

**Een archeologisch bureau-onderzoek en
inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen op het terrein aan
de Harderwijkerweg 37 te Schaarsbergen,
gemeente Arnhem en gemeente Ede (Gld)**

W.J.F. Thijs & A.J. Wullink

ARC-Rapporten 2010-46

Geldermalsen
2010
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het terrein aan de Harderwijkerweg 37 te Schaarsbergen, gemeente Arnhem en gemeente Ede (Gld)

ARC-Rapporten 2010-46
ARC-Projectcode 2009/795

Tekst

W.J.F. Thijs & A.J. Wullink

Afbeeldingen

W.J.F. Thijs

Redactie

N. van Malssen

Status

definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



Beheer en plaats van documentatie

Archaeological Research & Consultancy

Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2010

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

Projectgegevens

Projectnaam	Arnhem, Harderwijkerweg
Projectcode	2009/795
Archisnummer	38746
Projectleider	ir. W.J.F. Thijs
Contact	0345-620102, w.thijs@arcbv.nl
Opdrachtgever	Bureau Praedium, dhr. R. Poll
Contact	0413-385820, rpoll@bureaupraedium.nl
Bevoegd gezag zuidelijk deel	Gemeente Arnhem, dhr. M. Defilet
Contact	026-3773753 martijn.defilet@arnhem.nl
Bevoegd gezag noordelijk deel	Gemeente Ede, mw. C. Peen
Contact	0318-680829, charlotte.peen@ede.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Harderwijkerweg
Plaats	Arnhem
Gemeente	Arnhem
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40A
RD-coördinaten	NW: 184.558/449.745 NO: 185.259/449.634 ZO: 185.021/449.269 ZW: 184.762/449.388
Oppervlakte	17 ha

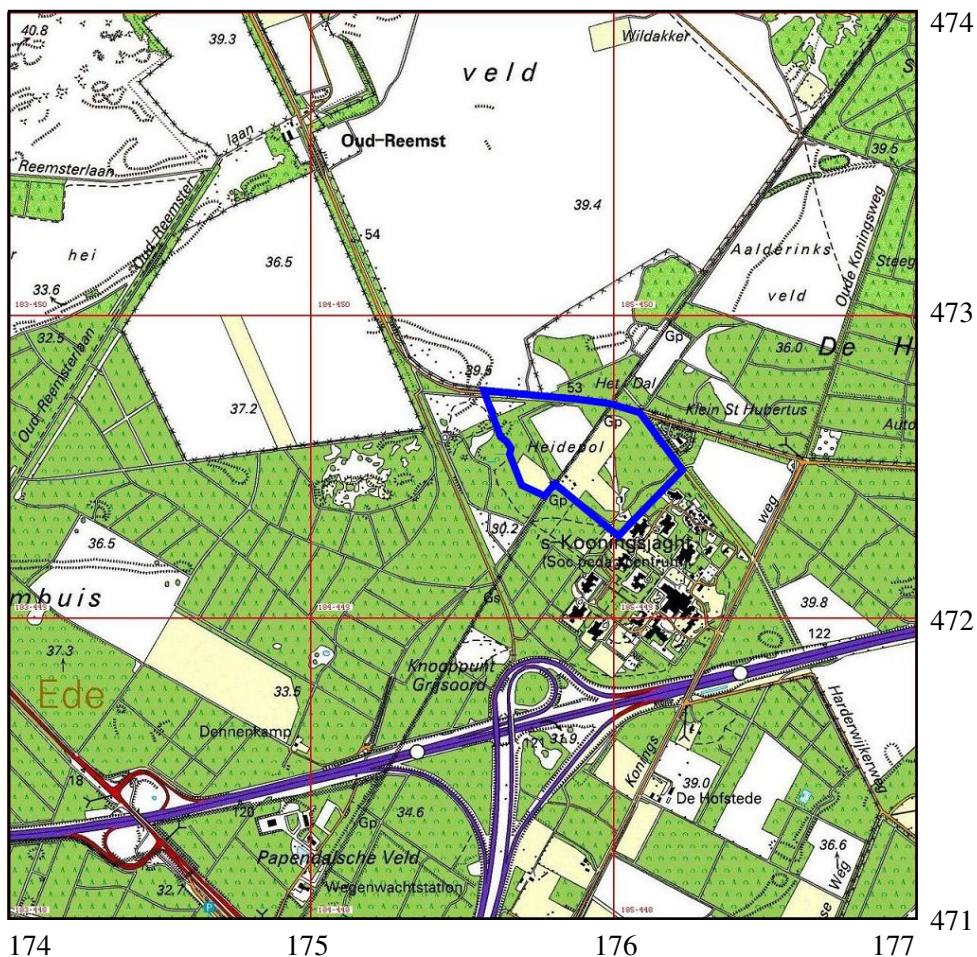
Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen, noordelijk deel Formatie van Boxtel, Laagpakket van Kootwijk (landduinen)
Geomorfologie	Droog dal, Smeltwaterwaaier en lage landduinen
Bodem	Haarpodzolgronden
Archeologische verwachting	Middelhoge tot lage trefkans op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd



Legenda

— Onderzoekslocatie



Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Bureau Preadium heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek voor en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd op de locatie Harderderwijkerweg 37 te Arnhem. Aanleiding tot dit onderzoek vormt de voorgenomen aanleg van een natuurbegraafplaats op de onderzoekslocatie. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg¹ dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het veldwerk is uitgevoerd op 8 en 9 februari 2010 door ir. W.J.F. Thijsen drs. K.A. Hebinck. Voorafgaand hieraan is een bureau-onderzoek uitgevoerd door ir. W.J.F. Thijs. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).²

1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie ligt ten zuiden van de Harderwijkerweg (N310) ten noorden van het sociaal pedagogisch centrum 's-Kooningsjaght. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in afbeelding 1. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 17 ha. Hiervan ligt 10 ha in de gemeente Arnhem en 7 ha in de gemeente Ede. De maaiveldhoogte van het terrein ligt gemiddeld op ca. 35 m +NAP. Over het centrale terreindeel loopt een duidelijk waarneembaar droogdal. Op het noordoostelijke deel komt microreliëf veroorzaakt door lage landduinen voor. Het centrale en zuidwestelijke terreindeel zijn in gebruik als maïsakker. Hiernaast is op het zuidwestelijke deel een paardenwei aanwezig. Langs de oostrand van de onderzoekslocatie is een oprijlaan aanwezig naar de woning met stallen. Ook op het zuidelijk centrale terreindeel zijn enkele houten opstallen aanwezig.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

Op de onderzoekslocatie zal een natuurbegraafplaats worden gerealiseerd. Verspreid over 17 ha zal ruimte komen voor 8000 graven. De dichtheid van de graven varieert van 20 tot 100 graven per 1000 m² (zie afbeelding 2). De verstoring per graf bedraagt 2 m², de verstorings diepte is ca. 1,5 m. Op basis van het totaal aantal graven (8000) bedraagt de verstoring 1,6 ha, ofwel 9% van het gehele terrein. Rekening houdend met de dichtheid van de graven bedraagt de verstoring per 1000 m² 40, 100 of 200 m², ofwel 4, 10 of 20 %. Naast de aanleg van de graven zal een deel van de locatie worden afgeplagd ter vershraling van de bodem. Ook zal een

¹In werking getreden op 1 september 2007.

²De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl.

deel van het aanwezige bos worden gekapt.

1.4 Doel van het onderzoek

1.4.1 Bureau-onderzoek

Doel van het bureau-onderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang hiervan is en of de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgotraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

1.4.2 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe het in het bureau-onderzoek voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren en met veldwaarnemingen te completeren. Het IVO bestaat uit drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Het verkennend onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Het karterend onderzoek stelt vast of er al dan niet archeologische waarden aanwezig zijn. Het waarderend onderzoek bepaalt de waarde van de archeologische resten.

1.5 Werkwijze

1.5.1 Bureau-onderzoek

Voor het bureau-onderzoek wordt bronnenmateriaal uit diverse disciplines geraadpleegd en geïntegreerd tot een archeologisch verwachtingsmodel. Op basis van geologische, geomorfologische en bodemkundige informatie wordt een beeld geschetst van de landschappelijke ontwikkeling van de omgeving van de onderzoekslocatie. Deze landschappelijke ontwikkeling geeft inzicht in de potentiële bewoonbaarheid van de locatie. Voor de beschrijving van de archeologische waarden wordt gebruik gemaakt van Archis2, de online archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de Indiatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), en, indien van toepassing, van informatie over eerder gedaan onderzoek en archeologische waarnemingen. Naast deze informatie wordt, als deze voorhanden zijn, ook gebruik gemaakt van provinciale en gemeentelijke beleids- en verwachtingskaarten. Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland.³ De historische ontwikkeling wordt beschreven aan de hand

³<http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>.

van historisch-topografisch kaartmateriaal en historische bronnen. Hierbij wordt ook ingegaan op eventuele (sub)recente verstoringen die de archeologische verwachting beïnvloeden. Ook is gebruik gemaakt van de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Arnhem en die van Ede (Heunks 2005).

1.5.2 Inventariserend veldonderzoek

Het IVO is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek. De boringen zijn in een grid van 50×40 m geplaatst. De positie van de boringen is ingemeten met behulp van GPS en meetlinten. De maaiveldhoogte is bepaald aan de hand van het Actueel Hoogte Bestand Nederland.⁴ In totaal zijn 79 boringen geplaatst tot een diepte van ten minste 120 cm –mv. Voor het boren is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemopbouw is beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Het opgeboorde materiaal is in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. Alleen ter plaatse van de maisakkers zijn oppervlaktekarteringen uitgevoerd. Op het overige deel van de onderzoekslocatie was dit niet mogelijk door de aanwezige bebouwing.

⁴www.ahn.nl.

2 Resultaten bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

De onderzoekslocatie ligt op het zuidelijk deel van het Veluwemassief. Tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien; 250.000 – 130.000 jaar geleden) bedekte landijs een groot deel van Noord-Nederland. Relatief snel bewegende ijstongen rukten op in zuidelijke richting, waarbij diepe glaciale bekkens werden uitgesleten. Het sediment dat hierbij werd geërodeerd, werd voor de ijstongen uit opgestuwd en vormde zo de stuwwallen. De Gelderse Vallei is een dergelijk glaciaal bekken, de Utrechtse Heuvelrug en het Veluwemassief zijn de bijbehorende stuwwallen. De stuwwallen zijn opgebouwd uit gestuwde riviersedimenten van de Maas, Rijn en oostelijke rivieren (Weser, Elbe en Oder). De afzettingen van de Maas en Rijn zijn mineralogisch rijker dan de zanden van de oostelijke rivieren, die meer kwarts bevatten. De ijstongen produceerden een grote hoeveelheid smeltwater. Dit smeltwater vervoerde door de grote erosieve werking van de gletsjers veel zand en grind. Het smeltwater stroomde over de stuwwallen naar het oerstroombdal van de Rijn. Daarbij werden grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen gevormd (ook wel Sandrs genaamd). Door de relatief grote stroomsnelheid van het smeltwater zijn in deze waaiers voornamelijk grof zand en grind afgezet. Het lichtere materiaal (klei, leem) werd veelal verder van de stuwwallen afgezet (Berendsen 2004). Deze glaciofluviale afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen (De Mulder et al. 2003).

