

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

**Oostmeerlaan, Berkel en Rodenrijs
Gemeente Lansingerland**

IDDS Archeologie rapport 1617

Colofon

Projectnummer	40671113/59812
In opdracht van	KuiperCompagnons
Auteur	dr. A.W.E. Wilbers
Redactie	drs. S. Moerman
Versie	1.4
Status	Definitief

Autorisatie

dhr. P.A. van den Bos	Senior Prospector	4-2-2014	
-----------------------	-------------------	----------	--

Goedkeuring

mw. P. Kloosterman	Gemeente Lansingerland	4-3-2014	
--------------------	------------------------	----------	--

© IDDS Archeologie
Noordwijk, maart 2014
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

SAMENVATTING:

In opdracht van KuiperCompagnons zijn in januari 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Oostmeerlaan in Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland als onderdeel van de bestemming 'Wonen – Uit te werken – 3' van het bestemmingsplan "Meerpolder 2012". Op basis van het bureauonderzoek was de verwachting dat het plangebied gelegen is op de getijdeafzettingen van Wormer waarvan de archeologische verwachting (zeer) laag is. Mogelijk zou in het plangebied een kreekrug voorkomen die op de gemeentelijke verwachtingenkaart een middelhoge archeologische verwachting heeft. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied inderdaad gelegen is op getijdeafzettingen en dat er in het plangebied ook een getijdegeul voorkomt (als een rug). Het veldonderzoek toont echter ook aan dat de verstoringen in het plangebied zo diep reiken en zo veelvuldig voorkomen dat de archeologische verwachting in het plangebied inderdaad kan worden vastgesteld op zeer laag. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren indien graafwerkzaamheden niet dieper reiken dan de onderzochte 4,0 m onder het maaiveld ofwel ongeveer -8,5 m NAP.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	5
2. BUREAUONDERZOEK.....	7
2.1. Werkwijze	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....	7
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	9
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen.....	10
2.5. Huidig landgebruik	11
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel	11
3. VELDONDERZOEK.....	12
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	12
3.2. Werkwijze	12
3.3. Resultaten	13
3.4. Interpretatie	14
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	15
4.1. Aanbevelingen	16
4.2. Betrouwbaarheid	16
GERAADPLEEGDE BRONNEN	17
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	18
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	59812
<i>Toponiem</i>	Oostmeerlaan
<i>Plaats</i>	Berkel en Rodenrijs
<i>Gemeente</i>	Lansingerland
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Berkel en Rodenrijs C 5790 (gedeeltelijk)
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Kaartblad</i>	37F
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	92.240/446.540 92.353/446.634 (n) 92.399/446.545 (o) 92.186/446.439 (z) 92.984/446.446 (zw)
<i>Oppervlakte</i>	25600 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Uitwerkingsplan
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: drs. A.M.H.C. Koekkelkoren Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: akoekkelkoren@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Lansingerland Contactpersoon: mw. P. Kloosterman Postbus 1 2650 AA Berkel en Rodenrijs E-mail: petra.kloosterman@lansingerland.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Zuid-Holland
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	24-1-2014

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van KuiperCompagnons heeft IDDS Archeologie in januari 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan de Oostmeerlaan nabij nr. 48 in Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande ontwikkeling op het terrein als onderdeel van de bestemming 'Wonen – Uit te werken – 3' van het bestemmingsplan "Meerpolder 2012". Deze zal bestaan uit nieuwbouw van woningen maar in deze fase van de planvorming zijn de exacte plannen nog niet bekend. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden door de nieuwbouw verstoord dan wel vernietigd zullen worden. Het gemeentelijk beleid schrijft voor dat voor het plangebied een archeologisch onderzoek nodig is bij ingrepen die groter zijn dan 500 m² en dieper reiken dan 30 cm –mv.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Koekkelkoren 2014):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (Centraal College van Deskundigen 2010).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt tussen de Oostmeerlaan en de Meerweg, in het noordwesten van Berkel en Rodenrijs.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 25.600 m² en een gemiddelde maaiveldhoogte van -5 m NAP. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 1.

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 750 m rondom het plangebied gekozen. De straal van 750 m is dusdanig gekozen dat de onderzoeken in de omgeving die aanvullende informatie geven over het plangebied en het landschap bij het onderzoek worden betrokken.



Figuur 1 Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2005 (bron: Google Earth).

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de concept¹ archeologische verwachtingskaart van de gemeente Lansingerland (Kerkhof 2009) en van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland. Daarnaast is er gekeken naar de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden; IKAW) en naar het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw en enkele historische topografische kaarten (watwaswaar.nl), en via de website van de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland (Stichting voor Bodemkartering 1983), de stroomruggenkaart van het Nederlands rivierengebied (Cohen *et al.* 2012) en de geomorfologische kaart van Nederland (Alterra 2005). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; ahn.geodan.nl).

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Tevens is contact opgenomen met mw. P. Kloosterman (gemeente Lansingerland) voor aanvullende informatie.

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Vanaf ongeveer 8.000 jaar geleden kwam het West-Nederlandse kustgebied onder invloed te staan van de zee. De zeespiegel was door het smelten van de ijsmassa's aan het einde van de ijstijd snel gestegen waardoor het land verdronk. Op de grens tussen de zee en het land ontstond een zone die het beste vergeleken kan worden met de huidige Waddenzee. Aan de zeezijde lagen eilanden. Achter de eilanden lag een zone met zandbanken doorsneden door getijdegeulen en verder richting het droge land lag een zone van kwelders en slikken, doorsneden door krekens. Bij hoogwater overstroomden deze krekens en werd door het water klei afgezet op de kwelders en slikken (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). Door de snelle zeespiegelstijging schoof deze zone steeds verder op naar het oosten. Vanaf 5.000 jaar geleden nam de stijging van de zeespiegelstand sterk af en kwam de oostwaartse verplaatsing van de zone tot stilstand. Vanuit de Noordzee en de grote rivieren werden grote hoeveelheden zand aangevoerd, waardoor de getijdengeulen tussen de eilanden geleidelijk verzandden en de eilanden aan elkaar groeiden tot strandwallen. Deze strandwallen sloten het achterliggende land af van de invloed van de zee, maar de grondwaterstand bleef meestijgen met de voortdurende stijging van de zeespiegel. Onder invloed van deze stijging van het grondwater vond er achter het kustgebied grootschalige veenvorming plaats, waarbij het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) werd gevormd (de Mulder *et al.* 2003).

Vanaf circa 1.500 voor Chr. nam de invloed van de zee op het West-Nederlandse kustgebied weer toe. Als gevolg van de daarbij behorende periodieke overstromingen ontstond het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). Tussen verschillende overstromingsfasen groeide het Hollandveen Laagpakket weer aan. In het onderhavige onderzoeksgebied werd de veengroei mogelijk onderbroken tijdens een periode van overstromingen tussen circa 500 en 200 voor Chr., die

¹ De vastgestelde versie uit 2013 kwam pas beschikbaar na afronding van het onderzoek

leidde tot het ontstaan van dek- en geulafzettingen (Laagpakket van Walcheren). Ten noorden van het onderhavige plangebied komen dergelijke geulafzettingen voor.

