

Gemeente Mook en Middelaar
OM-nummer: 3974966100

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase
Kruising Broekweg-Startsedijk te Mook



E. van der Klooster & S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 760

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennende fase
Kruising Broekweg-Startsedijk te Mook**

**E. van der Klooster
&
S.M. Koeman**

Archeodienst Rapport 760

Onderzoeksmelding: 3974966100
In opdracht van: BRO

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: kruising Broekweg-Startsedijk te Mook
Auteur(s): Erwin van der Klooster (bureauonderzoek) en Susanne Koeman (booronderzoek en conclusie/advies)
Archeodienst Rapport: 760
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 2.0 (definitief)
Onderzoeksmelding: 3974966100
Gemeente: Mook en Middelaar
Opdrachtgever: BRO
Eindredactie: Susanne Koeman
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Plangebied tijdens het onderzoek gezien vanuit het westen
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

05-04-2016



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	Methode.....	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	8
2.2.2	Bodem.....	10
2.3	Archeologie	11
2.4	Historische geografie.....	13
2.5	Bodemverstoring.....	16
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	16
3	Booronderzoek	18
3.1	Werkwijze.....	18
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	18
3.2.1	Sediment	18
3.2.2	Bodem.....	19
3.3	Archeologische interpretatie	20
4	Conclusie en advies	22
4.1	Conclusie	22
4.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	22
4.3	Advies	23
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 8: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Mook Broekweg-Startsedijk
Onderzoeksmelding	3974966100
Provincie	Limburg
Gemeente	Mook en Middelaar
Plaats	Mook
Toponiem	Broekweg; Startsedijk
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende fase (BO en IVO-O)
Opdrachtgever	BRO
Contactpersoon opdrachtgever	Niels Paree
Bevoegd gezag	Gemeente Mook en Middelaar
Contactpersoon namens gemeente	Dhr. S. Meij
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	Susanne Koeman
Uitvoeringsdatum	26-10-2015
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 189.947 (y) 417.278 (x) 190.010 (y) 417.279 (x) 190.005 (y) 417.239 (x) 189.945 (y) 417.263
Kaartbladnummer	46A
Huidig grondgebruik	Grasland
Oppervlakte plangebied	Ca. 1.780 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Maximaal 2,75 m beneden maaiveld

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van BRO heeft Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied op de kruising van de Broekweg en de Startsedijk in het buitengebied van Mook (gemeente Mook en Middelaar, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van een paddenpoel. De bodem zal door graafwerkzaamheden tot een diepte van maximaal 2,75 m beneden maaiveld worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen daarbij verloren gaan.

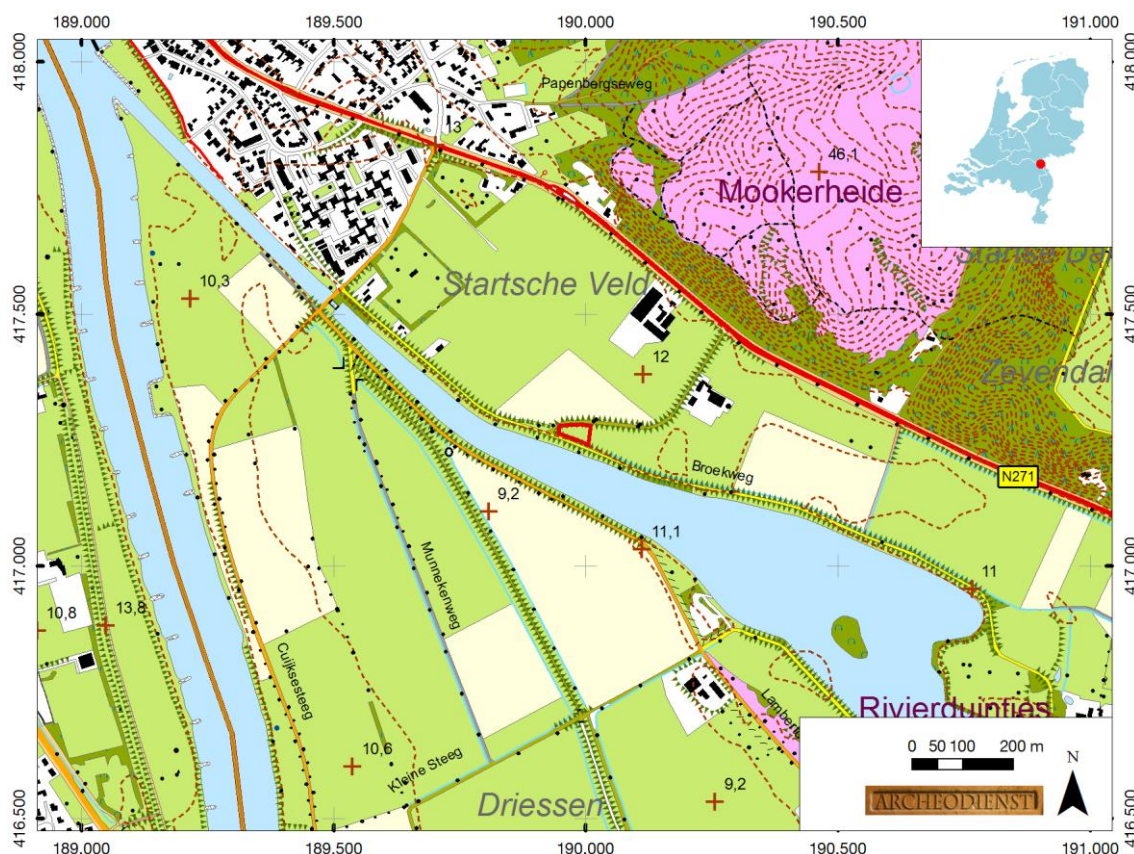


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).

Volgens het bestemmingsplan Mookerplas e.o. uit 2012 geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde Archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl). Voor de noodzaak voor archeologisch onderzoek wordt voor deze waarde verwezen naar de gemeentelijke archeologische beleidskaart (Van de Water/ Kortlang 2011). Op die kaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Fig. 1.2), wat betekent dat bij een verstoringsdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsoppervlak van meer dan 250 m² archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Aangezien deze ondergrenzen bij de aanleg van de poel worden overschreden (zie paragraaf 1.4) is archeologisch onderzoek nodig.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

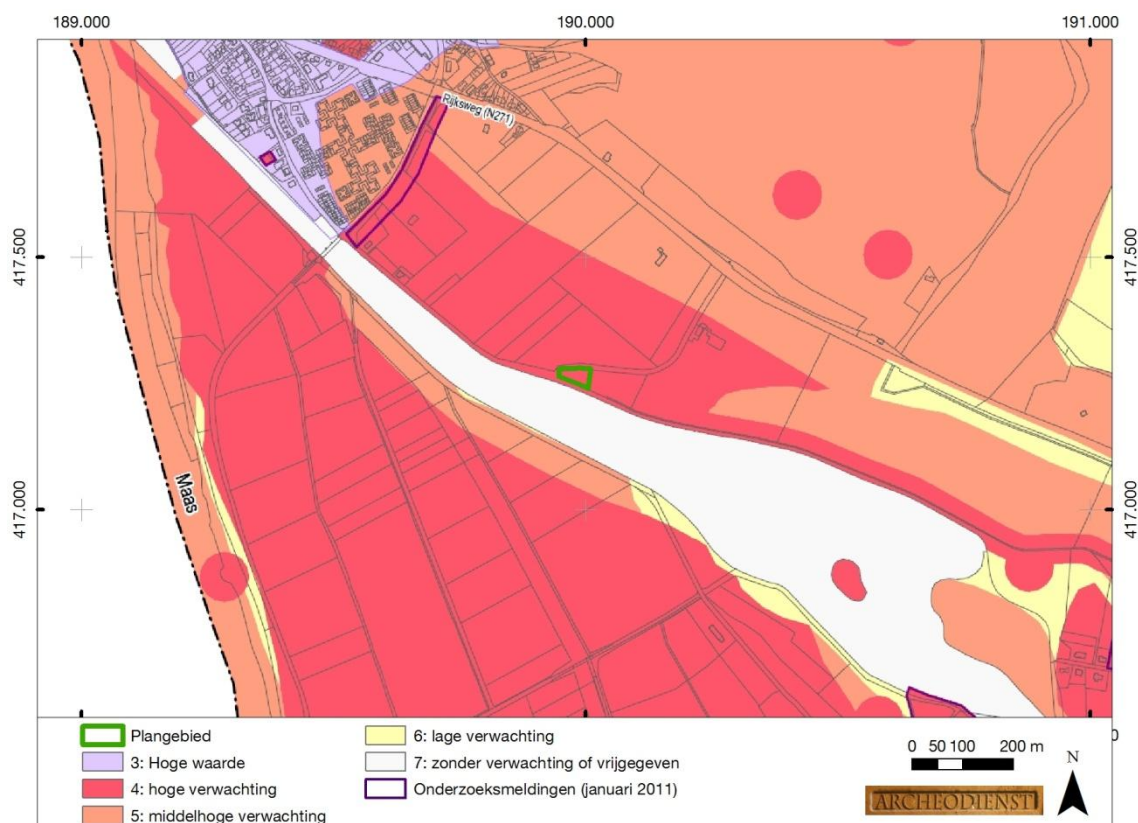


Fig. 1.2: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Mook en Middelaar uit 2011 (Van de Water/Kortlang 2011).

1.2 Onderzoeksdoel en vragenstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 1.790 m² groot en ligt tussen de Startsedijk in het noorden en de Broekweg in het zuiden (Fig. 1.1). Het terrein is onbebouwd en in gebruik als grasland. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) ligt gemiddeld op 9,9 tot 10,5 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) met op de flanken van de dijken hoogtes tot ca. 12,0 m +NAP.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In de plannen wordt een perceel van ca. 1790 m² aangekocht. Daarbinnen wordt een paddenpoel aangelegd met een oppervlakte vanaf de insteek van ca. 645 m² en een maximale diepte van 2,75 m beneden maaiveld. De uitgegraven grond zal rondom de paddenpoel worden neergelegd in de vorm van heuvels met een hoogte van ca. 0,5 m (Fig. 1.3 en Fig. 1.4).

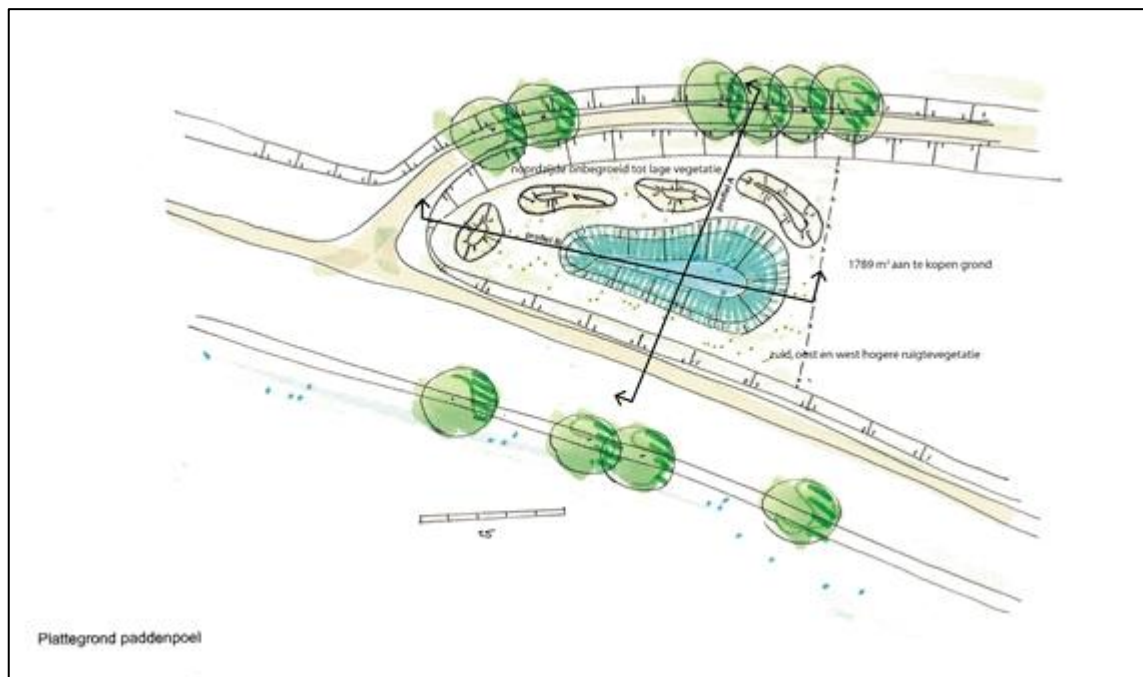


Fig. 1.3: Toekomstige situatie binnen het plangebied.