Na het Saalien verbeterde het klimaat en begon het Eem-interglaciaal (130.000 – 110.000 jaar geleden). In deze periode kon op de stuwwal bodemvorming optreden en ontstond een bosvegetatie. In het laatste glaciaal, het Weichselien (110.000 – 10.000 jaar geleden) werden vervolgens fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel afgezet. Tijdens deze periode was er sprake van permafrost die in de zomermaanden alleen oppervlakkig ontdooide. Hierdoor kon het smeltwater niet de grond indringen en stroomde oppervlakkig af. Hierdoor werden diepe smeltwaterdalen uitgesleten en werden aan de randen de stuwwallen zogenaamde daluitspoelingswaaiers afgezet. Een ander proces wat voor sterke erosie waren hellingprocessen. Door de grote mate van erosie werden de meeste in het Eemien gevormde bodem weer geërodeerd. Gedurende het Laat-Glaciaal (130.000 – 10.000 jaar geleden) werden de eolische dekzanden afgezet. Deze vormen binnen de Formatie van Boxtel het Laagpakket van Wierden. Deze zanden zijn voornamelijk tegen en achter de stuwwal afgezet in windluwe gebieden. Deze dekzanden vormen een soort gordel rondom de stuwwallen en worden daarom gordeldekzanden genoemd. Bovenop de stuwwallen is nauwelijks dekzand afgezet. Veelal in de luwte van enkele droge dalen kon dekzand blijven liggen (De Mulder et al. 2003, Berendsen 2004, Berendsen 2005, Eilander et al. 1982).

In het eerste deel van het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) trad wederom een klimaatsverbetering op. Door het ontdooien van de permafrost kon water weer door de grofzandige gestuwde riviersedimenten de grond indringen. Hierdoor vonden de dalen uit het Weichselien niet langer water en ontstonden de droge dalen zo-

als we deze nu kennen. Door het verbeterde klimaat konden zich op de stuwwallen opnieuw bodems ontwikkelen. Door het grove en arme moedermateriaal bestonden deze bodems op de hogere droge gronden voornamelijk uit podzolgronden. In de mineralogisch rijkere zanden en grinden van de gestuwde afzettingen van de Maas en de Rijn zijn voornamelijk holtpodzolen gevormd (ook wel bruine bosgronden genaamd). In de mineralogisch armere zanden van de oostelijke rivieren zijn dit voornamelijk haarpodzolgronden gevormd (Eilander et al. 1982). Ook in de mineralogisch armere glaciofluviale afzettingen zijn voornamelijk haarpodzolgronden gevormd.

Volgens de geomorfologische kaart (afb. 5) loopt over de onderzoekslocatie een droog dal (2S3). Dit dal heeft in de omgeving van de onderzoekslocatie enkele zijdalen (2R3). Dit droge dal is gevormd in een sandr-vlakte (6G1). Op de AHN (afb. 3) is goed te zien dat de onderzoekslocatie vrijwel geheel in het droge dal ligt. Alleen het uiterste noordwesten en zuiden van de locatie liggen net op de sandr-vlakte. Volgens de geomorfologische kaart en de AHN zijn in het noordwesten van de locatie landduinen (3L8) aanwezig. Deze duinen maken deel uit van een groter complex net ten noorden van de locatie, zoals op de AHN goed is te zien.

Op de onderzoekslocatie zijn in het Holoceen voornamelijk haarpodzolgronden gevormd (afb. 6; Hd30 en Hd21). Door hun topografisch hoge ligging en het zandige materiaal waarin ze zijn gevormd zijn gronden zeer goed ontwaterd en hebben een grondwatertrap VII. Binnen het gebied met landduinen komen veelal op zeer kort afstand twee bodemtypen voor: duinvaaggronden en haarpodzolgronden. Op plaatsen waar stuifzand ligt of de originele bodem is verstoven zijn duinvaaggronden aanwezig. Lokaal zijn duinvaaggronden aanwezig op haarpodzolgronden waar het originele bodemprofiel is overstoven. Op veel plaatsen heeft een omkering van het oorspronkelijke reliëf plaatsgevonden (STIBOKA 1975). Op de hogere drogere delen is het originele bodemprofiel verstoven. Dit stuivende zand is ingevangen in begroeide laagtes waar door de hogere grondwaterstand vegetatie groeide. Hierdoor zijn de oorspronkelijke laagtes opgestoven tot de hogere delen. De verstoven zanden worden gerekend tot de Formatie van Boxtel en zijn ondergebracht in het Laagpakket van Kootwijk. De stuifzanden zijn te herkennen aan de veelal 'vuile' kleur. Deze kleur wordt veroorzaakt doordat de kleuren van het originele podzolprofiel door elkaar zijn gewaaid.

2.2 Bekende archeologische waarden

De stuwwallen en de omliggende smeltwaterwaaiers kennen op de IKAW een verschillende verwachtingswaarde. Water is veelal de beperkende factor op de hoger gelegen stuwwallen. Op de stuwwallen van de zuidelijke Veluwe zijn veelal holtpodzolgronden aanwezig. Deze gronden behoren tot de rijkste pleistocene zandgronden van Nederland en zijn hierdoor in meerdere mate geschikt voor gebruik door de mens. Door de mineralogische rijkere samenstelling houden deze gronden ook beter water vast dan de meeste andere zandgronden in het gebied. Holtpodzolgronden hebben daarom op de IKAW dan ook een hoge trefkans. Veel van de archeologische vindplaatsen op de Veluwe bestaan uit grafvelden, veelal

grafheuvels. De nederzettingen beperkten zich veelal tot de plekken waar water beschikbaar was zoals de randen van het stuwwalcomplex en watervoerende dalen. Direct aangrenzend aan de stuwwallen liggen op een aantal plaatsen glaciofluvia-tiele afzettingen. Deze afzettingen zijn afgezet door smeltwater van de gletsjers. Glaciofluvia-tiele afzettingen bestaan grotendeels uit grof zand en grind. Door deze relatief grote korrelgrootte (weinig watervasthoudend vermogen) en hun topogra-fisch hoge ligging zijn deze gronden veelal extreem droog. Op deze gronden zijn veelal haarpodzolgronden aanwezig. De arme aard van deze gronden in combinatie met de slechte waterbeschikbaarheid maken deze gronden niet aantrekkelijk voor menselijk gebruik. Deze gronden hebben op de IKAW dan ook een lage trefkans op archeologie.

Ter plaatse van de landduinen zijn veelal duinvaaggronden en haarpodzolgronden aanwezig. Veelal bestaan de landduinen uit lokaal verstoven materiaal. De dekzan-den waren gedurende het grootste deel van het Holoceen blootgesteld aan bodem-vormende processen, terwijl de stuifzanden veelal vanaf de Late Middeleeuwen zijn gevormd en hierdoor aanzienlijk korter bodemvorming heeft kunnen optreden. Een bodemprofiel in de glaciofluvia-tiele afzettingen zal dan ook veel sterker ont-wikkeld zijn dan dat in het stuifzand. Duinvaaggronden worden gekenmerkt door een slecht ontwikkelde (dunne) A-horizont direct op de C-horizont (De Bakker & Schelling 1989). In een gebied waar zanden zijn verstoven en stuifzanden zijn ge-vormd kunnen zich een aantal verschillende opeenvolgingen voordoen, die in de onderstaande lijst zijn opgenomen en schematisch zijn weergegeven in afbeelding 4:

- 1 Glaciofluvia-tiele afzettingen met een intact podzolprofiel.
- 2 Glaciofluvia-tiele afzettingen met een intact podzolprofiel, overdekt door stuif-zand, waarin een dunne A-horizont is ontwikkeld.
- 3 Glaciofluvia-tiele afzettingen zonder of met een deels verstoven podzolpro-fiel, overdekt door stuifzand, waarin een dunne A-horizont is ontwikkeld.
- 4 Glaciofluvia-tiele afzettingen zonder of met een deels verstoven podzolpro-fiel, waarin een nieuwe, dunne A-horizont is ontwikkeld.

Het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie heeft op de IKAW door de aanwe-zigheid van grofzandige haarpodzolgronden een lage trefkans. Het deel met de landduinen heeft een middelhoge trefkans. Op de cultuurhistorische kaart van de provincie Gelderland heeft de gehele onderzoekslocatie een middelhoge trefkans.⁵ Het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie heeft op de gemeentelijke maatregel-enkaart van de gemeente Arnhem een lage trefkans. Wel bestaat er volgens deze kaart een kans op de aanwezigheid van grafheuvels. Het noordelijke deel van de onderzoekslocatie heeft op de gemeentelijke beleidsadvieskaart van de gemeente Ede (Heunks 2005) een middelhoge trefkans op intacte archeologische resten en/of sporen uit de periode Late Steentijd (Neolithicum) – IJzertijd⁶.

In de late prehistorie werden de hoge stuwwallen en de glaciofluvia-tiele afzettin-gen door de zeer lage grondwaterstanden extensief gebruikt. Ze zijn ongeschikt

⁵<http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>.

⁶Persoonlijke mededeling C. Peen, gemeente Ede.

voor landbouw en er vindt dan ook geen grootschalige bewoning plaats. Bij een onderzoek door de ROB in 1994⁷ in een vergelijkbare landschappelijke situatie op de Ederheide zijn langs droge dalen een drietal kleine vindplaatsen aangetroffen. Deze vindplaatsen hebben een doorsnee van zo'n 5 meter en kenmerken zich door het voorkomen van houtskool en aardewerkfragmenten van enkele potten. Het zijn vermoedelijk tijdelijke kampementen van herders uit het Laat-Neolithicum en/of de Vroege Bronstijd. Over dit type vindplaats is weinig bekend en door hun beperkte omvang zijn ze moeilijk op te sporen. Net zoals bij vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum worden archeologische resten in de top van de oorspronkelijke bosbodem (Ah-horizont) verwacht. Naast dit type vindplaats komen op de stuwwallen ook grafheuvels uit de late prehistorie voor. Circa 700 m ten noorden van de onderzoekslocatie is volgens Archis uit de literatuur een grafheuvel bekend. Het is niet te achterhalen of deze grafheuvel ook daadwerkelijk bestaat of bestond, door de gebrekkige documentatie. De grafheuvel dateert uit de periode Neolithicum – Bronstijd. Over de vraag in hoeverre er op de onderzoekslocatie, dus in een droog dal, grafheuvels en -velden kunnen worden verwacht, is informatie ingewonnen bij drs. K. Wentink, als promovendus betrokken bij het grafheuvelproject⁸ van de Universiteit Leiden. Volgens Wentink komen grafheuvels en graven her en der overal voor op de Veluwe, zonder gebonden te zijn aan een bepaald bodemtype of geomorfologische eenheid. De afwezigheid van waarnemingen in de omgevingen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hoeft volgens hem niet te betekenen dat er geen vondsten te verwachten zijn, maar kan ook te wijten zijn aan het feit dat het gebied niet of minder intensief is onderzocht in het verleden.

2.3 Historische situatie

De onderzoekslocatie is tot het begin van de 20e eeuw onbebouwd en was in gebruik als heideterrein (afb. 8). Op deze kaart is ook te zien dat er nog geen bebouwing aanwezig was op de onderzoekslocatie. Temidden van het droogdal staat een slootje weergegeven. Het is dus mogelijk dat het droogdal in deze periode water voerde. De akkers op de onderzoekslocatie zijn vóór de Tweede Wereldoorlog aangelegd (afb. 9) Op deze afbeelding is eveneens te zien dat er bebouwing op de onderzoekslocatie aanwezig is. Het oostelijke deel van het terrein is niet begroeid met bos. De Harderwijkerweg had een ander tracé en liep voor een deel over het noordoostelijke terreindeel.