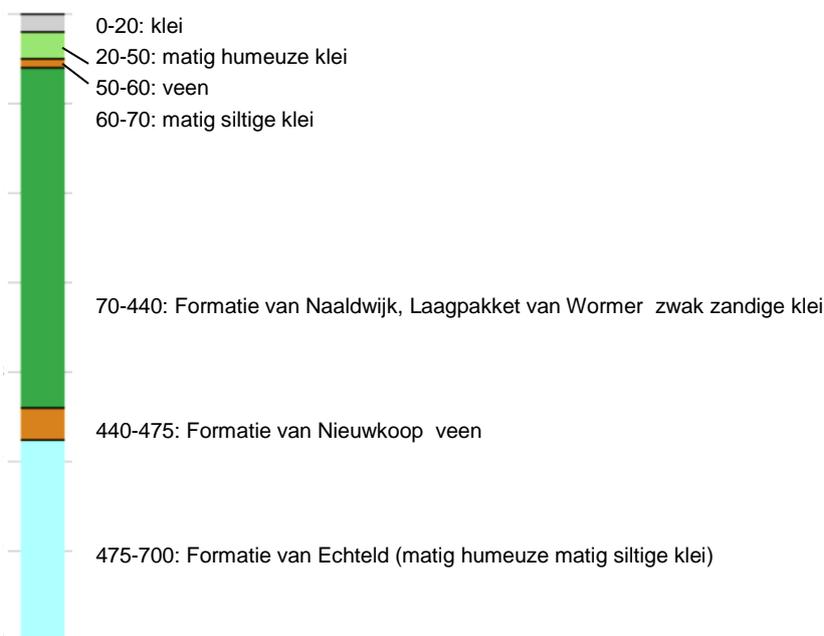
Rond 300 voor Chr. ontstonden de meeste kreeksystemen, zoals die van de Gantel, een grote geul die ten noorden van Naaldwijk, vanuit de Maas, het land binnendrong. De hoofdtakken van het geulsysteem sneden diep in de bodem, waarbij het onderliggende veen werd weggeslagen en insnijdingen plaatsvonden tot in de onderliggende kleisedimenten. De kleinere takken sneden minder diep in het Hollandveen, waardoor ze het veengebied slechts aantastten en ontwaterden.

Tijdens de Late IJzertijd waren woonlocaties nabij de watervoerende geulen en geultjes die het veengebied doorsneden aantrekkelijk voor bewoning. Tijdens de Romeinse tijd was een groot deel van deze geulen al verdroogd en hoog opgeslibd. Als gevolg van oxidatie en klink trad er bovendien inversie op in het landschap, waardoor de geulafzettingen als hoge ruggen in het landschap kwamen te liggen. De geulafzettingen vormden zo de droogste plekken in een relatief nat gebied, waardoor ze aantrekkelijk waren als woonlocatie tijdens de Romeinse tijd en later tijdens de Middeleeuwen.

In de laatste duizend jaar heeft de mens veel invloed uitgeoefend op het landschap. De veengebieden werden ontwaterd en in een later stadium grotendeels afgegraven voor de winning van turf als brandstof. Vanaf de 12^e eeuw zijn op grote schaal dijken aangelegd en vonden nog slechts incidenteel overstromingen plaats, voornamelijk door dijkdoorbraken (Flamman/van Londen 1998). Wel kwamen gebieden onder water te liggen door de veenwinning, welke pas in de 19^e eeuw ingepolderd werden.

2.2.2. Geomorfologie en geologie

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een vlakte van getijdenafzettingen (Alterra 2005). Dit zijn de afzettingen die horen bij het Laagpakket van Wormer en dus zijn afgezet in het waddenzee-achtige landschap. Het feit dat deze afzettingen aan het maaiveld liggen, is veroorzaakt door het grootschalig ontgraven van het veen gedurende de 17^e en 18^e eeuw. Bij het DINO-loket is een boorkern bekend van een boring van 7 m diepte die in het noorden van het plangebied is gezet (Figuur 2). Hieruit blijkt dat de ondergrond van het plangebied als volgt is opgebouwd:



Figuur 2. De boorkolom met de lithostratigrafische en lithologische indeling. De diepte is in cm onder maaiveld (bron: dinoloket.nl)

In de diepe ondergrond van het plangebied komen rivierafzettingen voor van de Formatie van Echteld. Deze zijn bedekt met een dunne laag Hollandveen en daarna met een heel dik pakket van

het Laagpakket van Wormer (de “waddenzee”-afzettingen. Aan het maaiveld komen de resten voor van het afgegraven veenpakket en door de landbouw bewerkte grond.

Op de gemeentelijke verwachtingenkaart ligt het plangebied op (de rand van) een kreeksysteem (Kerkhof 2009). Uit de kaart kan niet worden afgeleid in welke periode dit kreeksysteem is ontstaan, maar omdat het systeem aan het maaiveld voorkomt, op een niveau van ongeveer -4,5 m NAP, is het waarschijnlijk één van de getijdegeulen die aanwezig waren bij het ontstaan van het Laagpakket van Wormer. Kreeksystemen die ontstaan zijn in de IJzertijd en Romeinse tijd lagen oorspronkelijk in het veen en dus op een hoger niveau ten opzichte van NAP.

2.2.3. Bodem

Op de bodemkaart ligt het plangebied op de overgang van twee bodemeenheden (Stichting voor Bodemkartering 1983). Het zuidwesten van het plangebied bestaat uit een moerige eerdgrond met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei. Het noordoosten van het plangebied bestaat uit een tochteerdgrond van klei. De moerige lagen waarvan sprake is, zijn in deze regio meestal het gevolg van het afgraven van het veen. Bij het afgraven (dreggen) van het veen ontstond een groot meer waardoor de onderste delen van het veenpakket niet gewonnen konden worden. Deze lagen werden echter door waterbewegingen in het meer alsnog verslagen en zo ontstond een moerige bodemlaag. Na het inpolderen van het meer werd deze moerige bodemlaag het maaiveld, maar voor verbetering van de landbouw werd er vaak een laag grond opgebracht en vermengd met de moerige bodemlaag. Op plaatsen waar deze moerige bodemlaag niet voorkwam bij het inpolderen (meestal op de hogere delen van oude getijdegeulen) of waar deze laag door bewerking is verdwenen komen nu tochteerdgronden voor.

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. In het plangebied zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend (www.atlasleefomgeving.nl).

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingenkaart aangegeven als een gebied met een middelgrote trefkans voor archeologische waarden (Kerkhof 2009). Deze waardering is gebaseerd op de ligging van het terrein op de afzettingen van een kreeksysteem.

In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig. Wel is een groot aantal onderzoeken uitgevoerd binnen 750 m afstand (Bijlage 2). Het merendeel van de booronderzoeken heeft uitgewezen dat er geen nader onderzoek nodig was voor de locatie vanwege de bodemopbouw, het uitblijven van archeologische vondsten en verstoringen. Dit geldt voor de volgende onderzoeken:

OMG	Locatie	Afstand tot plangebied	Details
3157	Glastuinbouw Noordpolder	735 m ten oosten	Booronderzoek toonde een bodemopbouw van klei op veen waarbij de top van het veen aanwezig was op een diepte van circa 1,5 m –mv. Deze bodemopbouw zorgde voor een lage archeologische verwachting en een advies voor geen archeologisch vervolgonderzoek.
8673	Meerhoven Noordeinde	130 m ten oosten	Het gebied had een lage/middelmatige verwachting voor Neolithicum. Bij booronderzoek werden geen archeologische resten gevonden.
22642	Noordeindse weg	475 m ten oosten	Booronderzoek leverde geen archeologische indicatoren op.
24006	Noordersingel.	750 m ten noordoosten	Booronderzoek toonde aan dat het veen was verdwenen en dat in het plangebied slechts de archeologisch ongunstige afzettingen van een geul en dekafzettingen van Wormer aanwezig waren.
37760	Kleihoogt 9	400 m ten	geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

		noorden	
45989	Groenzoom	235 m ten noorden	De estuariene -, Waddenzee- en venige afzettingen waren ongunstig voor bewoning.
51049	Meerweg/ oostmeerlaan	380 m ten oosten	Booronderzoek toonde aan dat er wadafzettingen van het laagpakket van Wormer aanwezig waren die omgewerkt waren tot een diepte van 1,0 m -mv. De top van de afzettingen was daardoor niet meer intact en dus werd er geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd

Daarnaast zijn er enkele onderzoeken die wel resultaten hebben opgeleverd. Op circa 50 m ten westen van het plangebied ligt de projectlocatie de Eilanden van Berkel. Hier is een bureauonderzoek, booronderzoeken en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 54027, 56834 en 57558). Het proefsleuvenonderzoek betreft het noordelijke deel van de locatie, direct aan de Oostmeerlaan. Bij dit onderzoek zijn echter geen archeologische resten aangetroffen in de vier proefsleuven van totaal circa 500 m². Er was daarom geen nader onderzoek nodig.

Een andere locatie waar nader onderzoek is aanbevolen is de Groenzone, circa 125 m ten noorden van het plangebied, waar eerst een booronderzoek is uitgevoerd (onderzoeksmelding 40478). Dit onderzoek heeft uitgewezen dat er plaatselijk een veraarde veenlaag aanwezig is ter plaatse van kwelderafzettingen. Hiervoor is vervolgonderzoek geadviseerd, maar dit is nog niet uitgevoerd.

