

RAPPORT A13-050-I

Archeologisch onderzoek aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude (gemeente Bergambacht)

Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek met boringen

A green wavy line above the text.

ArcheoMedia





RAPPORT A13-050-I

Archeologisch onderzoek aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude (gemeente Bergambacht)

Bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek met boringen

Opdrachtgever: Verstoep Bouwkundigen
Postbus 48
2870 AA Schoonhoven

contactpersonen: Dhr. G. van Nifterik/dhr. C. van Roest
tel: 0182-320111

COLOFON

Projectcode: A13-050-I
Bestandsnaam: Archeologisch onderzoek aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude (gemeente Bergambacht). Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek met boringen.
Datum: juni 2013
Auteurs: drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Projectleider: drs. A. Timmers
Bureauonderzoek: drs. A. Timmers
Veldonderzoek: drs. R.F. Engelse en M. van Dasselaar
Materiaaldeterminatie: drs. R.F. Engelse en drs. A. Timmers
Redactie: dr. P.T.A. de Rijk
Digitale uitwerking tekeningen: drs. A. Timmers
Archeologische interpretatie: drs. A. Timmers en drs. R.F. Engelse
Advisering: dr. P.T.A. de Rijk
Autorisatie:

dr. P.T.A. de Rijk
senior KNA–archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: rijk@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2013, Capelle aan den IJssel

ISBN/EAN: 978–90–5970–823–5

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 3.2) 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	7
4 BUREAUONDERZOEK.....	8
5 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	24
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR	29
BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN	31
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN.....	32

BIJLAGE 1 BOUWPLANNEN

BIJLAGE 2 ARCHISKAART

BIJLAGE 3 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE BELEIDSADVIESKAART

BIJLAGE 4 BOORPUNTENKAART

BIJLAGE 5 BOORSTATEN

SAMENVATTING

Naar aanleiding van het voornemen van de opdrachtgever om aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude, gemeente Bergambacht, de bestaande bebouwing te slopen en drie woningen te realiseren, is door ArcheoMedia BV, in opdracht van Verstoep Bouwkundigen, een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat:

- de bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit de Formatie van Nieuwkoop op een afwisseling van afzettingen die behoren tot de Formatie van Echteld (kom- en oeverafzettingen) met de Formatie van Nieuwkoop;
- de onderzoekslocatie volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde;
- de onderzoekslocatie volgens de IKAW een lage archeologische trefkans heeft;
- de CHS aan de onderzoekslocatie een lage waarde toekent;
- voor de onderzoekslocatie volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Bergambacht, vanwege de ligging aan een oude ontginningsas, een hoge verwachting op archeologische resten vanaf de late middeleeuwen geldt (AWV2). Mogelijk zijn in de ondergrond oude geulafzettingen aanwezig (klei op veen). Hiervoor geldt een middelhoge verwachting op sporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen (AWV3);
- van de onderzoekslocatie zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd zijn;
- de verwachting op grondsporen en/of vondsten uit het Paleolithicum en t/m de bronstijd laag is;
- de verwachting op grondsporen en/of vondsten uit de (late) ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen middelhoog is waar de top van het veen intact (veraard) is en op de intacte top van eventuele crevasse-afzettingen van klei;
- de verwachting op bewoningssporen, ophooglagen en sporen van ontginningen uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd hoog is.

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat:

- de aangetroffen bodemopbouw overeenstemt met de verwachting;
- de lage archeologische verwachting voor alle perioden tot de ijzertijd bevestigd is;
- de middelhoge archeologische verwachting voor de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen naar beneden kan worden bijgesteld. Er is geen rivier-inversierug op de onderzoekslocatie waargenomen. De top van het veenpakket was mogelijk licht veraard. Er zijn in deze laag geen archeologische indicatoren waargenomen;
- de hoge verwachting op bewoningssporen uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd op het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie bevestigd is. Er zijn ter plaatse van B004, B005A, B008-B010 aanwijzingen gevonden zijn voor de aanwezigheid van oude bebouwing (mogelijk een ijsselstenen vloertje) en een oude woonheuvel (ophoogpakketten);
- de hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik op het overige deel van de onderzoekslocatie gehandhaafd kan blijven. Er worden hier echter geen archeologisch interessante waarden verwacht.

Conclusie

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

Ter plaatse van B004, B005A, B008-B010 zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van oude bebouwing en een oude woonheuvel. Boring 008 ligt wel op de woonheuvel maar aan de periferie ervan. Tevens heeft er op ongeveer de locatie van deze boring een perceelsgreppel gelopen (zie bijlage 4a rapportage) die is gedempt. De kans dat daar nog oude resten aanwezig zijn wordt klein geacht. Ons advies is dat de locatie voor dit gebouw ondanks dat het op de rand van de woonheuvel ligt, vrijgegeven kan worden.

Aanbevelingen

Op basis van dit booronderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie noodzakelijk geacht indien door de bouwplannen in de zone rondom de boringen 004, 005A, (008) 009-010 de bodem verstoord zal worden.

De twee geplande gebouwen in het zuidwesten van het plangebied geven de grootste aanleiding tot planaanpassing. Het beste is deze twee gebouwen zoveel mogelijk achter op het erf te plaatsen (ten westen van de lijn B005a en 008). Een andere optie is de geplande nieuwbouw zoveel mogelijk binnen de contour van de huidige bebouwing te plaatsen. Omdat nog niet bekend is hoe diep daar al verstoord is ten behoeve van de huidige bebouwing(kelders etc) kunnen onder de huidige bebouwing echter ook nog oude fundamente/resten zitten (mogelijk is de huidige bebouwing deels op de oude funderingen van de voorganger gebouwd).

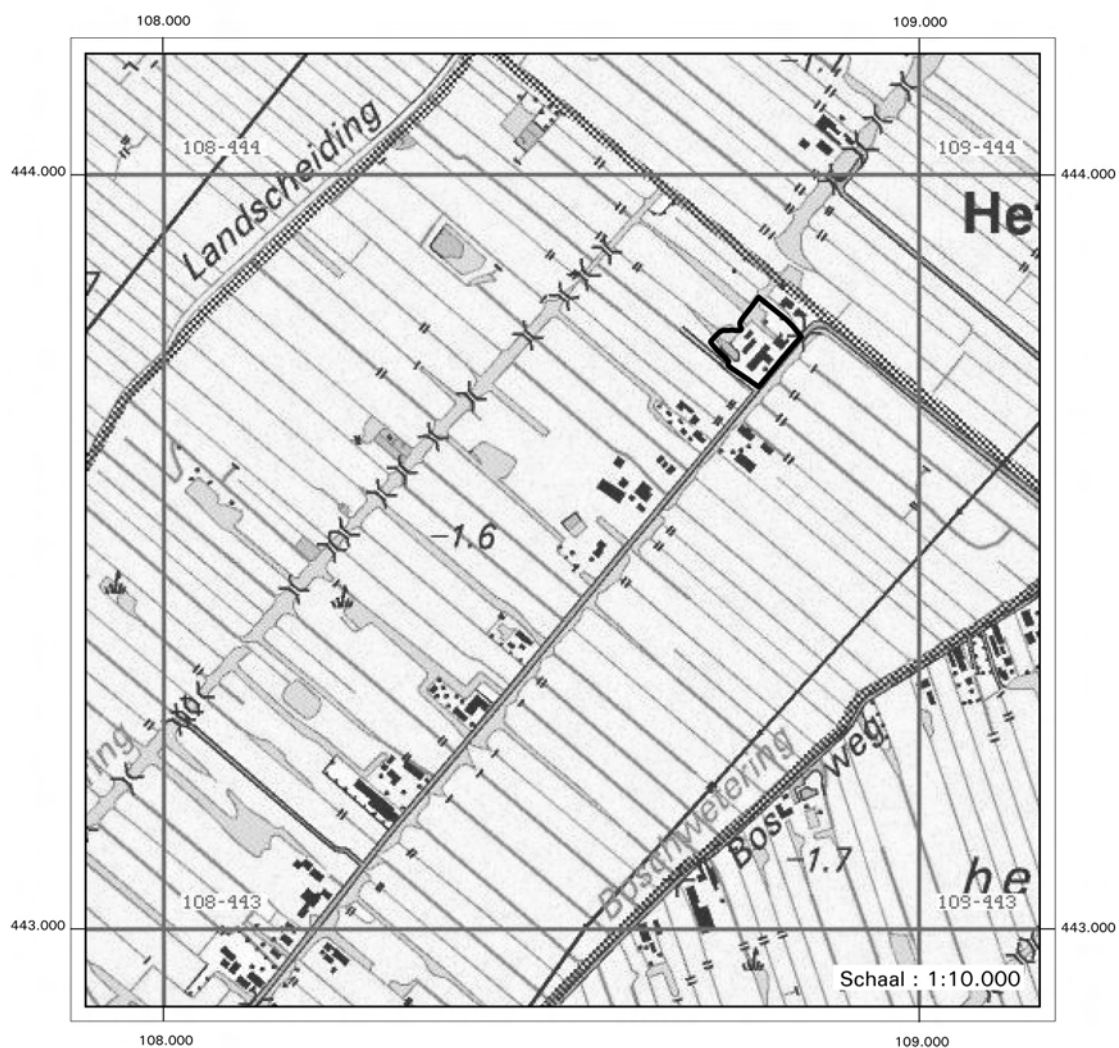
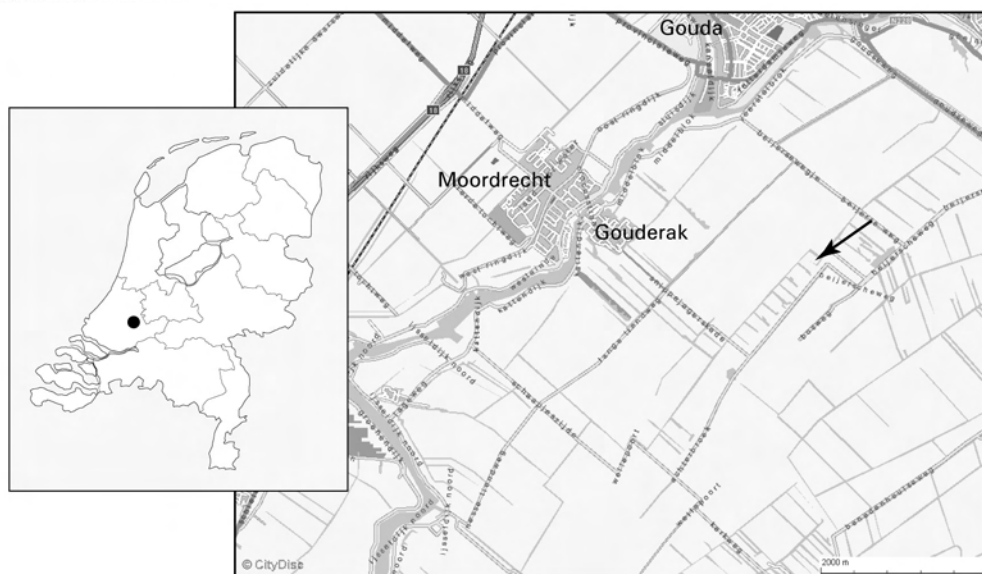
Op de woonheuvel (buiten de huidige bebouwing) bevinden de archeologische lagen zich op een diepte vanaf 0,15 m –mv. Om deze resten *in situ* te behouden als er op deze geplande locatie gebouwd gaat worden, is het noodzakelijk om het maaiveld op te hogen met tenminste 50 cm. Afhankelijk van de diepte van verstoring door het huidige gebouw moet er meer of minder opgehoogd worden. Als de verstoring door het huidige gebouw heel gering is (wat pas blijkt bij de sloop) zal er vóór de sloop (of sloop tot maaiveld en dan kijken of er oudere resten zitten) toch archeologisch onderzoek uitgevoerd dienen te worden.

In dat geval wordt geadviseerd om op deze locatie archeologisch onderzoek te verrichten naar de behoudenswaardigheid van de archeologische resten en in hoeverre deze niet reeds verstoord zijn door de huidige bebouwing. Er wordt in beginsel een waarderend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld en te worden goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Wat de heipalen betreft is het handig om deze niet te clusteren. Aangezien de gemeente Bergambacht geen beleid heeft met betrekking tot heipalen wordt geadviseerd over het heipalenplan in overleg te treden met de bevoegde overheid.

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.



