

Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen

Duinoordseweg te Helvoirt
Gemeente Haaren



Opdrachtgever

Aeres Milieu
Postbus 1015
6040 KA ROERMOND

Projectnummer

Synthegra Rapport S090070

Status:

concept

Projectleider

drs. T. Deville

Kenmerk

TDE/UIT/SAD/S090070

Autorisatie:

dr. J.A. Mol

paraaf

datum

26-03-2009

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Colofon

Opdrachtgever: Aeres Milieu te Roermond

Project: Duinoordseweg te Helvoirt

Projectnummer: S090070

Titel: Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Datum: maart 2009

Projectleider: drs. T. Deville (archeoloog)

Auteurs: drs. L.F.M. Valckx (architectuurhistorica), drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf),
drs. T. Deville (archeoloog)

Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)

Autorisatie: dr. J.A. Mol (senior prospector / fysisch geograaf)

Druk: Synthegra bv, Doetinchem

ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG Valkenswaard

Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl

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

© Synthegra bv, 2009

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

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

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 Methode	7
2.2 Landschapsgenese	7
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	12
2.4 Historische ontwikkeling	13
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
3 Inventariserend Veldonderzoek	20
3.1 Methode	20
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	20
3.3 Archeologische indicatoren	21
3.4 Archeologische interpretatie	21
4 Conclusies en aanbevelingen	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	22
4.3 Aanbevelingen	22
Literatuur en kaarten	24

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 de zuidwestelijke hoek in noordoostelijke richting.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Administratieve gegevens

Toponiem	: Duinoordseweg
Plaats	: Helvoirt
Gemeente	: Haaren
Provincie	: Noord-Brabant
Projectnummer	: S090070
Bevoegd gezag	: gemeente Haaren
Opdrachtgever	: Aeres Milieu
Uitvoerende instantie	: Synthesgra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 03-03-2009
Uitvoerders veldwerk	: drs. T. Deville en dhr. H. van den Tillaar (medewerker Aeres Milieu)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 33.581
Datum onderzoeksmelding	: 18-02-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 45C
Oppervlakte	: ca. 3.045 m ²
Hoogteligging	: circa 6,3 – 6,5 m +NAP ¹
Grondgebruik	: Speeltuin en weilanden voor wallabies en paarden
Geologie	: dekzand; Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel
Geomorfologie	: golvende dekzandvlakte
Bodem	: zwarte enkeerdgronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 142587	Y: 407659
noordoost	X: 142659	Y: 407659
zuidoost	X: 142659	Y: 407578
zuidwest	X: 142587	Y: 407578

¹ www.ahn.nl

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Aeres Milieu een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Duinoordseweg in Helvoirt (afbeelding 1.1). Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een speelhal. 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 het archeologische niveau 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, de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant de Leidraad Veldonderzoek.³ Het veldwerk is uitgevoerd op 3 maart 2009.

Het bevoegd gezag, de gemeente Haaren, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

² SIKB 2006a.

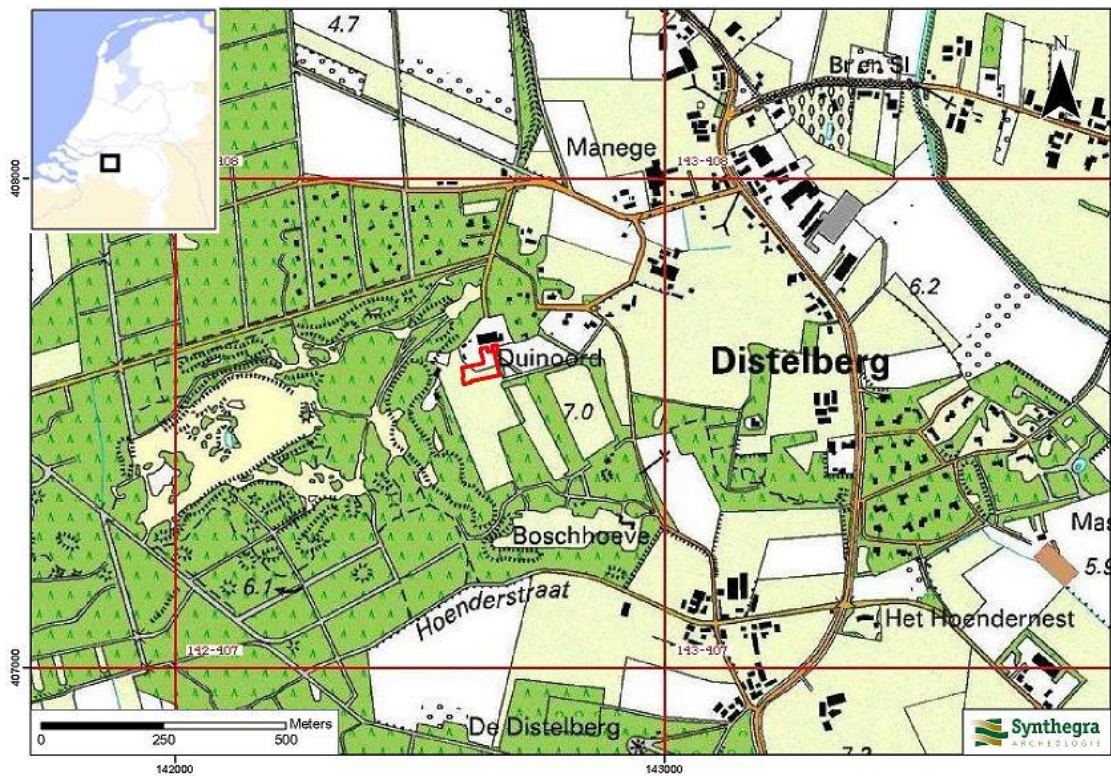
³ SIKB 2006b.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 3.045 m² groot en ligt aan de Duinoordseweg in Helvoirt (afbeelding 1.1). Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Duinoordseweg en aan de overige zijden door weiland. Het plangebied is in gebruik als speeltuin en weiland voor paarden en wallabies. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 6,3 tot 6,5 m + NAP (Normaal 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 Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Overzichtskaart 1:600.000
- Geomorfologische Kaart 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- 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.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond van dat zandgebied 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 zandpakket vaak meer dan 15 meter dik, soms zelfs 45 meter. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt.⁶ Het landschap heeft zijn huidige vorm voornamelijk gekregen tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). Volgens de Geologische Overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 liggen in de ondergrond afzettingen die in deze periode zijn afgezet, namelijk fluvioperiglaciale afzettingen, bedekt met dekzand.⁷

Tijdens het Weichselien werd het zeer koud, maar het landijs bereikte Nederland niet.⁸ Gedurende een zeer koude periode, het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden), was de ondergrond permanent bevroren en moest het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afstromen. Hierdoor werden dalen uitgesleten, dekzand verspoeld en fluvioperiglaciale afzettingen gevormd.

De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden) was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal verstuiving optreden en werd dekzand afgezet.⁹ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden

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

⁶ Berendsen, 2005.

