

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

K.A. Hebinck

ARC-Rapporten 2009-114

Geldermalsen  
2009  
ISSN 1574-6887



## Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek  
door middel van boringen aan de Drielseweg 21 te Hedel, gemeente  
Maasdriel (Gld)

ARC-Rapporten 2009-114  
ARC-Projectcode 2009/151

Tekst

K.A. Hebinck

Afbeeldingen

K.A. Hebinck

Redactie

N. van Malssen

definitieve versie

Autorisatie — M.J.M. de Wit



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2009

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op [www.arcbv.nl](http://www.arcbv.nl)

---

**Projectgegevens**


---

Projectnaam	Hedel, Drielseweg 21
Projectcode	2009/151
Archisnummer	35447
Beheer en plaats van documentatie	Archaeological Research & Consultancy
Projectleider	drs. A.J. Wullink
Contact	0345-620101, a.j.wullink@arcbv.nl
Opdrachtgever	BRO Boxtel, P. Hendriks
Contact	0411 850 400, pascal.handriks@bro.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Maasdriel, mw. D. van Lienden
Contact	0418-638949, d.vanlienden@maasdriel.nl

---

**Locatiegegevens**


---

Toponiem	Drielseweg
Plaats	Hedel
Gemeente	Maasdriel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	45A
RD-coördinaten	NW: 147.403/418.606 NO: 147.479/418.659 ZO: 147.570/418.562 ZW: 147.479/418.500
Oppervlakte	1,2 ha

---

**Beschrijving onderzoekslocatie**


---

Geologie	Formatie van Echteld, oever- op kom- en/of crevasseafzettingen
Geomorfologie	Rivieroeverwal en riverkom en oeverwalachtige vlakte
Bodem	Overslaggronden en kalkloze poldervaaggronden
Historische situatie	De onderzoekslocatie is voor het grootste deel in gebruik geweest als bouwland en weiland. Na 1900 is in het zuidoostelijk deel een boerderij gebouwd, die inmiddels is gesloopt.
Archeologische verwachting	De onderzoekslocatie heeft volgens de verwachtingskaart van Gelderland een middelhoge archeologische verwachting. Er kunnen archeologische resten uit de periode Bronstijd – Middeleeuwen worden verwacht.

---





# **1 Inleiding**

## **1.1 Aanleiding tot het onderzoek**

In opdracht van BRO Boxtel heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Drielseweg 21 te Hedel. Aanleiding tot dit onderzoek is een bestemmingsplanwijziging voor de locatie. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg<sup>1</sup> dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het bureau-onderzoek en veldwerk zijn uitgevoerd door drs. K.A. Hebinck op respectievelijk 4 en 10 juni 2009. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).<sup>2</sup>

## **1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied**

De onderzoekslocatie ligt ten noordoosten van de bebouwde kom van Hedel, tussen de spoorlijn Utrecht-Den Bosch en de A2. In het zuiden wordt het terrein begrensd door de Drielseweg en in het oosten door de Sint Annaweg. De locatie is momenteel in gebruik als grasland. In het zuidoostelijk is deel een boerenerf aanwezig, waarvan de bebouwing al is gesloopt. De oppervlakte van het terrein bedraagt 1,2 hectare en ligt op een hoogte van 3 m +NAP.

## **1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden**

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Er zijn nog geen concrete bouwplannen voor de locatie. De exacte aard en omvang van de mogelijke bodemverstorende werkzaamheden is daarmee nog niet bekend.

## **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 com-

<sup>1</sup>In werking getreden op 1 september 2007.

<sup>2</sup>De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).

pleteren. 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.<sup>3</sup> 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 verkennend booronderzoek. Hiertoe zijn op het onderzoeksterrein zeven boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm tot minimaal 260 cm –mv. Deze boringen zijn in een grid van 50×40 m op de locatie geplaatst om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. 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.

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

## 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 periglaciale 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 5 tot 6 m –mv. 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 omringende 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 trefkans. Oeverafzettingen op de overgang van beddinggordels naar de komgebieden hebben een middelhoge trefkans.

De onderzoekslocatie ligt op komafzettingen met oeverafzettingen met daar-



onder de pleistocene afzettingen. Het pleistocene terras ligt op de onderzoekslocatie op een diepte van 3 tot 4 m –mv (Berendsen et al. 2001). Daarnaast zijn in de omgeving verschillende stroomgordels aanwezig, waarvan oeverafzettingen op de onderzoekslocatie aanwezig kunnen zijn. Binnen 100 m ten noordoosten van de locatie ligt de beddinggordel van Winkels, die actief was tussen 4500–4020 BP<sup>4</sup> (Berendsen & Stouthamer 2001). Dit zandlichaam, dat op een diepte van 1 tot 2 m –mv ligt, betreft volgens Berendsen et al. (2001) echter een crevasse. Ook op de CHW van Gelderland is deze als zodanig aangegeven. Op 250 m ten noorden van het onderzoeksterrein ligt de beddinggordel van Hedel-Wordragen, op een diepte van 0 tot 1 m –mv. Deze stroomgordel was actief tussen 4020–3210 BP, nadat de stroomgordel/crevasse van Winkels werd verlaten (Berendsen & Stouthamer 2001). Ten zuiden van de onderzoekslocatie, op 400 m, ligt de beddinggordel van Velddriel. Ook van deze stroomgordel kunnen mogelijk nog oeverafzettingen op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Deze stroomgordel was actief tussen 3090–1760 BP (Berendsen & Stouthamer 2001). Tot slot ligt op circa 800 m ten zuiden van de locatie de Maas, die actief is vanaf 1760 BP, nadat de stroomgordel van Velddriel was verlaten. Van de Maas zijn op de onderzoekslocatie alleen komafzettingen te verwachten.