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De onderzoekslocatie ligt in een droog dal op de zuidelijke flank van de Veluwe. Op de locatie zijn glaciofluviale afzettingen aanwezig. Op het noordelijke deel komen lage landduinen (stuifzanden) voor. In de glaciofluviale afzettingen wor-

⁷Van der Heijden, F.G.J., Groenewoudt, B.J., De Man, R.: *Prospectie en waardering van laatneolithische kampementen(?) in de Ederheide*, ROB Interne Rapporten nr. 20, 1994

⁸www.grafheuvels.nl

den haarpodzolen verwacht, in de stuifzanden duinvaaggronden. Daar waar glaci-o-fluviatiele afzettingen met een (deels) intact podzolprofiel aanwezig zijn, al dan niet afgedekt door stuifzanden, geldt een middelhoge trefkans voor archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum–IJzertijd. Het betreft hier met name resten van extensief landgebruik: jachtkampen uit het Laat-Paleolithicum–Mesolithicum, tijdelijke kampen uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd en grafheuvels en vlakgraven uit het Neolithicum–IJzertijd. Resten van kampementen worden in de oorspronkelijke top van de bosbodem (Ah-horizont) verwacht in de vorm van houtskool, vuursteen en aardewerk. Wanneer de bodem is verploegd, dus ter plaatse van de akker en het weiland, is de kans op *in situ*-resten van dit type vindplaats gering. Ook waar de Ah-horizont is verdwenen door afplagging en verstuiving, is de kans op deze resten klein te noemen. Resten van grafheuvels en vlakgraven worden voornamelijk in de vorm van grondsporen verwacht. Wel is het zo dat resten van grafheuvels, wanneer ze zijn geëgaliseerd, praktisch niet terug te vinden zijn. Alleen lichtere verkleuringen aan het maaiveld (bij geploegde akkers), kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een restant van een grafheuvel⁹. Wel kunnen eventuele ringgreppels worden teruggevonden met behulp van proefsleuven. De archeologische verwachting voor resten vanaf de Romeinse Tijd is laag.

⁹Persoonlijke mededeling J. Schoneveld)

3 Resultaten inventariserend veldonderzoek

3.1 Booronderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn tijdens het booronderzoek 79 boringen geplaatst. Negen boringen kwamen te vervallen. De boringen langs de noordrand van het perceel zijn vervallen omdat hier een niet op kaart staande defensieleiding aanwezig is. De locatie van de boorpunten wordt weergegeven in afbeelding 10. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1. Op de onderzoekslocatie werden haarpodzolgronden verwacht.

De bodemopbouw op de locatie is zeer uniform: de bodems zijn op nagenoeg de gehele onderzoekslocatie gevormd in matig grof tot zeer grof zwak siltig zand. In de meeste boringen komt in meerdere of mindere mate grind voor. De zanden kunnen worden geclassificeerd als smeltwaterafzettingen behorend tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drenthe. In de smeltwaterafzettingen zijn zeer goed ontwikkelde podzolbodems aanwezig. Lokaal heeft in het verleden verstuiving plaatsgevonden. Het stuifzand is te herkennen aan de goede sortering en de veelal fijnere textuur (matig fijn zand). De stuifzanden horen tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Drenthe. De stuifzanden komen voornamelijk voor op het noordoostelijk deel van de onderzoekslocatie en aan de westrand van het droogdal, dat over het centrale deel van de onderzoekslocatie loopt (afb. 12). Hierdoor is het droogdal deels dicht gestoven. Het is overigens niet verwonderlijk dat het stuifzand de westrand van het droogdal bedekt. De overheersende windrichting in Nederland is namelijk zuidwest tot west. Mogelijk is het stuifzand ingevangen door vegetatie in het droogdal.

Op de onderzoekslocatie zijn podzolgronden gevormd. Het profiel bestaat uit een donkerbruine tot donkergrijze A-horizont. Hieronder is een (licht) grijze E-horizont aanwezig. Op de akkers op het centrale deel van de onderzoekslocatie is E-horizont in de meeste boringen opgenomen in de A-horizont. Op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie ligt de E-horizont aan de oppervlakte en is hierop alleen een strooisellaag aanwezig. Onder de E-horizont is een bruinzwarte tot bruine B1-horizont aanwezig die in de diepte scherp overgaat naar een B2-horizont met fibers. Hieronder is een grijsgele tot donkergele C-horizont aanwezig. Het aangetroffen profiel kan worden geclassificeerd als haarpodzol of veldpodzol. In afbeelding 11 wordt de verspreiding van de verschillende podzolen weergegeven.

De mate van bodemvorming in de stuifzanden is variabel. In het stuifzand op de westrand van het droogdal is een goed ontwikkeld podzolprofiel aanwezig. Dit geldt ook voor boringen 57, 59 en 67. Op deze locaties zijn dubbele podzolbodems aanwezig waarbij het oorspronkelijke podzolprofiel is begraven. Ter plaatse van de stuifzanden op het noordwestelijk terreindeel is de podzolontwikkeling duidelijk veel minder. In boringen 77, 78, 81, 82, 84 en 88 is zelfs helemaal geen sprake van podzolformatie in het stuifzand. Het in deze boringen aangetroffen bodemprofiel kan worden geclassificeerd als duinvaaggrond. Het stuifzand op het noordoostelijk terreindeel is vele malen jonger dan het stuifzand op de westrand van het droogdal en boringen 57, 59 en 67. In alle boringen met uitzondering van boring 84 is onder

het stuifzanddek een (deels) intact haarpodzolprofiel aangetroffen. In boring 84 is sprake van een uitgeblazen laagte waarin een dunne A-horizont is ontstaan. Hierna is deze A-horizont nogmaals overstoven en afgedekt met een dunne nieuwe laag stuifzand.

Op het terreindeel tussen de oprijlaan en de akkers op het centrale terreindeel zijn een groot aantal zuidoost–noordwest, in de richting van het droogdal, lopende greppels aanwezig. In de greppels evenals op de randen van greppels zijn goed ontwikkelde podzolen aanwezig. Deze greppels zijn waarschijnlijk gevormd in de laatste ijstijd het Weichselien, toen er op de locatie sprake was van permafrost en vormen het afwateringspatroon uit die periode. De greppels zijn mooi te zien op een luchtfoto uit 1944 toen het oostelijk deel van de locatie niet begroeid was met bos (zie afb. 9).

3.1.1 Verstoringen

Afgezien van de bouwvoor op de akkers op het centrale terreindeel zijn in drie boringen verstoringen van het bodemprofiel aangetroffen. In boring 3 is het bodemprofiel vergraven tot 0,5 m –mv. Hieronder is wel nog een E-horizont aanwezig. Waarschijnlijk bestaat de vergraven laag deels uit een ophogingspakket. De verstoring hangt waarschijnlijk samen de aanleg van de oprit van de woning. In boringen 54 en 56 is het bodemprofiel vergraven tot een diepte van 0,6 m –mv. Deze vergravingen zijn te relateren aan de weg die over het centrale terreindeel loopt. Naast de bovenbeschreven vergravingen zijn nabij boring 74 en 26 ronde depressies aangetroffen. Mogelijk bestaan deze depressies uit bomkraters. Concluderend kan worden gesteld dat het archeologische niveau op nagenoeg de gehele onderzoekslocatie (met uitzondering van boringen 3, 54 en 56) intact is. De middelhoge trefkans blijft hierdoor bestaan.

3.1.2 Vondsten

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. Tijdens de oppervlaktekartering zijn eveneens geen archeologische resten aangetroffen.

4 Samenvatting en conclusie

Volgens het bureau-onderzoek ligt de onderzoekslocatie in en rond een droog dal dat is gevormd in glaciofluviale sedimenten (sandr-afzettingen). Binnen de onderzoekslocatie komen ook stuifzanden voor. In de glaciofluviale afzettingen worden haarpodzolen verwacht, in de stuifzanden duinvaaggronden. Daar waar intact podzolprofiel aanwezig is, al dan niet afgedekt door stuifzanden, geldt een middelhoge trefkans voor archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum–IJzertijd. Het betreft hier met name resten van extensief landgebruik: jachtkampen uit het Laat-Paleolithicum–Mesolithicum, tijdelijke kampen uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd en grafheuvels uit het Neolithicum–IJzertijd. In 19e eeuw maakte de locatie deel uit van een heidegebied. In de eerste helft van de 20e eeuw is een deel van het terrein in gebruik genomen als akkerland (inc. een boerderij) en het overige deel bepland met naaldbos. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemingrepen.

Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat op het overgrote deel van de onderzoekslocatie haarpodzolen en veldpodzolen voorkomen. Ter plaatse van de akkers is de top van deze podzolen verploegd, maar op met name het oostelijke deel is de bodem nagenoeg intact. Aan de oostrand van de meest oostelijke akker en in het meest westelijke deel is van de locatie is de (intacte) podzolibodem overstoven.

Geconcludeerd wordt dat voor praktisch de gehele locatie een middelhoge trefkans op het voorkomen van resten van grafheuvels en vlakgraven, in de vorm van grondsporen, blijft bestaan. Daarnaast bestaat voor de terreindelen die geheel onverstoord zijn, dus waar de oorspronkelijke A-horizont is overstoven of nooit is verploegd, de kans dat er resten *in situ*-resten uit het Neolithicum–Bronstijd aanwezig zijn. Het gaat hierbij om kleine tijdelijke kampementen van veehoeders.

5 Aanbeveling

Voor circa de helft van de onderzoekslocatie bestaat de kans dat er in de onverstoorde A-horizont archeologische resten van tijdelijke kamementen uit de periode Neolithicum–Bronstijd aanwezig zijn, een weinig bekend complex-type. Daarnaastop kunnen op de rest van de onderzoekslocatie, onder de A-horizont, grondsporen van grafheuvels en vlakgraven worden verwacht.

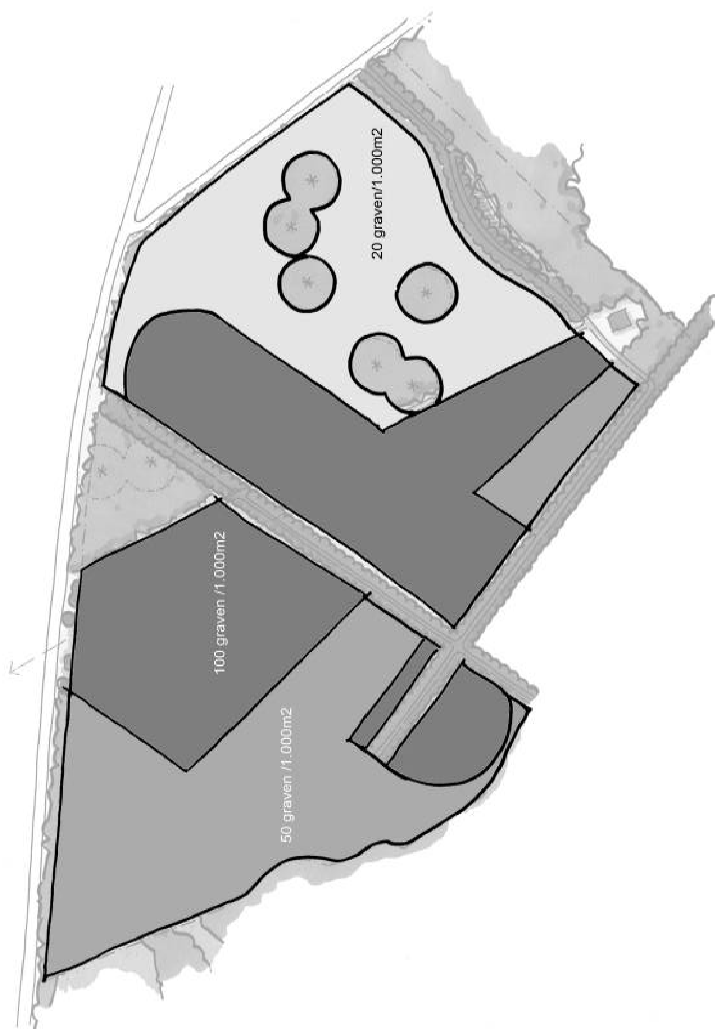
Om de aanwezigheid van archeologische resten vast te stellen is vervolgonderzoek noodzakelijk. Daar waar grondsporen (grafheuvels, vlakgraven) worden verwacht, zijn proefsleuven de geëigende methode. Voor resten van tijdelijke kampementen in de A-horizont is een karterend booronderzoek een meer geschikte methode.

Na overleg met de gemeente-archeologen van Ede en Arnhem wordt de aanbeveling gedaan dit vervolgonderzoek te beperken tot die delen van het terrein waar de toekomstige verstoringsgraad het hoogst is, namelijk 100 graven per 1000 m². Binnen het grootste deel van dit terreindeel worden alleen resten van grafheuvels en vlakgraven verwacht. In een klein deel (ca. 1,35 ha) worden ook resten van de tijdelijke kampementen verwacht. In afbeelding 14 wordt het op deze wijze geselecteerde gebied weergegeven.