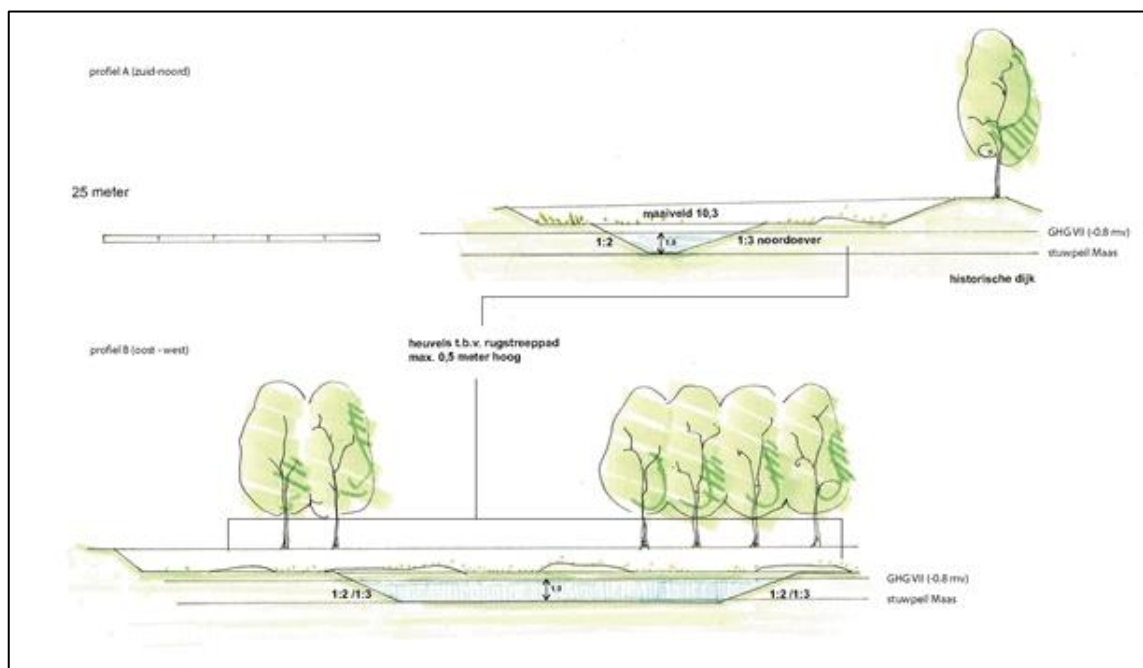


Fig. 1.4: Doorsneden van de toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: BRO)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Diverse historische kaarten (Tranchotkaart, Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via de Archis2-database van mei 2015)
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Van de Water/Kortlang 2011)
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (Verhoeven/Ellenkamp 2007)
- Bodemloket
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- De kring Maas en Niers van het Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Maas, op enkele honderden meters van het noordoostelijk gelegen stuwwallandschap van het Rijk van Nijmegen. De stuwwal is op het AHN-kaartbeeld duidelijk te onderscheiden van de riviervlakte als een hooggelegen gebied (Fig. 2.1).

De stuwwallen zijn in het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden) opgestuwd door het landijs, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen (Berendsen 2005). De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene, grindrijke, grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren. Na het afsmelten van het ijs aan het einde van het Saalien stroomde het smeltwater over de laagste plaatsen van de stuwwal. Daarbij zijn dalen uitgesleten en grote puinwaaiers van glaciofluviale afzettingen (sandrs) gevormd (Berendsen 2004). Dit sediment betreft grotendeels erosiemateriaal van de stuwwallen. Ze bestaan uit matig fijn tot uiterst grof zand dat zwak tot sterk grindhoudend is en worden tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drente gerekend (De Mulder 2003). Op de geomorfologische kaart zijn naast de stuwwal (code: B3) ook de erosiedalen aangegeven (code: S3, Bijlage 4). Op de locatie waar deze dalen uitmonden in het lager gelegen rivierdal zullen puinwaaiers zijn afgezet. Dit sediment kan later door de Maas zijn omgewerkt, maar lokaal zijn restanten van puinwaaiers bewaard gebleven (code: 5H4, ca. 500 m ten noorden van het plangebied).

Na een relatief warme periode, het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden), is het in het Weichselien opnieuw zeer koud en droog geworden. Onder de periglaciale omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwmeltwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen (Berendsen 2004). Hierbij is opnieuw sediment van de stuwwal geërodeerd, aan de voet weer afgezet en zijn de dalen verder uitgesleten. Deze zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.

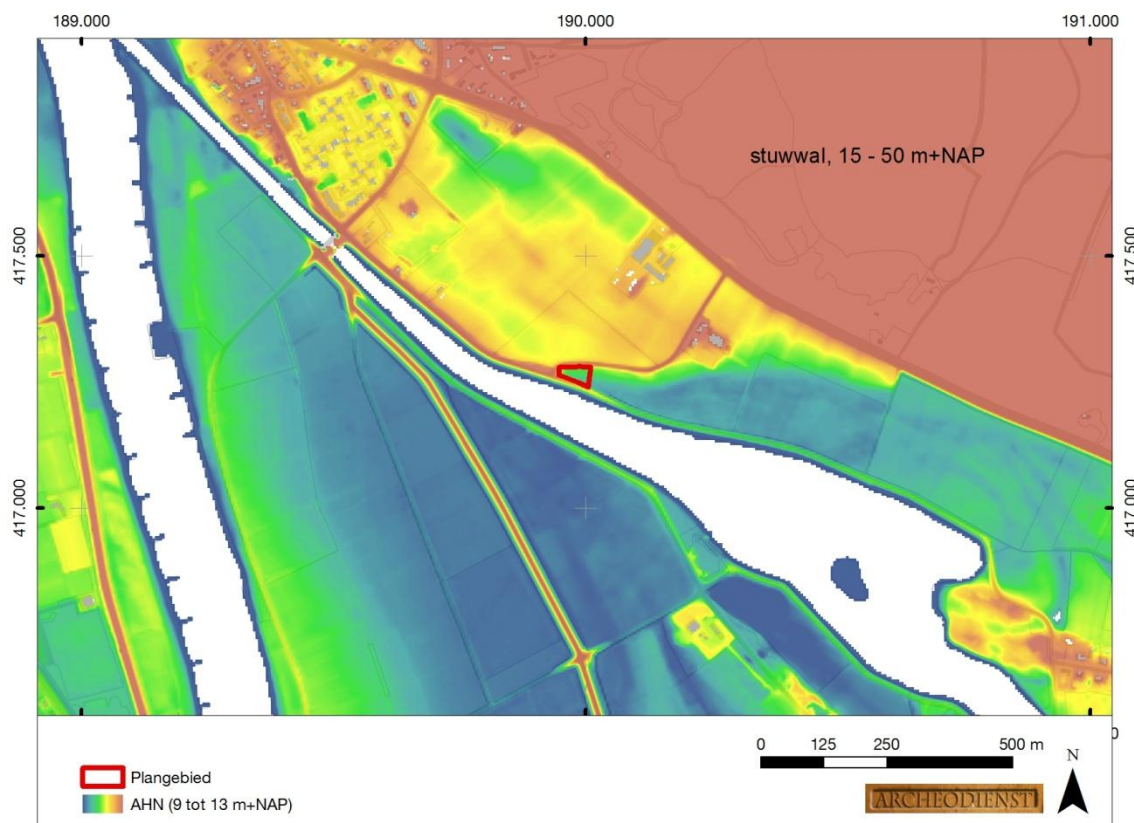


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

In het Weichselien is het plangebied zelf onderdeel van de riviervlakte van de Maas, het zogenaamde Terras X (Fig. 2.2, stroomgordel 703, Cohen *et al.* 2012). Dit was de brede bedding van de Maas aan het eind van het Pleistoceen (ca. 11.000 – 10.000 jaar geleden) en in het begin van het Holoceen (ca. 8000 á 7700 jaar geleden). De Maas bestond toen uit een stroomvlakte met diverse geulen in een zogenaamd vlechtend rivierenpatroon. De afzettingen bestaan veelal uit grof zand en grind en behoren tot de Formatie van Beegden.

In de loop van het Holoceen is de Maas in westelijke richting gemigreerd (nr. 707, 742 en 309 – huidige Maasgeul) en door de warmere klimatologische omstandigheden meanderend gaan stromen. Deze overgang van vlechtend naar meanderend ging geleidelijk. Tijdens overstromingen van de Maas werden in de lagere delen van het landschap en mogelijk ook in het plangebied een afdekkende laag gevormd, bestaande uit (zandige) klei.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als een dijk (Bijlage 4, code D1). De dijk is echter te breed getekend want het plangebied ligt precies tussen de dijken in (en op de flanken). Volgens de kaart zou het plangebied dan deel uitmaken van een zone met terraswellingen (code 3L28). Op basis van het AHN-kaartbeeld zou het plangebied echter net ten zuiden van de hogere terraswellingen liggen (Fig. 2.1, oranje kleuren) in een lager gelegen terrasvlakte (blauwe en groene kleuren) waarin een geulenpatroon zichtbaar is. Door de Mookerplas die in de 20^e eeuw is gegraven, is de loop van de oude geulen echter niet meer goed te volgen tot in het plangebied. Op basis van de historische kaart uit het begin van de 19^e eeuw wordt direct ten zuiden van het plangebied een oude geul van de Maas in de ondergrond verwacht (Fig. 2.4). Het plangebied zelf zou dan op de noordoever van deze geul liggen.