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

De oudste kaarten die beschikbaar zijn, dateren uit de 17^e eeuw. In deze periode ligt het plangebied tussen twee sloten, en is vermoedelijk in gebruik als weiland. Later is het plangebied afgegraven voor veenwinning. Veenwinning was erg gebruikelijk in de omgeving van het plangebied. Door de veenwinning is het gebied erg laag komen te liggen, waardoor een grote plas ontstond, de Zuidplas. In de 17^e eeuw is al een plas aanwezig circa 350 m naar het westen (Figuur 3).



Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1660 (bron: watwaswaar.nl).

In de 18^e eeuw is deze plas verder uitgebreid en ligt het grootste deel van het veenweidegebied onder water, waaronder ook het plangebied. Vanaf 1825 wordt de Zuidplas geleidelijk droog gelegd. De verschillende fasen zijn nog herkenbaar. Een stuk land in de vorm van een cirkel ten noordoosten van het plangebied was al droog in het midden van de 18^e eeuw, terwijl de omliggende delen nog water waren (watwaswaar.nl). De cirkel heeft tegenwoordig een maaiveldhoogte van -2,5 tot -3,0 m NAP. De omliggende delen, waaronder het plangebied, hebben een maaiveldhoogte van -4,5 tot -5,5 m NAP (www.ahn.nl). Daarmee behoren ze tot de laagste delen van Nederland.

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van dit onderzoek ligt het plangebied braak. Ten zuiden en westen van het voormalige weiland zijn reeds nieuwe wegen aangelegd (waaronder de Oostmeerlaan). De voormalige sloten en greppels in het plangebied zijn gedempt. Langs de Meerweg is een pijpleiding aangelegd en langs de Oostmeerlaan een nieuwe waterleiding. In het westen van het plangebied is een deel van de nieuwe riolering aangelegd. Het plangebied is bouwrijp gemaakt en daarvoor is zoveel grond verplaatst en zo vaak over het terrein gereden dat er tijdens het veldwerk grote plassen water aanwezig waren.

2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied is gelegen op getijdeafzettingen van het laagpakket van Wormer die zijn ontstaan in het Neolithicum. Deze getijdeafzettingen zijn aan het maaiveld komen te liggen na het afgraven van een dik pakket Hollandveen in de 17^e en 18^e eeuw en het inpolderen van de Zuidplas in de 19^e eeuw. Het landschap waarin de getijdeafzettingen zijn ontstaan leek waarschijnlijk sterk op de huidige Waddenzee en op basis daarvan is de verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten (zeer) klein. Het gebied kon waarschijnlijk alleen gebruikt worden voor de visserij en de jacht en archeologische resten daarvan, bestaande uit bijvoorbeeld fuiken, viswieren of jachtattributen zoals speren en pijlen zijn zeer zeldzaam. De archeologische verwachting voor de in de Wormer-afzettingen voorkomende getijdegeulen is ook laag. Deze getijdegeulen lagen het grootste deel van de dag onder water en hadden geen stabiele oevers. Ook na het verdwijnen van de Waddenzee, waarbij de geulen achterbleven als kreekruigen, bleef de bruikbaarheid van deze geulen/ruggen klein voor de mens omdat de ruggen in een uitgestrekt veenmoeras lagen en snel bedekt raakten met veen. In het veenpakket en vooral in de top van het veenpakket kunnen wel archeologische resten aanwezig zijn geweest. Het veen is echter volledig weggegraven.

Na de inpoldering van de Zuidplas in de 19^e eeuw is het plangebied waarschijnlijk altijd in gebruik geweest door de landbouw. Pas zeer recentelijk is het terrein bouwrijp gemaakt, in aanloop op de geplande bouw van woningen. Zowel bij het afgraven van het veen, gedurende de periode van onderwater staan in de Zuidplas, het inpolderen, het gebruik door de landbouw en het bouwrijp maken is de bestaande natuurlijke bodemopbouw waarschijnlijk verstoord geraakt. Onduidelijk is nog hoe diep deze verstoringen reiken in de getijdeafzettingen van Wormer. Daarnaast is het niet geheel duidelijk of en zo ja, welke vorm van getijdegeul voorkomt in het plangebied.

Het vingerende bestemmingsplan waarin het plangebied valt schrijft een Inventariserend veldonderzoek voor vanwege de middelhoge archeologische verwachting op de archeologische verwachtingenkaart. Op basis van de hierboven beschreven lage verwachting is een beperkt Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd om de verstoringsgraad en het natuurlijke landschap te onderzoeken. De beperking bestond daaruit dat, in plaats van 10 boringen per hectare, er een drietal profiellijnen over het plangebied is uitgeboord, zo veel mogelijk loodrecht op de veronderstelde getijdegeul in de ondergrond. Indien in de boringen aanwijzingen aanwezig zouden zijn voor archeologische resten of een hogere archeologische verwachting dan zou het booronderzoek worden uitgebreid naar 10 boringen per hectare. Deze onderzoeksopzet is in een telefonisch overleg goedgekeurd door mevr. Kloosterman, adviseur voor het bevoegd gezag.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een booronderzoek. Een veldkartering was vanwege de recente graafwerkzaamheden op het terrein, in verband met het bouwrijp maken, de aanwezige begroeiing en de hoeveelheid waterplassen niet uitvoerbaar.

3.2. Werkwijze

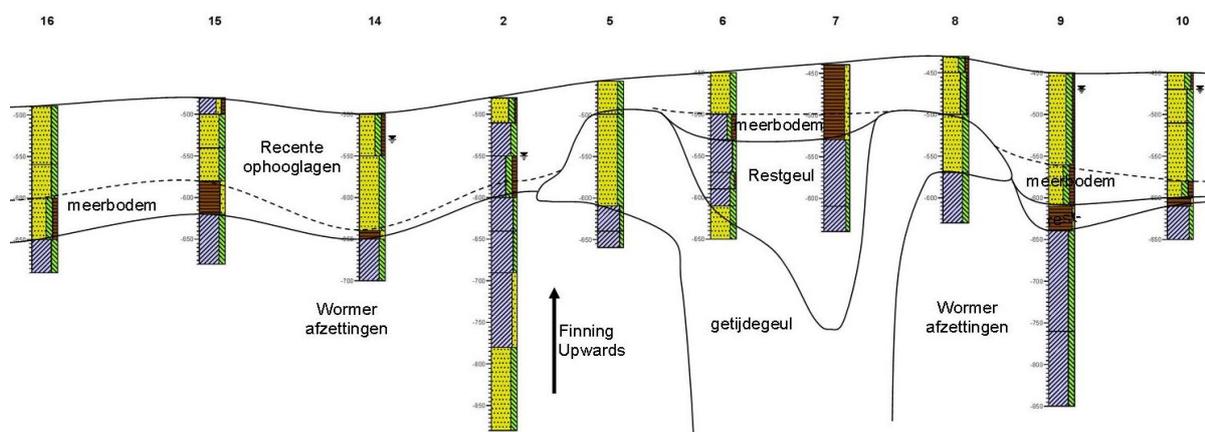
In het plangebied zijn 16 boringen gezet, waarvan 14 boringen met een diepte van 2,0 m en 2 met een diepte van 4,0 m beneden het maaiveld (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld in een lange raai van 10 boringen over de lengte van het plangebied van zuidwest naar noordoost. De andere boringen zijn verdeeld over twee korte profielen van ieder 4 boringen van noord naar zuid: één profiel in het midden van het plangebied en één profiel in het noordoosten. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en in de kleilagen beneden de grondwaterstand van een gutsboor van 3 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door dr. A.W.E. Wilbers (senior prospector/fysisch geograaf).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten met een in de veldcomputer ingebouwde GPS. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie en geologie

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een complexe opeenstapeling van zand-, veen- en kleilagen die in vrijwel iedere boring anders is. Met behulp van het lange profiel door het midden van het plangebied is inzichtelijk te maken hoe deze opbouw is ontstaan (Figuur 4).



Figuur 4 Geïnterpreteerd schematisch profiel van de ondergrond van zuidwest naar noordoost over de lengte van het plangebied.