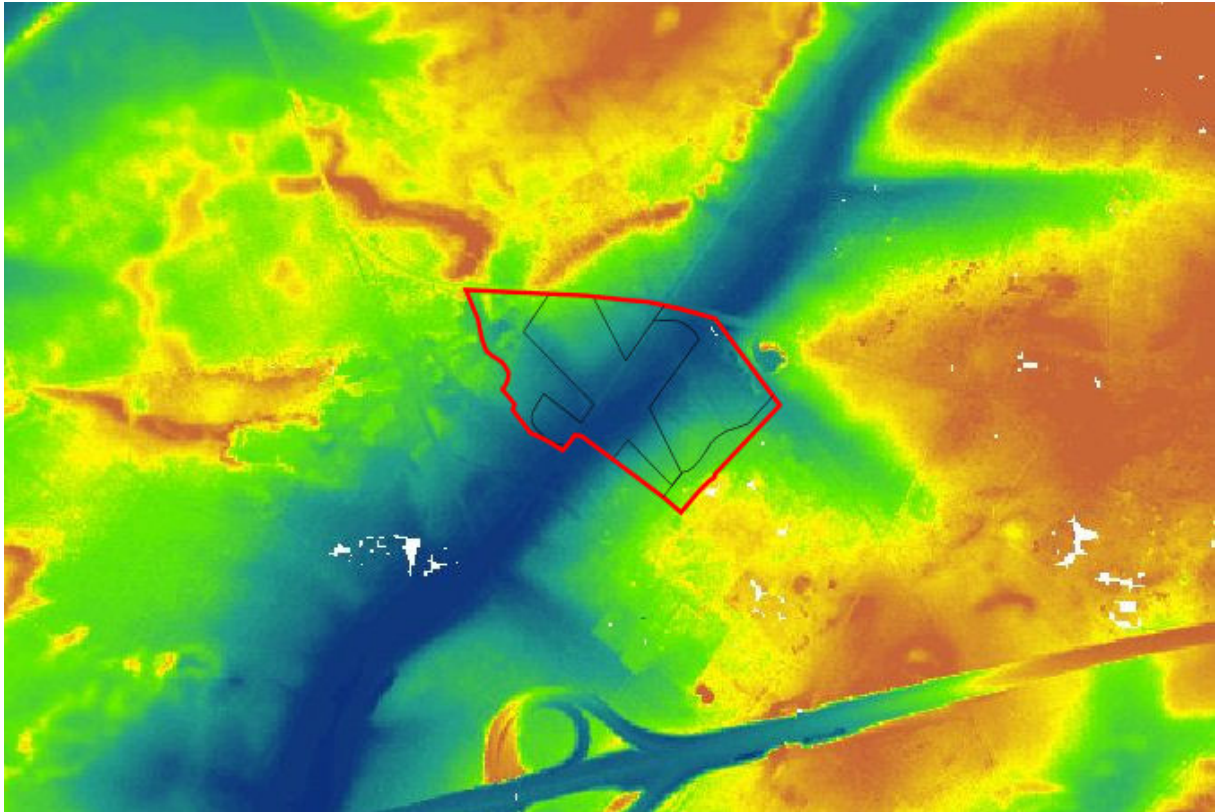
Het is aan het bevoegd gezag, de gemeentes Arnhem en Ede, om op basis van dit advies te bepalen waar en in welke vorm vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd.

Literatuur

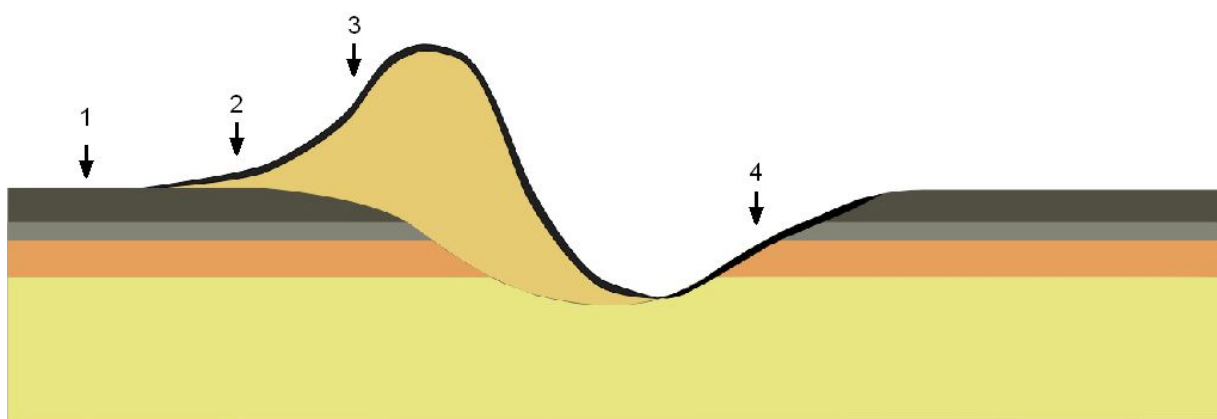
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Eilander, D.A. et al., 1982. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 26 Oost Harderwijk en 27 West Heerde*. Wageningen.
- Heunks, E., 2005. *Actualisering archeologische verwachtingskaart gemeente Ede; van verwachtingskaart naar beleidsadvieskaart*. Amsterdam (RAAP-rapport 1130).
- Mulder, E.J.F. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- STIBOKA, 1975. *Bodemkaart van Nederland Blad 40 west Arnhem en blad 40 oost Arnhem 1: 50.000*. Arnhem.
- Wullink, A.J., 2005. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO), 1e fase, door middel van bureau- en booronderzoek op de Willem Arntzshoeve te Den Dolder, gemeente Zeist (U)*. Groningen (ARC-Rapporten 2005-28).



Afbeelding 2. Gravenplan. Bron: Bureau Praedium.



Afbeelding 3. Maaiveldhoogte van het plangebied (rood omlijnd). Bron: www.ahn.nl.



Legenda

A-horizon in stuifzand
 C-horizon in stuifzand

A-horizon in dekzand
 E-horizon in dekzand
 B-horizon in dekzand
 C-horizon in dekzand

Afbeelding 4. Schematische weergave van de verschillende bodems binnen de eenheid land- en stuifduinen. Kaart aangepast naar Wullink 2005.



Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)**
 - Wanden
 - Hoge heuvels en ruggen
 - Terpen
 - Hoge duinen
 - Plateaus
 - Terrassen
 - Plateau-achtige vormen
 - Waaivormige glooiingen
 - Niet-waaivormige glooiingen
 - Lage ruggen en heuvels
 - Weivingen
 - Vlakten
 - Laagten
 - Ondiepe dalen
 - Mattig diepe dalen
 - Diepe dalen
 - Water
 - Bebouwing
 - Overig (Dijken etc)



