

RAPPORT A14-011-I

**Archeologisch onderzoek aan de
Tulpstraat 2 e.o. te Moordrecht
(gemeente Zuidplas)**

Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek met boringen

ArcheoMedia





RAPPORT A14-011-I

**Archeologisch onderzoek aan de
Tulpstraat 2 e.o. te Moordrecht
gemeente Zuidplas**

Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek met boringen

Opdrachtgever:	Office Specialist Ambachtsweg 12 2841 LZ Moordrecht
contactpersoon:	dhr. J. de Jonge tel.: 010-2459469 e-mail: jelmer@office-specialist.nl

COLOFON

Projectcode: A14-011-I
Bestandsnaam: Archeologisch onderzoek aan de Tulpstraat 2 e.o. te Moordrecht, gemeente Zuidplas. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen.
Datum: januari 2014
Auteur: drs. R.F. Engelse
Projectleider: drs. A. Wagner
Bureauonderzoek: drs. R.F. Engelse
Veldonderzoek: M. van Dasselaar, J. Staal
Materiaaldeterminatie: drs. R.F. Engelse
Redactie: drs. A. Wagner
Digitale uitwerking tekeningen: dhr. E. van Dalen en drs. A. Timmers
Archeologische interpretatie: drs. R.F. Engelse
Advisering: drs. A. Wagner
Autorisatie:

drs. A. Wagner
senior KNA–archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: wagner@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2014, Capelle aan den IJssel

ISBN/EAN: 978–90–5970–844–0

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Betrouwbaarheid van archeologisch booronderzoek

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en richtlijnen, zoals vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.3) van het Centraal College van Deskundigen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals grafvelden en steentijdvindplaatsen, zich lastig ontdekken met behulp van grondboringen. Indien andere methoden, zoals geofysisch onderzoek of het graven van proefsleuven, betere resultaten leveren, kan tot de uitvoering daarvan in overleg besloten worden. In dat geval zal een aanvullende offerte worden uitgebracht. ArcheoMedia BV acht zich niet aansprakelijk voor de eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Certificering

ArcheoMedia BV heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Sinds 1996 voldoet het kwaliteitssysteem van ArcheoMedia BV aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001. Sinds 2003 voldoet het kwaliteitssysteem aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

ArcheoMedia BV is door het College voor de Archeologische Kwaliteit en de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geschikt bevonden voor het verrichten van vergunningsgebonden opgravingswerkzaamheden.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	1
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	4
2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER	5
3 ONDERZOEKSVRAGEN	6
4 BUREAUONDERZOEK.....	7
5 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK.....	14
6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	18
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	20
GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR.....	21
BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN.....	22
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN.....	23
BIJLAGE 1 ARCHISKAART	
BIJLAGE 2 BELEIDSKAART	
BIJLAGE 3 BOORPUNTENKAART	
BIJLAGE 4 BOORSTATEN	

SAMENVATTING

De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie nieuwbouw te plegen. In het kader van een bestemmingsplanwijziging is het uitvoeren van een archeologisch onderzoek op deze locatie vereist.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat:

- de onderzoekslocatie zich in een gebied bevindt waarvoor code rF2K geldt: komafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen afzettingen van Tiel) op een afwisseling van het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) met kom- en oeverafzettingen van Echteld (voorheen afzettingen van Gorkum);
- het plangebied volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde;
- het plangebied volgens de IKAW een lage trefkans heeft;
- de onderzoekslocatie in zones ligt waaraan volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zuidplas hoofdzakelijk een lage archeologische verwachting is toegekend. Alleen het meest zuidoostelijke deel van perceel 3450 heeft een hoge tot zeer hoge verwachting;
- op het plangebied zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd zijn;
- de verwachting op grondsporen en/of vondsten uit de periode ijzertijd en ouder laag is;
- voor de late middeleeuwen tot begin 19^e eeuw een hoge verwachting geldt op bebouwing (ontginningsboerderijen en hun opvolgers) en andere sporen (greppels, sloten, erfscheidingen, ophoogpakketten etc). Tevens is er kans op het aantreffen van oorlogshandelingen uit de eind 16^e en eind 17^e eeuw. Dit betreft met name oorlogstuig (zwaarden, karren etc.);
- er een middelhoge verwachting geldt op bebouwing voor de periode na 1811 en een hoge tot zeer hoge verwachting op het aantreffen van sporen anders dan bebouwing (greppels, sloten erfscheidingen, ophoogpakketten etc);
- voor het hele westelijke deel van de onderzoekslocatie een lage verwachting geldt op sporen vanaf de periode (bronsijd)/ijzertijd- Nieuwe tijd. Er kunnen sporen van landbouw en infrastructuur, zoals perceleringsgreppels, verwacht worden. Ook kunnen losse vondsten op het maaiveld worden aangetroffen.

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat:

- de aangetroffen bodemopbouw tot de geboorde diepte van 4,0 m –mv overeen komt met de verwachting uit het bureauonderzoek: Afzettingen van de Formatie van Echteld, rivierklei/-zand (voorheen afzettingen van Tiel) op het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop);
- het donkerbruine houtskoolhoudende veenlaagje in boring 003 op een diepte van 2,5-3,0 m –mv een natuurlijke laag is omdat er geen aanwijzingen zijn gevonden voor bodemvorming en sporen die duiden op kansen voor bewoning;
- de middelhoge archeologische verwachting voor de periode ijzertijd en ouder gehandhaafd kan blijven;
- het niveau waarop resten uit de ijzertijd-vroege middeleeuwen verwacht konden worden verstoord/verploegd is waardoor de verwachting naar beneden kan worden bijgesteld;
- in de bouwvoor wel resten zijn aangetroffen uit de Nieuwe tijd (baksteenpuin en aardewerk uit de 17^e-20^e eeuw) in een verrommeld ophoogpakket. Er zijn geen sporen aangetroffen van bebouwing. De verwachting ook hier naar beneden kan worden bijgesteld;
- de lage verwachting in het westelijke deel van de onderzoekslocatie gehandhaafd blijft.

Conclusie

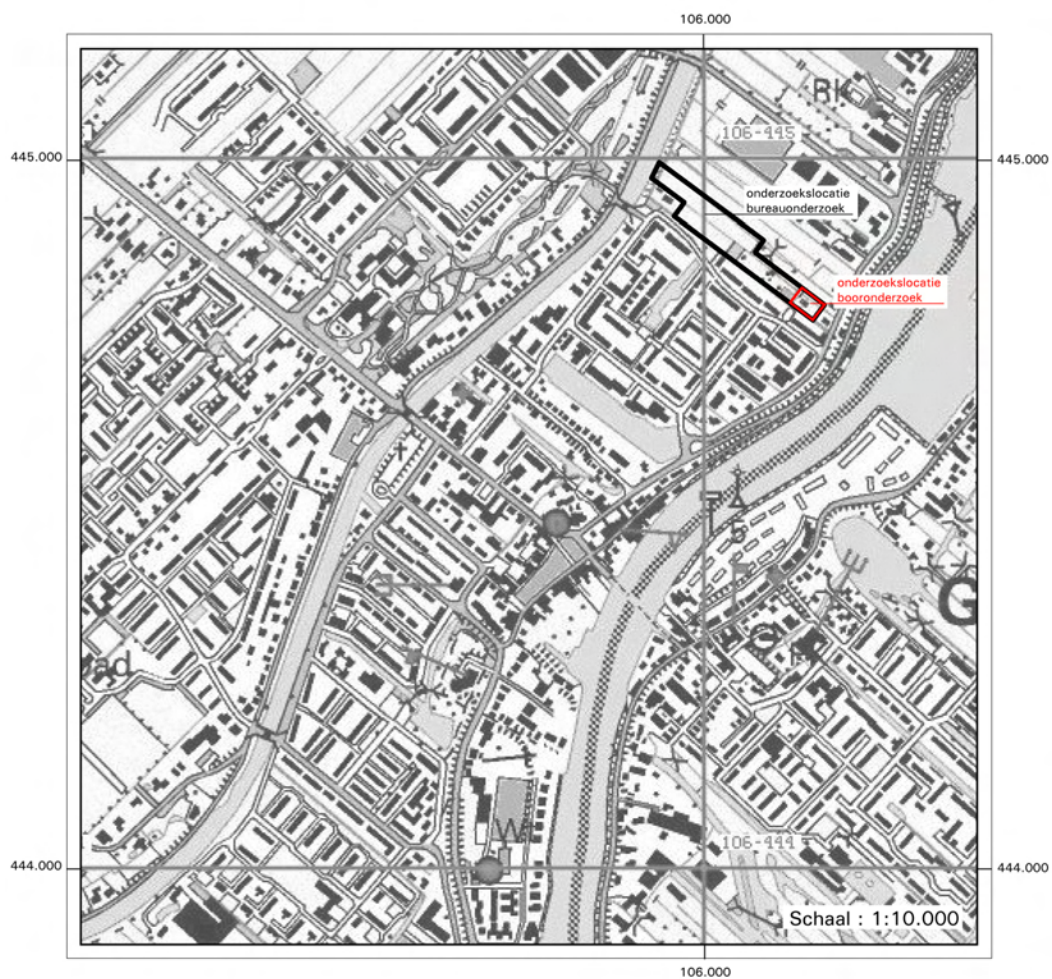
De resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserende veldonderzoek geven geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenoemde bouwplannen op de onderzoekslocatie.

Aanbevelingen

Op basis van dit booronderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht.

Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid.

Booronderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water- en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken. Daarom is de kans aanwezig dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.