Op de geomorfologische kaart (afb. 2) is het noordelijk deel van de onderzoekslocatie aangegeven als rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) en het zuidelijk deel als rivieroeverwal (3K25). Het gebied ten zuiden en ten noorden van de locatie bestaat voor het grootste deel uit rivieroeverwal, waarbij ten zuiden van de locatie ook een vlakte van overslagafzettingen (2M29) aanwezig is. Deze overslagafzettingen zijn op de bodemkaart (afb. 3) weergegeven als overslaggronden (AO). Volgens de bodemkaart zijn deze overslaggronden ook nog voor een groot deel op de onderzoekslocatie aanwezig. Op het overige deel van de locatie en in de verdere omgeving zijn uitsluitend kalkhoudende en kalkloze poldervaaggronden aanwezig (Rn67C en Rn95C). Poldervaaggronden zijn kenmerkend voor de komgronden, waar in de relatief jonge afzettingen nog weinig differentiatie in de bodem is opgetreden (De Bakker & Schelling 1989).

## 2.2 Bekende archeologische waarden

In het rivierengebied heeft de bewoning zich geconcentreerd op de hoger gelegen stroomgordels. De onderzoekslocatie is gelegen op de oeverwal van de stroomgordel/crevasse van Winkels en mogelijk ook op de oeverwallen van de stroomgordels van Hedel-Wordragen en Velddriel. Hierdoor heeft de locatie zowel op de IKAW (afb. 4) als op de provinciale CHS (afb. 5) een middelhoge archeologische verwachting. De beddinggordels in de omgeving hebben op beide kaarten een hoge verwachting, met uitzondering van de beddinggordel van de stroomgordel/crevasse van Winkels, die op de provinciale CHS een lage verwachting heeft. Op de stroomgordel van Winkels zijn volgens Berendsen & Stouthamer (2001) geen archeologische resten aangetroffen. Gezien de ouderdom kunnen er echter sporen verwacht worden vanaf de Bronstijd/IJzertijd. Op de stroomgordel van Hedel-Wordragen en Velddriel zijn volgens Berendsen & Stouthamer (2001) archeologische resten aan-

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

getroffen uit de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen respectievelijk Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen. In de omgeving zijn acht archeologische monumenten aanwezig (zie afb. 4). Geen van deze monumenten ligt op de stroomgordel van Winkels, maar wel op de stroomgordel van Velddriel of een zijtak hiervan. Het betreft monumenten met bewoningssporen uit de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen. Ook de overige waarnemingen in de omgeving liggen niet op de stroomgordel van Winkels, maar ook op de stroomgordel van Velddriel.

### **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). Hedel is een voorbeeld van rond dorp dat is ontstaan op de stroomgordel van Velddriel en op de oeverwal van de Maas. De oudste vermelding van Hedel dateert uit het jaar 709. In de Middeleeuwen stond in Hedel een kasteel, waar door de strategische ligging aan de Maas op de grens van Brabant en de Bommelerwaard in het verleden vele malen om gestreden is (Van der Aa 1839–1851). In 1794 is het kasteel voor een belangrijk deel door de Fransen verwoest, waarna uiteindelijk in 1802 de overgebleven delen geheel zijn gesloopt. Hierdoor resteren nu alleen nog maar de fundamenteën. Ook heeft Hedel in het verleden veel te lijden gehad van dijkdoorbraken. Dit is te zien aan de vele wielen die nog langs de Maasdijk zichtbaar zijn en aan het overslagpakket dat deels op de onderzoekslocatie aanwezig is. Wanneer deze dijkdoorbraken hebben plaatsgevonden is echter niet bekend. Op de kadastrale kaart van begin 19e eeuw (afb. 6) is te zien dat de onderzoekslocatie onbebouwd was en deels in gebruik was als bouwland en boomgaard. De historische kaart van begin 20e eeuw (afb. 7) toont dat de locatie nog steeds onbebouwd is en in gebruik is als bouwland. Uit de topografische kaart van 1956 blijkt dat er voor het eerst bebouwing aanwezig is op 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 deels op overslagafzettingen en deels op komafzettingen met oeverafzettingen van de stroomgordels van Winkels en mogelijk Hedel-Wordragen en Velddriel. De oeverafzettingen van de stroomgordel van Winkels hebben een middelhoge trefkans op archeologische resten uit de periode Bronstijd – IJzertijd. De eventueel aanwezige archeologische sporen en/of resten worden verwacht in de top van de oeverafzettingen, die op een diepte liggen van 1 tot 2 m –mv. Doordat de oeverafzettingen zijn bedekt door komafzettingen, kunnen deze resten goed bewaard gebleven zijn. Deze 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.

### **3 Resultaten inventariserend veldonderzoek**

#### **3.1 Booronderzoek**

Bij het verkennend booronderzoek zijn op de onderzoekslocatie in totaal zeven boringen gezet tot een minimale diepte van 260 cm –mv. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 8. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1.

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit een bouwvoor van zwak zandige klei tot kleiig zand. Hieronder is, met uitzondering van de vergraving in boring 7, op de gehele locatie een pakket matig siltig zand tot zwak siltige klei aanwezig tot een diepte van 160 cm (boring 3) tot 195 cm –mv (boring 2). In dit pakket is een duidelijk aflopend profiel zichtbaar, met onderin de grovere afzettingen in de vorm van matig siltig zand met kleilagen, die naar boven toe fijner worden tot uiteindelijk zwak siltige klei in boring 3. Dit pakket gaat naar beneden toe met een scherpe grens over in een 20 tot 125 cm dikke laag zwak tot matig siltige klei. Deze laag gaat, met uitzondering van boringen 2 en 4, geleidelijk over in een laag sterk siltige klei. Hieronder is op de gehele onderzoekslocatie op een diepte van 260 cm (boring 3) tot 300 cm –mv (boringen 2, 4 en 6) zwak siltig, matig grof zand aangetroffen.

