

**Een archeologisch bureau-onderzoek en
inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de Hooghei te
Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel
(NB)**

W.J.F. Thijs

ARC-Rapporten 2009-143

Geldermalsen
2009
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek
door middel van boringen aan de Hooghei te Berlicum, gemeente
Sint-Michielsgestel (NB)

ARC-Rapporten 2009-143
ARC-Projectcode 2009/422

Tekst

W.J.F. Thijs

Afbeeldingen

W.J.F. Thijs

Redactie

N. van Malssen

definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2009

Beheer en plaats van documentatie

Archaeological Research & Consultancy

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

Projectgegevens

Projectnaam	Berlicum, Hooghei
Projectcode	2009/422
Archisnummer	36113
Projectleider	ir. W.J.F. Thijs
Contact	0345-620102, w.thijs@arcbv.nl
Oprachtgever	Bureau Praedium, dhr. R. Poll
Contact	0413-385820, rpoll@bureaupraedium.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Sint-Michielsgestel, mw. F. van Helvoort
Contact	073-5531223, f.helvoort@sint-michielsgestel.nl
Toetsing contact	Gemeente 's Hertogenbosch, dhr. R. van Genabeek 073-6155557, r.vangenabeek@s-hertogenbosch.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Hooghei
Plaats	Berlicum
Gemeente	Sint-Michielsgestel
Provincie	Noord Brabant
Kaartblad	45D
RD-coördinaten	NW: 157.386/411.908 NO: 157.667/411.864 ZO: 157.321/411.545 ZW: 157.629/411.487
Oppervlakte	10 hectare

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en deels Laagpakket van Kootwijk
Geomorfologie	Dekzandrug met of zonder oud bouwlanddek, wellicht deels lage landduinen
Bodem	Duinvaaggronden
Historische situatie	De onderzoekslocatie is in gebruik als bosperceel en is waarschijnlijk nooit bebouwd geweest
Archeologische verwachting	De onderzoekslocatie heeft middelhoge archeologische trefkans op resten uit alle perioden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Bureau Praedium heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd op een locatie aan de Hooghei te Berlicum, gemeente Sint-Michielsgestel. Aanleiding tot dit onderzoek vormt de geplande aanleg van een begraafplaats op de locatie. 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 veldonderzoek is verricht op 21 en 22 juli 2009 door ir. W.J.F. Thijs en drs. K.A. Hebinck. Voorafgaand hieraan is op 16 juli 2009 het bureau-onderzoek uitgevoerd. 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 Hooghei in het bosgebied Hoge Heide. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in afbeelding 1. De locatie is momenteel begroeid met bos. In het bos zijn voornamelijk grove dennen aanwezig, maar ook enkele Amerikaanse- en Hollandse eiken. De onderzoekslocatie wordt begraasd door een roedel damherten. Hierdoor is nauwelijks sprake van ondergroei. De onderzoekslocatie wordt gekenmerkt door microreliëf en heeft een maaiveldhoogte tussen circa 5–6,9 m +NAP. Het zuidelijk deel ligt duidelijk lager dan de rest van het terrein. Het meeste reliëf is waar te nemen op het zuidelijk terreindeel, terwijl op het noordelijk terreindeel is nauwelijks sprake van reliëfverschillen. Op de onderzoekslocatie is een kleine houten woning aanwezig. Omdat deze woning semi-permanent is, is hiervoor het bouwarchief niet geraadpleegd.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

Op de onderzoekslocatie zal een begraafplaats worden aangelegd. De diepte van de graven is nog niet bekend.

¹In werking getreden op 1 september 2007.

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

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 vervolgtraject 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 (RCE), de Indicatieve 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 gebruik gemaakt van de archeologische waarden- en beleidskaart van de provincie Noord-Brabant.³ Ook is gebruik gemaakt van een uitsnede van de concept archeologische beleidskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel. De historische ontwikkeling wordt beschreven aan de hand van

³<http://chw.brabant.nl/>.

historisch-topografisch kaartmateriaal en historische bronnen. Hierbij wordt ook ingegaan op eventuele (sub)recente verstoringen die de archeologische verwachting beïnvloeden. Voor het bureau-onderzoek is contact gezocht met de heemkundekring De Plaets en historische vereniging Berlicum Middelrode.⁴

1.5.2 Inventariserend veldonderzoek

Het IVO is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek. Hiertoe zijn op het onderzoeksterrein 55 boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 120 m –mv. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is doorzocht op de aanwezigheid van archeologische resten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaardbeschrijvingsmethode (ASB). Naast het boren is, voor zover mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd, bestaande uit het aflopen van het gehele terrein en het inspecteren van allerlei ontsluitingen waaronder molshopen.

⁴Dhr. H. Riet en dhr. J. van Lunenburg, op 17 juli 2009.

2 Resultaten bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene zandgebied van Noord Brabant. In het laatste glaciaal, het Weichselien (115.000 – 10.000 BP)⁵ werden fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel afgezet. Dit zijn sedimenten van lokale oorsprong die onder zeer koude omstandigheden door wind, water en hellingprocessen zijn afgezet. Gedurende het Laat-Glaciaal (13.000 – 10.000 BP) worden de eolische dekzanden afgezet. Deze vormen binnen de Formatie van Boxtel het Laagpakket van Wierden. (Berendsen 2004, De Mulder et al. 2003). Gedurende het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) konden zich in dit pakket pleistocene afzettingen bodems ontwikkelen. Door het grove en arme moedermateriaal bestonden deze bodems op de hogere droge gronden voornamelijk uit podzolgronden. In de lagere delen van het landschap werden door hoge grondwaterstanden voornamelijk vlakvaaggronden, beek- en gooreerdgronden gevormd.

Vanaf de Late Middeleeuwen nam de bevolkingsdruk toe. Zoals overal op de zandgronden werd ook hier het potstal-systeem geïntroduceerd om voldoende opbrengst van het land te garanderen. Hierbij werden de landbouwgronden, gelegen rondom de dorpen op de overgang van de hoge naar de lage terreindelen, bemest met plaggen en schapenmest uit de potstal. Deze plaggen waren afkomstig uit van de hoge, droge gronden, die men ook gebruikte voor het weiden van de schapen. Door menselijke activiteit trad degradatie van de bos- en heidegronden op, waardoor uitgestrekte heidevelden en stuifzanden ontstonden, de zogenaamde woeste gronden. Deze stuifzanden behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Kootwijk) (Berendsen 2005). Het potstal-systeem werd toegepast tot de introductie van kunstmest halverwege de 19e eeuw. Door eeuwenlange bemesting met plaggen ontstonden rond de dorpen zogenaamde plaggen- of esdekken: dikke humusrijke pakketten, die op de bodemkaart worden aangeduid als enkeerdgronden. In Noord-Brabant worden deze gronden vaak 'akker' genoemd. In andere delen worden dit soort plaggenbodems veelal 'es' of 'enk' genoemd (Spek 2004). Na de introductie van kunstmest werden de woeste gronden ontgonnen.

De onderzoekslocatie is op de geomorfologische kaart (afb. 4) aangegeven als dekzandrug met of zonder een oud bouwlanddek (3K14 en 3L5). Op de uiterste zuidoosthoek van de onderzoekslocatie ligt een klein areaal dekzandvlakte (2M13). Ten zuiden van de onderzoekslocatie ligt een vlakte van verspoelde dekzanden (2M9). Volgens de bodemkaart zijn de onderzoekslocatie duinvaaggronden (Zd21; afb. 5) aanwezig. In de omgeving van de onderzoekslocatie komen op de hogere dekzandkoppen veldpodzolgronden voor (Hn21). In de lager gelegen delen ten zuiden van de onderzoekslocatie komen voornamelijk beekerdgronden voor (pZg21). Ten oosten van de onderzoekslocatie komen nabij het gehucht De Loofaert enkeerdgronden voor (zEZ23). Het voorkomen van duinvaaggronden is in tegenspraak met de geomorfologische kaart. Volgens deze kaart ligt de locatie op een dekzandrug. Indien er op de onderzoekslocatie landduinen zouden voorkomen, zouden

⁵BP: before present. Jaren voor heden waarbij 1950 als referentiejaar wordt genomen.

deze als zodanig worden weergegeven. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) is te zien dat op de locatie sprake is van een sterk microreliëf. Dit versterkt het vermoeden dat op de locatie geen sprake is van een dekzandrug maar van lage landduinen.