Afb. 1: regionale overzichtskaart Moordrecht met ligging van de onderzoekslocatie.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnaam:	Tulpstraat 2 e.o.
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Zuidplas
Plaats:	Moordrecht
Straatnaam:	Graafdijsk 2c
Kadastrale gegevens locatie:	kadastrale gemeente Moordrecht, sectie C, perceelnrs. 4087, 4088 en de zuidelijke helft van 3450
Datum bureauonderzoek	januari 2014
Datum veldonderzoek:	januari 2014
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnr.:	60087
Soort onderzoek:	bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Oppervlakte plangebied:	ca. 1,0 ha, onderzoekslocatie booronderzoek ca. 850m ² .
RD-coördinaten:	Onderzoekslocatie bureauonderzoek: x: 106.170, y: 444.794 (O) x: 106.153, y: 444.773 (ZO) x: 105.958, y: 444.919 (W) x: 105.937, y: 444.944 (NW) x :106.100, y: 444.850 (N) Onderzoekslocatie booronderzoek: x: 106.170, y: 444.794 (O) x: 106.153, y: 444.773 (ZO) x: 106.124, y: 444.795 (W) x: 106.135, y: 444.815 (ZW)
Bevoegde overheid:	Gemeente Zuidplas Postbus 100 2910 AC Nieuwerkerk aan den IJssel
contactpersoon:	mevr. H. Fawzi Tel.: 0180-639959
Adviseur van en toetser namens de bevoegde overheid:	Milieudienst Midden Holland Postbus 45 2800 AA Gouda
contactpersoon:	drs. C. Thanos tel.: 088-5450363 e-mail: cthanos@odmh.nl
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23 2401 LJ Alphen aan den Rijn dhr. F. Kleinhuis tel.: 0172-421688 / 06-54213674 e-mail: f.kleinhuis@pzh.nl De documentatie gaat in kopie naar het e-depot.

2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER

Anleiding onderzoek:	De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie nieuwbouw te plegen. Het bureauonderzoek is uitgevoerd voor de percelen 4087, 4088 en de zuidelijke helft van perceel 3450. Het booronderzoek is uitgevoerd voor de zuidelijke helft van perceel 3450.¹ In het kader van een bestemmingsplanwijziging is het uitvoeren van een archeologisch onderzoek op deze locatie vereist. De onderzoekslocatie is gelegen in zones waaraan volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zuidplas hoofdzakelijk een lage archeologische verwachting is toegekend. Alleen het meest zuidoostelijke deel van perceel 3450 heeft een hoge tot zeer hoge verwachting. In dergelijke gebieden dient voorafgaand aan bodemingrepen met een oppervlakte groter dan resp. 0,5 ha (lage verwachting) en 100 m² (hoge verwachting) dan wel 50 m² (zeer hoge verwachting) en dieper dan 30 cm –mv archeologisch onderzoek verricht te worden.²
Toekomstige verstoringen:	Er zijn nog geen bouwtekeningen voor de nieuwbouw. Over de toekomstige verstoringen is nog geen informatie beschikbaar. ³
Beleidskader:	Op basis van het Verdrag van Valletta (Malta) is besloten dat archeologisch onderzoek een onderdeel vormt van bestemmingsplanvoorbereidingen en/of uit te voeren projecten waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. Het verdrag is uitgewerkt in de aangepaste Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg (in werking getreden per 1–9–2007). Het uitgangspunt ten aanzien van de aanwezige archeologische waarden in de planvorming is volgens rijks- en provinciaal beleid, behoud <i>in situ</i>.⁴ De provincie Zuid-Holland onderschrijft deze stelling in de Visie op Zuid-Holland, bestaande uit de Provinciale Structuurvisie, de Verordening Ruimte en de Uitvoeringsagenda,⁵ de gemeente Zuidplas in de gemeentelijke beleidsnota archeologie 2010.⁶ Door archeologie tijdig in de planvorming te betrekken, kunnen de archeologische waarden hierin eventueel worden ingepast. Pas na de uitvoering van archeologisch vooronderzoek is het mogelijk een integrale afweging te maken, waarbij de nieuwverkrege archeologische gegevens betrokken dienen te worden. De bevoegde overheid zal de resultaten van het onderzoek toetsen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een (selectie)besluit nemen. De resultaten van het onderzoek dienen in de planvorming betrokken te worden. Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op archeologische vindplaatsen binnen de onderzoekslocatie. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstige grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het bodemarchief met de daarin opgeslagen archeologische resten en waarden.

¹ Schriftelijke informatie opdrachtgever, email d.d. 15-1-2014.

² Buesink *et al.* 2010.

³ Schriftelijke mededeling opdrachtgever, d.d. 15-1-2014.

⁴ Zie Begrippen en afkortingen.

⁵ Visie op Zuid-Holland 2011. Ook zijn ten aanzien van de archeologie in de planvorming de Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland van belang (een uitwerking van de algemene richtlijnen voor cultuurhistorie in ruimtelijke plannen zoals die staan in de Provinciale Structuurvisie).

⁶ Buesink *et al.* 2010.

3 ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uit te voeren onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1	Worden archeologische resten in het plangebied verwacht c.q. is op de onderzoekslocatie nog een bodemarchief aanwezig? Zo ja, wat is de verwachting voor de onderzoekslocatie wat betreft aard, datering, omvang en ligging van de archeologische resten?
2	Verschilt de in het veld aangetroffen bodemopbouw van de onderzoekslocatie met de volgens het bureauonderzoek te verwachten bodemopbouw? Zo ja, in welke mate?
3	Wat is de mate van verstoring van de bodemopbouw op de onderzoekslocatie?
4	Zijn er aanwijzingen voor (intacte) archeologische vindplaatsen?
5	Dient de archeologische verwachting te worden aangepast?
6	In welke mate worden eventueel aanwezige archeologische resten als gevolg van de voorgenomen plannen bedreigd?
7	Hoe kan een verstoring als gevolg van de geplande activiteiten door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?



Afb. 2: impressie van de locatie ten tijde van het onderhavig onderzoek. Het betreft de zuidoosthoek van de onderzoekslocatie. De foto is genomen vanaf boorpunt 001 richting oosten.

4 BUREAUONDERZOEK

Doel:	Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, de gaafheid en de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Aan de hand van deze gegevens wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld.
Onderzoeksopzet:	Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de bevoegde overheid en voldoet aan de KNA. Binnen het bureauonderzoek zijn drie deelprocessen te onderscheiden: <i>Bepalen onderzoekskader</i> Het vaststellen van de kaders waarbinnen het onderzoek dient plaats te vinden, bijvoorbeeld het afbakenen van het onderzoeksgebied. Tevens dienen het mogelijke toekomstige gebruik van het terrein en de consequenties daarvan voor het archeologische erfgoed te worden aangegeven. <i>Verzamelen bekende gegevens</i> Het verzamelen van gegevens die inzicht geven in het huidige gebruik van het terrein, het historische gebruik en de bekende archeologische waarden. Daartoe worden diverse bronnen geraadpleegd zoals oude kaarten, bodemkaarten en recente archeologische onderzoeken in de omgeving.⁷ In ieder geval wordt gebruik gemaakt van ARCHIS, de AMK, de CHS, de IKAW en gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart.⁸ <i>Opstellen archeologische verwachting</i> Door alle uit voorgaande stappen verkregen informatie te analyseren en te interpreteren, wordt een verwachtingsmodel opgesteld voor het betreffende plangebied. Daarin wordt aangegeven welke delen van het terrein een hoge, middelhoge, dan wel lage archeologische verwachtingswaarde hebben. Op basis van dit model wordt een advies gegeven over het te volgen vervoltraject: geen verdere actie, beschermen of aanvullend onderzoek.

Bodemkundige gegevens

Geologie:	Op de Geologische kaart van Nederland bevindt de onderzoekslocatie zich in een gebied waarvoor code rF2K geldt: komafzettingen van de Formatie van Echteld (voorheen afzettingen van Tiel) op een afwisseling van het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop) met kom- en oeverafzettingen van Echteld (voorheen afzettingen van Gorkum).⁹ Op de onderzoekslocatie is één boring geregistreerd in het DINO-loket (B38A1261).¹⁰ De bodemopbouw is hier als volgt: <table><tr><td>0,0-0,8</td><td>m –mv</td><td>klei</td></tr><tr><td>0,8-5,4</td><td>m –mv</td><td>veen</td></tr><tr><td>5,4-5,6</td><td>m –mv</td><td>veen, zwak kleiig</td></tr><tr><td>5,6-6,5</td><td>m –mv</td><td>veen, zwak kleiig</td></tr></table>	0,0-0,8	m –mv	klei	0,8-5,4	m –mv	veen	5,4-5,6	m –mv	veen, zwak kleiig	5,6-6,5	m –mv	veen, zwak kleiig
0,0-0,8	m –mv	klei											
0,8-5,4	m –mv	veen											
5,4-5,6	m –mv	veen, zwak kleiig											
5,6-6,5	m –mv	veen, zwak kleiig											

⁷ Zie de literatuurlijst.

⁸ Zie Geraadpleegde bronnen en literatuur; Begrippen en Afkortingen.

⁹ Geologische kaart van Nederland, kaartblad Gorkum West (38West).

¹⁰ X=106.088, y= 444.916, hoogte maaiveld n.b., DINO-loket geraadpleegd januari 2014.

	6,5-7,6 m –mv klei, zwak siltig 7,6-9,55 m –mv klei, zwak siltig 9,55-9,6 m –mv zand, matig fijn
Geomorfologie:	De onderzoekslocatie ligt in bebouwd gebied en is niet gekarteerd. Op de onderzoekslocatie kunnen na interpolatie van gegevens de volgende codes voorkomen; 2M50: veenrestvlakte en/of 1M46: ontgonnen veenvlakte (± klei/zand) en/of 2M35: vlakte van getij-afzettingen. ¹¹
Bodem:	Het plangebied ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een gebied met code hVbF-II; koopveengronden op bosveen (of eutroof broekveen), vergraven. ¹² De grondwatertrap is II. Dit houdt in dat de gemiddeld laagste grondwaterstand 50-80 cm –mv is.

