

Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen

Bergbosweg te Budel
Gemeente Cranendonck



Opdrachtgever

Aeres Milieu
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Projectnummer

Synthegra Rapport S083261

Status:

concept

Projectleider

Mevr. E.J.N. Rondags

Kenmerk

ERON/UIT/SAW/S083261

Autorisatie:

Dhr. R.P.A. Paulussen Bc

paraaf

datum

12-08-2008

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

Colofon

Oprichtgever: Aeres Milieu te ROERMOND
Project: Bergbosweg te Budel
Projectnummer: S083261
Titel: Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Datum: juli - augustus 2008
Projectleider: Mevr. E.J.N. Rondags
Auteurs: drs. D.T.P. Hagens (historicus), drs. H. Leuvering (fysisch geograaf/prospecteur),
drs. E. J.N. Rondags (archeoloog)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: R.P.A. Paulussen Bc (senior bodemkundige en regio-specialist)
Druk: Synthebra bv, Valkenswaard
ISSN: 1874-9771

Synthebra bv

Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG VALKENSWAARD.

Telefoon: 040 20 89 287, Fax: 040 20 89 288, Internet: www.synthebra.com

Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthebra bv, 2008

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Synthebra bv.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

INHOUD

| | |
|---|----|
| Administratieve gegevens | 4 |
| 1 Inleiding | 5 |
| 1.1 Onderzoekskader | 5 |
| 1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen | 5 |
| 1.3 Ligging en huidige situatie plangebied | 6 |
| 2 Bureauonderzoek | 7 |
| 2.1 Inleiding | 7 |
| 2.2 Landschapsgenese | 7 |
| 2.3 Bekende archeologische waarden | 11 |
| 2.4 Historische ontwikkeling | 12 |
| 2.5 Specifieke archeologische verwachting | 14 |
| 3 Inventariserend Veldonderzoek | 16 |
| 3.1 Inleiding | 16 |
| 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens | 16 |
| 3.3 Archeologische indicatoren | 16 |
| 3.4 Archeologische interpretatie | 16 |
| 4 Conclusies en aanbevelingen | 18 |
| 4.1 Inleiding | 18 |
| 4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen | 18 |
| 4.3 Aanbevelingen | 18 |
| Literatuur en kaarten | 20 |

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Impressie van het plangebied. Foto genomen vanuit het zuidwesten.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

Administratieve gegevens

Toponiem : Bergbosweg
Plaats : Budel
Gemeente : Cranendonck
Provincie : Noord-Brabant
Projectnummer : S083261
Bevoegd gezag : Gemeente Cranendonck
Opdrachtgever : Aeres Milieu
Uitvoerende instantie : Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk : 11-08-2008
Uitvoerders veldwerk : Dhr. H. van den Tillaar (Aeres Milieu) en drs. E.J.N. Rondags
CIS-code : 30.232
Datum onderzoeksmelding : 31-07-2008
Kaartblad : 57E
Oppervlakte : ca. 1.260 m²
Perceelnummer(s) : sectie H, nr. 52
Grond eigenaar / beheerder : L. Brouns, J. de Werdt
Hoogteligging : ca. 31 m +NAP¹
Grondgebruik : bos (restant kerstbomen), landbouwgrond
Geologie : Dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie : Golvende dekzandvlakte
Bodem : Zwarte enkeerdgronden
Beheer en plaats documentatie : Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RACM, Synthegra Doetinchem

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende 4 coördinaten:

Noordwesten: x: 166247,6 y: 365287,0
Noordoosten: x: 166306,8 y: 365287,0
Zuidoosten: x: 166306,8 y: 365237,5
Zuidwesten: x: 166247,6 y: 365237,5

¹ www.ahn.nl

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra bv heeft in opdracht van Aeres Milieu een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Bergbosweg in Budel, gemeente Cranendonck, provincie Noord-Brabant (afbeelding 1.1). Dit onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging naar woningbouw. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in de C-horizont worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden, die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1² en de Leidraad Veldonderzoek.³ Het veldwerk is uitgevoerd op 11 augustus 2008.

Het bevoegd gezag, de gemeente Cranendonck, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en komen tot een selectiebesluit.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een specifieke archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezig archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is al te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

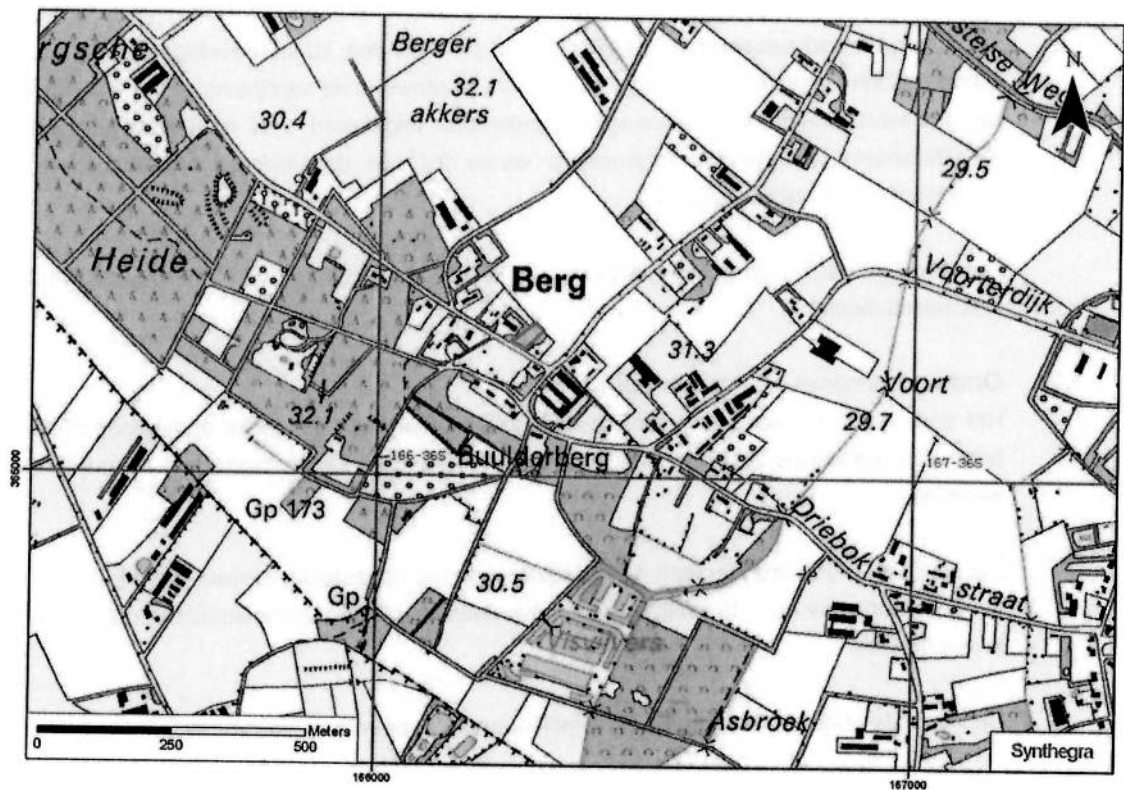
² CvAK 2006.