Afbeelding 1: regionale overzichtskaart Berkenwoude met ligging onderzoekslocatie.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnaam:	Achterbroek 113-115
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Bergambacht
Plaats:	Berkenwoude
Straatnaam:	Achterbroek
Kadastrale gegevens locatie:	kadastrale gemeente Berkenwoude, sectie A, perceelnr. 1665
Datum bureauonderzoek	juni 2013
Datum veldonderzoek:	19 juni 2013
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnr.:	57126
Soort onderzoek:	bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Oppervlakte:	ca. 7125 m ²
RD-coördinaten:	x: 108.792, y: 443.842 (N) x: 108.849, y: 443.790 (O) x: 108.793, y: 443.724 (Z) x: 108.729, y: 443.783 (W)
Bevoegde overheid:	Gemeente Bergambacht Raadhuisstraat 5 2861 AH Bergambacht
Adviseur van en toetser namens de bevoegde overheid:	Milieudienst Midden Holland Postbus 45 2800 AA Gouda Contactpersoon: drs. C. Thanos Tel.: 0182-545763 E-mail: cthanos@ismh.nl
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot Zuid-Holland Kalkovenweg 23 2401 LJ Alphen aan den Rijn Contactpersoon: 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

Aanleiding onderzoek:	De opdrachtgever is voornemens om aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude, gemeente Bergambacht, drie woningen te realiseren in het kader van de ruimte-voor-ruimte regeling. Voor het verlenen van een omgevingsvergunning is het uitvoeren van een archeologisch onderzoek op deze locatie vereist. De archeologische aanleiding van het onderhavige onderzoek is dat de onderzoekslocatie volgens de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart gelegen is in een zone waarvoor vanwege de ligging aan een oude ontginningsas een hoge archeologische verwachting geldt. Een archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm –mv (AWV2).¹
Toekomstige verstoringen:	De bestaande bebouwing zal inclusief funderingen en (indien aanwezig) kelders worden verwijderd. Op het moment bevinden zich op de onderzoekslocatie een oude boerderij (woonhuis nr. 115) met daaraan een voormalige veeschuur. Op het erf bevinden zich tevens twee voormalige veeschuren en een voormalige varkensschuur. Het is niet bekend hoe diep de bestaande verstoringen door funderingen en kelders reiken.² Op de onderzoekslocatie zullen drie woningen gerealiseerd worden (zie bijlage 1). De totale oppervlakte van de nieuwbouw bedraagt ca. 600 m². De aard en omvang van de geplande verstoringen (bijvoorbeeld kelders) voor de geplande nieuwbouw is nog niet bekend. Het uitgangspunt van de herinrichting is dat deze met een gesloten grondbalans uitgevoerd wordt.³

¹ Wink *et al.*, 2011.

² Informatie opdrachtgever, d.d. 11-6-2013.

³ Informatie opdrachtgever, d.d. 11-6-2013.

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 Bergambacht in de archeologische beleidsadvieskaart met het bijbehorende rapport.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 nieuwverkregen 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 versterking van het bodemarchief met de daarin opgeslagen archeologische resten en waarden.
----------------------	--

⁴ Zie Begrippen en afkortingen.

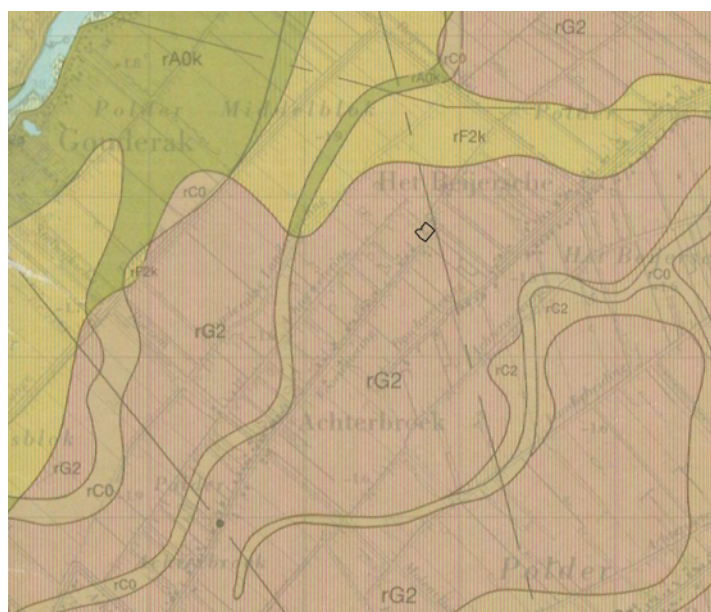
⁵ Visie op Zuid-Holland 2011. Ook zijn ten aanzien van de archeologie in de planvorming de Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland van belang (een uitwerking van de algemene richtlijnen voor cultuurhistorie in ruimtelijke plannen zoals die staan in de Provinciale Structuurvisie).

⁶ Wink *et al.*, 2011 (RAAP adviesdocument 535 en RAAP-rapport 2232), vastgesteld op 27-09-2011.

3 ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uit te voeren onderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen worden 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?



Afbeelding 2: projectie onderzoekslocatie op de geologische kaart van Nederland, blad Gorinchem West (38W). De kaart is noordgericht.

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 de 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 vervolgtraject: geen verdere actie, beschermen of aanvullend onderzoek.

Bodemkundige gegevens

Geologie: ⁹	Op de Geologische overzichtskaart van Nederland bevindt de onderzoekslocatie zich in een gebied met code Ni3: de Formatie van Nieuwkoop/Formatie van Echteld, veen met inschakelingen van rivierklei en –zand. Op de Geologische kaart van Nederland bevindt de onderzoekslocatie zich in een gebied waarvoor code rG2 geldt: De Formatie van Nieuwkoop op een afwisseling van afzettingen die behoren tot de Formatie van Echteld (kom- en oeverafzettingen) met de Formatie van Nieuwkoop (zie afb. 2). Volgens de paleogeografische kaart van Stouthamer en Berendsen (2001) is in de ondergrond van de onderzoekslocatie geen stroomgordel
------------------------	---

⁷ Zie de literatuurlijst.

⁸ Zie Geraadpleegde bronnen en literatuur; Begrippen en Afkortingen.

⁹ Geologische kaart van Nederland 1:50.000, 1987, blad Gorinchem West (38W), RGD, Haarlem; Berendsen en Stouthamer 2001, bijlage paleogeografische kaart.

	aanwezig. Wel bevinden zich in de diepe ondergrond Pleistocene rivierafzettingen.¹⁰ In het DINO-loket zijn in de directe omgeving van de onderzoekslocatie boringen geregistreerd. Hieruit blijkt dat de algemene bodemopbouw bestaat uit een afwisseling van veen- en kleilagen.¹¹ Op een afstand van ca. 140 m ten noorden van de onderzoekslocatie (B38A1145): <table border="0"> <tr><td>0,0 – 2,7 m –mv</td><td>veen, kleiig</td></tr> <tr><td>2,7 – 3,0 m –mv</td><td>klei, humeus</td></tr> <tr><td>3,0 – 4,0 m –mv</td><td>veen, humeus</td></tr> <tr><td>4,0 – 4,7 m –mv</td><td>klei, grijs</td></tr> <tr><td>4,7 – 5,8 m –mv</td><td>veen</td></tr> <tr><td>5,8 – 6,1 m –mv</td><td>klei, humeus</td></tr> <tr><td>6,1 – 7,0 m –mv</td><td>veen, kleiig</td></tr> <tr><td>7,0 – 7,6 m –mv</td><td>gyttja</td></tr> <tr><td>7,6 – 8,0 m –mv</td><td>veen</td></tr> <tr><td>8,0 – 8,4 m –mv</td><td>gyttja</td></tr> <tr><td>8,4 – 8,5 m –mv</td><td>veen</td></tr> <tr><td>8,5 – 9,0 m –mv</td><td>klei, zwak siltig, grijs</td></tr> <tr><td>9,0 – 11,0 m –mv</td><td>zand, matig grof, grijs</td></tr> </table> Op een afstand van ca. 340 m ten noordwesten van de onderzoekslocatie bestond de bouwvoor uit 20 cm veen. Hieronder werd tot een diepte van ca. 2,5 m –mv een humeuze kleilaag waargenomen (B38A1275). In B38A1143, op een afstand van ca. 275 m ten zuiden van de onderzoekslocatie bestond de bovengrond uit klei (0,0 0,8 m –mv) op gyttja (0,8 – 2,6 m –mv). Bij een archeologisch booronderzoek op een afstand van ca. 660 m ten noordoosten van de onderzoekslocatie werden onder een 30 cm dikke veenlaag crevasse-afzettingen waargenomen. Deze bestonden uit donkergrijze, matige siltige kleilagen die werden waargenomen tot een diepte van ca. 2,2 m –mv en ca. 4,0 m –mv (einde boring).¹² Volgens het milieukundig bodemonderzoek is de algemene bodemopbouw op de onderzoekslocatie als volgt: <table border="0"> <tr><td>0,0 – 0,3/0,5 m –mv</td><td>klei, sterk humeus, met sporen grind en sporen puin, bruin</td></tr> <tr><td>0,3/0,5 – 1,0 m –mv</td><td>veen, zwak kleiig</td></tr> <tr><td>1,0 – 2,1 m –mv</td><td>veen</td></tr> </table> Bijzonderheden: In de boringen 11, 22 en 23 werd op een diepte van ca. 0,6/1,1 tot 1,5 m –mv (einde boring) een sterk siltige, zwak humeuze kleilaag waargenomen met slib en plantenresten. Deze boringen zijn gezet ter plaatse van een gedempte sloot. In de boringen 7, 9-12 werd op een diepte van ca. 0,5 – 1,0 m –mv een zwak zandige, sterk humeuze kleilaag met sporen grind en sporen puin waargenomen.¹³	0,0 – 2,7 m –mv	veen, kleiig	2,7 – 3,0 m –mv	klei, humeus	3,0 – 4,0 m –mv	veen, humeus	4,0 – 4,7 m –mv	klei, grijs	4,7 – 5,8 m –mv	veen	5,8 – 6,1 m –mv	klei, humeus	6,1 – 7,0 m –mv	veen, kleiig	7,0 – 7,6 m –mv	gyttja	7,6 – 8,0 m –mv	veen	8,0 – 8,4 m –mv	gyttja	8,4 – 8,5 m –mv	veen	8,5 – 9,0 m –mv	klei, zwak siltig, grijs	9,0 – 11,0 m –mv	zand, matig grof, grijs	0,0 – 0,3/0,5 m –mv	klei, sterk humeus, met sporen grind en sporen puin, bruin	0,3/0,5 – 1,0 m –mv	veen, zwak kleiig	1,0 – 2,1 m –mv	veen
0,0 – 2,7 m –mv	veen, kleiig																																
2,7 – 3,0 m –mv	klei, humeus																																
3,0 – 4,0 m –mv	veen, humeus																																
4,0 – 4,7 m –mv	klei, grijs																																
4,7 – 5,8 m –mv	veen																																
5,8 – 6,1 m –mv	klei, humeus																																
6,1 – 7,0 m –mv	veen, kleiig																																
7,0 – 7,6 m –mv	gyttja																																
7,6 – 8,0 m –mv	veen																																
8,0 – 8,4 m –mv	gyttja																																
8,4 – 8,5 m –mv	veen																																
8,5 – 9,0 m –mv	klei, zwak siltig, grijs																																
9,0 – 11,0 m –mv	zand, matig grof, grijs																																
0,0 – 0,3/0,5 m –mv	klei, sterk humeus, met sporen grind en sporen puin, bruin																																
0,3/0,5 – 1,0 m –mv	veen, zwak kleiig																																
1,0 – 2,1 m –mv	veen																																

¹⁰ Mulder *et al.* 2003.

¹¹ DINO-loket, geraadpleegd juni 2013. De geraadpleegde boringen zijn B38A1145 (x= 108.756, y= 443.916); B38A1142 (x= 108.606, y= 443.675); B38A1275 (x= 108.591, y= 444.064); B38A1146 (x= 108.949, y= 443.758) en B38A1143 (x= 108.804, y= 443.509).

¹² Louwe en Janssens 2012, bijlage 3.

¹³ Lawijn Milieu-advies 2013, bijlage 3.

Geomorfologie:	De onderzoekslocatie bevindt zich in een uitgestrekte ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand; code 1M46), met in de ondergrond een rivier-inversierug (code 3K26). Deze rivierinversie-rug is mogelijk ook (deels) op de onderzoekslocatie in de ondergrond aanwezig (zie ook AHN en bijlage 3). ¹⁴
Bodem:	De onderzoekslocatie bevindt zich in een gebied met koopveengronden op bosveen of eutroof broekveen (code hVb) met grondwatertrap II. Dit houdt in dat de gemiddeld laagste grondwaterstand 50-80 cm –mv is.¹⁵ Volgens het milieukundig bodemonderzoek bevindt de grondwaterstand zich op een diepte van ca. 0,45 m –mv.¹⁶ Op de bodemkaart van Mulder (1986) bevindt de onderzoekslocatie zich in een uitgestrekt veengebied waarvoor code ahVcb geldt: veengronden zonder kleidek. Op de onderzoekslocatie betreft het koopveengronden met mestdek waarvan de bovengrond uit zwart kleiig veen met zandkorrels bestaat. Direct onder de bovengrond bevindt zich veelal een dunne laag donkerbruin, kleiig veen. Op de onderzoekslocatie bevinden zich volgens deze kaart waarschijnlijk ook rivierafzettingen op veen (rivier inversie-rug). Het bodemtype betreft code pRn50C: Leekeerdgronden die zijn gevormd in kalkloze lichte klei. De bovengrond bestaat uit zwarte, humeuze, kalkloze, lichte klei met zandkorrels.¹⁷

Archeologische gegevens (zie bijlage 1)

Status onderzoekslocatie:	De onderzoekslocatie maakt volgens de Archeologische Monumentenkaart geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde. ¹⁸
AMK-terreinen in de omgeving: ¹⁹	Langs de Beijerscheweg zijn 15 terreinen van hoge archeologische waarde geregistreerd. Het betreft huisterpen op het veen uit de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Vermoedelijk ving de bewoning aan vóór 1683 (AMKNrs. 6487-6515). Deze terreinen liggen op een afstand van ca. 550 m ten zuidoosten tot ca. 2,2 km ten noordoosten van de huidige onderzoekslocatie.²⁰ Op een afstand van ca. 2,2 km ten noordoosten van de huidige onderzoekslocatie bevinden zich mogelijk de resten van een laatmiddeleeuwse (ronde) burcht (AMKNr. 16821 van hoge archeologische waarde).²¹
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):	De onderzoekslocatie bevindt zich volgens de IKAW in een gebied met een lage trefkans. ²²
ARCHIS-waarnemingen op de onderzoekslocatie:	Op de onderzoekslocatie zijn in ARCHIS geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd. ²³

¹⁴ ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

¹⁵ ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

¹⁶ Lawijn milieu-advies 2013, 7.