Archeologische gegevens (zie bijlage 1)

Status plangebied:	Het plangebied maakt volgens de Archeologische Monumentenkaart geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde. ¹³
AMK-terreinen in de omgeving:	Het dichtstbijzijnde AMK-terrein (AMKnr. 6484) bevindt zich in Gouda op een afstand van 3,5 km ten noordoosten van de onderzoekslocatie aan het Houtmansplantsoen langs de IJssel. Het betreft een terrein van zeer hoge archeologische waarde, namelijk een terrein met resten van het laatmiddeleeuwse kasteel van Gouda. ¹⁴
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):	Het plangebied ligt volgens de IKAW in een gebied met een lage trefkans. ¹⁵
ARCHIS-waarnemingen op de onderzoekslocatie:	Op de onderzoekslocatie zijn in ARCHIS geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd. ¹⁶
CHS:	Volgens de CHS Zuid Holland ligt de onderzoekslocatie in een gebied met komafzettingen waarop sporen vanaf de middeleeuwen aangetroffen kunnen worden (kaart 1a: archeologische kenmerken). De kans op het aantreffen hiervan is klein (kaart 1b: archeologische waarden). Volgens de kaart met gecombineerde waarden (kaart 4) is de Ringvaart, gelegen ten westen van de onderzoekslocatie, een landschappelijke lijn met een hoge waarde (oever + Ringvaart zelf). Ten oosten van de onderzoekslocatie ligt een landschappelijke lijn (dijk en ontginningsas) met een redelijk hoge waarde. ¹⁷
Beleidsdocument gemeente (bijlage 2):	Volgens de beleidskaart en de archeologische verwachtingskaart van de gemeente geldt een zeer hoge verwachting aan de zuidoostelijke zijde van de onderzoekslocatie voor de periode middeleeuwen/Nieuwe tijd vanaf het maaiveld. Er kunnen resten worden aangetroffen van huizen langs de ontginningsas uit de periode 1600 en 1825. De hoge verwachting in het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie geldt voor de periode ijzertijd t/m de Nieuwe tijd vanaf het maaiveld. De lage verwachting op het overige deel van de onderzoekslocatie geldt voor de periode Paleolithicum-Nieuwe tijd vanaf het maaiveld. Ten oosten van de onderzoekslocatie, langs de dijk

¹¹ ARCHIS, geraadpleegd januari 2014.

¹² Alterra, geraadpleegd via ARCHIS januari 2014.

¹³ ARCHIS, geraadpleegd januari 2014.

¹⁴ ARCHIS, geraadpleegd januari 2014 en CHS Zuid-Holland, geraadpleegd januari 2014.

¹⁵ ARCHIS, geraadpleegd januari 2014 (IKAW2); Deeben 2008 (IKAW3).

¹⁶ ARCHIS, geraadpleegd januari 2014.

¹⁷ CHS Zuid Holland via geo.zuid-holland.nl, geraadpleegd januari 2014.

	wordt een ontginningsas aangegeven. Ten zuiden, op het belendende perceel, ligt de grens van de historische dorpskern van ca 1832. ¹⁸
Waarnemingen en vondstmeldingen in de omgeving:	Volgens de IKAW geldt er een lage verwachting op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Dit heeft geleid tot een lage onderzoeksintensiteit. Bij de onderzoeken die wel in gebieden met dezelfde lage verwachting zijn gedaan zijn wel archeologische vindplaatsen uit het Meso-/Neolithicum aangetroffen. In gebieden waar volgens de IKAW al een middelhoge tot hoge trefkans geldt worden relatief meer onderzoeken uitgevoerd. Ten opzichte van de beleidsnota van de gemeente Zuidplas uit 2010 zijn in de directe omgeving van de onderzoekslocatie twee nieuwe waarnemingen en acht nieuwe onderzoeksmeldingen bijgekomen. Op ca. 1560 m ten NNO van de onderzoekslocatie is een nieuwe waarneming gedaan. Het betreft waarnemingsnr. 427234 behorende bij onderzoeksmeldingsnr. 42474. Het gaat om een nieuw ontdekte crevasse van de Gouderak-stroomgordel waarop naast onverbrand (visse)bot en houtskool ook verbrande vissegraat en mogelijk verbrande klei zijn aangetroffen. Binnen de al bekende onderzoeksmeldingsnr. 30723 (op ca. 1230 m ten ZW van de onderzoekslocatie) is ook een waarneming gemeld in ARCHIS. Het betreft waarnemingsnr. 423184. Hier werd in de diepere ondergrond de Gouderak-stroomgordel aangetroffen, met daarboven komklei en veen. De bodem is verstoord tot 0,7 á 1,0 m –mv. In de kleilaag op het veen (0,8 m –mv) werd in boring 11 faience-aardewerk aangetroffen (17^e-19^e eeuw). In de boringen 1 en 18 zijn sporen van houtskool aangetroffen op een diepte van 5,3-6,0 m –mv. In het westen is een onderzoeksmelding waar op een diepte binnen 4 m –mv de Gouderak-stroomgordel is aangetroffen (ARCHIS-onderzoeksmeldingsnr. 55190). Op 1320 m ten noorden van de onderzoekslocatie (ARCHIS onderzoeksmeldingsnrs. 33562 en 36723) werden nederzettingssporen uit het Meso- en Neolithicum aangetroffen.¹⁹ Vanwege de vraag tot geheimhouding van de plannen zijn de amateurarcheologen niet geraadpleegd.
Bouwhistorische gegevens:	In het plangebied zijn geen rijksmonumenten geregistreerd. In Moordrecht zijn 24 rijksmonumenten geregistreerd. Volgens het monumentenregister staan de dichtstbijzijnde monumenten aan het Oosteinde 23, op ca. 300 m ten noordnoordoosten van het plangebied. Het betreft de pastorie van de R.K.Kerk, een deftig herenhuis met verdieping en hoog schilddak met dakkapellen en schoorstenen uit het laatste kwart 19^e eeuw (Rijksmonumentnr 30096) en de R.K.Kerk van de J.Joannes Onthoofding (Rijksmonumentnr 30097).²⁰ Op ca. 690 m ten noorden van de onderzoekslocatie aan de overzijde van de ringvaart ligt Rijksmonumentnr. 30095. Een boerderij, blijkens een stichtingssteen, uit 1850 onder een rieten wolfdak. De overige Rijksmonumenten bevinden zich binnen de oude dorpskern van Moordrecht of in de buurt van de A20 ten westen van de onderzoekslocatie.²¹

¹⁸ Archeologische beleidsadvieskaart, archeologische verwachtingskaart gemeente Zuidplas en Archeolandschappelijke eenhedenkaart, vastgesteld d.d. 9-12-2010.

¹⁹ ARCHIS geraadpleegd, januari 2014. De niet genoemde onderzoeksmeldingsnrs. betreffen 49538, 56009, 51026, 53114 en 49231, bij deze onderzoeken stond in ARCHIS geen nadere informatie geregistreerd).

²⁰ Achter de pastorie gebouwde zaalkerk met houten klokketorentje, blijkens een stichtingssteen uit 1860. Inwendig een geleding van de wanden door dubbele, gecanneleerde pilasters, die een kroonlijst dragen, waarboven een kooggewelf. Tot de inventaris behoren: een Lodewijk XVI-preekstoel, eind 18^e-eeuws en een orgelkas met koorbalustrade uit de bouwtijd. Eenklaviers orgel, in 1864 gemaakt door J.J. Vollebregt.

²¹ www.monumentenregister.cultuureerfgoed.nl, geraadpleegd januari 2014.

	In de molendatabase zijn in de directe omgeving van het plangebied geen werkende molens geregistreerd. Op een afstand van ca. 700 m ten zuiden van de onderzoekslocatie stond aan het Westeinde een korenmolen uit 1654 of eerder. Op ca. 660 m ONO van de onderzoekslocatie, aan de overkant van de Hollandse IJssel in de Polder Middelblok en Veer, heeft een molen gestaan die in 1869 is overgebracht. ²²
--	---

Historische gegevens

Historische gegevens onderzoeksgebied:	De eerste schriftelijke vermelding van Moordrecht dateert uit 1223 en heeft betrekking op een tolhuis dat de graven van Holland vermoedelijk aan de Hollandse IJssel hebben gehad. Uit archeologische onderzoek blijkt echter dat het gebied reeds eerder was bewoond. Vermoedelijk is het dijkdorp in de 11 ^e eeuw ontstaan nabij een oversteekplaats van de IJssel. De nederzetting was lange tijd met een drietal straten beperkt van omvang. In de loop van haar geschiedenis hebben haar inwoners een aantal maal te maken gekregen met oorlogsgeweld. Zo vond er in 1489 een veldslag plaats tussen de Hoeken en Kabeljauwen in de nabijegelegen Moordrechtse vennen, terwijl in 1574 de Watergeuzen en de Spanjaarden strijd leverden in het dorp zelf. Bij deze gewelduitbarsting brandde onder meer de Moordrechtse kerk af, die pas in 1657 herbouwd werd. Een belangrijke bron van inkomsten voor de inwoners van Moordrecht vormde de winning van turf. Het ten westen van het dorp gelegen veengebied werd in de 17 ^e eeuw uitgeveend en in 1836-1839 drooggemaakt (Zuidplaspolder). De hiertoe benodigde Ringvaart vormt de scheiding tussen het lage deel en het aanzienlijk lagere deel van de polder. Na het droogleggen van de verschillende waterplassen werd het boerenbedrijf weer nieuw leven ingeblazen. Na de Tweede Wereldoorlog is het gebied tussen de Hollandse IJssel en de Ringvaart volgebouwd en zijn in de Zuipolspolder nieuwe wijken gebouwd. Op 1 januari 2010 is Moordrecht onderdeel geworden van de nieuw geformeerde gemeente Zuidplas. ²³
Historische geografie:	Op verschillende kaarten uit de 17 ^e en 18 ^e eeuw staat het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt wel afgebeeld maar is te schematisch weergegeven om er voor de onderzoekslocatie resultaten uit te halen. Langs de dijk staat op deze kaarten (schematisch) bebouwing weergegeven en (op sommige kaarten) ook perceelssloten (NW-ZO georiënteerd). Op het kadastrale verzamelplan 1811-1832 staan de Ringvaart aan de westzijde en een sloot ten oosten van de onderzoekslocatie weergegeven. Tussen deze twee wateren in liggen dwars hierop op de onderzoekslocatie perceelssloten. De perceelssloten lijken dezelfde te zijn als de huidige perceelssloten. De onderzoekslocatie zelf is niet bebouwd. Op de Topografisch Militaire Kaart (TMK) edities 1849, 1830-1850, 1877, 1899 en 1914 is de onderzoekslocatie onbebouwd en is in gebruik als weiland (zie afb.3). Wel staan de perceelssloten, de perceelssloot die de noordelijke grens vormt van de onderzoekslocatie staat breed ingetekend, en de Ringvaart aangegeven. Op de percelen belendend ten noorden en zuiden van de onderzoekslocatie staat bebouwing weergegeven. Op de Topografische Kaart 1936 staan zowel op de kop van het noordelijke perceel en het zuidelijke perceel bebouwing weergegeven. Deze bebouwing valt buiten de omtrek van onderhavig onderzoeksgebied. Het zuidelijke deel staat aangegeven als bouwland, het noordelijke perceel als