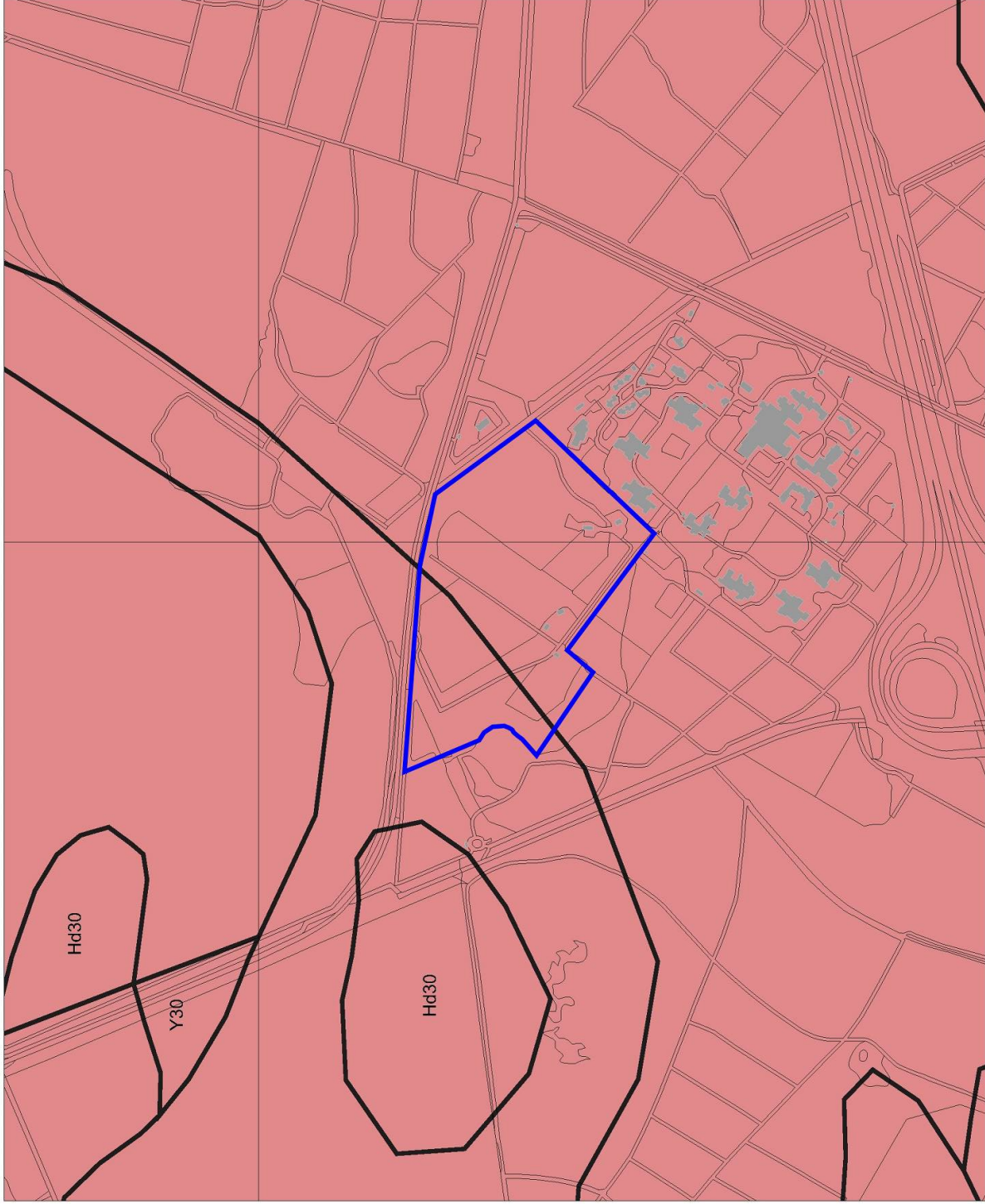
Archis2



Afbeelding 5. Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

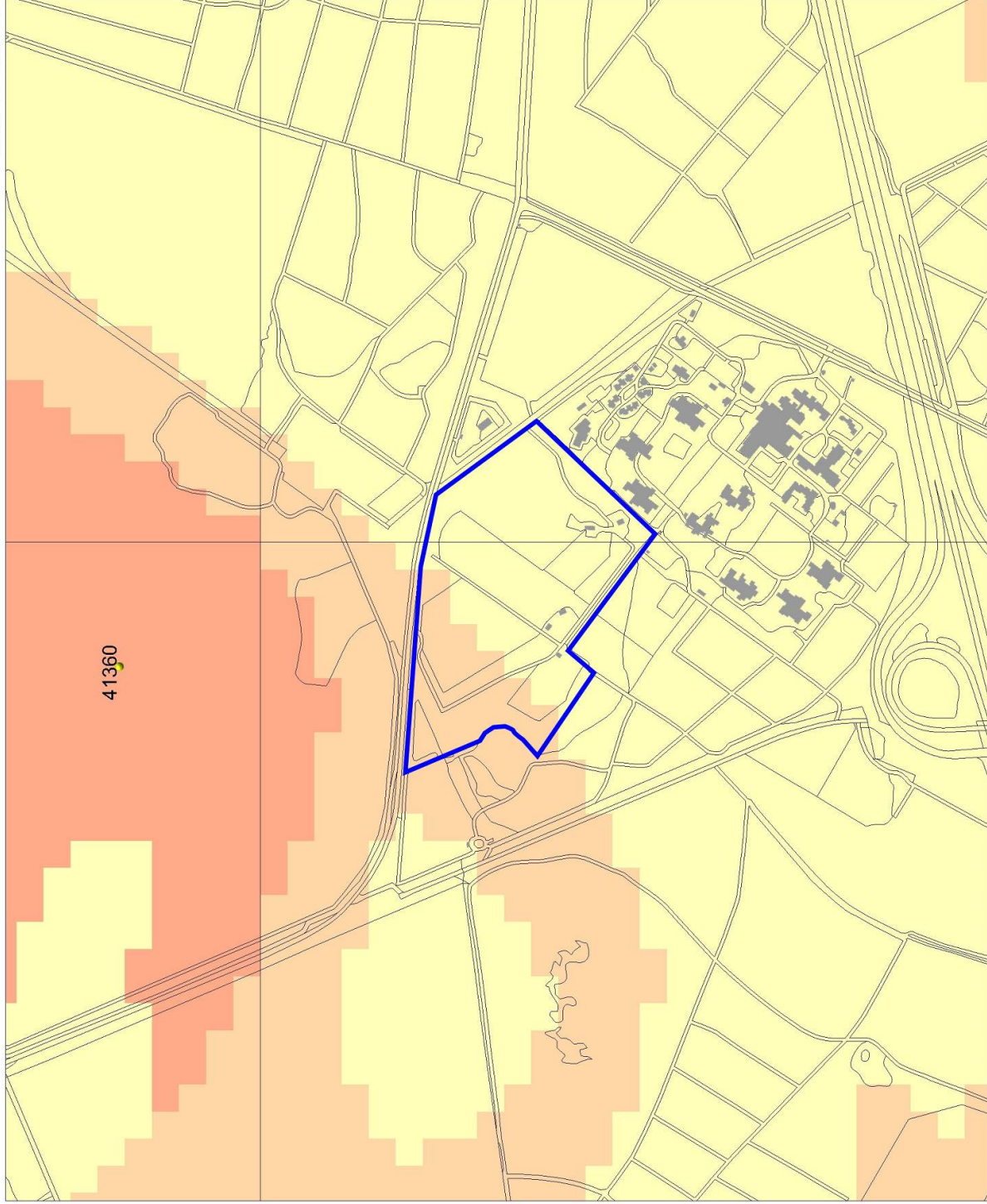
17-12-2009

186004 / 450470



183784 / 448656

Afbeelding 6. Bodemkaart van de onderzoekslocatie (blauw omljind) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

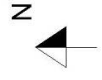


Legenda

- WAARNEMINGEN
 - HUIZEN
 - TOP10 (c)TDN
- MONUMENTEN
 - archeologische betekenis
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middel-hoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middel-hoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

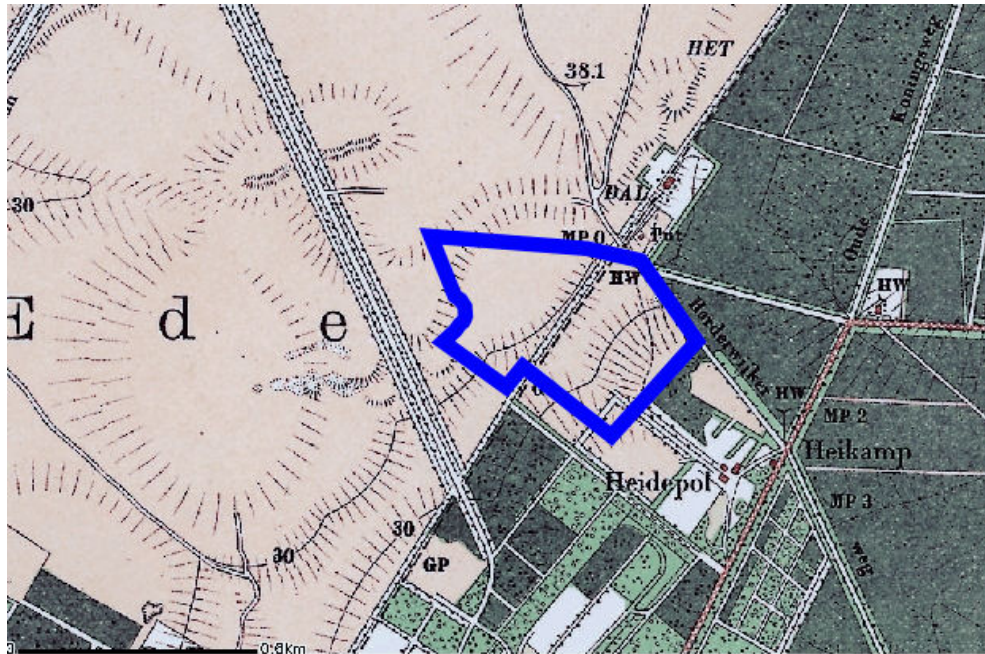


Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

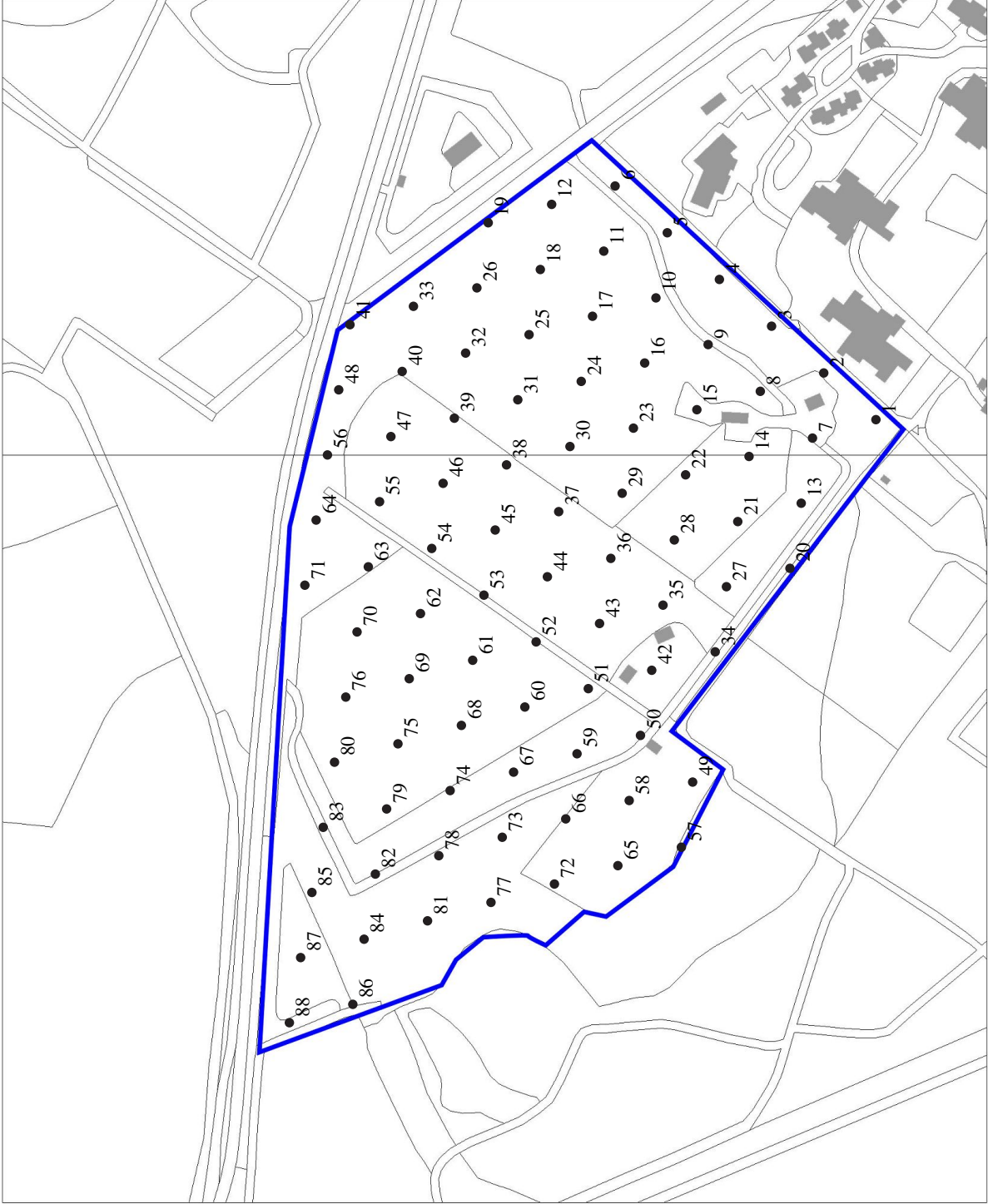
Afbeelding 7. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie en in de omgeving (blauw omlind). Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



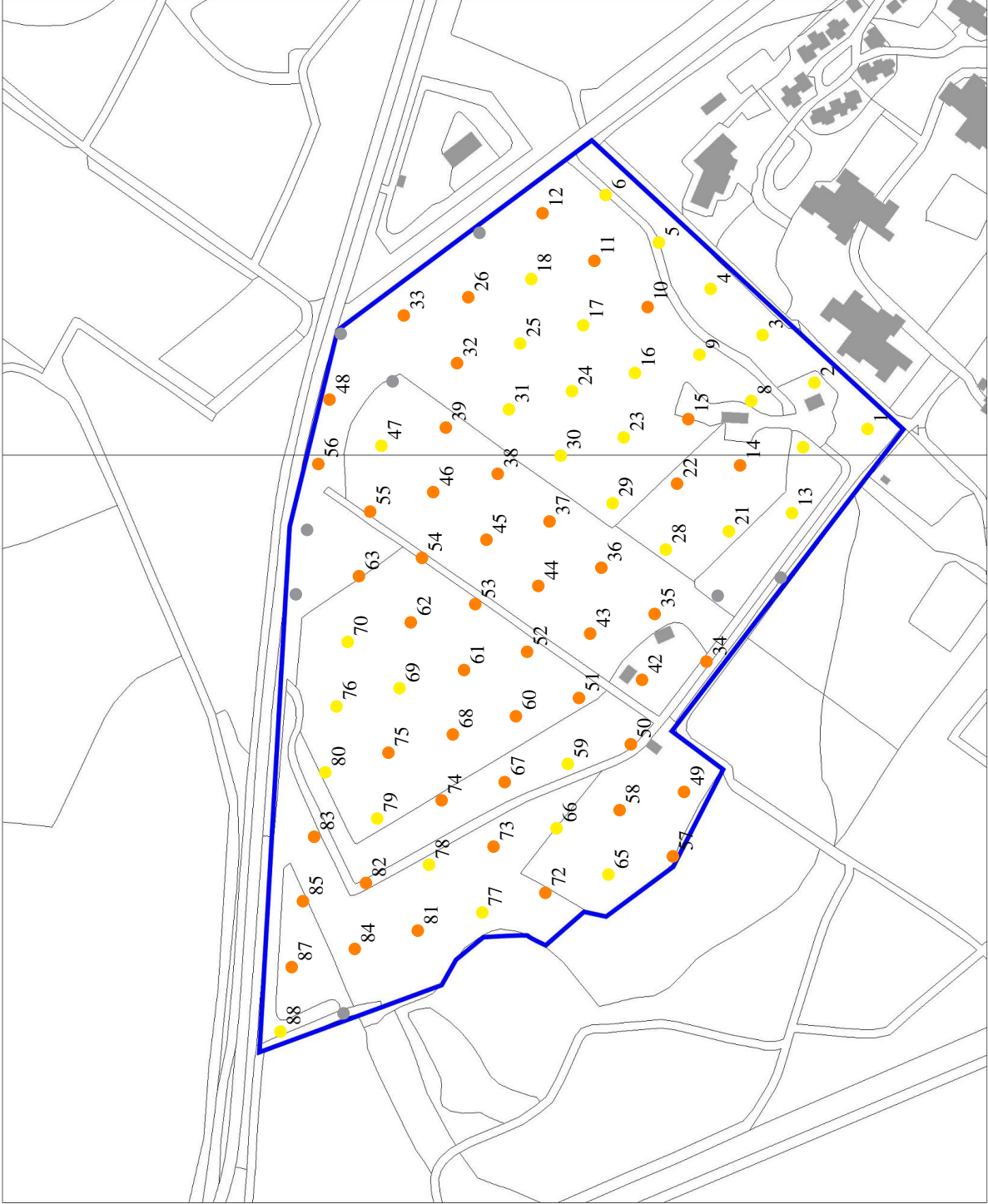
Afbeelding 8. De onderzoekslokatie (omlijnd) op topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: www.kich.nl.



