

**Een archeologisch bureau-onderzoek en  
inventariserend veldonderzoek door  
middel van boringen aan de  
Kruisbergseweg 181 te Doetinchem (Gld)**

K.A. Hebinck

ARC-Rapporten 2009-232

Geldermalsen  
2009  
ISSN 1574-6887



## Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek  
door middel van boringen aan de Kruisbergseweg 181 te Doetinchem  
(Gld)

ARC-Rapporten 2009-232  
ARC-Projectcode 2009/615

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, 2009

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

**Projectgegevens**


---

Projectnaam	Doetinchem, Kruisbergseweg 181
Projectcode	2009/615
Archisnummer	37856
Beheer en plaats van documentatie	Archaeological Research & Consultancy
Projectleider	drs. K.A. Hebinck
Contact	0345-620100, k.hebinck@arcbv.nl
Opdrachtgever	Kobessen Milieu BV, dhr. J. Geerdink
Contact	026-4432663, j.geerdink@kobessenmilieu.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Doetinchem, mw. Y. van Tienen
Contact	0314-377490
Toetsing	drs. M. Kocken, regionaal archeoloog Regio Achterhoek
Contact	0314-321235, m.kocken@regio-achterhoek.nl

---

**Locatiegegevens**


---

Toponiem	Kruisbergseweg
Plaats	Doetinchem
Gemeente	Doetinchem
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40F
RD-coördinaten	NW: 217.275/445.010 NO: 217.335/444.827 ZO: 217.217/444.638 ZW: 217.090/444.736
Oppervlakte	3,7 ha.

---

**Beschrijving onderzoekslocatie**


---

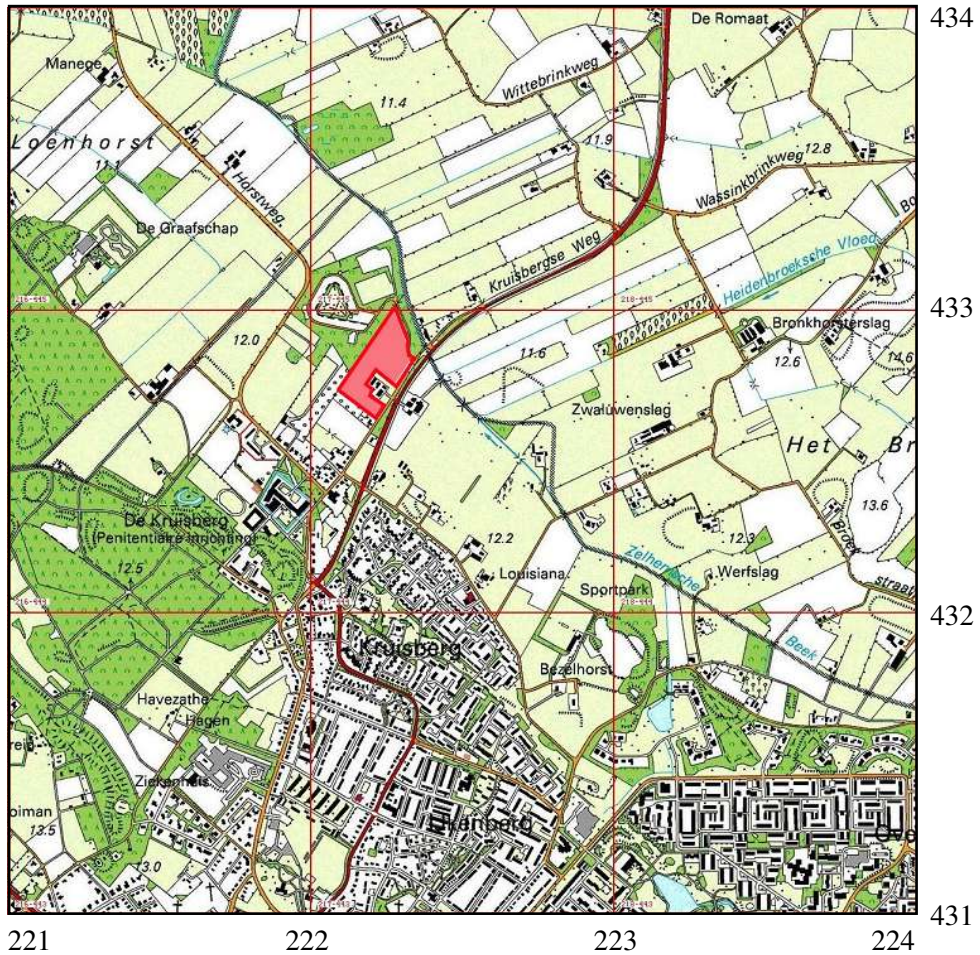
Geologie	Formatie van Kreftenheye met mogelijk dek van Formatie van Boxtel
Geomorfologie	Terrasvlakte
Bodem	Poldervaaggronden
Historische situatie	De onderzoekslocatie is tot op heden onbebouwd en voor lange tijd in gebruik geweest als bouw- en grasland.
Archeologische verwachting	De onderzoekslocatie heeft een lage tot middelhoge trefkans op archeologische resten uit de periode Mesolithicum – Nieuwe Tijd.

---



Legenda

— Onderzoekslocatie



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

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van Kobessen Milieu BV heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Kruisbergseweg te Doetinchem. Aanleiding tot dit onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Bij de geplande werkzaamheden worden mogelijk archeologische waarden bedreigd. 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 (2 november 2009) en het veldwerk (12 november 2009) zijn uitgevoerd door 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).<sup>2</sup>

## 1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie ligt in het buitengebied ten noorden van Doetinchem. De ligging van de locatie is weergegeven in afbeelding 1. Het onderzoeksgebied wordt in het zuidoosten begrensd door de Kruisbergseweg en in het oosten door de Christoffelstraat. De locatie is in gebruik als grasland. Op het terrein staan een woonhuis en kantoorpand. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlak van 3,7 ha en ligt op een hoogte van 12,5 tot 11,1 m +NAP.

## 1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

De voorgenomen werkzaamheden bestaan uit de aanleg van nieuwe natuur in het noordelijk deel van de locatie en de nieuwbouw van vier woningen. De huidige bebouwing zal behouden blijven. Een overzicht van de geplande werkzaamheden is weergegeven in figuur 2. De locatie van de geplande woningen is aangepast. Twee woningen zullen ten zuidwesten van nummer 179 gebouwd worden en twee woningen ten noordoosten van nummer 181. De exacte aard en diepte van de bodemverstoringen is 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 verkre-

<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).

gen 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 trekkans 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 19 boringen geplaatst met een edelmanboor met een diameter

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

van 7 cm tot minimaal 120 cm –mv, 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.



## 2 Resultaten bureau-onderzoek

### 2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

De onderzoekslocatie ligt in het dal van de Oude IJssel. De ondergrond van dit gebied wordt vooral gevormd door de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die zijn bedekt met eolische zanden van de Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen (Berendsen 2005).

Vanaf het Laat-Saalien tot en met het Midden-Weichselien (ca. 200.000 – 13.000 jaar geleden) stroomde de Rijn door het huidige dal van de Oude IJssel in noordelijke richting door het glaciale bekken van het IJsseldal en om de stuwwallen van het Montferland in westelijke richting (Berendsen 2004, Berendsen & Stouthamer 2001). In het grootste deel van deze periode was de Rijn onder periglaciaire omstandigheden een vlechtende rivier die in brede, in oudere sedimenten ingesneden dalen vooral grof zand en grind afzette. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder et al. 2003). Doordat de rivier zich insneed, zijn verschillende terrasniveaus ontstaan. De onderzoekslocatie ligt op het Pleniglaciaire terras. In het Laat-Glaciaal stroomde de Rijn ten zuiden van de onderzoekslocatie. Aan de top van de afzettingen is veelal klei afgezet. In het Midden-Weichselien verlegde de Rijn de loop langzaam naar de Gelderse Poort ten zuiden van de stuwwal van het Montferland en werd de loop door het Oude IJsseldal uiteindelijk in het Laat-Weichselien verlaten (Berendsen 2004, Cohen 2003). Vanaf het Laat-Weichselien en in het Holoceen stroomde het lokale beekstelsel van de Oude IJssel door het Oude IJsseldal. Deze beek volgde de oude loop van de Rijn om het Montferland heen, om bij Arnhem in de Rijn uit te monden (Makaska et al. 2008). Dit beekstelsel heeft het pleistocene terras op verschillende plekken doorsneden.