¹⁷ Volgens Mulder liggen deze gronden in de voormalige bemeste weilanden en hennepakkers (Wink *et al.* 2011, 35).

¹⁸ ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

¹⁹ ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

²⁰ In de wijde omgeving van de onderzoekslocatie zijn langs oude ontginningswegen diverse huisterpen aangetroffen, zoals langs de Goudseweg en de Benedenheuvelseweg. Ook op de onderzoekslocatie kan een huisterp liggen (zie afb. 8).

²¹ Zie ook ARCHISwaarnemingsnr. 22803.

²² ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

CHS:	De onderzoekslocatie bevindt zich in een gebied met komafzettingen waar bewoning mogelijk is vanaf de middeleeuwen (archeologische kenmerken 1a). Er geldt voor de onderzoekslocatie een lage trefkans (land) met een kleine kans op archeologische sporen (archeologische waarden 1b). ²⁴
Beleidsdocument gemeente (bijlage 2):	Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Bergambacht ligt de onderzoekslocatie in een gebied waar archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij geplande bodemverstoringen met een oppervlakte die groter is dan 100 m ² en waarbij de bodem dieper dan 30 cm –mv verstoord zal worden. Voor de onderzoekslocatie geldt, vanwege de ligging aan een oude ontginningsas, een hoge verwachting op archeologische resten vanaf de late middeleeuwen (AWV2). Mogelijk zijn in de ondergrond oude geulafzettingen aanwezig (klei op veen). Hiervoor geldt een middelhoge verwachting op sporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen (AWV3). ²⁵
Waarnemingen en vondstmeldingen in de omgeving:	Op een afstand van ca. 1,1 – 1,6 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie zijn bij een veldkartering twee fragmenten van een kogelpot, fragmenten roodbakkend en grijsbakkend aardewerk en een fragment steengoed (Siegburg) gevonden. Deze fragmenten worden gedateerd in de periode LMEA/LMEB (ARCHISwaarnemingsnrs. 100646, 100662, 100743 en 100726). Ook werd door een particulier een mesje met heft gevonden dat mogelijk Romeins is (ARCHISwaarnemingsnr. 24601). Op een afstand van ca. 1,6 km ten zuidwesten van de onderzoekslocatie zijn bij een booronderzoek en veldinspectie resten van funderingen van een 15^e-eeuwse molen met bijbehorende structuren aangetroffen. De molen is gesloopt in 1880 ARCHISwaarnemingsnrs. 410056, 410058 en 411545). Bij een archeologische inventarisatie van de Krimpenervaard (1988) werden in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie alleen aanwijzingen gevonden voor postmiddeleeuwse bewoning.²⁶ Bij een booronderzoek op een afstand van ca. 660 m ten noordoosten van de onderzoekslocatie bestond de ondergrond uit veen met een kleidek van ca. 30 cm. Ter hoogte van het Beyersewegje werden ook crevasse-afzettingen gevonden die bestaan uit humeuze, siltige klei.²⁷
Bouwhistorische gegevens:	Op de onderzoekslocatie zijn ook geen rijksmonumenten geregistreerd. Het dichtstbijzijnde monument betreft een boerderij aan de Achterbroek 47 uit het midden van de 19^e eeuw (Rijksmonumentnr. 9350). Deze boerderij bevindt zich op een afstand van ca. 1,8 km ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie.²⁸ In de molendatabase zijn op de onderzoekslocatie geen molens geregistreerd. In de Polder Achterbroek is aan de Stolwijksche Vliet een verdwenen windmolen geregistreerd (databasenr. 12470). Deze dateert van vóór 1832 en is gesloopt in 1868. Deze molen bevond zich op een afstand van ca. 1,7 km ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie.²⁹

²³ ARCHIS, geraadpleegd juni 2013.

²⁴ CHS Zuid-Holland, geraadpleegd juni 2013.

²⁵ Wink et al. 2011, 63 en beleidsadvieskaart

²⁶ Visscher 1988, 40.

²⁷ Louwe en Janssens 2012, 15.

²⁸ Monumentenregister, geraadpleegd juni 2013.

²⁹ Molendatabase, geraadpleegd juni 2013 (verdwenen molens in Gouderak en Berkenwoude). Aan de Stolwijksche Vliet zijn meerdere verdwenen molens geregistreerd (behorende bij Gouderak). In de wijde omgeving van de onderzoekslocatie zijn

Historische gegevens

Historische gegevens onderzoeksgebied:	In de vroege middeleeuwen behoorde de Krimpenervaard tot de Karolingische <i>pagus Lake et Isla</i>. De eerste vermelding van de waard in geschreven bronnen betreft een schenkingsoorkonde uit 944 met betrekking tot een leen aan twee Utrechtse kerken.³⁰ De eerste vermelding van Berkenwoude dateert uit 1326. Berkenwoude is ontstaan als lintdorp met bebouwing langs de Berkenwoudsehuysweg. De huidige kerk dateert uit 1512 en de voorganger dateert in ieder geval uit het einde van de 14^e eeuw.³¹ De ontginning van de Krimpenervaard heeft tussen 1000 en 1300/1400 plaatsgevonden. De Lek en de Hollandsche IJssel, en mogelijk ook het riviertje de Loet, werden als ontginningsbasis gebruikt. In dezelfde tijd legde men ook de dijken aan langs de IJssel en de Lek en ontstond de lintbebouwing langs de rivieren.³² De Achterbroekpolder is in de 13^e/14^e eeuw ontgonnen. Als ontginningsas diende de huidige Achterbroek. In deze polder werd de Stolwijkse boezem aangelegd, waar drie molens het water opmaalden. Via een vliet die werd aangelegd in 1370 werd het water geloosd op de Hollandse IJssel bij Gouderak.³³ De hoofdmiddelen van bestaan waren in de late middeleeuwen en aan het begin van de Nieuwe tijd de vee- en hennepeteelt.³⁴ Het is waarschijnlijk dat het gebruikelijk was in laaggelegen natte polders die niet zo geschikt waren voor landbouw vogels te vangen. Vanaf de 15^e eeuw werden in de polders van Bergambacht ook eendenkooien in gebruik genomen. De eenden werden voor consumptie en voor de veren gevangen. De kooi bestond uit een rondom begroeide waterplas met uitlopers die waren afgeschermd: de fuiken waarin de eenden werden gelokt en gevangen. Bij eendenkooien stond meestal ook een kooihuisje, waar de kooiker woonde. Waarschijnlijk was het kooihuisje gemaakt van een vlechtwerk van wilgen.³⁵
Historische geografie:	Op de kaart uit 1660 van J. Stampioen staat het westelijke deel van de huidige Achterbroek afgebeeld met de Stolwijkse boezem. De onderzoekslocatie is ten zuiden van de Polder Het Middelblok gelegen, maar is verder niet afgebeeld. Op de kaarten uit 1740 van Isaak Tirion en uit 1805 van Arie Blanken Janszoon is Polder Den Agterbroek weergegeven, alsook de ligging van de weg de Achterbroek. Op de onderzoekslocatie is geen bebouwing ingetekend (zie afb. 3). Op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832 zijn op de onderzoekslocatie

tevens verdwenen molens in bijvoorbeeld de Polder Berkenwoude en de Polder Middelblok geregistreerd. Deze dateren vanaf de 15^e eeuw.

³⁰ De Keijzer 2005.

³¹ Wink *et al.* 2011, 54.

³² De dijken waren voor 1150 opgeworpen (Van Groningen 1996, 21) en omstreeks 1235 was de dijk langs de hele noordoever van de Lek, van Amerongen tot Krimpen, gereed (Povée 2004, 18).

³³ Stenvert *et al.* 2004, 89 en 90; Wink *et al.* 2011, 45 en 48.

³⁴ Wink *et al.* 2011, 49.

³⁵ De aanleg van een eendenkooi gebeurde vanwege de hoge kosten vaak op initiatief van grootgrondbezitters. De kooiker pachtte de kooi van de landsheer en de opbrengsten werden op de markt gebracht (Baas *et al.* 2005 en Van der Esch en Verhagen 2004).

	noordwest-zuidoost georiënteerde watergangen weergegeven en zijn percelingsgrenzen afgebeeld (zie bijlage 3b). De percelen zijn in gebruik als woonhuis en erf (nr. 1140), hooiland (nrs. 1131, 1162, 1164 en 1165), als tuin (1139), als bos voor hakhout (nrs. 1144, 1161 en 1163), als land (nr. 1133) en als bos (met opgaande bomen?) (nrs. 1132, 1141 en 1143). De percelen zijn in het bezit van een bouwman uit Berkenwoude. De boerderij bevindt zich in het zuidwesten van de onderzoekslocatie waar ook de huidige bebouwing gesitueerd is. Ten oosten van de boerderij is een geel vierkant weergegeven. Dit betreft vermoedelijk een oude hooiberg.³⁶ Op de Topografisch Militaire Kaart van 1849 is de situatie onveranderd ten opzichte van 1811-1832. Op de achterzijden van de percelen staan waarschijnlijk bomen (zie afb. 4). Op het Bonneblad uit 1877 bestaat de onderzoekslocatie uit twee percelen (zie afb. 5). Het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie is een apart perceel waarop ook twee kleine gebouwtjes weergegeven zijn met een zwarte stip. Dit perceel wordt waarschijnlijk aan de oostzijde begrensd door een watergang. Ten oosten van deze watergang is op deze kaart ook bebouwing weergegeven. De situatie lijkt verder niet gewijzigd (de watergangen zijn onduidelijk weergegeven). Op de Bonnebladen uit 1899 en 1914 is één van de watergangen die op de kadastrale kaart van 1811-1832 als een 'omgekeerde U' was weergegeven niet meer afgebeeld. In de noordoostelijke hoek van de onderzoekslocatie is begroeiing weergegeven middels een groene kleur (zie afb. 6 en 7). Op de Topografische kaart van 1936 maakt de onderzoekslocatie deel uit van twee percelen die gescheiden worden middels watergangen. Op elk perceel is één gebouw weergegeven. Aan de noord- en oostzijde van de percelen zijn bomen weergegeven. Het oostelijke perceel is in gebruik als erf en het westelijke perceel als weiland.
--	--



Afb. 3: de onderzoekslocatie is bij benadering met de zwarte pijl weergegeven op de kaart van I. Tirion (1740). De kaart is noordgericht (bron: watwaswaar, geraadpleegd juni 2013).

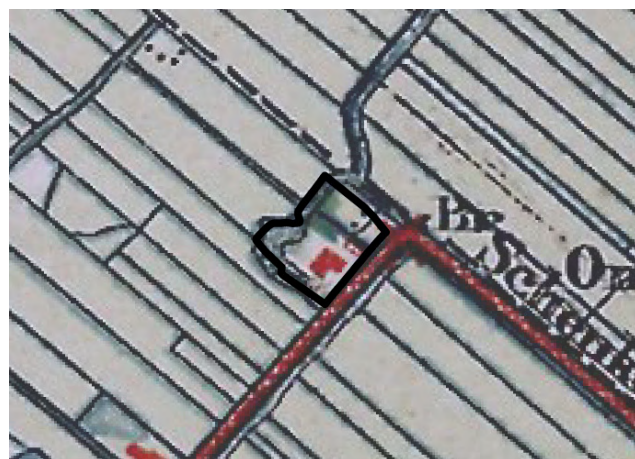
³⁶ Watwaswaar, geraadpleegd juni 2013.



Afb. 4: projectie van de onderzoekslocatie op de Militaire Kaart van 1849. De kaart is noordgericht
(bron: watwaswaar, geraadpleegd juni 2013).



Afb. 5: projectie van de onderzoekslocatie op het Bonneblad uit 1877. De kaart is noordgericht
(bron: watwaswaar, geraadpleegd juni 2013).



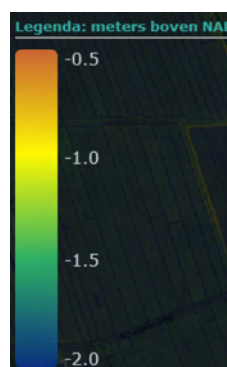
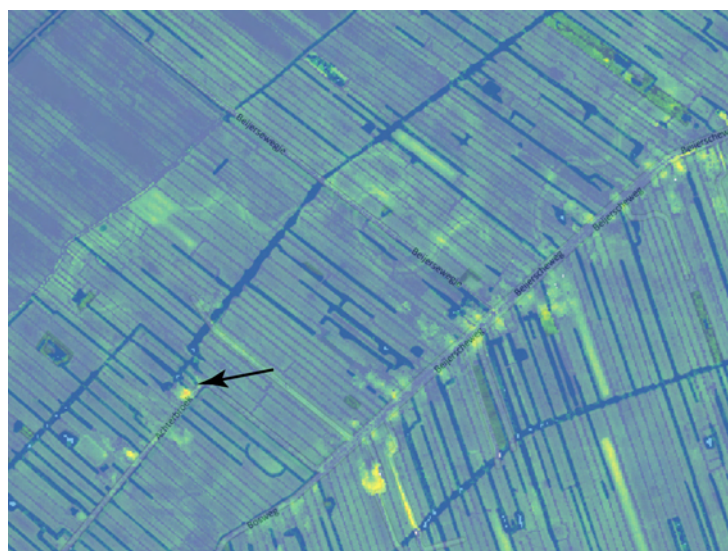
Afb. 6: projectie van de onderzoekslocatie op het Bonneblad uit 1899. De kaart is noordgericht
(bron: watwaswaar, geraadpleegd juni 2013).