³ SIKB 2006.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1.260 m² groot en ligt aan de Bergbosweg in Budel (afbeelding 1.1). Het perceel is ongenummerd maar ligt tussen nummers 2 en 6, direct ten noordoosten van de Bergbosweg in het gehucht Berg. Binnen het plangebied is een bos aanwezig. Dit bos vormt het restant van de teelt van kerstbomen. Het maaiveld ligt op circa 31 m +NAP (Nieuw Amsterdams Peil)⁴.



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

⁴ www.ahn.nl

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten verwacht kunnen worden, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld:

- geologische kaart
- geomorfologische kaart
- bodemkaart
- relevante achtergrondliteratuur met betrekking tot de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de lithostratigrafische indeling van de ondiepe ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geomorfologie

Budel ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond van dit gebied wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Centrale Slenk en de Peelhorst begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied, de Centrale Slenk. Hier is het dekzandpakket vaak meer dan 15 m dik, soms zelfs 45 m; de oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezaakt.⁶

De laatste ijstijd, het Weichselien, is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. In deze periode (circa 115.000 – 10.000 C14-jaren geleden) breidde het landijs zich sterk uit, maar bereikte Nederland niet.⁷ Tijdens een groot deel van het Weichselien was de bodem permanent bevroren. Tijdens perioden van dooi werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld en dalen gevormd. Ten zuidoosten van het plangebied loopt zo'n pleistoceen dal (afbeelding 2.1, code 2R2). Hierbij zijn ook fluvioperiglaciale afzettingen afgezet, die tot de Formatie van Boxtel gerekend worden.⁸ Deze afzettingen zijn volgens de geologische kaart⁹ in het plangebied in de ondergrond aanwezig, meestal vanaf 100 tot 130 centimeter beneden maaiveld.¹⁰ Ze bestaan hier in het algemeen uit zwak siltig, matig fijn zand.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat Pleniglaciaal (ca. 26.000-13.000 C14-jaren geleden) en in de Jonge Dryas (circa 11.000 – 10.000 C14-jaren geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving kon optreden. Hierbij werden dekzanden over de

⁵ De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de ondiepe ondergrond.

⁶ Berendsen 2005.

⁷ Berendsen 2004.

⁸ Berendsen 2004.

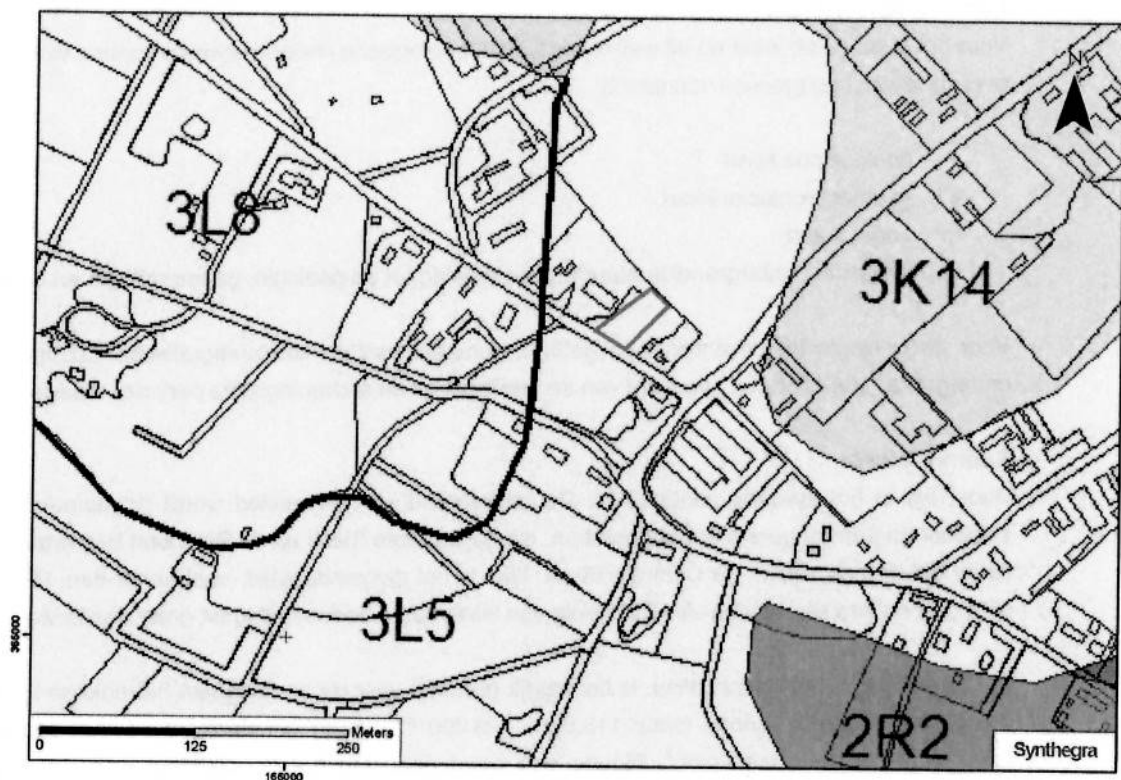
⁹ NITG-TNO 2006

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

fluvioperiglaciale afzettingen afgezet in de vorm van vlaktes, dekzandwelingen en –ruggen. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind. Het wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.¹¹ Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een golvende dekzandvlakte (afbeelding 2.1, code 3L5).

In het Holoceen (de laatste 10.000 jaar) werd het klimaat warmer en vochtiger en werd het dekzand door vegetatie vastgelegd. Beken sneden zich in de eerder gevormde dalen in. Het plangebied ligt niet in een dal. De dichtstbijzijnde beek is de Buulder Aa, die circa 600 meter ten oosten van het plangebied loopt.



- 3L5** : golvende dekzandvlakte
- 3L8** : lage landduinen en bijbehorende vlakten en laagtes
- 3K14** : dekzandrug
- 2R2** : dalvormige laagte zonder veen

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl)

¹¹ Berendsen 2004.

Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland komen in het plangebied zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig, fijn zand voor (afbeelding 2.2, code zEZ21).

Het plaggendek van de enkeerdgronden is minimaal 50 cm dik.¹² Deze gronden zijn ontstaan, doordat vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast.¹³ Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem, in dit geval dekzand, vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek (ook wel esdek genoemd) op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

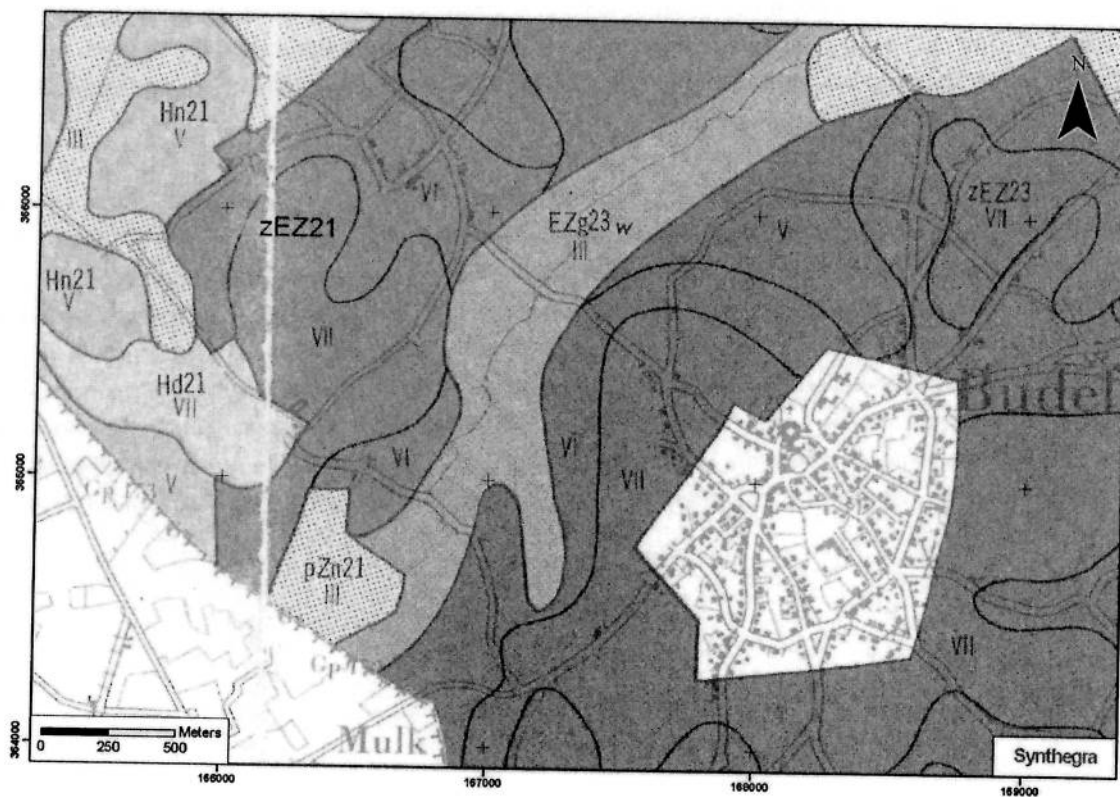
Deze gronden hebben een 25 cm dikke, zeer donkerbruine tot zwarte bouwvoor (Aap-horizont). Het plaggendek daaronder is bruiner van kleur (Aa-horizont). Tussen de 50 en 100 cm is het plaggendek vaak weer iets donkerder van kleur. Deze donkere horizont is ontstaan, door vermenging met de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel (Apb-/Aa-horizont).¹⁴ Het oorspronkelijke bodemprofiel is waarschijnlijk een podzolgrond. De bovengrond van de podzolgrond (Apb-horizont) bevat meestal sterk gebleekte zandkorrels. Dit komt doordat de onderliggende E-horizont (uitspoelingshorizont) vermengd is geraakt met de bovengrond. In onverstoorde toestand ligt de grijze E-horizont onder de bovengrond. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁵ De A-, E- en/of B-horizont, zijn afhankelijk van de (vroegere) grondbewerking met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

¹² De Bakker en Schelling 1989.

¹³ Spek 2004

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

¹⁵ De Bakker en Schelling 1989.



- zEZ21** : zwarte enkeerdgrond in leemarm en zwak lemig, fijn zand
- zEZ23** : zwarte enkeerdgrond in lemig fijn zand
- EZg23** : lage enkeerdgronden in lemig fijn zand
- pZn21** : gooreerdgronden
- Hn21** : veldpodzolgronden
- Hd21** : haarpodzolgronden

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1972).

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

2.3 Bekende archeologische waarden

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor werden de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) en de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant geldt een middelhoge archeologische trefkans (bijlage 2). Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een verwachtingsmodel genuanceerd en gepreciseerd worden, aangezien er niet uit blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

In het onderzoeksgebied zijn geen monumenten en waarnemingen aanwezig (bijlage 2). Aan de overkant van de Bergbosweg, direct ten zuidwesten van het plangebied, werd in september 2006 door het ADC een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 19.031). Onderzoekresultaten zijn binnen ARCHIS nog niet bekend.

In de ruimere omgeving, binnen een straal van circa 600 m rondom het plangebied, zijn meerdere vondsten bekend. Op circa 350 m ten zuidwesten van het plangebied, eveneens in een golvende dekzandvlakte gelegen, is er een melding van grafheuvels van de Nederrijnse grafheuvelcultuur (midden-bronstijd t.m. vroege ijzertijd) (ARCHIS waarnemingsnr. 33.479). Er werden ook een aantal bronzen zwaarden aangetroffen. Op circa 530 m ten zuidwesten van het plangebied werd een geretoucheerde kling uit het mesolithicum (8800-4900 v. Chr.) aangetroffen (ARCHIS waarnemingsnr. 200.038). Vermoedelijk gaat het om een losse vondst. Op circa 550 m ten zuidoosten en 550 m ten noordoosten, aan de rand van het beekdal van de Buulder Aa, werden respectievelijk een kokerbijl uit de late bronstijd en een zwaar gecorrodeerde sestertius (Romeinse munt) uit het midden van de 2^e eeuw aangetroffen. Ook deze vondsten zijn waarschijnlijk losse (verloren) vondsten.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Het gebied rondom Budel kent een bewoningsgeschiedenis die teruggaat tot in de prehistorie. Bij het dorp zijn in het verleden opgravingen verricht op Federmesser-vindplaatsen (laat-paleolithicum, circa 13.500 jaar geleden).¹⁶ Typisch voor deze Federmessergroepen zijn de 'Federmesser' of spitsen met afgestompte boord, de korte schrabbers en stekers. Over de levenswijze van deze groepen is tamelijk veel bekend dankzij uitgebreid onderzoek in Rekem (B) en Meer (B). Ook in de streek van Budel en Maarheeze werden verschillende artefacten teruggevonden die tot deze jager-verzamelaarsgroepen behoren. Ook werden urnen gevonden uit de bronstijd.¹⁷