⁷ www.dinoloket.nitg.tno.nl

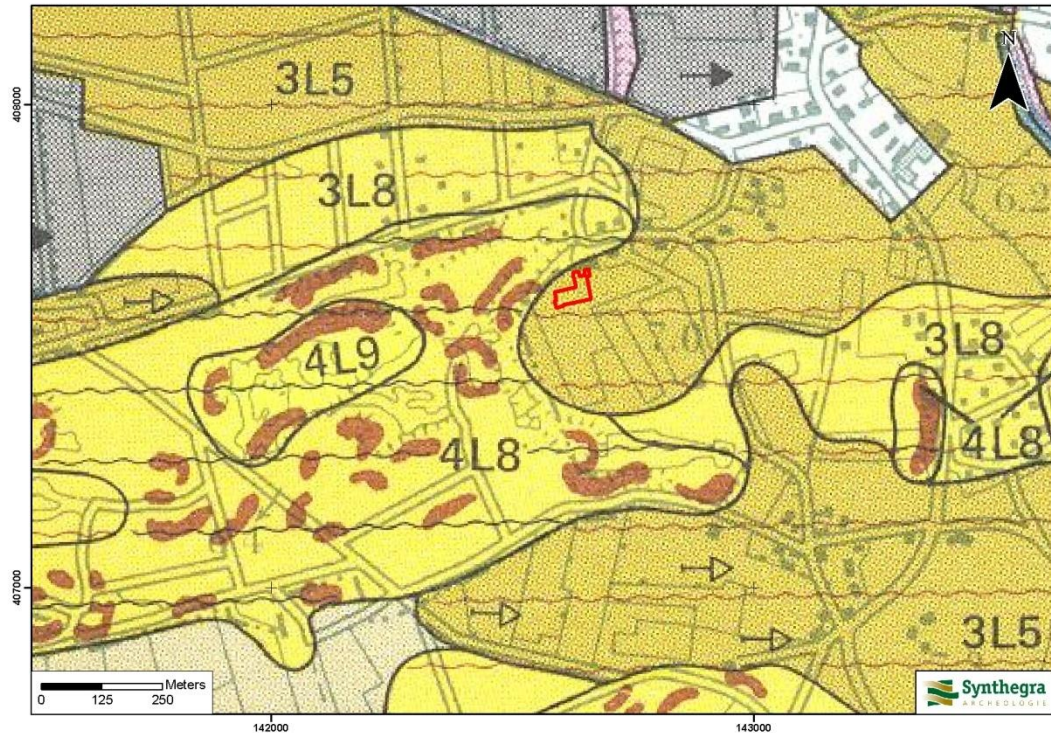
⁸ Berendsen, 2004.

⁹ Berendsen, 2004.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

van de Formatie van Bortel gerekend.¹⁰ Het reliëf in het dekzandlandschap wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Op de geomorfologische kaart (afbeelding 2.1) staat aangegeven dat het plangebied in een golvende dekzandvlakte ligt (afbeelding 2.1, code 3L5).



Legenda

- 3L5** : golvende dekzandvlakte
- 2M13** : dekzandvlakte
- 3L8** : lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- 4L8** : lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- 4L9** : lage stuifduinen met bijbehorende vlakten en laagten

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1983).

In het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden tot heden) werd het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap door geologische processen plaatselijk aangepast. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. De beken volgden vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen uit het Pleniglaciaal. Ruim een kilometer ten oosten van het plangebied is op deze manier het beekdal van de Zandleij ontstaan en zijn vervolgens tijdens het Holoceen in dit dal beekafzettingen gevormd. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Bortel. Ze bestaan hoofdzakelijk uit verspoeld lokaal sediment (vooral dekzand). Daarnaast komen er vaak leemlagen en hout- en plantenresten in voor.

Ook vond er tijdens het Holoceen, met name vanaf de middeleeuwen, als gevolg van ontbossing verstuiwing van zand plaats. Op plaatsen waar de vegetatie was verwijderd kon het zand door de wind worden

¹⁰ Berendsen, 2004.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

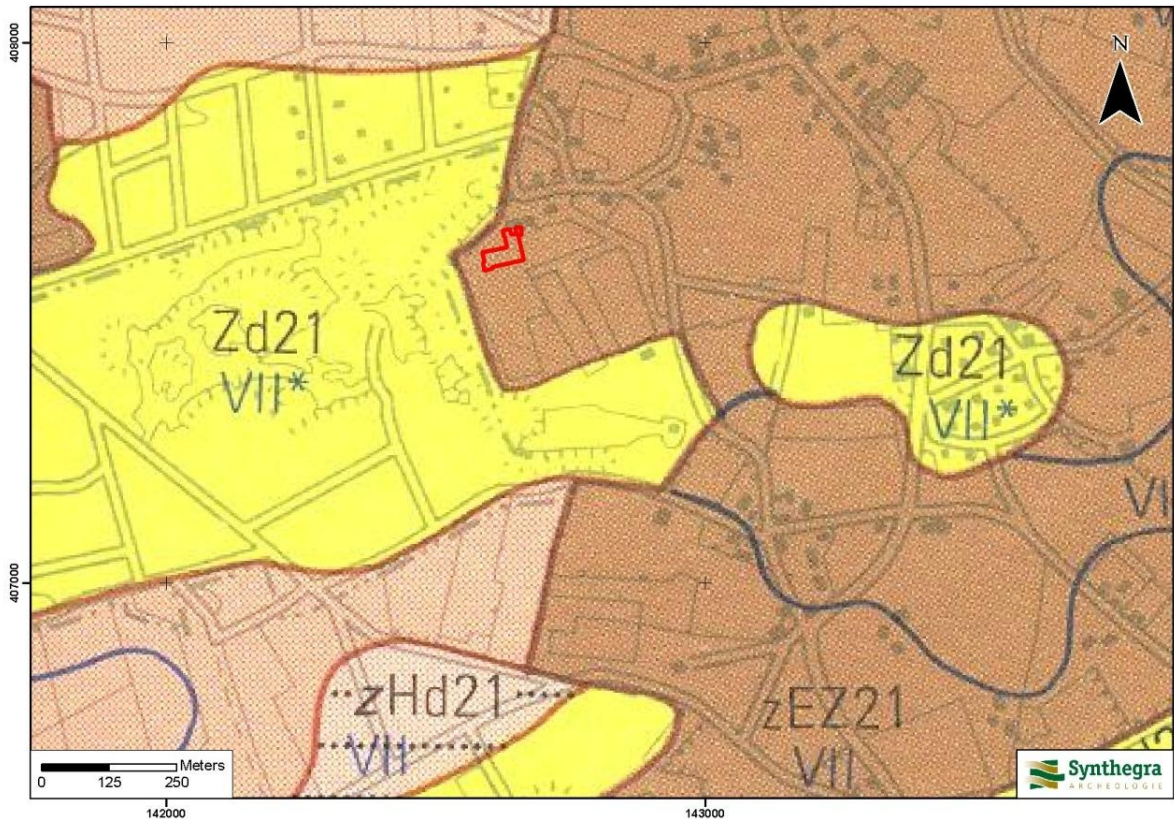
opgenomen en verderop weer worden afgezet. Op deze manier ontstonden er stuifzandgebieden (afbeelding 2.1, codes 3L8, 4L8 en 4L9), die ook in de directe omgeving van het plangebied te vinden zijn. Het stuifzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Bortel.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Bodem

Op de bodemkaart (afbeelding 2.2) staat aangegeven dat binnen het plangebied zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig zand (afbeelding 2.2, code zEZ21) voorkomen. Enkeerdgronden worden gekenmerkt door een plaggendek. De plaggenophoging is in Zuid-Nederland in de late middeleeuwen begonnen.¹¹ Het plaggendek is dus pas in de late middeleeuwen ontstaan, toen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Plaggen werden met veemest vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.