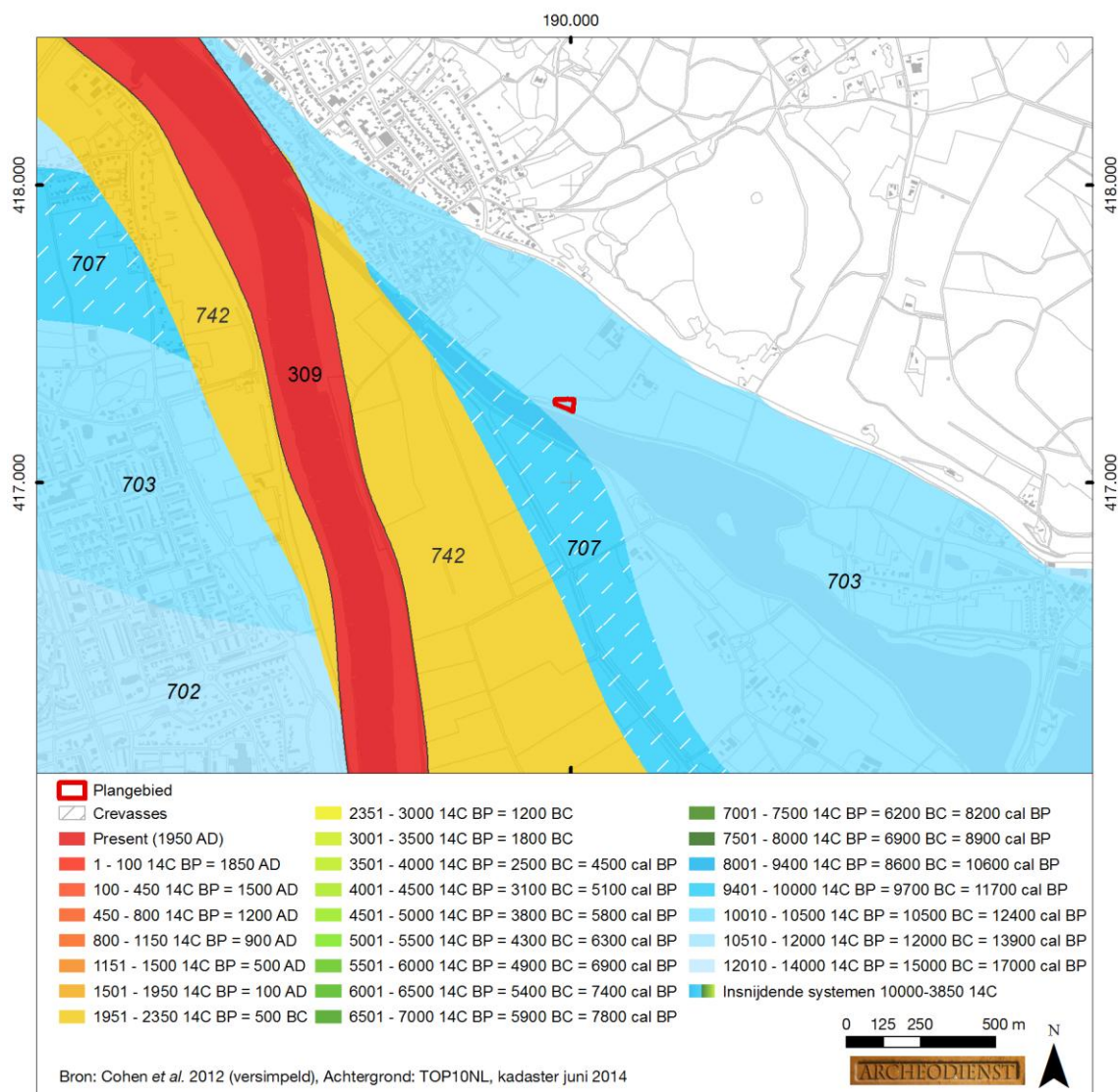


Fig. 2.2: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen et al. 2012)

2.2.2 Bodem

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden in grof zand verwacht (code: bEZ30, Bijlage 5).

Enkeerdgronden zijn gronden met een humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm (De Bakker/Schelling 1989). De humeuze bovengrond betreft vaak een plaggendeek, ook wel esdek genoemd. Plaggendecken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. Onder het plaggendeek kunnen restanten van de oorspronkelijke bodem aanwezig zijn. Het is niet bekend wat het oorspronkelijke bodemtype ter plaatse van het plangebied is (geweest).

De aanduiding van de aanwezigheid van grof zand geeft aan dat meer dan de helft van de bovenste 80 cm uit grof zand bestaat. In dat geval zouden oorspronkelijk vorstvaaggronden kunnen zijn ontstaan. Dit bodemtype is kenmerkend voor de mineraalrijke grofzandige afzettingen langs de Maas. Vorstvaaggronden hebben een 'vage' humushoudende bouwvoor (Ap-horizont). Door de voortdurende omwerking als gevolg van een hoge biologische activiteit is onder de bovengrond een min of meer homogene verbruiningslaag ontstaan (Vroon 2000). Deze verbruiningslaag

wordt als een Bw-horizont geclassificeerd. Door de voortdurende omwerking behoort deze bodem tot de vaaggronden, maar dat is dus niet het gevolg van een beperkte periode van bodemvorming.

Op basis van het AHN-kaartbeeld is de verwachting dat de natuurlijke ondergrond mogelijk pas op grotere diepte uit grof zand bestaat en dat sprake is van een afdekkende zandige kleilaag vanwege de relatief lage ligging in de riviervlakte. In dat geval is het aannemelijker dat in het plangebied poldervaaggronden aanwezig zijn in zware zavel (code: KRn2). De poldervaaggronden worden gekenmerkt door een zwak humeuze bouwvoor die weinig in kleur verschilt van de onderliggende natuurlijke ondergrond.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). Het plangebied wordt naar verwachting gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII of VI, afhankelijk van het bodemtype). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 - 80 cm (GWT VI) of dieper dan 120 cm (grondwatertrap VII) en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt verwacht (VI en VII).

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumentterreinen (AMK-terreinen), waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn tien archeologische waarnemingen bekend maar AMK-terreinen ontbreken (Bijlage 6, Tab. 2.1).

De waarnemingen in de omgeving zijn losse waarnemingen die niet zijn gekoppeld aan onderzoeksmeldingen maar aan zogenaamd niet archeologische graafwerk en veldkarteringen, veelal uit de jaren '50 van de 20^e eeuw. In veel gevallen zijn enkel de vondsten gemeld en wordt geen toelichting gegeven over de context/interpretatie van de vondsten. De waarnemingen van de veldkarteringen wijzen waarschijnlijk niet altijd naar de exacte coördinaten, maar geven eerder een beeld van het complete perceel.

Ten oosten van het plangebied zijn tijdens een veldkartering drie fragmenten handgevormd aardewerk gevonden uit de IJzertijd (mogelijk inheems Romeins), een fragment Romeins aardewerk, drie fragmenten uit de Middeleeuwen en een paar fragmenten vuursteen die ruim zijn gedateerd in de periode Paleolithicum – Bronstijd (waarneming 292015). Een vuurstenen bijlafsag is preciezer gedateerd in de periode Neolithicum – Vroeg B – Bronstijd. Deze vondsten wijzen op bewoning ter plaatse en/of in de directe omgeving. Dat in de omgeving inderdaad bewoning heeft plaatsgevonden laten de drie waarnemingen ten zuiden hiervan zien ter plaatse van de huidige Mookerplas (waarnemingen 15745, 15920 en 15749). Hier zijn crematiegraven uit de Romeinse tijd gevonden en een nederzetting die vanuit de Romeinse tijd doorloopt in de Vroege-Middeleeuwen. Ook op het Startsche veld ten noordwesten van het plangebied zijn restanten gevonden van een Romeins crematiegraf (waarneming 15857).

Nabij de kern van Mook liggen op het Startsche veld vier waarnemingen (15860, 15861, 292009 en 292263). Waarneming 15860 is geïnterpreteerd als een nederzettingsterrein en bevat veel aardewerk uit de IJzertijd. De waarnemingen 15861 en 292263 liggen op dezelfde locatie. De eerste melding is geïnterpreteerd als nederzetting en bevat veel IJzertijd-aardewerk. Bij de tweede melding zijn ook vondsten uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen gemeld.

Aan de overzijde van de Maas heeft de pachter van het perceel aangegeven dat in het verleden Romeinse aardewerkfragmenten zijn gevonden, die mogelijk van een grafveld afkomstig zijn. Ook zouden er slachtoffers uit de Tweede Wereldoorlog zijn begraven (waarneming 44861).

De in de 21^e eeuw uitgevoerde afgemelde onderzoeken geven geen aanvullende informatie met betrekking tot archeologische vindplaatsen. Nabij de bebouwde kom is een bureauonderzoek uitgevoerd waar voor een deel van het onderzoeksgebied vervolgonderzoek is geadviseerd (OMnr 56219). Dit vervolgonderzoek heeft voor zover bekend nog niet plaatsgevonden. Ten noordoosten van het plangebied is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 45657). Op basis van

het bureauonderzoek werden archeologische resten uit alle perioden verwacht en enkele gronden die gevormd waren in dekzand. Tijdens het booronderzoek bleken in de ondergrond Maasafzettingen aanwezig te zijn onder het plaggendeck. De bodem was tot 1,0 á 1,5 m diep verstoord. Er is vrijgave geadviseerd.

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming Complextype / vondsten	Datering
15745	Graafwerk, 1953 en 1954	350 m ten ZO	Grafveld, crematies / crematies en aardewerk	ROM
15920		350 m ten ZO	Grafveld, crematies / crematies en aardewerk	ROM
15749		350 m ten ZO	Nederzetting/ Aardewerk , vermengd met materiaal van grafveld	ROM-VME
292015	Veldkartering, 1983	210 m ten O	Onbekend/ vuursteen afval en stenen klopsteen; bijlafslag; Aardewerk fragmenten.	PALEO-BRONS; NEOV-BRONS; IJZ-ROM, LME, NT
44861	Indirecte mededeling in 2011	350 m ten W	Grafveld: Scherven die zouden duiden op een grafveld en begraven Duitse soldaten WO2	ROM; NTC
15857	Graafwerk, 1955	80 m ten NW	Grafveld/ Aardewerk (o.a. kruiken)	ROMM
15861	Graafwerk, onbekend jaartal	340 m ten NW	Nederzetting / vuursteen afslag; aardewerk	PALEO-BRONS; IJZV
292263	Graafwerk, 1982	340 m ten NW	Nederzetting/ aardewerk Onbekend / vuursteen afval en zandstenen slijpsteen Klokbekeraardewerk Kooksteen Dakpan en aardewerk aardewerk aardewerk	IJZ PALEO-BRONS NEOLB MESO-IJZ ROM VME-NT
292009	Veldkartering, 1984	300 m ten NW	Onbekend / aardewerk fragmenten	PALEO-IJZ, ROM, LME, NT
15860	Graafwerk, 1951	350 m ten NW	Nederzetting/ aardewerk	IJZ
Onderzoeksmelding		Ligging	Aard melding	Uitkomst
25887	gemeentebreed		Verwachtingskaart (2007)	PALEO-MESO: laag NEO-NT: middelhoog
62458	470 m ten ZO		Booronderzoek 2014	Nog niet afgemeld
52590	180 m ten ZW; groot gebied langs Maas		Booronderzoek 2012	Nog niet afgemeld
7280	460 m ten NW		Booronderzoek 2003	Nog niet afgemeld
56219	450 m ten NW		Bureauonderzoek 2013	Deels vervolg
45657	260 m ten NO		Booronderzoek 2011	Vrijgave

Tab. 2.1 Overzicht van de waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.

De kring Maas en Niers van het Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap is per e-mail benaderd voor aanvullende informatie uit (de directe omgeving van) het plangebied. Hierbij is specifiek informatie gevraagd over de waarnemingen 292015 en 292009. Mogelijk is de historische kring betrokken geweest bij deze veldkarteringen en is bij hun meer bekend over de exacte vondstlocaties en/of verspreiding van de vondsten. De historische kring (mevr. Joy de Jong) geeft aan dat de meldingen in dit gebied waarschijnlijk het gevolg zijn van systematische veldverkenningen die zijn uitgevoerd door Harry Verscharen uit Middelaar. Het archief van dhr. Verscharen is veiliggesteld door dhr. Jan Wessels uit Gennep en ligt nu opgeslagen in de kelder van het ge-

meentehuis in Gennep. Dhr. Wessels zal de kaarten van de veldverkenningen bekijken. Eventuele aanvullende informatie die hieruit komt, zal worden opgenomen in het definitieve rapport.

Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Fig. 2.3, Van de Water/Kortlang 2011). In de directe omgeving van het plangebied hebben de volgende delen op de beleidskaart een hoge verwachting toegekend gekregen:

- Een hoge verwachting rondom de Startsedijk
- Een hoge verwachting voor de delen die op de bodemkaart zijn gekarteerd als hoge bruine enkeerdgronden in grof zand met een grondwatertrap VII (waarbinnen het plangebied ligt)
- Een middelhoge verwachting voor de overige delen die als terraswelling zijn gekarteerd en de delen die in het dalvlakteterras liggen.

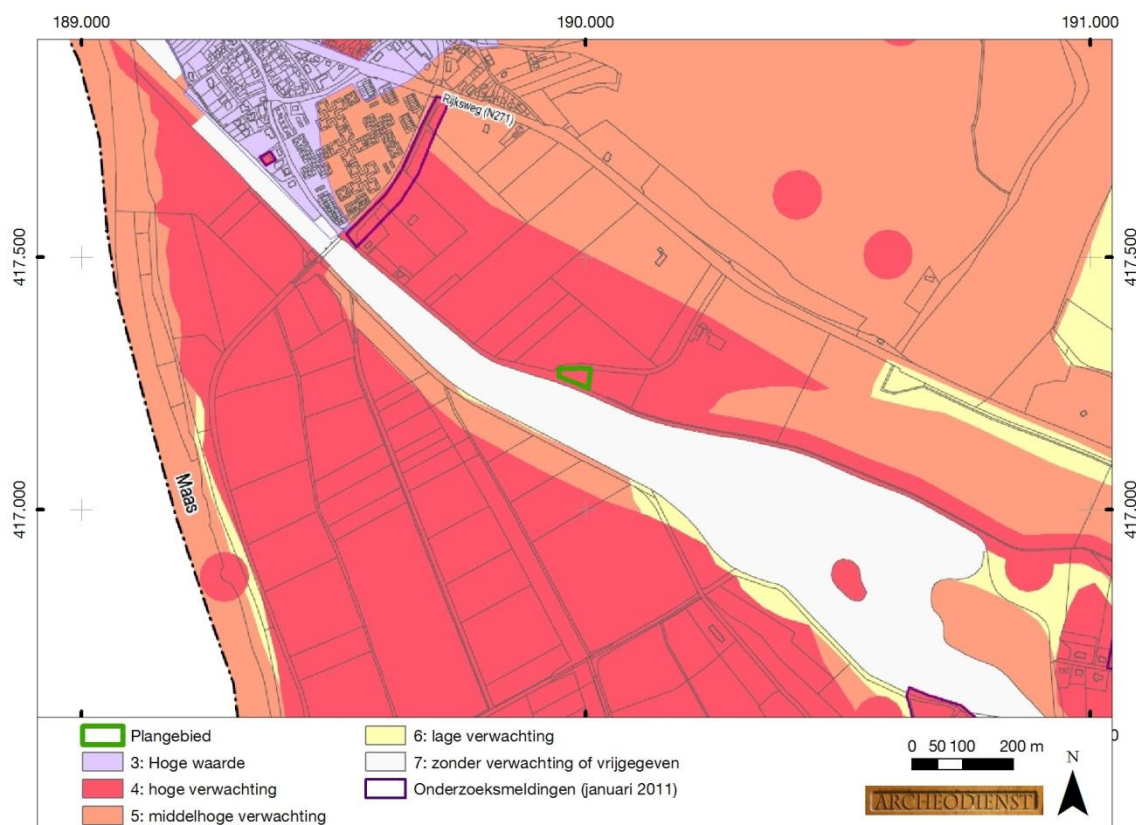


Fig. 2.3: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Mook en Middelaar uit 2011 (Van de Water/Kortlang 2011)

2.4 Historische geografie

Volgens de historisch-geografische studie van Renes 1999 zou het plangebied binnen de oude bouwlanden/velden vallen (overeenkomstig met het bodemtype enkeerdgronden). Direct ten oosten van het plangebied is sprake van nieuw cultuurland dat in de periode 1806/1840 – 1890 is ontgonnen. Op de Tranchotkaart rond 1804 is het plangebied gekarteerd als grasland en is het geen onderdeel van het oude bouwland van het Startse Veld (Fig. 2.4). Ten zuiden van het plangebied loopt een beek, de Veldgraaf, die uitmondt in de Maas. Op basis hiervan is geconcludeerd dat het plangebied onderdeel is van het nieuwe cultuurland dat pas in de 19^e eeuw als akkerland in gebruik is genomen. Op de minuut van ca. 1821 is het plangebied volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels inderdaad in gebruik genomen als bouwland (Fig. 2.5), net als op de kaart van 1870 (Fig. 2.6).

De situatie in het plangebied verandert in de 19^e eeuw niet. De kaarten van 1901, 1910 en 1923 laten een vergelijkbaar beeld zien als de kaart van 1870. Op de kaarten van 1931 en 1938 is de verdeling akker en weide weer gelijk aan de situatie van 1805. De eerstvolgende kaart van 1958

geeft een beeld dat goed aansluit bij de huidige situatie: de Mokerplas wordt aangelegd met aan de noordzijde een dijk, de Startsedijk, ter hoogte van de Veldgraaf. In de loop van de 20^e eeuw wordt steeds meer percelen op het Startsche veld omgezet van akker naar weide.

Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven en uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

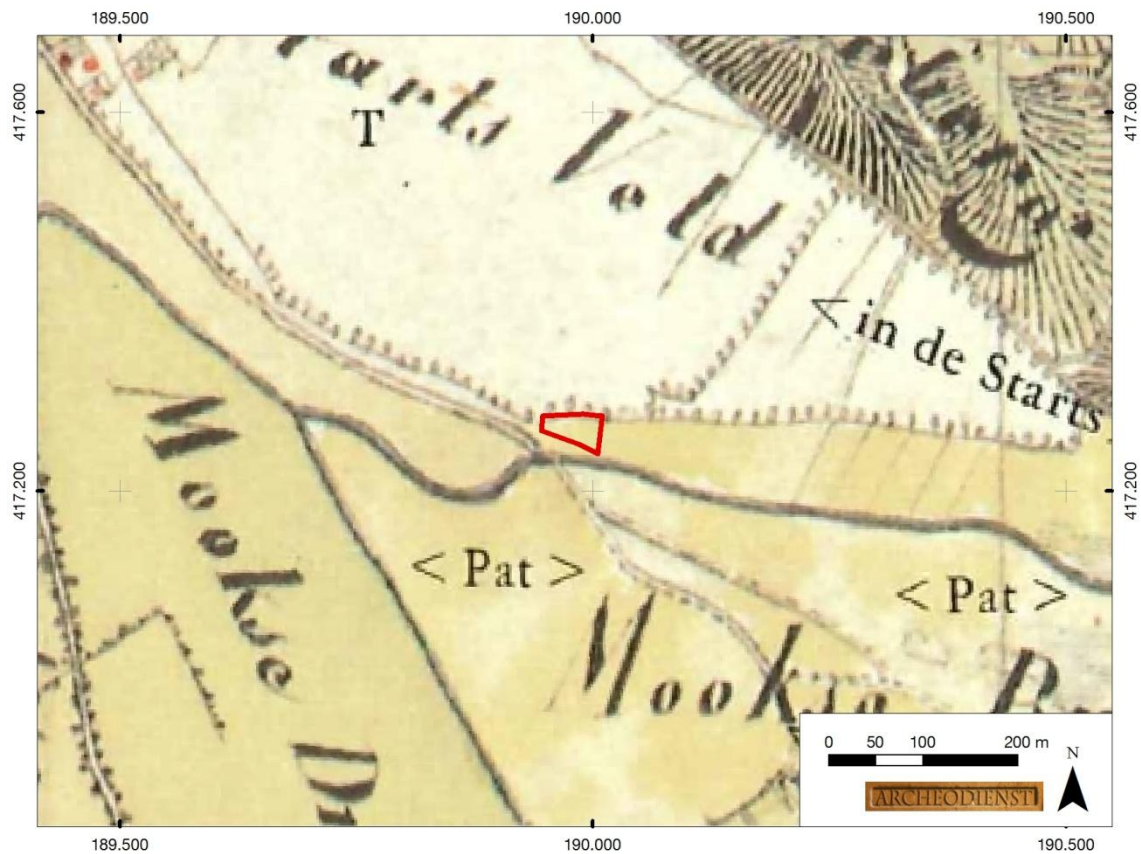


Fig. 2.4: Het plangebied op de Tranchotkaart, opgenomen in 1804 (Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1969)



Fig. 2.5: Het plangebied op de kadastrale minuut, met verzamelfiguur uit 1821 (bron: www.watwaswaar.nl).

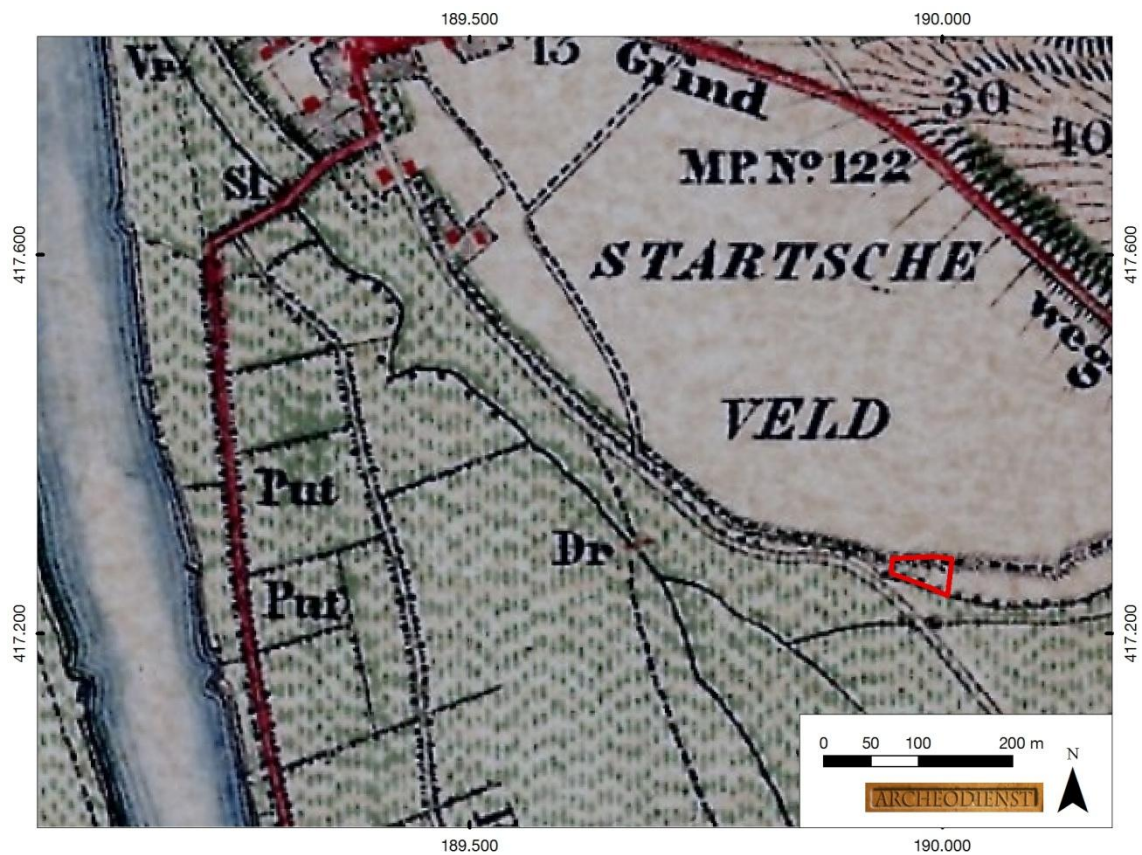


Fig. 2.6: Het plangebied op de kaart uit 1870, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl).