In het Pleniglaciaal was in Nederland sprake van een poolwoestijn, waar de vegetatie vrijwel was verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal verstuiving optreden (Berendsen 2004). De fluviatiele afzettingen van de Rijn werden deels bedekt onder een pakket dekzand, dat bestaat uit eolische zanden die in het Weichselien onder periglaciaire omstandigheden zijn afgezet. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel (De Mulder et al. 2003). Daarnaast konden vooral in het Laat-Weichselien (12.000 – 10.000 jaar geleden) de drooggevallen delen van de riviervlakte en de oevers langs het vlechtende riviersysteem verstuiven. Hierdoor werden er in het dal van de Oude IJssel veel rivierduinen gevormd (Harbers & Rosing 1983). Deze rivierduinen werden vooral aan de noord- en oostzijde van het dal gevormd. Dit rivierduinencomplex ligt op circa 1,5 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. Door de klimaatverbetering die aan het eind van het Weichselien inzette, kon de vegetatie zich ontwikkelen, waardoor een einde kwam aan de verstuiving en aan de afzetting van het dekzand.

Op de geomorfologische kaart (afb. 3) is het grootste deel van de onderzoekslocatie aangegeven als terrasvlakte (2M17). Het noordoostelijke, lager gelegen deel van de locatie is aangegeven als geul van vlechtend afwateringsstelsel (2R10). Ten zuiden van de locatie, aan de overkant van de Kruisbergseweg, is een terrasrestrug

(3K23) aanwezig. Het gebied ten zuidwesten van de locatie bestaat uit dekzandruggen met of zonder oud bouwlanddek (3L5). Verder zijn binnen de terrasvlakte ten oosten van de locatie ook nog enkele dekzandruggen te vinden. Het rivierduinencomplex (12B9) ligt op 1,5 km ten zuidwesten van de ondezoekslocatie. Volgens de bodemkaart (afb. 4) zijn binnen het grootste deel van de onderzoekslocatie poldervaaggronden in zware zavel aanwezig (KRn2). Poldervaaggronden zijn kenmerkend voor de relatief jonge rivierkleiafzettingen, waarin nog weinig differentiatie in de bodem is opgetreden (De Bakker & Schelling 1989). In het uiterste zuiden van de locatie zijn beekerdgronden (pZg21) te vinden. Verder naar het zuiden gaan deze gronden over in laarpodzolgronden (cHn21). Ook zijn in het dekzandgebied ten zuiden van de locatie nog hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21) en veldpodzolgronden (Hn21) te vinden. Ten noorden van de onderzoekslocatie, in de restgeul van de vlechtende rivier, zijn weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen (pVc) aanwezig. Deze veengronden kunnen ook in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

## 2.2 Bekende archeologische waarden

In het dal van de Oude IJssel heeft de bewoning vooral op de rivierduinen en de hoger gelegen rivierterrassen plaatsgevonden. Hier zat men veilig voor overstromingen, en waren vruchtbare gronden en water binnen bereik. De meeste dorpen in het Oude IJsseldal zijn ook ontstaan op de rivierduinen. De onderzoekslocatie heeft op de IKAW (afb. 6) een lage trefkans op archeologische resten. Op de provinciale verwachtingskaart (afb. 7) heeft de locatie door de ligging op een terrasvlakte met poldervaaggronden een middelhoge trefkans op archeologische resten. In de omgeving van de onderzoekslocatie is één archeologische monument aanwezig. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met de Havezate Hagen uit begin 17e eeuw (monumentnr. 13166). Daarnaast zijn in de omgeving vijf waarnemingen bekend, die op de dekzandruggen ten zuidwesten van de locatie liggen. Het betreffen waarnemingen uit de periode Mesolithicum – IJzertijd en de Nieuwe Tijd:

- Op 340 m ten zuiden van de locatie is een fragment wikkeldraad-aardewerk uit de Vroege Brontijd gevonden (waarnemingsnr. 133840).
- Op 400 m ten zuidwesten van de onderzoekslocatie liggen de resten van buitenplaats De Kruisberg die voor het eerst in 1768 wordt genoemd (waarnemingsnr. 133853).
- Een fragment handgevormd aardewerk uit de IJzertijd is gevonden op circa 800 m ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie (waarnemingsnr. 3381).
- Ten zuidwesten van de locatie is een stenen gereedschapsstuk uit het Mesolithicum of Neolithicum (waarnemingsnr. 40811) en een stenen bijl uit het Neolithicum (waarnemingsnr. 133835) gevonden.

### 2.3 Historische situatie

Doetinchem is, net zoals veel dorpen in het Oude IJsseldal, ontstaan op een rivierduin nabij de monding van de Slinge in de Oude IJssel. De oudste vermelding van Doetinchem (Ductinghem) dateert van 838 in een brief van Aldericus, de bisschop van Utrecht, aan graaf Rodgerius (Van der Aa 1839–1851). Door de ligging in het grensgebied van de graafschappen Zutphen en Kleef is Doetinchem ontstaan als grensversterking. Rond 1100 werd de nederzetting voor het eerst ommuurd. Stadsrechten kreeg Doetinchem in 1237 van graaf Otto II van Gelre. Kort hiervoor verplaatste het recht om een jaarmarkt te houden van Doesburg naar Doetinchem, wat een impuls voor de ontwikkeling betekende. Door de gunstige ligging aan de Oude IJssel kon de stad zich als handelscentrum ontwikkelen. Hierbij was vooral de textielindustrie van belang.<sup>4</sup> In 1420 trad Doetinchem toe tot het Hanze-verbond. De ligging op de grens is van invloed geweest op de ontwikkeling van Doetinchem, zowel bij conflicten tussen Zutphen/Gelre en Kleef en tijdens de Tachtigjarige Oorlog.

Op de kadastrale kaart van begin 19e eeuw (afb. 8) is te zien dat de onderzoekslocatie onbebouwd was. Het noordoostelijke deel was in gebruik als weiland en het zuidwestelijke deel als bouwland. Centraal op de onderzoekslocatie lag een klein stukje bos. Wel is ten zuiden van de locatie bebouwing te zien. Op de topografische kaart van begin 20e eeuw (afb. 9) is te zien dat in deze situatie weinig verandering gekomen is. Wel staat centraal op de locatie nu ook een klein gebouw weergegeven. Op de kaart van 1930 (afb. 10) zijn twee gebouwen centraal op de locatie te zien. Op de topografische kaart uit 1977 (afb. 11) is deze bebouwing verder uitgebreid.

### 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 binnen het Oude IJsseldal op een pleistocene terrasvlakte. Hierdoor heeft de locatie een lage tot middelhoge trefkans op archeologische resten uit de periode Mesolithicum – Nieuwe Tijd. De eventueel aanwezige archeologische sporen en/of resten worden verwacht onder de bouwvoor en in de top van de terrasafzettingen. De archeologische resten zullen vooral bestaan uit anorganische resten zoals aardewerk, (vuur)stenen artefacten en mogelijk metaal. Daarnaast kunnen in de nattere delen mogelijk ook organische resten zoals hout en bot bewaard gebleven zijn.

---

<sup>4</sup>[www.kich.nl](http://www.kich.nl).

### 3 Resultaten inventariserend veldonderzoek

#### 3.1 Booronderzoek

Bij het verkennend booronderzoek zijn op de onderzoekslocatie 19 boringen gezet tot een minimale diepte van 120 cm en een maximale diepte van 195 cm –mv. De locaties van de boringen is weergegeven in afbeelding 12. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in bijlage 1.

