

**Een archeologisch bureau-onderzoek en
inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de Pasnagelhof
te Ammerzoden, gemeente Maasdriel
(Gld)**

K.A. Hebinck

ARC-Rapporten 2010-30

Geldermalsen
2010
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek
door middel van boringen aan de Pasnagelhof te Ammerzoden,
gemeente Maasdriel (Gld)

ARC-Rapporten 2010-30
ARC-Projectcode 2009/274

Tekst

K.A. Hebinck

Afbeeldingen

K.A. Hebinck

Redactie

N. van Malssen

definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



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

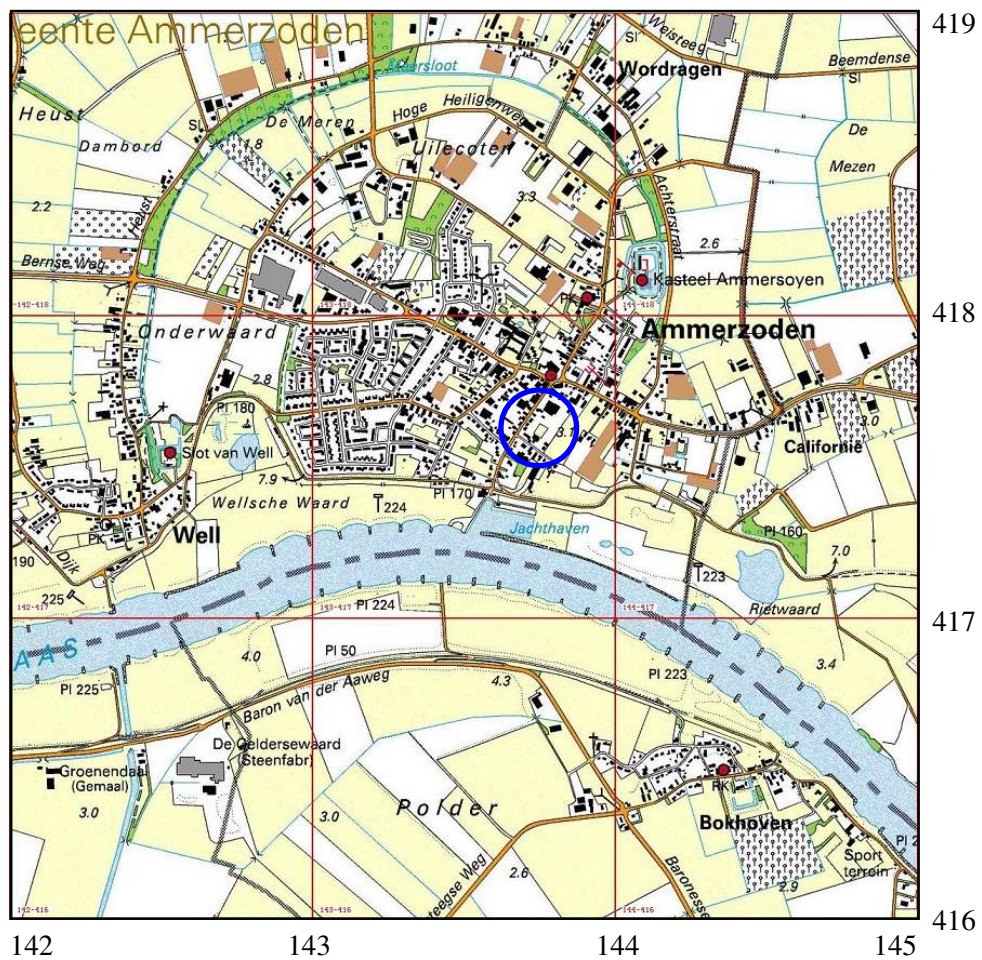
Projectnaam	Ammerzoden, Pasnagelhof
Projectcode	2009/274
Archisnummer	38303
Beheer en plaats van documentatie	Archaeological Research & Consultancy
Projectleider	drs. K.A. Hebinck
Contact	0345-620100, k.hebinck@arcbv.nl
Opdrachtgever	Aeres Milieu, dhr. T. Thijssen
Contact	0475-320000, tom.thijssen@aeres-milieu.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Maasdriel, mw. D. van Lienden
Contact	0418-638949, d.vanlienden@maasdriel.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Pasnagelhof
Plaats	Ammerzoden
Gemeente	Maasdriel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	45A
RD-coördinaten	NW: 143.713/417.582 NO: 143.755/417.645 ZO: 143.783/417.630 ZW: 143.739/417.565
Oppervlakte	2.250 m ²

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Echteld, oever- op beddingafzettingen
Geomorfologie	Rivieroeverwal
Bodem	Kalkhoudende poldervaaggronden
Historische situatie	De onderzoekslocatie is vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw deels bebouwd. Hiervoor was het in gebruik als bouwland.
Archeologische verwachting	De onderzoekslocatie heeft volgens de verwachtingskaart van Gelderland een hoge archeologische trefkans vanwege de ligging op een oude meander van de Maas. Er kunnen archeologische resten uit de periode Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd worden verwacht.



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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Aeres Milieu heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Pasnagelhof te Ammerzoden. Aanleiding tot dit onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Bij deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische waarden bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg¹ dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het bureau-onderzoek is uitgevoerd door drs. K.A. Hebinck op 2 december 2009. Het veldwerk is op 21 januari 2010 uitgevoerd door ir. W.J.F. Thijs en drs. K.A. Hebinck. 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 binnen de bebouwde kom van Ammerzoden, op de hoek van de Pasnagelhof en het Zwin. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in afbeelding 1. In het zuidwestelijk deel van de locatie is momenteel een woonhuis aanwezig met daaromheen een klinkerverharding. Het overige deel van het terrein is in gebruik als grasland. De oppervlakte van het terrein bedraagt 2250 m² en ligt op een hoogte van 3,1 m +NAP.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

De geplande werkzaamheden bestaan uit de bouw van elf woningen op de onderzoekslocatie. Deze woningen zullen niet worden onderkelderd, maar wel worden onderheid. Een overzicht van de geplande werkzaamheden is weergegeven in afbeelding 2.

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

¹In werking getreden op 1 september 2007.

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

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 vervoltraject 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 Gelderland.³ De historische ontwikkeling wordt beschreven aan de hand van historisch-topografisch kaartmateriaal en historische bronnen. Hierbij wordt ook ingegaan op eventuele (sub)recente verstoringen die de archeologische verwachting beïnvloeden.