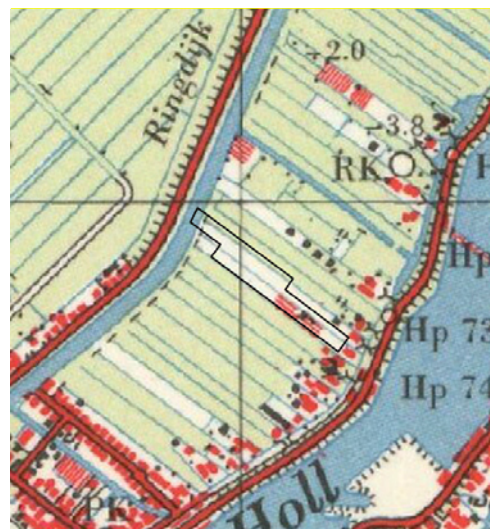
²² Molendatabase (werkende en verdwenen molens), geraadpleegd januari 2014.

²³ Buesink 2009, 95-97 en Stenvert *et al.* 2004, 357-359.

weideland. De perceelssloot ten noorden van het noordelijke perceel lijkt minder breed weergegeven.²⁴



Afb. 3 Projectie van de onderzoekslocatie op de TMK editie 1877.



Afb.4. Projectie van de onderzoekslocatie op de Topografische kaart editie 1958. Op het terrein zijn nog kassen weergegeven.

Overige gegevens

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN):	Het maaiveld op het plangebied bevindt zich op een hoogte van ca. 2,15 m –NAP. Langs de oostelijke rand, ter plaatse van de bebouwing, ligt het maaiveld op ca. 0,1 m –NAP. Het gebied ten westen van de Ringvaart (westelijke grens van de onderzoekslocatie) ligt ca 3 m lager dan het gebied waarin de onderzoekslocatie zich bevindt. Dit heeft te maken met de ligging van de onderzoekslocatie tussen de IJssel en de Zuidplaspolder.²⁵
Huidig of recent gebruik:	Op de Topografische kaart uit 1958 is de situatie licht gewijzigd ten opzichte van 1936. Op het noordelijke perceel, buiten de contour van de onderzoekslocatie, is een schuur bijgebouwd. In het middendeel van het zuidelijke perceel staan op de oostelijke helft kassen aangegeven. Beide percelen staan ingetekend als bouwland (zie afb. 4). Op de Topografische kaart van 1969 staat bebouwing ingetekend op de oostelijke kop van het zuidelijke perceel, buiten de onderzoekslocatie. Ook op dit perceel staan halverwege kassen weergegeven, het overige deel van de onderzoekslocatie is, behalve perceelssloten, leeg. Het noordelijke perceel wordt aangegeven als bouwland, het zuidelijke als weideland. Ten zuiden van de onderzoekslocatie is de omtrek van de nieuwe wijk zichtbaar waarin ook de Tulpstraat is aangegeven. Er is echter nog geen bebouwing zichtbaar. Op de Topografische kaart editie 1981 is de situatie op de onderzoekslocatie onveranderd behalve dat het zuidelijke perceel ook als bouwland staat weergegeven. De ten zuiden gelegen wijk, waarin de Tulpstraat ligt, is nu bebouwd. Op de kaart editie 1989 is de situatie qua bebouwing op de onderzoekslocatie onveranderd. De noordwestelijke helft

²⁴ www.watwaswaar.nl, geraadpleegd januari 2014.

²⁵ www.AHN.nl, geraadpleegd januari 2014.

	van het noordelijke perceel staat nu weer aangegeven als weiland en op het zuidelijke perceel is het middendeel ook aangegeven als weiland in plaats van bouwland. De noordelijke perceelssloot staat hier breder aangegeven. Op de Topografische kaart editie 1995 zijn de kassen weg, op ongeveer dezelfde plaats staat een schuur en enkele kleine schuurtjes aangegeven. Op het zuidelijke perceel staan op het westelijke uiteinde twee gebouwtjes aangegeven. Verder lijkt de huidige situatie op deze kaart weergegeven. De onderzoekslocatie is momenteel in weiland met enkele schuurtjes. Op luchtfoto's uit 2003 en 2012 staat de huidige situatie weergegeven.²⁶ Raadpleging van het bouwarchief heeft geen informatie opgeleverd.²⁷ Volgens de KLIC liggen er op de onderzoekslocatie geen kabels en leidingen. Alleen op de westelijke kop van het zuidelijke perceel wordt een leiding aangegeven. Dit valt echter buiten de onderzoekslocatie.
Milieukundig onderzoek:	Het milieukundig bodemonderzoek is gelijktijdig uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn nog niet bekend.
Specifieke archeologische verwachting:	Op basis van het bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld. Op het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie geldt voor de periode ijzertijd en ouder (bronstijd) een lage verwachting op archeologische sporen. In deze periode was het gebied waarschijnlijk te nat om in te wonen. Er kunnen desondanks wel sporen aangetroffen worden van <i>off-site</i> fenomenen zoals knuppelpaden en offerplaatsen etc. Vanwege de ligging op een ontginningsas geldt een hoge tot zeer hoge verwachting op sporen uit de periode ijzertijd-Nieuwe tijd vanaf het maaiveld. Als het maaiveld teveel verstoord is (volgens de bodemkaart is de bodem vergraven) geldt er voor de periode ijzertijd-vroege middeleeuwen een lage tot middelhoge verwachting. Op kaartmateriaal uit de 17^e-begin 19^e eeuw staat langs de IJsseldijk schematisch bebouwing weergegeven en uit de late middeleeuwen zijn geen kaarten bekend. Hierdoor geldt een hoge verwachting op bebouwing (ontginningsboerderijen en hun opvolgers) en andere sporen (greppels, sloten, erfscheidingen, ophoogpakketten etc) uit deze periode. Tevens is er kans op het aantreffen van oorlogshandelingen uit de eind 16^e en eind 17^e eeuw. Dit betreft met name oorlogstuig (zwaarden, karren etc.). Op kaarten vanaf 1811 is de onderzoekslocatie onbebouwd maar er moet wel rekening mee gehouden worden omdat niet zeker is of in de periode tussen de gepubliceerde kaarten er mogelijk wel bebouwing heeft bestaan. Er geldt een middelhoge verwachting voor deze periode op bebouwing en een hoge tot zeer hoge verwachting op het aantreffen van sporen anders dan bebouwing (greppels, sloten, erfscheidingen, ophoogpakketten etc). Voor het hele westelijke deel van de onderzoekslocatie geldt een lage verwachting op sporen vanaf de periode (bronstijd)/ijzertijd- Nieuwe tijd. Er kunnen sporen van landbouw en infrastructuur, zoals perceleringsgreppels, verwacht worden. Ook kunnen losse vondsten op het maaiveld worden aangetroffen. Voor de periode ijzertijd-vroege middeleeuwen kunnen grondsporen en

²⁶ Luchtfoto atlas Zuid-Holland 2005, kaartblad Moordrecht, Gouda, Gouderak, opnamedatum 29-5-2003, fotonr 104-448; Google Earth, geraadpleegd januari 2014, opnamedatum 27-5-2012.

²⁷ www.groenehartarchieven.nl, geraadpleegd januari 2014.

	resten van nederzettingen worden verwacht, bestaande uit resten van houten (paalsporen, funderingsgreppels) en/of vanaf de Romeinse tijd ook (deels) stenen gebouwen, (afval-) kuilen, waterputten, akkers, erfafscheidingen en perceelgreppels, alsook <i>off-site</i> fenomenen en begravingen. Het te verwachten vondstenspectrum zal voornamelijk bestaan uit hetgeen voor een landelijke agrarische nederzetting gebruikelijk is: (fragmenten van) vaatwerk van aardewerk (handgevormd en vanaf de Romeinse tijd ook gedraaid), glas en evt. metaal, (delen) van kleding-accessoires en sieraden, gereedschappen en overige gebruiksvoorwerpen van metaal, hout, been, aardewerk (bijv. spinklosjes, weefgewichten) en natuursteen (bijv. maalsteen), vanaf de Romeinse tijd ook keramisch (baksteen, dakpannen) en/of natuurstenen (leisteel, grind) bouw materiaal. Naast nederzettingafval kunnen evt. resten worden aangetroffen die te maken hebben met kleinschalige ambachtelijke activiteiten. Ook kunnen houtskool, verbrande leem, organische en ecologische resten (hout, verbrande en onverbrande pollen en zaden) en fosfaat worden verwacht. Voor de periode late middeleeuwen- Nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld langs de ontginningsas resten van ontginningsboerderijen en opvolgers aangetroffen worden al dan niet op ophooglagen. Aangetroffen kan worden het normale spectrum aan vondsten dat verwacht kan worden bij een landelijke, agrarische nederzetting. De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Vanwege de lage grondwaterstand is dat hier mogelijk vanaf ca. 0,5 m –mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen. Algemeen is kalkrijke bodem gunstig voor de conservering van organisch materiaal.
--	---