Uit de hierboven beschreven bodemopbouw blijkt dat op de onderzoekslocatie nog een dun pakket overslagafzettingen aanwezig is, dat te herkennen is aan de zandige bouwvoor. Op de onderzoekslocatie ligt dit pakket gedeeltelijk op een dunne laag matig tot zwak siltige komafzettingen. Hieronder is op de gehele locatie een dik pakket oeverafzettingen aangetroffen. Deze oeverafzettingen behoren gezien de diepteligging bij de stroomgordel/crevasse van Winkels. De top van deze afzettingen is, met uitzondering van het zuidoostelijk deel van de locatie ter hoogte van de voormalige bebouwing, geheel intact. Bij het verkennend booronderzoek is hierop echter geen stilstandsfase in de sedimentatie te herkennen. De oeverafzettingen zijn dus weer snel afgedekt door jongere komafzettingen. De oeverafzettingen van de stroomgordels van Hedel-Wordragen en Velddriel zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Aan de top van de oeverafzettingen zijn bij dit verkennend booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Deze oeverafzettingen van Winkels liggen op komafzettingen. De grens met deze onderliggende komafzettingen is erosief. Het zwak siltige zand dat op een diepte van 260 tot 300 cm –mv op de gehele locatie is aangetroffen, betreft het pleistocene terrasniveau. Op deze afzettingen ligt op de onderzoekslocatie een dun pakket oeverafzettingen, waarbij deze in boringen 2 en 4 geheel ontbreken. In boringen 2 en 4 is aan de top van de Formatie van Kreftenheye een vegetatiehorizont aangetroffen. Bij het verkennend booronderzoek zijn aan de top van het pleistocene terrasniveau geen archeologische indicatoren waargenomen.

### **4 Samenvatting en conclusie**

De onderzoekslocatie ligt op oeverafzettingen van de stroomgordel van Winkels. Deze oeverafzettingen hebben een middelhoge trefkans op archeologische resten uit de periode Bronstijd – IJzertijd. Op de stroomgordel van Winkels zijn echter

geen archeologische resten aangetroffen. Daarnaast kunnen op de onderzoekslocatie oeverafzettingen van de stroomgordels van Hedel-Worddragen en Velddriel aanwezig zijn. Deze afzettingen hebben volgens de provinciale verwachtingskaart een middelhoge trefkans op archeologische resten uit de periode IJzertijd – Middeleeuwen. De pleistocene afzettingen worden verwacht op een diepte 3 tot 4 m –mv. Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat aan de top een dun pakket overslagafzettingen aanwezig is. Daarnaast zijn de oeverafzettingen van de stroomgordel van Winkels aangetroffen, die zijn afgedekt door komafzettingen. De oeverafzettingen van de stroomgordels van Hedel-Worddragen en Velddriel zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. De top van de oeverafzettingen is intact. De oeverafzettingen zijn echter weer snel afgedekt met jongere komafzettingen, waardoor dit niveau waarschijnlijk niet aantrekkelijk geweest is voor bewoning. Binnen 3 m –mv zijn de pleistocene afzettingen op de onderzoekslocatie aangetroffen. Er wordt dan ook geconcludeerd dat de kans klein is dat er archeologische resten aanwezig zijn op de onderzoekslocatie.