1.5.2 Inventariserend veldonderzoek

Het IVO is uitgevoerd als een karterend booronderzoek. De boringen zijn, rekening houdend met de aanwezige bebouwing, gezet in een verspringend grid van 13×15m. De positie van de boringen is ingemeten met behulp van meetlinten en de maaiveldhoogte is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Er zijn negen boringen geplaatst tot een diepte van minimaal 150 cm

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

–mv. Voor het boren is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 12 cm en een gutsboor met een diameter van 3 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. 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.

2 Resultaten bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

De onderzoekslocatie ligt in het rivierengebied. De archeologische trefkans in het rivierengebied hangt in hoge mate samen met de geologische opbouw van dit gebied, omdat de bewoning vóór de bedijkingen in de Late Middeleeuwen zich concentreerde op de relatief hooggelegen en daardoor droge delen.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden), was de Rijn een vlechtende rivier die in brede, in oudere sedimenten ingesneden dalen, onder periglaciaire omstandigheden vooral grof zand en grind afzette. Deze sedimenten behoren tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder et al. 2003). Vanaf het Laat-Glaciaal tot in het Vroeg-Holoceen werd door inmiddels meanderende, maar zich nog steeds insnijdende rivieren, op deze zanden en grinden een pakket compacte, zandige klei afgezet. Deze zogenaamde Laag van Wijchen is gevormd door klei die tijdens overstromingen in de riviervlakte werd afgezet en waar vervolgens zand inwaaide. Deze pleistocene afzettingen liggen binnen het onderzoeksgebied op een diepte van 4 tot 5 m –mv (Berendsen et al. 2001). Aan het begin van het Holoceen ontstonden onder invloed van de zeespiegelstijging vanuit deze pleistocene riviervlakte de meanderende rivieren, zoals die nu in het rivierengebied aanwezig zijn. In het Holoceen hebben de Rijn- en Maastakken zich binnen de Rijn-Maas delta vaak verlegd door rivierverleggingen (avulsies), waardoor een gecompliceerd netwerk is ontstaan van stroomgordels van verschillende ouderdom, die veelal bedekt zijn met jongere afzettingen (Berendsen & Stouthamer 2001).

Deze ontwikkeling heeft geleid tot het huidige beeld van de Rijn-Maas delta, waarbij de holocene beddinggordels te herkennen zijn als zandlichamen omgeven door oeverafzettingen van sterk siltig zand tot sterk siltige klei en de fijnere komafzettingen van zwak siltige klei. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld. Binnen de Formatie van Echteld worden, op grond van wijze van afzetting en lithologische karakteristieken, een aantal lithogenetische eenheden onderscheiden. De belangrijkste lithogenetische eenheden zijn geulafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen (De Mulder et al. 2003). De geulafzettingen worden binnen de rivierbedding afgezet en bestaan hoofdzakelijk uit zand. De oever- en komafzettingen zijn gevormd op het moment dat de rivier buiten zijn oevers trad en het sediment bij lagere stroomsnelheden kon afzetten buiten de bedding. Des te groter de afstand tot de bedding, des te fijner de afzettingen. Binnen de komafzettingen komen veelal veenlagen voor, die gerekend worden tot de Formatie van Nieuwkoop. Door de sterkere sedimentatie op de oeverwallen, komen de oeverwallen hoger in het landschap te liggen. Dit is later nog versterkt door een verschil in de mate van klink tussen de bedding- en oeverafzettingen en de komafzettingen (Berendsen 2004). Hierdoor liggen de stroomgordels nu hoger binnen het omliggende komgebied. De stroomgordels vormen hierdoor geschikte bewoningsplaatsen in het rivierengebied en hebben dan ook een hoge archeologische trefkans. De nattere komgebieden hebben echter een lage archeologische verwachting. Oeverafzettingen op de overgang van beddinggordels naar de komgebieden hebben een

middelhoge trefkans.

De onderzoekslocatie ligt op een oude kronkelwaard van de Maas. De Maas is actief vanaf 1760 BP⁴ (Berendsen & Stouthamer 2001). De meanderbocht die deze kronkelwaard heeft gevormd, is al voor 1354 n. Chr. kunstmatig afgesneden (STIBOKA 1969). Het beddingzand ligt binnen de onderzoekslocatie op een diepte van 0 tot 1 m –mv (Berendsen et al. 2001). Afzettingen van oudere stroomgordels die in de omgeving aanwezig zijn, zijn binnen de onderzoekslocatie niet te verwachten, doordat deze zeer waarschijnlijk zijn geërodeerd door de Maas. Volgens de geomorfologische kaart (afb. 3) ligt de onderzoekslocatie binnen de bebouwde kom van Ammerzoden op de oeverwal van de Maas (3K25). Hierop is ook de restgeul van de afgesneden meanderbocht (2R11) die om Ammerzoden loopt, te zien. Ook zijn hierop ten oosten van de onderzoekslocatie een overslagwaaier (2M29) zichtbaar. Op de oude kronkelwaard van de Maas zijn volgens de bodemkaart (afb. 4) vooral kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel (Rd10A) te vinden. Ooivaaggronden zijn gronden die kenmerkend zijn voor de hoger gelegen oeverwallen met een goede interne drainage (De Bakker & Schelling 1989). Ten westen en ten oosten zijn op de bodemkaart overslaggronden (AO) aangegeven. Mogelijk zijn deze afzettingen ook nog op de onderzoekslocatie aanwezig.

2.2 Bekende archeologische waarden

In het rivierengebied heeft de bewoning zich geconcentreerd op de hoger gelegen stroomgordels. De onderzoekslocatie is gelegen op een kronkelwaard van de Maas. Hierdoor heeft de locatie op de IKAW (afb. 5) een lage archeologische trefkans, maar op de provinciale verwachtingskaart (afb. 6) een hoge verwachting. Op de afzettingen van de Maas zijn volgens Berendsen & Stouthamer (2001) archeologische resten aangetroffen vanaf de Vroege Middeleeuwen en enkele uit de Romeinse Tijd. Gezien de ouderdom van de kronkelwaard waarop de onderzoekslocatie ligt, worden echter alleen archeologische resten verwacht uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn drie archeologische monumenten aanwezig op dezelfde kronkelwaard:

- AMK-terrein 13.156. Op 550 m ten noordoosten van de onderzoekslocatie ligt een monument van hoge archeologische waarde met daarop het slot Ammerzoden. De basis van het huidige gerestaureerde kasteel is gedateerd op ongeveer 1350 n. Chr.. Het kasteel ligt in de restgeul van de afgesneden meanderbocht van de Maas.
- AMK-terrein 4.217. Op circa 940 m ten noorden van de locatie, aan de rand van de restgeul van de Maas, ligt een monument van hoge archeologische waarde met nederzettingsresten uit de Middeleeuwen.
- AMK-terrein 13.193. Tot slot ligt op ongeveer 1.200 m ten westen van de onderzoekslocatie het slot Well of Huis van Malsen, een monument van hoge archeologische waarde. De woontoren hiervan stamt uit de 14e eeuw.