Legenda

zEZ21 : zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Zd21 : duinvaaggronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Hd21 : haarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

z... : zanddek, 15 à 40 cm dik

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1984).

De totale dikte van het plaggendek bedraagt bij hoge enkeerdgronden meer dan 50 cm.¹² De bouwvoor van de hoge enkeerdgronden (Aap-horizont) is 25 tot 30 cm dik en donkergrijs tot zwart van kleur.¹³ Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een haarpodzolgrond. De podzolgrond bestaat uit een A-horizont, waaronder vaak een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-

¹¹ Hiddink en Renes 2007, 141 in Van Doesburg e.a. 2007.

¹² De Bakker en Schelling, 1989.

¹³ Stichting voor Bodemkartering, 1969.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁴ In het geval van een haarpodzolgrond wordt de overgang naar de C-horizont, de BC-horizont, gekenmerkt door een brede zone met humeuze banden, de zogenaamde banden-B horizont.

Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt.

In de omgeving van het plangebied staan op de bodemkaart grote oppervlakken met duinvaaggronden (code Zd21) aangegeven. Wanneer de bodemkaart met de geomorfologische kaart wordt vergeleken, blijkt dat de duinvaaggronden te koppelen zijn aan de stuifzandgebieden.

Volgens de bodemkaart geldt voor het plangebied een lage grondwaterstand, grondwatertrap VII. Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand op meer dan 80 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand op meer dan 160 cm beneden maaiveld.¹⁵

¹⁴ De Bakker en Schelling, 1989.

¹⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1984.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf is gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast is de volgende bron geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardekaart van de provincie Noord-Brabant

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RACM geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaart niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de cultuurhistorische verwachtingskaart van Noord-Brabant heeft het plangebied een middelhoge of hoge archeologische waarde.

Binnen plangebied zijn geen onderzoeksmeldingen, waarnemingen, monumenten aangetroffen. In een straal van 800 m rondom het plangebied is er één onderzoeksmelding en zijn er drie waarnemingen bekend.

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen een straal van 800 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 17.903

Op circa 500 m ten noorden van het plangebied, aan de Nieuwkuyksweg in Helvoirt, werd in 2006 door Bilan een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft, die te relateren is aan het voorkomen van hoge zwarte enkeerdgronden. Uit het veldonderzoek bleek echter dat de bodem in het grootste deel van het plangebied verstoord was. Slechts in 1 boring werd een redelijk onverstoord podzolprofiel aangetroffen. In het plangebied werden geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van deze resultaten werd een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

ARCHIS waarnemingsnummer 105.297

In 1990 werd door Raap op circa 400 m ten noorden van het plangebied een fragment van een kogelpot en een fragment proto-steengoed uit de late middeleeuwen aangetroffen.

ARCHIS waarnemingsnummer 45.565

Op circa 680 m ten noorden van het plangebied werd in 2002 een ring gevonden uit de La Tène periode. Deze bestond uit paars glas met een gele zigzag-lijn erop.

ARCHIS waarnemingsnummer 105.306

Tijdens een veldkartering in 1990, uitgevoerd door RAAP, werden op een terrein op circa 720 m ten noordoosten van het plangebied 3 scherven aangetroffen. Het betrof 1 scherp proto-steengoed uit de late middeleeuwen en 2 fragmenten grijsbakken gedraaid aardewerk, ook uit de late middeleeuwen.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Het plangebied bevindt zich ongeveer 670 m ten westen van de Nieuwkuijseweg, ter hoogte van De Distelberg, en ruim een kilometer ten zuidwesten van Cromvoirt ruim 2,5 km ten zuidoosten van Helvoirt.

Helvoirt is in de middeleeuwen ontstaan als nederzetting op plaats waar de Zandleij de weg van Tilburg naar Den Bosch kruist.¹⁶ De naam Helvoirt is een directe verwijzing naar de ligging aan een doorwaadbare plaats van een waterloop (in dit geval de Zandleij), een *voorde*. Het voorvoegsel *hel* kan duiden op *helde*, een helling in het landschap, maar ook op de kleur en helderheid van het water. In dat geval zou de doorwaadbare plaats relatief veilig zijn geweest, aangezien men zicht op de bodem zou hebben gehad.¹⁷

Het dorp bestaat uit de buurtschappen Molenstraat, Helvoirtsestraat, Achterstraat, Voorste Distelberg, Achterste Distelberg, Heikant-Laar-en Zandkant en Gijzel-en-Raam.¹⁸

Uit de Romeinse periode zijn uit de omgeving meerdere vondsten bekend, zoals een Romeinse munt uit de 2^e eeuw, gevonden op de Helvoirtse Hei ten noorden van het plangebied.¹⁹ De bewoningsdichtheid in de regio nam in de eeuwen daarna echter snel af. Dit had te maken met het wegvallen van het Romeinse gezag en de invallen van Germaanse stammen.

In de vroege middeleeuwen bestond de omgeving uit uitgestrekte bossen.²⁰ Deze kwamen in de late middeleeuwen in bezit van de heren van de vrijheid Tilburg, die in de 12^e eeuw opdracht gaven tot het bouwen van de eerste kerk in de nederzetting Helvoirt. Aan het einde van de 13^e eeuw of het begin van de 14^e eeuw gingen de bezittingen van Giselbert IV van Tilburg en Wouter van Tilburg, de laatste heren van Tilburg, over naar de hertog van Brabant en werd Helvoirt een heerlijkheid.²¹ In 1559 werd het verbouwde kasteel Zwijsbergen het middelpunt van de heerlijkheid Helvoirt.²²

Ten noordoosten van Helvoirt en ten oosten van de Voorste- en de Achterste Distelberg ligt het gehucht Cromvoirt. De naam Cromvoirt is -evenals Helvoirt- afgeleid van *voorde*, een 'doorwaadbare plaats' met daarbij *crom*, dat refereert aan een 'kromming' of meander van de Zandleij. De eerste vermelding van Cromvoirt als zelfstandig dorp dateert uit 1312.²³

Cromvoirt is geheel ingesloten door waterlopen zoals het Drongelens Kanaal, de Zandleij en de Broeklei.²⁴

¹⁶ Kolman e.a. (red.) 1997, 195.

¹⁷ Van Berkel en Samplonius 2006, 188.

¹⁸ Brabants Historisch Informatie Centrum: www.bhic.nl

¹⁹ Van Oirschot 1967, 5.

