	5.000 – 7.500
		Boreaal	9.000 – 7.500
		Preboreaal	9.000 – 10.000
Pleistoceen			2,3 mlj – 10.000
	Weichselien		75.000 – 10.000
		Late Dryas	11.000 – 10.000
		Allerød	12.000 – 11.000
		Bolling	13.000 – 12.000
	Eemien		100.000 – 75.000
	Saalien		250.000 – 100.000