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit een oranjebruine tot donker bruin-grijze bouwvoor van zwak tot sterk siltige klei met een dikte van 25 tot 40 cm. In boringen 8, 10 en 14 is de bodem dieper, tot 50 cm (boringen 8 en 10) tot 75 cm –mv (boring 14), verstoord. Hieronder is een pakket oranjegeel tot bruingrijs, uiterst siltige klei tot zwak siltig zand met kleilagen en veel roestvlekken aangetroffen tot een diepte van 50 cm (boring 16) tot 140 cm –mv (boring 7). In boringen 12, 17 en 19 gaat de bouwvoor, al dan niet via een humeuze kleilaag, over in sterk kleilig tot mineraalarm riet- en bosveen. Deze veenlaag heeft een dikte van 20 cm (boring 17) tot 90 cm (boring 19). Ook in boringen 2, 5 en 6 is op een diepte van 70 cm (boring 2 en 5) tot 110 cm –mv (boring 6) een 20 tot 35 cm dikke veenlaag aanwezig. Onder de veenlaag en het zandpakket met roestvlekken is op vrijwel de gehele locatie een pakket grijs uiterst siltige klei tot zwak siltig zand met kleilagen en veelal ook houtresten aangetroffen. Alle boringen, met uitzondering van boring 13, zijn beëindigd in zwak siltig matig grof zand.

Uit de bodemopbouw blijkt dat de bodem op de onderzoekslocatie voor het grootste deel bestaat uit oude rivierkleigronden in afzettingen van het vlechtende riviersysteem van de Rijn uit het Weichselien (Formatie van Kreftenheye; afb. 13). De bodem die in deze terrasvlakte is aangetroffen wordt geclassificeerd als polder-vaaggrond, zoals ook op basis van de bodemkaart verwacht werd. In het zuidelijke en centrale deel van de locatie worden de bodems in de terrasvlakte geclassificeerd als beekerdgronden. Het veen dat in het noordoostelijke, lager gelegen deel van de onderzoekslocatie is aangetroffen, is gevormd in een restgeul van het vlechtend riviersysteem. In het uiterste noordoosten van de locatie, waar alleen een dun kleidek op het veen ligt, moeten de gronden worden geclassificeerd als weideveen-gronden. Het veen in de restgeul duidt op hoge grondwaterstanden, waardoor deze delen van de locatie onaantrekkelijk geweest zijn voor bewoning. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

## 4 Samenvatting en conclusie

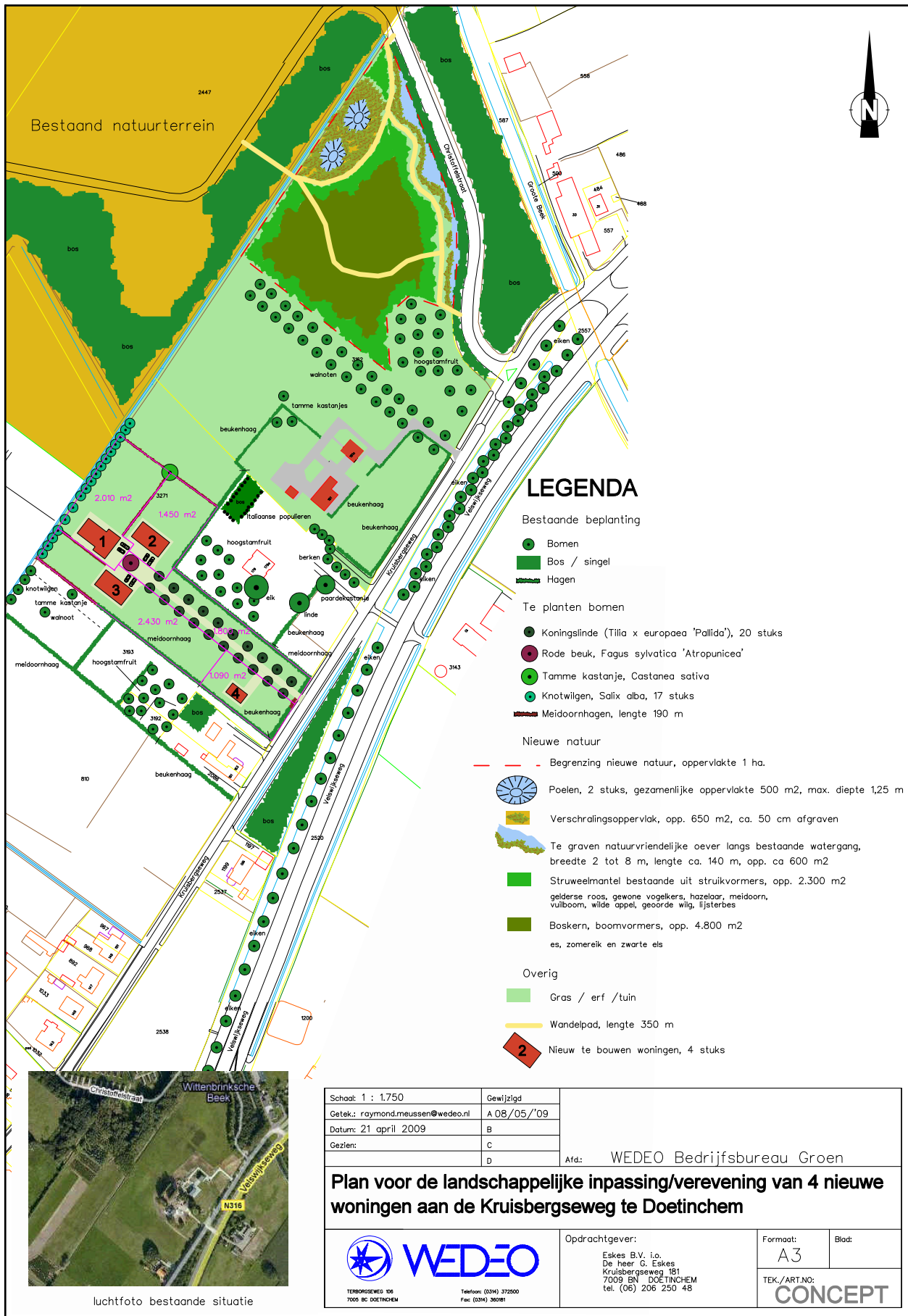
De onderzoekslocatie ligt ten noorden van Doetinchem op oude rivierkleigronden. De locatie ligt voor het grootste deel binnen een terrasvlakte, waarin poldervaaggronden zijn te verwachten. Het noordoostelijke deel ligt binnen een restgeul van een vlechtende rivier. Door de ligging op de terrasvlakte heeft de onderzoekslocatie een lage tot middelhoge trefkans op archeologische resten vanaf het Mesolithicum. In de omgeving zijn ook enkele vondsten uit deze periode bekend. Deze liggen echter op de hoger gelegen rivierduinen ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie ligt binnen een restgeul met veen. Dit deel van de locatie heeft, overeenkomstig met de provinciale verwachtingskaart, een lage archeologische verwachting. Ook het overige deel van de locatie is door de hoge grondwaterstanden waarschijnlijk niet aantrekkelijk geweest voor bewoning. De beekerdgronden die in het zuidwestelijke deel zijn aangetroffen, hebben een lage archeologische verwachting. Er zijn bij het verkennend onderzoek ook geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er wordt dan ook geconcludeerd dat er waarschijnlijk geen archeologische waarden op de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

## **5 Aanbeveling**

Uit het bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek blijkt dat het grootste deel van de onderzoekslocatie een lage archeologische trefkans heeft. De geplande bodemverstorende ingrepen in de vorm van de nieuwbouw van vier woningen en de aanleg van nieuwe natuur zijn gepland binnen deze delen met een lage verwachting. Daarom wordt de aanbeveling gedaan dat vervolgonderzoek op de locatie voor de geplande werkzaamheden niet noodzakelijk is. Geadviseerd wordt om de onderzoekslocatie vrij te geven. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Doetinchem, om dit terrein definitief vrij te geven. De archeologische meldingsplicht blijft echter van kracht. Mochten op de locatie alsnog archeologische resten 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.
- 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.
- 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.
- Cohen, K.M., 2003. *Differential subsidence within a coastal prism; Late-Glacial - Holocene tectonics in the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Utrecht (Nederlandse Geografische Studies 316).
- Harbers, P. & H. Rosing, 1983. *Toelichting bij de kaartbladen 41 West Aalten en 41 Oost Aalten*. Wageningen (Bodemkaart van Nederland Schaal 1 : 50 000).
- Makaske, B., G.J. Maas & D.G. van Smeerdijk, 2008. The age and origin of the Gelderse IJssel. *Netherlands Journal of Geosciences* 87-4, 2008, pp. 323–337.
- Mulder, E.J.F. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.