De duinvaaggronden zijn gevormd in verstoven dekzand. Daarom is het moeilijk om onderscheid tussen deze twee te maken op grond van de lithologische eigenschappen als korrelgrootte en afronding. Op grond van het bodemprofiel is dit echter wel mogelijk. De dekzanden zijn gedurende het langste deel van het Holoceen blootgesteld geweest aan bodemvormende processen, terwijl de stuifzanden vanaf de Late Middeleeuwen zijn gevormd en hierdoor aanzienlijk korter bodemvorming heeft kunnen optreden. Een bodemprofiel in het dekzand zal dan ook veel sterker ontwikkeld zijn dan in het stuifzand. Veldpodzolen worden gekenmerkt door een matig dikke A-horizont en een duidelijke humuspodzol-B, terwijl duinvaaggronden worden gekenmerkt door een slecht ontwikkelde (dunne) A-horizont direct op de C-horizont (De Bakker & Schelling 1989). In een gebied waar dekzanden zijn verstoven en stuifzanden zijn gevormd, kunnen zich verschillende opeenvolgingen voordoen (afb. 3):

- 1 dekzand met een intact podzolprofiel;
- 2 dekzand met een intact podzolprofiel, overdekt door stuifzand, waarin een dunne A-horizont is ontwikkeld;
- 3 dekzand zonder of met een deels verstoven podzolprofiel, overdekt door stuifzand, waarin een dunne A-horizont is ontwikkeld;
- 4 dekzand zonder of met een deels verstoven podzolprofiel, waarin een nieuwe, dunne A-horizont is ontwikkeld.

2.2 Bekende archeologische waarden

Afhankelijk van de geomorfologie en het bodemtype hebben de zandgronden in de omgeving van de onderzoekslocatie een lage tot hoge archeologische trefkans. De onderzoekslocatie heeft op de IKAW (afb. 6) een middelhoge trefkans. Op de cultuurhistorische kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de onderzoekslocatie een middelhoge tot hoge trefkans. Op de concept archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Sint-Michielsgestel is de onderzoekslocatie niet gekarteerd.⁶ De trefkans hangt in hoge mate af van de intactheid van het oorspronkelijke podzolprofiel. Indien dit profiel volledig is verstoven hebben de gronden een lage trefkans op intacte archeologische resten en/of sporen. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in Archis géén waarnemingen bekend. Ook zijn geen archeologische monumenten aanwezig in de omgeving. Bij de heemkundekring De Plaets⁷ zijn geen aanvullende waarnemingen bekend op of in de omgeving van de onderzoekslocatie. Van historische vereniging Berlicum Middelerode is geen reactie ontvangen.

⁶Persoonlijke mededeling mw. van Helvoort, gemeente Sint-Michielsgestel.

⁷Persoonlijke mededeling dhr. H. Riet.

2.3 Historische situatie

De historische ontwikkeling van het Midden- en Oost-Brabantse zandlandschap gedurende de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is bestudeerd door De Bont (1993). In de Romeinse Tijd vond bewoning plaats in de beekdalen, op de overgang van de hogere naar de lagere gronden. Na de Romeinse Tijd nam de bevolking sterk af en daarmee ook het areaal cultuurlandschap, dat ten dele weer bebost raakte. In de Merovingische en Karolingische periode (500 – 1000) nam de bevolking weer toe en werden de hooggelegen dekzandruggen in gebruik genomen. De nederzettingen met de oudste kerken vinden we op de hoogste delen van het landschap. In de zelfde periode werden landerijen door Frankische edelen overgedragen aan de kerk (met name kloosters). Op deze landerijen werden, voor zover niet reeds aanwezig, kerken gebouwd, waar omheen nederzettingen konden ontstaan. In de 11e tot 13e eeuw vond in een aantal gevallen verplaatsing van de nederzettingen plaats van de hooggelegen dekzandruggen naar de minder hooggelegen overgang van dekzandrug naar beekdal. Kerken bleven vaak nog wel op hun oorspronkelijke locatie bestaan, waardoor het typische verschijnsel onstond van alleenstaande kerken te midden van akkercomplexen. Rondom deze kerken zijn dus nederzettingenresten uit de Vroege Middeleeuwen te verwachten. Veel van deze vrijstaande kerken zijn in de loop van de 19e eeuw verdwenen. Kenmerkend is ook dat waar deze kerken stonden vaak moderpodzolen in de ondergrond aanwezig zijn. Onder de esdekken zijn dus restanten van de vroegmiddeleeuwse nederzettingen te verwachten. Vanaf de Late Middeleeuwen nam de bevolkingsdruk in Nederland toe en ontstond er een sterke toename in de vraag naar landbouwgrond. Door deze toegenomen vraag werden nieuwe stukken grond ontgonnen. Hierdoor werd steeds een groter deel van de woeste gronden ontgonnen. In de Nieuwe Tijd gingen deze voortschreidende ontginningen door. In de 19e eeuw werden na de uitvinding van kunstmest op grote schaal woeste gronden ontgonnen. Hierdoor konden zelfs marginale gronden voor de landbouw geschikt worden gemaakt. Ook verviel hierdoor de weide- en strooiselfunctie van de woeste gronden voor het potstalsysteem.

Berlicum is bewoond vanaf circa 600 – 700 n. Chr.⁸ In het Monumenten Inventarisatie Project van de provincie Noord-Brabant wordt zelfs gesproken van 500 n. Chr. De oudste vermelding van het dorp dateert uit 1237. In de 12e en 13e eeuw werden gemeenschappelijke hooi- en weidegebieden in gebruik genomen, de zogenaamde Gemeinten. Deze gronden werden in de 14e en 15e eeuw verkaveld. Berlicum hoorde tot 1798 tot het kwartier Maastrand van de Meierij van 's-Hertogenbosch onder bestuur van de hertog van Brabant.⁹ Op de kadastrale kaart van de locatie uit het begin van de 19e eeuw is te zien dat de onderzoekslocatie niet is bebouwd. Op een historische kaart uit het begin van de 20e eeuw is te zien dat de onderzoekslocatie begroeid is met bos (afb. 7). Ten zuiden van de onderzoekslocatie is een smalle strook heide aanwezig. Alleen van heemkundekring De Plaets is een reactie ontvangen op de aanvraag voor informatie. Uit deze reactie blijkt dat van de omgeving van de onderzoekslocatie geen aanvullend kaartmateriaal beschikbaar is. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in de

⁸<http://www.deplaets.nl/>.

⁹www.kich.nl.

Tweede Wereldoorlog enkele loopgraven aanwezig geweest. Of deze ook op de onderzoekslocatie aanwezig zijn geweest, is niet bekend.

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld. De onderzoekslocatie ligt op een dekzandrug waar waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen verstuing heeft plaatsgevonden door bosdegradatie. Hierdoor zijn landduinen gevormd die later zijn beplant met bos. De onderzoekslocatie heeft een middelhoge trefkans op archeologische sporen en/of resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. Op die delen van de onderzoekslocatie waar een al dan niet overstoven, intacte podzolbodem aanwezig is, kunnen archeologische sporen worden aangetroffen uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. Op plaatsen waar de originele podzolbodem is verstoven is de kans op het aantreffen van intacte archeologische sporen en/of resten laag. De trefkans zal door de hoge grondwaterstand voornamelijk betrekking hebben op anorganische resten zoals vuursteen, verbrand bot en houtskool. Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd. De onderzoekslocatie is in het verleden waarschijnlijk nooit bebouwd geweest. Mogelijk zijn op de onderzoekslocatie wel loopgraven aanwezig geweest waardoor het bodemarchief inmiddels is verstoord.

3 Resultaten inventariserend veldonderzoek

3.1 Booronderzoek

Bij het verkennend booronderzoek zijn op de onderzoekslocaties in totaal 55 boringen gezet tot een minimale diepte van 150 cm –mv. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 8. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1. Op basis van het bureau-onderzoek werden op de gehele locatie duinvaaggronden verwacht. Gezien het reliëf op de onderzoekslocatie werden ook al dan niet overstoven veldpodzolgronden verwacht. Op de onderzoekslocatie zijn beide bodemtypen aangetroffen. De duinvaaggronden zijn beperkt tot het westelijk- en zuidoostelijk deel van de onderzoekslocatie. De bodemopbouw op de onderzoekslocatie kan worden verdeeld in drie categoriën, te weten duinvaaggronden, podzolgronden en vergraven gronden. Hieronder wordt per categorie een beschrijving gegeven van de resultaten.