De eerste vermelding van Budel dateert uit de vroege middeleeuwen. In een oorkonde uit de late 8^e eeuw staat beschreven dat bezittingen van de *villa Budilio in Texandria*, het 'domein van Budel' in Toxandrië¹⁸, door Pepijn de Middelste, de grootvader van Karel de Grote, was geschonken aan de abdij van Chèvremont bij Luik.¹⁹ In het jaar 947 werd ook de kerk van Budel aan deze abdij geschonken. In 972 werden deze goederen aan het Mariakapittel (Marienstift) in Aken gegeven. Zij zouden deze goederen tot het eind van de 18^e eeuw bezitten.²⁰ In 1421 werden Budel en Cranendonck samengevoegd tot één heerlijkheid. Daarnaast vielen ook de dorpen Maarheeze, Soerendonk en Gastel hiertoe. De heerlijkheid behoorde op haar beurt weer tot het kwartier Peelland, een van de vier gebieden binnen de Meijerij van 's-Hertogenbosch.²¹ In 1484 was Jacob II van Horne wegens geldgebrek genoodzaakt om de heerlijkheid te verkopen.²² In 1997 werden de gemeenten Budel en Maarheeze samengevoegd als de gemeente Cranendonck, verwijzend naar de naam van de vroegere heerlijkheid.

Het plangebied ligt in het buurtschap Berg onder het dorp Gastel. Waarschijnlijk heeft Berg, net als Gastel, een nederzettingsgeschiedenis die in de late middeleeuwen aanvangt.

Op de kaart uit circa 1838-1857 (afbeelding 2.3) is duidelijk te zien dat het plangebied binnen de historische kern van het buurtschap Berg ligt, hier aangegeven als "Op den Berg". De Bergbosweg, de zuidelijke begrenzing, is al een bestaande weg maar heeft een andere loop dan in de huidige situatie. Het plangebied lijkt te bestaan uit bouwland of weiland, maar het is niet uit te sluiten dat er ook bebouwing aanwezig is binnen het plangebied. De akkerlandpercelen liggen geconcentreerd langs de Bulder Aa ten oosten van Berg. Op de kaart uit 1898 (afbeelding 2.4) is wel goed te zien dat het plangebied onderdeel uitmaakt van bouwland en dus niet bebouwd is. De Bergbosweg heeft nu het tracé zoals in de huidige situatie. Direct ten noorden van het plangebied is de dekzandrug aangegeven door middel van streepjes.

¹⁶ Louwe Kooijmans 2005, 143 en 146.

¹⁷ Louwe Kooijmans 2005, 375.

¹⁸ Blok 1979, 77.

¹⁹ J. Biemans, "Geschiedenis van Budel c.a. en Maarheeze c.a." in *Aa-kroniek*. Orgaan van de Heemkundekring 'Budel en Cranendonck'. Jaargang 7. Nr. 2. 1989. 59.

²⁰ www.heemkundekringcranendonck.nl

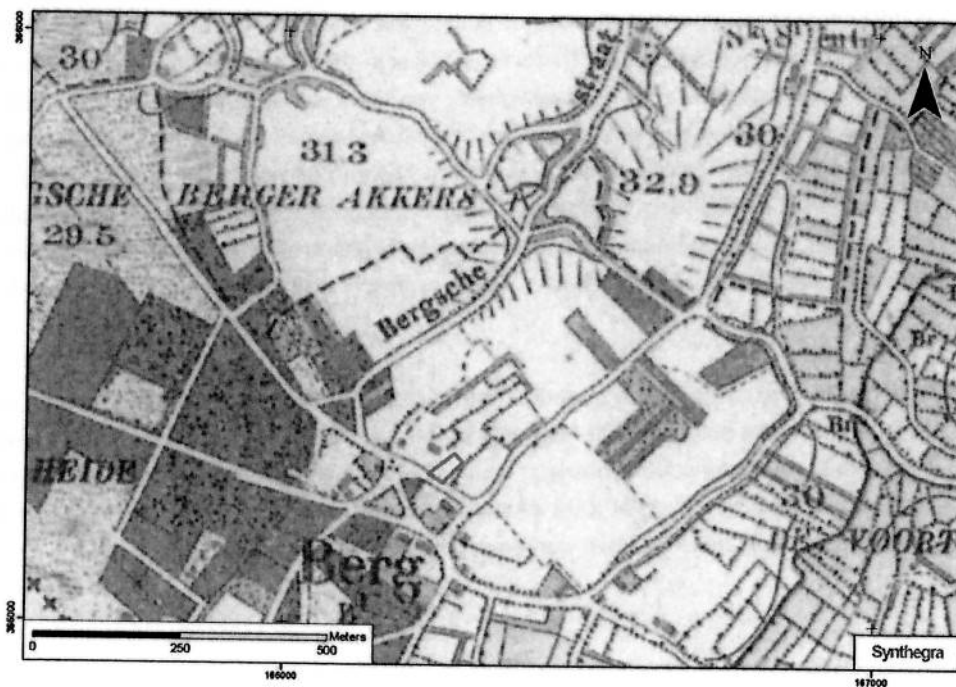
²¹ www.heemkundekringcranendonck.nl

²² Hupperetz, Olde Meierink en Rommes 2005, 218.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261



Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1838-1857, aangegeven met het rode kader²³.



Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1898, aangegeven met het rode kader²⁴.

²³ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 100.

²⁴ Uitgeverij Nieuwland 2005, Noord-Brabant, blad 724.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

2.5 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een specifieke archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Het plangebied kent volgens de IKAW een middelhoge archeologische trefkans (bijlage 2). Op de Cultuurhistorische Waardenkaart heeft het plangebied een gelijkaardige archeologische verwachting. De directe omgeving (ten noorden en ten oosten) kent een hoge archeologische verwachting. Deze middel(hoge) archeologische verwachting hangt samen met de aanwezigheid van een dik plaggendek, dat zorgt voor een goede conservering van eventuele vindplaatsen. De archeologische verwachting hangt ook samen met de gunstige landschappelijke ligging in een golvende dekzandvlakte, nabij een dekzandrug.