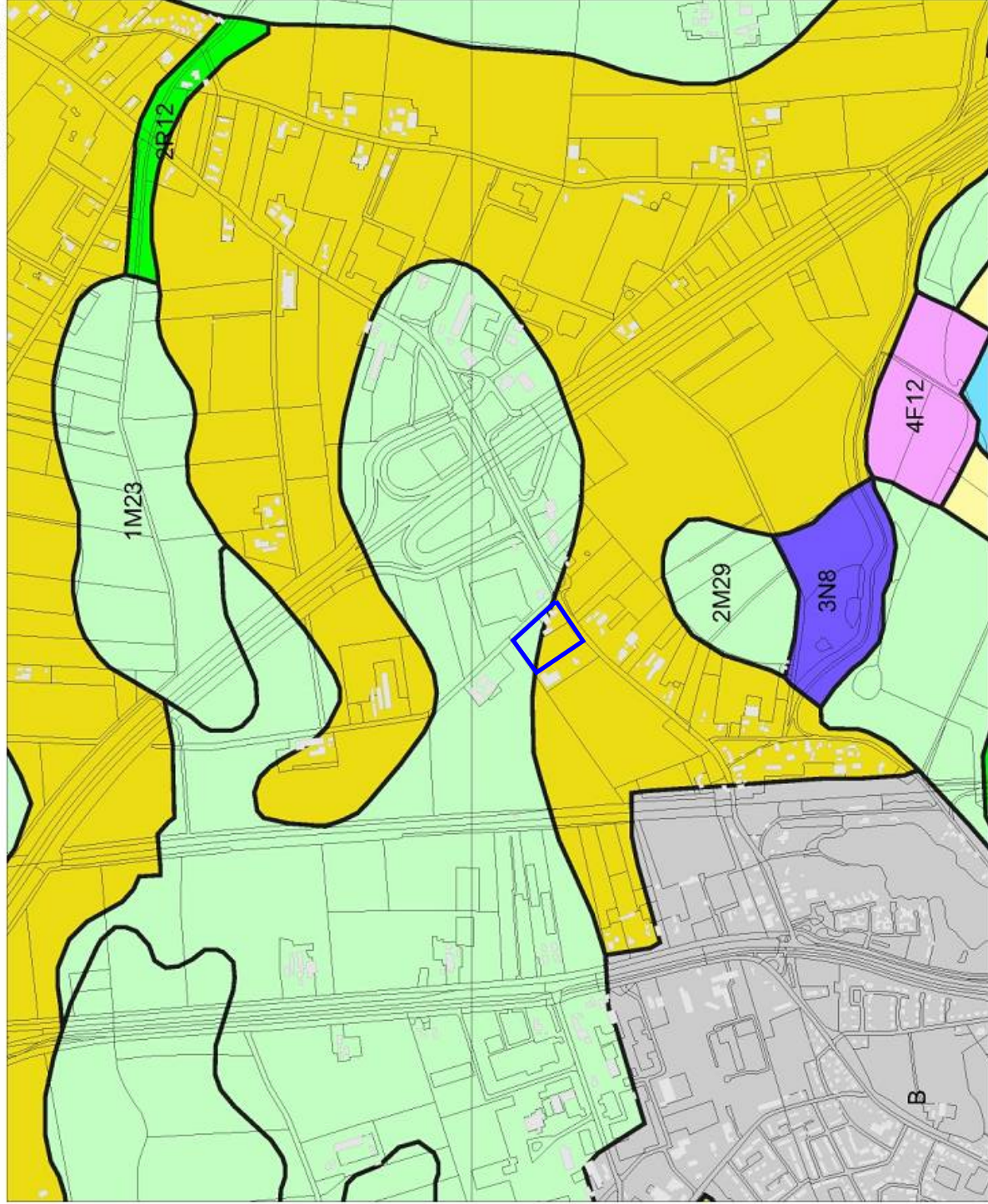
## **5 Aanbeveling**

Op basis van de resultaten van het bureau- en inventariserend veldonderzoek wordt de aanbeveling gedaan dat vervolgonderzoek op de onderzoekslocatie niet noodzakelijk is. Geadviseerd wordt dan ook om de onderzoekslocatie vrij te geven. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Maasdriel, om dit terrein definitief vrij te geven. De archeologische meldingsplicht blijft echter van kracht. Mochten op de locatie alsnog archeologische sporen worden aangetroffen, dan dient dit onverwijld te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

## Literatuur

- Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeengebragt door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*. Gorinchem.
- 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.





### 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
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

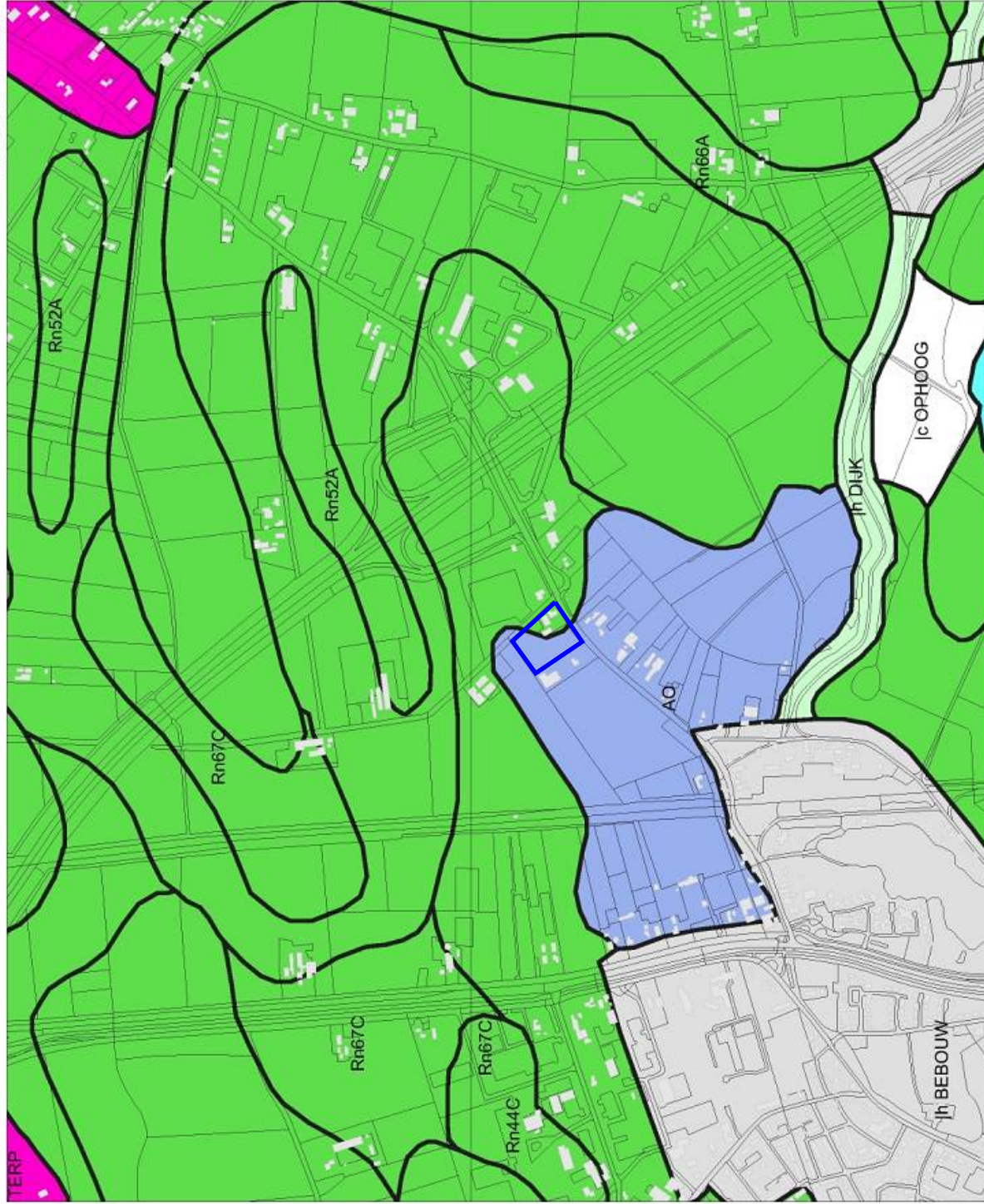


Archis2

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

Afbeelding 2 Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.