Duinvaaggronden

De bodemopbouw van de duinvaaggronden bestaat globaal uit een donker grijs tot geelgrijs stuifzanddek met een dikte tussen 0,5 – 1,1 m. Dit dek gaat scherp over naar de geelgrijze tot grijswitte C-horizont. Het stuifzand geeft een voor stuifzand typische vuile kleur, dat is ontstaan door vermenging van de C-, B- en A-horizonten van het oorspronkelijke profiel. In het stuifzanddek is veelal een dunne grijze tot bruinegrijze A-horizont gevormd. Het stuifzanddek wordt gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Kootwijk. In boringen 1, 2, 4, 5, 8, 16, 23, 24, 52, 54 en 55 is het bodemprofiel geclassificeerd als duinvaaggrond (afb. 9). In deze boringen is het oorspronkelijke bodemprofiel weggestoven. De actuele trefkans ter plaatse van deze boringen is daarom laag.

Podzolgronden

Op een groot deel van de onderzoekslocatie is een intact podzolprofiel aangetroffen. Het podzolprofiel bestaat in de meeste gevallen uit een dunne strooisellaag van circa 5 cm dik. Direct hieronder is een circa 50 cm dikke grijze laag aanwezig, die bestaat uit zwak siltig grijs zand. Deze laag is geïnterpreteerd als uitspoelingshorizont (E-horizont), die op een diepte rond 55 cm –mv scherp over gaat naar een roodbruine tot bruine zwak siltige zandlaag. Deze laag is geïnterpreteerd als inspoelingshorizont (B-horizont). De inspoelingshorizont gaat in veel gevallen geleidelijk over naar een donker gele zwak siltige zandlaag bestaande uit een BC-horizont. In sommige hoger gelegen boringen is geen BC-horizont aanwezig, maar alleen enkele dunne humeuze bandjes (de haren van de haarpodzol). Op een diepte rond 1 m –mv begint het onverstoorte moedermateriaal, dat bestaat uit geelgrijs tot grijswit zwak siltig zand: de C-horizont. In boringen 6, 7, 13, 14, 15, 17, 20, 26, 27, 32, 37, 38, 42, 44, 45, 49, 51, 53 is een podzolprofiel aangetroffen dat niet is overstoven. Wel is een deel van de podzolen vergraven tot een diepte van

maximaal 65 cm –mv. In al deze profielen is ten minste nog een B-horizont aanwezig. In boringen 3, 9, 10, 11, 25, 28 en 50 is het podzolprofiel afgedekt door een stuifzanddek. Het stuifzanddek heeft een dikte van 40–70 cm. In sommige van deze profielen is de E-horizont deels verdwenen en is onder het stuifzanddek alleen een B-horizont aanwezig. Door het stuifzanddek was het bodemprofiel beschermd tegen bodemingrepen zoals ploegen. Eventueel aanwezig archeologische resten zijn hierdoor mogelijk goed geconserveerd. Voor de intacte podzolbodems blijft de middelhoge trefkans bestaan. Op deze plekken zijn de eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen nog intact.

Vergraven gronden

In tegenstelling van wat op basis van het bureau-onderzoek werd verwacht, zijn op een deel van de onderzoekslocatie vergraven bodemprofielen aangetroffen. In boringen 18, 30, 31, 33, 34, 35 en 46 is het bodemprofiel vergraven tot in de C-horizont. In boringen 21, 29, 36, en 43 resteert alleen de BC-horizont van de oorspronkelijke veldpodzolbodem. In niet alle boringen zijn restanten van een podzolbodem aangetroffen. Een deel van de vergraven profielen heeft daarom mogelijk ook betrekking op vergraven duinvaaggronden. Dit geldt waarschijnlijk voor boringen 18, 30, 31, 33, 34 en 41. In boringen 21, 29, 36, 39, 43 en 46 is sprake van een vergraven podzolbodem. De vergraving zijn mogelijk veroorzaakt door ploegen bij de aanleg van het bos. De actuele trefkans van de vergraven gronden is laag.

4 Samenvatting en conclusie

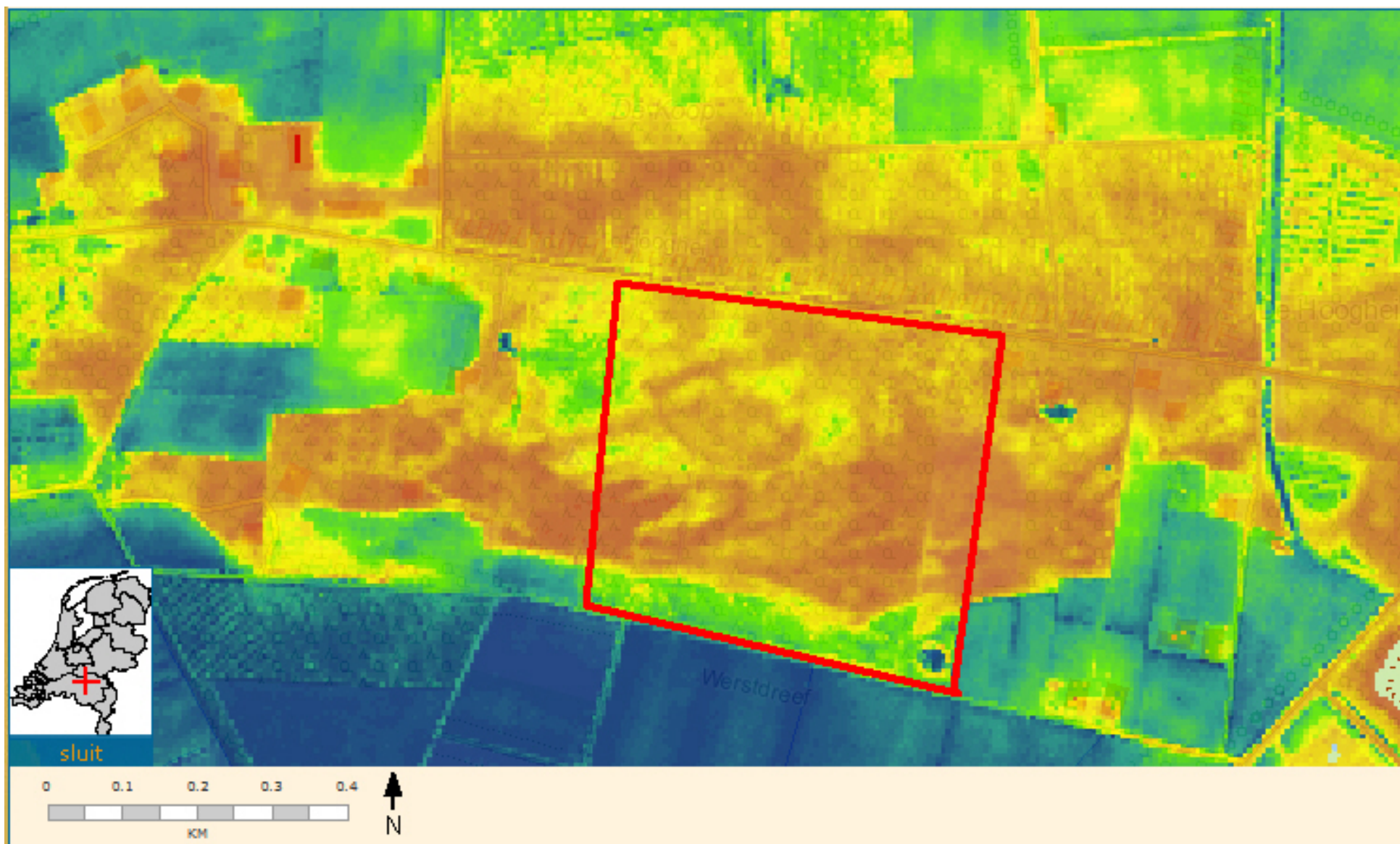
De onderzoekslocatie ligt op een dekzandrug waarvan een deel waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen opnieuw is gaan stuiven. Hierdoor zijn lage landduinen ontstaan. Concluderen kan worden gesteld dat het centrale deel van noordwest naar zuidoost is beïnvloed door stuifzand. Op dit deel komen duinvaaggronden en overstoven podzolgronden voor. Op het noordoostelijk deel en het grootste deel van het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is géén sprake van landduinen. Op deze delen komen veldpodzolgronden voor. Op het noordoostelijke en centrale terreindeel is sprake van vergraving van het bodemprofiel tot in de BC- en C-horizont. De actuele trefkans op de onderzoekslocatie is afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel. Boringen met ten minste een ten dele intacte B-horizont zijn aangemerkt als gronden met een middelhoge trefkans. De tot in de BC- of C-horizont vergraven gronden en de duinvaaggronden zijn aangemerkt als gronden met een lage trefkans (afb. 10).