Afb. 7: projectie van de onderzoekslocatie op het Bonneblad uit 1914. De kaart is noordgericht
(bron: watwaswaar, geraadpleegd juni 2013)

Overige gegevens

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN):	Bij het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland wordt duidelijk dat de onderzoekslocatie zich in een vlakte bevindt, waarin in de ondergrond enkele hoger gelegen delen zijn (kreekruggetjes). Ook ten noorden van de onderzoekslocatie en ten westen ervan loopt zo'n kreekruggetje. Mogelijk bevindt deze zich ook deels op de huidige onderzoekslocatie, maar dit is op het AHN niet goed waar te nemen (zie afb. 8 en zie ook geomorfologie). Daarnaast is op de onderzoekslocatie ook een (ronde) verhoging zichtbaar. Dit betreft mogelijk een oude woonheuvel. De maaiveldhoogte van de onderzoekslocatie ligt op een hoogte van ca. 1,8 m –NAP.³⁷
--	--



Afb. 8: met de zwarte pijl is de onderzoekslocatie weergegeven op het AHN
(Bron: AHN, geraadpleegd juni 2013).

Huidig of recent gebruik: ³⁸	Op een luchtfoto uit 1955 is in het oostelijke deel van de onderzoekslocatie een splitsing van watergangen zichtbaar die ook zichtbaar was op de kadastrale kaart van 1811-1832 ('omgekeerde U').³⁹ Op de kadastrale kaarten van 1958 en 1969 is één van deze watergangen niet meer afgebeeld. Deze sloot is dus in de tussentijd gedempt. Uit de boringen van het milieukundige bodemonderzoek is gebleken dat de projectie van deze sloot op de huidige topografie overeenkomt met de resultaten van het veldonderzoek (zie bijlage 4).⁴⁰ Op de topografische kaart van 1958 is de vorm van de boerderij op het perceel aan de oostzijde gewijzigd ten opzichte van 1936. Ook bevindt het andere gebouw dat was weergegeven op de kaart van 1936 zich nu op het oostelijke perceel. Het westelijke perceel is in gebruik als weiland en onbebouwd. Het noordelijke en het westelijke deel van de onderzoekslocatie zijn in
---	---

³⁷ AHN, geraadpleegd juni 2013. De maaiveldhoogtes hebben een afwijkingsmarge van ca. 6-10 cm.

³⁸ De genoemde kaarten zijn geraadpleegd via www.watwaswaar.nl.

³⁹ Lawijn milieu-advies 2013, bijlage 7.

⁴⁰ Lawijn milieu-advies 2013, 3.

	gebruik als weiland. In het oostelijke deel is een oude boerderij gesitueerd. Op de onderzoekslocatie bevinden zich tevens drie voormalige veestallen en een voormalige varkensschuur met berging. Op de onderzoekslocatie was in het verleden op het erfgedeelte bij de boerderij een kleine garage gelegen. De oprit en de erfstroken aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie zijn verhard met grind. Het noordelijke deel van het erf is verhard met asfalt en plaatselijk met tegels. Het overige deel van de locatie is onverhard.⁴¹ Vanaf 1965 is de onderzoekslocatie in het bezit van de familie Graveland. In de zestiger en zeventiger jaren van de 20^e eeuw zijn de stallen bij de boerderij vervangen en uitgebreid. Vanaf de jaren '90 van de 20^e eeuw zijn de agrarische activiteiten afgebouwd.⁴² Op een luchtfoto uit 2003 is op het westelijke deel van de onderzoekslocatie bebouwing zichtbaar. In de noordwestelijke hoek bevinden zich bomen. Het oostelijke deel van de onderzoekslocatie bestaat uit gras en bomen. De waterpartijen zijn niet goed zichtbaar op deze foto.⁴³ Op een luchtfoto uit 2012 is in het westelijke deel van de onderzoekslocatie bebouwing en verharding waar te nemen. In de noordwestelijke hoek bevinden zich bomen en struikgewas. De voorzijde en het oostelijke deel van de onderzoekslocatie zijn begroeid met gras. De onderzoekslocatie wordt aan drie zijden begrensd door water en aan de voorzijde door de weg.⁴⁴
Milieukundig onderzoek:	Uit het milieukundig bodemonderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie in de bovengrond/bodemlaag onder de verharde top laag lichte verontreinigingen met koper, cadmium, kwik, molybdeen, zink en PAK zijn aangetoond, alsook een lichte tot matige verontreiniging met lood. Zintuiglijk zijn resten puin en grind waargenomen ter plaatse van het erfgedeelte en in het oostelijke deel van de onderzoekslocatie. Ook in de ondergrond die bestaat uit kleiig veen zijn lichte verontreinigingen met kwik, molybdeen, lood en PAK aangetroffen. Zintuiglijk zijn plaatselijk in de ondergrond ook sporen grind waargenomen. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met molybdeen, xyleen en naftaleen aangetoond. Ter plaatse van de gedempte sloot zijn zintuiglijk resten hout en slib waargenomen en plaatselijk rietresten. Verder zijn lichte verontreinigingen met kobalt, kwik, molybdeen, nikkel, lood, zink en PAK geconstateerd. De aangetroffen verontreinigingssituatie is vergelijkbaar met de kwaliteit van de bovengrond op het overige gedeelte van de onderzoekslocatie. 'Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten bestaat, conform de richtlijnen van de Wet Bodembescherming, geen aanleiding tot nader onderzoek. De verkregen resultaten geven geen milieutechnische bezwaren voor het afgeven van een omgevingvergunning.'⁴⁵
Specifieke archeologische verwachting:	Volgens geologische en geomorfologische kaarten bevinden de Pleistocene afzettingen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie zich op een diepte van ca. 10 à 12 m –NAP en is de onderzoekslocatie niet gelegen op een donk. Gelet op de grote diepte waarop de relevante afzettingen zich bevinden geldt voor de onderzoekslocatie een lage verwachting op archeologische resten uit het Paleolithicum en

⁴¹ Lawijn milieu-advies 2013, 2.

⁴² Lawijn milieu-advies 2013, 2.

⁴³ Luchtfoto Atlas Zuid-Holland, 2005: kaartblad Berkenwoude 125, opnamedatum 29-5-2003, fotonr 112-440.

⁴⁴ Google Earth, geraadpleegd juni 2013. Opnamedatum 27-5-2012.

⁴⁵ Lawijn milieu-advies 2013, 17.

	Mesolithicum. De afwezigheid van een rivierduin en/of stroomgordel in de ondergrond van de onderzoekslocatie in combinatie met de geringe hoeveelheid thans bekende archeologische resten uit het Neolithicum en het volledig ontbreken van archeologische waarnemingen uit de bronstijd geldt ook voor deze perioden een lage archeologische verwachting. Voor de periode (late) ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting op archeologische resten, indien op de onderzoekslocatie veraard veen en/of rivierklei-afzettingen aanwezig zijn (rivier-inversierug). De te verwachten grondsporen en resten van nederzettingen kunnen bestaan uit resten van houten (paalsporen, funderingsgreppels) en/of (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 nederzettingenafval 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. Er kunnen in het veengebied ook toevalsvondsten worden gedaan, zoals van rituele depositie, verloren objecten. Losse vondsten kunnen op het maaiveld worden aangetroffen. Gelet op de ligging van de huidige onderzoekslocatie aan een laatmiddeleeuwse ontginningsas geldt een hoge verwachting op archeologische resten voor deze periode. Deze resten kunnen vanaf het huidige maaiveld worden aangetroffen. Op de onderzoekslocatie kunnen resten van een laatmiddeleeuwse ontginningshoeve aanwezig zijn. Deze zullen bestaan uit hout- en/of (gedeeltelijk) steenbouw. Gelet op de analyse van het AHN bevindt zich op de onderzoekslocatie mogelijk een oude woonheuvel. Er kunnen ophooglagen, mestpakketten, (water)putten, afvalkuilen, beerputten en houten constructies worden verwacht. Ter plaatse kunnen ook sporen van de rand van een nederzettingsterrein (bijgebouwen, erfstructuren, greppels, etc.) of landgebruik (akker, greppels) worden verwacht. Het vondstenspectrum zal niet wezenlijk verschillen van de voorgaande periode, maar wel voornamelijk bestaan uit verloren voorwerpen en/of opgebracht materiaal met (fragmenten van) voorwerpen die voor een ontginningsnederzetting gebruikelijk zijn: (fragmenten van) aardewerk, (keramisch) bouw materiaal, glas, metaal, hout, botmateriaal, leer en natuursteen. Te verwachten aardewerksoorten uit deze periode zijn o.a. kogelpot, Pingsdorf, Paffrath en Andenne, grijsbakkend, vroeg-roodbakkend, (proto)steengoed. Losse vondsten kunnen op het maaiveld worden aangetroffen. Gelet op de resultaten van het historisch en historisch-geografisch onderzoek geldt voor de Nieuwe tijd een hoge verwachting op bewoningssporen en sporen van landgebruik. Er kan niet uitgesloten
--	--

	worden dat resten van een voormalige eendenkooi aanwezig zijn, hoewel de meeste percelen aan de Achterbroek waterpartijen hebben (gehad) en een eendenkooi verder van de weg wordt verwacht. Deze resten kunnen bestaan uit oude sloten, resten van bebouwing (bijvoorbeeld vlechtwerk, hout- en steenbouw) en vondsten die met de eendenvangst te maken hebben. Er kunnen ook sporen van landbouw worden verwacht en infrastructuur, zoals perceleringsgreppels. De te verwachten grondsporen en vondsten komen verder overeen met het spectrum van de voorafgaande periode. Ook uit de Nieuwe tijd kunnen losse vondsten op het maaiveld worden aangetroffen. 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. 45 cm –mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen. Algemeen is kalkarme bodem ongunstig 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 de ijzertijd 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 versterking 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. In dit geval was een van de vraagstellingen van het booronderzoek of ter plaatse van (niet meer aanwezige) historische bebouwing nog resten van die bebouwing aanwezig konden zijn in de ondergrond. Hiertoe is op drie locaties waar op de kadastrale kaart uit 1811-1832 bebouwing is weergegeven een boring geplaatst (drie boringen). De overige boringen zijn zo geplaatst dat er een zo goed mogelijke dekking ontstond voor de onderzoekslocatie. De diepte van de boringen wordt in eerste instantie voorgegeven door de archeologische verwachting en de versterkingsdiepte. Daarnaast wordt de geologische verwachting getoetst. Aangezien de diepte van de toekomstige versterkingen nog niet bekend is, is voor de diepte van de

	boringen uitgegaan van de diepte waarop archeologische sporen volgens het bureauonderzoek kunnen worden aangetroffen, namelijk binnen 2 m – mv. 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:	De boorpunten zijn, afgezien van enkele kleine afwijkingen (KLIC, ontoegankelijkheid door bouwhek), geplaatst conform het geplande boorplan (bijlage 4). ⁴⁶ Omdat bij de terreininspectie bleek dat de boerderij hoger lag dan de omgeving zijn hier twee extra boringen (B008 en B009) gezet om een profiel te krijgen over deze ophoging.
Boormateriaal:	Er is gebruik gemaakt van de volgende attributen: Edelman 10 cm, Edelman 7 cm (om door puin/verhardingslagen te komen), stootijzer, guts diameter 3 cm dieper dan 1 m –mv (om de bodemopbouw en laagovergangen goed te kunnen zien). Tevens is er gebruikgemaakt van HCl om het kalkgehalte te checken.
Minimale boordiepte:	De minimale boordiepte bedroeg ca. 0,2 m –mv (boring 002). Deze boring is gestuit op sintels/beton.
Maximale boordiepte:	De maximale boordiepte bedroeg ca. 3,0 m –mv (boring 010).
x-,/y-coördinaten boringen gemeten met:	De locaties van de boorpunten zijn 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 twaalf monsters genomen van archeologisch interessante lagen. Hiervan zijn zeven monsters gezeefd. De monsters zijn nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm om eventuele kleine indicatoren op te sporen. ⁴⁷

⁴⁶ KLIC-melding 12G124511. Op de onderzoekslocatie bevinden zich kabels en leidingen, met name langs de dijk met aftakkingen naar de gesloopte bebouwing. Daarnaast verlopen een gasleiding en een riool bijna zigzaggend over de lengte van de onderzoekslocatie (zie bijlage 3).

⁴⁷ Er is een selectie gemaakt van de te zeven monsters. Monsters van vergelijkbare lagen zijn niet allemaal gezeefd. Deze monsters zijn nog wel bewaard.