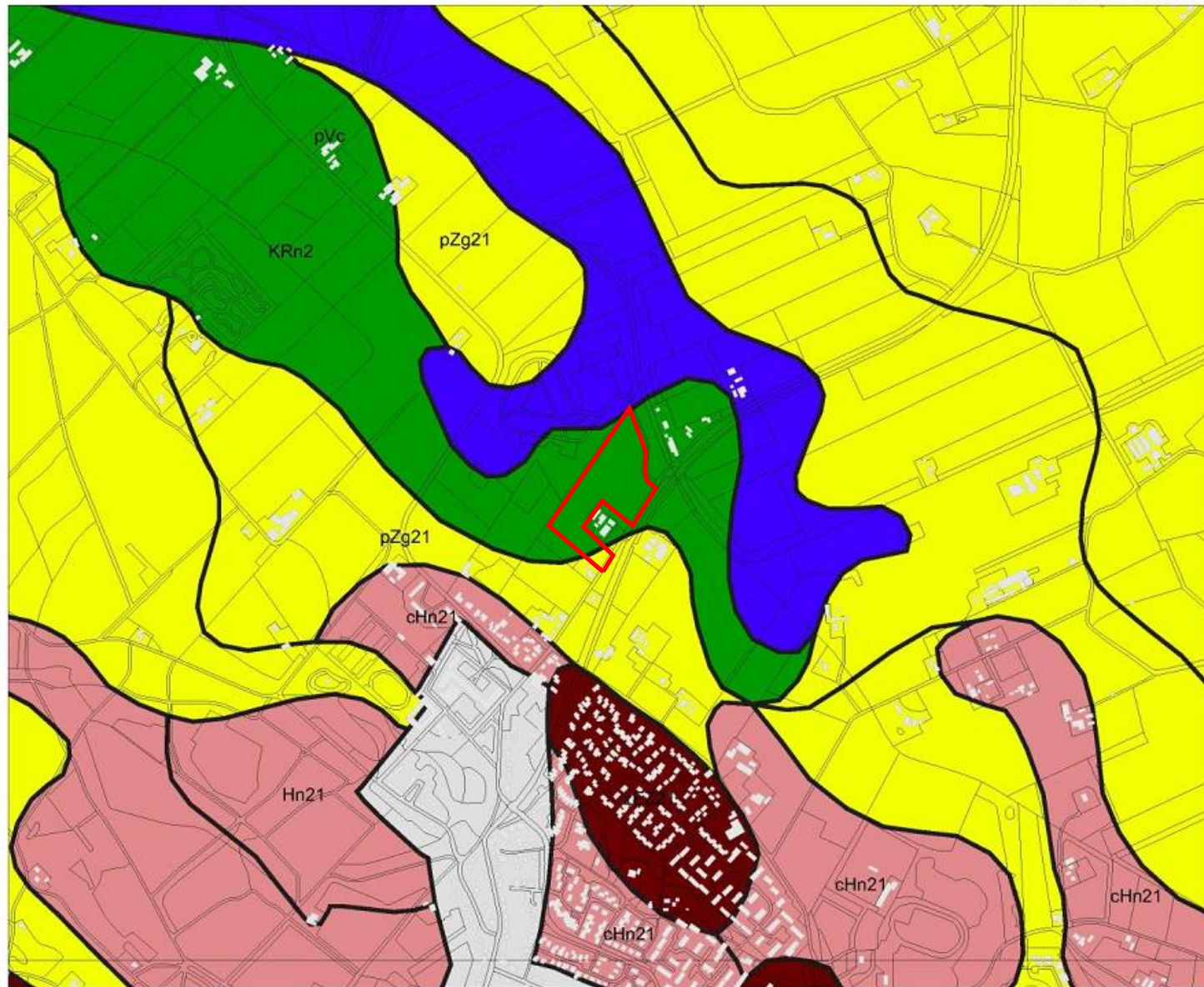


Afbeelding 2. Toekomstige situatie. Bron: Wedeo.