Ook op de bodemkaart zijn geen toevoegingen aanwezig die af-/vergravingen of egalisaties doen vermoeden. Bij de aanleg van de dijken kan de bodem wel zijn verstoord dan wel afgedekt met grond.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.2). Op de gemeentelijke beleidskaart geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting die is gebaseerd op de verwachting dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen met een grondwatertrap VII (Fig. 2.3). Het plangebied ligt op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld vermoedelijk niet op het hogere terras waar enkeerdgronden voorkomen maar in de lagere riviervlakte. De hoge verwachting zal op basis hiervan waarschijnlijk naar beneden moeten worden bijgesteld. Dit wordt in de onderstaande tekst toegelicht.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op Terras X, een iets hoger gelegen terras langs de Maas. Deze zone was onderdeel van de actieve riviervlakte van de Maas tot ca. 8000 jaar geleden. Na deze periode heeft bewoning in het plangebied kunnen plaatsvinden waardoor vindplaatsen aanwezig kunnen zijn vanaf de tweede helft van het Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Het plangebied ligt vermoedelijk in een relatief laag gedeelte van de terrasvlakte waar sprake is van rivierklei op zand. Het plangebied behoort niet tot het oude bouwland van het Startse Veld maar is onderdeel van het nieuwe cultuurland dat vanaf de 19^e eeuw in gebruik is genomen als akkerland.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Midden-Mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het pleistocene zand
Laat-Mesolithicum - Neolithicum	Hoog		Onder de bovengrond in de natuurlijke bodem
Neolithicum – Volle-Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, greppels, (paal)kuilen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	
Late-Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld tot diep in de C-horizont

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Jager-verzamelaars uit het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vonden en sporen worden onder de recente bovengrond verwacht vanaf de top van de pleistocene ondergrond. Op het perceel ten oosten van het plangebied zijn fragmenten bewerkt vuursteen gevonden die mogelijk uit het Mesolithicum dateren. Het plangebied ligt in deze periode in ieder geval relatief gunstig vlakbij de Maas. Vermoedelijk ligt ten zuiden van het plangebied een restgeul in de ondergrond. Op basis

hiervan is aan het plangebied een hoge verwachting opgesteld voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum en Neolithicum.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen) en crematieresten e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen worden onder de recente bovengrond in de natuurlijke ondergrond verwacht. Uit de periode Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen (met een accent in de IJzertijd – Vroege-Middeleeuwen) zijn in de omgeving diverse vondsten bekend. Deze lijken vooral te liggen in de hoger gelegen zone met terraswelingen ter noorden en westen van het plangebied. Maar ook ten zuidoosten van het plangebied ter plaatse van de huidige Mookerplas heeft vermoedelijk een nederzettingsterrein met grafveld gelegen uit de Romeinse tijd. De oorspronkelijke landschappelijke ligging van deze vindplaats is niet bekend omdat het een afgegraven terrein betreft. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water die geschikt waren voor akkerbouw. Het plangebied ligt vermoedelijk ongunstiger in de lager gelegen terrasvlakte dat vermoedelijk pas in de 19^e eeuw in cultuur is gebracht. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen vanaf het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen.

Vanaf de Late-Middeleeuwen (14^e eeuw) verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied tot op heden onbebouwd is geweest en pas in de 19^e eeuw is ontgonnen. In de periode daarvoor maakte het plangebied vermoedelijk deel uit van de laaggelegen graslanden langs de Maas. Daarom wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend om vindplaatsen vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd aan te treffen.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

In het plangebied is een verkennend booronderzoek uitgevoerd met een minimale boordichtheid van 8 boringen per hectare. Aangezien het plangebied met een oppervlakte van ca. 1.780 m² relatief klein is, is het minimum aantal van 6 boringen gezet. Als uitgangspunt voor het boorplan is een grid van 20 x 10 m gehanteerd waarbij de afstand tussen de raaïen 10 m en de afstand tussen de boringen 20 m bedraagt. Vanwege de vorm van het plangebied lopen de raaïen richting het westen geleidelijk dichter naar elkaar toe (bijlage 7). De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS-toestel. De hoogte ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN2 (grid 5 x 5 m).

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een boordiameter van 7 cm en zijn doorgezet tot in het pleistocene zand. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989) (Bijlage 8, profielbeschrijving en grafische weergave profielkolommen).

In aanvulling op de boringen is ter plaatse van boring 5 een klein profielputje gegraven om een beter beeld te krijgen van de bodemopbouw.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek zijn verzameld, ligt het plangebied vermoedelijk niet op het hogere terras waar enkeerdgronden voorkomen maar in de lagere rivier-vlakte. In dat geval is het aannemelijker dat in het plangebied poldervaaggronden aanwezig zijn in zware zavel. De poldervaaggronden worden gekenmerkt door een zwak humeuze bouwvoor die weinig in kleur verschilt van de onderliggende natuurlijke ondergrond.

Vanwege de relatief gunstige ligging langs de Maas is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum en Neolithicum. *In situ* vondsten en sporen uit deze periode worden onder de recente bovengrond verwacht vanaf de top van de pleistocene (zand)ondergrond. Op basis van de relatief lage ligging in de rivier-vlakte vormt het plangebied voor de daarop volgende periode (Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen) een minder aantrekkelijke bewoningslocatie. Daarom is de verwachting voor archeologische resten uit deze periode op middelhoog gesteld. *In situ* vondsten en sporen worden onder de recente bovengrond in de natuurlijke ondergrond verwacht.

3.2.1 Sediment

De diepere ondergrond bestaat uit matig grof tot zeer grof zand dat slecht is gesorteerd en scherp aanvoelt. Op basis van de textuur en de landschappelijke ligging is dit zand geïnterpreteerd als pleistoceen beddingzand van de Maas. De diepteligging van de top van het zand varieert van 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld in het oosten van het plangebied (boring 3 en 4) tot 1,1 – 1,4 m beneden maaiveld in het westen (boring 1, 2 en 6).

In het westelijke deel waar het beddingzand relatief diep ligt, is het zand afgedekt met een vrij stugge zandige kleilaag (boring 1, 2 en 6) (Fig. 3.1). Naar boven toe wordt de laag lichter van textuur. De stugge zandige kleilaag is geïnterpreteerd als een oude rivierklei. Het is een overstromingsafzetting die vermoedelijk in het eerste deel van het Holoceen is afgezet. In het oostelijke deel waar het beddingzand dicht aan het maaiveld ligt, ontbreekt de stugge overstromingsklei en is sprake van een afdekking met matig fijn zand dat iets kleiig aanvoelt (Fig. 3.2). Het zand is matig goed gesorteerd en voelt scherp aan. Dit zand kan onder invloed van de rivier zijn afgezet (oeverafzetting) maar een eolische oorsprong is vanwege het lage lutumgehalte ook mogelijk of een combinatie van beiden.

3.2.2 Bodem

De bovenste 40 cm van de bodem betreft een zwak humeuze, donkerbruine bouwvoor (Ap-horizont). Daaronder is een vrij homogene, bruin laag aanwezig die geleidelijk lichter van kleur wordt. De indruk is dat deze bruine laag geen opgebracht plaggendek betreft maar een natuurlijke bodemhorizont die gekenmerkt wordt door verbruining (Bw-horizont). Het onderscheid is echter moeilijk te maken omdat de kleurverschillen gering zijn (Fig. 3.3). In dat geval kan de bodem worden geclassificeerd als een vorstvaaggrond in plaats van een bruine enkeerdgrond.



Fig. 3.1: Het opgeboorde sediment van boring 1 waarbij het beddingzand (geheel links in het gras) is afgedekt met een stugge kleilaag.



Fig. 3.2: Het opgeboorde sediment van boring 3 waarin de stugge kleilaag ontbreekt en sprake is van een geheel zandig bodemprofiel.

3.3 Archeologische interpretatie

In het plangebied is sprake van een geheel intact bodemprofiel dat bestaat uit een bouwvoor (ca. 40 cm) met daaronder een bruine bodemhorizont. Deze bruine laag is geïnterpreteerd als een natuurlijke bodemhorizont (Bw-horizont) en niet als een antropogene plaggenlaag (Aa-horizont). Het onderscheid is echter moeilijk te maken omdat de kleurverschillen gering zijn.

In het oostelijke deel van het plangebied bestaat het gehele bodemprofiel uit (kleiig) zand met daaronder vanaf 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld grof beddingzand. In het westelijke deel ligt het grove beddingzand dieper en wordt afgedekt door een stugge oude kleilaag. Het gedeelte waar de rivierklei ontbreekt en sprake is van een zandige bodemprofiel, ligt vermoedelijk op een wat hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas (Bijlage 8, grafische weergave profielkolommen). Op basis van deze landschappelijke ligging en het intacte bodemprofiel blijft de middel-hoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Dit betreft specifiek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum – Neolithicum en een middel-hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).



Fig. 3.3: Profielputje ter hoogte van boring 5 waarin de bouwvoor is te zien met daaronder de bruinekleurde bodem. Het strickmes heeft een lengte van 24 cm.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke beleidskaart geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting die is gebaseerd op de verwachting dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen met een grondwatertrap VII. Op basis van het AHN-kaartbeeld zou het plangebied echter net ten zuiden van de hogere terraswellingen met enkeerdgronden liggen in een lager gelegen terrasvlakte. Op basis van de historische kaart uit het begin van de 19^e eeuw wordt direct ten zuiden van het plangebied een oude geul van de Maas in de ondergrond verwacht. Het plangebied zelf zou dan op de noordoever van deze geul liggen. Vanwege de relatief gunstige ligging langs de Maasgeul is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum en Neolithicum. *In situ* vondsten en sporen uit deze periode worden onder de recente bovengrond verwacht vanaf de top van de pleistocene (zand)ondergrond. Op basis van de relatief lage ligging in de riviervlakte vormt het plangebied voor de daarop volgende periode (Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen) een minder aantrekkelijke bewoningslocatie. Daarom is de verwachting voor archeologische resten uit deze periode op middelhoog gesteld. *In situ* vondsten en sporen worden onder de recente bovengrond in de natuurlijke ondergrond verwacht.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In het plangebied is sprake van een geheel intact bodemprofiel dat bestaat uit een bouwvoor (ca. 40 cm) met daaronder een bruine bodemhorizont. Deze bruine laag is geïnterpreteerd als een natuurlijke bodemhorizont (Bw-horizont) en niet als een antropogene plaggenlaag (Aa-horizont). Het onderscheid is echter moeilijk te maken omdat de kleurverschillen gering zijn.

In het oostelijke deel van het plangebied bestaat het gehele bodemprofiel uit (kleiig) zand met daaronder vanaf 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld grof beddingzand. In het westelijke deel ligt het grove beddingzand dieper en wordt afgedekt door een stugge oude kleilaag. Het gedeelte waar de rivierklei ontbreekt en sprake is van een zandige bodemprofiel, ligt vermoedelijk op een wat hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas. Op basis van deze landschappelijke ligging en het intacte bodemprofiel blijft de middelhoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Dit betreft specifiek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum – Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het oostelijke deel van het plangebied bestaat het gehele bodemprofiel uit (kleiig) zand met daaronder vanaf 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld grof beddingzand. In het westelijke deel ligt het grove beddingzand dieper en wordt afgedekt door een stugge oude kleilaag. Het gedeelte waar de rivierklei ontbreekt en sprake is van een zandige bodemprofiel, ligt vermoedelijk op een wat hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas. In het plangebied is sprake van een geheel intact bodemprofiel dat bestaat uit een bouwvoor (ca. 40 cm) met daaronder een bruine bodemhorizont die is geïnterpreteerd als de Bw-horizont van een vorstvaaggrond.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van de landschappelijke ligging op een hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas en het intacte bodemprofiel blijft de middelhoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Dit betreft specifiek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum – Neolithicum en een middelhoge verwachting

voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?