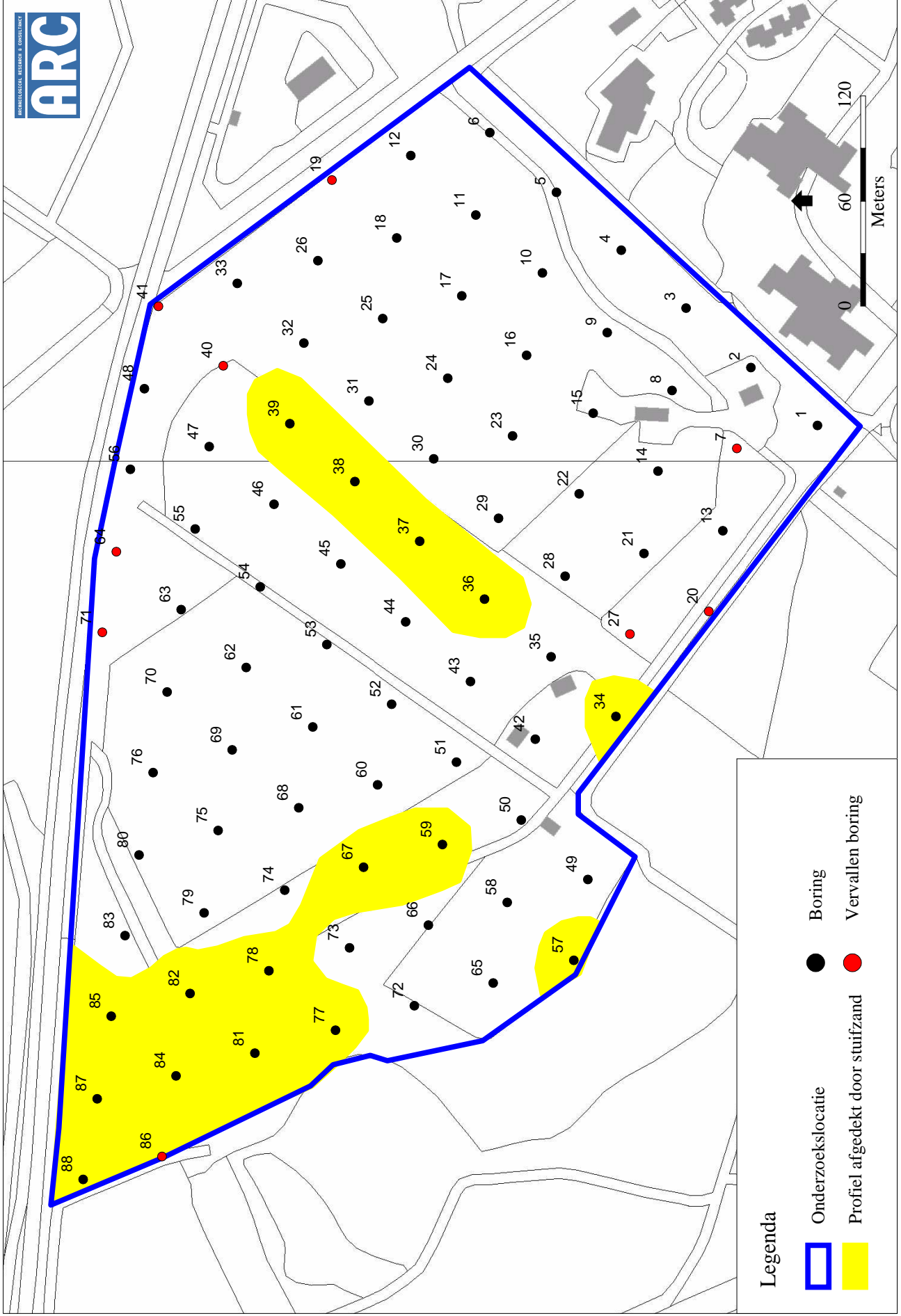
Afbeelding 9. De onderzoekslokatie (omlijnd) op een luchtfoto uit 1944. Op deze foto is het afwateringspatroon uit de Laatste IJstijd op het oostelijk terreindeel mooi te zien door de afwezigheid van vegetatie. Bron: www.watwaswaar.nl.



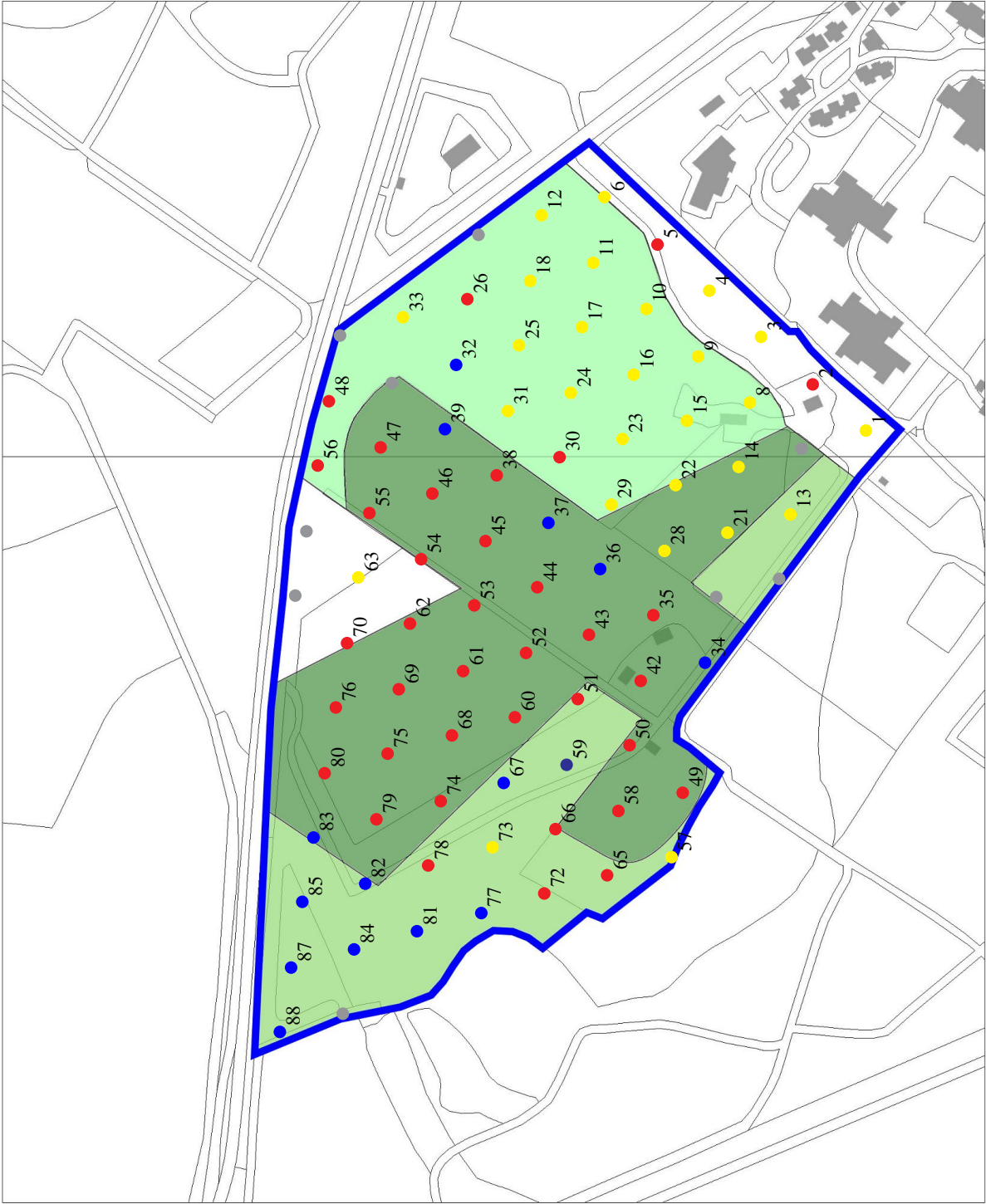
Afbeelding 10. Locaties van de boorpunten, met de onderzoekslocatie blauw omlijnd.



Afbeelding 1.1. Verspreiding van de veld- en haarpodzolen, met de onderzoekslocatie blauw omlijnd.

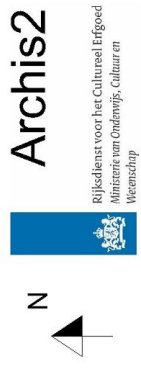


Abbeelding 12. Locaties van de boorpunten en de aanwezigheid van stuifzand op de locatie. Kaart: W.J.F. Thijs.



Legenda

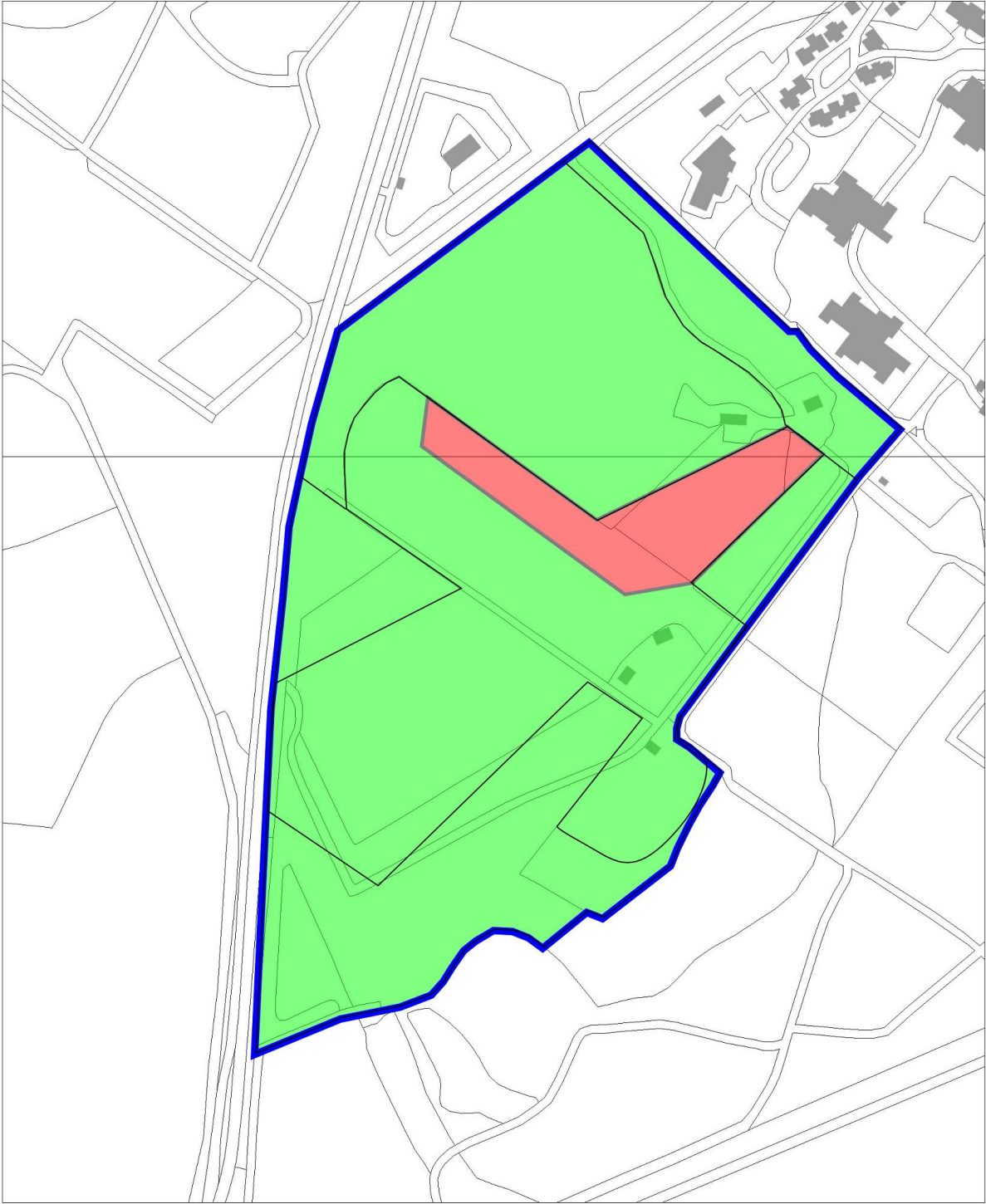
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- 100 graven per 1000 m2
- 50 graven per 1000 m2
- 20 graven per 1000 m2
- 35 Intact profiel, overstoven
- 36 Intact profiel
- 38 Verstoord/bouwvoor



Afbeelding 13. Intactheid van het bodemprofiel in relatie tot de toekomstige grafelijkheid, met de onderzoekslocatie blauw omlijnd. Kaart: A.J. Wullink.