218611 / 445923



215871 / 443685

### 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

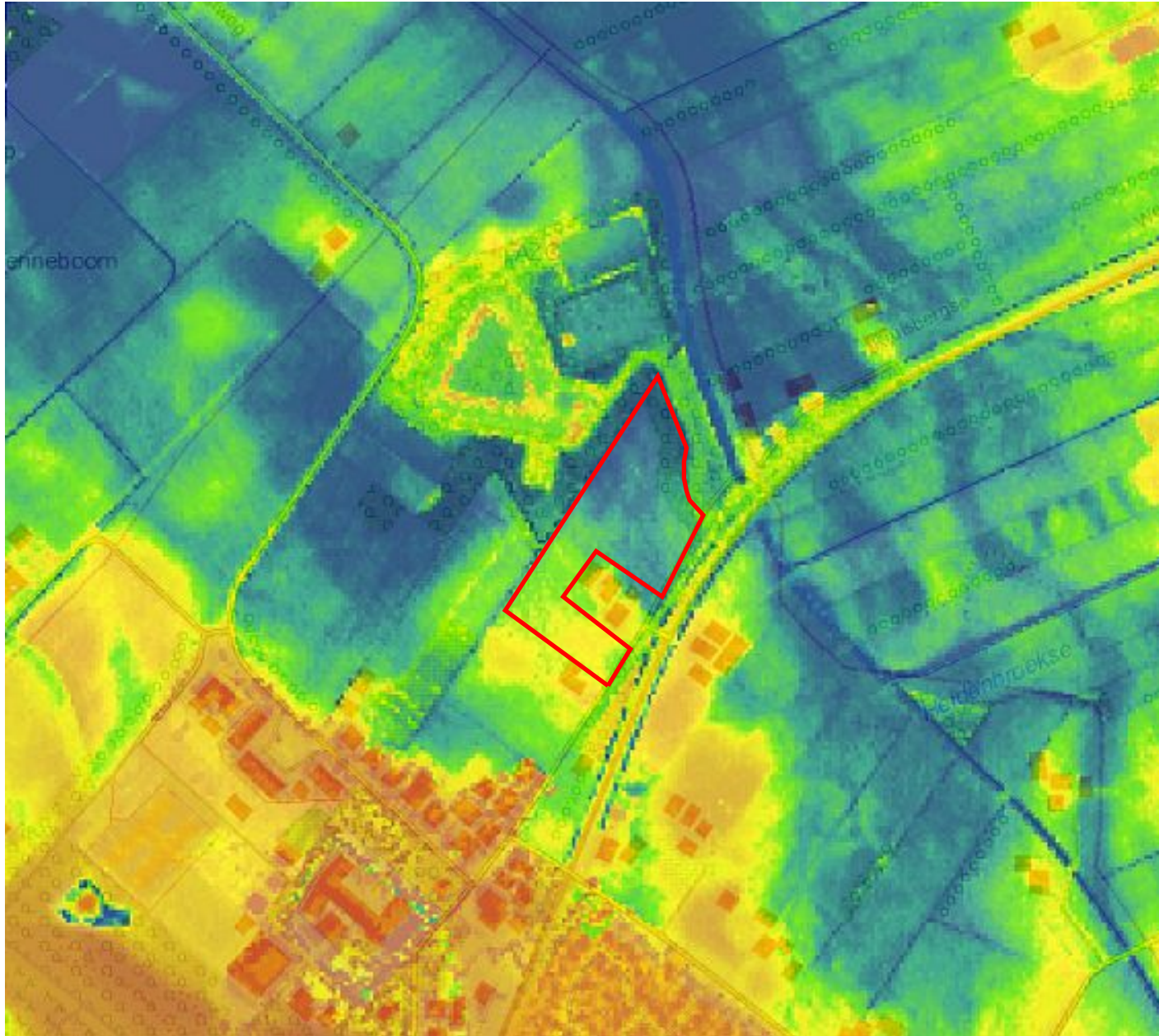
0 500 m



**Archis2**

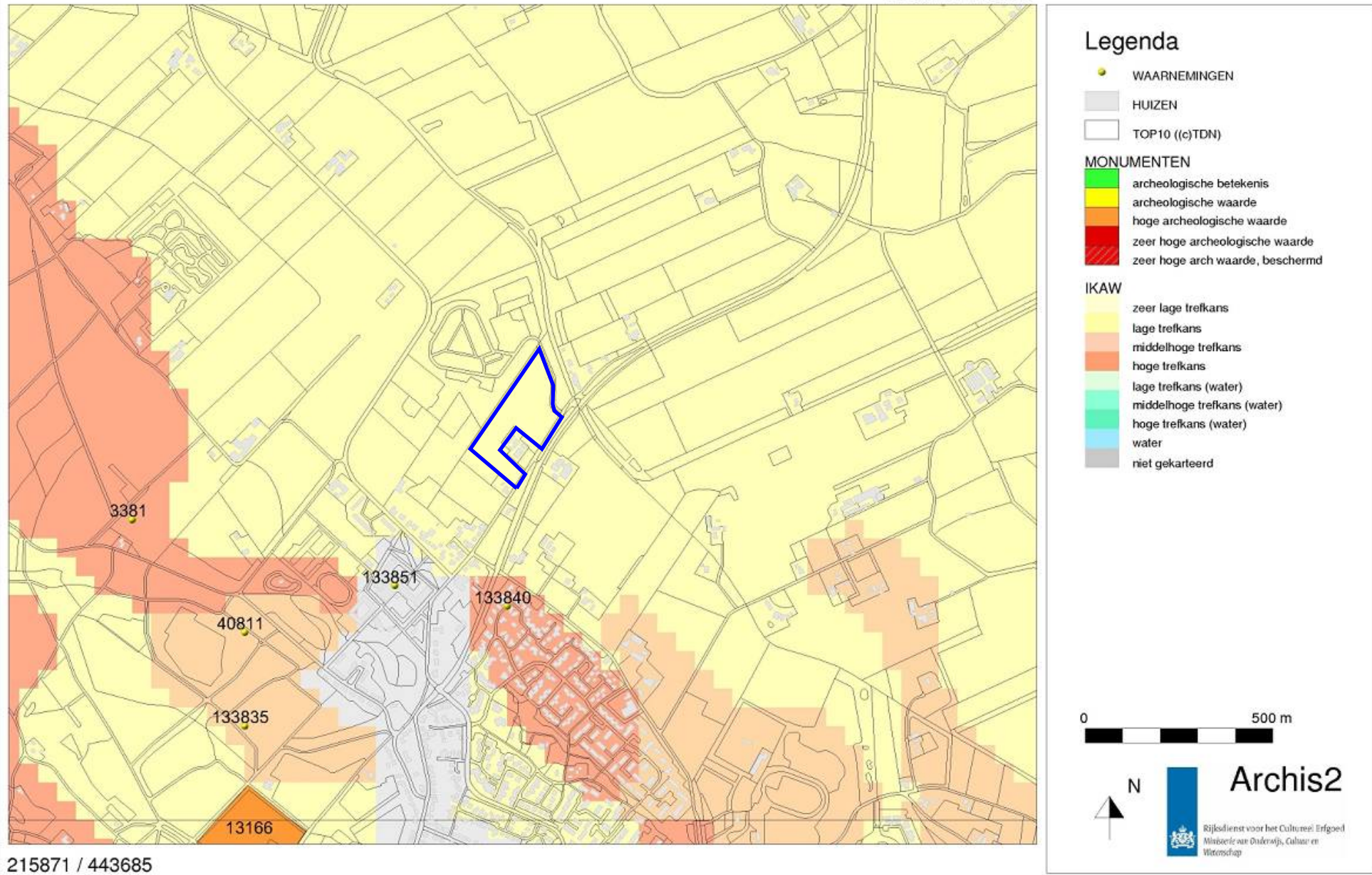
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

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

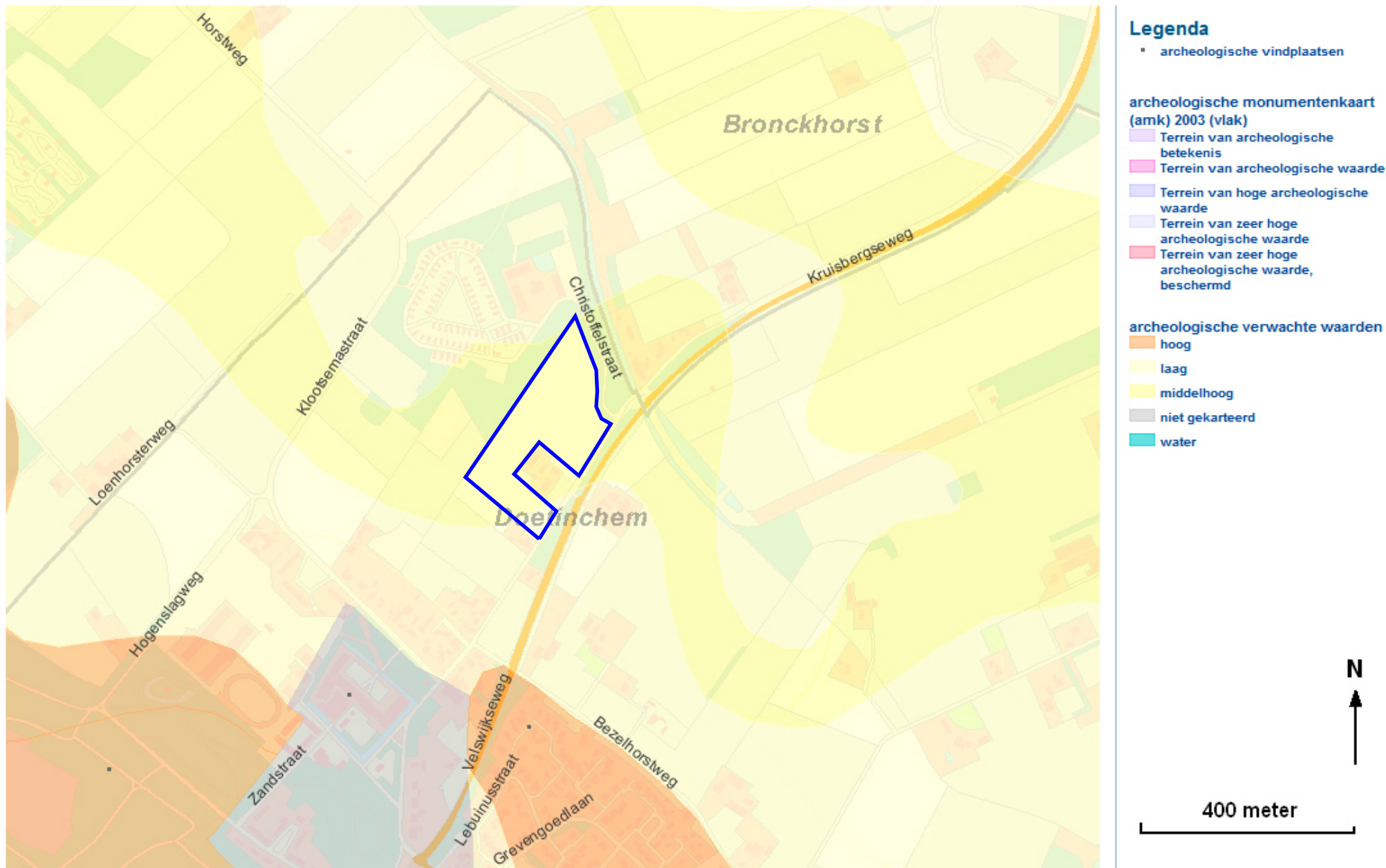


Afbeelding 5. Hoogtekaart van de onderzoekslocatie (rood omlijnd) en omgeving. Bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl).