Het potentiële archeologische niveau wordt direct onder de bouwvoor in de top van de natuurlijke bodem verwacht (vanaf ca. 40 cm). Mogelijk zijn de grondsporen slecht zichtbaar vanwege de bruinkleuring van de bodem en kunnen ze pas enkele decimeters dieper goed worden waargenomen. Vanwege het dieperliggende beddingzand van de Maas kan een dieper gelegen archeologisch niveau niet worden uitgesloten. Aangezien de graafwerkzaamheden voor de aanleg van de poel dieper reiken dan 40 cm (tot maximaal 2,75 m) wordt het potentiële archeologische niveau bedreigd.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk om de aan- of afwezigheid van een vindplaats binnen het plangebied vast te stellen.

Omdat de ontgraving de aanleg van een poel betreft en een relatief klein oppervlak beslaat (ca. 645 m²) wordt geadviseerd om het archeologisch vervolgonderzoek gelijktijdig met de ontgraving van de poel uit te voeren. Het voorstel is om te beginnen met een archeologische proefsleuf over de lengte van de poel (ca. 35 x 4 m) (Fig. 4.1). Als er geen archeologische resten worden aangetroffen, kan de poel vervolgens zonder verder archeologisch onderzoek worden uitgegraven. Als in de sleuf wel archeologische resten worden aangetroffen, zal vervolgens de complete oppervlakte van de poel onder archeologische begeleiding worden opgegraven. Na de opgraving kan de poel vervolgens op de gewenste diepte worden gebracht.

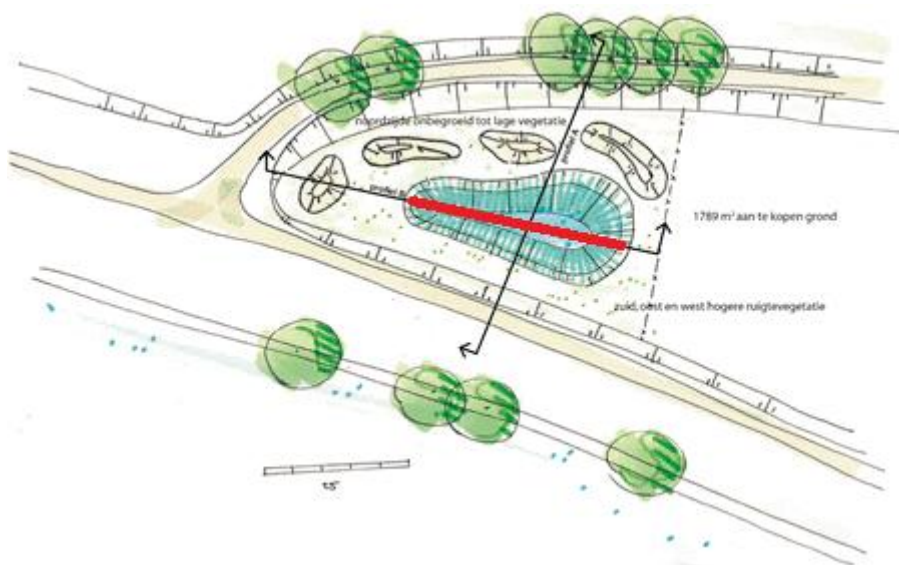


Fig. 4.1: Advieskaart met de locatie van de proefsleuf aangegeven met een rode lijn.

Voor dit onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

De gemeente heeft de resultaten van het onderzoek laten beoordelen en kan hiermee instemmen. Wel wordt geadviseerd om de afweging of archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is, pas te maken wanneer een omgevingsvergunning wordt aangevraagd. Op dat moment is de exacte aard van de bodemingrepen (zoals de omvang en de diepte) geheel uitgekristalliseerd. Hierop kan de gemeente als bevoegd gezag afwegen hoe het proces vervolgd zal worden. Opties hierbij bestaan uit: archeologische begeleiding, proefsleuven met doorstart, vrijstelling van de onderzoekspllicht.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.3*. Gouda.

Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ H.J. Pierik/ A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
<http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

Kadaster, 2014: *Topografische kaart 1: 10.000*, Apeldoorn.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1969: *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling 1803-1820. 39 Swalmen*. Nordrhein-Westfalen.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Uitgeverij Eisma bv, Leeuwarden. Maaslandse Monografieën, Maastricht.

Spek, Th, 2004: *Het Drentse esdorpen landschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.

Cate, J.A.M. ten/Maarleveld, G.C., 1977: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000; Toelichting op de legenda*, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen en Rijks Geologische Dienst, Haarlem

Verhoeven, M., G.R. Ellenkamp, 2007: *Op een terras langs de Maas: een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Gennep, Mooi en Middelaar en Bergen. Deelrapport I: de archeologische verwachtings- en advieskaart*. RAAP-rapport 1644, Weesp.

Vroon, H.R.J., 2000: *De bodemgesteldheid van het land Winterle-Oerle*. Wageningen, Alterra. Rapport 71.

Water, A.E.M. van de/ F.P. Kortlang, 2011: *Nota Archeologiebeleid Mook en Middelaar; De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid*. ArchAeO-rapport 1102, Eindhoven.

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*, Gouda (SIKB uitgave).

Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)

<http://bagviewer.kadaster.nl/> (Basisregistraties Adressen en Gebouwen viewer)

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

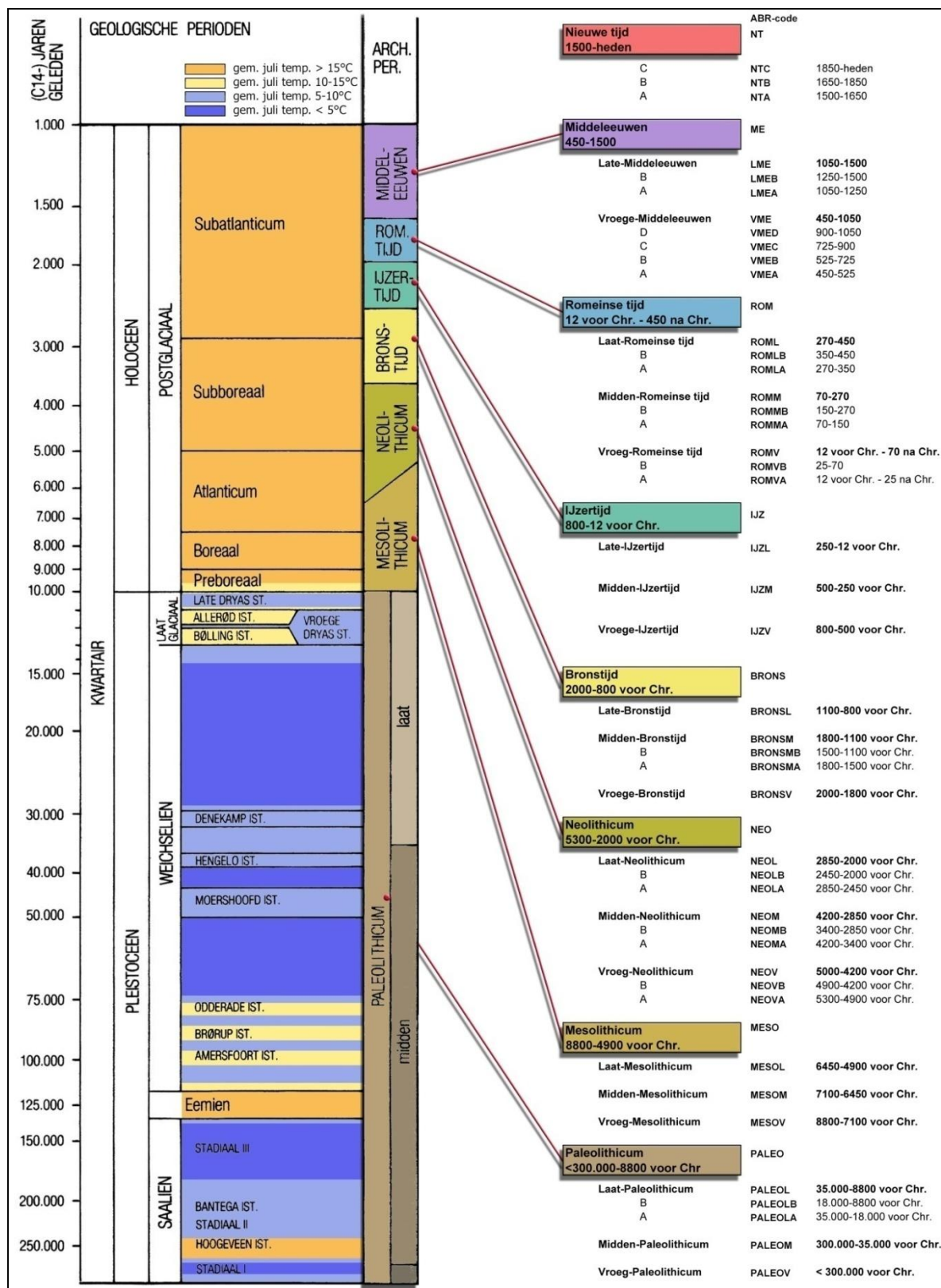
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2014).	5
Fig. 1.2: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Mook en Middelaar uit 2011 (Van de Water/Kortlang 2011).	6
Fig. 1.3: Toekomstige situatie binnen het plangebied.	7
Fig. 1.4: Doorsnedes van de toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: BRO).....	7
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen <i>et al.</i> 2012)	10
Fig. 2.3: Het plangebied op de beleidskaart van de gemeente Mook en Middelaar uit 2011 (Van de Water/Kortlang 2011)	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de Tranchotkaart, opgenomen in 1804 (Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1969)	14
Fig. 2.5: Het plangebied op de kadastrale minuut, met verzamelminuut uit 1821 (bron: www.watwaswaar.nl).	15
Fig. 2.6: Het plangebied op de kaart uit 1870, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	15
Fig. 3.1: Het opgeboorde sediment van boring 1 waarbij het beddingzand (geheel links in het gras) is afgedekt met een stugge kleilaag.	19
Fig. 3.2: Het opgeboorde sediment van boring 3 waarin de stugge kleilaag ontbreekt en sprake is van een geheel zandig bodemprofiel.....	20
Fig. 3.3: Profielputje ter hoogte van boring 5 waarin de bouwvoor is te zien met daaronder de bruinkeleurde bodem.	21
Fig. 4.1: Advieskaart met de locatie van de proefsleuf aangegeven met een rode lijn.	23

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	12
Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	16