05-01-2010

185326 / 449914



184467 / 449212

Afbeelding 14. Terreindeel geselecteerd voor vervolgonderzoek, met de onderzoekslocatie blauw omliggend. Kaart: A.J. Wullink.

Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	gemeten, differentieel GPS, nauwkeurig 1
Referentievlak	Normaal Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	geschat, actueel hoogtebestand
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	50 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		grind (onderdeel van lithologie)	
G	grind	g1	zwak grindig
K	klei	g2	matig grindig
Z	zand	g3	sterk grindig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		humus (onderdeel lithologie)	
s1	zwak siltig	h2	matig humeus
z1	zwak zandig		
z3	sterk zandig		

boring 1 *RD-X: 185.021. RD-Y: 449.297. Maaiveld: 36,79. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
30 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
45 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
85 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.</i>
120 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 2 *RD-X: 185.054. RD-Y: 449.335. Maaiveld: 36,47. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>
30 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
45 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	donker geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.</i>
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 3 *RD-X: 185.088. RD-Y: 449.372. Maaiveld: 36,25. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
40 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
50 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
85 Zs1g1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.</i>
120 Zs1g1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 4 *RD-X: 185.121. RD-Y: 449.409. Maaiveld: 36,16. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: AE.</i>
50 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1g1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
120 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 5 RD-X: 185.154. RD-Y: 449.446. Maaiveld: 35,53. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: rommelig.
65 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
80 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
105 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
130 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 6 RD-X: 185.188. RD-Y: 449.484. Maaiveld: 34,88. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: AE.
55 Zs1g1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: BC.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 7 RD-X: 185.008. RD-Y: 449.343. Maaiveld: 36,06.
vervalt, hond**boring 8** RD-X: 185.041. RD-Y: 449.380. Maaiveld: 36,41. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1g3	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 9 RD-X: 185.074. RD-Y: 449.417. Maaiveld: 35,84. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
30 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
50 Zs1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 10 RD-X: 185.108. RD-Y: 449.454. Maaiveld: 37,95. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
35 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
45 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1g1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
90 Zs1g1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: C.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 11 RD-X: 185.141. RD-Y: 449.492. Maaiveld: 34,64. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
30 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
40 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
60 Zs1g2	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 12 RD-X: 185.175. RD-Y: 449.529. Maaiveld: 34,90. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
35 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
95 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
110 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 13 RD-X: 184.961. RD-Y: 449.351. Maaiveld: 35,61. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
30 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 14 RD-X: 184.995. RD-Y: 449.388. Maaiveld: 35,48. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: A.
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
40 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Zs1g1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: uiterst grof. Zand sortering: slecht.
120 Zs1g2	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 15 RD-X: 185.028. RD-Y: 449.425. Maaiveld: 35,76. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
30 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
60 Zs1g1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: zeer grof.
100 Zs1g1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: uiterst grof.
120 Zs1g1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof.

boring 16 RD-X: 185.061. RD-Y: 449.463. Maaiveld: 35,11. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E. Opmerkingen: restant E.
30 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
80 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 17 RD-X: 185.095. RD-Y: 449.500. Maaiveld: 34,33. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: A.
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
45 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B.
85 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 18 RD-X: 185.128. RD-Y: 449.537. Maaiveld: 33,78. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	bruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, zwart. Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond. Opmerkingen: Grond uit konijnenhol.
70 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
80 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B.
90 Gz3	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1g1	donker geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibere.
150 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof. Zand sortering: slecht.

boring 19 *RD-X: 185.161. RD-Y: 449.574. Maaiveld: 34,71.*
vervalt

boring 20 *RD-X: 184.915. RD-Y: 449.359. Maaiveld: 35,05.*
vervalt

boring 21 *RD-X: 184.948. RD-Y: 449.396. Maaiveld: 34,48. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
5 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
20 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
45 Zs1	bruinzwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
55 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.</i>
120 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 22 *RD-X: 184.982. RD-Y: 449.433. Maaiveld: 34,42. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
35 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
60 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 23 *RD-X: 185.015. RD-Y: 449.471. Maaiveld: 3,71. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
20 Zs1	donker geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
50 Zs1	donker geel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: matig grof. Opmerkingen: fibbers.</i>
110 Zs1g1	licht grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof.</i>
120 Zs1g2	licht grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 24 *RD-X: 185.048. RD-Y: 449.508. Maaiveld: 33,65. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
5 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A. Opmerkingen: strooisellaag.</i>
15 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
30 Zs1	zwartbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
55 Zs1	donker geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
100 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.</i>
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 25 *RD-X: 185.082. RD-Y: 449.545. Maaiveld: 33,30. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
45 Zs1	bruinzwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
80 Zs1	donker geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.</i>
120 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 26 *RD-X: 185.115. RD-Y: 449.582. Maaiveld: 32,89. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	bruinzwart	scherp	<i>Bodemhorizont: A. Opmerkingen: Uitgeworpen materiaal bomkrater.</i>
30 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E. Opmerkingen: Uitgeworpen materiaal bomkrater.</i>
50 Zs1	bruinzwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B, humus. Opmerkingen: Uitgeworpen materiaal bomkrater.</i>
80 Zs1g3	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Uitgeworpen materiaal bomkrater.</i>
100 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B, begraven. Zandmediaanklasse: matig fijn. Zand sortering: matig. Opmerkingen: Zwarte humusbanden.</i>
120 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
140 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
160 Zs1g1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 27 RD-X: 184.902. RD-Y: 449.404. Maaiveld: 32,67.
vervalt

boring 28 RD-X: 184.935. RD-Y: 449.441. Maaiveld: 32,01. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
10 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: A.
20 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
40 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Zs1g1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: matig grof. Zand sortering: slecht.

boring 29 RD-X: 184.968. RD-Y: 449.479. Maaiveld: 32,14. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
30 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
40 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
80 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 30 RD-X: 185.002. RD-Y: 449.516. Maaiveld: 32,16. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Opmerkingen: Opgebracht?.
55 Zs1g1	grijs	scherp	
65 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
105 Zs1	donker geelbruin	scherp	Opmerkingen: Fibers.
110 Zs1g3	donker bruin	gestaakt	Bodemhorizont: B.

boring 31 RD-X: 185.035. RD-Y: 449.553. Maaiveld: 32,47. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
90 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: opgebrachte grond.
110 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
140 Zs1	donker blauwzwart	scherp	Bodemhorizont: B.
180 Zs1	bruingeel	beëindigd	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
200 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 32 RD-X: 185.068. RD-Y: 449.590. Maaiveld: 31,88. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
50 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: C.
70 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, begraven.
80 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
110 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
140 Zs1g2	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: uiterst grof. Zand sortering: slecht.
170 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 33 RD-X: 185.102. RD-Y: 449.628. Maaiveld: 32,22. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
50 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
60 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B.
90 Zs1g1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
110 Zs1g1	grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C.
120 Zs1	licht grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 34 RD-X: 184.855. RD-Y: 449.412. Maaiveld: 31,46. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
30 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
40 Zs1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
60 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
75 Zs1	zwart	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
90 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
110 Zs1	grijsbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
130 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 35 RD-X: 184.889. RD-Y: 449.449. Maaiveld: 31,00. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
50 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
80 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1g2	licht bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 36 RD-X: 184.922. RD-Y: 449.487. Maaiveld: 31,01. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg. Zand sortering: goed. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
40 Zs1	grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven.
55 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: B. Zand sortering: goed. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
70 Gz3	grijs	scherp	Bodemhorizont: E, humus.
80 Gz3	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1g1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 37 RD-X: 184.955. RD-Y: 449.524. Maaiveld: 31,03. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
50 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
60 Zs1	zwartgrijs	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Gz1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
100 Gz1h2	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	licht bruin	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 38 RD-X: 184.989. RD-Y: 449.561. Maaiveld: 31,44. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs1	donker bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg. Zand sortering: goed. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
50 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E. Zand sortering: goed. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
70 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Zand sortering: slecht. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
100 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: C. Zand sortering: slecht.
120 Zs1g1	grijsbruin	gestaakt	Bodemhorizont: B.

boring 39	<i>RD-X: 185.022. RD-Y: 449.598. Maaiveld: 31,68. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
30 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>	
60 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: zeer grof. Zand sortering: slecht. Opmerkingen: grind, Zwak ontwikkelde B.</i>	
70 Zs1	bruinzwart	scherp	<i>Bodemhorizont: A, begraven.</i>	
80 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, begraven.</i>	
90 Zs1	zwartbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
130 Gz3	donker geelbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
150 Zs1g1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	
boring 40	<i>RD-X: 185.055. RD-Y: 449.636. Maaiveld: 31,41. vervalt</i>			
boring 41	<i>RD-X: 185.089. RD-Y: 449.673. Maaiveld: 32,34. vervalt</i>			
boring 42	<i>RD-X: 184.842. RD-Y: 449.458. Maaiveld: 30,92. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
30 Zs1	donker bruin	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, grijs. Opmerkingen: Gekeerd profiel, A/E-horizont.</i>	
50 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>	
60 Zs1	zwart	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>	
70 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
120 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	
boring 43	<i>RD-X: 184.875. RD-Y: 449.495. Maaiveld: 31,24. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
35 Zs1g1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>	
45 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
70 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>	
120 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	
boring 44	<i>RD-X: 184.909. RD-Y: 449.532. Maaiveld: 31,93. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
40 Zs1	donker bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>	
75 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>	
120 Zs1g2	bruingrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	
boring 45	<i>RD-X: 184.942. RD-Y: 449.569. Maaiveld: 31,83. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
25 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>	
35 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
80 Zs1g2	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	
boring 46	<i>RD-X: 184.976. RD-Y: 449.607. Maaiveld: 32,14. Boormethode: edelmanboring.</i>			
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>		
40 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A, ploeg.</i>	
70 Ks1	zwartbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
100 Zs1g1	geelbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>	
120 Zs1g2	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>	

boring 47 RD-X: 185.009. RD-Y: 449.644. Maaiveld: 32,03. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
50 Zs1g3	zwartbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
70 Gz3	donker geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 48 RD-X: 185.042. RD-Y: 449.681. Maaiveld: 32,28. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven.
90 Zs1g1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: uiterst grof. Zand sortering: slecht.
110 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B.
140 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 49 RD-X: 184.762. RD-Y: 449.428. Maaiveld: 31,52. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
55 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
90 Zs1g3	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
110 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
120 Zs1g1	bruingeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 50 RD-X: 184.796. RD-Y: 449.466. Maaiveld: 31,54. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
50 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, begraven.
70 Zs1g1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
85 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1g1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1g1	bruingeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 51 RD-X: 184.829. RD-Y: 449.503. Maaiveld: 31,97. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A.
45 Zs1	donker grijsbruin	scherp	Bodemhorizont: A.
60 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
80 Zs1g3	bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
95 Zs1	donker oranjebruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
110 Zs1g1	bruingeel	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1g1	donker grijsgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 52 RD-X: 184.862. RD-Y: 449.540. Maaiveld: 32,24. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijsbruin	scherp	Bodemhorizont: A.
55 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
100 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 53 RD-X: 184.896. RD-Y: 449.577. Maaiveld: 32,81. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
45 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
60 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
90 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	donker grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C.
120 Zs1g1	grijs	scherp	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof. Zand sortering: slecht.