5 Aanbeveling

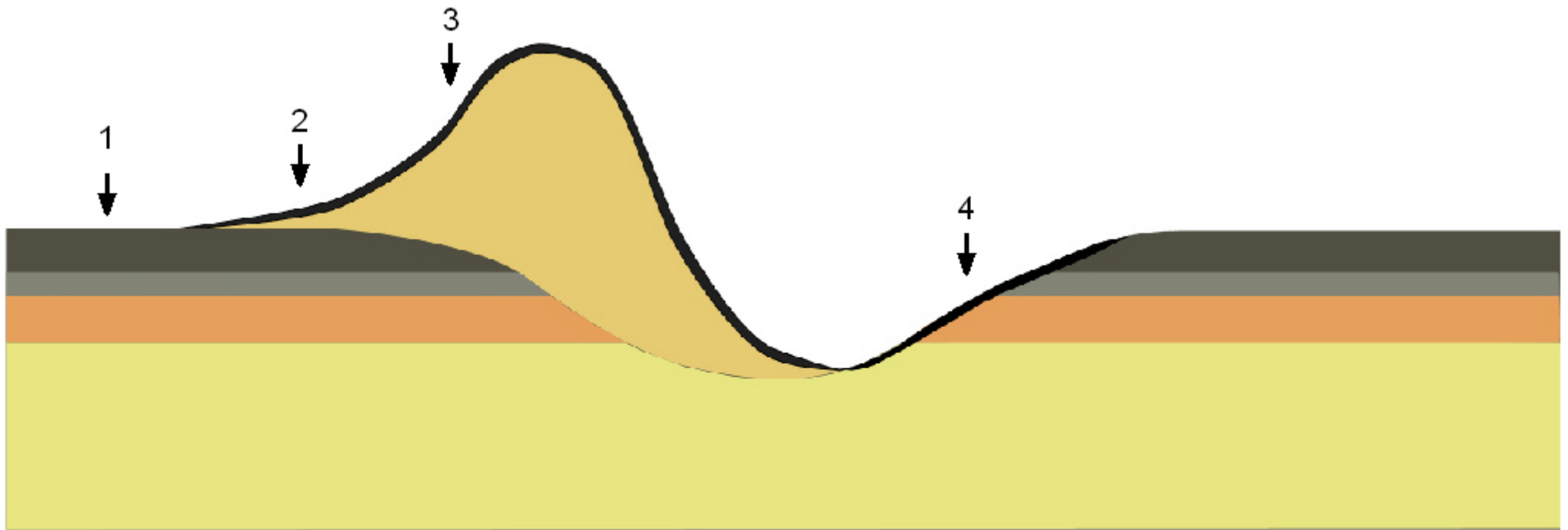
Op basis van de resultaten van het bureau-onderzoek wordt de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek uit te voeren op een deel van de onderzoekslocatie. De gebieden waar nog een podzol B-horizont aanwezig komen in aanmerking voor vervolgonderzoek om te bepalen of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn. De gebieden waar vervolgonderzoek nodig is, zijn weergegeven in afbeelding 10. In principe zou een proefsleuvenonderzoek hiervoor de meest geschikte methode zijn. De onderzoekslocatie ligt echter in een bos. Hierdoor is het moeilijk om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Geadviseerd wordt daarom om het vervolgonderzoek uit te voeren middels een karterend booronderzoek, waarbij moet worden uitgegaan van de brede zoekoptie zoals weergegeven in de KNA. Hierbij wordt in een grid van 20×25 meter geboord met een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Het opgeboorde materiaal wordt bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het bevoegd gezag, de gemeente Sint-Michielsgestel bepaald of het vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd. Ook bepalen zij de aard en omvang van het vervolgonderzoek.

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.
- Bont, Chr. de, 1993. '...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...' *Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant*. Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 36).
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register; versie 1.0*. Amersfoort.
- Mulder, E.J.F. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch geografische studie*. Utrecht.
- 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. Maaiveldhoogte van het plangebied (indicatieve ligging, rood omlijnd). Op de onderzoekslocatie is sprake van een sterk microreliëf. Bron: www.ahn.nl.