²⁰ Idem, 6.

²¹ Idem, 12.

²² Kolman e.a. (red.) 1997, 195-196.

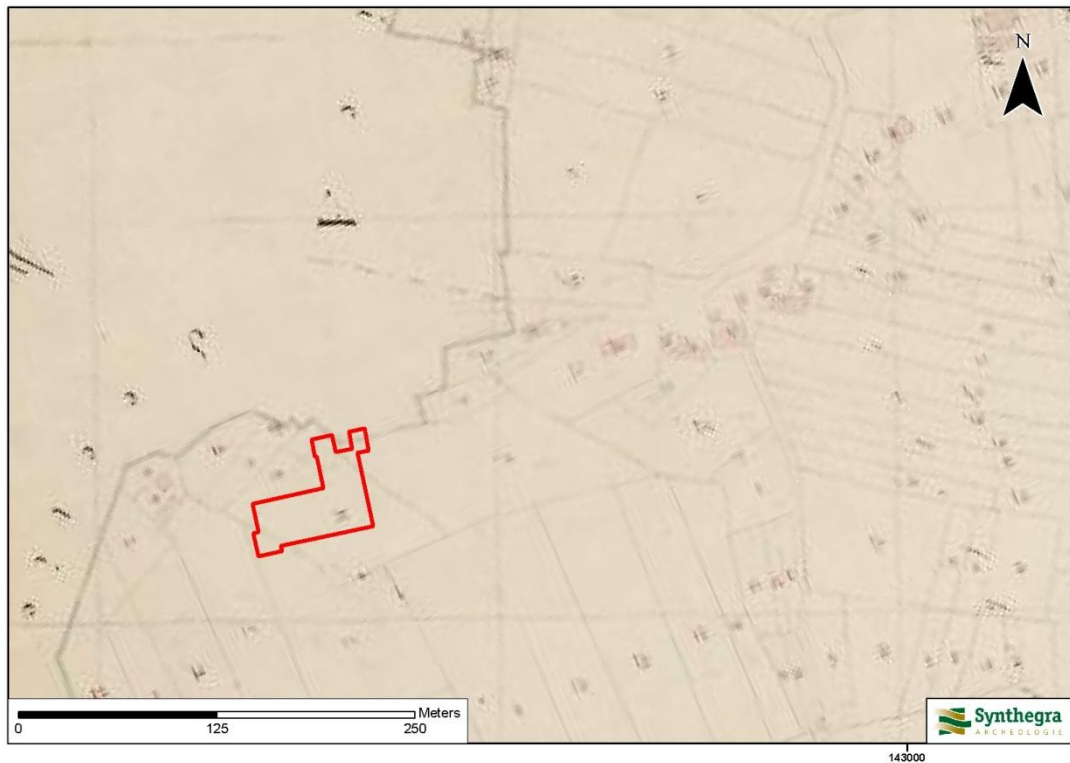
²³ Van Berkel en Samplonius 2006, 93.

²⁴ Online dorpsblad voor Cromvoirt en de Distelberg: www.lantaerntje.nl

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Op het minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeelding 2.3)²⁵ is in het plangebied bebouwing zichtbaar. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁶ behorende bij het minuutplan blijkt dat in deze periode op perceelnummer 82 een huis lag en dat perceelnummer 86 uit een huis met erf en een schuur bestond. Het meest zuidwestelijke deel van het plangebied bestond uit bos en de rest uit percelen bouwland. Ook op de Topografische Militaire kaart uit circa 1830-1850 (afbeelding 2.4)²⁷ lag vlak bij de noordelijke grens van het plangebied bebouwing en een strook bos aan de westgrens.



Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

²⁵ www.watwaswaar.nl Helvoirt, Noord-Brabant, sectie B, blad 01. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

²⁶ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

²⁷ www.watwaswaar.nl Helvoirt, Noord-Brabant, Topografische Militaire kaart uit circa 1830-1850, kaartnummer 45-3rd.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070



Afbeelding 2.4: Topografische Militaire kaart uit circa 1830-1850, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).

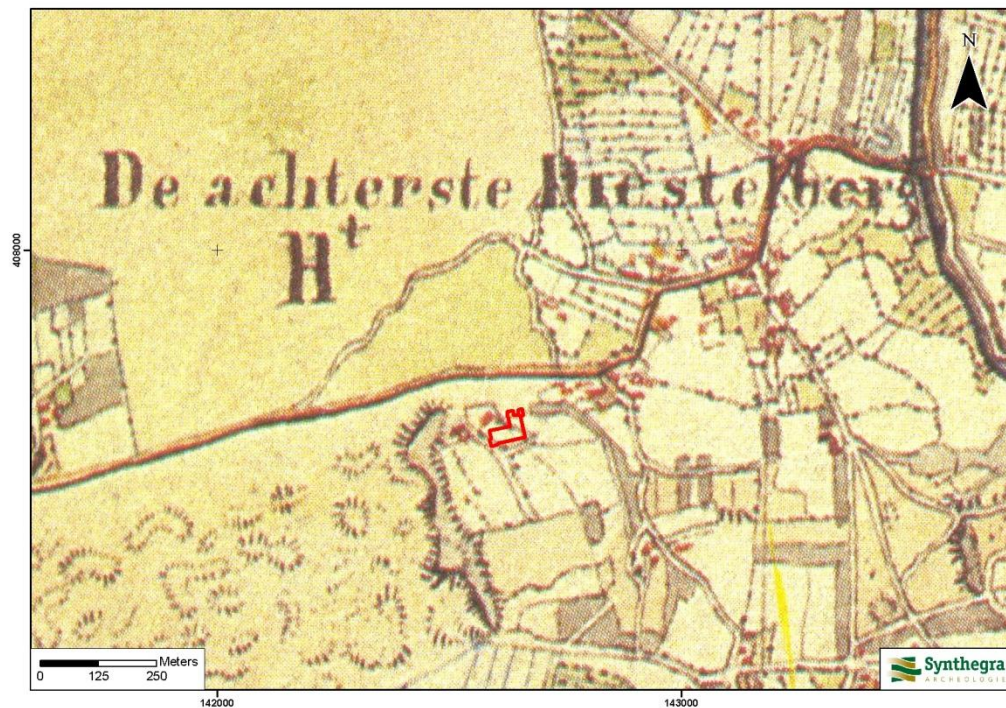
Op de kaart uit 1838-1857 (afbeelding 2.5) ligt het plangebied tussen de gehuchten Achterste Distelberg en Voorste Distelberg, ten zuiden van de doorlopende weg Distelberg, die naar Cromvoirt in het oosten loopt. Ten noorden en westen van het plangebied lag een groot bos- en heidegebied. Ten noordoosten, oosten en zuiden was bouwland. Ten noorden van de weg de Distelberg lagen smalle akkerpercelen en ter hoogte van Cromvoirt lag lintbebouwing langs de weg. Er liepen smalle wegen in het gebied naar de kleine kernen bebouwing. In het noorden en noordwesten van het plangebied was bebouwing aanwezig en liepen paden door het plangebied. Ook ten zuidoosten van het plangebied was een concentratie bebouwing.