In de diepste boringen is beneden ongeveer 3,0 m onder maaiveld (ongeveer -8,0 m NAP) uiterst siltig zand aanwezig met sporen van mariene schelpen. Daarboven is sterk zandige klei of uiterst siltige klei met zandlagen aanwezig en naar boven toe neemt in de klei de hoeveelheid zand af en het percentage klei toe. Deze *finning upwards* is karakteristiek voor de afzettingen in een getijdebekken en daarom behoren deze lagen in de ondergrond tot het Laagpakket van Wormer. De top van deze Wormer afzettingen is aangetroffen op een diepte van 1,2 tot 1,9 m onder maaiveld (ofwel een niveau van -6,5 tot -6,0 m NAP). Bij de meeste boringen is daarom slechts in de top van deze afzettingen geboord.

Bij boringen 5 en 8 komt ondieper, tussen 0,4 en 1,5 m onder maaiveld (-6,1 en -5,0 m NAP), een pakket uiterst siltig zand voor met kleilagen. Uit het profiel blijkt dat deze lagen geïnterpreteerd kunnen worden als de kleine oeverwallen van een, 50 tot 70 m brede, getijdegeul. Onder deze oeverwallen komen dezelfde Wormer-afzettingen voor als naast de geul. In boringen 6 en 7 komen op hetzelfde niveau, 0,8 tot 1,7 m onder maaiveld (-6,1 tot -5,3 m NAP), matig siltige kleilagen voor met wortelresten en zwak humeuze lagen. Deze lagen zijn waarschijnlijk afgezet in de langzaam verlandende restgeul van de getijdegeul.

In boringen 9 en 10 is op een diepte van 1,5 tot 1,9 m onder maaiveld (-6,4 tot -6,0 m NAP) een dun laagje zwak zandig veen aangetroffen. Direct boven dit veenlaagje is een laag sterk humeus/venig zand aanwezig met brokken klei en sporen van baksteen. Het dunne veenlaagje wordt geïnterpreteerd als niet afgegraven restveen van het Hollandveen Laagpakket. Dit niet geroerde veen is alleen aangetroffen in boringen 9 en 10, waar de Wormer-afzettingen het diepst gelegen zijn. In vrijwel alle andere boringen komt alleen een geroerde laagje sterk humeus/venig zand of klei voor of sterk zandig veen op de afzettingen van Wormer. Deze geroerde laag is waarschijnlijk ontstaan op de bodem van het meer (de Zuidplas) door golfslag en stroming en later, na de inpoldering, verder geroerd door het inpolderen en het gebruik door de landbouw. De geroerde zandige veen- of venige zandlaag heeft een wisselende dikte van 0,1 tot 0,5 m en ontbreekt alleen bij boringen 5 en 8. De top van deze laag ligt ongeveer op een diepte van 1,0 tot 1,4 m onder maaiveld (ongeveer op een niveau van -6,4 tot -5,6 m NAP). Het niet geroerde veenlaagje in boringen 9 en 10 is, op basis van de zwartbruine kleur, beschreven als veraard, maar deze veraarding is waarschijnlijk veroorzaakt door het verlagen van de grondwaterspiegel bij het inpolderen van de Zuidplas. Door het verlagen van de grondwaterstand kon er meer lucht in de bodem indringen waardoor het veen veraarde.

De bovenste 1,0 tot 1,4 m van de bodemopbouw bestaat hoofdzakelijk uit sterk geroerde zandlagen. In enkele gevallen is in de zandlagen bouwpuin aanwezig. Deze lagen zijn waarschijnlijk opgebracht ter verbetering van de grond en voor het egaliseren, tijdens het bouwrijp maken van het terrein. Het pakket is zoals gezegd het dunst op de oeverwallen van de getijdegeul, slechts 0,4 tot 0,7 m dik, maar ligt daarbij wel direct op de gelaagde oeverwalafzettingen. De verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw, die bestaat uit de afzettingen van Wormer met een getijdegeul, reiken daarmee in alle boringen (behalve 9 en 10) tot in de top van de afzettingen van Wormer. De diepte hiervan verschilt vanwege de aan- of afwezigheid van de getijdegeul en reikt van 0,4 m (-5,0 m NAP) bij boring 5 tot 1,6 m (-6,5 m NAP) in boringen 3, 9 en 16. Bij boring 13 was het gehele boorprofiel van 2,0 m diep verstoord. Deze boring is blijkbaar geplaatst in de sleuf van de nabijgelegen waterleiding.

3.3.2. Bodemopbouw

Vanwege de dikke ophooglagen in het plangebied, die waarschijnlijk zijn aangebracht bij het bouwrijp maken, is er geen natuurlijke bodem meer aanwezig. De bodems in het plangebied moeten worden beschouwd als antropogene bodems. De verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw zijn intensief en reiken tot in de top van de afzettingen van Wormer, waardoor ook in die afzettingen geen bodemvorming meer is aangetroffen.

3.3.3. Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4. Interpretatie

Uit het booronderzoek blijkt dat het plangebied op de getijdeafzettingen van het laagpakket van Wormer ligt. Daarnaast blijkt dat in het plangebied inderdaad de resten van een getijdegeul voorkomen. Oorspronkelijk was dit getijdelandchap afgedekt door een dik veenpakket, maar dat is in de 17^e en 18^e eeuw grotendeels weggegraven. In twee boringen waarin de getijdeafzettingen diep liggen, is nog een klein restje van dit veen aangetroffen. In de meeste andere boringen is slechts de geroerde meerbodemiaag aangetroffen. Na het inpolderen van de Zuidplas is het gebied, en dan vooral deze meerbodem, gebruikt voor de landbouw. Zeer recent is het plangebied gereed gemaakt voor de bouw van woningen en daarvoor is het terrein opgehoogd en geëgaliseerd. Hierdoor ligt het onverstoord getijdelandchap nu begraven op een diepte van 0,4 tot 1,6 m onder maaiveld.

Vanwege de bewezen aanwezigheid van het getijdenlandschap en de intensieve verstoringen van de top van deze afzettingen is de archeologische verwachting voor het plangebied zeer laag. Alleen in de restgeulafzettingen van de getijdegeul kunnen theoretisch nog archeologische resten voorkomen. Het zal dan gaan om bijvoorbeeld resten van scheepvaart en visserij die enerzijds zeldzaam zijn en anderzijds zeer lastig tot onmogelijk op te sporen zijn middels archeologisch onderzoek.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van KuiperCompagnons zijn in januari 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Oostmeerlaan in Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland als onderdeel van de bestemming 'Wonen – Uit te werken – 3' van het bestemmingsplan "Meerpolder 2012". Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt op getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer die zijn ontstaan in een soort Waddenzee-landschap. Het later ontstane veenpakket dat tot in de 17^e eeuw de getijdeafzettingen bedekte, is in de 17^e en 18^e eeuw weggegraven. Na de inpoldering van de Zuidplas is het plangebied gebruikt voor de landbouw om zeer recentelijk te zijn opgehoogd en geëgaliseerd om het terrein bouwrijp te maken.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

Door de ophoging van het plangebied is er geen natuurlijke maar alleen een antropogene bodem aanwezig. Het afgraven van het veen, de ligging op de bodem van een meer, het inpolderen, het gebruik voor de landbouw en het bouwrijp maken, hebben de natuurlijke bodemopbouw in de top van de getijdeafzettingen van Wormer volledig verstoord. De verstoringen in het plangebied reiken tot een diepte van 0,4 tot 1,6 m onder maaiveld (ofwel -6,5 tot -5,0 m NAP).

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

De niet verstoorde afzettingen in het plangebied bevinden zich op een diepte van 0,4 tot 1,6 m onder maaiveld (ofwel -6,5 tot -5,0 m NAP) maar behoren tot getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer en hebben daarom een zeer lage archeologische verwachting. Daarnaast is de top van deze afzettingen overal en meermalen verstoord waardoor er eigenlijk geen sprake meer is van een archeologisch relevant niveau in het plangebied.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek was de verwachting dat het plangebied gelegen is op de getijdeafzettingen van Wormer waarvan de archeologische verwachting (zeer) laag is. Mogelijk zou in het plangebied een kreekrug voorkomen die op de gemeentelijke verwachtingenkaart een middelhoge archeologische verwachting heeft. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied inderdaad gelegen is op getijdeafzettingen en dat er in het plangebied ook een getijdegeul voorkomt (als een rug). Het veldonderzoek toont echter ook aan dat de verstoringen in het plangebied zo diep reiken en zo veelvuldig voorkomen dat de archeologische verwachting in het plangebied inderdaad kan worden vastgesteld op zeer laag.