Resultaten

Resultaten terreininspectie:	In het veld was opgevallen dat de boerderij hoger ligt dan de omgeving. Het maaiveld van de westelijke zijde ligt ca. 0,4 cm lager dan het hoogste punt van de ophoging (tussen B009 en B010). In het noordelijke deel was de contour van de gedempte sloot te zien in het maaiveld. De terreininspectie heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Het noordelijke en het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie is begroeid met gras. Bij de boringen 001 en 002 is dichte, hogere begroeiing aanwezig. Het gedeelte rond de boerderij was verhard met grind, tegels en asfalt.												
Resultaten booronderzoek:	De natuurlijke bodemopbouw op de onderzoekslocatie kan algemeen als volgt worden omschreven: Er zijn twee onderverdelingen, boringen bij de ophoging en het terrein eromheen. Terrein rondom de ophoging: <table> <tr> <td>0,00-0,15/0,5 m –mv</td><td>kleiig veen, venige klei, bouwvoor</td></tr> <tr> <td>0,15/0,5-0,25/0,55 m –mv</td><td>venige klei, kleiig veen, roodgrijs</td></tr> <tr> <td>0,25/0,55-2,0 m –mv</td><td>veen, roodbruin, top al dan niet donkerbruin (mogelijk licht veraard)</td></tr> </table> Terrein op de ophoging (B004, 008-010): <table> <tr> <td>0,00-0,4/0,6 m –mv</td><td>zand, grind- puin-, baksteenhoudend, bestaat uit één of meerdere lagen, ophooglaag</td></tr> <tr> <td>0,4/0,6-0,8/1,18 m –mv</td><td>klei, zandig, siltig, puin-veen-grindhoudend, donkerbruin/grijs, ophooglaag</td></tr> <tr> <td>0,8/1,18-2,0/3,0 m –mv</td><td>veen, niet veraard, roodbruin.</td></tr> </table> Bijzonderheden: In boring 004 werd onder het ophoogpakket op een diepte tussen 0,8 en 1,05 m –mv een pakket zwak zandhoudend veen aangetroffen met daaronder tot 1,15 m –mv veen met brokkelige klei. In boring 010 werd onder het ophoogpakket (tot 0,5/0,95 m –mv) een pakket matig siltige klei, veenhoudend, delen brokkelig en onderin met baksteenspikkels, aangetroffen tot een diepte van 2,8 m –mv. Hieronder werd tot 3,0 m –mv Hollandveen aangetroffen. Tevens werden in boring 010 op een diepte van 0,15-0,35 m –mv gele baksteentjes aangetroffen/opgeboord. Hier is met een stootijzer ruimte gemaakt tussen de steentjes om te kunnen boren. Boring 008 stuitte op 1,45 m –mv, waarschijnlijk op natuurlijk voorkomend hout in het Hollandveen.	0,00-0,15/0,5 m –mv	kleiig veen, venige klei, bouwvoor	0,15/0,5-0,25/0,55 m –mv	venige klei, kleiig veen, roodgrijs	0,25/0,55-2,0 m –mv	veen, roodbruin, top al dan niet donkerbruin (mogelijk licht veraard)	0,00-0,4/0,6 m –mv	zand, grind- puin-, baksteenhoudend, bestaat uit één of meerdere lagen, ophooglaag	0,4/0,6-0,8/1,18 m –mv	klei, zandig, siltig, puin-veen-grindhoudend, donkerbruin/grijs, ophooglaag	0,8/1,18-2,0/3,0 m –mv	veen, niet veraard, roodbruin.
0,00-0,15/0,5 m –mv	kleiig veen, venige klei, bouwvoor												
0,15/0,5-0,25/0,55 m –mv	venige klei, kleiig veen, roodgrijs												
0,25/0,55-2,0 m –mv	veen, roodbruin, top al dan niet donkerbruin (mogelijk licht veraard)												
0,00-0,4/0,6 m –mv	zand, grind- puin-, baksteenhoudend, bestaat uit één of meerdere lagen, ophooglaag												
0,4/0,6-0,8/1,18 m –mv	klei, zandig, siltig, puin-veen-grindhoudend, donkerbruin/grijs, ophooglaag												
0,8/1,18-2,0/3,0 m –mv	veen, niet veraard, roodbruin.												

Tabel 1: monsterlijst.

monster:	boring:	diepte in m –mv:	bodemlaag:	(archeologische) indicatoren:	datering:
001	004	0,45-0,8	Kleiige ophooglaag	baksteenspikkels, steentjes, plantenresten, glas, bot?, fragmentje geglazuurd roodbakkend aardewerk.	LME-NT
002	004	0,8-1,05	Zandig veen/ophooglaag	kiezels/grind, plantenresten, baksteenpuntjes en –spikkels, hout, bot?	LME-NT
003	005A	0,3-0,5	Top veen	kiezels/grind, plantenresten, oranje en gele baksteenspikkels, dierlijk bot (kies), steenkool.	NT

004	005A	0,5-0,85	Zwak kleiig veen	houtskool, bot, roodbakend geglazuurd aardewerk, geel baksteen, veel plantenresten, hout, kiezeltje, sporen schelp.	LME-NT
005	009	0,25-0,6	Zandige ophooglaag	geel, beige en rood baksteenpuin, glas, steenkool, veel kiezels.	NT
006	009	0,6-1,0	Kleiige ophooglaag	geel en rood baksteenpuntjes, kiezels, steenkool.	NT
007	010	2,25-2,8	Veenhoudende klei met baksteenspikkels	puinspikkels, kiezels, plantenresten, verbrand bot, houtskool.	LME-NT

Evaluatie en interpretatie van de boringen:	De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachting uit het bureauonderzoek. Op het gehele terrein werd op een diepte van ca. 3,0 tot 0,25/1,18 m –mv het Hollandveen Laagpakket aangetroffen (Formatie van Nieuwkoop). In de boringen 011 en 014 was de top van het veen direct onder de bouwvoor op een diepte van ca. 0,25/0,5 m –mv donkerder van kleur, maar het bevatte nog wel duidelijk zichtbare plantenresten. Dit pakket is mogelijk licht veraard. In deze laag werden echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. De op de onderzoekslocatie mogelijk aanwezige rivier-inversierug is tijdens het booronderzoek niet aangetroffen. Op basis van deze onderzoeksresultaten kan de archeologische verwachting voor de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen naar beneden worden bijgesteld. Bovenop het veen werd in zeven boringen op een diepte van ca. 0 – 0,2/0,4 m –mv een laag kleiig veen of venige klei aangetroffen (B001-B003, B012-B015). Deze laag wordt geïnterpreteerd als kom-/oeverafzettingen (Formatie van Echteld). Deze kleilaag heeft zich in deze boringen ontwikkeld tot de huidige bouwvoor. Dit komt overeen met de verwachting, aangezien deze locaties, gelegen op het achterste deel van het huidige perceel, in ieder geval vanaf de Nieuwe tijd gebruik waren als weiland of mogelijk begroeid waren met bomen. Ter plaatse van de boringen 006, 007 en 011 is de bouwvoor die bestaat uit humeuze klei tot een diepte van ca. 0,5 m –mv zwak puinhoudend. Tijdens het veldwerk bleek dat zich in het midden van de onderzoekslocatie, ten oosten van de huidige boerderij, een ophoging in het landschap bevond. Uit de boringen 004, 005A, 008, 009 en 010 blijkt dat hier ophoogpakketten van (kleiig) zand /zandige klei op matig tot sterk siltige klei aanwezig zijn tot een diepte van ca. 0,3/1,2 m –mv. De overgangen tussen deze pakketten en het ondergelegen natuurlijke veen waren scherp. In deze ophooglagen werd baksteenpuin (oranje, rood en gele baksteen) waargenomen. Uit de monsters die van deze lagen genomen zijn blijkt dat er daarnaast ook fragmentjes van aardewerk, houtskool, steenkool, bot en glas aanwezig zijn (tabel 1).⁴⁸ Boring 008 stuitte op een diepte van ca. 1,45 - 1,5 m –mv op hout. Dit wordt geïnterpreteerd als een boomstam in het veen. Op een diepte van 0,95 tot 0,97 m –mv werd een sliblaagje aangetroffen. Op de kadastrale kaart 1811-1832 wordt op de locatie van
---	---

⁴⁸ De in de monsters waargenomen grindjes kunnen ook van bovenaf het boorgat ingevallen zijn.

	deze boring een zuidwest-noordoost georiënteerde perceelsgreppel/-sloot weergegeven. Het sliblaagje wordt geïnterpreteerd als de bodem van deze greppel/sloot welke daarna is opgevuld. In het veld was niet te achterhalen of het terrein in één enkele fase was opgehoogd of dat er meerdere fases zijn geweest. In boring 010 werden op een diepte van 0,15-0,35 m –mv gele ijsselsteentjes aangetroffen met in de laag daaronder (tot 0,55 m –mv) een pakket zwak zandige klei met baksteenpuin van rode baksteen. Dit zou mogelijk een oudere fase kunnen zijn geweest. Het gele ijsselsteenpuin is afkomstig van één niveau van ijsselsteentjes waar met het stootijzer doorheen is gestoten om de boring verder te kunnen zetten. Het zou kunnen gaan om een straatje (tuintpad) of mogelijk een vloertje van de oude bebouwing (schuurtje) dat daar volgens de kadastrale kaart 1811-1832 heeft gestaan (zie bijlage 4a). Het kan mogelijk ook gerelateerd worden aan bebouwing die op Bonnebladen uit het vierde kwart van de 19^e eeuw zichtbaar is (zie afb. 5-7). In boring 010 werd op een diepte tussen 0,55/0,95 en 2,8 m –mv een dik sterk humeus, veenhoudend kleipakket aangetroffen. Het karakter van de klei was tussen ca. 1,75-2,0 m –mv brokkelig. Op een diepte van ca. 2,0 en 2,25 m –mv werd een stugge veenlaag waargenomen. In de onderste laag van ca. 2,25 tot 2,8 m –mv werden in het humeuze, matig veenhoudende kleipakket kleine baksteenfragmenten waargenomen. De overgang naar het natuurlijke veen is scherp. Dit duidt erop dat tot 2,8 m –mv de bodem is vergraven en later is opgevuld/gedempt met klei en veen. Gelet op de historisch-geografische analyse is het waarschijnlijk dat hier een oude sloot gedempt is. Ter plaatse van boring 004 werden geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van verwachte oudere bebouwing. Dit geldt ook voor boring 014. Tussen de boringen 013 en 014 in staat wel een klein schuurtje. Het kan niet uitgesloten worden dat hier ook de oudere bebouwing gesitueerd was. In boring 005A werd geen gedempte oude sloot waargenomen die volgens de historisch-geografische analyse wel werd verwacht. De hoge archeologische verwachting voor de late middeleeuwen en Nieuwe tijd op bewoningssporen is in het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie bevestigd. Ook de hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik is voor het overige deel van de onderzoekslocatie bevestigd.
--	---



Afb. 9: impressie van de onderzoekslocatie ten tijde van het onderhavige onderzoek.

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?*

Voor de huidige onderzoekslocatie geldt een lage archeologische verwachting op archeologische resten uit de steentijd en de bronstijd. Voor plaatsen met veraard veen en waar klei-afzettingen van een rivier inversie-rug aanwezig zijn geldt een middelhoge verwachting op archeologische resten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting op archeologische sporen met betrekking tot ontginningen, bebouwing, agrarisch landgebruik en infrastructuur.

- 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 overeen met de volgens het bureauonderzoek te verwachten bodemopbouw, namelijk een afwisseling van afzettingen die behoren tot de Formatie van Echteld (kom- en oeversafzettingen) met de Formatie van Nieuwkoop. De rivier-inversierug is op de onderzoekslocatie niet waargenomen.

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

Het maaiveld ten oosten van huidige bebouwing in het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie is hoger gelegen dan de omgeving (B008-B010). In de boringen 004, 005A, 008, 009 en 010 werden tot een diepte van ca. 1,2 m –mv ophoogpakketten waargenomen met vondstmateriaal dat grofweg gedateerd kan worden vanaf de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Op het achterterrein (B006 en B007) werden in de kleiige toplaag/bouwvoor die reikt tot ca. 0,25/0,5 m –mv puinfragmenten aangetroffen. In boring 010 werd tot een diepte van 2,8 m –mv een kleipakket aangetroffen dat wordt geïnterpreteerd als een voormalige (gedempte) sloot. In boring 010 werd op een diepte van ca. 0,15/0,35 m –mv tevens een niveau met ijsselsteentjes aangetroffen, mogelijk van voormalige bebouwing.

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

Ter plaatse van boring 010 waar oude bebouwing werd verwacht is in de boring een laag ijsselsteentjes aangetroffen dat wordt geïnterpreteerd als straatje (tuinpad) of vloertje van historische bebouwing. In de boringen 004 en 014 werden ook de restanten van oude bebouwing verwacht, hier werden in beide boringen echter geen aanwijzingen voor gevonden. Verder werden zowel visueel als in de boringen ophoogpakketten waargenomen ter hoogte van de boringen 004, 005A, 008-010. Het kan niet uitgesloten worden dat zich ter plaatse van de boringen 004, 005A, 009 en 010 nog resten van voormalige bebouwing (daterend vanaf de late middeleeuwen) bevinden. In boring 008 is de aanwezigheid van archeologische resten onwaarschijnlijk gelet op de ligging op de rand van de woonheuvel en de ligging ter plaatse van een gedempte greppel/sloot.

5 *Dient de archeologische verwachting te worden aangepast?*

De lage archeologische verwachting voor alle perioden tot de ijzertijd kan gehandhaafd blijven.

Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kan de middelhoge archeologische verwachting voor de periode ijzertijd–vroeg-middeleeuwen naar laag worden bijgesteld.

De hoge archeologische verwachting voor de late middeleeuwen en Nieuwe tijd op sporen van bebouwing is in het zuidwestelijke deel van de onderzoekslocatie bevestigd. De hoge archeologische verwachting op sporen van landgebruik is voor het overige deel van de onderzoekslocatie bevestigd.