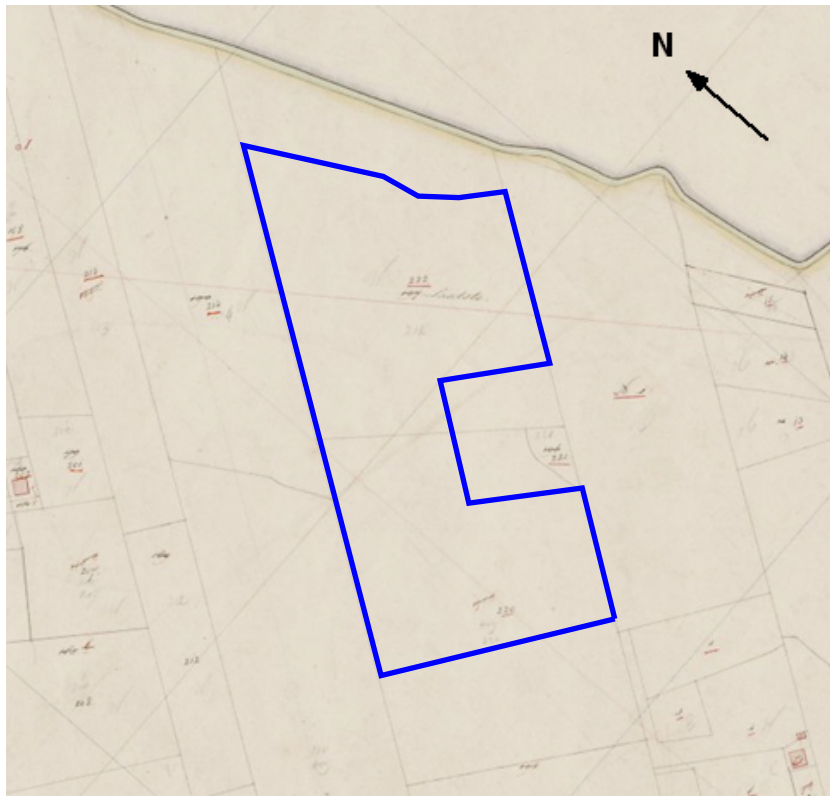
218611 / 445923



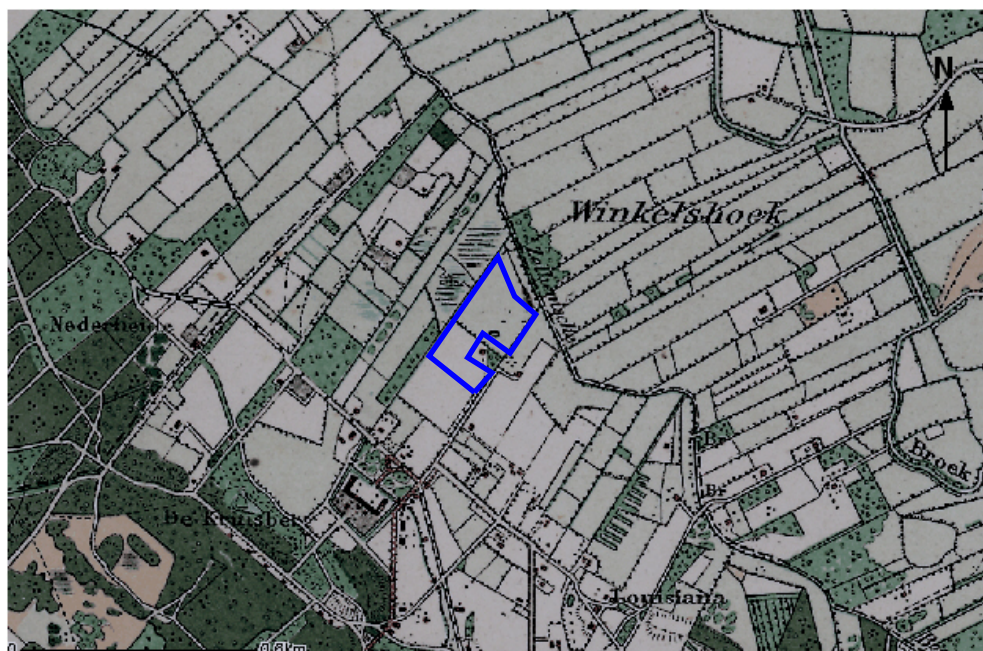
Afbeelding 6. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw omlind) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



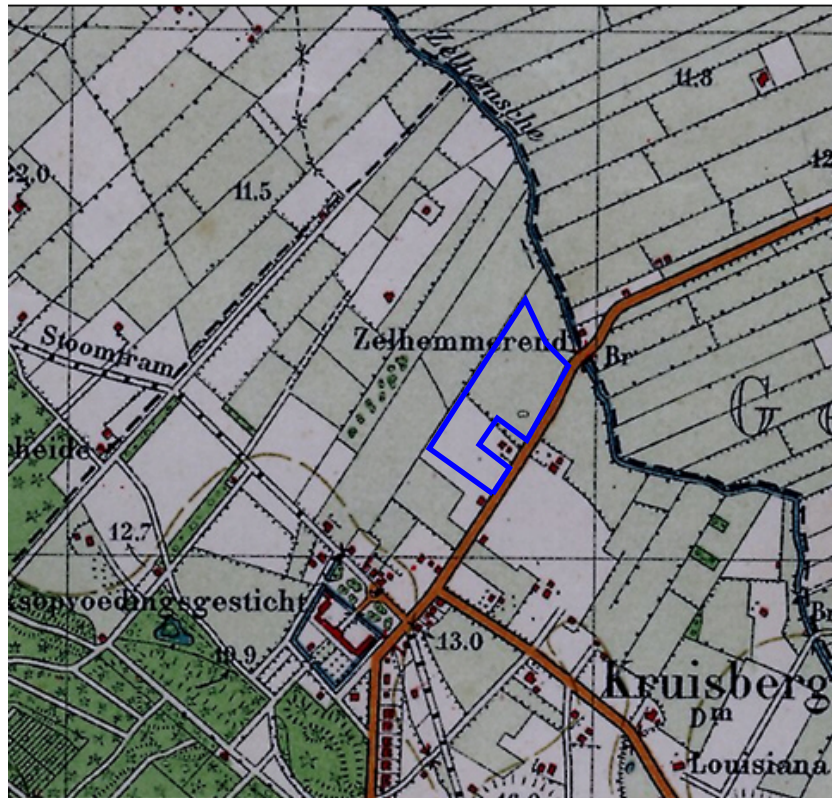
Afbeelding 7. Uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland van de onderzoekslocatie (omlijnd) en omgeving.



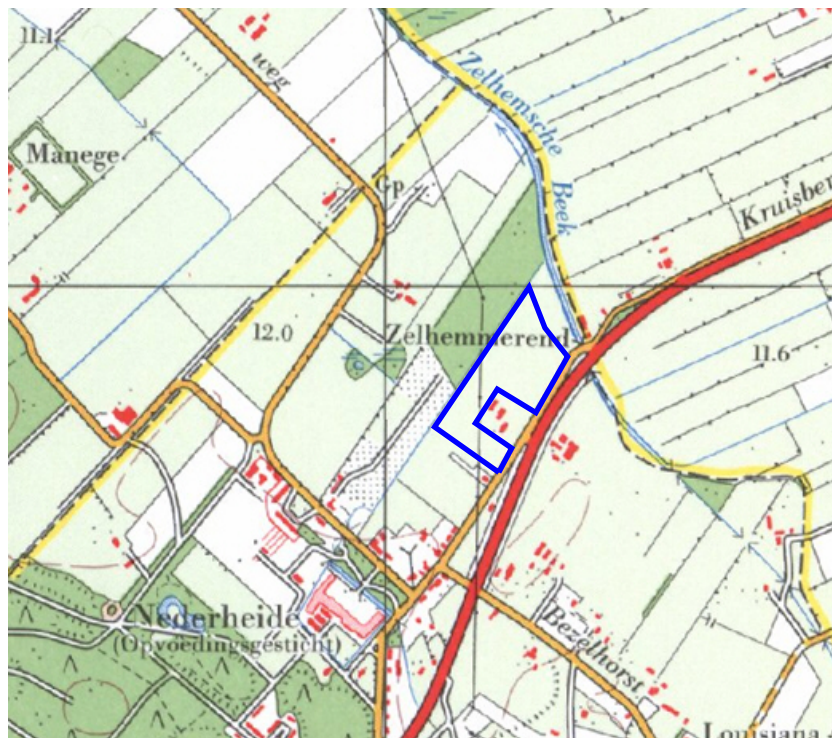
Afbeelding 8. Een deel van de onderzoekslocatie (omlijnd) op een kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw. Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).