⁴BP: before present, ¹⁴C-jaren voor heden waarbij 1950 als referentiejaar wordt genomen.

Naast deze monumentterreinen zijn er in de omgeving nog enkele waarnemingen bekend in Archis. Op 500 m ten noorden van de onderzoekslocatie is in een oude woongrond op beddingafzettingen van de Maas is een fragment proto-steengoed en een fragment Pingsdorf aardewerk uit de Middeleeuwen gevonden (waarnemingsnr. 41.076). Ten oosten van de onderzoekslocatie is een zegelring uit de Late Middeleeuwen gevonden (waarnemingsnr. 37.022). De exacte vindplaats hiervan is echter niet duidelijk. Tot slot zijn op 700 tot 1.000 m ten zuidoosten van de locatie, aan de overkant van de Maas, resten aangetroffen van kasteel Bokhoven (waarnemingsnrs. 37.019 en 37.020). Bij archeologisch onderzoek aan Het Zwin direct ten zuidwesten van de onderzoeklocatie, zijn resten uit de 17e en 18e eeuw aangetroffen (onderzoeksmeldingen 13.906 en 18.894). Op basis van een booronderzoek op 250 m ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie (onderzoeksmelding 33.133) is geconcludeerd dat de locatie waarschijnlijk te nat was en daarmee niet geschikt voor bewoning. Ook zijn hier geen archeologische indicatoren aangetroffen.

2.3 Historische situatie

De bewoning in het rivierengebied heeft voornamelijk op de hoger gelegen stroomgordels plaats gevonden. In de Middeleeuwen zijn dorpen ontstaan, die in twee groepen te verdelen zijn: de zogenaamde ronde en gestrekte dorpen (Barends et al. 2005). Ammerzoden is een voorbeeld van een gestrekt dorp dat is ontstaan op een kronkelwaard van de Maas rond de 10e eeuw n. Chr.⁵. Op de kadastrale kaart van begin 19e eeuw (afb. 7) is te zien dat de onderzoekslocatie onbebouwd was en in gebruik was boomgaard. De historische kaart van begin 20e eeuw (afb. 8) toont dat de locatie nog steeds onbebouwd is en in gebruik is als bouwland. Uit de topografische kaart van 1956 (afb. 9) blijkt dat er voor het eerst bebouwing aanwezig is in het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie.

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie worden opgesteld. De onderzoekslocatie ligt op een kronkelwaard van de Maas. De meander is voor 1354 door de mens is afgesneden. De afzettingen van de Maas hebben een hoge trefkans op archeologische resten vanaf de Vroege Middeleeuwen. De archeologische resten worden verwacht in de top van de oeverafzettingen, die op een diepte liggen van 0 tot 2 m –mv. Mogelijk is er op de onderzoekslocatie nog een dun pakket overslagafzettingen aanwezig. De mogelijk aanwezige archeologische resten zullen vooral bestaan uit anorganische resten zoals aardewerk, stenen artefacten en mogelijk metaal. Daarnaast kunnen er in de nattere delen ook organische resten zoals hout en bot bewaard gebleven zijn.

⁵www.kich.nl

3 Resultaten inventariserend veldonderzoek

3.1 Booronderzoek

Bij het karterend booronderzoek zijn op de onderzoekslocatie in totaal negen boringen gezet tot een minimale diepte van 180 en een maximale diepte van 310 cm –mv. Boring 9 is komen te vervallen door de ligging ter plaatse van het bestaande woonhuis. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 10. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1.

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit een donker bruingrijze tot donker bruine bouwvoor van sterk zandige klei tot uiterst siltig zand. Hieronder is de bodem binnen het grootste deel van het terrein onverstoord en bestaat uit een 55 cm (boring 3) tot 230 cm (boring 1) dik pakket sterk siltige klei tot uiterst siltig zand met roestvlekken aanwezig. Dit pakket is veelal sterk gelaagd. In boringen 4 en 5, die zijn gezet vlak naast het huis (boring 4) en in de voortuin (boring 5), is de bodem tot een diepte van 110 tot 130 cm –mv vergraven. Deze verstoring bestaat uit sterk zandig donker (bruin)grijze klei, waarin puin en steenkoolgruis zijn aangetroffen. Hieruit blijkt dat het een recente verstoring betreft. Binnen het gehele terrein, met uitzondering van boring 6, is op een diepte van 105 cm (boring 8) tot 280 cm –mv (boring 1) zwak tot matig siltig zand aangetroffen.

Uit de boringen blijkt dat onder de bouwvoor binnen het grootste deel van het onderzoeksterrein onverstoorde gelaagde oeverafzettingen aanwezig zijn. Het betreffen de oeverafzettingen van de Maas. Op een diepte van 105 tot 280 cm –mv is het beddingzand van de Maas aangetroffen. Het grote hoogteverschil in het beddingzand is kenmerkend voor een kronkelwaard, waarop de onderzoekslocatie ligt. De overslagafzettingen die mogelijk nog op de onderzoekslocatie aanwezig waren zijn in de boringen niet aangetroffen. Als deze afzettingen al aanwezig waren, is het dunne pakket opgenomen in de bouwvoor.

3.1.1 Vondsten

Binnen de onderzoekslocatie zijn verschillende archeologische indicatoren aangetroffen. Naast baksteen in de bouwvoor is in boringen 7, 8 en 10 ook baksteengruis onder de bouwvoor aangetroffen. Daarnaast zijn in boring 1 en 7 en aan maaiveld verschillende fragmenten aardewerk en één botfragment aangetroffen. Dit aardewerk is bekeken door mw. drs. K.L.B. Bosma. Een overzicht en de bijbehorende dateringen zijn weergegeven in tabel 1. Uit deze vondsten blijkt dat er binnen de onderzoekslocatie mogelijk sprake is van bewoning vanaf de Late Middeleeuwen.

vnr	boring	diepte	inhoud
1	mv	mv	2 fragmenten Pingsdorf, 1 fragment Paffrath, LMEA 1 fragment van een pijpensteel, 1 fragment roodbakkend aardewerk, beide NT
2	1	40-60	roodbakkend aardewerk, NT
3	7	0-30	roodbakkend aardewerk, NT
4	7	30-80	botfragment, niet nader te determineren

Tabel 1. Overzicht van de vondsten uit de boringen.