6 *In welke mate worden eventueel aanwezige archeologische resten als gevolg van de voorgenomen plannen bedreigd?*

Ter plaatse van de huidige bebouwing is de bodem plaatselijk reeds verstoord door de aanwezigheid van funderingen en kelders. Het is momenteel nog niet duidelijk waar en tot hoe diep deze verstoringen reiken. Ten oosten van de huidige bebouwing, in het midden van het huidige perceel (B005A, 004, 008-010), zijn aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische resten die kunnen dateren vanaf de late middeleeuwen. Op basis van het voorgaande onderzoek is het waarschijnlijk dat er vanaf de Nieuwe tijd bewoning op of in de omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig was. Omdat ten tijde van deze rapportage nog geen uitgewerkte (bouw-)plannen beschikbaar waren, is thans onvoldoende bekend in welke mate de aanwezige archeologische resten als gevolg van de voorgenomen plannen zullen worden bedreigd.

Voor het overige deel van de onderzoekslocatie geldt dat op basis van het veldonderzoek waarschijnlijk geen archeologische vindplaatsen verstoord zullen worden.

7 *Hoe kan een verstoring als gevolg van de geplande activiteiten door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

De potentiële vindplaatsen beperken zich tot de plaatsen met historisch bekende bebouwing (B004, B005A, B009-010). Uit het booronderzoek blijkt dat archeologische resten zich hier direct onder de bouwvoor kunnen bevinden (in boring 010 werden ijsselsteentjes op een diepte van ca. 0,15/0,25 m –mv gevonden). Bij boring 008 is de aanwezigheid van bebouwing minder waarschijnlijk in verband met de ligging op de rand van de woonheuvel.

Buiten deze gebieden lijken binnen het plangebied geen archeologische waarden aanwezig te zijn. Hier is een planaanpassing niet nodig.

Het gebouw dat gepland staat bij boring 008 ligt wel op de woonheuvel maar aan de periferie ervan. Tevens heeft er op ongeveer de locatie van deze boring een perceelsgreppel gelopen (zie bijlage 4a rapportage) die is gedempt. De kans dat daar nog oude resten aanwezig zijn wordt klein geacht. Een planaanpassing lijkt hier niet noodzakelijk. Indien de woonheuvel in zijn geheel intact zou moeten blijven kan het gebouw buiten de woonheuvel geplaatst worden (meer in de richting van boring 007).

De twee geplande gebouwen in het zuidwesten van het plangebied geven de grootste aanleiding tot planaanpassing. Deze twee gebouwen kunnen het beste zoveel mogelijk achter op het erf te geplaatst worden (ten westen van de lijn B005a en 008), omdat de woonheuvel hier niet werd aangetroffen en deze dus niet verstoord wordt.

Een andere optie is de geplande nieuwbouw zoveel mogelijk binnen de contour van de huidige bebouwing te plaatsen. Het wordt echter pas bij de sloop duidelijk of en waar eventuele kelders zich bevinden en of er archeologische resten van oude funderingen en muurwerk aanwezig zijn.

Omdat nog niet bekend is hoe diep daar al verstoord is ten behoeve van de huidige bebouwing (kelders etc) kunnen onder de huidige bebouwing echter ook nog oude fundamente/resten zitten (mogelijk is de huidige bebouwing deels op de oude funderingen van de voorganger gebouwd). Op de woonheuvel (buiten de huidige bebouwing) bevinden de archeologische lagen zich op een diepte vanaf 0,15 m –mv. Om deze resten *in situ* te behouden is het noodzakelijk om het maaiveld op te hogen met tenminste 50 cm. Afhankelijk van de diepte van de verstoring door het huidige gebouw moet er meer of minder opgehoogd worden.

Als de verstoring door het huidige gebouw heel gering is (wat pas blijkt bij de sloop) zal er vóór de sloop (of sloop tot maaiveld en dan kijken of er oudere resten zitten) toch archeologisch onderzoek uitgevoerd dienen te worden.

Wat de heipalen betreft is het handig om deze niet te clusteren. Aangezien de gemeente Bergambacht geen beleid heeft met betrekking tot heipalen wordt geadviseerd over het heipalenplan in overleg te treden met de bevoegde overheid.⁴⁹

⁴⁹ In andere gemeenten (bijv. Gouda) wordt aangehouden dat de raaien tenminste 5 meter uit elkaar moeten liggen.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies:	Naar aanleiding van het voornemen van de opdrachtgever om aan de Achterbroek 113-115 te Berkenwoude, gemeente Bergambacht, de bestaande bebouwing te slopen en drie woningen te realiseren, is door ArcheoMedia BV, in opdracht van Verstoep Bouwkundigen, een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserende veldonderzoek geven aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen bouwplannen op de onderzoekslocatie. Ter plaatse van B004, B005A, B008-B010 zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van oude bebouwing en een oude woonheuvel. Boring 008 ligt wel op de woonheuvel maar aan de periferie ervan. Tevens heeft er op ongeveer de locatie van deze boring een perceelsgreppel gelopen (zie bijlage 4a rapportage) die is gedempt. De kans dat daar nog oude resten aanwezig zijn wordt klein geacht. Ons advies is dat de locatie voor dit gebouw ondanks dat het op de rand van de woonheuvel ligt, vrijgegeven kan worden
Aanbevelingen:	Op basis van dit booronderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie noodzakelijk geacht indien door de bouwplannen in de zone rondom de boringen 004, 005A, (008) 009-010 de bodem verstoord zal worden. De twee geplande gebouwen in het zuidwesten van het plangebied geven de grootste aanleiding tot planaanpassing. Het beste is deze twee gebouwen zoveel mogelijk achter op het erf te plaatsen (ten westen van de lijn B005a en 008). Een andere optie is de geplande nieuwbouw zoveel mogelijk binnen de contour van de huidige bebouwing te plaatsen. Omdat nog niet bekend is hoe diep daar al verstoord is ten behoeve van de huidige bebouwing(kelders etc) kunnen onder de huidige bebouwing echter ook nog oude fundamente/resten zitten (mogelijk is de huidige bebouwing deels op de oude funderingen van de voorganger gebouwd). Op de woonheuvel (buiten de huidige bebouwing) bevinden de archeologische lagen zich op een diepte vanaf 0,15 m –mv. Om deze resten <i>in situ</i> te behouden als er op deze geplande locatie gebouwd gaat worden, is het noodzakelijk om het maaiveld op te hogen met tenminste 50 cm. Afhankelijk van de diepte van verstoring door het huidige gebouw moet er meer of minder opgehoogd worden. Als de verstoring door het huidige gebouw heel gering is (wat pas blijkt bij de sloop) zal er vóór de sloop (of sloop tot maaiveld en dan kijken of er oudere resten zitten) toch archeologisch onderzoek uitgevoerd dienen te worden. In dat geval wordt geadviseerd om op deze locatie archeologisch onderzoek te verrichten naar de behoudenswaardigheid van de archeologische resten en in hoeverre deze niet reeds verstoord zijn door de huidige bebouwing. Er wordt in beginsel een waarderend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld en te worden goedgekeurd door de bevoegde overheid. Wat de heipalen betreft is het handig om deze niet te clusteren. Aangezien

	de gemeente Bergambacht geen beleid heeft met betrekking tot heipalen wordt geadviseerd over het heipalenplan in overleg te treden met de bevoegde overheid. 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 juni 2013 via <http://www.ahn.nl/>.

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd juni 2013 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd juni 2013 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd juni 2013 via ARCHIS.

Bavel, B., van, 2002: Eendenkooien in het Hollandse en Gelderse rivierengebied. Aanleg en vroegste exploitatie, In: *Historische Geografisch Tijdschrift* 20, 16-20. Utrecht.

Berendsen, H.J.A., en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine–Meuse delta, The Netherlands*, Assen.

Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 155).

DINO, geraadpleegd juni 2013 via <http://www.dinoloket.nl>.

Esch, J.M., van der, en P. Verhagen, 2004: *Tussen bies en wilg: over kooikers, otterjagers en biezensnijders in de oude Biesbosch*, Papendrecht.

Geologische kaart van Nederland 1:50.000, 1987, blad Gorinchem West (38W), RGD. Haarlem.

Google Earth, geraadpleegd juni 2013 via <http://www.earth.google.com>.

Groningen, C.L. van, 1996: *De Krimpenerwaard*, Zwolle.

Keijzer, B. de, 2005: *Kastelen in de Krimpenerwaard e.o. Historische Encyclopedie Krimpenerwaard* 29, Stichting Historische Encyclopedie Krimpenerwaard.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, november 2010, Gouda.

Lawijn Milieu-advies, 2013: *Verkennd bodemonderzoek Achterbroek 113-115 te Berkenwoude*, Polsbroek (rapportnr. 12.1498-A1).

Louwe, E., en M.M. Janssens, 2012: *Bestemmingsplan Fietspad Vlist, gemeente Vlist, ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*, Amersfoort.

Luchtfotoatlas Zuid–Holland, 2005: blad 125 Berkenwoude, fotonummer. 112-440, opnamedatum 29-05-2003. Landsmeer.

Molendatabase, geraadpleegd juni 2013, via www.molendatabase.org (verdwenen molens) en www.molendatabase.nl (nog bestaande molens).

Monumentenregister, geraadpleegd juni 2013, via <http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php>.

Mulder, J.R., 1986: *De bodemkaart van de Krimpenerwaard*, schaal 1:25.000. Historische Encyclopedie Krimpenerwaard, 11: 3/4. Stichting Krimpenerwaard, Schoonhoven.

Mulder, E.F.J. de, *et al.*, 2003: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Delft.

Povée, H., 2004: *Tien eeuwen tussen Lek en IJssel. Geschiedenis van de Lopikerwaard en de Krimpenerwaard*, Bussum.

Ras, J., 2009: *Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen Derde Hoofdgemaal Krimpenerwaard en watersysteemoptimalisatie Achterbroek, Gemeenten Ouderkerk, Vlist en Bergambacht*, Heinenoord.

Stenvert, R., *et al.*, 2004: *Monumenten in Nederland, Zuid-Holland*, Zeist.

Visscher, H.C.J., 1988: *De Krimpenerwaard. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering, deel 1*, Amsterdam (RAAP rapport 23).

Visie op Zuid-Holland 2011, geraadpleegd juni 2013 via <http://www.zuid-holland.nl/visieopzuidholland>.

Watwaswaar, geraadpleegd juni 2013 via www.watwaswaar.nl. Geraadpleegde kaarten uit het Archief van het Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard: Jan Janszoon Stampioen (1660), Isaak Tirion (1740), Arie Blanken Janszoon (1805); kadastrale minuutkaart 1811-1832, Militaire Kaarten edities 1830-1850, 1849, 1877, 1899 en 1914, Topografische kaarten uit 1936, 1958, 1969, 1981, 1989 en 1995.

Wink, K. *et al.*, 2011: *Donkbewoners en veenontginners in kaart gebracht, gemeente Bergambacht, een archeologische verwachtings- en beleidskaart en een historisch-geografische waardenkaart*, Weesp (RAAP-rapport 2232).

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 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 afvallaag, 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

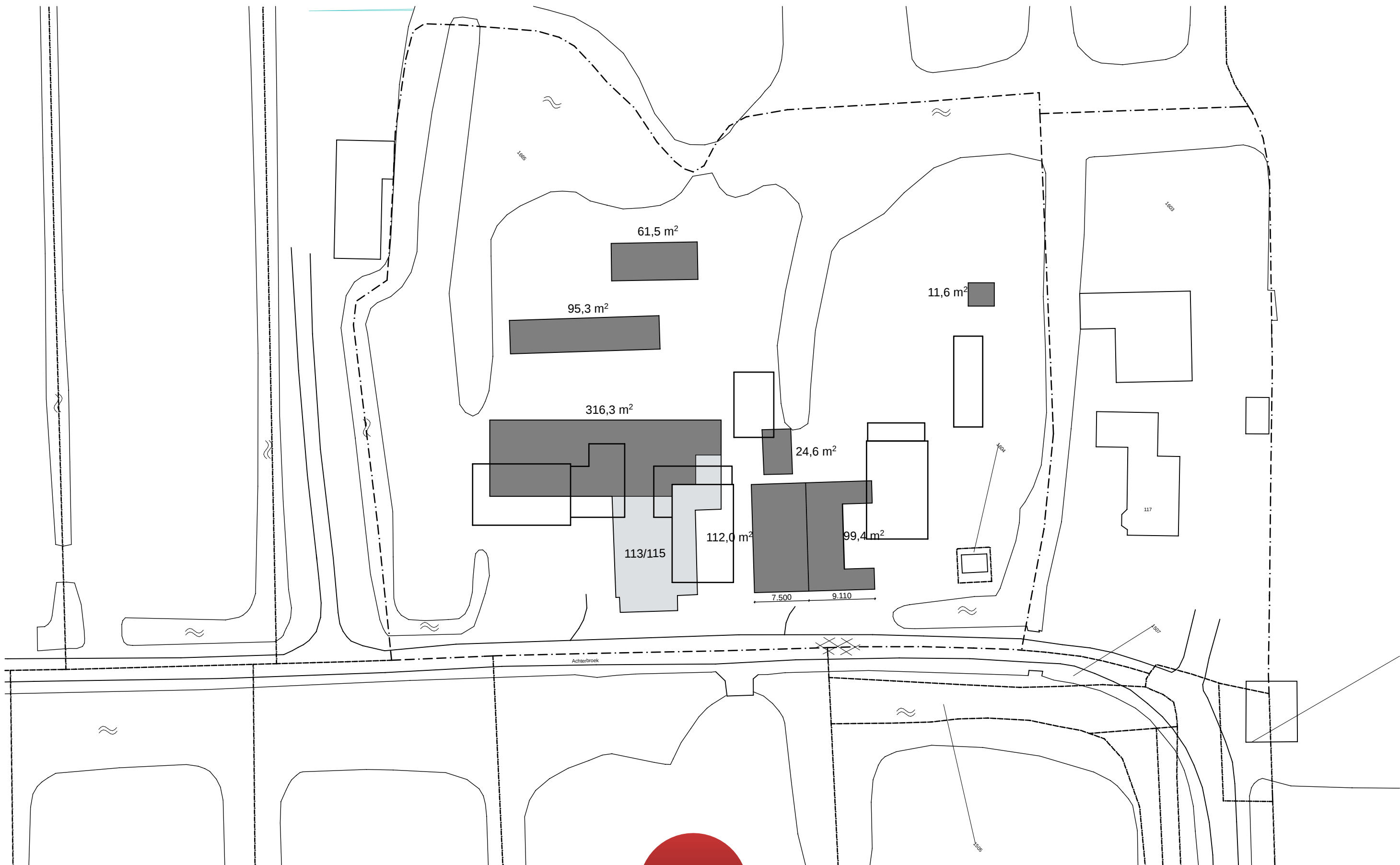
Archeologische en historische periodisering		Indeling in jaren		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		Nieuwe nomenclatuur		
						kustgebied	rivieren- gebied	kustgebied		rivieren- gebied
Nieuwe tijd		1950	0	Subatlanticum	Vb 2	Duinkerke III (800-heden)	Tiel III	Laagpakket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

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

Bron: Mulder e.a. 2003: *De ondergrond van
Nederland* (NITG/ TNO).