Vindplaatsen van jager-verzamelaars, die hoofdzakelijk bestaan uit vuursteenartefacten, vindt men doorgaans aan de randen van waterrijke gebieden. Daarnaast kan men ook basiskampen aantreffen op de hogere dekzandruggen in de buurt van water. Het plangebied ligt in een golvende dekzandvlakte die eerder geschikt was als jachtterrein. In de buurt zijn gunstigere locaties voor het aantreffen van jager-verzamelaars (vb. nabij huidige beekdal van de Bulder Aa en de dekzandrug ten noorden van het plangebied), maar vindplaatsen kunnen nooit worden uitgesloten omdat er toch reliëf zit in het landschap. De verwachting is middelhoog. Goed geconserveerde vindplaatsen hangen nauw samen met goed geconserveerde bodems. Archeologisch relevante bodemlagen bevinden zich onder het plaggendek, in de Apb-, E- en/of B-horizont van de podzolbodem.

Het plangebied en directe omgeving is, door zijn ligging in een golvende dekzandvlakte vlakbij een beekdal (circa 400 m ten oosten) een gunstige locatie voor permanente nederzettingen. De enige noemenswaardige vondstwaarneming in de buurt van het plangebied zijn grafheuvels uit de metaaltijden op circa 350 m ten zuidwesten van het plangebied. Nederzettingsresten uit de metaaltijden kunnen dus in de omgeving hiervan verwacht worden. Door de aanwezigheid van een dik plaggendek kunnen ook vindplaatsen uit het neolithicum, Romeinse periode en vroege middeleeuwen niet uitgesloten worden omdat vindplaatsen, bedekt met een dik plaggendek, moeilijk op te sporen zijn en dus nog niet ontdekt kunnen zijn. De archeologische verwachting is middelhoog. Vindplaatsen uit deze periode bevinden zich onder het plaggendek, eveneens in de top van de podzolbodem. Nederzettingvindplaatsen worden vanaf het neolithicum gekenmerkt door diepere sporen (paalgaten, afvalkuilen, enz.) waardoor ook de top van de C-horizont archeologisch relevant is.

Nederzettingsresten uit latere perioden (late middeleeuwen en nieuwe tijd) worden niet uitgesloten wegens de ligging van het plangebied in het gehucht Berg. Op het historisch kaartmateriaal komt niet naar voren dat er sprake is van historische bebouwing binnen het plangebied, maar gezien de nederzettingsgeschiedenis van het gehucht vanaf waarschijnlijk de late middeleeuwen kunnen bewoningsresten niet worden uitgesloten. De verwachting is middelhoog. Deze worden verwacht vanaf het maaiveld.

| Periode | Verwachting | Verwachte kenmerken vindplaats | Diepteligging sporen |
|-----------------------------------|-------------|---|--|
| laat-paleolithicum – mesolithicum | middelhoog | Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen | Onder plaggendek, top podzolbodem |
| neolithicum – volle middeleeuwen | middelhoog | Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, vuursteen artefacten (t.m. ijzertijd), natuursteen, gebruiksvoorwerpen | Onder plaggendek, in de podzol tot in de top van de C-horizont |
| late middeleeuwen – nieuwe tijd | middelhoog | Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen | vanaf maaiveld tot in de top van de C-horizont |

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Inleiding

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant ten aanzien van karterend booronderzoek en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek²⁵, is de volgende methode van onderzoek gekozen.

Er is gekozen voor een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 30 boringen per hectare. Hiermee is het onderzoek karterend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied slechts circa 1.260 m² groot is, werd het minimumaantal van 4 boringen geplaatst. Wegens de geringe oppervlakte van het plangebied en de aanwezige begroeiing (bos) werden de 4 boringen zo verspreid als mogelijk geplaatst op het terrein. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁶ en bodemkundig²⁷ geïnterpreteerd. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen.

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Binnen het plangebied werden enkeerdgronden met daaronder een podzolbodem verwacht. Beide bodemtypes werden niet intact binnen het plangebied aangetroffen. De bodem vertoonde in alle boringen een sterk verstoorde bodemopbouw. Deze verstoring kan gerelateerd worden aan de (intensieve) teelt van kerstbomen.

De bovengrond bestaat in de meeste boringen uit bosstrooisel (O-horizont). Daaronder bevindt zich de bruingrijze tot donkergrijze Ap-horizont. Deze bestaat uit zeer fijn zwak siltig dekzand. De Ap-horizont heeft een dikte van circa 20 tot 30 cm en gaat vervolgens over in een geroerde laag die ook C-materiaal bevat. In deze verstoorde laag werden geen insluitsels van de karakteristieke bodemlagen (E- en B-horizont) van een podzolbodem aangetroffen. De verstoorde laag is circa 10 tot 25 cm dik waardoor minstens 10 tot 25 cm van de top van de C-horizont geroerd is. De C-horizont bestaat uit geeloranje zeer fijn zwak siltig zand. Het zand is goed gesorteerd en kan als dekzand worden geïnterpreteerd (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel).

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

De enkeerdgrond en de natuurlijke podzolgrond is in het hele plangebied verstoord tot minstens 10 – 25 cm in de C-horizont ten gevolge van de intensieve bodembewerking (teelt kerstbomen). Dit betekent dat alle archeologisch relevante bodemlagen zijn verstoord. De kans om nog intacte vindplaatsen binnen het

²⁵ SIKB 2006.

²⁶ NEN 5104 1989.

²⁷ De Bakker en Schelling 1989.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

plangebied aan te treffen is dus klein. De archeologische verwachting kan voor alle perioden bijgesteld worden naar laag.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van een archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een specifieke archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingenresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- ***Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?***
De bodem is binnen het plangebied sterk verstoord ten gevolge van de intensieve bodembewerking (teelt kerstbomen). Er werden geen intacte enkeerdgronden en podzolbodems aangetroffen. De bodem is minimaal tot 10 – 25 cm in de C-horizont verstoord.
De C-horizont bestaat uit zeer fijn dekzand van het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel.
- ***Zijn er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig?***
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat er een archeologische vindplaats binnen het plangebied aanwezig is, wordt daarom klein geacht.
- ***Wat is al te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?***
Op grond van de beantwoording van bovenstaande vragen is deze onderzoeksvraag niet meer van toepassing.
- ***Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?***
Niet relevant.
- ***In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?***
De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor er ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De middelhoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt er voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

eerst beoordeeld moeten worden door het bevoegd gezag (gemeente Cranendonck), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra bv wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (gewijzigd in 2007 met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg) een meldingsplicht bij het bevoegd gezag, de gemeente Cranendonck.