**Legenda**

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



N

**Archis2**

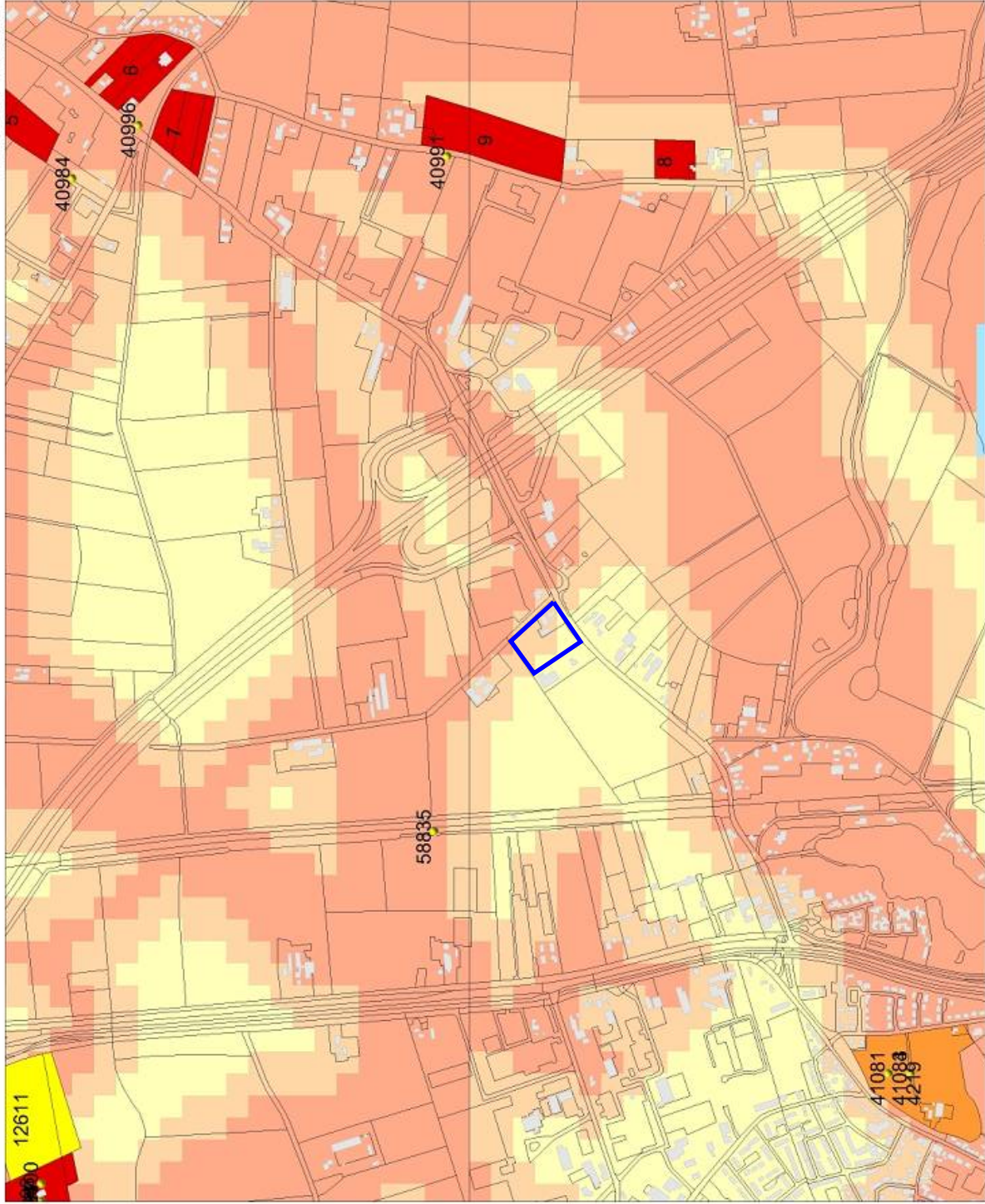
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

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



03-06-2009

148933 / 419802



### 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 trekans
  - lage trekans
  - middelhoge trekans
  - hoge trekans
  - lage trekans (water)
  - middelhoge trekans (water)
  - hoge trekans (water)
  - water
  - niet gekarteerd