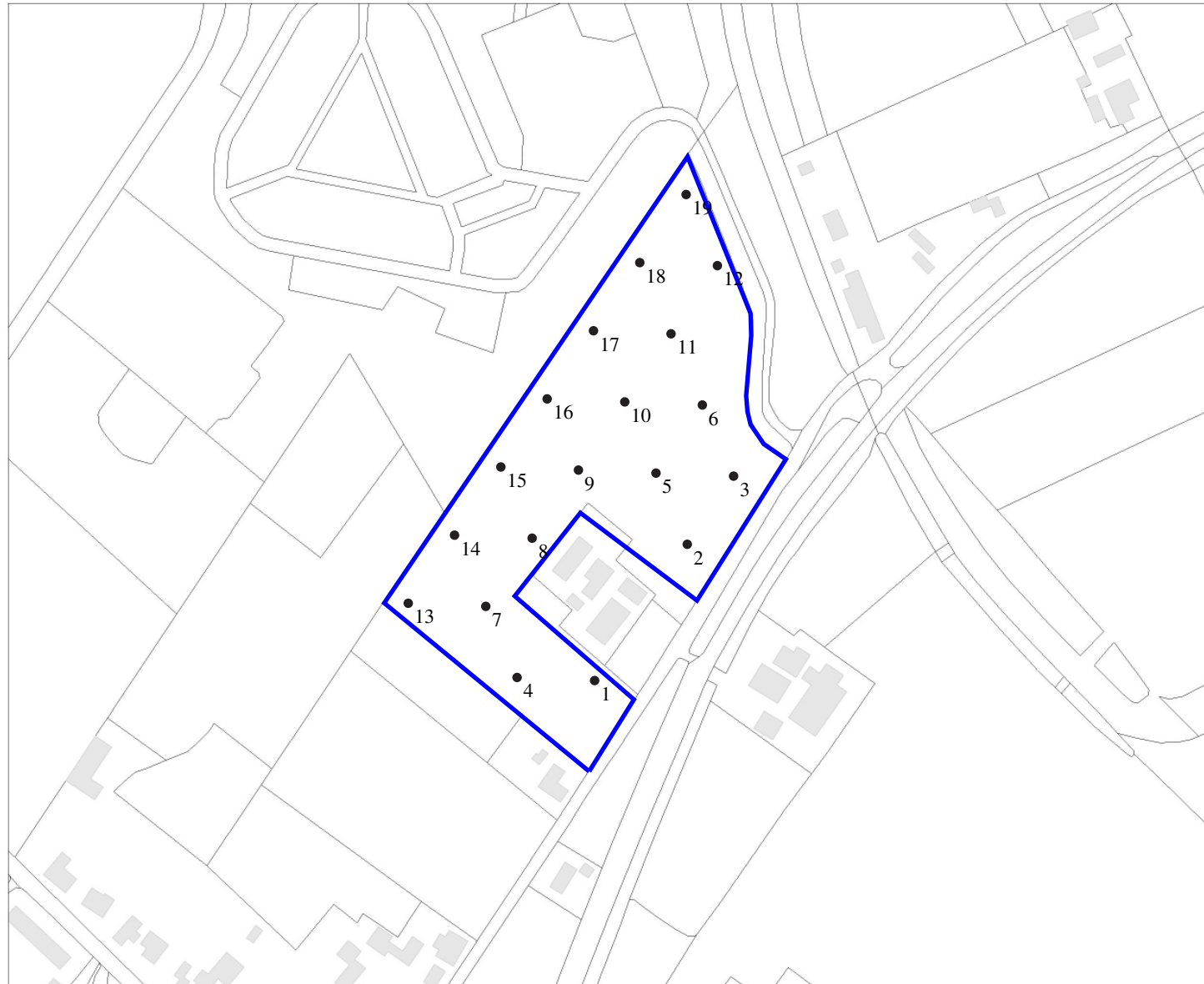
Afbeelding 9. De onderzoekslocatie (omlijnd) op topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: [www.kich.nl](http://www.kich.nl).







Afbeelding 10. De onderzoekslocatie (omlijnd) en omgeving op topografische kaart uit 1930 . Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 11. De onderzoekslocatie (omlijnd) en omgeving op topografische kaart uit 1977 . Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).



### Legenda

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



**Archis2**

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

Afbeelding 12. De onderzoekslocatie en ligging van de boorpunten.





### Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
-  Onderzoekslocatie
-  Boring
-  TERRASVLAKTE MET BEEKEERDGRONDEN
-  TERRASVLAKTE MET POLDERVAAGGRONDEN
-  RESTGEUL MET VEEN



Archis2

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

Afbeelding 13. Paleogeografische kaart van de onderzoekslocatie.

## Bijlage 1 Boorstaten

Locatiebepaling	gemeten, GPS
Referentievlak	Normaal Amsterdams Peil
Maaiveldhoogtebepaling	geschat, actueel hoogtebestand
Nauwkeurigheid maaiveldhoogte	15 cm

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		s2	matig siltig
K	klei	s3	sterk siltig
V	veen	s4	uiterst siltig
Z	zand	z3	sterk zandig
bijmengsel (onderdeel lithologie)		humus (onderdeel lithologie)	
k1	zwak kleiig	h1	zwak humeus
k3	sterk kleiig	h2	matig humeus
km	mineraalarm	h3	sterk humeus
kx	kleiig (ARC-code)		
s1	zwak siltig		

---

### boring 1 *RD-X: 217.212. RD-Y: 444.685. Maaiveld: 12,24. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs1	donker bruingrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
55 Zs2	oranjegeel	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, bruin. <i>Sublagen:</i> kleilagen.
80 Zs1	grijs	scherp	<i>Vlekken:</i> sterk gevlekt, oranje.
170 Zs1	bruingeel	beëindigd	

---

### boring 2 *RD-X: 217.280. RD-Y: 444.774. Maaiveld: 11,45. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs2	bruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor. <i>Opmerkingen:</i> steenkool.
70 Zs3	bruingrijs	geleidelijk	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, oranje. <i>Opmerkingen:</i> kleiige lagen.
90 Vk3	donker bruin	scherp	<i>Veen soorten:</i> rietveen. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> (veen) veraard.
115 Zs2	grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> kleilagen. <i>Plantenresten:</i> weinig.
160 Zs1	donker geelgrijs	beëindigd	

---

### boring 3 *RD-X: 217.308. RD-Y: 444.815. Maaiveld: 11,72. Boormethode: edelmanboring.*

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Zs2	oranjebruin	scherp	<i>Vlekken:</i> matig gevlekt, geel. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
65 Zs2	oranjegeel	scherp	<i>Zandmediaanklasse:</i> matig grof. <i>Zand sortering:</i> matig. <i>Opmerkingen:</i> kleiig.
105 Zs2	donker grijs	scherp	<i>Sublagen:</i> kleilagen. <i>Plantenresten:</i> weinig. <i>Opmerkingen:</i> hout.
170 Zs1	grijs	beëindigd	<i>Opmerkingen:</i> enkele kleilagen.

---

**boring 4** RD-X: 217.176. RD-Y: 444.693. Maaiveld: 12,35. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs1	donker bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
90 Zs1	grijsgeel	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
110 Zs2	oranje	scherp	
130 Zs3	grijs	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
170 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 5** RD-X: 217.261. RD-Y: 444.817. Maaiveld: 11,48. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs2	donker bruin	scherp	Archeologische indicatoren: baksteen, spoor. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs2	donker bruingrijs	geleidelijk	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
70 Ks2h2	donker bruin	geleidelijk	
90 Vk1	zwart	scherp	Veen soorten: rietveen. Bodemkundige interpretaties: (veen) veraard.
105 Ks4	grijs	scherp	
160 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 6** RD-X: 217.289. RD-Y: 444.858. Maaiveld: 11,65. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs3	bruinoranje	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zs1	geelgrijs	geleidelijk	
110 Zs1	grijs	scherp	
145 Vk1	bruinzwart	scherp	
180 Zs2	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen. Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout, laag Zs1 op 170.
190 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 7** RD-X: 217.157. RD-Y: 444.736. Maaiveld: 12,16. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs2	donker bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Zs2	donker bruingrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, zwart. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
70 Zs1	licht geelgrijs	scherp	
80 Zkx	oranje	scherp	
95 Zs2	geelgrijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
125 Zs1	grijs	scherp	
130 Ks4	donker grijs	scherp	
140 Zs2	grijs	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
175 Zs1	grijs	beëindigd	Opmerkingen: iets kleiige lagen.