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

Vanwege de zeer lage verwachtingen in het plangebied en de uitgebreide en diep reikende verstoringen worden eventuele graafwerkzaamheden tot een diepte van 4,0 m onder het maaiveld niet als een bedreiging beschouwd.

4.1. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied een zeer lage archeologische verwachting heeft op basis van de uitgebreide verstoringen en het karakter van het natuurlijke landschap. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren indien graafwerkzaamheden niet dieper reiken dan de onderzochte 4,0 m onder het maaiveld ofwel ongeveer -8,5 m NAP.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Lansingerland. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

4.2. Betrouwbaarheid

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 onverwacht aantreffen dan wel het ongezien 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 gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met de InfoDesk (info@cultureelerfgoed.nl).

Geraadpleegde bronnen

- Alterra, 2005: *Geomorfologische kaart van Nederland*, 1:50.000, blad 37 W/O, Wageningen.
- ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Zuid-Holland 1:25.000*, Den Haag.
- Centraal College van Deskundigen, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.
- Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ H.J. Pierik/ A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht.
- Kerkhof, M., 2009: *Lansingerland, een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*, Delftse Archeologische Rapporten 97.
- Koekkelkoren, A.M.H.C.: *Plan van aanpak. Oostmeerlaan in Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad*, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1983: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 West Rotterdam*, Wageningen.

Websites

ahn.geodan.nl
watwaswaar.nl
www.atlasleefomgeving.nl
www.bodemloket.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

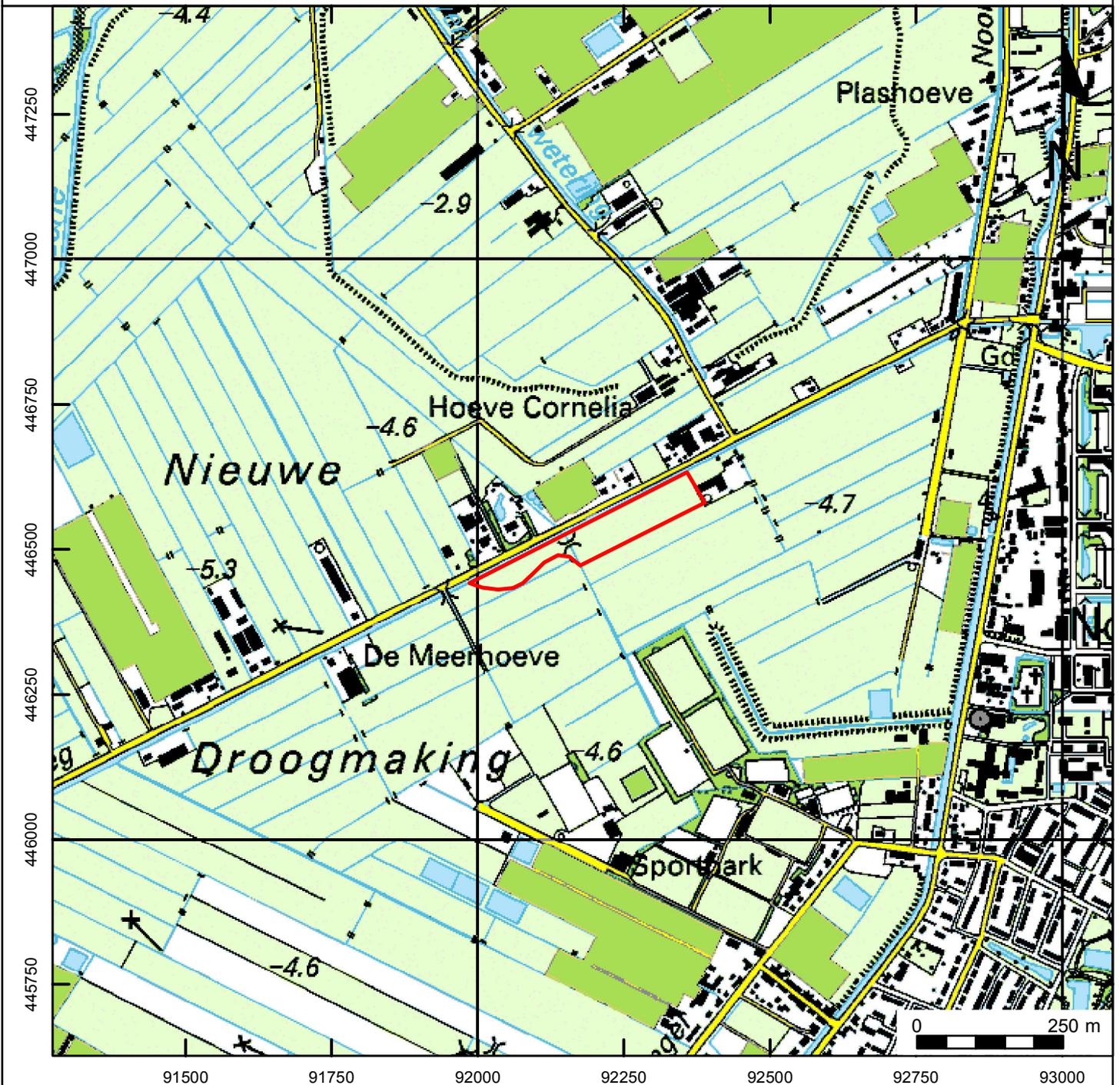
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
CHS	Cultuurhistorische Hoofdstructuur
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
eerdgrond	grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek
esdek	dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
podzol	goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

Bijlage 1: Topografische kaart



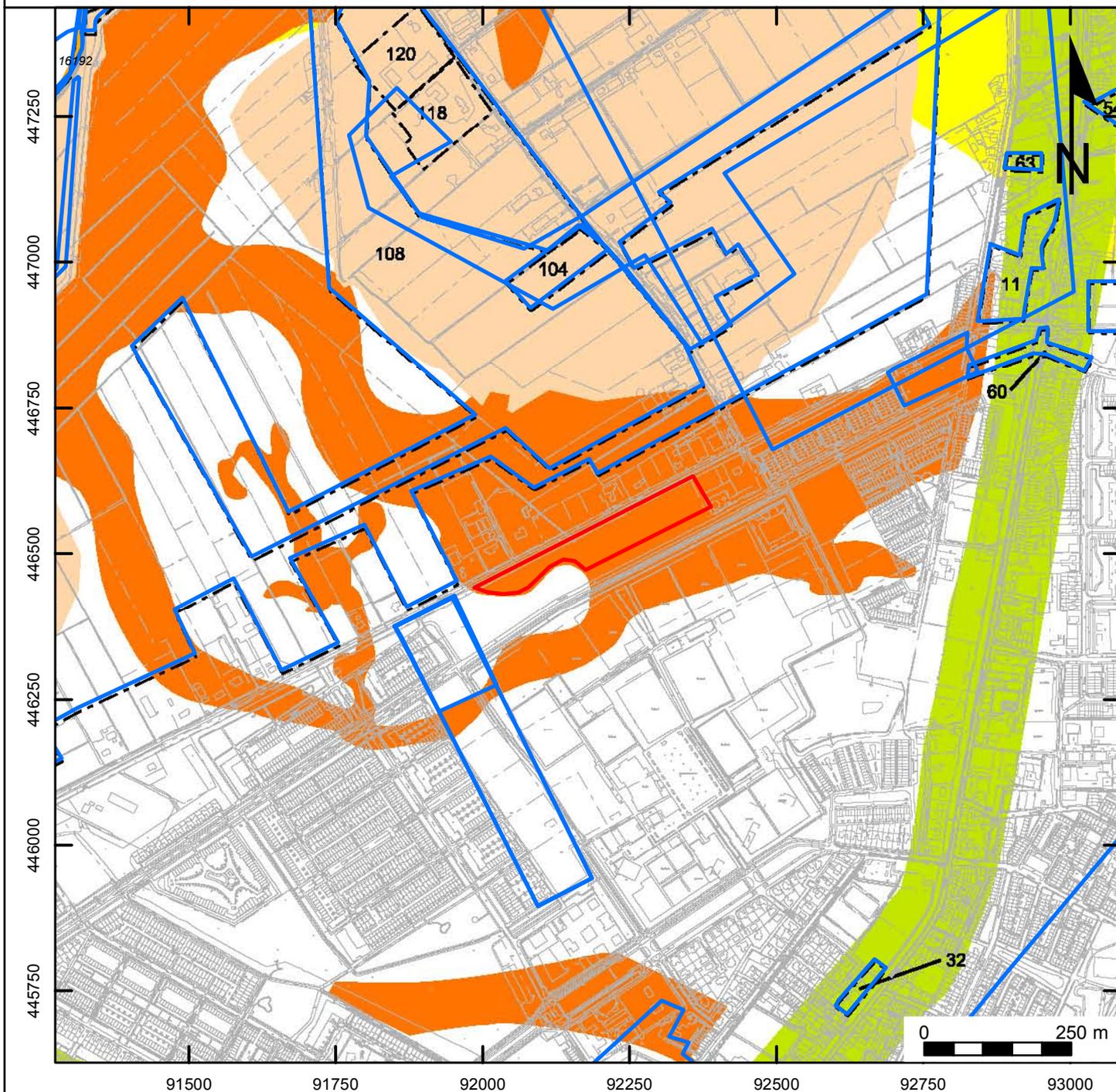
Projectnummer: 40671113
Projectnaam: Meerweg en Oostmeerlaan, Berkel en Rodenrijs