5 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

Doel:	Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel dat gebaseerd is op het bureauonderzoek. Dit gebeurt met behulp van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Het bepalen van de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden staan hierbij voorop. Veel gebruikte onderzoeksmethoden zijn oppervlaktekartering, booronderzoek, geofysisch onderzoek en het graven van proefsleuven en proefputten. Het resultaat is een rapport met een waardering en een (selectie-) advies aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden.
Onderzoeksopzet:	Conform de KNA en de eisen van de bevoegde overheid is gekozen voor een inventariserend veldonderzoek door middel van een terreininspectie en een verkennend booronderzoek. Ter plaatse zal vooral gelet worden op mogelijk bewaard gebleven bodem- en bewoningslagen vanaf het Neolithicum t/m de Nieuwe tijd en in welke conditie deze zich bevinden. Het inventariserend veldonderzoek zal zodanig uitgevoerd worden dat een archeologische beoordeling gegeven kan worden ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie.
Verantwoording gekozen onderzoeksmethode:	Booronderzoek is de minst destructieve methode om de archeologische verwachting te toetsen. Met het booronderzoek is het relatief eenvoudig mogelijk om de bodemopbouw te bepalen, alsmede de mate van verstoring van de bodem. De verwachting is dat de archeologische indicatoren die volgens het bureauonderzoek aanwezig kunnen zijn, in de boringen herkend zullen worden. Aan de hand van de resultaten van de boringen kan de archeologische verwachting, indien noodzakelijk, worden bijgesteld.
Oppervlaktekartering/terreininspectie:	Voorafgaand aan het uitvoeren van de boringen wordt een oppervlaktekartering uitgevoerd. Bij een oppervlaktekartering wordt het terrein visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren, zoals aardewerk, metaal, (verbrande) leem, (verbrand) bot en houtskool. Tijdens een terreinverkenning wordt vooral aandacht besteed aan geploegde akkers, molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen voor het doen van oppervlaktevondsten. Ook wordt gelet op hoogteverschillen, verkavelingspatronen en perceelsvormen die een aanwijzing kunnen zijn voor bewoning.
Verkennend booronderzoek:	Boringen worden idealiter uitgevoerd volgens een regelmatig verspringend patroon. De onderlinge afstand tussen de boringen is afhankelijk van de situatie en de gewenste nauwkeurigheid. De boringen zijn zo geplaatst dat er een zo goed mogelijke dekking ontstond binnen de zone waarin archeologisch onderzoek noodzakelijk is. De diepte van de boringen wordt in eerste instantie voorgegeven door de archeologische verwachting en de verstoringsdiepte. Daarnaast wordt de geologische verwachting getoetst. Van de boringen zijn beschrijvingen gemaakt en de opgeboorde grond is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van fosfaten (uitgespoelde en neergeslagen organische resten) en cultuurlagen (donkergekleurde bodemlagen, die vaak archeologische indicatoren bevatten). Op basis van de aldus verkregen gegevens kan een verspreidingskaart van de

	archeologische waarden in een gebied gemaakt worden. Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water- en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken.
Positie boorpunten:	Er zijn vier boringen gezet in een verspringend grid binnen de zone met een hoge tot zeer hoge verwachting, namelijk de zuidoostelijke punt van het zuidelijke perceel. In het deel van de onderzoekslocatie waar volgens de beleids(advies)kaart een lage verwachting geldt zijn geen boringen geplaatst. Boring 001 is gezet langs de rand van een reeds voor een deel gedempte sloot (bijlage 3).
Boormateriaal:	Tot 2 m –mv is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en voor het traject dieper dan 2 m –mv van een guts met een diameter van 3 cm.
Minimale boordiepte:	De minimale boordiepte bedroeg ca. 2 m –mv (B002 en 004).
Maximale boordiepte:	De maximale boordiepte bedroeg ca. 4 m –mv (boring 003).
x-,/y-coördinaten boringen gemeten met:	De locaties van de boorpunten zijn met meetlint ingemeten aan de hand van de huidige bebouwing (afwijkingsmarge ca. 0,5 m).
z-coördinaten gemeten met:	Afgeleid van het AHN (nauwkeurigheid 6-10 cm).
Boorbeschrijving:	Conform NEN 5104 (bijlage 4).
Monsters:	Er zijn drie monsters genomen van mogelijk archeologisch interessante lagen. Eén monster (B002, 0,4-0,8 m –mv) hiervan is nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm om eventuele kleine indicatoren op te sporen.

Resultaten

Resultaten terreininspectie:	De onderzoekslocatie is begroeid met gras. Hierdoor is de vondstzichtbaarheid slecht. Er is wel een slootkant geïnspecteerd langs het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie. Hierbij zijn geen vondsten gedaan, ondanks dat een deel van deze sloot recent gebaggerd was. Langs de slootkant van het oostelijke perceel werd 17 ^e -20 ^e -eeuws puin en aardewerk waargenomen.						
Resultaten booronderzoek:	De bodemopbouw op de onderzoekslocatie kan algemeen als volgt worden omschreven: <table border="0"> <tr> <td>0,0-0,45 m –mv</td><td>klei, zwak zandig, humeus, puinhoudend, grijsbruin (bouwvoor), scherpe overgang</td></tr> <tr> <td>0,45-0,8/0,9 m –mv</td><td>veen, zwak kleilig, matig houthoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang</td></tr> <tr> <td>0,8/0,9-4,0 m –mv</td><td>veen, riet- en houthoudend, bruin</td></tr> </table> Bijzonderheden: In boring 001 werd direct onder de bouwvoor (0,0-0,5 m –mv) donkerbruin veen aangetroffen (0,5-0,7 m –mv). In boring 003 werd op een diepte tussen 2,5 en 3,0 m –mv een donkerbruine, houtskoolhoudende laag	0,0-0,45 m –mv	klei, zwak zandig, humeus, puinhoudend, grijsbruin (bouwvoor), scherpe overgang	0,45-0,8/0,9 m –mv	veen, zwak kleilig, matig houthoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang	0,8/0,9-4,0 m –mv	veen, riet- en houthoudend, bruin
0,0-0,45 m –mv	klei, zwak zandig, humeus, puinhoudend, grijsbruin (bouwvoor), scherpe overgang						
0,45-0,8/0,9 m –mv	veen, zwak kleilig, matig houthoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang						
0,8/0,9-4,0 m –mv	veen, riet- en houthoudend, bruin						

	aangetroffen. Bij het zetten van de milieuboringen werden geen archeologische indicatoren waargenomen.
--	---

Tabel 1: monsterlijst.

monster	boring	diepte in m –mv	bodemlaag	(archeologische) indicatoren	datering
001	002	0,4-0,8	zwak kleiig veen	baksteenspikkel, grind, mangaan	-

Evaluatie en interpretatie van de boringen:	De aangetroffen bodemopbouw komt tot de geboorde diepte van 4,0 m –mv overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek: Afzettingen van de Formatie van Echteld, rivierklei/-zand (voorheen afzettingen van Tiel) op het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). Binnen het Hollandveen zijn geen ingeschakelde afzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen. De bodem op de onderzoekslocatie bestaat van 4,0 tot 0,8/0,9 m –mv uit Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). Binnen dit pakket veen is onderscheid te maken tussen riethoudend en houthoudend veen. Rietgroei vindt plaats in nattere omstandigheden terwijl bomen of struiken iets drogere omstandigheden prefereren. De overgangen tussen deze lagen zijn geleidelijk van aard en duiden op een natuurlijke veengroei. De donkerbruine houtskoolhoudende veenlaag die in boring 003 werd aangetroffen op een diepte van 2,5-3,0 m –mv duidt op een ietsdrogere periode, waarin het veen heeft kunnen oxideren. Er heeft hier echter geen bodemvorming plaats kunnen vinden omdat de omstandigheden hiervoor nog steeds te nat waren. Het visueel waargenomen houtskool is natuurlijk. Houtskool is een secundaire archeologische indicator die alleen in combinatie met andere duidelijke archeologische indicatoren (aardewerk, verbrand bot) als antropogene indicator wordt geïnterpreteerd. Omdat hier geen andere indicatoren zijn aangetroffen wordt dit houtskool als natuurlijk beschouwd. De natuurlijke, geleidelijke, overgang naar de bovenliggende riethoudende veenlaag duidt op een ononderbroken veengroei in een eerst vernattende omgeving en daarna weer droger wordend (houtresten in het veen) milieu. Op een diepte van 0,45- 0,8/0,9 m –mv werd in de boringen 002, 003 en 004 een pakket zwak kleiig veen aangetroffen. De overgang naar onderliggende veenlaag is geleidelijk, natuurlijk, van aard. De overgang van deze laag naar bovenliggende bouwvoor is scherp. Dit wijst erop dat de top van het zwak kleiige veen is verstoord. Mogelijk aanwezige archeologische resten zijn hierbij vergraven. Dit is het niveau waarop resten aangetroffen konden worden vanaf de ijzertijd- Nieuwe tijd. In het monster werden een baksteenspikkel (rood), een grindje en mangaan aangetroffen (zie tabel 1). Gelet op de zwak puinhoudende laag bovenop de laag waar het monster van is genomen is deze baksteenspikkel van bovenaf in het boorgat terecht gekomen. Van 0,0-0,45 m –mv bestaat de bodem uit zwak puinhoudende (geel en rood baksteenpuin), zandige humeuze klei. De overgang naar de onderliggende laag is scherp en de grond zag er verploegd/verrommeld uit. Deze laag wordt geïnterpreteerd als verploegd ophoogpakket uit de Nieuwe tijd (17^e-20^e eeuw). In boring 001 werd onder het verploegde ophoogpakket geen zwak kleiig veen aangetroffen. Dit kan verklaard worden door het feit dat de boring aan de rand van een gedempte sloot is gezet. Bij het graven van deze sloot is deze kleiige veenlaag al weggegraven. Een andere mogelijkheid is dat het kleiige veenpakket hier van nature al minder dik was en is opgenomen in
---	--

de bouwvoor of al geheel afwezig was.