4 Samenvatting en conclusie

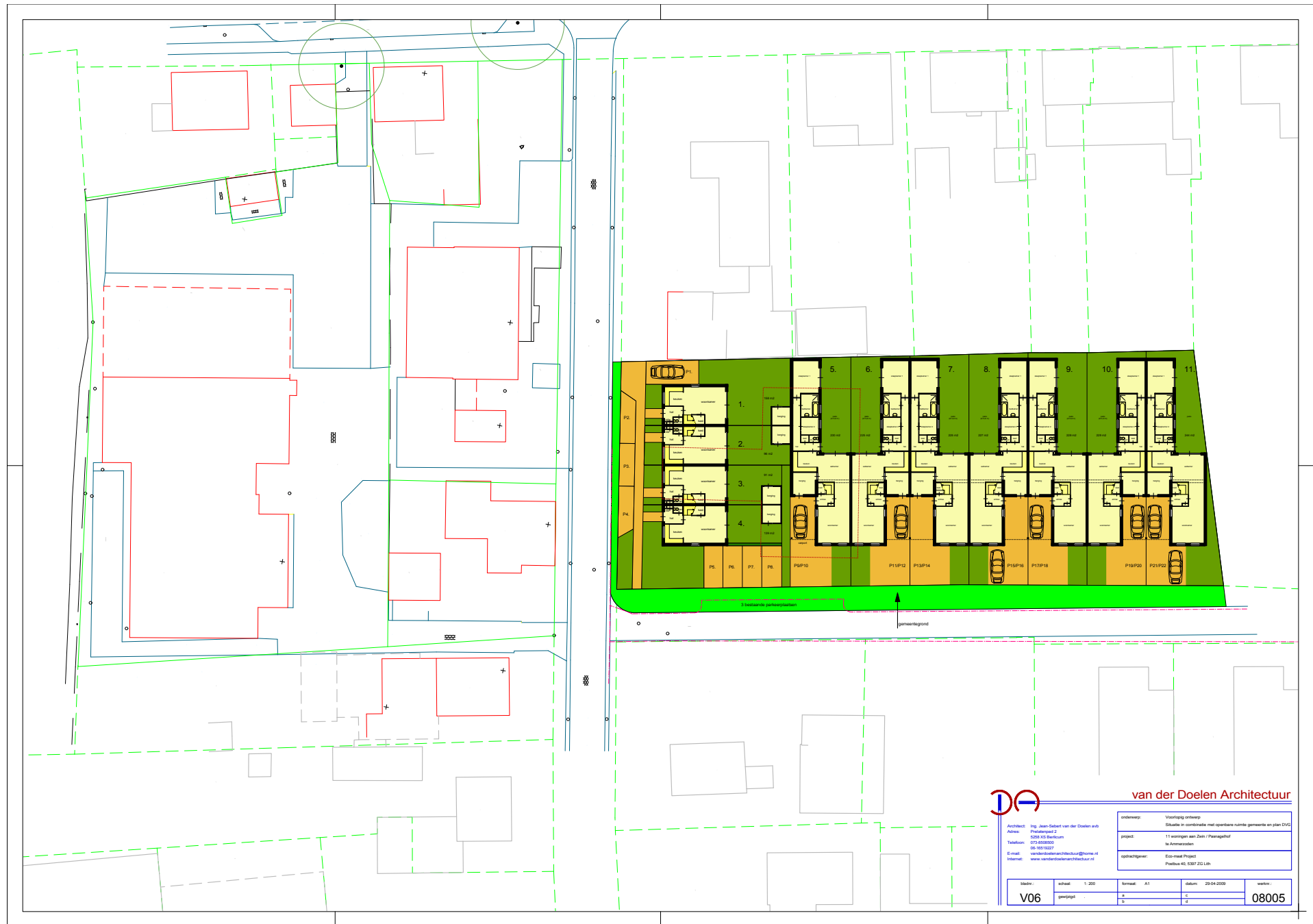
De onderzoekslocatie ligt op een kronkelwaard van de Maas. Deze meander is voor 1354 door de mens is afgesneden. Deze kronkelwaard heeft een hoge trefkans op archeologische resten vanaf de Vroege Middeleeuwen. Deze verwachting wordt ook bevestigd door de waarnemingen in de omgeving. Mogelijk zijn aan de top nog overslagafzettingen aanwezig. Uit het karterend booronderzoek is gebleken dat de bodem op de locatie voor het grootste deel onverstoord is. Alleen direct rondom de huidige bebouwing is de bodem in twee boringen diep verstoord. In het overige deel van het terrein zijn onverstoorde oeverafzettingen van de Maas aangetroffen met daaronder beddingzand van de Maas. De overslagafzettingen zijn in de boringen niet waargenomen. In twee boringen is roodbakkend aardewerk uit de Nieuwe Tijd en een botfragment aangetroffen. Daarnaast zijn aan het maaiveld twee fragmenten Pingsdorf-aardewerk en één fragment Paffrath-aardewerk uit de Late Middeleeuwen en twee fragmenten aardewerk uit de Nieuwe Tijd gevonden. Op basis van deze resultaten van het karterend booronderzoek en de veldkartering wordt geconcludeerd dat er sprake is van een archeologische vindplaats op de onderzoekslocatie.

5 Aanbeveling

Uit het bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek blijkt dat er binnen de onderzoekslocatie sprake is van een archeologische vindplaats, die door de geplande werkzaamheden wordt bedreigd. Een vervolgonderzoek zal dan ook noodzakelijk zijn om te bepalen wat de waarde en omvang van deze vindplaats is. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd binnen de delen waar een intacte bodemopbouw is aangetroffen. Dit betreft het centrale en noordelijk deel van de locatie. Het deel rondom het bestaande woonhuis is recent verstoord. Geadviseerd wordt om dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een IVO-Proefsleuven. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen noodzakelijk dat voor aanvang de werkzaamheden moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Maasdriel. Het is aan het bevoegd gezag om te bepalen of dit vervolgonderzoek daadwerkelijk dient plaats te vinden. 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.
- Barends, S. et al. (red.), 2005. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink & H. Kempen, 2001. *Zand in Banen; Zanddiepte-kaarten van het Gelders Rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden*. Arnhem. Tweede herziene druk.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- 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.
- STIBOKA, 1969. *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000; toelichting bij kaartblad 45 West 's Hertogenbosch*. Wageningen.