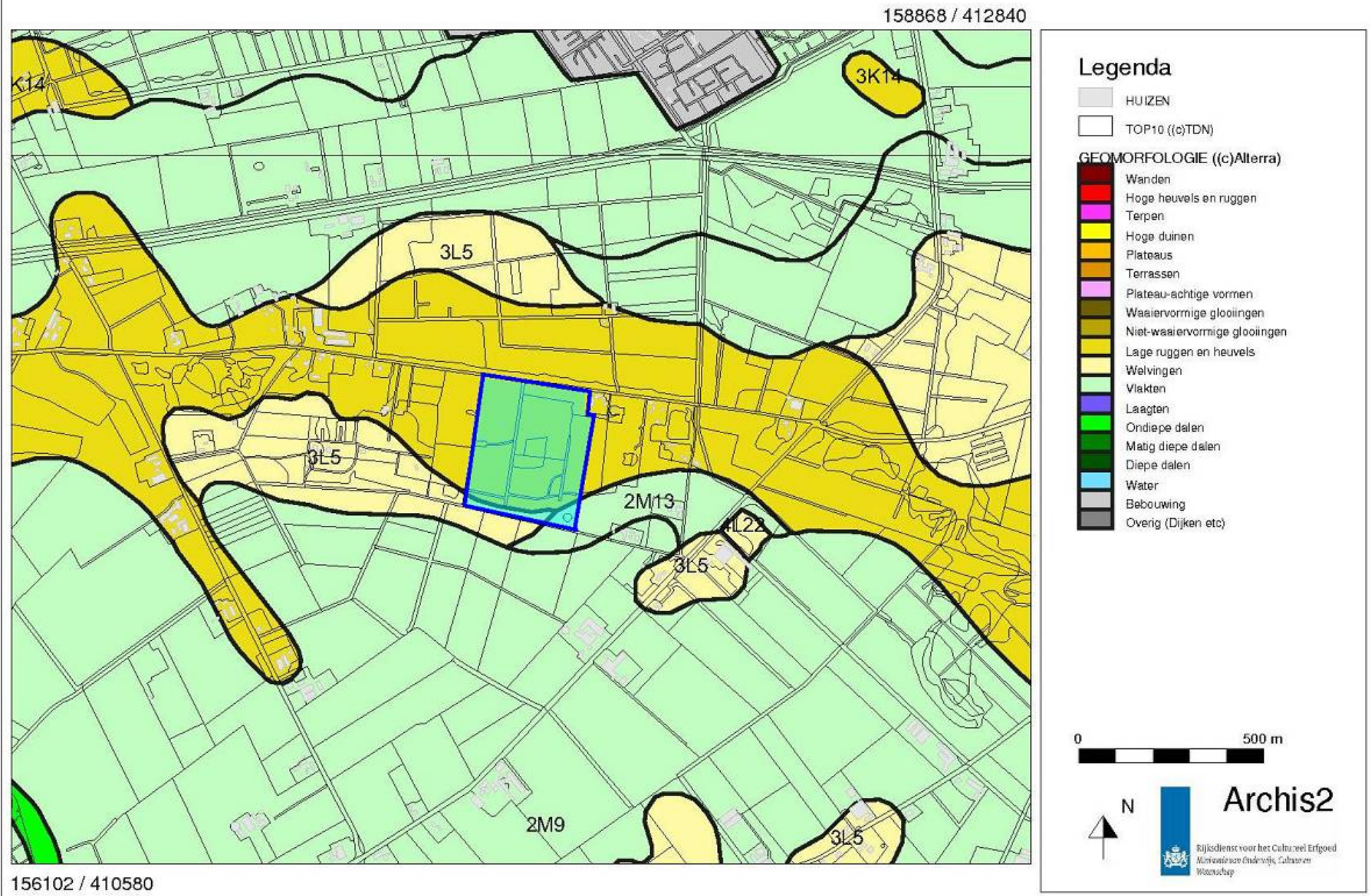


Legenda

- A-horizont in stuifzand
- C-horizont in stuifzand

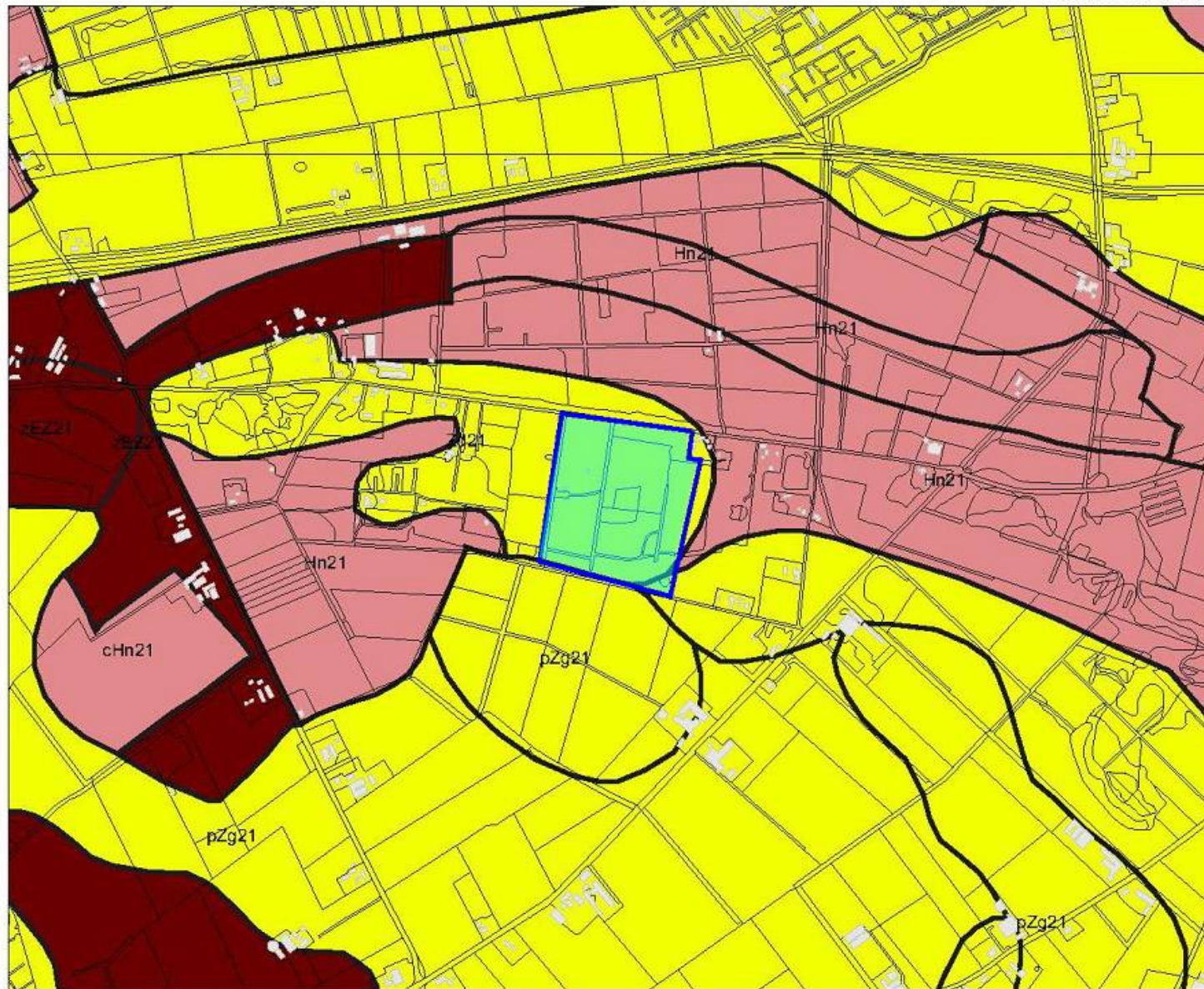
- A-horizont in dekzand
- E-horizont in dekzand
- B-horizont in dekzand
- C-horizont in dekzand

Afbeelding 3. Schematische weergave van de verschillende bodems binnen de eenheid land- en stuifduinen. Kaart aangepast naar Wullink 2005.



Afbeelding 4. Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

158868 / 412840



156102 / 410580

Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- BODEM ((c)Alterra)**
- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviale afz ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afz ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalk lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

0

 500 m

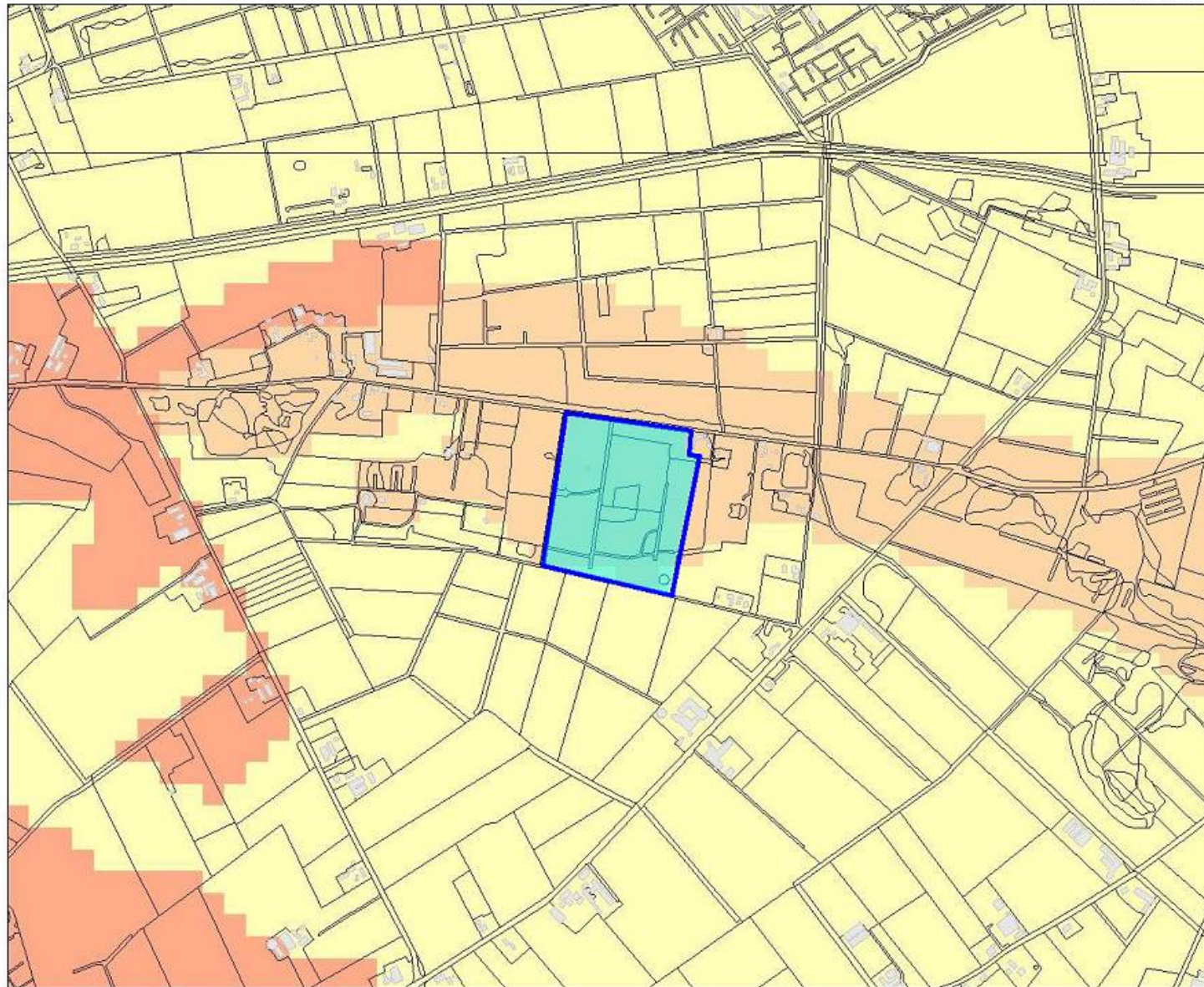


Archis2

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

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

158868 / 412840



156102 / 410580

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
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd

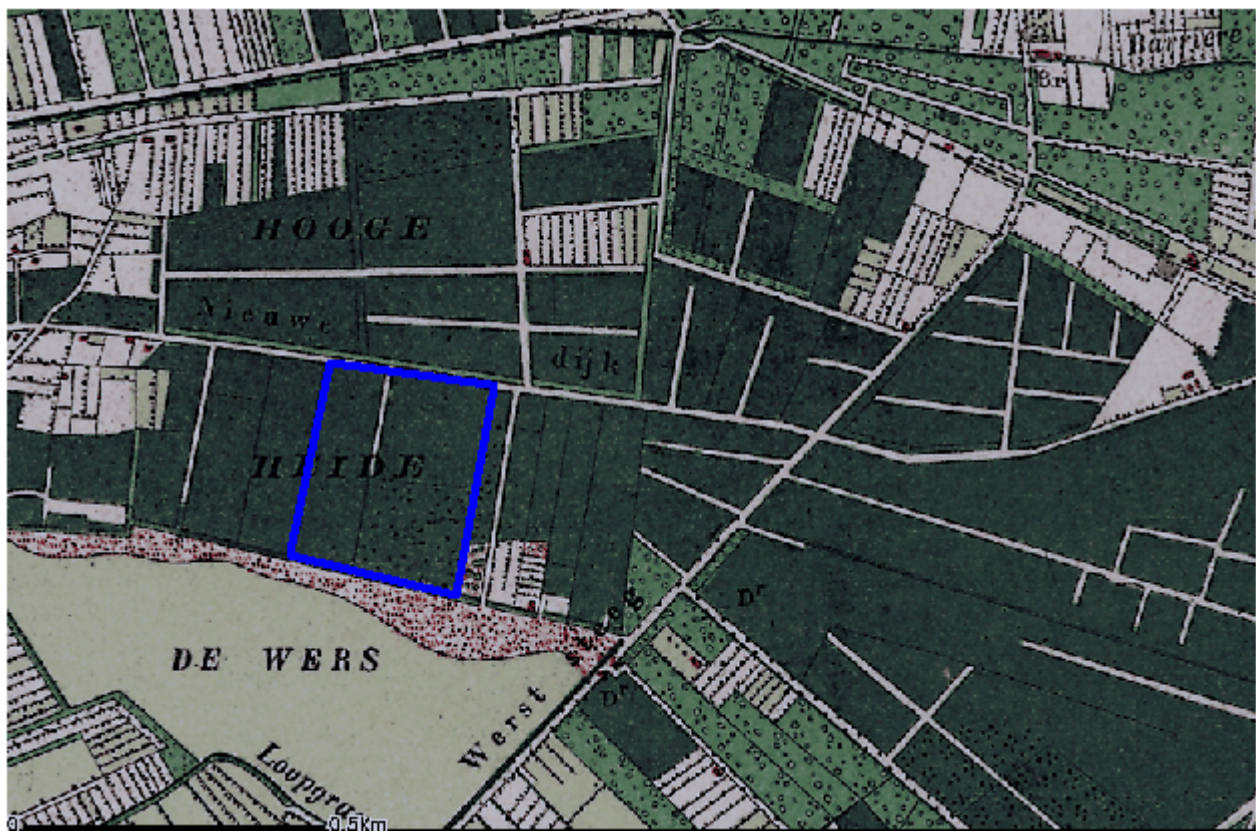
0 500 m



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Instituut van Oorsprong, Cultuur en
Wetenschap

Afbeelding 6. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



Afbeelding 7. Een deel van de onderzoekslocatie (omcirkeld of omlijnd) op een historische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: www.kich.nl.



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoekslocatie



Archis2

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






Afbeelding 8. Locatie van de boorpunten op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd).



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoeklocatie

Bodemtype

-  Duinvaaggrond
-  Vergraven duinvaaggrond
-  Podzolbodem
-  Overstoven podzolbodem
-  Vergraven podzolbodem



Archis2

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

Afbeelding 9. Voorkomen van de verschillende bodemtypen op de onderzoekslocatie (blauw omlind).

Trefkans

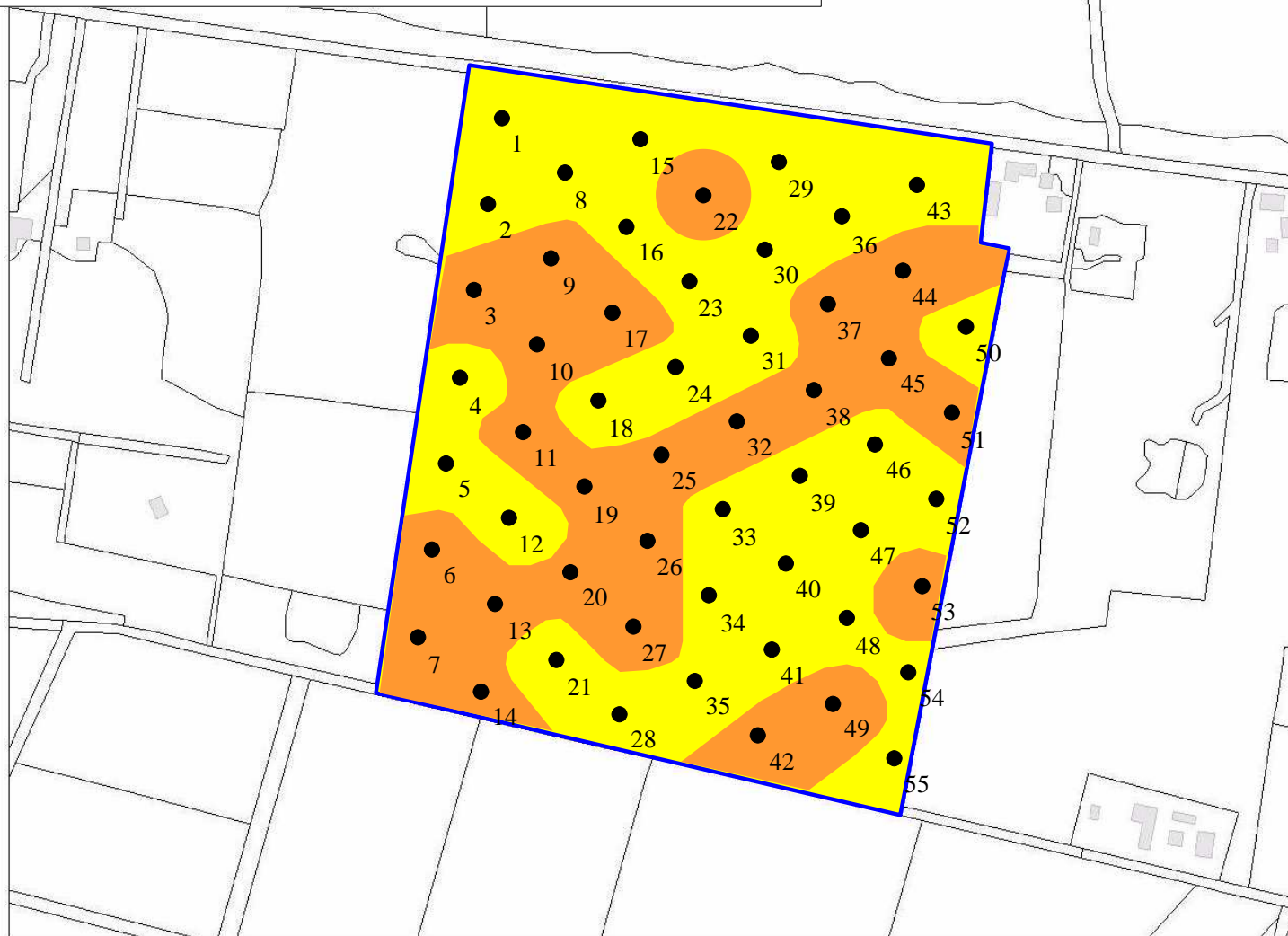
16-07-2009

- Middelhoge trefkans, vervolgonderzoek
- Lage trefkans, geen vervolgonderzoek

157853 / 412011

Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)



157116 / 411409



Archis2

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

Afbeelding 10. Actuele trefkans op de onderzoekslocatie met aanbevolen vervolgonderzoek op de onderzoekslocatie (blauw omlind) Kaart: P.J.A. Stokkel.

Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	gemeten, differentieel GPS, nauwkeurig 1
Referentievlak	Nieuw Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	geschat, actueel hoogtebestand
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	15 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)			
Z	zand	humus (onderdeel lithologie)	
		h3	sterk humeus
bijmengsel (onderdeel lithologie)			
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		

boring 1 RD-X: 157.398. RD-Y: 411.876. Maaiveld: 5,45. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1h3	bruin	scherp	Bodemhorizont: O. Opmerkingen: strooisellaag.
65 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Vlekken: licht gevlekt, licht grijs. Opmerkingen: Stuifzand.
150 Zs1	geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C, begraven.

boring 2 RD-X: 157.390. RD-Y: 411.827. Maaiveld: 5,85. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	geelgrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, donker grijs. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
150 Zs1	grijswit	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 3 RD-X: 157.382. RD-Y: 411.778. Maaiveld: 6,01. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
50 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
70 Zs1	bruinoranje	geleidelijk	Bodemhorizont: B, begraven.
140 Zs1	grijsgeel	scherp	Bodemhorizont: C.
170 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 4 RD-X: 157.374. RD-Y: 411.728. Maaiveld: 5,80. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
150 Zs1	licht grijsgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C, begraven.

boring 5 RD-X: 157.366. RD-Y: 411.679. Maaiveld: 5,57. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker geelgrijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A.
150 Zs1	licht grijswit	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 6 RD-X: 157.358. RD-Y: 411.630. Maaiveld: 6,12. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1	roodbruin	scherp	Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.
45 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
70 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
85 Zs1	donker geel	geleidelijk	Bodemhorizont: C.
150 Zs1	licht geel	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 7 RD-X: 157.350. RD-Y: 411.580. Maaiveld: 5,18. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1	roodbruin	scherp	Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.
35 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
45 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
70 Zs1	geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
90 Zs1	geelgrijs	geleidelijk	Bodemhorizont: C.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 8 RD-X: 157.434. RD-Y: 411.845. Maaiveld: 5,86. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
55 Zs1	donker geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
75 Zs1	licht geelgrijs	geleidelijk	Bodemhorizont: C. Vlekken: matig gevlekt, oranje.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 9 RD-X: 157.426. RD-Y: 411.796. Maaiveld: 5,63. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: Stuifzand.
75 Zs1	donker oranjebruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
110 Zs1	geeloranje	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
150 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: C.
200 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 10 RD-X: 157.418. RD-Y: 411.747. Maaiveld: 5,81. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	bruingrijs	scherp	Bodemhorizont: A.
55 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
75 Zs1	bruinzwart	geleidelijk	Bodemhorizont: B, begraven.
85 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
95 Zs1	bruinoranje	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
140 Zs1	oranjegeel	scherp	Bodemhorizont: BC.
200 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 11 RD-X: 157.410. RD-Y: 411.697. Maaiveld: 6,29. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zs1	grijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A. Opmerkingen: Stuifzand.
55 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
65 Zs1	bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B, begraven.
70 Zs1	licht bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
90 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
120 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 12	<i>RD-X: 157.402. RD-Y: 411.648. Maaiveld: 6,03. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs1	geelgrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
80 Zs1	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
90 Zs1	donker geeloranje	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C, begraven.</i>
110 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 13	<i>RD-X: 157.394. RD-Y: 411.599. Maaiveld: 5,84. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
5 Zs1	roodbruin	scherp	<i>Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.</i>
30 Zs1	licht grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
55 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
80 Zs1	geeloranje	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 14	<i>RD-X: 157.386. RD-Y: 411.549. Maaiveld: 5,56. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
80 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
150 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 15	<i>RD-X: 157.477. RD-Y: 411.864. Maaiveld: 6,09. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
50 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 16	<i>RD-X: 157.469. RD-Y: 411.814. Maaiveld: 5,56. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
100 Zs1	witgrijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C, begraven.</i>
150 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 17	<i>RD-X: 157.461. RD-Y: 411.765. Maaiveld: 6,02. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
55 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	donker geelgrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 18	<i>RD-X: 157.453. RD-Y: 411.715. Maaiveld: 5,96. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
90 Zs1	donker grijsgeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 19	<i>RD-X: 157.445. RD-Y: 411.666. Maaiveld: 6,24. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Zs1	donker geelgrijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
55 Zs1	witgrijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, begraven.</i>
75 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	witgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 20 RD-X: 157.437. RD-Y: 411.617. Maaiveld: 6,17. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven.
70 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E.
100 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 21 RD-X: 157.429. RD-Y: 411.567. Maaiveld: 5,21. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs1	licht grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, donker bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
80 Zs1	geeloranje	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 22 RD-X: 157.513. RD-Y: 411.832. Maaiveld: 5,88. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1	oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.
35 Zs1	donker grijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A.
55 Zs1	licht grijs	geleidelijk	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
90 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	Bodemhorizont: B, begraven.
110 Zs1	donker geel	scherp	Bodemhorizont: C.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 23 RD-X: 157.505. RD-Y: 411.783. Maaiveld: 5,42. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
5 Zs1	oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.
80 Zs1	geelgrijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
150 Zs1	witgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C, begraven. Vlekken: licht gevlekt, licht oranje.

boring 24 RD-X: 157.497. RD-Y: 411.734. Maaiveld: 5,69. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zs1	donker grijs	geleidelijk	Bodemhorizont: A.
65 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
150 Zs1	witgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C, begraven.

boring 25 RD-X: 157.489. RD-Y: 411.684. Maaiveld: 6,29. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
55 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.
65 Zs1	licht grijs	scherp	Bodemhorizont: E, begraven.
80 Zs1	donker bruin	geleidelijk	Bodemhorizont: B.
110 Zs1	donker geelbruin	geleidelijk	Bodemhorizont: BC.
135 Zs1	donker geel	geleidelijk	Bodemhorizont: C.
170 Zs1	witgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 26 RD-X: 157.481. RD-Y: 411.635. Maaiveld: 6,04. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: AE.
45 Zs1	oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: B.
80 Zs1	licht oranjegeel	geleidelijk	Bodemhorizont: C.
150 Zs1	witgeel	beëindigd	Bodemhorizont: C. Vlekken: licht gevlekt, oranje.

boring 27 RD-X: 157.473. RD-Y: 411.586. Maaiveld: 5,74. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker grijs	scherp	Bodemhorizont: A.
45 Zs1	oranjebruin	scherp	Bodemhorizont: B.
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	Bodemhorizont: C.