De specifieke archeologische verwachting kan voor alle perioden naar beneden worden bijgesteld. In het veen zijn geen aanwijzingen gevonden voor bodemvorming en sporen die duiden op kansen voor bewoning uit de periode vóór de ijzertijd. Het niveau waarop resten uit de ijzertijd-vroege middeleeuwen verwacht konden worden is verstoord/verploegd. Wel zijn resten aangetroffen in de bouwvoor uit de Nieuwe tijd (baksteenpuin en aardewerk uit de 17^e-20^e eeuw) wat duidt op een ophoogpakket. Er zijn geen sporen aangetroffen van bebouwing.



Afb. 5: resultaat van boring 002..

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

Voorafgaand aan het onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld. Deze worden hieronder puntsgewijs beantwoord:

- 1 *Worden archeologische resten in het plangebied verwacht c.q. is op de onderzoekslocatie nog een bodemarchief aanwezig? Zo ja, wat is de verwachting voor de onderzoekslocatie wat betreft aard, datering, omvang en ligging van de archeologische resten?*

Op het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie geldt voor de periode ijzertijd en ouder (bronstijd) een lage verwachting op archeologische sporen. In deze periode was het gebied waarschijnlijk te nat om in te wonen. Er kunnen desondanks wel sporen aangetroffen worden van *off-site* fenomenen zoals knuppelpaden en offerplaatsen etc.

Vanwege de ligging op een ontginningsas geldt een hoge tot zeer hoge verwachting op sporen uit de periode ijzertijd-Nieuwe tijd vanaf het maaiveld. Als het maaiveld teveel verstoord is (volgens de bodemkaart is de bodem vergraven) geldt er voor de periode ijzertijd-vroege middeleeuwen een lage tot middelhoge verwachting.

Op kaartmateriaal uit de 17^e-begin 19^e eeuw staat langs de IJsseldijk schematisch bebouwing weergegeven en uit de late middeleeuwen zijn geen kaarten bekend. Hierdoor geldt een hoge verwachting op bebouwing (ontginningsboerderijen en hun opvolgers) en andere sporen (greppels, sloten, erfscheidingen, ophoogpakketten etc) uit deze periode. Tevens is er kans op het aantreffen van oorlogshandelingen uit de eind 16^e en eind 17^e eeuw. Dit betreft met name oorlogstuig (zwaarden, karren etc.). Op kaarten vanaf 1811 is de onderzoekslocatie onbebouwd maar er moet wel rekening mee gehouden worden omdat niet zeker is of in de periode tussen de gepubliceerde kaarten er mogelijk wel bebouwing heeft bestaan. Er geldt een middelhoge verwachting voor deze periode op bebouwing en een hoge tot zeer hoge verwachting op het aantreffen van sporen anders dan bebouwing (greppels, sloten, erfscheidingen, ophoogpakketten etc).

Voor het hele westelijke deel van de onderzoekslocatie geldt een lage verwachting op sporen vanaf de periode (bronstijd)/ijzertijd- Nieuwe tijd. Er kunnen sporen van landbouw en infrastructuur, zoals perceleringsgreppels, verwacht worden. Ook kunnen losse vondsten op het maaiveld worden aangetroffen.

- 2 *Verschildt de in het veld aangetroffen bodemopbouw van de onderzoekslocatie met de volgens het bureauonderzoek te verwachten bodemopbouw? Zo ja, in welke mate?*

De aangetroffen bodemopbouw komt tot de geboorde diepte van 4,0 m –mv overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek: Afzettingen van de Formatie van Echteld, rivierklei/-zand (voorheen afzettingen van Tiel) op het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). Binnen het Hollandveen zijn geen ingeschakelde afzettingen van de Formatie van Echteld aangetroffen.

- 3 *Wat is de mate van verstoring van de bodemopbouw op de onderzoekslocatie?*

De bodem op de locatie waar de boringen zijn gezet, het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie, is verstoord tot een diepte van ca. 0,45 m –mv. Hieronder is de bodemopbouw natuurlijk.

- 4 *Zijn er aanwijzingen voor (intacte) archeologische vindplaatsen?*

Tijdens het onderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op een (intacte)

	archeologische vindplaats.
5 <i>Dient de archeologische verwachting te worden aangepast?</i> In het gebied waar de boringen zijn gezet kan voor alle perioden de verwachting naar beneden worden bijgesteld. In het veen zijn geen aanwijzingen gevonden voor bodemvorming en sporen die duiden op kansen voor bewoning uit de periode vóór de ijzertijd. Het donkerbruine houtskoolhoudende veenlaagje in boring 003 op een diepte van 2,5-3,0 m –mv is een natuurlijke laag. Het niveau waarop resten uit de ijzertijd-vroege middeleeuwen verwacht konden worden is verstoord/verploegd. Wel zijn resten aangetroffen in de bouwvoor uit de Nieuwe tijd (baksteenpuin en aardewerk uit de 17^e-20^e eeuw) wat duidt op een verrommeld ophoogpakket. Er zijn geen sporen aangetroffen van bebouwing. De lage verwachting in het westelijke deel van de onderzoekslocatie blijft gehandhaafd.	
6 <i>In welke mate worden eventueel aanwezige archeologische resten als gevolg van de voorgenomen plannen bedreigd?</i> Op basis van het veldonderzoek worden op de onderzoekslocatie tot een diepte van 4 m –mv geen archeologische vindplaatsen verwacht.	
7 <i>Hoe kan een verstoring als gevolg van de geplande activiteiten door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?</i> Niet van toepassing.	

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies:	Naar aanleiding van het voornemen van de opdrachtgever op de onderzoekslocatie nieuwbouw te plegen heeft ArcheoMedia BV, in opdracht van Office-specialist, een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Het booronderzoek is uitgevoerd voor de zuidelijke helft van perceel 3450. Het booronderzoek is beperkt gebleven tot die delen van de onderzoekslocatie waarvoor volgens het bureauonderzoek een hoge of zeerhoge archeologische verwachting gold. De resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserende veldonderzoek geven geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen bouwplannen op de onderzoekslocatie.
Aanbevelingen:	Op basis van dit booronderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht. Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid. Booronderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water- en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken. Daarom is de kans aanwezig dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), geraadpleegd januari 2014 via <http://www.ahn.nl/>.
- Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd januari 2014 via ARCHIS.
- Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd januari 2014 via ARCHIS.
- Bodemkaart Alterra, geraadpleegd januari 2014 via ARCHIS
- Buesink, A., M. Mostert, J.M.J. Willems, C.C. Kalisvaart, 2010: Gemeente *Zuidplas, gemeentelijke beleidsnota archeologie*, Deventer (BAAC rapport V-10.0038).
- CHS Zuid Holland via geo.zuid-holland.nl, geraadpleegd januari 2014.
- Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155).
- DINO-loket, geraadpleegd januari via <http://www.dinoloket.nl>.
- Geologische kaart van Nederland 1:50.000*, 1966, blad Gorinchem west (38W), RGD. Haarlem.
- Geomorfologische kaart Alterra, geraadpleegd januari 2014 via ARCHIS.
- Google Earth, geraadpleegd januari 2014 via <http://www.earth.google.com>.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW2), geraadpleegd januari 2014 via ARCHIS
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, 2014, Gouda.
- Molendatabase, geraadpleegd januari 2014 via www.molendatabase.org (verdwenen molens) en www.molendatabase.nl (nog bestaande molens).
- Monumentenregister via www.monumentenregister.cultuureerfgoed.nl, geraadpleegd januari 2014.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I., Westerhoff, W.E., Wong, T.E., 2003: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Delft.
- Stenvert, R, *et al.*, 2004: *Monumenten in Nederland - Zuid-Holland*, Zeist/Zwolle (Rijksdienst voor de Monumentenzorg).
- Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfotoatlas Zuid-Holland*, kaartblad Moordrecht, Gouda, Goudarak, opnamedatum 29-5-2003, fotonr 104-448, Landsmeer.
- Visie op Zuid-Holland 2011*, geraadpleegd januari 2014 via <http://www.zuid-holland.nl/visieopzuidholland>.
- Watwaswaar, geraadpleegd januari 2014 via www.watwaswaar.nl. Kadastrale verzamelplan 1811-1832, Militaire Kaarten edities 1830-1850, 1849, 1877, 1899, en 1914, Topografische kaarten uit 1936, 1958, 1969, 1981, 1989 en 1995.
- www.groenehartarchieven.nl, geraadpleegd januari 2014.

BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

AMK	Archeologische MonumentenKaart. Een kaart waarop vastgestelde archeologische monumenten zijn vermeld.
Archeologische indicator/indicatie	Indicatief archeologisch materiaal, zoals houtskool, verbrande leem, aardewerk en bot, dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats (definitie KNA).
ARCHIS	Archeologisch InformatieSysteem. Een archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) waarin alle onderzoeks- en vondstmeldingen in Nederland geregistreerd staan.
Bevoegde overheid	De overheid, die het selectiebesluit neemt, het Programma van Eisen laat opstellen en goedkeuring verleent aan een eventueel ontwerp (definitie KNA).
CHS	Cultuurhistorisch HoofdStructuur. Een verzameling van overzichtskaarten van archeologische, geologische, historische en landschappelijke waarden voor verscheidene regio's in Nederland.
Complex	Een uit meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende structuren en/of individuele sporen (definitie KNA).
Cultuurlaag	Een licht tot sterk humeuze oude bewoningslaag of afvalaag, ontstaan door menselijke activiteit, met archeologische indicatoren.
CCvD Archeologie	Centraal College van Deskundigen Archeologie.
DGPS	Differential Global Positioning System. Meetapparatuur die via satellieten de exacte coördinaten van een locatie inmeet.
<i>Ex situ</i>	buiten de context van de vindplaats.
(Grond)spoor	een ruimtelijk duidelijk begrensbaar verschijnsel ontstaan door menselijke activiteit (bijvoorbeeld een paalkuil, lijksilhouet of muur) of natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld een boomval). Binnen een spoor kunnen verschillende, duidelijk te onderscheiden eenheden voorkomen (definitie KNA).
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Een op geologische structuren gebaseerde kaart van archeologische waarden.
<i>In situ</i>	ter plekke of binnen de context van de vindplaats.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
m -mv	meter onder het maaiveld.
m -NAP	meter onder Normaal Amsterdams Peil (: officieel peilmerk).
PvE	Programma van Eisen, goedgekeurd door de bevoegde overheid en de basis van archeologisch onderzoek. Het geeft de probleemstelling en de doelen van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats aan en formuleert de daaruit af te leiden eisen aan het uit te voeren werk.
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische en historische periodisering	Indeling in jaren		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		Nieuwe nomenclatuur		
	C14 jaren BP				kustgebied	rivieren-gebied	kustgebied		rivieren-gebied
Nieuwe tijd	1950	0	Subatlantisch	Vb 2	Duinkerke III (800-heden)	Tiel III	Laagpakket van Walcheren	Formatie van Naaldwijk	Formatie van Echteld
Middeleeuwen	1000	-1000		+ 700					
Karolingisch Merovingisch				Vb 1	Duinkerke II (250-600)	Tiel II			
Romeinse tijd	0	-2000		0	Duinkerke I (500-200)	Tiel I			
IJzertijd			Subboreaal	Va			Hollandveen Laagpakket	Formatie van Nieuwkoop	
Bronstijd	1000	-3000		900	Duinkerke 0 (1500-1000)	Tiel 0			
				IVb ca. -1500					
Neolithicum	2000	-4000		Atlantisch	IVa	Calais IV (2700-1800)	Gorkum IV	Laagpakket van Wormer	
	3000	-5000			Calais III (3300-2700)	Gorkum III			
	4000	-6000			Calais II (4300-3300)	Gorkum II			
Mesolithicum	5000	-7000	Boreaal	III	Calais I (6000-4300)	Gorkum I	Basisveen Laag		Formatie van Nieuwkoop
	6000	-8000							
	7000	-9000							
Paleolithicum	8000	-10000	Praeboreaal	I					

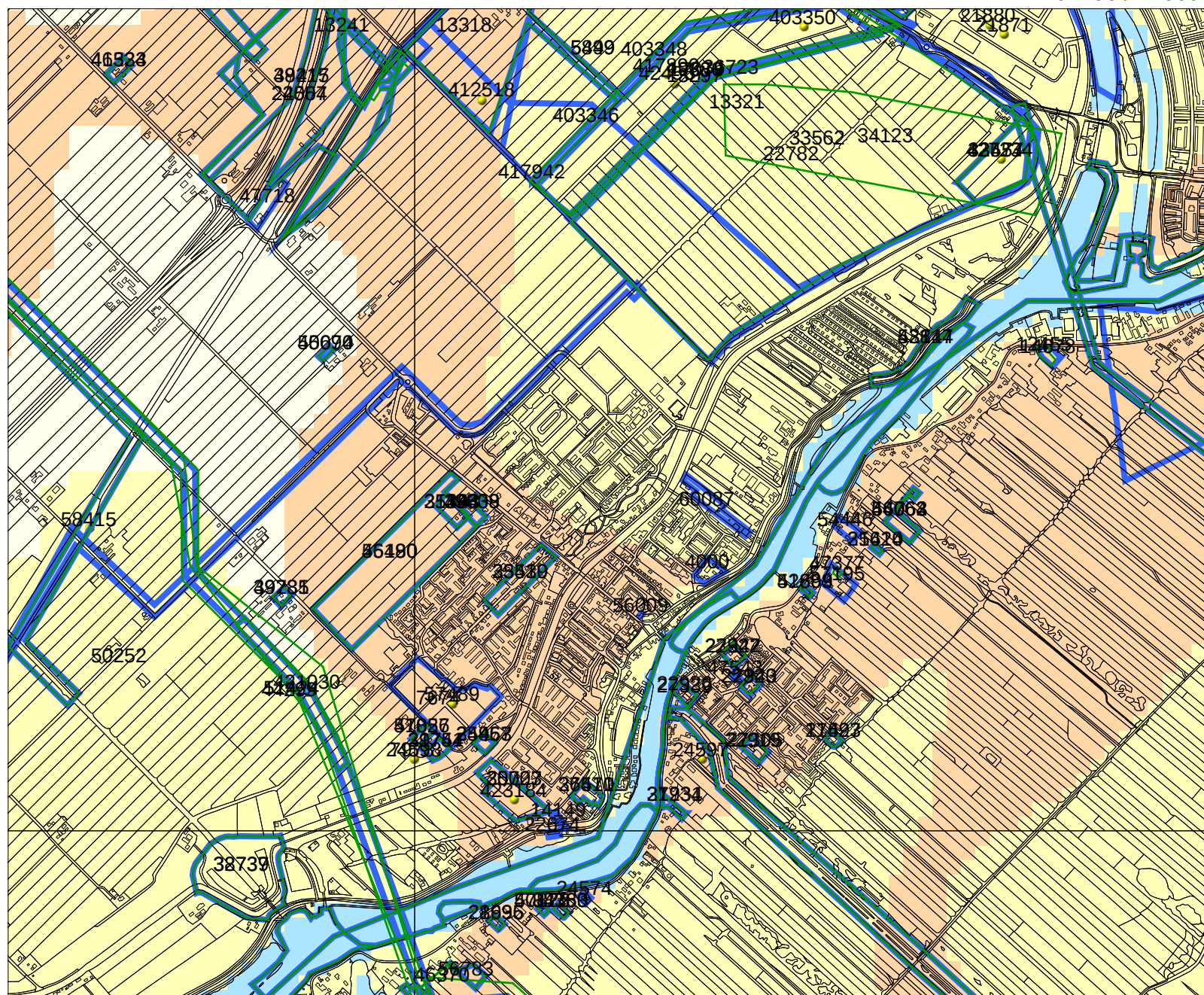
Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)

Bron: De Mulder et al. 2003: De ondergrond van Nederland (NITG/ TNO).

BIJLAGE 1

ARCHISkaart

107796 / 446608



103587 / 443169

Legenda

- ONDERZOEKEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- WAARNEMINGEN

MONUMENTEN

- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- water
- niet gekarteerd
- PROVINCIES

0 1 km



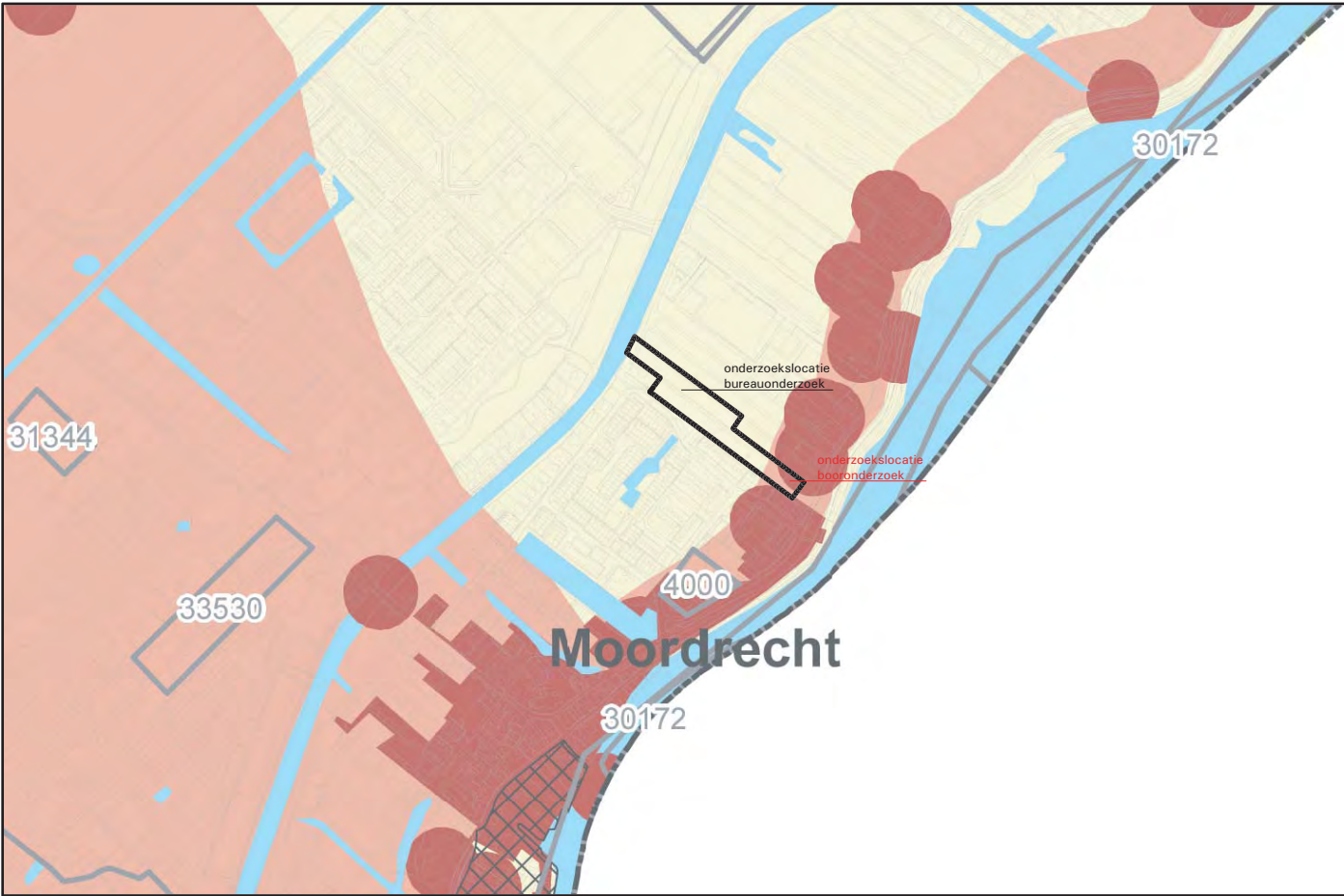
Archis2

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

BIJLAGE 2

Beleidskaart

Bijlage 3: Projectie van de onderzoekslocatie op een uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Zuidplas (schaal 1:10.000)