van der Doelen Architectuur

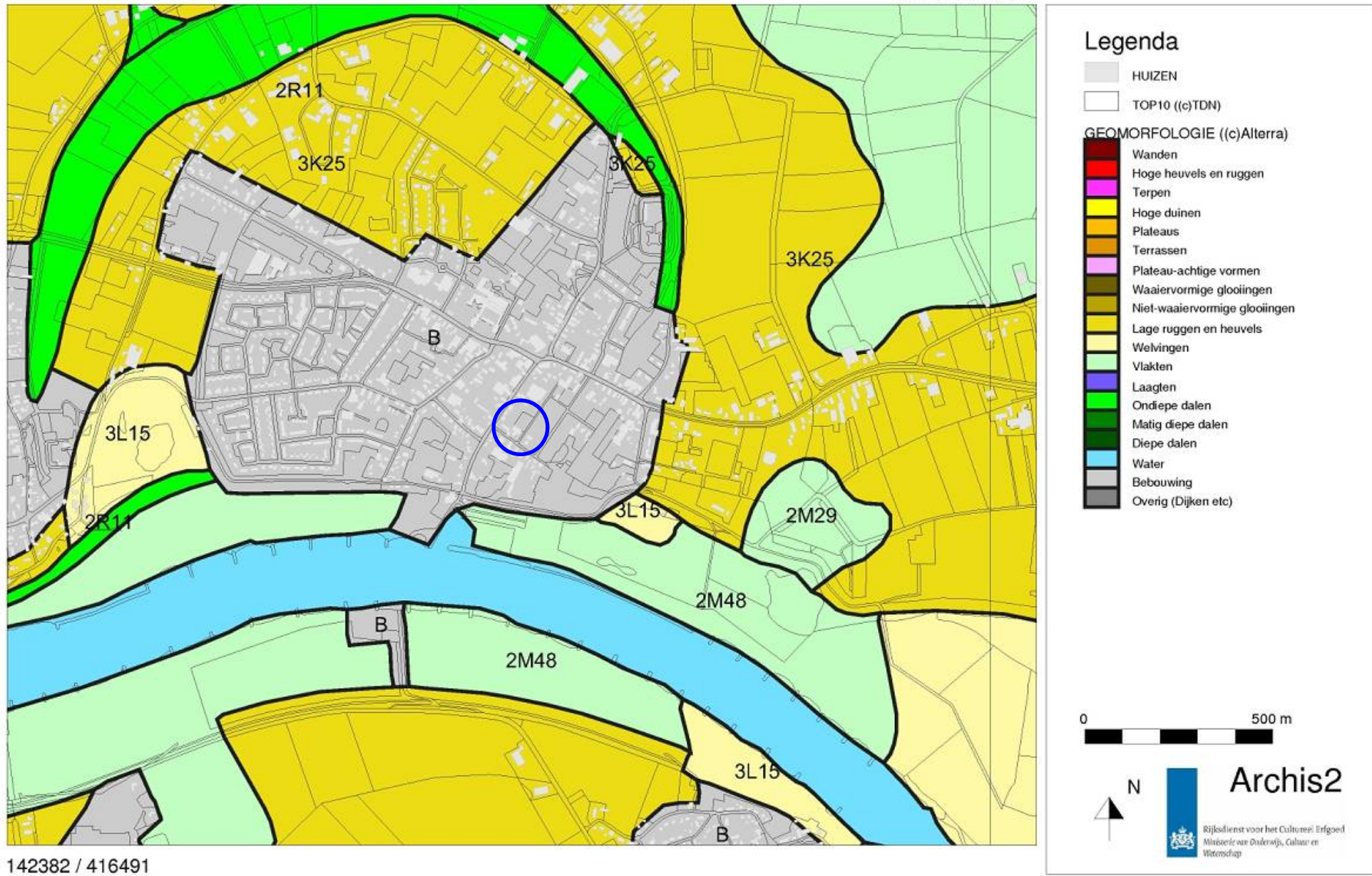
Architect: Ing. Jean-Sébastien van der Doelen avb
 Adres: Prinsengracht 2
 3202 XG Bussum
 Telefoon: 071-6300000
 06-1019227
 E-mail: vanderdoelenarchitectuur@home.nl
 Internetaf: www.vanderdoelenarchitectuur.nl

onderwerp:	Voorliggend ontwerp
Situatie in combinatie met openbare ruimte gemeente en plan DVC	
project:	11 woningen aan Zwin / Planregiohof
in Aanvraag:	
opdrachtgever:	Eigendom Project Postbus 40, 3507 ZG Lijn

bladnr.:	schaal:	formaat:	datum:	werknr.:
V06	1:200	A1	20-04-2009	08005
	gemaakt:			
	gemaakt:			

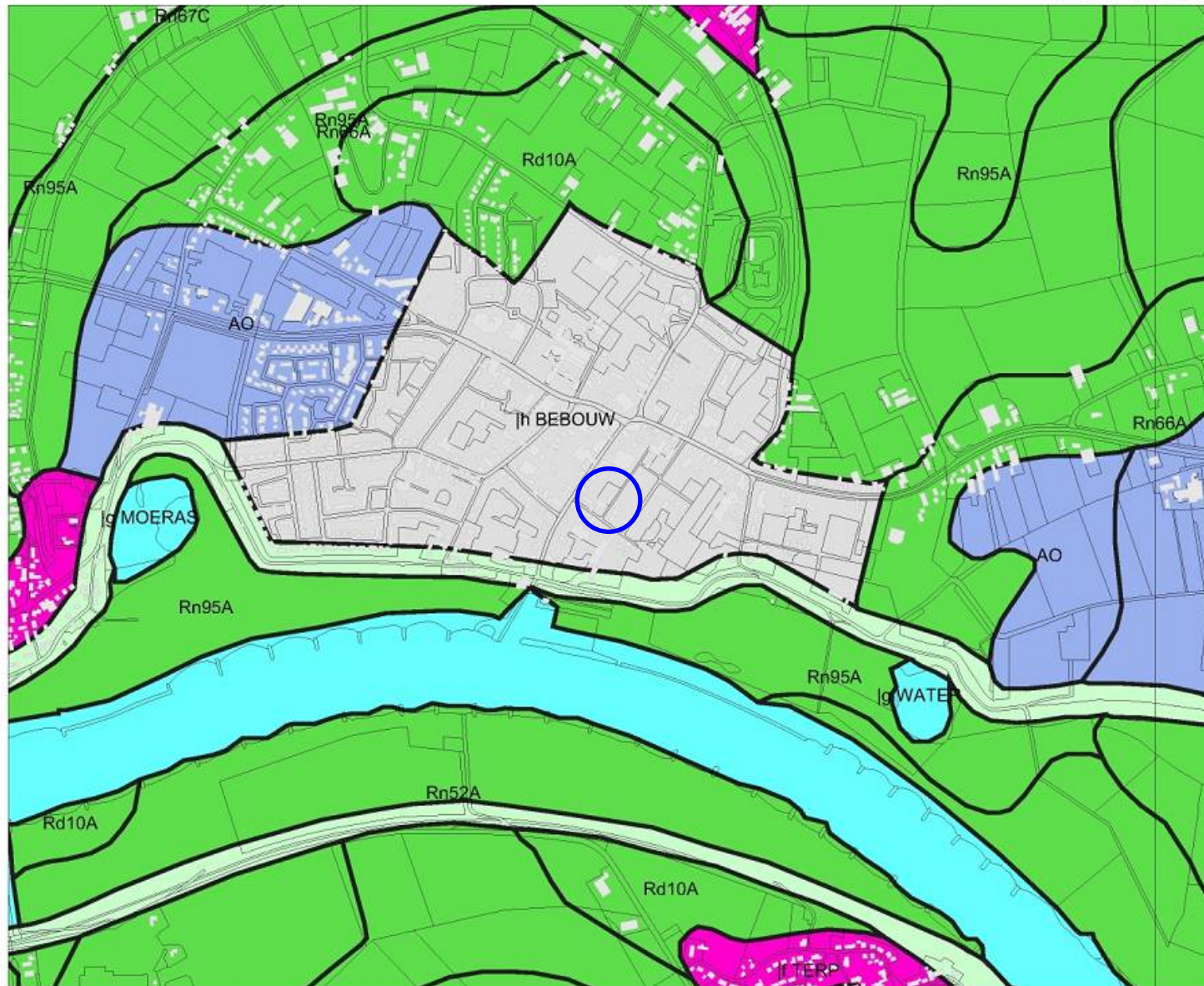
Afbeelding 2. Toekomstige situatie. Bron: Van der Doelen Architectuur.

145123 / 418729



Afbeelding 3. Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omcirkeld) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

145131 / 418729



142390 / 416491

Legenda

- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- BODEM ((c)Alterra)**
- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviaie 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

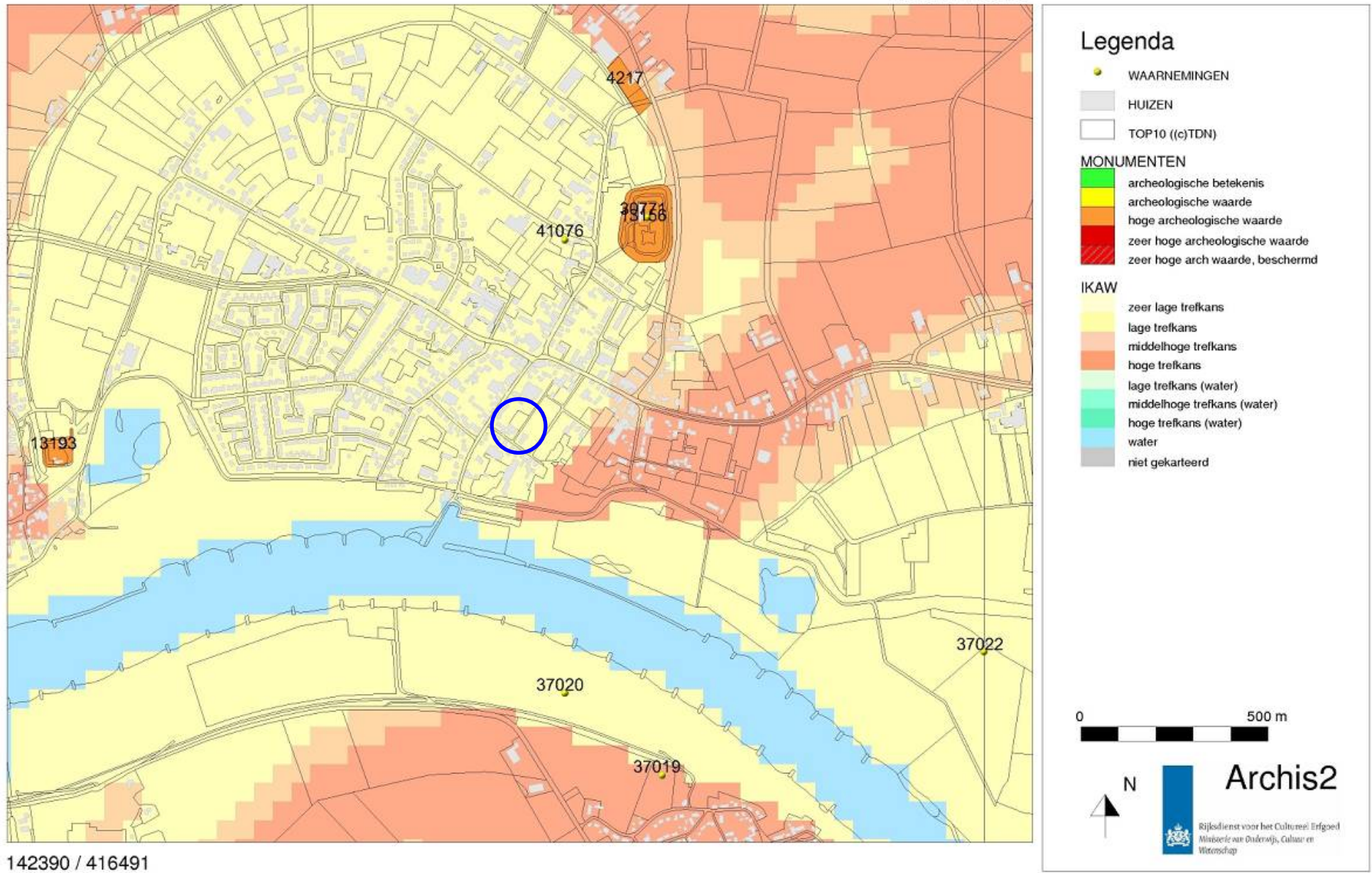


Archis2

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

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

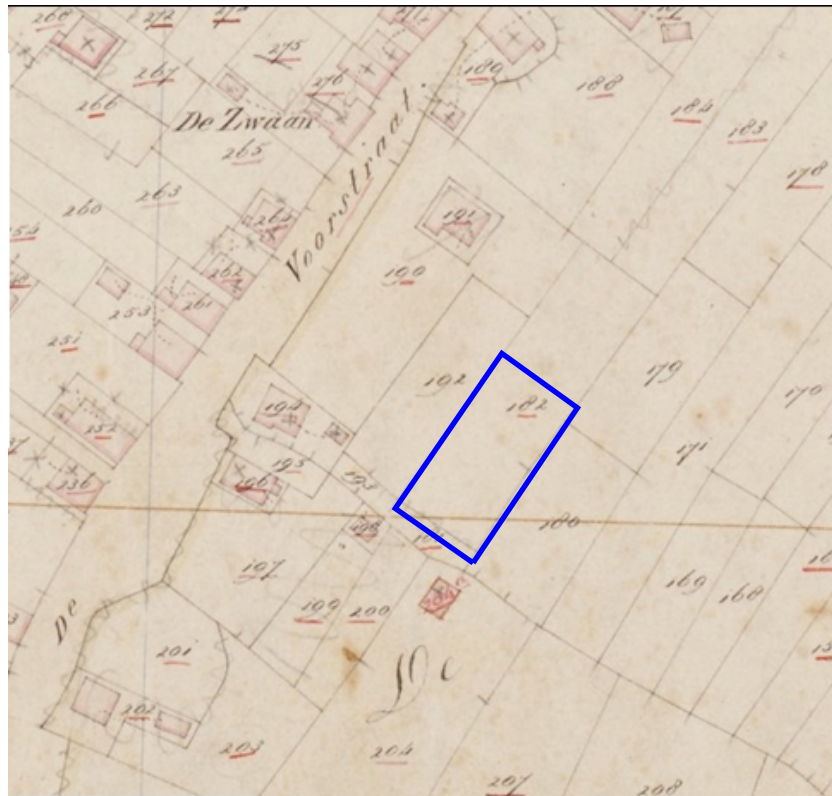
145131 / 418729



Afbeelding 5. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw omcirkeld) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



Afbeelding 6. Uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland van de onderzoekslocatie (blauw omcirkeld) en omgeving.



Afbeelding 7. Een deel van de onderzoekslocatie (omlijnd) op een kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw. Bron: www.watwaswaar.nl.

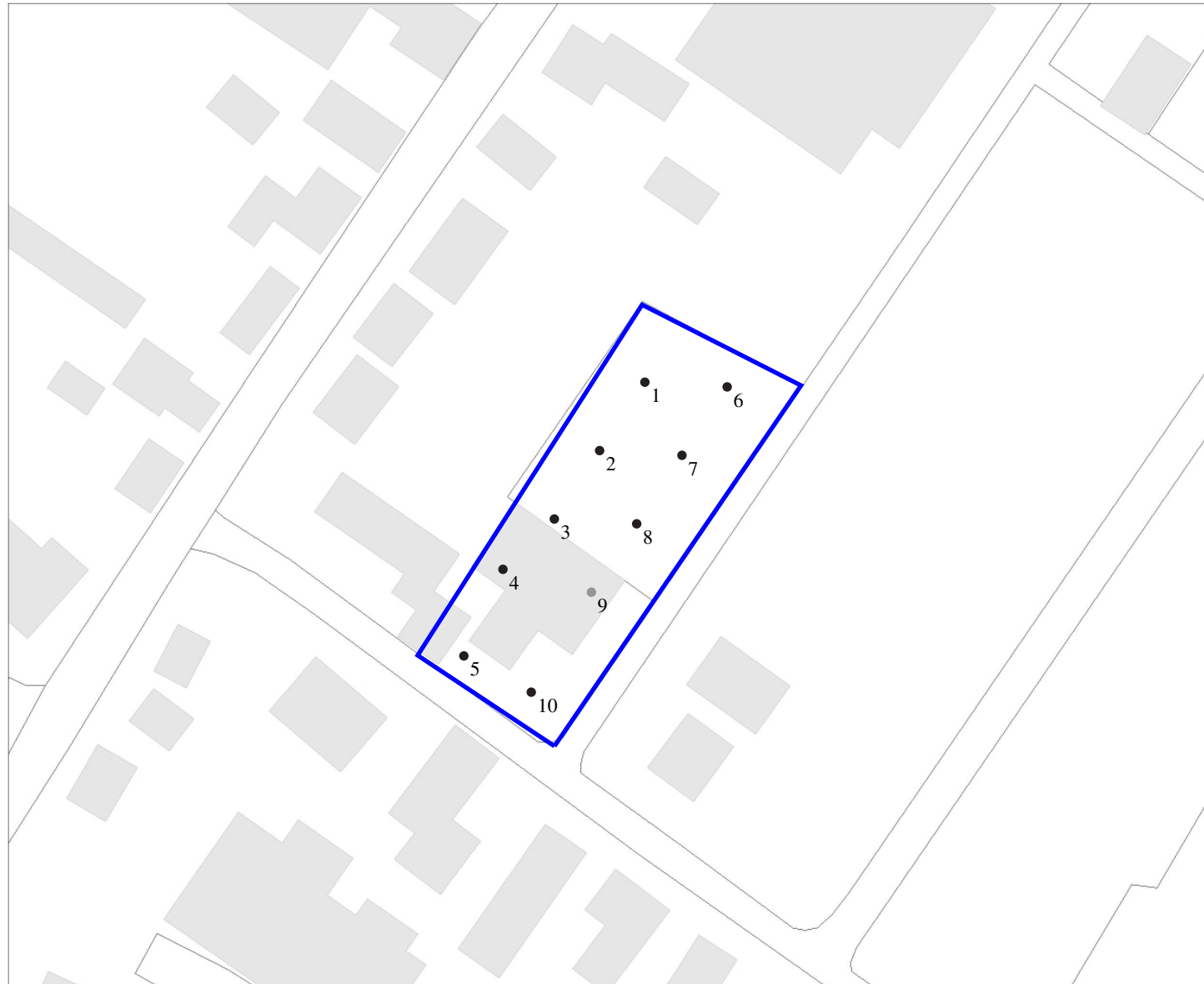


Afbeelding 8. De onderzoekslocatie (omcirkeld) op topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: www.kich.nl.







Afbeelding 9. De onderzoekslocatie (omcirkeld) op de topografische kaart uit 1956. Bron: www.watwaswaar.nl.

143859 / 417700



Legenda

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



Archis2

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

143640 / 417520

Afbeelding 10. De onderzoekslocatie en ligging van de boorpunten.

Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	gemeten, GPS
Referentievlak	Normaal Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	geschat, actueel hoogtebestand
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	10 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s2	matig siltig
K	klei	s3	sterk siltig
Z	zand	s4	uiterst siltig
		z3	sterk zandig
bijmengsel (onderdeel lithologie)			
kx	kleiig (ARC-code)		
s1	zwak siltig		

boring 1 *RD-X: 143.756. RD-Y: 417.631. Maaiveld: 3,10. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz3	donker bruingrijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
100 Zs4	donker grijs	scherp	
160 Zs4	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
210 Zs3	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
230 Ks3	licht bruingrijs	scherp	
280 Ks3	grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> zandlagen.
310 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 2 *RD-X: 143.748. RD-Y: 417.618. Maaiveld: 3,10. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Kz3	donker bruingrijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
110 Zs4	donker grijs	geleidelijk	
140 Zs4	licht bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
160 Zs4	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
200 Zs2	grijs	beëindigd	<i>Sublagen:</i> kleilagen.