Legenda

 plangebied



Bijlage 2: Gemeentelijke verwachtingenkaart



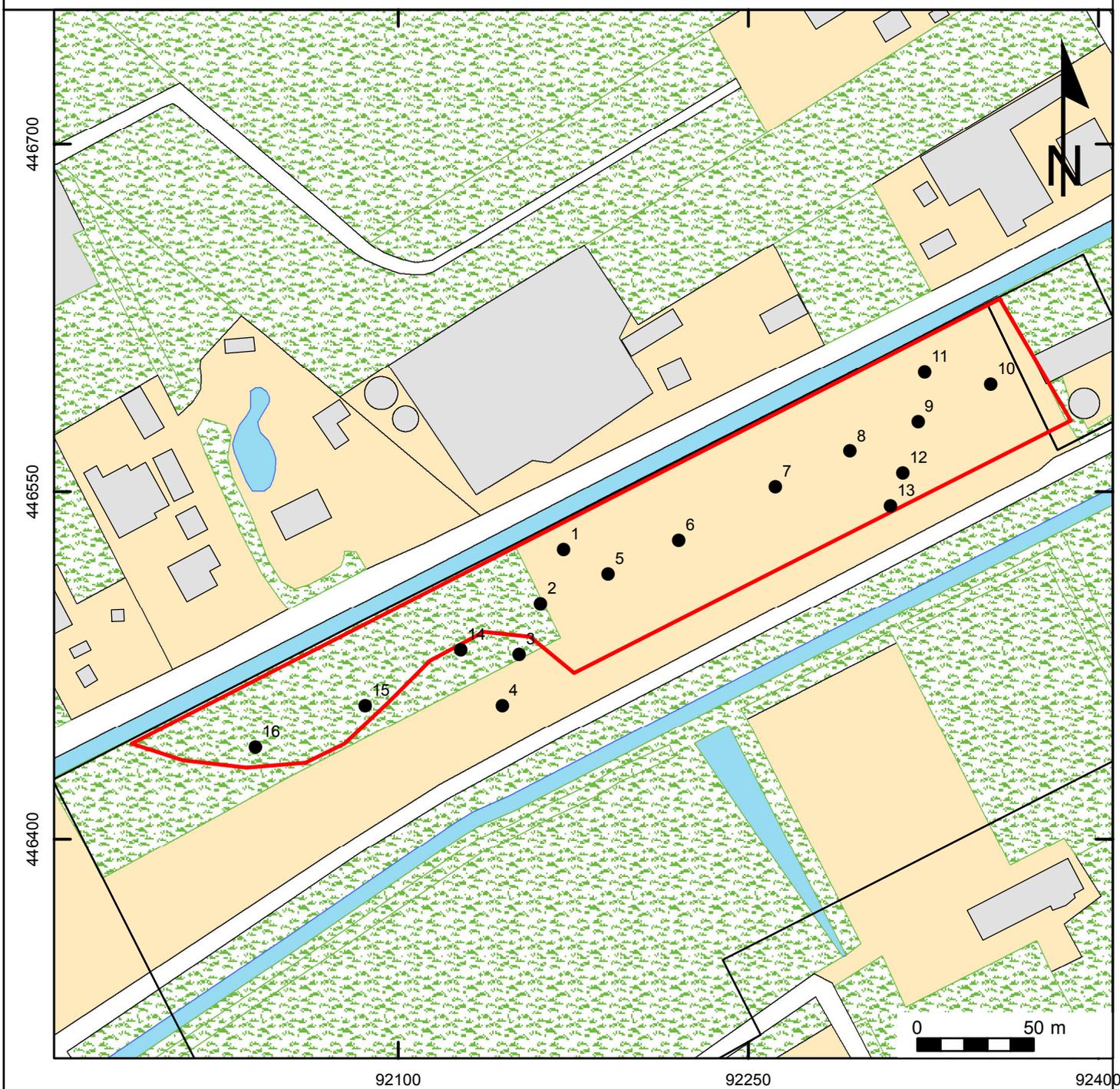
Projectnummer: 40671113
 Projectnaam: Meerweg en Oostmeerlaan, Berkel en Rodenrijs

Legenda

- waarnemingen
 - ◇ vondstmeldingen
 - ▭ plangebied
 - ▭ onderzoeksmeldingen
- monumenten
- Archeologische waarde
- ▭ Terrein van archeologische waarde
 - ▭ Terrein van hoge archeologische waarde
 - ▭ Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - ▭ Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- ▭ Hoge verwachting
 - ▭ Middelhoge verwachting
 - ▭ Middelhoge verwachting
 - ▭ Middelhoge verwachting



Bijlage 3: Boorlocatie Kaart



Projectnummer: 40671113
Projectnaam: Meerweg en Oostmeerlaan, Berkel en Rodenrijs

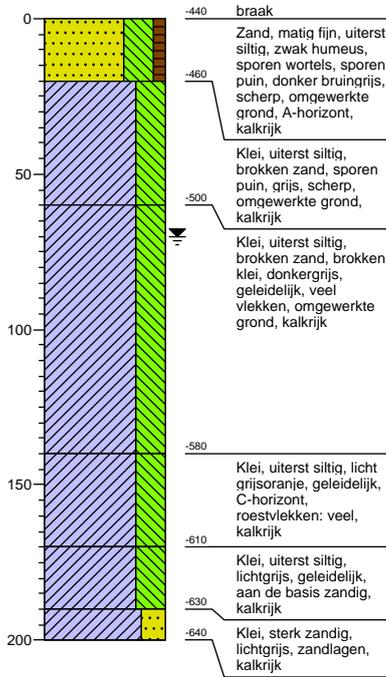
Legenda

- Boorpunten
- plangebied



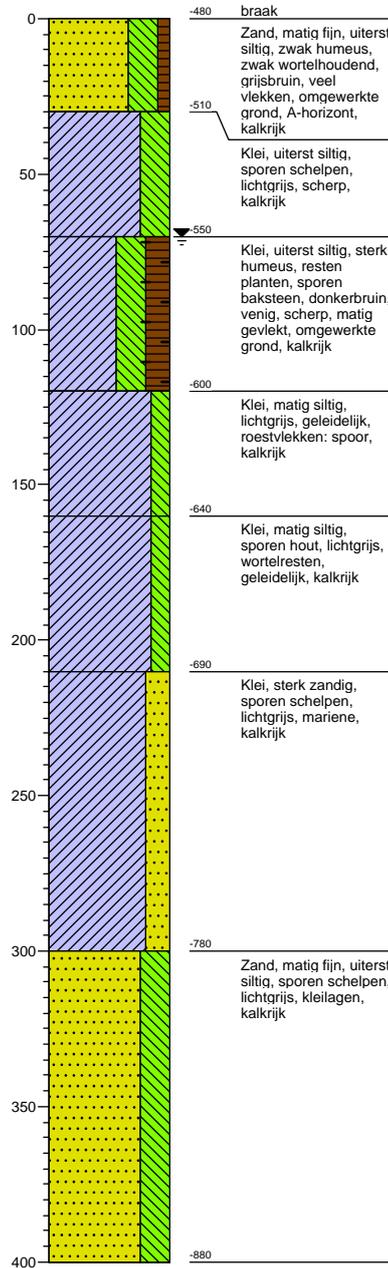
Boring: 1

Datum: 24-1-2014
 X: 92170,79
 Y: 446524,57
 Hoogte (m NAP): -4,4
 Opmerking:



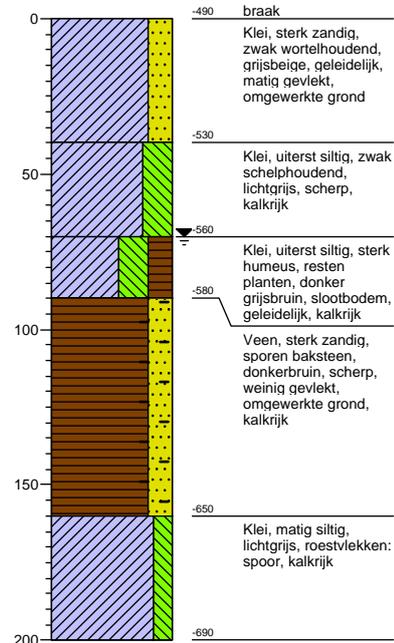
Boring: 2

Datum: 24-1-2014
 X: 92160,79
 Y: 446501,12
 Hoogte (m NAP): -4,8
 Opmerking:



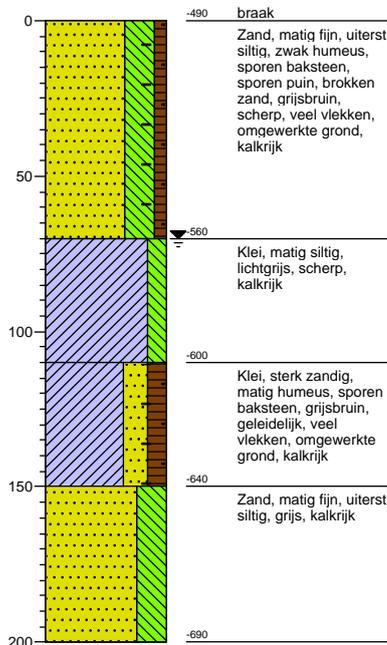
Boring: 3

Datum: 24-1-2014
 X: 92151,69
 Y: 446479,44
 Hoogte (m NAP): -4,9
 Opmerking:



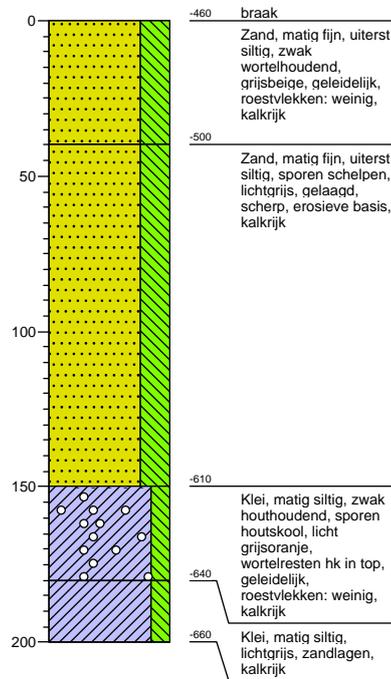
Boring: 4

Datum: 24-1-2014
 X: 92144,42
 Y: 446457,43
 Hoogte (m NAP): -4,9
 Opmerking:



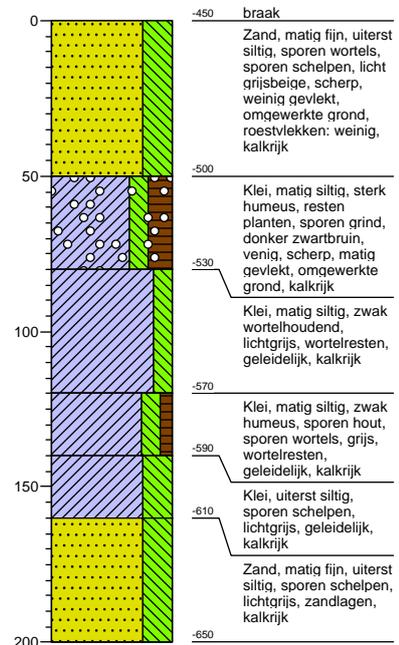
Boring: 5

Datum: 24-1-2014
 X: 92189,76
 Y: 446514,27
 Hoogte (m NAP): -4,6
 Opmerking:



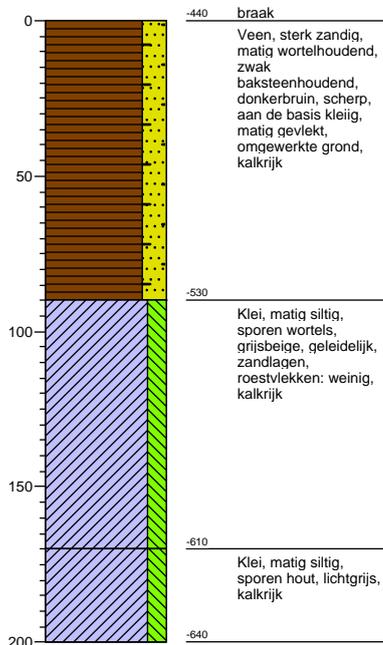
Boring: 6

Datum: 24-1-2014
 X: 92220,06
 Y: 446528,63
 Hoogte (m NAP): -4,5
 Opmerking:



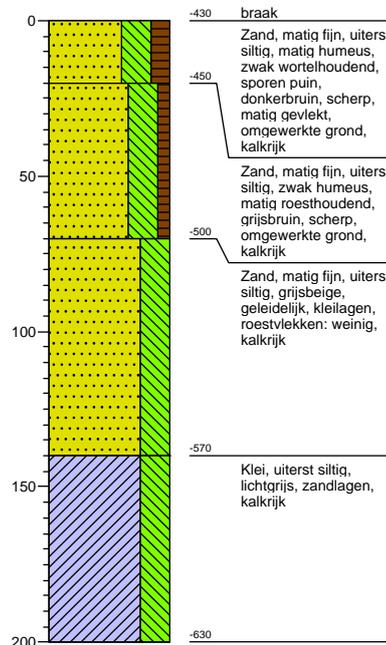
Boring: 7

Datum: 24-1-2014
 X: 92261,51
 Y: 446551,99
 Hoogte (m NAP): -4,4
 Opmerking:



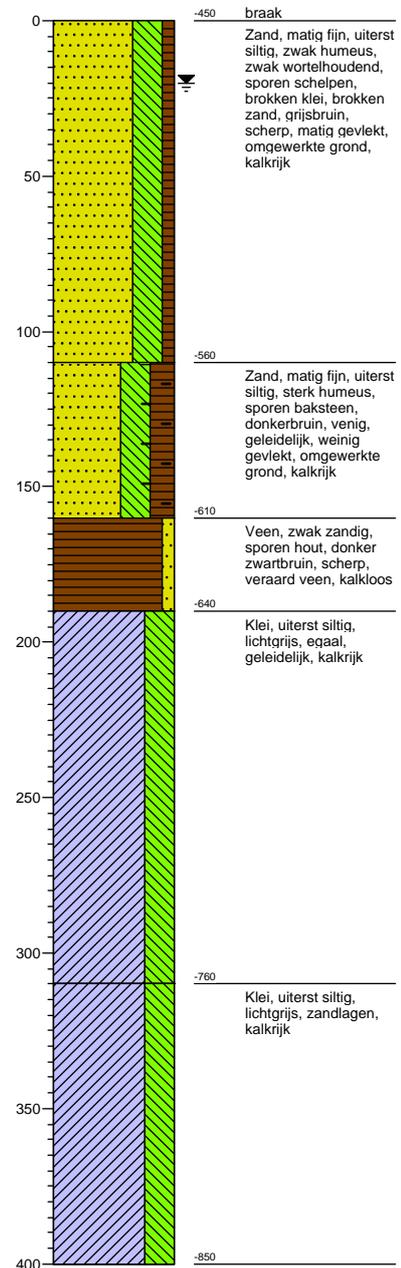
Boring: 8

Datum: 24-1-2014
 X: 92293,46
 Y: 446567,3
 Hoogte (m NAP): -4,3
 Opmerking:



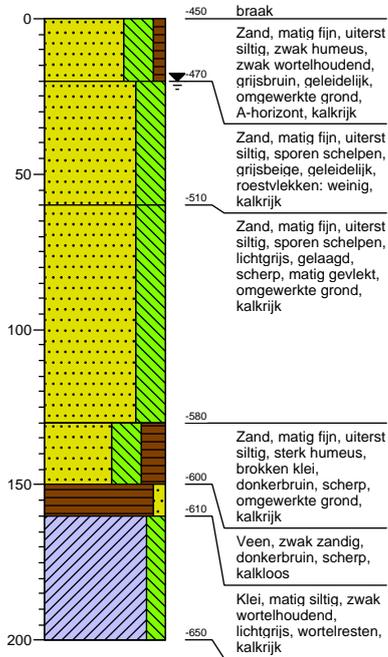
Boring: 9

Datum: 24-1-2014
 X: 92322,54
 Y: 446579,87
 Hoogte (m NAP): -4,5
 Opmerking:



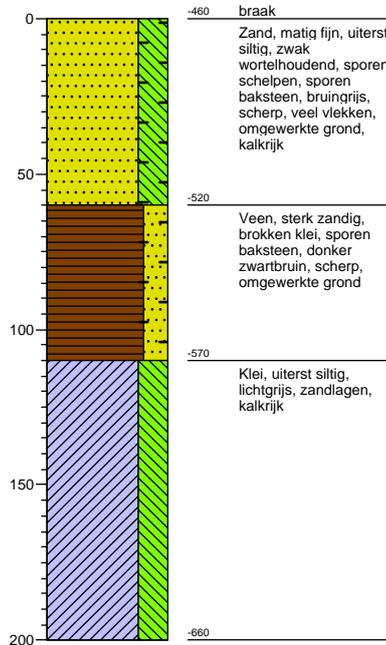
Boring: 10

Datum: 24-1-2014
 X: 92353,78
 Y: 446596,09
 Hoogte (m NAP): -4,5
 Opmerking:



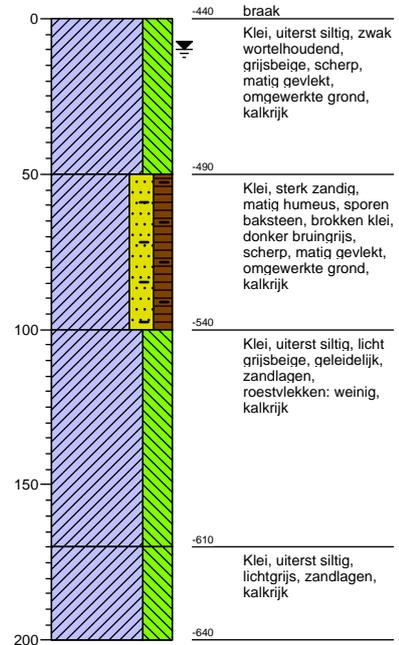
Boring: 11

Datum: 24-1-2014
 X: 92325,44
 Y: 446601,46
 Hoogte (m NAP): -4,6
 Opmerking:



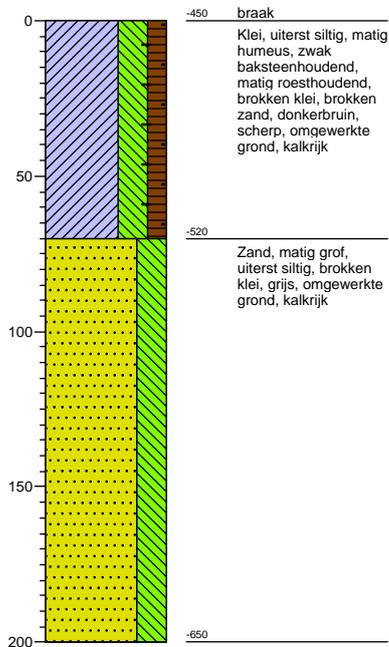
Boring: 12

Datum: 24-1-2014
 X: 92316,17
 Y: 446557,65
 Hoogte (m NAP): -4,4
 Opmerking:



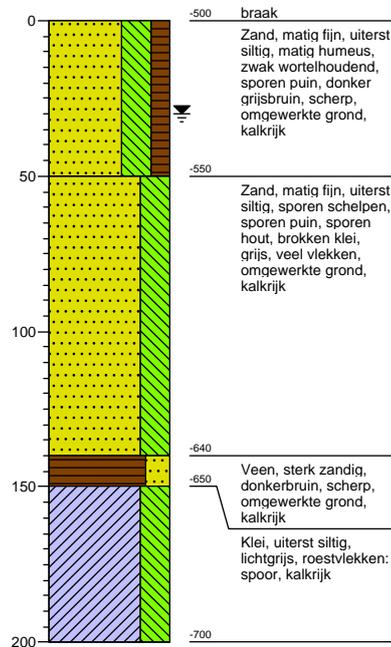
Boring: 13

Datum: 24-1-2014
 X: 92310,75
 Y: 446543,6
 Hoogte (m NAP): -4,5
 Opmerking:



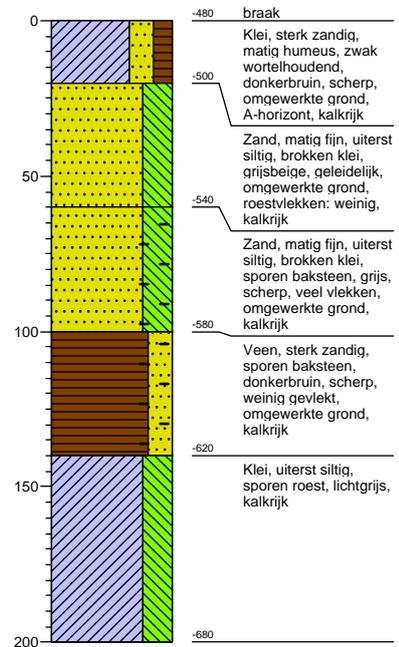
Boring: 14

Datum: 24-1-2014
 X: 92126,75
 Y: 446481,57
 Hoogte (m NAP): -5
 Opmerking:



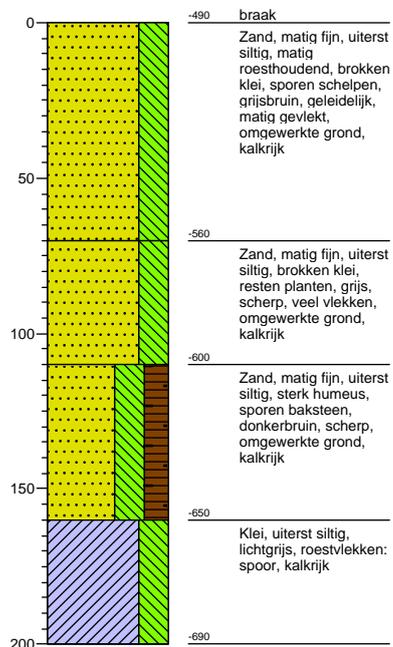
Boring: 15

Datum: 24-1-2014
 X: 92085,61
 Y: 446457,45
 Hoogte (m NAP): -4,8
 Opmerking:



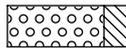
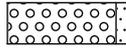
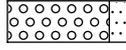
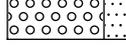
Boring: 16

Datum: 24-1-2014
 X: 92038,76
 Y: 446439,61
 Hoogte (m NAP): -4,9
 Opmerking:

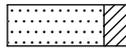
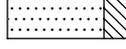
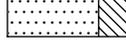


Legenda (conform NEN 5104)

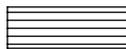
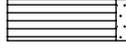
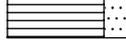
grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

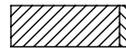
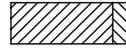
zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

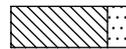
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib

-  water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel