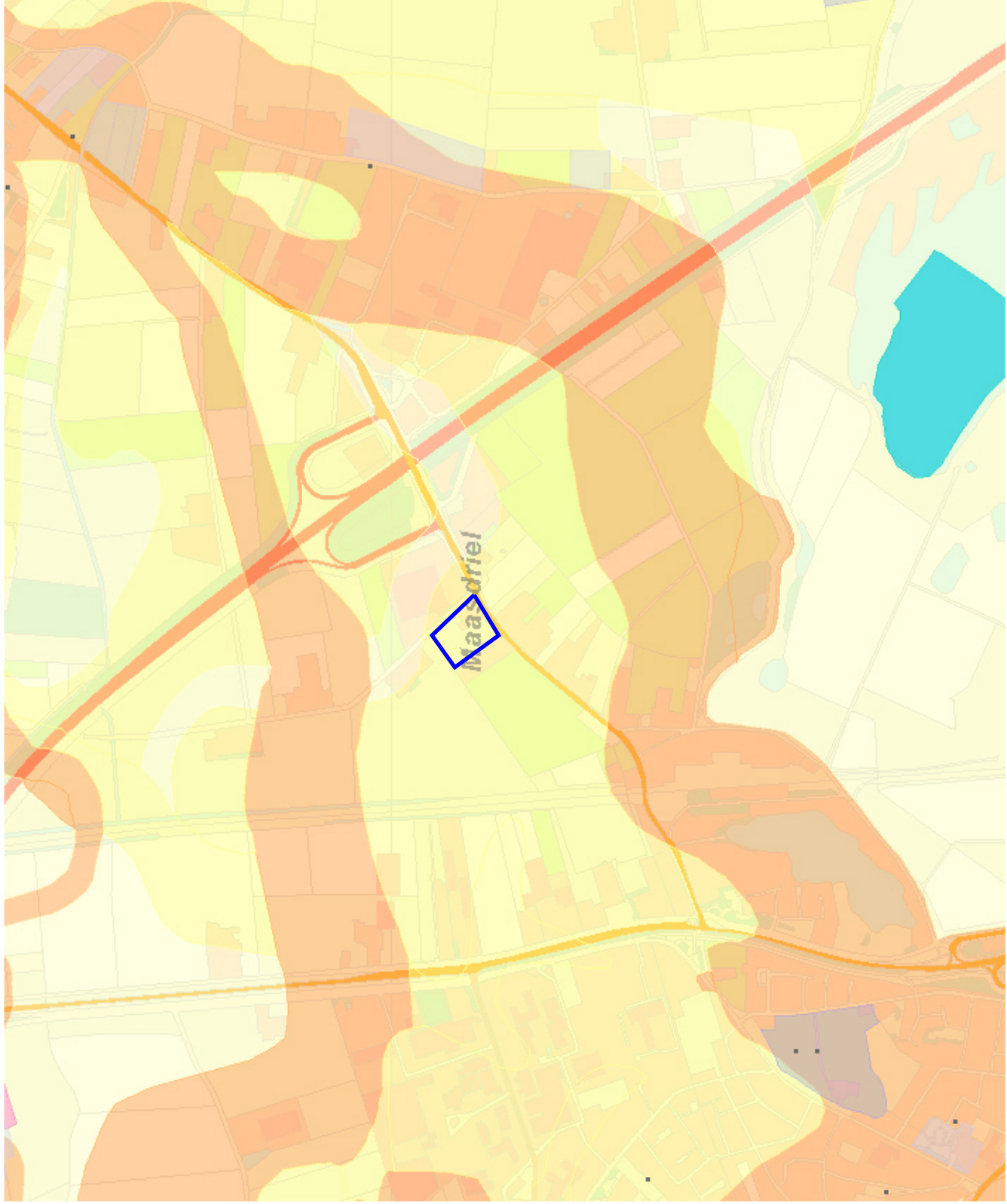
Archis2



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

146209 / 417577

Afbeelding 4 Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



**Legenda**

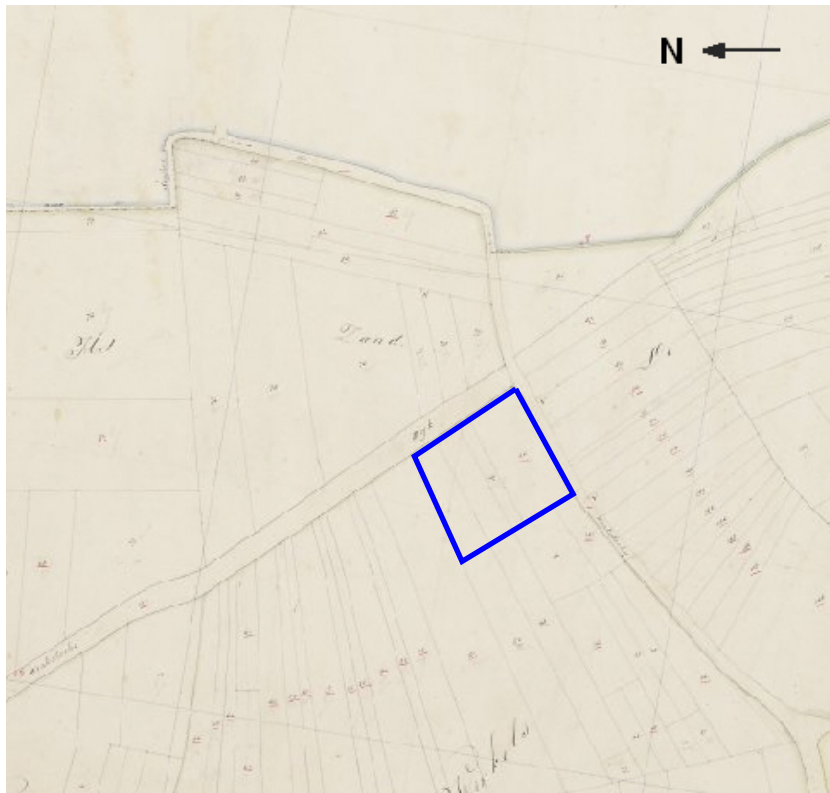
- archeologische vindplaatsen
- archeologische monumentenkaart (amk) 2003 (vlak)**
- Terrein van archeologische betekenis
  - Terrein van archeologische waarde
  - Terrein van hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

- archeologische verwachte waarden**
- hoog
  - laag
  - middelhoog
  - niet gekarteerd
  - water

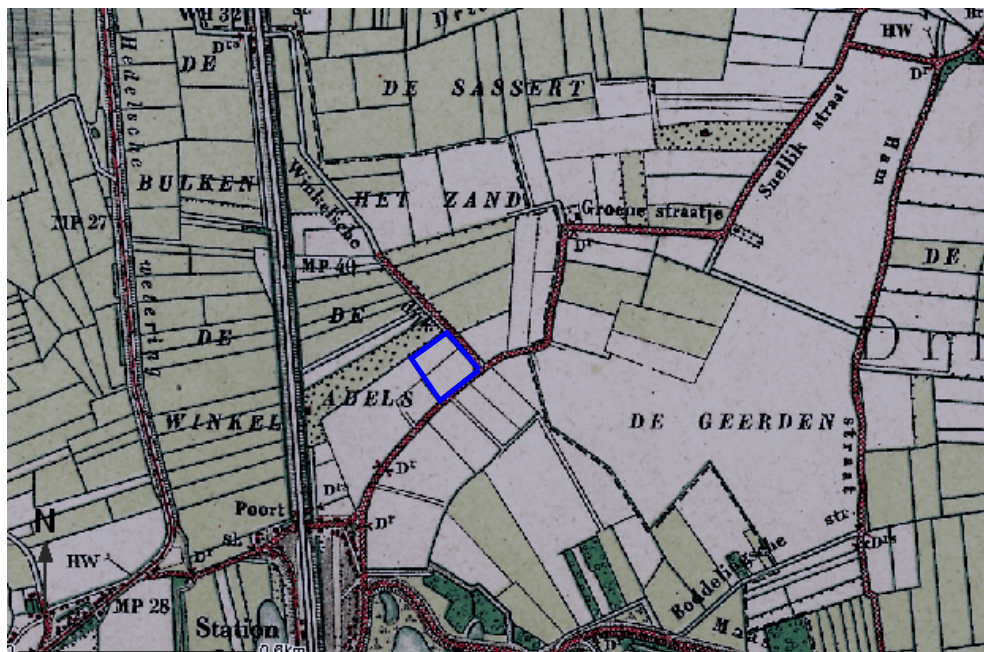


Afbeelding 5 Uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland van de onderzoekslocatie (omlijnd) en omgeving.





Afbeelding 6 Een deel van de onderzoekslokatie (omlijnd) op een kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).