boring 54 RD-X: 184.929. RD-Y: 449.615. Maaiveld: 33,19. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Zs1	donker grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
90 Zs1	licht bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 55 RD-X: 184.962. RD-Y: 449.652. Maaiveld: 32,94. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A.
60 Zs1	donker grijsbruin	scherp	Bodemhorizont: A.
90 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
130 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 56 RD-X: 184.996. RD-Y: 449.689. Maaiveld: 32,96. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
60 Zs1	donker grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
70 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
90 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
100 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: C.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof. Zand sortering: slecht.

boring 57 RD-X: 184.716. RD-Y: 449.436. Maaiveld: 32,22. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
30 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
65 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
75 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
85 Zs1	donker oranjebruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 58 RD-X: 184.749. RD-Y: 449.474. Maaiveld: 32,48. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
45 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
120 Zs1g1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 59 RD-X: 184.782. RD-Y: 449.511. Maaiveld: 32,21. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
15 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
40 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
115 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
130 Zs1	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
190 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
220 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 60 RD-X: 184.816. RD-Y: 449.548. Maaiveld: 32,81. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
70 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
105 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 61 RD-X: 184.849. RD-Y: 449.585. Maaiveld: 33,61. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
40 Zs1g2	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
90 Zs1g1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 62 RD-X: 184.883. RD-Y: 449.623. Maaiveld: 34,11. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
60 Zs1	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
105 Zs1	bruingeel	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 63 RD-X: 184.916. RD-Y: 449.660. Maaiveld: 34,29. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
40 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
120 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	bruingeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 64 RD-X: 184.949. RD-Y: 449.697. Maaiveld: 34,46.
vervalt**boring 65** RD-X: 184.703. RD-Y: 449.482. Maaiveld: 33,49. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
40 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
90 Zs1	donker geel	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Veel fibers.
130 Zs1	donker geel	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
150 Zs1g1	donker geel	beëindigd	

boring 66 RD-X: 184.736. RD-Y: 449.519. Maaiveld: 33,12. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
15 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
40 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
80 Zs1g1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
110 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
130 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 67 RD-X: 184.769. RD-Y: 449.556. Maaiveld: 32,92. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A.
45 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
60 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
80 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
120 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
170 Zs1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
200 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
220 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 68 RD-X: 184.803. RD-Y: 449.593. Maaiveld: 34,78. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
35 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
50 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 69 RD-X: 184.836. RD-Y: 449.631. Maaiveld: 34,92. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
45 Zs1	bruinzwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
80 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1g1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 70 RD-X: 184.869. RD-Y: 449.668. Maaiveld: 35,10. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
55 Zs1	grijsbruin	scherp	Bodemhorizont: AE.
60 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
85 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: zeer grof.

boring 71 RD-X: 184.903. RD-Y: 449.705. Maaiveld: 34,90.
vervalt**boring 72** RD-X: 184.690. RD-Y: 449.527. Maaiveld: 34,19. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
55 Zs1g1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
65 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
90 Zs1	grijsbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	Zandmediaanklasse: zeer grof. Zand sortering: slecht.

boring 73 RD-X: 184.723. RD-Y: 449.564. Maaiveld: 33,90. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zs1	licht bruin	scherp	Bodemhorizont: A.
50 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	donker grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 74 RD-X: 184.756. RD-Y: 449.601. Maaiveld: 34,15. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
45 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
55 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
65 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
130 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B.
140 Zs1	geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 75 RD-X: 184.790. RD-Y: 449.639. Maaiveld: 35,15. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
40 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
60 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
80 Zs1	licht bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
120 Zs1	licht geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 76 RD-X: 184.823. RD-Y: 449.676. Maaiveld: 35,63. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
45 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
60 Zs1g1	oranjebruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
80 Zs1g1	geelbruin	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
120 Zs1	donker geel	beëindigd	

boring 77 RD-X: 184.676. RD-Y: 449.572. Maaiveld: 34,85. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
40 Zs1	donker geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Geologische interpretaties: ingestoven zand. Opmerkingen: Stuifzand.
60 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
70 Zs1	bruinzwart	geleidelijk	Bodemhorizont: B, humus.
115 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
150 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 78 RD-X: 184.710. RD-Y: 449.610. Maaiveld: 34,26. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
55 Zs1	grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C. Geologische interpretaties: ingestoven zand.
75 Zs1	zwart	scherp	Bodemhorizont: B.
140 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.
170 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 79 RD-X: 184.743. RD-Y: 449.647. Maaiveld: 35,46. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
30 Zs1	donker oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
60 Zs1	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
100 Zs1	bruingeel	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 80 RD-X: 184.776. RD-Y: 449.684. Maaiveld: 35,92. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, ploeg.
55 Zs1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
70 Zs1g3	oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: B.
90 Zs1	bruingeel	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
120 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 81 RD-X: 184.663. RD-Y: 449.618. Maaiveld: 35,76. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	bruingeel	geleidelijk	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: stuifzand.
80 Zs1	grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: stuifzand.
95 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
115 Zs1	bruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
130 Zs1	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
160 Zs1	geel	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
200 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 82 RD-X: 184.697. RD-Y: 449.655. Maaiveld: 34,98. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	licht bruin grijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: stuifzand.
80 Zs1	grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C. Zandmediaanklasse: matig grof. Zand sortering: goed.
90 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, begraven.
110 Zs1	grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
120 Zs1g1	zwartbruin	scherp	Bodemhorizont: B, humus.
160 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.
180 Zs1	grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 83 RD-X: 184.730. RD-Y: 449.692. Maaiveld: 36,91. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
25 Zs1	licht bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
55 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C.
70 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
130 Zs1g1	donker bruin	scherp	Bodemhorizont: B.
140 Zs1g3	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: B. Zandmediaanklasse: uiterst grof. Zand sortering: slecht.
170 Zs1	donker geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 84 RD-X: 184.650. RD-Y: 449.663. Maaiveld: 35,37. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
15 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A. Opmerkingen: micro-podzol.
25 Zs1	bruingeel	scherp	Bodemhorizont: C.
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A, begraven.
65 Zs1	donker geel	geleidelijk	Bodemhorizont: C.
120 Zs1g1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 85 *RD-X: 184.684. RD-Y: 449.700. Maaiveld: 36,43. Boormethode: edelmanboring.*

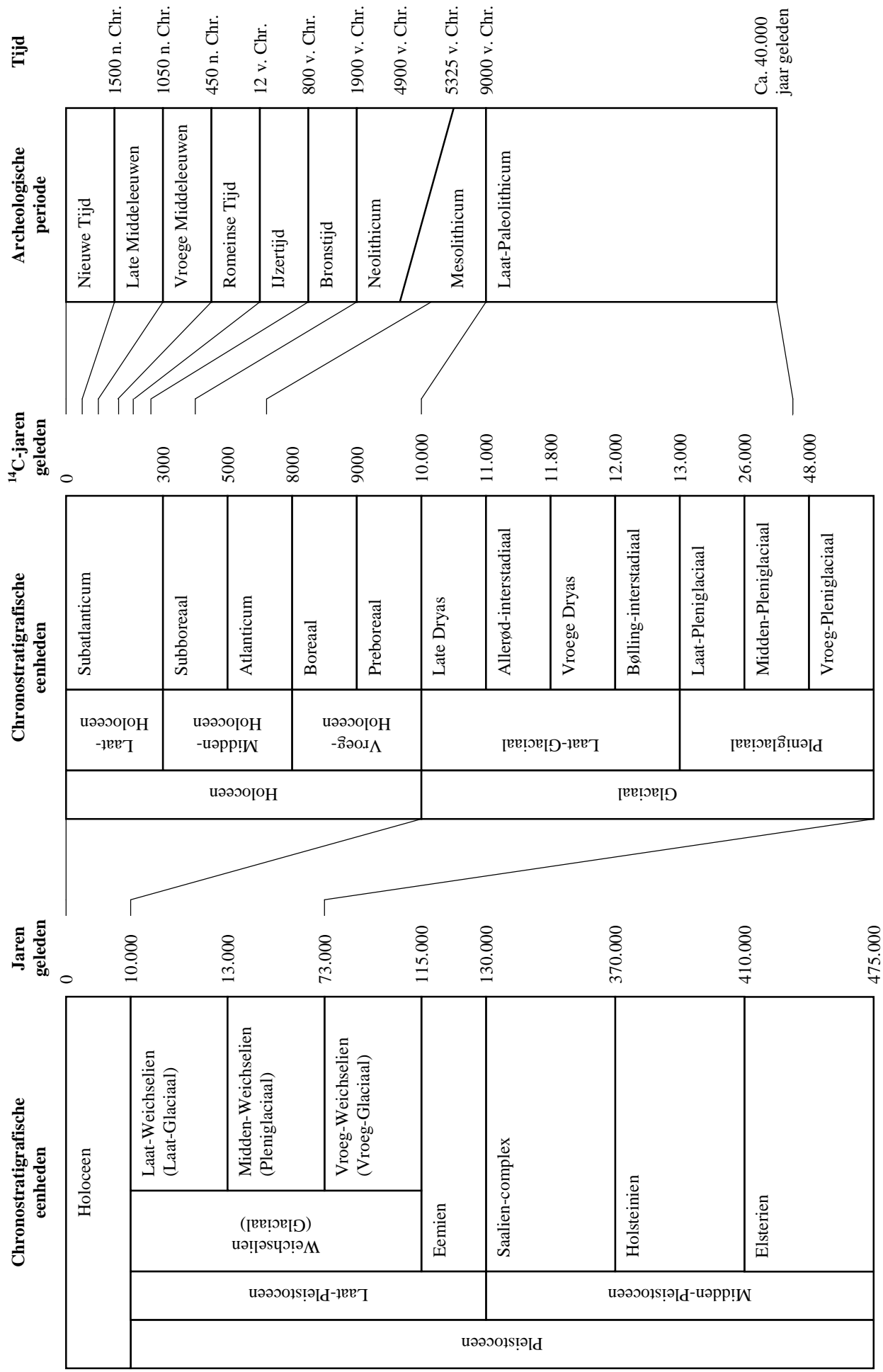
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: AE.</i>
30 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
50 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C.</i>
70 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
95 Zs1	zwartbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
110 Zs1	donker geel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: Fibers.</i>
140 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 86 *RD-X: 184.604. RD-Y: 449.671. Maaiveld: 36,58.*
vervalt**boring 87** *RD-X: 184.637. RD-Y: 449.708. Maaiveld: 36,53. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
15 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
30 Zs1	geelbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
45 Zs1	grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C.</i>
55 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
70 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
110 Zs1g2	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
130 Zs1	geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 88 *RD-X: 184.591. RD-Y: 449.716. Maaiveld: 37,43. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Zs1	licht grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Geologische interpretaties: ingestoven zand.</i>
70 Zs1	grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C.</i>
90 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, begraven.</i>
110 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
130 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: fibers.</i>
160 Zs1	donker geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>



Afbeelding 15. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.