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

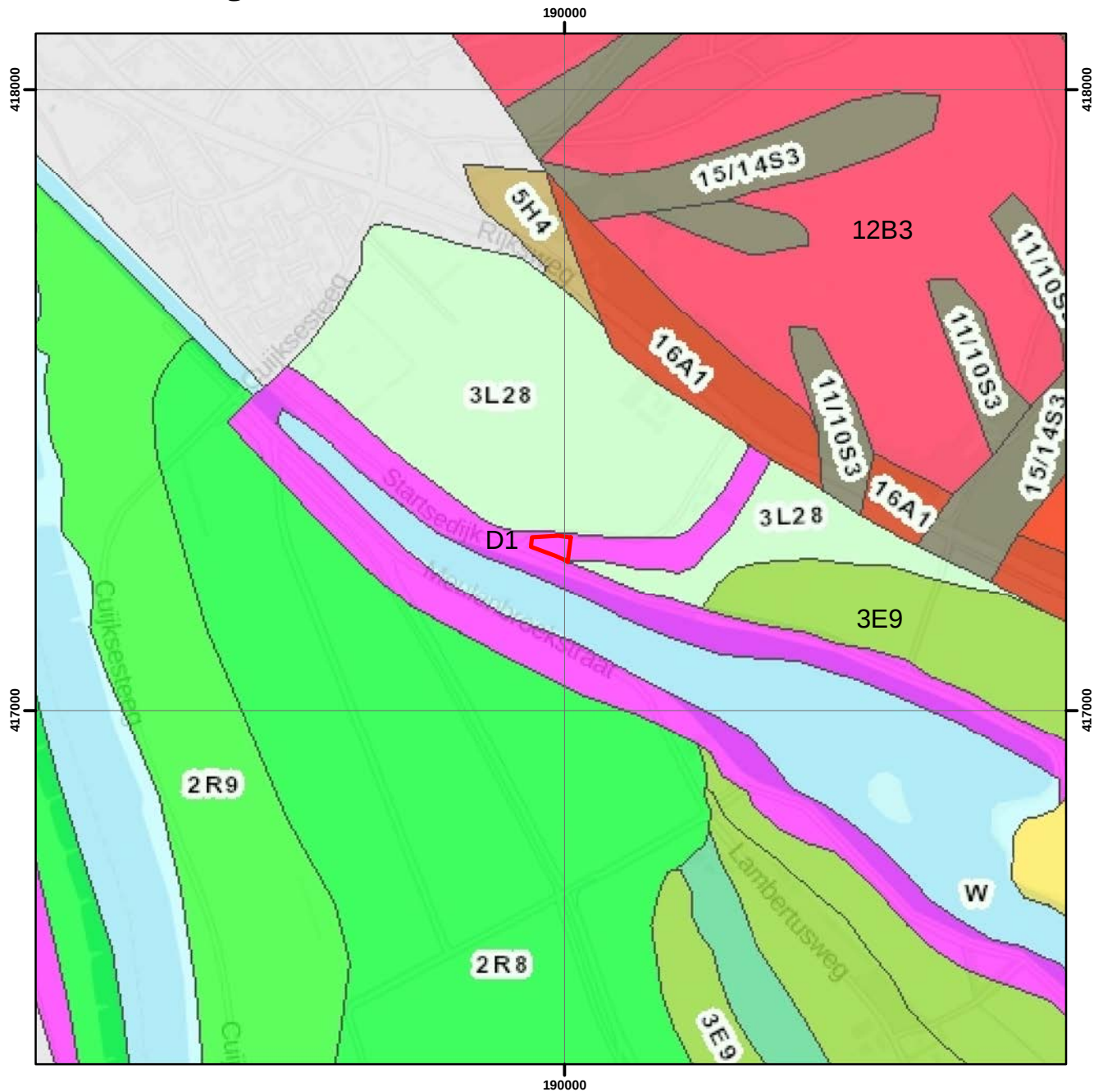
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eilisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>Holoceen</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exacte de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciële.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbaare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistocene</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitsluiting uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciële.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
..1	zwak	Ks1	klei zwak siltige
..2	matig	Ks2	klei matig siltige
..3	sterk	Ks3	klei sterk siltige
..4	uiterst	Ks4	klei uiterst siltige
..g1	zwak grindig	KWARTS	Kwartsiet
..g2	matig grindig	Kz1	klei zwak zandig
..g3	sterk grindig	Kz2	klei matig zandig
..h1	zwak humeus	Kz3	klei sterk zandig
..h2	matig humeus	L	leem
..h3	sterk humeus	I	licht
AD	Anno Domini (datering na Christus)	LBK	Lineaire bandkeramiek
afb.	afbeelding	LEE	Leer
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	LIN	Lineair
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	Lz1	leem zwak zandig
AMS	directe C 14-meting	Lz3	leem sterk zandig
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	m	meter
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	m²	vierkante meter
art.	artikel	MA	Master of Arts
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	M C 14	monster voor C 14-datering
AW	Aardewerkconcentratie	MFE	ijzermonster
AWG	gedraaid	MFOS	fosfaatmonster
AWH	handgevoemd	mg	matig gesorteerd
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MHK	houtschoolmonster
BE	Beige	MHT	houtmonster
bijv.	bijvoorbeeld	MICRO	micro morfologisch onderzoek
BL	Blauw	MLIT	lithologisch monster
blz	bladzijde	mm	millimeter
BOT	Bot	Mn	mangaan
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	MP	pollenmonster
BR	Bruin	mp	meetpunt
BS	Baksteen	MPF	botanisch monster
BTO	Onverbrand bot	MSc	Master of Science
BTV	Verbrand bot	MTL	metaal
BV	Bouwwoor	mv	maaveld (het landoppervlak)
C 14	Koolstofdatering	MZF	zoologisch monster, 0,25 mm
CA	kalk	n	nee
ca.	circa	N	noord
CAA	Centraal Archeologisch Archief	NAP	Normaal Amsterdams Peil
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	NEN	Nederlandse Norm
CCvD	Centraal College van Deskundigen	nr.	nummer
Chr.	Christus	NV	Natuurlijke verstoring
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	o.a.	onder andere
CIS	Centraal Informatie Systeem	OD	ouder dan
cm	centimeter	OR	Oranje
CMA	Centraal Monumenten Archief	ORG	Organisch
con	concretes	OX	oxidatie
CRI	Crinoiden kalk	PA	Paars
CvAK	College	pag.	pagina
d	donker	plr	plantenresten
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	pu	puin
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek systeem
etc.	etcetera		(landelijk coördinatensysteem)
FE	ijzer/oer	REC	Recente verstoring
FeO2	roest (ijzeroxide)	RI	riet
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	RZ	Roze
Fig.	Figuur	S	silt
G	Grind	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	sg	slecht gesorteerd
gew.	gewicht	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
GEWICHT	gewicht	SLK	(productie-) slakken
gg	goed gesorteerd	sph	sphagnum
GIS	Geografisch Informatie Systeem	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GLS	Glas	STN	natuursteen
GN	Groen	tab.	tabel
GPS	Global Positioning System	tel.	telefoon
GR	Grijs	temp	temperatuur
GW	grondwater	TEX	Textiel
Gs	grind siltig	TOU	Touw
Gz1	grind zwak zandig	V	Veen
Gz2	grind matig zandig	v	vondst
Gz3	grind sterk zandig	Vk1	veen zwak kleilig
Gz4	grind uiterst zandig	Vk3	veen sterk kleilig
h	humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
ho	hout	Vm	veen mineraalarm
h1	zwak humeus	vnr	vondstnummer
h2	matig humeus	VST	Vuursteen
h3	sterk humeus	Vz1	veen zwak zandig
ha	hectare	Vz3	veen sterk zandig
HK	Houtschool	w	west
HL	Hutteleem	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
HT	Hout	WI	Wit
HU	Humus	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
id	identiek aan	wo	wordtelrest
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	X(XX)	onbekend
INDET	Ondetermineerbaar	Z	zand
ing.	ingenieur	Z	zuid
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	Z1	zand uiterst fijn
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	Z2	zand zeer fijn
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z3	zand matig fijn
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Profielsleuven	Z4	zand matig grof
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z5	zand zeer grof
J	ja	Z6	zand uiterst grof
JD	jonger dan	zg	zegge
K	klei	Zk	zand kleilig
k	kolom	Zs1	zand zwak siltig
KBW	Bouwkeramiek	Zs2	zand matig siltig
KER	keramiek	Zs3	zand sterk siltig
KI	Kiezel	Zs4	zand uiterst siltig
km	kilometer	ZW	Zwart
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie		

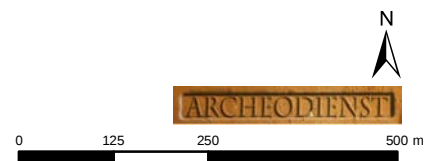
Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



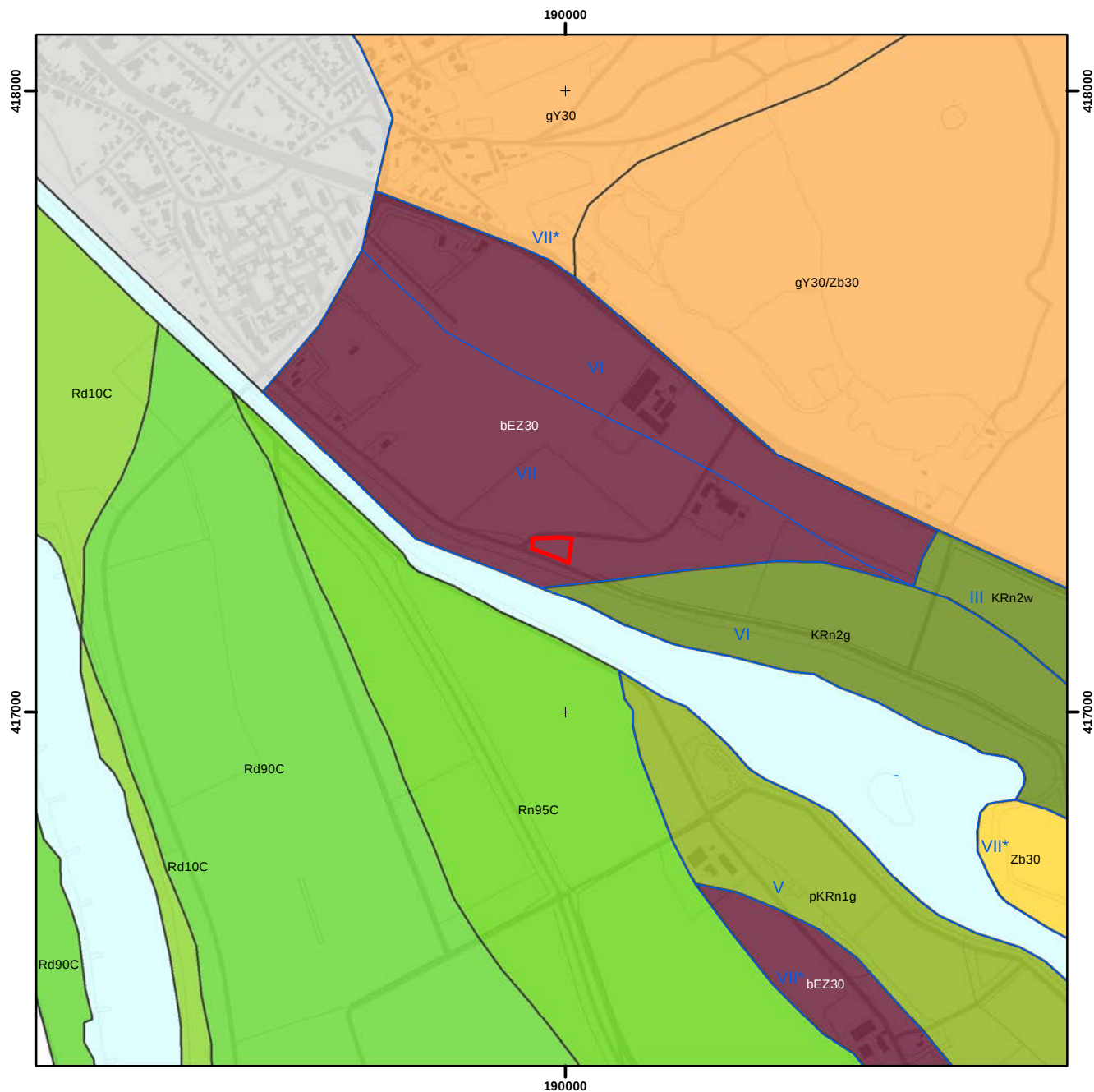
Legenda

- Plangebied
- 16A1 Ondergraven stuwwalzijde (bedekt met (zandige) löss)
- 12B3 Hoge stuwwal
- D1 Dijk
- 3E9 Dalvlakteterras
- 5H4 Glooiing van sneeuwsmeltwaterafzettingen (bedekt met dekzand)
- 3L28 Terraswelingen
- 2R8 Rivierdalbodem van een ondiep dal, relatief laaggelegen
- 2R9 Rivierdalbodem van een ondiep dal, relatief hooggelegen
- 15/14S3 Matig diep droog dal (bedekt met dekzand/löss)