**boring 8** RD-X: 217.186. RD-Y: 444.778. Maaiveld: 12,05. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs2	donker bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
55 Zs1	oranjegeel	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
75 Zs3	grijs	geleidelijk	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Laagtrends: naar boven toe fijner.
100 Zs1	grijs	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Opmerkingen: iets kleiige lagen.
180 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 9** RD-X: 217.214. RD-Y: 444.819. Maaiveld: 11,72. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs2	bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Zs1	geelgrijs	geleidelijk	
150 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 10** RD-X: 217.242. RD-Y: 444.860. Maaiveld: 11,44. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Zs2	oranjebruin	scherp	Vlekken: matig gevlekt, donker grijs. Opmerkingen: sintels.
65 Ks4h3	donker grijsbruin	scherp	
80 Kz3	donker grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
140 Zs1	grijs	scherp	Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout.
150 Zs2	grijs	scherp	
160 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 11** RD-X: 217.270. RD-Y: 444.902. Maaiveld: 11,47. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs3	oranjebruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
45 Kz3	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
95 Zs1	geelgrijs	scherp	
120 Ks4	grijs	geleidelijk	Plantenresten: veel. Opmerkingen: hout.
155 Zs3	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen. Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout.
170 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 12** RD-X: 217.298. RD-Y: 444.943. Maaiveld: 11,18. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Zs4	grijsbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Ks3h1	donker bruingrijs	geleidelijk	
135 Vkm	bruin	scherp	Veen soorten: bosveen.
160 Zs1	grijs	beëindigd	Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout.

**boring 13** RD-X: 217.110. RD-Y: 444.738. Maaiveld: 12,00. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
55 Zs2h1	grijszwart	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, geel.
80 Zkx	grijsgeel	scherp	Vlekken: matig gevlekt, oranje.
90 Ks4	grijs	geleidelijk	
170 Zs2	grijs	beëindigd	Sublagen: kleilagen.

**boring 14** RD-X: 217.138. RD-Y: 444.779. Maaiveld: 11,94. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Zs1	donker bruingrijs	scherp	Archeologische indicatoren: baksteen, spoor. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
75 Zkxh1	grijszwart	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, licht grijs. Bodemkundige interpretaties: vergraven.
130 Zs4	grijs	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
170 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 15** RD-X: 217.167. RD-Y: 444.821. Maaiveld: 11,82. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks2	donker bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
55 Zs2	oranjegeel	scherp	
60 Ks4	grijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje.
80 Zs4	grijs	geleidelijk	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
140 Zs1	donker grijs	scherp	Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout.
160 Zs2	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen. Plantenresten: weinig. Opmerkingen: hout.
170 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 16** RD-X: 217.195. RD-Y: 444.862. Maaiveld: 11,49. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Zs3	oranjebruin	scherp	Archeologische indicatoren: baksteen, spoor. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Zs3	donker geelgrijs	scherp	Vlekken: sterk gevlekt, oranje. Sublagen: kleilagen.
150 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 17** RD-X: 217.223. RD-Y: 444.903. Maaiveld: 11,08. Boormethode: edelmanboring.

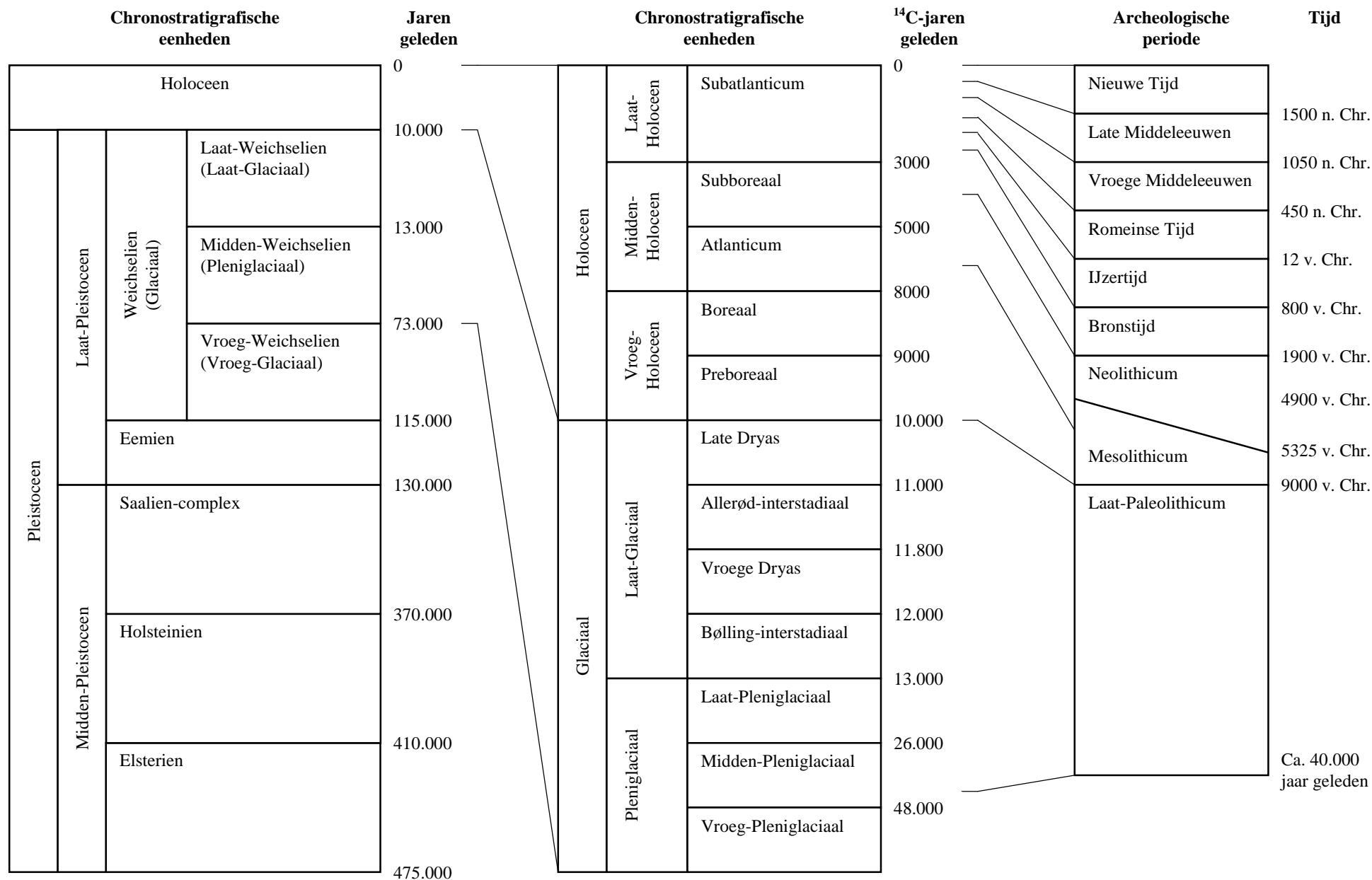
diepte lithologie	kleur	grens	
25 Zs1	geelbruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
50 Kz3h3	donker grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, donker oranje.
70 Vk1	zwart	scherp	Veen soorten: bosveen.
100 Ks4	grijs	scherp	Plantenresten: weinig.
120 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 18** RD-X: 217.251. RD-Y: 444.945. Maaiveld: 11,22. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Zkx	donker bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
40 Ks4	grijs	scherp	Vlekken: licht gevlekt, oranje.
140 Zs1	grijs	scherp	
160 Ks4h1	donker grijs	scherp	Sublagen: veenlagen. Opmerkingen: zandige bijmenging.
190 Ks3	grijs	scherp	Sublagen: kleilagen.
195 Zs1	grijs	beëindigd	

**boring 19** RD-X: 217.279. RD-Y: 444.986. Maaiveld: 11,24. Boormethode: edelmanboring.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Kz3	bruingrijs	scherp	Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
110 Vkm	bruinzwart	geleidelijk	Veen soorten: bosveen.
130 Ks4	grijs	geleidelijk	Plantenresten: veel.
150 Zs3	grijs	scherp	
160 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.