boring 3 *RD-X: 143.740. RD-Y: 417.606. Maaiveld: 3,30. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Zkx	donker bruingrijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> vergraven. <i>Opmerkingen:</i> slakken, glas, steenkool.
110 Kz3	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, licht bruin. <i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
180 Zs2	licht bruingrijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.

boring 4 *RD-X: 143.728. RD-Y: 417.601. Maaiveld: 3,30. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
10 Zs1	grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> cunetzand.
110 Kz3	donker grijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> vergraven. <i>Opmerkingen:</i> steenkool.
150 Zs4	bruingrijs	scherp	
280 Zs2	grijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.

boring 5 RD-X: 143.720. RD-Y: 417.583. Maaiveld: 3,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
15 Zs1	geelgrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> opgebrachte grond. <i>Opmerkingen:</i> cunetzand.
130 Kz3	donker bruingrijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> puin. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> vergraven. <i>Opmerkingen:</i> baksteen, steenkool.
160 Zs3	licht bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
240 Zs1	licht bruingrijs	scherp	
285 Ks4	grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> zandlagen.
290 Zs1	grijs	beëindigd	

boring 6 RD-X: 143.771. RD-Y: 417.630. Maaiveld: 3,10. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
45 Zs4	donker grijsbruin	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Opmerkingen:</i> Metaal.
60 Zs4	bruin	geleidelijk	
90 Zs3	licht grijsbruin	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
130 Ks3	licht grijsbruin	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
200 Zs3	licht bruingrijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.

boring 7 RD-X: 143.763. RD-Y: 417.617. Maaiveld: 3,00. Boormethode: edelmanboring.

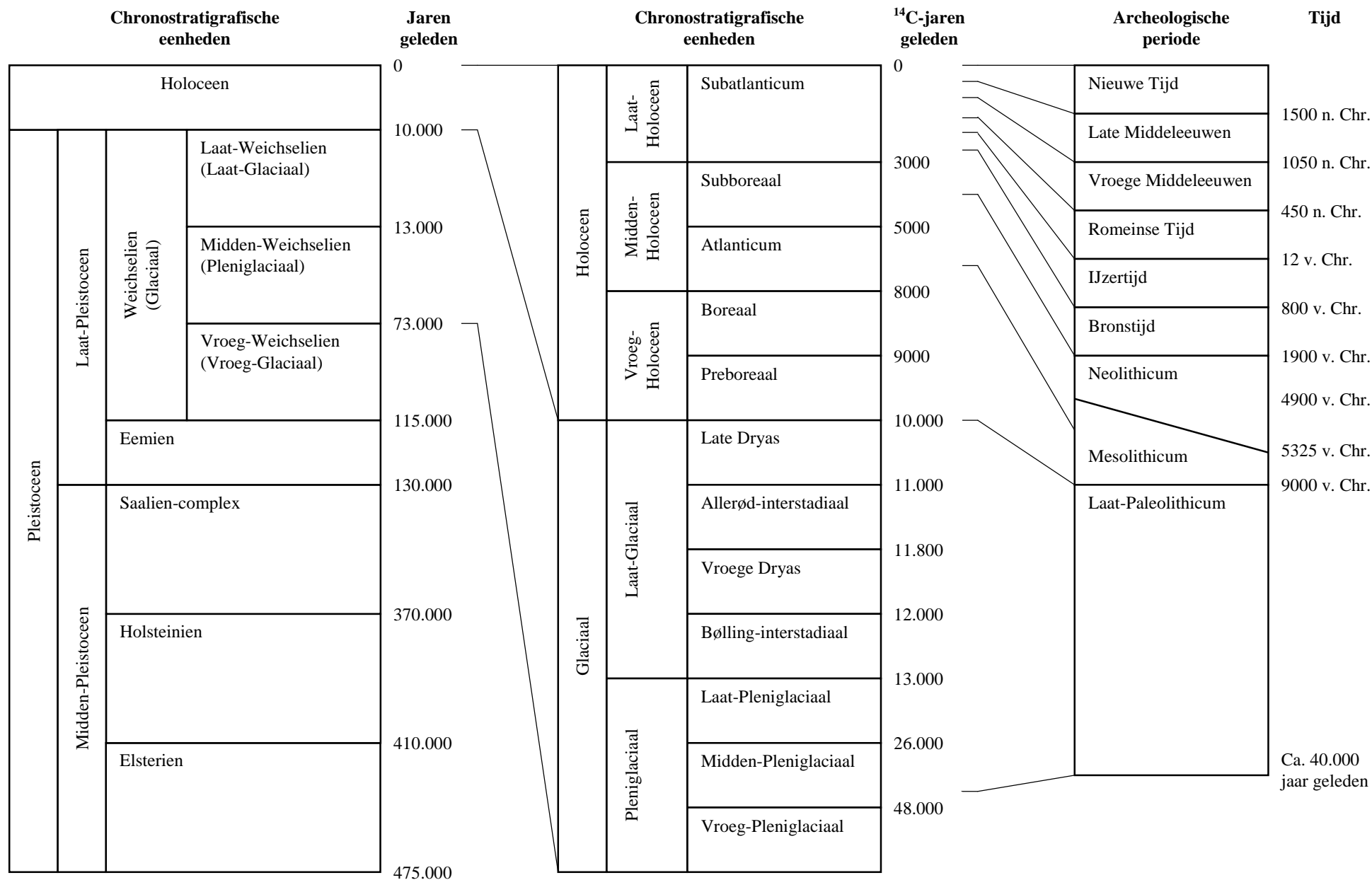
diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs4	donker bruin	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> aardewerk. <i>Opmerkingen:</i> AW op 30 cm-mv.
80 Kz3	licht grijsbruin	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> onverbrand bot, spoor. <i>Opmerkingen:</i> Sporen baksteen.
120 Ks3	licht bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> zandlagen. <i>Laagtrends:</i> naar boven toe fijner.
200 Zs2	licht bruingrijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.

boring 8 RD-X: 143.755. RD-Y: 417.605. Maaiveld: 3,20. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
45 Kz3	donker grijsbruin	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
80 Zs4	bruin	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
105 Zs4	licht grijsbruin	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
200 Zs2	licht bruingrijs	beëindigd	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.

boring 10 RD-X: 143.734. RD-Y: 417.572. Maaiveld: 3,10. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs3	donker bruin	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, weinig. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> vergraven. <i>Opmerkingen:</i> Rommelig, steenkool.
70 Kz3	donker bruingrijs	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor.
160 Kz3	donker grijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
190 Kz3	grijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
240 Ks3	grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> zandlagen.
255 Zs1	grijs	geleidelijk	<i>Sublagen:</i> kleilagen.
270 Zs1	grijs	beëindigd	



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.