Project : Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Bergbosweg te Budel
Kenmerk : ERON/UIT/SAW/S083261

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

CvAK (College voor de Archeologische Kwaliteit), 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*.

Mulder de, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut), 1989: *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer), 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 57 Oost (Valkenswaard) en 58 West (Roermond)*, Wageningen.

Kaarten

NITG-TNO, 2006: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (<http://dinoloket.nitg.tno.nl>)

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 57 Oost (Valkenswaard)* Wageningen.

Uitgeverij Nieuwland 2005, *Grote Historische Atlas van Noord-Brabant, ca. 1905*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, *Grote Historische Atlas van Nederland; 4. Zuid-Nederland 1838-1857*, schaal 1:50.000, Groningen.

Internet

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.brabant.esrinl.com/chw

www.nitg.tno.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en
archeologische tijdvakken**

Lijst met gebruikte afkortingen

- BO Bureauonderzoek
- IVO-V Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen
- IVO-K Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende boringen
- IVO-W Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende boringen
- IVO-K-G Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. karterende proefsleuven
- IVO-W-G Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. waarderende proefsleuven
- AB Archeologische Begeleiding
- AMK Archeologische Monumenten Kaart
- IKAW Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
- ROB Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
- ARCHIS ARCHEOLOGISCH INFORMATIE SYSTEEM
- BP Before Present
- CAA Centraal Archeologisch Archief
- GLG Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
- GHG Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
- MV MaatVeld
- NAP Nieuw-Amsterdams Peil
- RGD Rijks Geologische Dienst
- STROKA Stichting Bodem Kartering

| | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| Paleolithicum: tot 8800 vC | PALEO | vroeg: 800 – 500 vC | IJZV |
| vroeg: tot 300.000 C14 | PALEOV | middele: 500 – 250 vC | IJZM |
| middele: 300.000 – 350.000 C14 | PALEOM | laai: 250 – 12 vC | IJZL |
| laai: 35.000 C14 – 8800 vC | PALEOL | Romeinse tijd: 12 vC – 450 nC | ROM |
| laai A: 35.000 – 18.000 C14 | PALEOLA | vroeg: 12 vC – 70 nC | ROMV |
| laai B: 18.000 C14 – 8800 vC | PALEOLB | vroeg A: 12 vC – 25 nC | ROMVA |
| Mesolithicum: 8800 – 4900 vC | MESO | vroeg B: 25 – 70 nC | ROMVB |
| vroeg: 8800 – 7100 vC | MESOV | middele: 70 – 270 nC | ROMMA |
| middele: 7100 – 6450 vC | MESOM | middele A: 70 – 150 nC | ROMMA |
| laai: 6450 – 4900 vC | MESOL | middele B: 150 – 270 nC | ROMMB |
| Neolithicum: 5300 – 2000 vC | NEO | laai: 270 – 450 nC | ROML |
| vroeg: 5300 – 4200 vC | NEOV | laai A: 270 – 350 nC | ROMLA |
| vroeg A: 5300 – 4900 vC | NEOVA | laai B: 350 – 450 nC | ROMLB |
| vroeg B: 4900 – 4200 vC | NEOVB | Middelenieuwen: 450 – 1500 nC | XIME |
| middele: 4200 – 2850 vC | NEOMA | vroeg: 450 – 1050 nC | VME |
| middele A: 5300 – 3400 vC | NEOMA | vroeg A: 450 – 525 nC | VMEA |
| middele B: 3400 – 2850 vC | NEOMB | vroeg B: 525 – 725 nC | VMEB |
| laai: 2850 – 2000 vC | NEOL | vroeg C: 725 – 900 nC | VMEC |
| laai A: 2850 – 2450 vC | NEOLA | vroeg D: 900 – 1050 nC | VMED |
| laai B: 2450 – 2000 vC | NEOLB | laai: 1050 – 1500 nC | LME |
| Bronstijd: 2000 – 800 vC | BRONS | laai A: 1050 – 1250 nC | LMEA |
| vroeg: 2000 – 1800 vC | BRONSV | laai B: 1250 – 1500 nC | LMEB |
| middele: 1800 – 1100 vC | BRONSM | Nieuwe tijd: 1500 – heden | NTA |
| middele A: 1800 – 1500 vC | BRONSM A | A: 1500 – 1650 nC | NTA |
| middele B: 1500 – 1100 vC | BRONSM B | B: 1650 – 1850 nC | NTB |
| laai: 1100 – 800 vC | BRONSL | C: 1850 – heden | NTC |
| IJzertijd: 800 – 12 vC | IJZ | Onbekend | XXX |

| | | | |
|--|-----|---------------------------------------|------|
| Bron | MBR | Steensoorten | SBA |
| Goud | MAU | Barmsteen | SBE |
| IJzer | MFE | Berkristal | SDI |
| Koper | MCU | Diabaas / gabbro / doleriet / dioriet | BGI |
| Lood | PB | Graaniet / gneis | SGR |
| Messing | MME | Jadidiet / nefriet | SJA |
| Metaal | MAX | Kalk (steen) | BKA |
| Tin of lood legering | MSN | Leisteen | SLE |
| Zilver | MAG | Marmor | SMA |
| | | Oker | SOK |
| Bol, dierlijk | ODB | Steen | SXX |
| Bol, menselijk | ONB | Tefriet / basaltlava | STE |
| Bol, onbekend | ONX | Tuflsteen | STU |
| Gewel | ODG | Vuursteen | SVU |
| Hoorn | ODH | Zandsteen / kwartsiet | SZA |
| Hout / Houstkool | OPH | | XXX |
| Ivoor | ODI | Onbekend | XXX |
| Leer / huid / bont | ODL | Niet van toepassing | — |
| Organisch | ODX | | |
| Organisch, dierlijk | ODX | | |
| Organisch, menselijk | OMX | Glas | GLS |
| Organisch, plantaardig | OPX | Keramiek | KER |
| Schelp | ODS | Slak | SLAK |
| Textiel: katoen / linnen / wol / zijde | OTE | | |

Verklarende woordenlijst

- A-horizont: Minerale (humeuze) bovengrond. Indien er uitspoeling van materiaal optreedt, heet deze uitspoelingshorizont ook wel de E-horizont.
- B-horizont: Inspoelingshorizont. Een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont humus, ijzer of klebestanddelen zijn toegevoegd.
- C-horizont: Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodenvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodenvorming veranderde, horizonen uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschild duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden.
- Eerdgrond: De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdek is bijvoorbeeld te vinden bij een eskerdgrond.
- Esdek: Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
- Gyllia: Graafkuil voor ijkegraving (al dan niet in een sarcofaag van hout, lood of steen).
- Inhumatiegraf:

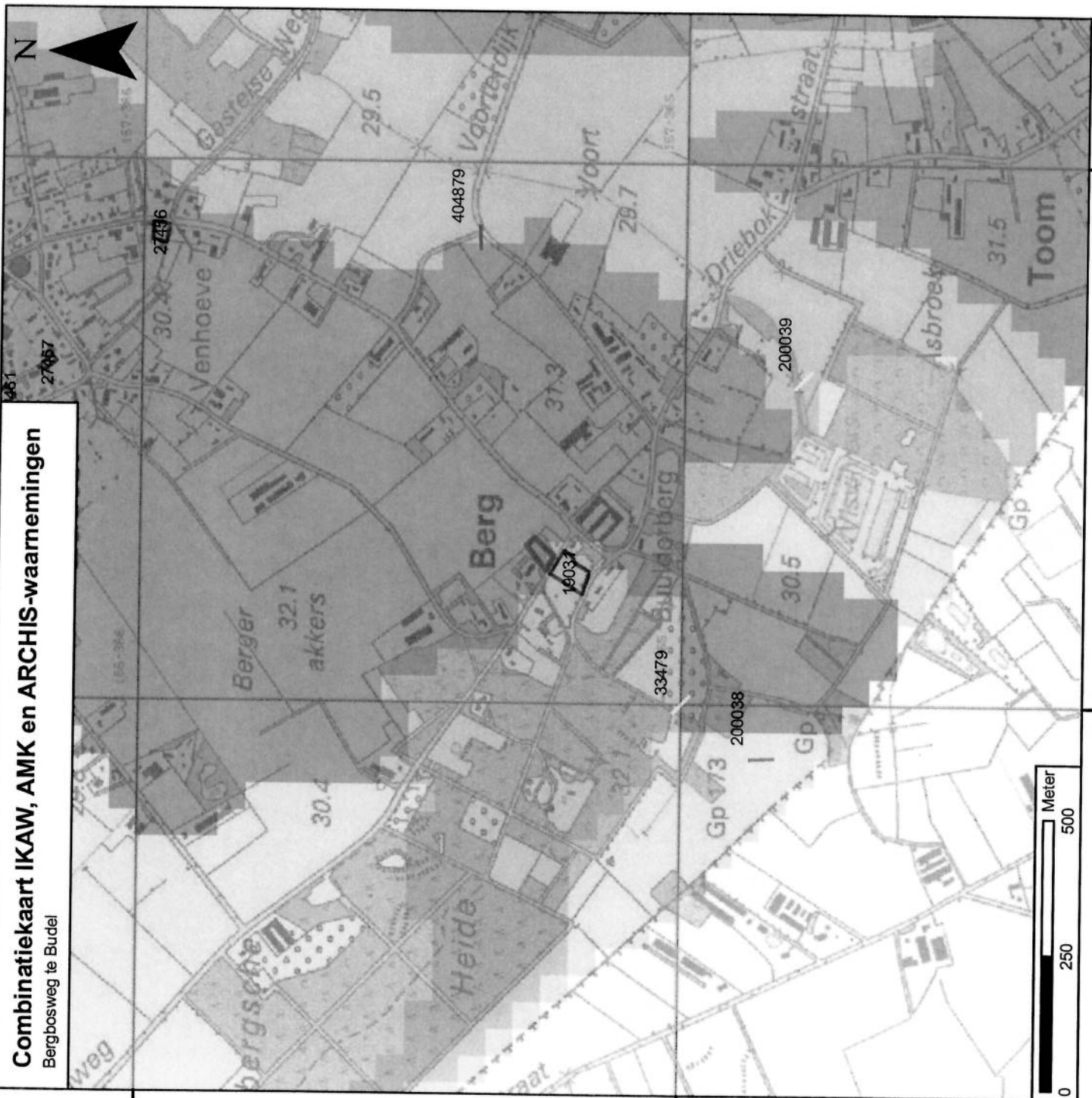
| Wetenschappelijke 14C y BP | Lithostratigrafie | Chronostratigrafie | Vegetatie | Archeologische perioden | Cultuurnamen |
|----------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|---|---|
| -1500 -1000 | Duinkerke III | Subatlanticum | | Late Middelenieuwen | |
| -500 | Duinkerke II | | | Karolingische tijd | |
| -0 | Formelle van Niekoop | | | Mesolithicum Midden-Romeinse tijd Vroeg-Romeinse tijd | |
| -500 | Duinkerke I | | | Midden IJzertijd | Zellen |
| -1000 | Duinkerke 0 | | | Vroeg IJzertijd | |
| -1500 | | | | Late Bronstijd | Hiveruun-Drontain |
| -2000 | | | | Midden Bronstijd | Wikkeldraad |
| -2500 | Calais IV | Subboreaal | loobos | Vroeg Neolithicum | Verdrigen Trenten Middendorp Hert Sint-Beert Beert |
| -3000 | | | | Laat-Neolithicum | |
| -3500 | Calais III | | | Midden-Neolithicum | |
| -4000 | | | | Vroeg-Neolithicum | |
| -4500 | Calais II | Allanicum | | Mesolithicum | |
| -5000 | | | | | |
| -6000 | Calais I | | | | |
| -7000 | | Boreaal | den | | |
| -8000 | | Praboreaal | berk | | |
| -9000 | | | laandra | | |
| -10000 | Jungelkoud | | den, berk | | |
| -11000 | Jungelkoud | | laandra | | |
| -12000 | | | berk | | |
| -13000 | | | geen: pool-waasin | | |
| -14000 | | | loobos | | |
| -15000 | | | geen: landje | | |
| -16000 | | | | | |
| -17000 | | | | | |
| -18000 | | | | | |
| -19000 | | | | | |
| -20000 | | | | | |
| -21000 | | | | | |
| -22000 | | | | | |
| -23000 | | | | | |
| -24000 | | | | | |
| -25000 | | | | | |
| -26000 | | | | | |
| -27000 | | | | | |
| -28000 | | | | | |
| -29000 | | | | | |
| -30000 | | | | | |
| -31000 | | | | | |
| -32000 | | | | | |
| -33000 | | | | | |
| -34000 | | | | | |
| -35000 | | | | | |
| -36000 | | | | | |
| -37000 | | | | | |
| -38000 | | | | | |
| -39000 | | | | | |
| -40000 | | | | | |
| -41000 | | | | | |
| -42000 | | | | | |
| -43000 | | | | | |
| -44000 | | | | | |
| -45000 | | | | | |
| -46000 | | | | | |
| -47000 | | | | | |
| -48000 | | | | | |
| -49000 | | | | | |
| -50000 | | | | | |

Bron: Ex. W.A. van, H. Serfelly en P.J. Mollema, 1988: Archeologie in Nederland, de afkomst van het bodemschiet. Amsterdam / Amersfoort

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Bergbosweg te Budel



Legenda

ARCHIS-waarnemingen per begin periode

- Mesolithicum
- Bronstijd
- Romeinse Tijd
- onderzoeksmeldingen

archeologisch monument + monumentnummer

- terrein van archeologische betekenis
- terrein van archeologische waarde
- terrein van hoge archeologische waarde
- terrein van zeer hoge archeologische waarde
- terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- begrenzing plangebied



Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Bergbosweg te Budel

schaal: 1:1000

Legenda

✖ Boorpunt (verstoord)

■ Bos

□ Plangebied

S083261_BO-IVO-K_12082008_JH_1.0

Bergbosweg



Synthegra

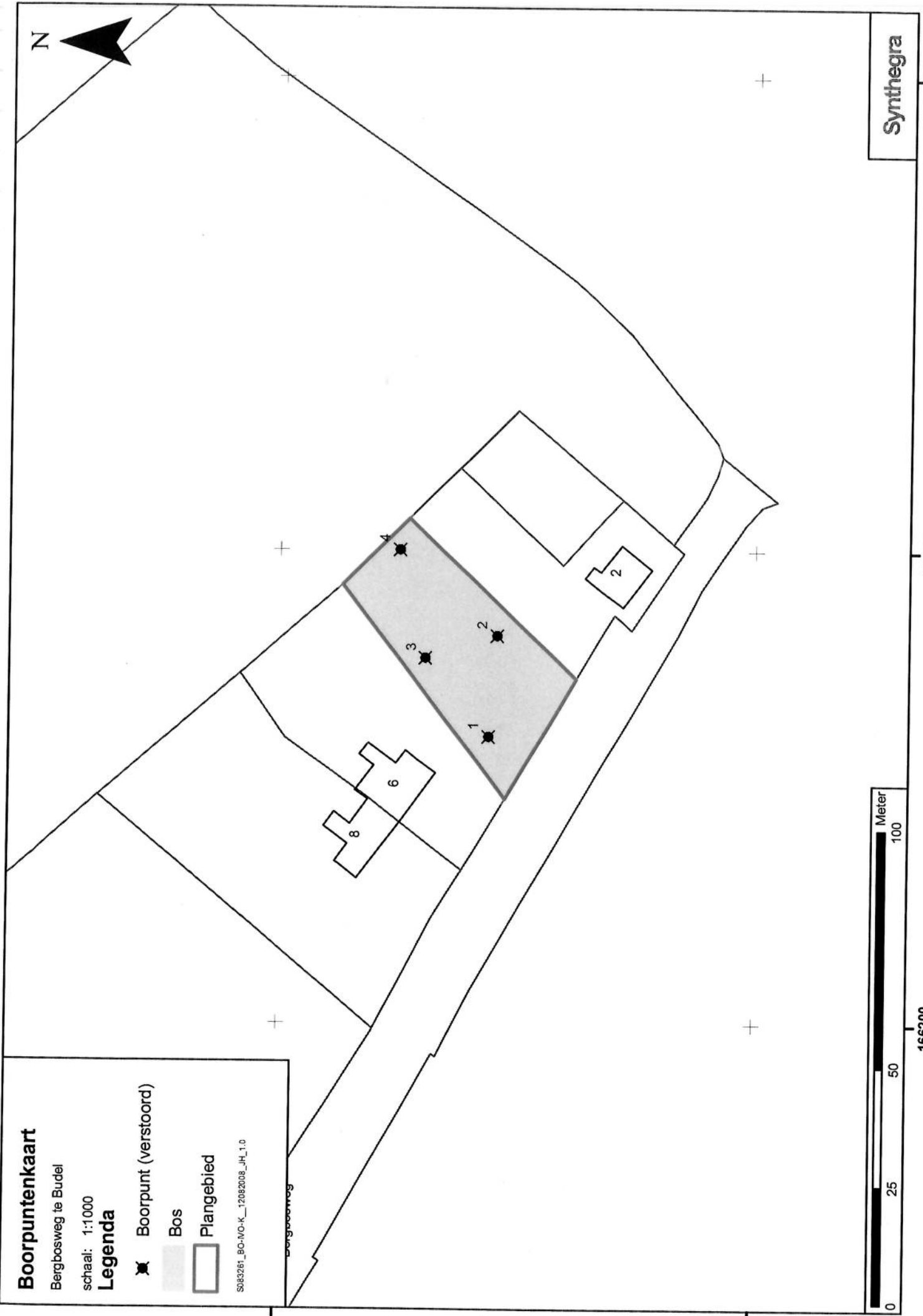
166100

166300

166200

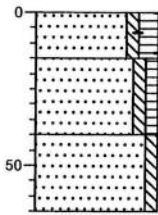
365300

365200

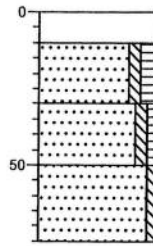


Bijlage 4: Boorprofielen

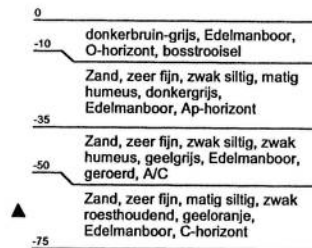
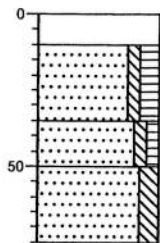
Boring: 1



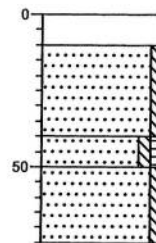
Boring: 2



Boring: 3

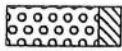
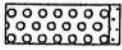
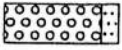
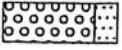



Boring: 4

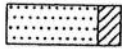
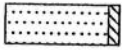
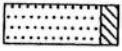
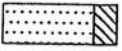



Legenda (conform NEN 5104)

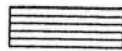
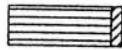



grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

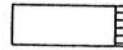
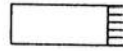
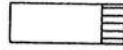
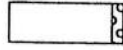
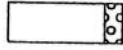

klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



-  > 0
-  > 1
-  > 10
-  > 100
-  > 1000
-  > 10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