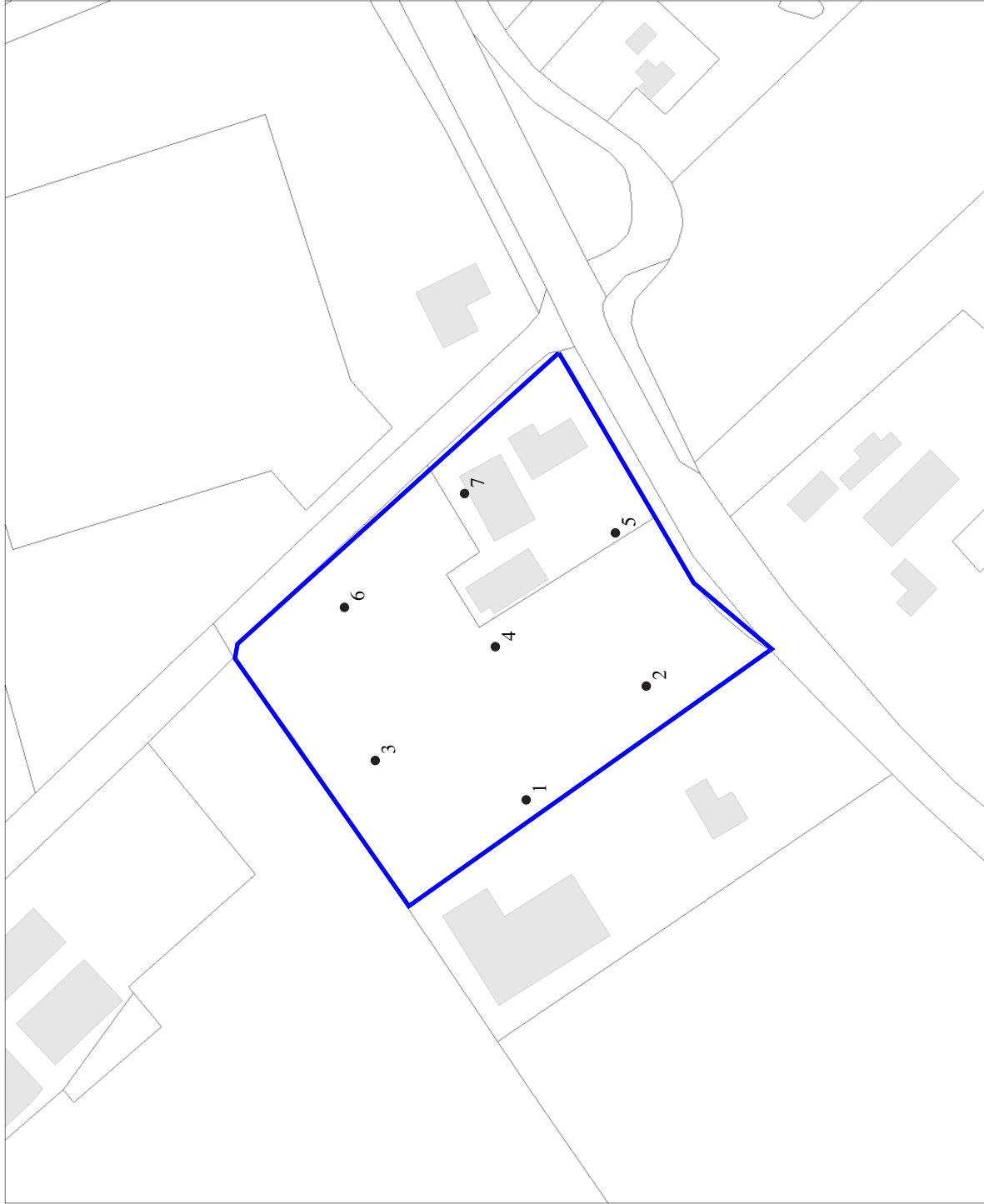


Afbeelding 7 De onderzoekslokatie (omlijnd) op topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: [www.kich.nl](http://www.kich.nl).



04-06-2009

147677 / 418728



147314 / 418431

Afbeelding 8 De onderzoekslocatie en ligging van de boorpunten.

## Bijlage 1 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s4	uiterst siltig
K	klei	z1	zwak zandig
Z	zand	z3	sterk zandig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		humus (onderdeel lithologie)	
kx	kleilig (ARC-code)	h1	zwak humeus
s1	zwak siltig		
s2	matig siltig		
s3	sterk siltig		

### boring 1 RD-X: 147.436. RD-Y: 418.570. Maaiveld: 2,80. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Kz1	grijsbruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
80 Ks2	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
120 Ks3	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
150 Zs4	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
180 Zs2	geelgrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
200 Ks1	grijs	geleidelijk	
280 Ks3	blauwgrijs	scherp	<i>Plantenresten:</i> spoor. <i>Opmerkingen:</i> grindje op 230.
300 Zs1	grijs	beëindigd	<i>Zandmediaanklasse:</i> matig grof. <i>Zand sortering:</i> matig.

### boring 2 RD-X: 147.471. RD-Y: 418.534. Maaiveld: 3,00. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zkx	licht grijsbruin	scherp	<i>Opmerkingen:</i> overslaggrond.
70 Ks3	bruingrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje.
115 Ks2	bruingrijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
140 Ks3	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> zandlagen.
195 Zs2	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
295 Ks2	grijs	scherp	<i>Plantenresten:</i> spoor.
300 Ks2h1	bruingrijs	scherp	<i>Plantenresten:</i> weinig. <i>Opmerkingen:</i> vegetatiehorizont.
320 Zs1	grijs	beëindigd	

### boring 3 RD-X: 147.448. RD-Y: 418.616. Maaiveld: 2,80. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Kz1	bruingrijs	scherp	<i>Archeologische indicatoren:</i> baksteen, spoor. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
80 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
110 Ks2	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje.
130 Ks4	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje.
160 Zs2	geelgrijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
170 Ks1	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> licht gevlekt, oranje. <i>Plantenresten:</i> spoor.
220 Ks1	grijs	geleidelijk	<i>Plantenresten:</i> weinig.
235 Ks3	grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> zandlagen.
260 Zs1	grijs	beëindigd	<i>Zandmediaanklasse:</i> matig grof. <i>Zand sortering:</i> matig.