boring 28	<i>RD-X: 157.465. RD-Y: 411.536. Maaiveld: 5,08. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
50 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: O, begraven. Opmerkingen: begraven strooisellaag.</i>
80 Zs1	donker grijsgeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
180 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: gw op 130.</i>
boring 29	<i>RD-X: 157.556. RD-Y: 411.851. Maaiveld: 5,91. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
90 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
100 Zs1	donker grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: matig gevlekt, donker geel.</i>
boring 30	<i>RD-X: 157.548. RD-Y: 411.801. Maaiveld: 5,91. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Zs1	licht grijsbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
100 Zs1	licht geelgrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C, gley. Vlekken: licht gevlekt, oranje.</i>
boring 31	<i>RD-X: 157.540. RD-Y: 411.752. Maaiveld: 5,91. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
80 Zs1	licht bruingrijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
150 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 32	<i>RD-X: 157.532. RD-Y: 411.703. Maaiveld: 6,48. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
45 Zs1	zwart	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
65 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 33	<i>RD-X: 157.524. RD-Y: 411.653. Maaiveld: 6,52. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs2	licht bruin	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, donker grijs. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
80 Zs1	licht geelgrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 34	<i>RD-X: 157.516. RD-Y: 411.604. Maaiveld: 6,20. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: matig gevlekt, geel.</i>
120 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 35	<i>RD-X: 157.508. RD-Y: 411.555. Maaiveld: 5,50. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
60 Zs1	licht geelgrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	witgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 36	<i>RD-X: 157.592. RD-Y: 411.820. Maaiveld: 6,08. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Zs1	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: vergraven podzol.</i>
100 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 37	<i>RD-X: 157.584. RD-Y: 411.770. Maaiveld: 6,13. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
40 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
60 Zs1	donker oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
85 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	witgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 38	<i>RD-X: 157.576. RD-Y: 411.721. Maaiveld: 6,39. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Zs1	licht bruingrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
55 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
70 Zs1	oranjebruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
150 Zs1	licht geel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 39	<i>RD-X: 157.568. RD-Y: 411.672. Maaiveld: 6,44. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs1	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, donker bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
90 Zs1	licht bruingeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	geelwit	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 40	<i>RD-X: 157.560. RD-Y: 411.622. Maaiveld: 6,96. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: licht gevlekt, licht bruin. Opmerkingen: stuifzand.</i>
65 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, begraven.</i>
85 Zs1	oranjebruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B. Vlekken: matig gevlekt, donker geel.</i>
150 Zs1	grijsgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 41	<i>RD-X: 157.552. RD-Y: 411.573. Maaiveld: 5,94. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Zs1	geelgrijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
75 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 42	<i>RD-X: 157.544. RD-Y: 411.524. Maaiveld: 5,10. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	grijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: E.</i>
55 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
85 Zs1	oranjebruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
170 Zs1	licht bruingrijs	gestaakt	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: GW rond 140.</i>
boring 43	<i>RD-X: 157.635. RD-Y: 411.838. Maaiveld: 5,54. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, licht bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: vergraven podzol.</i>
65 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
200 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 44	<i>RD-X: 157.627. RD-Y: 411.789. Maaiveld: 5,82. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
65 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: verploegde podzol.</i>
80 Zs1	geeloranje	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
110 Zs1	bruingeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
200 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 45	<i>RD-X: 157.619. RD-Y: 411.739. Maaiveld: 6,48. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Zs1	grijs	scherp	<i>Vlekken: sterk gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: verploegde podzol.</i>
60 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
90 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
200 Zs1	witgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 46	<i>RD-X: 157.611. RD-Y: 411.690. Maaiveld: 6,21. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Zs1	grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, donker geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: verploegde podzol.</i>
70 Zs1	oranjegeel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C.</i>
120 Zs1	licht grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C.</i>
150 Zs1	witgeel	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: licht gevlekt, oranje.</i>
boring 47	<i>RD-X: 157.603. RD-Y: 411.641. Maaiveld: 5,93. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker grijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: A.</i>
220 Zs1	geelgrijs	gestaakt	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand, GW op +/- 200.</i>
boring 48	<i>RD-X: 157.595. RD-Y: 411.591. Maaiveld: 6,06. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker bruingrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
55 Zs1	bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
90 Zs1	oranjebruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, begraven.</i>
200 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 49	<i>RD-X: 157.587. RD-Y: 411.542. Maaiveld: 5,27. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker bruingrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: A.</i>
60 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
100 Zs1	geelbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
180 Zs1	licht bruingeel	beëindigd	<i>Opmerkingen: GW rond 140.</i>
boring 50	<i>RD-X: 157.663. RD-Y: 411.757. Maaiveld: 6,26. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Zs1	donker bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
70 Zs1	grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: matig gevlekt, grijs. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
80 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, begraven.</i>
100 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
130 Zs1	oranje	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
150 Zs1	licht bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: BC.</i>
200 Zs1	geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>
boring 51	<i>RD-X: 157.655. RD-Y: 411.708. Maaiveld: 6,38. Boormethode: edelmanboring.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Zs1	grijsbruin	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, geel. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
50 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E.</i>
55 Zs1	bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B.</i>
65 Zs1	grijsbruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: EB.</i>
80 Zs1	donker bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: B.</i>
120 Zs1	donker geel	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: "Haren".</i>
250 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 52 *RD-X: 157.646. RD-Y: 411.659. Maaiveld: 6,27.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
110 Zs1	licht bruingeel	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
250 Zs1	licht geelgrijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C, begraven. Opmerkingen: GW +/- 220.</i>

boring 53 *RD-X: 157.638. RD-Y: 411.609. Maaiveld: 6,53. Boormethode: edelmanboring.*

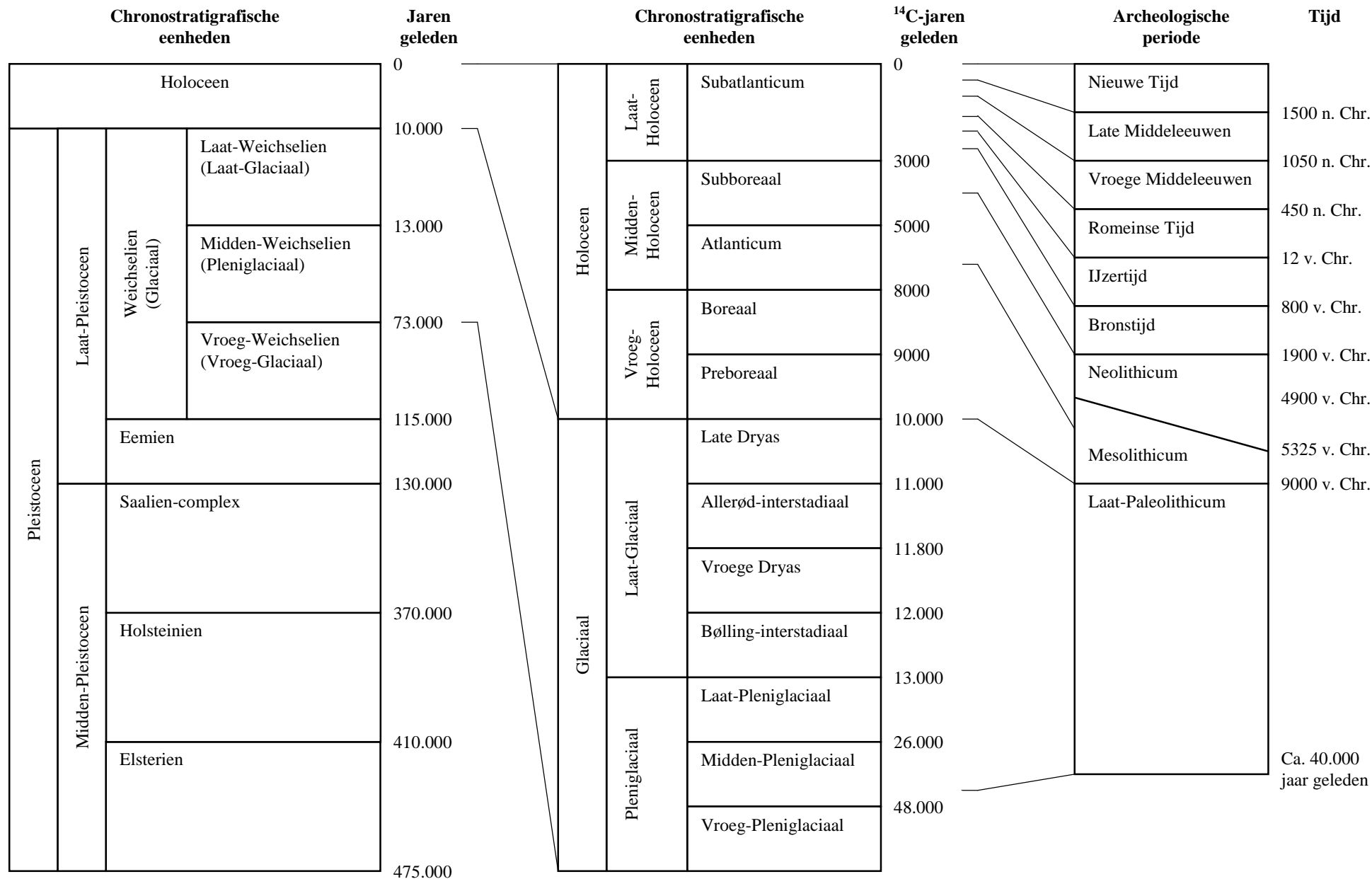
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker grijs	scherp	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
55 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: E, humus.</i>
80 Zs1	donker bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
110 Zs1	licht bruin	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B, humus.</i>
150 Zs1	licht grijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: B. Opmerkingen: "Haren".</i>
250 Zs1	licht grijs	beëindigd	<i>Bodemhorizont: C.</i>

boring 54 *RD-X: 157.630. RD-Y: 411.560. Maaiveld: 5,73. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
5 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: O. Opmerkingen: Strooisellaag.</i>
25 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemhorizont: AE.</i>
45 Zs1	licht geelgrijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: Stuifzand.</i>
50 Zs1	bruin	scherp	<i>Bodemhorizont: A. Opmerkingen: Overstoven strooisellaag.</i>
160 Zs1	licht grijs	gestaakt	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: GW op +/- 120.</i>

boring 55 *RD-X: 157.622. RD-Y: 411.511. Maaiveld: 5,05. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
95 Zs1	donker grijsgeel	scherp	<i>Bodemhorizont: A.</i>
100 Zs1	bruingrijs	scherp	<i>Bodemhorizont: C. Opmerkingen: stuifzand.</i>
130 Zs1	bruingrijs	geleidelijk	<i>Bodemhorizont: C. Vlekken: matig gevlekt, oranje. Opmerkingen: stuifzand.</i>
220 Zs1	licht geelgrijs	gestaakt	<i>Bodemhorizont: C, begraven.</i>



Bijlage 2. 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.