Archeologische beleidsadvieskaart
Gemeente Zuidplas

Archeologische verwachting

- zeer hoge archeologische verwachting
- hoge archeologische verwachting
- middelhoge archeologische verwachting
- lage archeologische verwachting

toevoeging

- hoge archeologische verwachting dieper gelegen niveau
- water
- bodemopbouw mogelijk verstoord
- archeologisch onderzoek met onderzoeksmeldingsnummer

Overig

- gemeentegrens
- topografie (beeldrecht: Topografische Dienst)

Archeologisch onderzoek noodzakelijk bij geplande bodemverstoringen met:

oppervlakten gelijk aan of groter dan 50 m2 en verstoringen vanaf 30 cm beneden maaiveld

oppervlakten gelijk aan of groter dan 100 m2 en verstoringen vanaf 30 cm beneden maaiveld

oppervlakten gelijk aan of groter dan 250 m2 en verstoringen vanaf 30 cm beneden maaiveld

oppervlakten gelijk aan of groter dan 0,5 ha en verstoringen vanaf 30 cm beneden maaiveld

oppervlakten gelijk aan of groter dan 100 m2 en verstoringen dieper dan 3 m beneden maaiveld

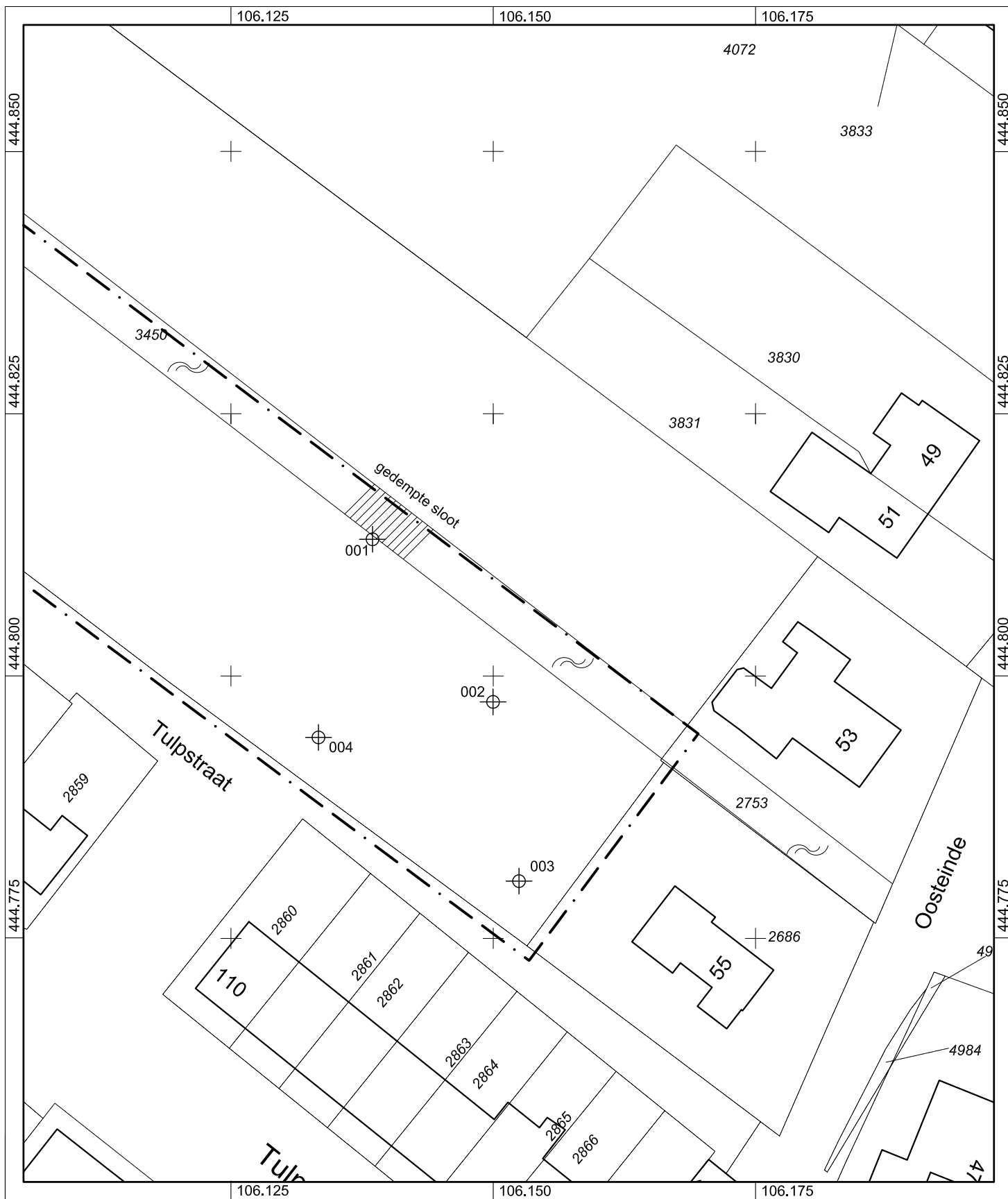
geen onderzoek noodzakelijk

afhankelijk van verwachtingscategorie; in eerste instantie onderzoek naar aard en diepte van verstori

afhankelijk van verwachtingscategorie; in eerste instantie onderzoek naar diepte, omvang en steekproefgrootte van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek

BIJLAGE 3

Boorpuntenkaart



legenda

 onderzoeklocatie
 boorpunt

Tulpstraat

Moordrecht

Opdrachtnr.

A14-011-I

Schaal

1:500

Getekend

at

Overzicht

Boorpunten

Datum

februari 2014

Formaat

A4

Bijlage

4

0 m.  25



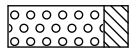
ArcheoMedia

BIJLAGE 4

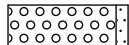
Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

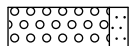
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

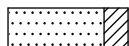


Grind, sterk zandig

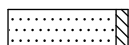


Grind, uiterst zandig

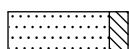
zand



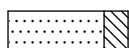
Zand, kleiig



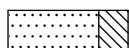
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

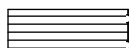


Zand, sterk siltig

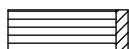


Zand, uiterst siltig

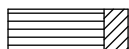
veen



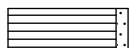
Veen, mineraalarm



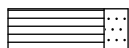
Veen, zwak kleiig



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

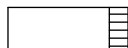


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



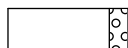
matig humeus



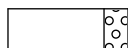
sterk humeus



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



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



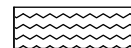
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand

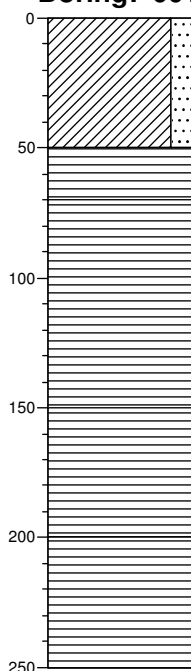


slob



water

Boring: 001



Klei, matig zandig, matig puinhoudend, grijsbruin, peilbuis



Veen, mineraalarm, donkerbruin

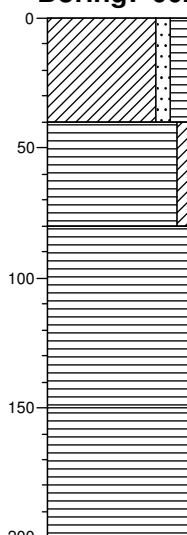
Veen, mineraalarm, matig houthoudend, roodbruin



Veen, mineraalarm, bruin, rietwortels

Veen, mineraalarm, bruin, zeer slap

Boring: 002



Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, geel en rood baksteenpuin



Veen, zwak kleiig, matig houthoudend, donkerbruin, monster

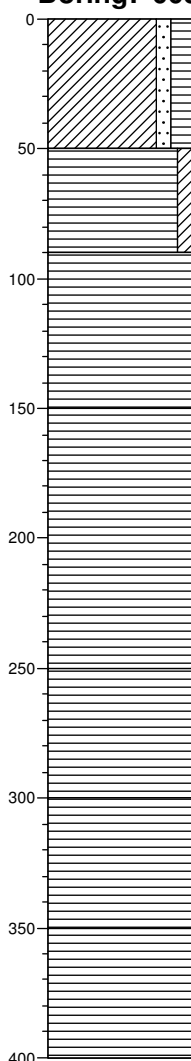


Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, bruinbruin



Veen, mineraalarm, bruin, zeer slap, rietveen

Boring: 003



Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, geel en rood baksteenpuin



Veen, zwak kleiig, matig houthoudend, donkerbruin, monster



Veen, mineraalarm, sterk houthoudend, bruinbruin



Veen, mineraalarm, bruin, zeer slap, rietveen

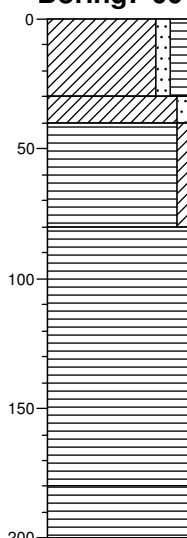


Veen, mineraalarm, matig houtskoolhoudend, donkerbruin, monster

Veen, mineraalarm, bruin

Veen, mineraalarm, geelbruin, sterk riethoudend

Boring: 004



Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, geel en rood baksteenpuin



Klei, zwak zandig, grijsgrig, ligr vlekjes geroerd



Veen, zwak kleiig, matig houthoudend, donkerbruin



Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, bruinbruin



Veen, mineraalarm, bruin, rietveen