Op de kaart uit circa 1910 (afbeelding 2.6) is het heidegebied ten westen van het plangebied een stuk naar het oosten opgeschoven. In deze periode bestond een groot gedeelte van het plangebied inmiddels uit heide. Ten noorden van het heidegebied lag een groot bosgebied. Alleen het zuidoostelijke deel van het plangebied bestond in deze periode uit bouwland. De bebouwing die in het plangebied lag, was niet langer aanwezig. Ten noorden, noordoosten en ten zuidoosten lagen akkerpercelen. Er was nog steeds weinig bebouwing in de omgeving. Deze concentreerde zich ten noordoosten en ten zuidoosten van het plangebied.

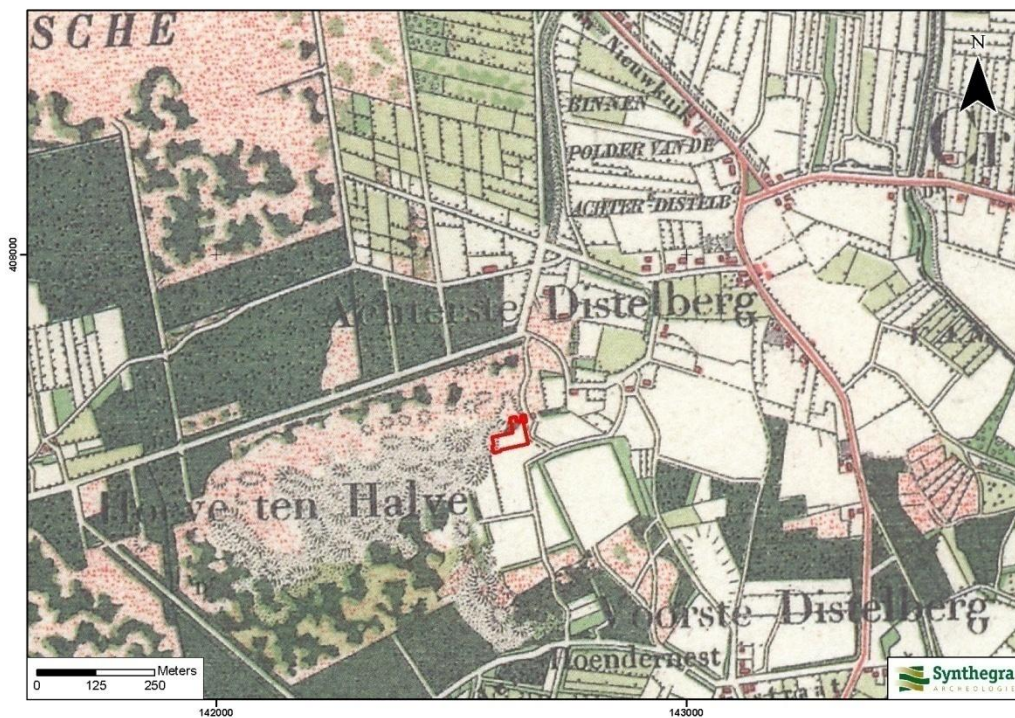
Op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.7) bestond de westelijke rand van het plangebied uit bos. Ook in de noordpunt bevond zich bos. Ten noordoosten lag lintbebouwing langs de Distelbergweg en de Cromvoirtseweg die overging in de St. Lambertusstraat in Cromvoirt. Ten oosten liep de Nieuwkuijkseweg van noord naar zuid met ten oosten daarvan de Zandleij. Verder bevonden zich diverse kleine, lokale weggetjes in het gebied.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070



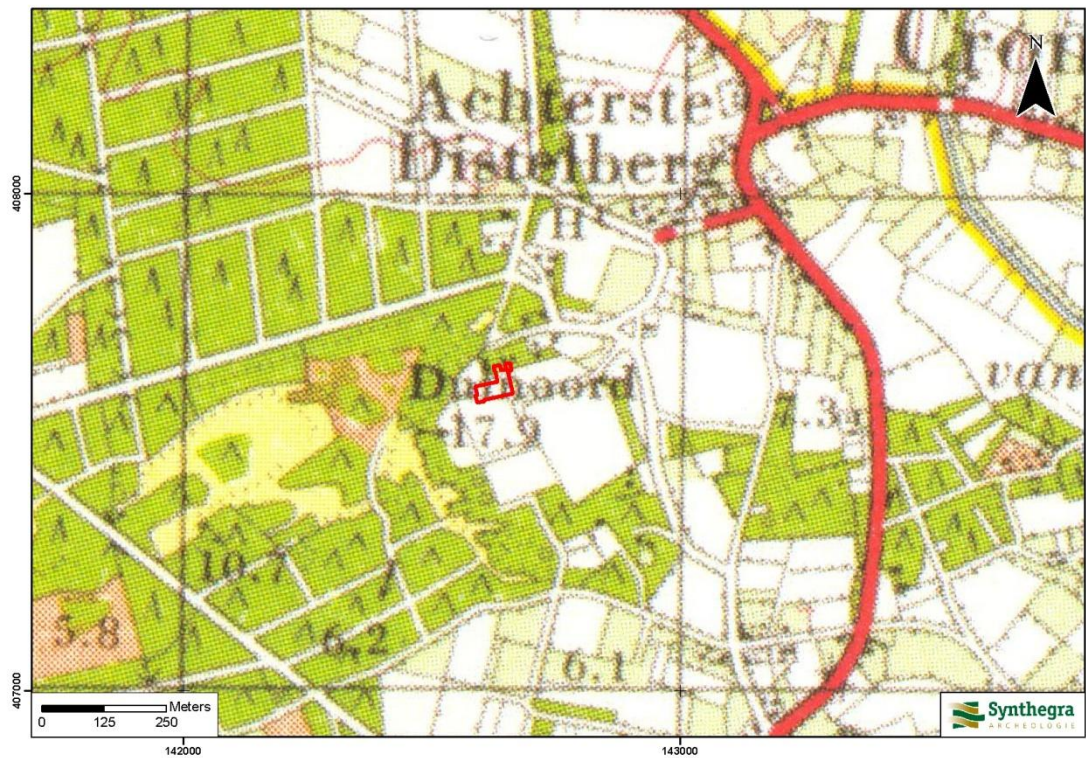
Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1838-1857, aangegeven met het rode kader. (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 38).



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1910, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Noord-Brabant, blad 607).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit ca. 1955-1965, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, blad 208).

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden) van de RACM wordt een hoge trefkans toegekend aan het plangebied. De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant kent een middelhoge tot hoge trefkans toe. Deze middelhoge en hoge trefkansen hangen vermoedelijk samen met de aanwezigheid van enkeerdgronden in en rond het plangebied. Enkeerdgronden zijn ontstaan in de late middeleeuwen. Boeren gingen op de heide plaggen steken die vervolgens op de vloeren van de stallen werden gelegd. De vruchtbare uitwerpselen van de dieren werden hierin opgenomen. Vervolgens werden ze over het veld verspreid, waardoor de vruchtbaarheid verbeterde. Door het plaggendek is de onderliggende oorspronkelijke bodem beter beschermd tegen verstorende invloeden van bovenaf.

Op basis van de afzettingen binnen het plangebied kunnen archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd verwacht worden.

Als woon- en verblijfplaats kozen de bewoners in de steentijd vaak voor hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van water. Het plangebied ligt in een golvende dekzandvlakte. Er zijn meerdere vondsten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum bekend in dezelfde geomorfologische omstandigheden. Deze zijn te relateren aan de aanwezigheid van vennen en beekdalen, die jager-verzamelaars aantrokken. Ter plaatse van de vennen was een grote biodiversiteit, zowel wat fauna betreft waarop de mens kon jagen en vissen, maar ook wat flora betreft, dat de mens kon verzamelen. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied ligt geen ven of beekdal. Door de vrij grote afstand tot open water is de kans dat er vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum aanwezig zijn daardoor klein. Jachtkampen kunnen echter nooit uitgesloten worden. Daarom wordt voor het plangebied een middelhoge archeologische waarde toegekend voor het laat-paleolithicum en mesolithicum.

Vanaf het neolithicum wordt in West-Europa de landbouw geïntroduceerd. Geleidelijk aan gaat men over van jagen en verzamelen naar landbouw en veeteelt. Doordat het proces geleidelijk verloopt, wordt in het vroeg neolithicum jagen en verzamelen met landbouw en veeteelt gecombineerd. Door het ontstaan van de landbouw was men niet langer genooddakt om de trekroutes van het wild te volgen en kon men langere tijd op dezelfde plaats verblijven. Dit resulteerde in permanente nederzettingen die uit enkele boerderijen bestonden, omgeven door akkers en weiland. De gunstige nederzettingslocaties zijn nagenoeg dezelfde als deze uit het laat-paleolithicum en mesolithicum, namelijk de hogere en drogere gronden. Nu bezit men echter de kennis om zelf water te putten waardoor een nabij gelegen beekdal minder noodzakelijk is. Hierdoor wordt een hoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Vanaf de late middeleeuwen wordt de nederzettingslocatie niet langer bepaald op basis van het landschap (hoog en droog), maar worden nederzettingen gesticht op kruispunten van wegen en waterlopen. Het bevolkingsaantal en de bevolkingsdichtheid loopt op binnen bewoningsclusters, dorpen en steden terwijl op het platteland het bevolkingsaantal stabiel blijft. Het landbouwareaal rondom de nederzettingen groeit, zodat boeren niet alleen voor eigen voorziening kweken en telen, maar ook produceren voor de nabijgelegen dorpen en steden. Het plangebied ligt in buitengebied op grote afstand van nabij gelegen bewoningsclusters en dorpskernen. Hierdoor wordt een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	onder de enkeerdgrond in de top van de veldpodzolgrond
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Grafvelden: graven, bijgaven	onder de enkeerdgrond tot diep in de C-horizont
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek²⁸ een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien het plangebied circa 3.045 m² groot is, zijn in totaal 4 boringen gezet. Omdat er op basis van deze boringen nog onduidelijkheden waren zijn er 2 extra boringen geplaatst. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS-toestel met een afwijking van minder dan 3 m.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁹ en bodemkundig³⁰ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan weergegeven in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het plangebied is dus relatief vlak. De hoogte van het maaiveld ligt tussen 6,3 en 6,5 m +NAP.³¹ Het plangebied is grotendeels in gebruik als speeltuin. Het uiterste westen van het onderzoeksgebied wordt gebruikt als weiland voor paarden, de zuidoostelijke hoek van het terrein is in gebruik als weiland voor wallabies.

De ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn dekzand dat behoort tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bostel.

Onder een 70 tot 120 cm dikke Aap-horizont is in boringen 2, 3 en 6 een geroerde laag aangetroffen die bestaat uit insluitsels van een Aa- en een Apb-horizont. Hieronder wordt op een diepte van 85 à 130 cm beneden maaiveld een B-horizont (boringen 2 en 6) dan wel een BC-horizont (boring 3) aangetroffen. De B-horizont heeft een roodbruine kleur en gaat geleidelijk via een lichtere BC-horizont over in de C-horizont. De C-horizont is aangetroffen op een diepte van circa 90 cm (boring 3) of 160 cm (boringen 2 en 6) beneden maaiveld. In de overige boringen is de verwachte podzolgrond niet aangetroffen. Boring 1 is, wellicht bij de aanleg van de bouwput voor het hoofdgebouw, opgehoogd en verstoord waardoor de C-horizont pas op een diepte van 230 cm beneden maaiveld is aangetroffen. In boring 4 is onder een 60 cm dikke enkeerdgrond (Aap-horizont) meteen de C-horizont aangetroffen. In boring 5 tenslotte, is mogelijk onder de 100 cm dikke Aap-horizont een begraven Apb-horizont waargenomen die op een diepte van 150 cm beneden maaiveld overgaat in de C-horizont.

Uit de boringen blijkt duidelijk dat het plangebied op een golvende dekzandvlakte ligt. Daar waar in de boringen nog een podzolgrond is aangetroffen is deze pas op grotere diepte aangetroffen. De best bewaarde bodems bevinden zich met andere woorden in een laagte. In de andere boringen is de podzolgrond niet aangetroffen en bevinden deze zich op een iets hogere rug. Tegenwoordig is van dit oude landschap niets

²⁸ SIKB 2006.

²⁹ NEN 5104 1989.

³⁰ De Bakker en Schelling 1989.

³¹ www.ahn.nl

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

meer zichtbaar aan de oppervlakte. In de late middeleeuwen, is tijdens de aanleg van de het oude reliëf weggewerkt door de laagtes op te vullen.

3.3 Archeologische indicatoren

Een verkennend booronderzoek heeft niet tot doel om archeologische indicatoren op te sporen. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4 Archeologische interpretatie

De natuurlijke podzolgrond is in drie boringen aangetroffen, waarbij alleen de B-horizont bewaard is gebleven en de bovengelegen A en E-horizont zijn opgenomen in het jongere plaggendek. In de overige boringen zijn de podzolgronden verstoord. Dit betekent dat vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum, die voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen direct aan het oppervlak bestaan, niet meer in situ liggen. De verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Daarom kan de hoge verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied gehandhaafd blijven.

De lage verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd blijft eveneens gehandhaafd.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van een archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor nederzettingen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd is een lage verwachting opgesteld. 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 ondergrond bestaat uit goed gesorteerd, zwak siltig, matig fijn dekzand dat behoort tot het laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel..

Het plangebied ligt op een golvende dekzandvlakte. In de dalvormige laagte is, onder de enkeerdgrond en een verstoorde laag bestaande uit insluitsels van een Aa- en een Apb-horizont, een podzolgrond aangetroffen die intact is vanaf de B- (boringen 2 en 6) of de BC-horizont (boring 3). In boringen 4 en 5 wordt onder de enkeerdgrond meteen de C-horizont, dan wel eerst nog een mogelijke verploegde laag aangetroffen.

Boring 1 vertoont verstoring tot 230 cm beneden maaiveld.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De archeologisch relevante lagen komen voor vanaf een diepte van 60 cm beneden maaiveld, onder het plaggendeck. De toekomstige verstoringdiepte is niet bekend, maar bij het uithalen van een bouwput wordt deze diepte geëvenaard of wordt er dieper ontgraven. Dit kan een destructieve invloed hebben op het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed.

De middelhoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum wordt op basis van de onderzoeksresultaten teruggebracht naar laag. De hoge verwachting voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en de lage verwachting vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd blijft gehandhaafd.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek, wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven. Archeologische resten kunnen binnen het plangebied niet uitgesloten, uitgezonderd nabij het huidige hoofdgebouw waar er geen archeologische resten worden verwacht doordat de bodem hier diep verstoord is (bijlage 5). Door middel van een Programma van Eisen (PvE) zal de ligging, oriëntatie en de te onderzoeken oppervlakte worden bepaald.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Haaren), 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

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt

Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de gewijzigde Wet op de Archeologische Monumentenzorg³² een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of ons inziens het door hem vertegenwoordigd bevoegd gezag, de gemeente Haaren.

³² WAMZ 2007.

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

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.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Hendriks, J.A., 1998: *De ontginning van Nederland. Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland*. Matrijs, Utrecht.

Kolman, C., B. Olde Meierink en R. Stenvert, 1997: *Monumenten in Nederland. Noord-Brabant*, Zeist en Zwolle.

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.

Oirschot, A. van, 1967: *Drie heerlijkheden aan de Lei. Helvoirt, Haaren, Cromvoirt*. Stichting Kasteel Nemerlaer

Provincie Noord-Brabant, 2007: *Minimumeisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van de rapportage van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek*, 's Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant, 2007: *Onderzoekseisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek*, 's Hertogenbosch.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer , 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

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

Kaarten

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

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

Project : Bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Duinoordseweg te Helvoirt
Kenmerk : TDE/UIT/SAD/S090070

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965*, schaal 1:50.000, Landsmeer.

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.bhic.nl

www.lantaerntje.nl

www.nitg.tno.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

Bijlage 1

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745				Allerød (warm)						
13.675				Vroege Dryas (koud)						
14.025				Bølling (warm)						
15.700				Laat-Pleniglaciaal						
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Beegden		
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)						
				5b						
			5c							
			5d							
115.000		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
130.000						Formatie van Drente				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk				
370.000				Holsteinien (warme periode)						
410.000				Elsterien (ijstijd)						
475.000				Cromerien (warme periode)						
850.000				Pre-Cromerien						
2.600.000		Vroeg	Vroeg				Formatie van Sterksel			

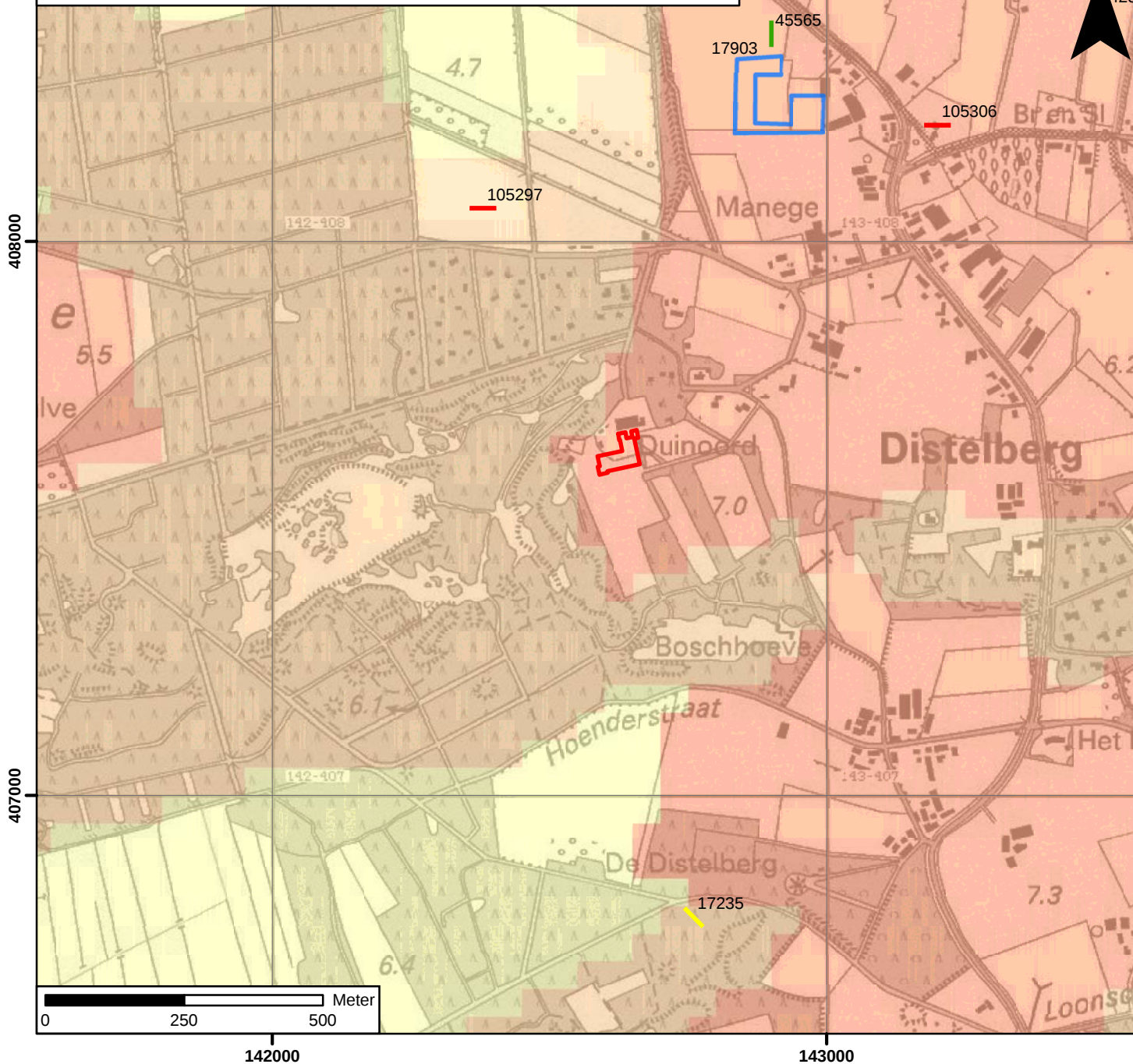
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol						
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Duinoordseweg te Helvoirt