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



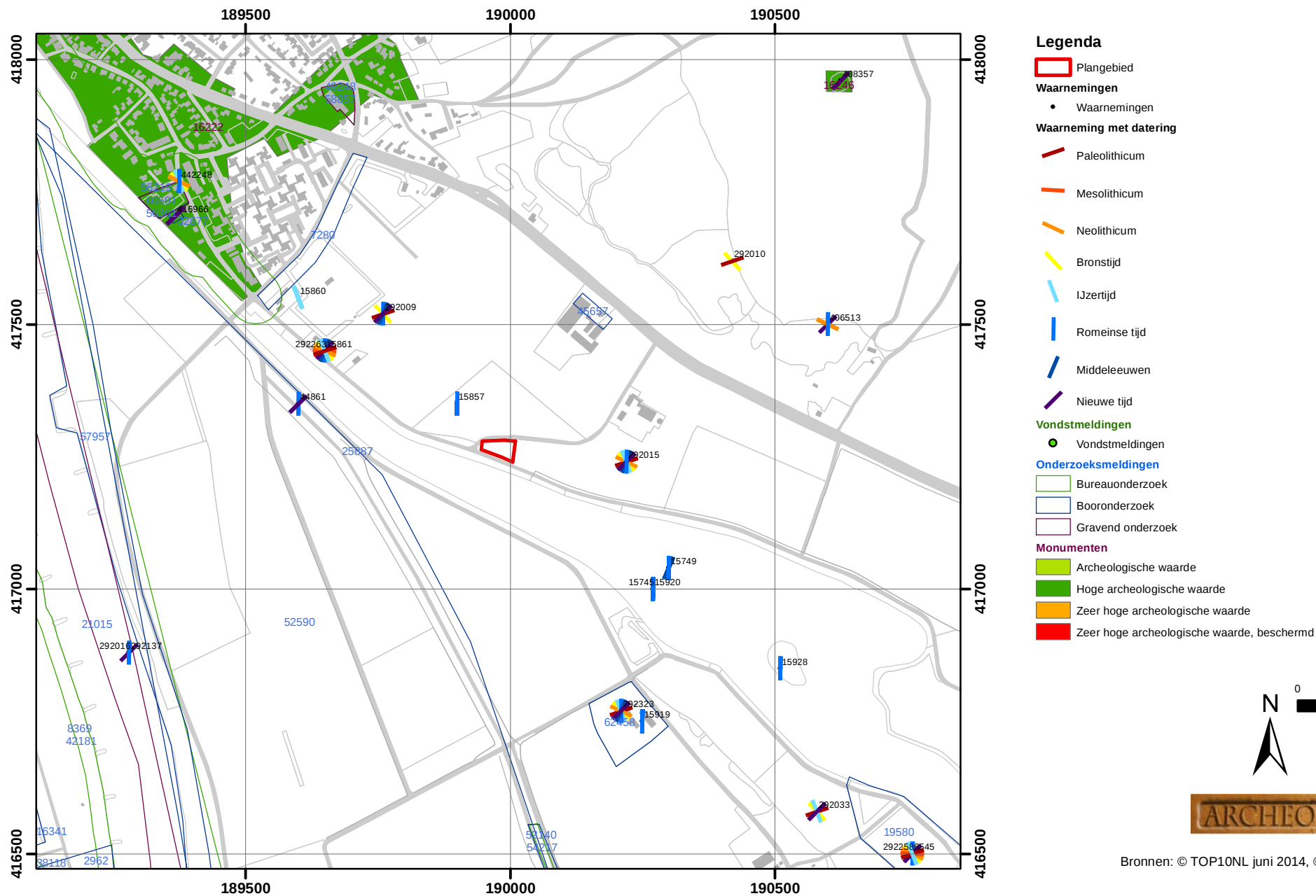
Legenda

- | | | |
|------|------------|--|
| | Plangebied | |
| | Y30 | Holtpodzolgronden; grof zand |
| | bEZ30 | Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand |
| | Zb30 | Vorstvaaggronden; grof zand |
| | Rn95C | Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei |
| | pKRn1 | Oude Leek-/woudeerdgronden; lichte zavel |
| | KRn2 | Oude Poldervaaggronden; zware zavel |
| | Rd90C | Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei |
| | Rd10C | Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel |
| | - Water - | water |
| | - Bebouw - | Bebouwing |
| | - Dijk - | Dijk |
| ...g | | grof zand en/of grind in de ondergrond |
| ...w | | moerig materiaal in de ondergrond |



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

-  Plangebied
-  Boorpunten



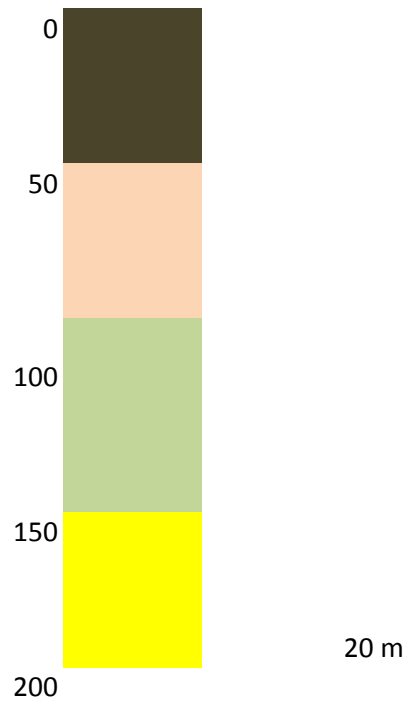
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Project		3974966100-Mook-Broekweg-Startsedijk-BO+IVO-V						
Datum		26-10-2015						
Beschreven door		Susanne Koeman						
Boortype		Edelmanboor 7 cm						
x: 189952 y: 417275 z: 11,0 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	80	z3k		br		Bw		
	100	kz3		lbr		C	overstromingsafzetting	
	140	kz1		lbr		C	stugge kleilaag	
	150	z4s1		or	fe2	C	beddingzand	
	180	z5s1		lgrbr		C	beddingzand	
x: 189972 y: 417274 z: 10,6 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	60	kz3		lbr		C	overstromingsafzetting	
	100	kz1		lbr		C	stugge kleilaag	
	110	z4s1		or	fe2	C	beddingzand	
	130	z5s1		lgrbr		C	beddingzand	
x: 189992 y: 417273 z: 10,6 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	60	z3k		br		Bw		
	80	z4s1		lbr	fe1	C		
	85	z6s1		lbrge		C	beddingzand	
	100	z5s1		ge		C	beddingzand	
	130	z5s1		lgrbr		C	beddingzand	
x: 190002 y: 417257 z: 10,3 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	60	z3k		br		Bw		
	80	z3k		lbr	fe1	C		
	100	z5s1		orgr	fe2	C	beddingzand	
x: 189982 y: 417260 z: 10,2 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	60	z3k		br		Bw		
	90	z3k		lbr	fe1	C		
	120	z5s1		lbrgr		C	beddingzand	

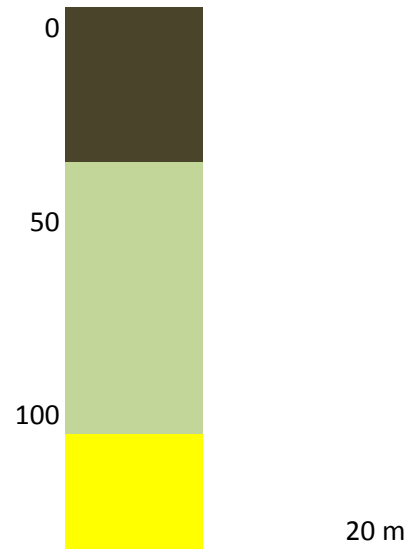
x: 189962 y: 417262 z: 10,5 m +NAP								
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	40	z3k	h1	dbr		Ap		
	60	z3k		br		Bw		
	80	kz3		lbr		C	overstromingsafzetting	
	110	kz1		lbr		C	stugge kleilaag	
	150	z5s1		lbrge		C	beddingzand	

Project 3974966100-Mook-Broekweg-Startsedijk-BO+IVO-V
Boorkolommen met indeling op basis van textuur

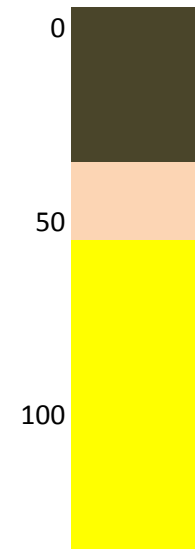
Boring 1
maaiveld op 11,0 m +NAP



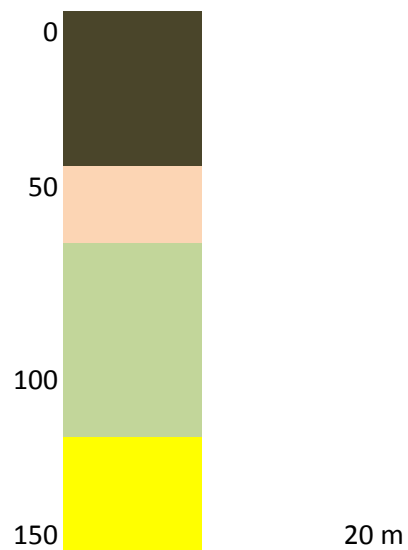
Boring 2
maaiveld op 10,6 m +NAP



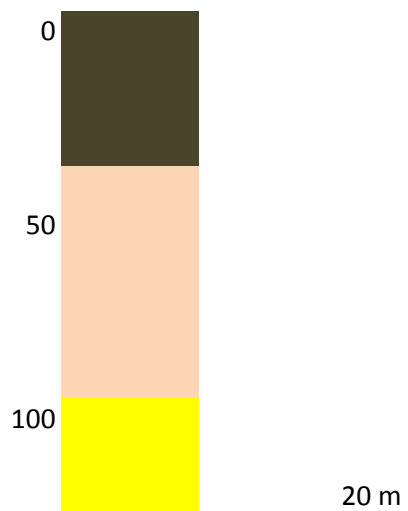
Boring 3
maaiveld op 10,6 m +NAP



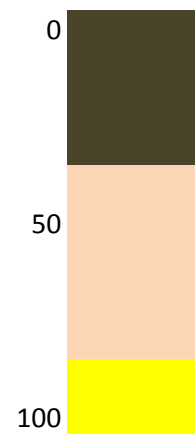
Boring 6
maaiveld op 10,3 m +NAP



Boring 5
maaiveld op 10,2 m +NAP



Boring 4
maaiveld op 10,5 m +NAP



**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**