**boring 4** RD-X: 147.483. RD-Y: 418.580. Maaiveld: 2,70. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
55 Kz1	bruingrijs	scherp	Archeologische indicatoren: puin.
70 Ks3	bruingrijs	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
90 Ks2	grijs	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
105 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
125 Zs3	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
140 Zs3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
175 Zs1	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
200 Ks2	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
230 Ks1	grijs	geleidelijk	
240 Ks1	bruingrijs	geleidelijk	Bodemkundige interpretaties: laklaag.
275 Ks1	grijs	geleidelijk	
300 Ks2	bruingrijs	scherp	Plantenresten: weinig. Laagtrends: zandig aan de basis.
320 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 5** RD-X: 147.517. RD-Y: 418.543. Maaiveld: 2,90. Boormethode: edelmanboring.

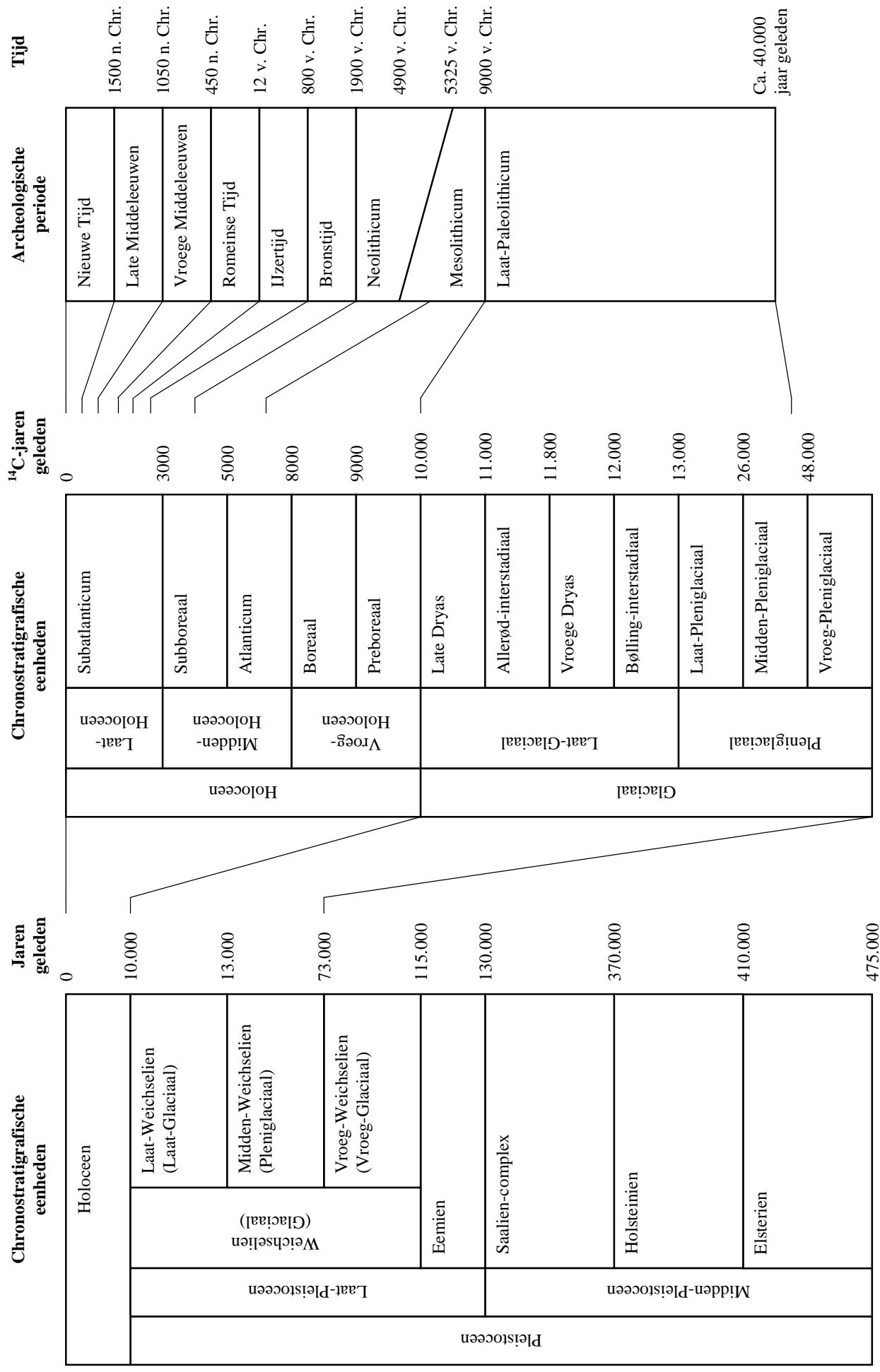
diepte lithologie	kleur	grens	
40 Kz3	licht grijsbruin	scherp	
90 Ks3	licht bruingrijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
100 Ks2	grijs	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
115 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
135 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, veel.
150 Zs3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
170 Ks3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: zandlagen. Opmerkingen: veenbandjes.
190 Zs2	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen. Opmerkingen: sterk gelaagd.
200 Ks2	blauwgrijs	geleidelijk	
260 Ks1	grijs	geleidelijk	Plantenresten: spoor.
285 Ks3	grijs	scherp	
300 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Zand sortering: matig.

**boring 6** RD-X: 147.494. RD-Y: 418.625. Maaiveld: 3,00. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Kz1	bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
100 Ks3	bruingrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
140 Ks4	oranjegrijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Nieuwvormingen: ijzerconcreties, weinig.
175 Zs2	oranjegrijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
185 Ks2	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
250 Ks2	grijs	geleidelijk	
260 Ks3	grijs	scherp	
285 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
300 Zs3	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen. Opmerkingen: bruin humeus laagje op zand.
330 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 7** RD-X: 147.529. RD-Y: 418.589. Maaiveld: 3,00. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zkx	bruingrijs	scherp	Archeologische indicatoren: puin. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
90 Kz3	bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven.
210 Kz3	blauwgrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven.
250 Ks1	grijs	geleidelijk	Plantenresten: spoor.
260 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
290 Zs1	grijs	beëindigd	Zandmediaanklasse: matig grof. Zand sortering: matig.



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.