Legenda

Vondsten per periode

- | IJzertijd
- | Romeinse tijd
- | Late Middeleeuwen

 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

S090070_IKAW_Combi_11022009_JH_1.0



Bijlage 3

Boorpuntenkaart

Duinoordseweg te Helvoirt

schaal: 1:1000

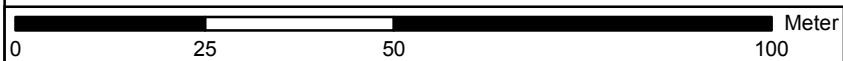
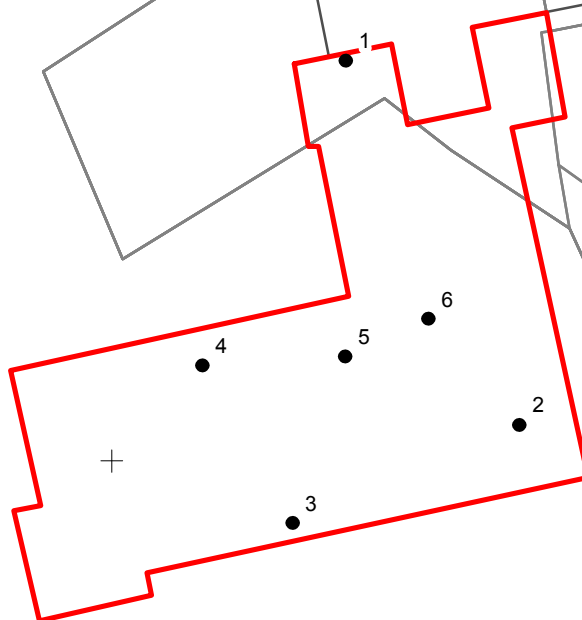
Legenda

● Boorpunt

□ Plangebied

S090070_BO-IVO-K__16032009_JH_1.0

N



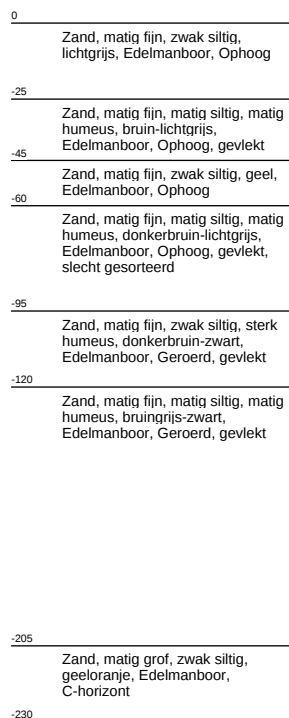
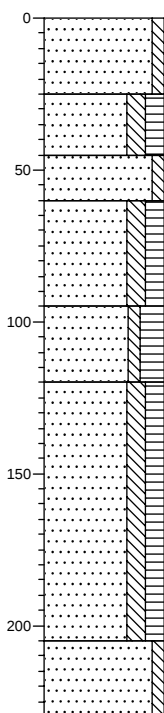
142500

142600

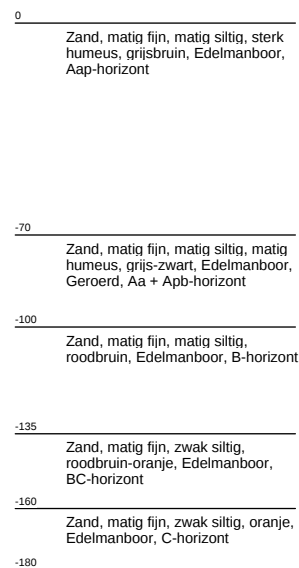
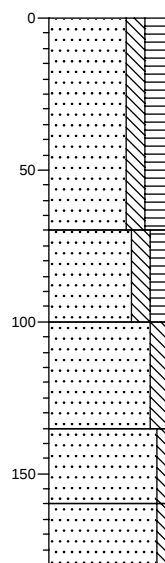
142700

Bijlage 4

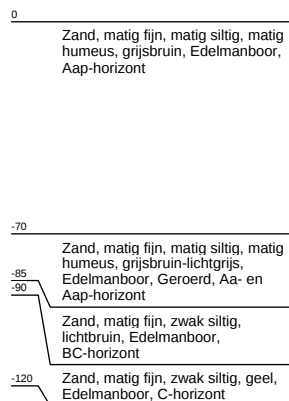
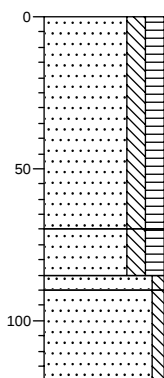
Boring: 1



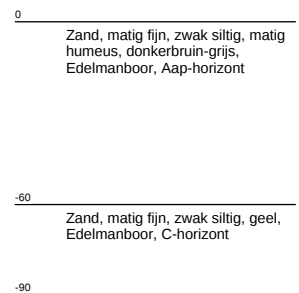
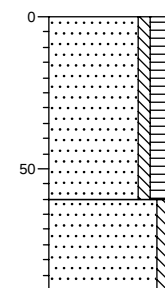
Boring: 2



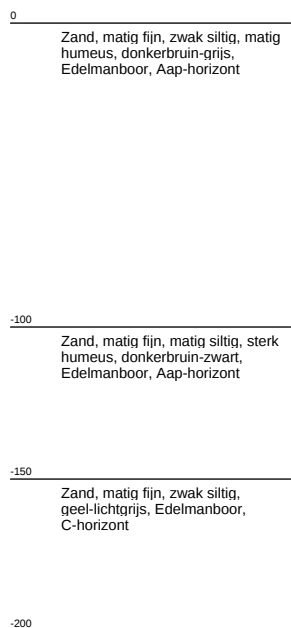
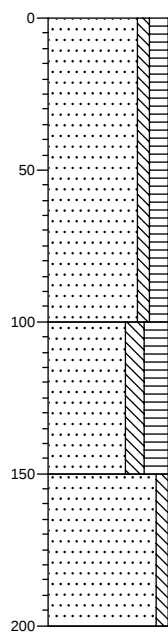
Boring: 3



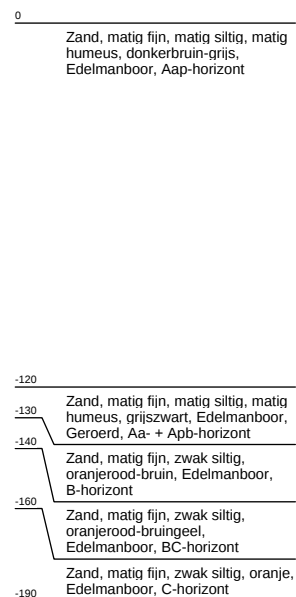
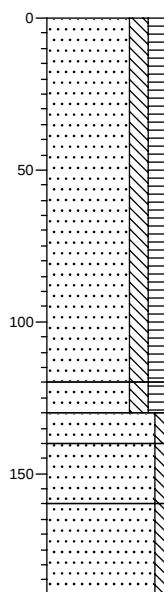
Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

-
-
-
-
-

olie

-
-
-
-
-

p.i.d.-waarde

-
-
-
-
-
-

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

-
-
-
-

	slib
	water

Bijlage 5

Advieskaart

Duinoordseweg te Helvoirt

schaal: 1:1000

Legenda

- Boorpunt
- ▭ Plangebied
- ▨ Vervolgonderzoek

S090070_BO-IVO-K__16032009_JH_1.0

N