BIJLAGE 1

Bouwplannen



BOUWKUNDIGEN

SITUATIE ACHTERBROEK 113/115 | 1:500

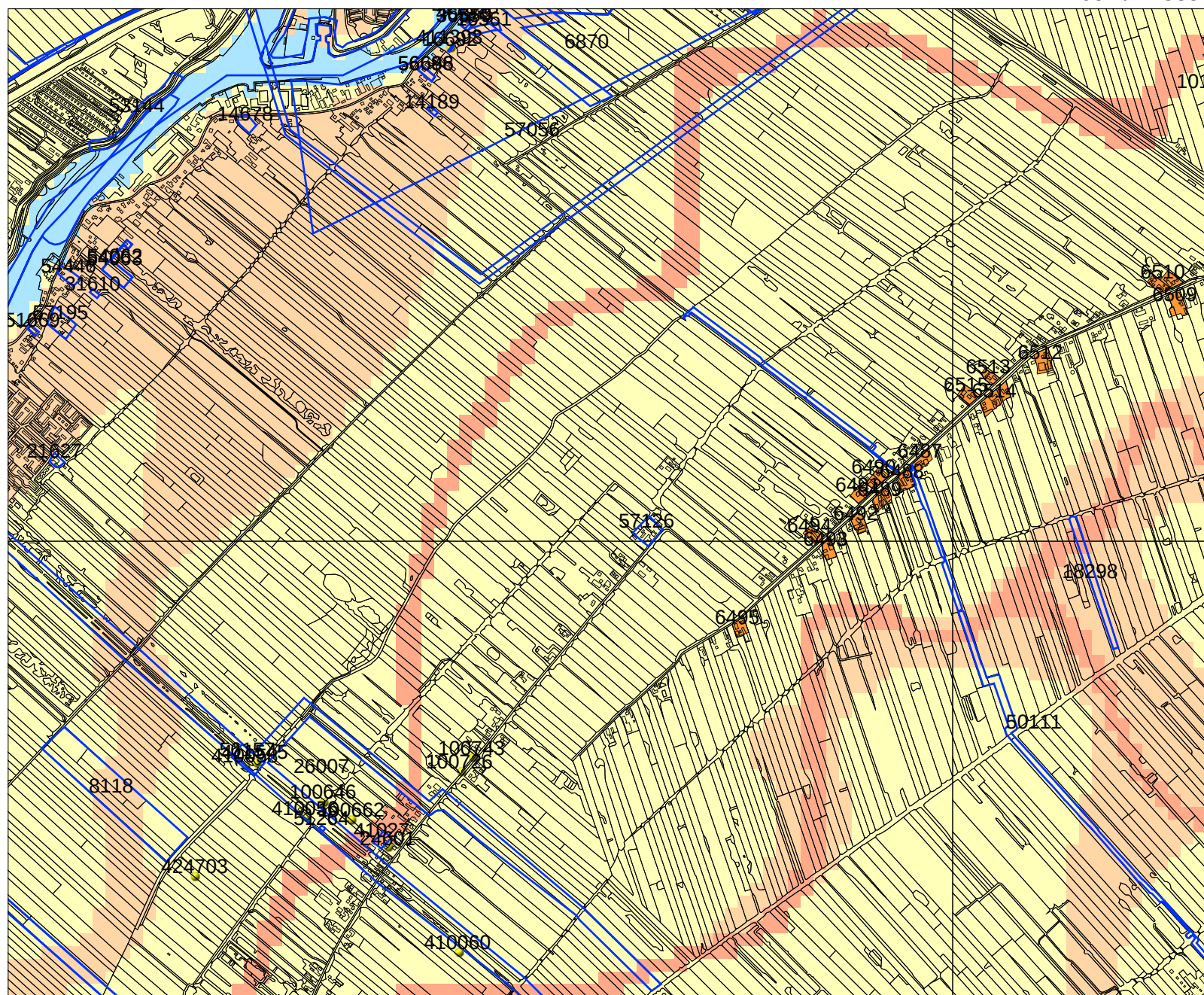


BOUWKUNDIGEN

GEWENSTE SITUATIE | 1: 500

BIJLAGE 2

Archiskaart



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

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

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



Archis2

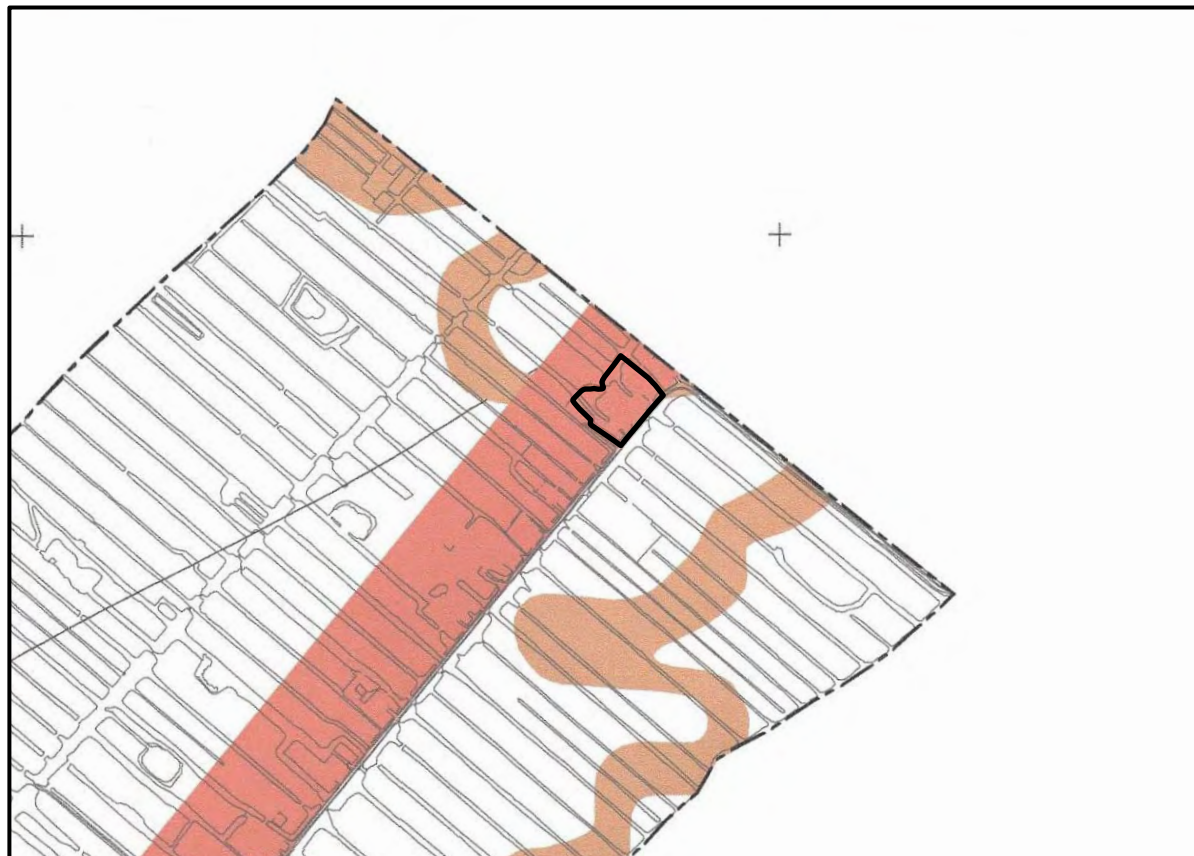


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 3

Projectie van de onderzoekslocatie op de archeologische beleidsadvieskaart

**Bijlage 3: projectie van de onderzoekslocatie op een uitsnede
van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Bergambacht
(schaal 1:10.000)**



legenda

Archeologisch Waardevol Gebied (AWG)

AWG1: niet-wettelijk beschermd
archeologisch monument

**Archeologisch Waardevol Verwachtings-
gebied (AWV)**

AWV 1

AWV 2

AWV 3

AWV 4

AWV 5

AWV 6

AWV 7

AWV 8

geen voorschriften

voorschriften in bestemmingsplan

bij plangebieden groter dan 50 m² en bodemingrepen dieper
dan 30 cm -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

voorschriften in bestemmingsplan

bij plangebieden groter dan 50 m² en bodemingrepen dieper
dan 30 cm -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij plangebieden groter dan 100 m² en bodemingrepen dieper
dan 30 cm -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij plangebieden groter dan 1000 m² en bodemingrepen dieper
dan 30 cm -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij plangebieden groter dan 1000 m² en bodemingrepen dieper
dan 1,5 m -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij plangebieden groter dan 5000 m² en bodemingrepen dieper
dan 2,0 m -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij plangebieden groter dan 10.000 m² en bodemingrepen dieper
dan 3,0 m -Mv: vroegtijdig inventariserend onderzoek

bij ingrepen in de Lekbodem: contact opnemen met de
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort

geen voorschriften

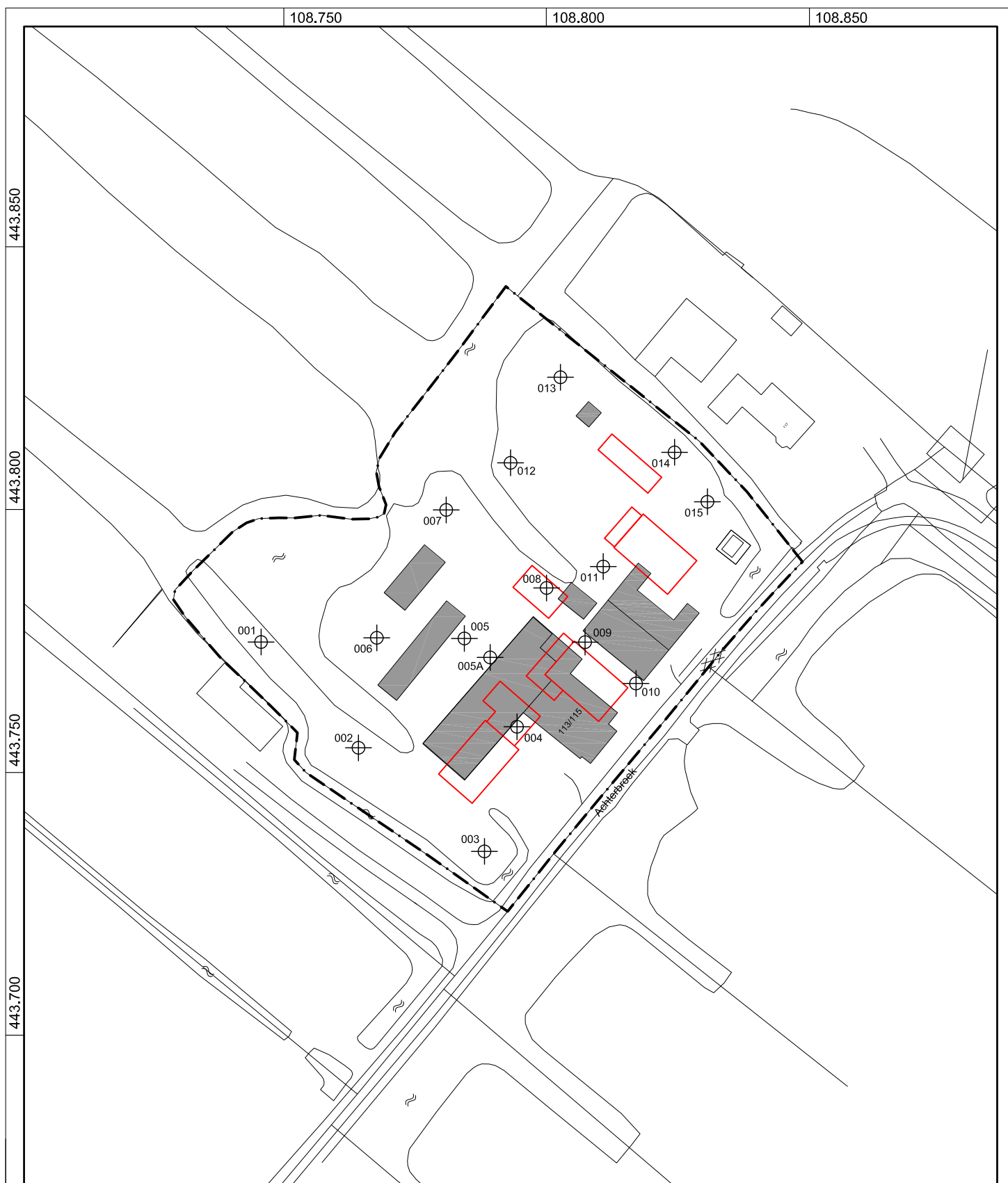
overig

gemeentegrens

ontbrek donk

BIJLAGE 4

Boorpuntenkaart



legenda

-  onderzoekslocatie
 boorpunt
 huidige te slopen bebouwing
 geplande nieuwbouw

Achterbroek 113-115

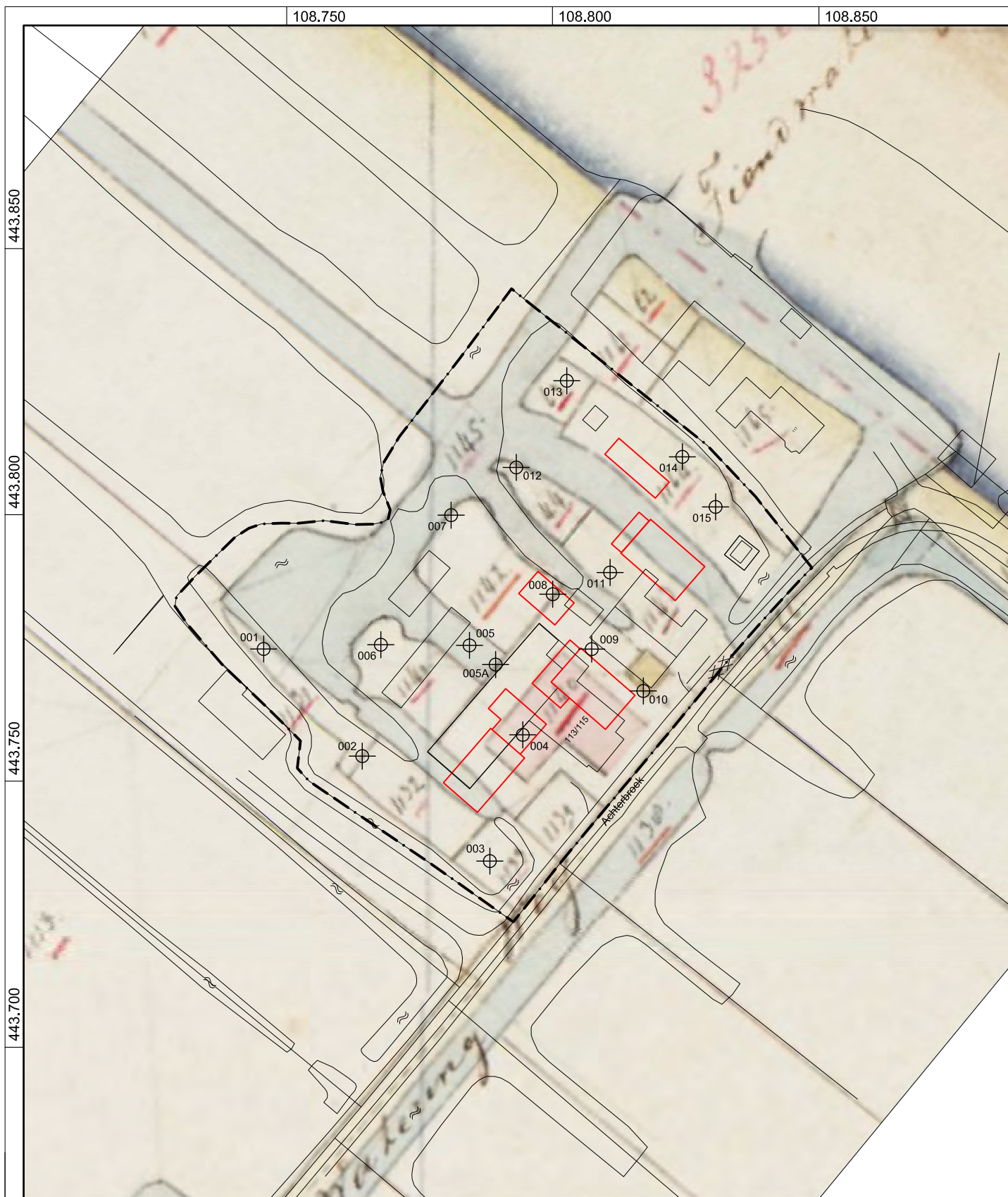
Berkenwoude

Opdrachtnr.	A13-050-I	Datum	juni 2013
Schaal	1:1000	Formaat	A4
Getekend	at	Bijlage	4a

0 m.  50



ArcheoMedia



legenda

- onderzoekslocatie
- 003 boorpunt
- huidige te slopen bebouwing
- geplande nieuwbouw

Achterbroek 113-115

Onderzoekslocatie op

Berkenwoude

kadastrale kaart 1811-1832

Opdrachtnr.	A13-050-I	Datum	juni 2013
Schaal	1:1000	Formaat	A4
Getekend	at	Bijlage	4b

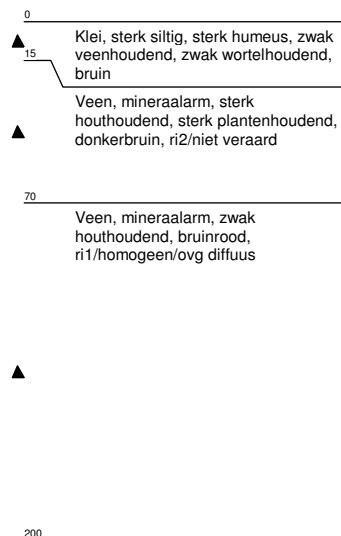
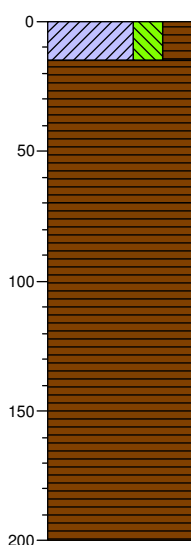
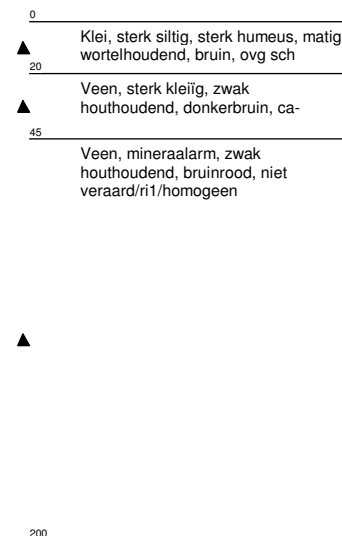
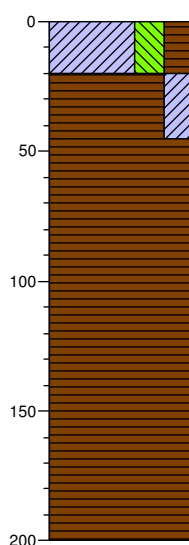
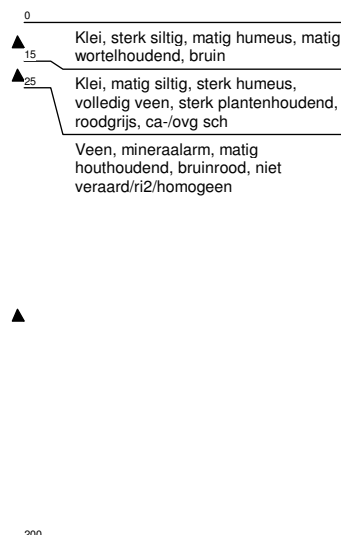
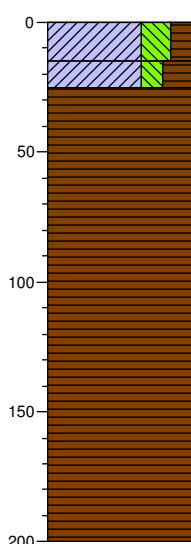
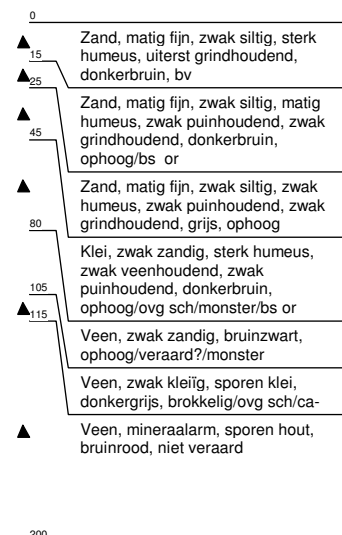
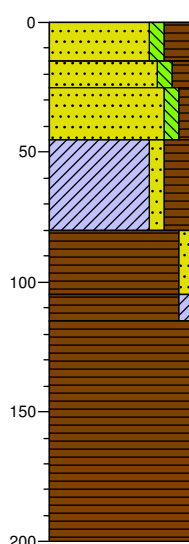
0 m. 50



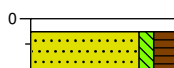
ArcheoMedia

BIJLAGE 5

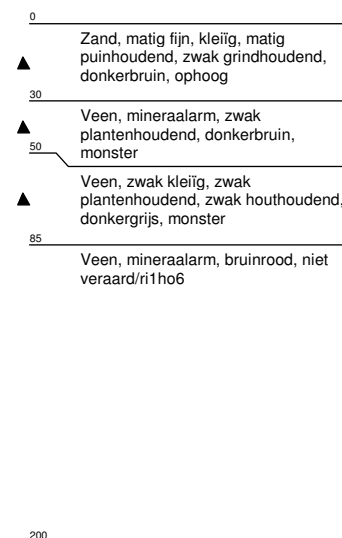
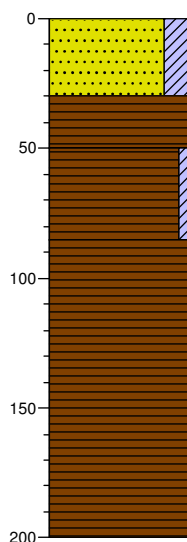
Boorstaten

Boring: 001**Boring: 002****Boring: 003****Boring: 004**

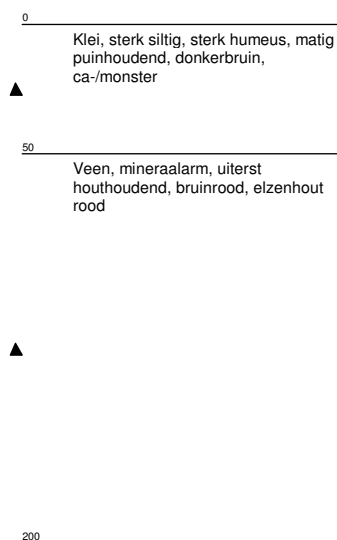
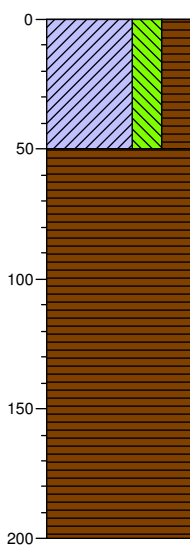
Boring: 005



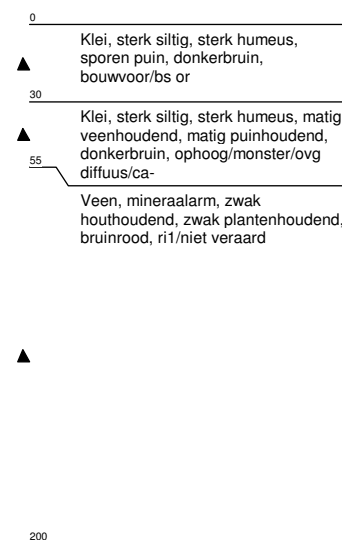
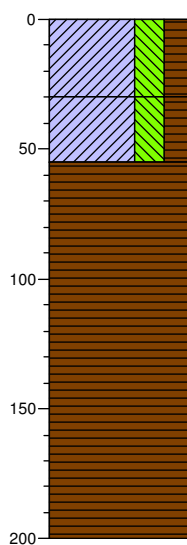
Boring: 005A

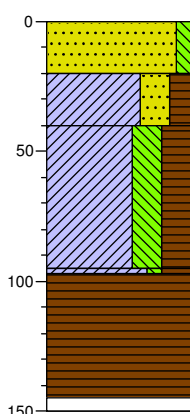


Boring: 006

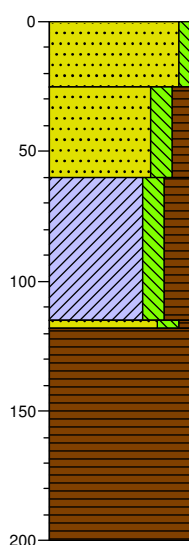


Boring: 007

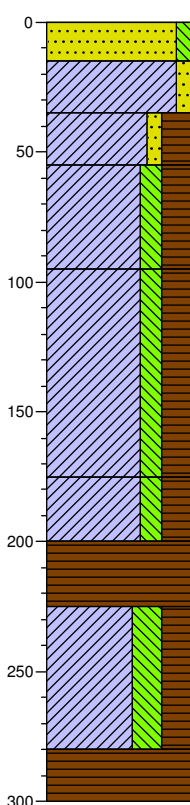


Boring: 008

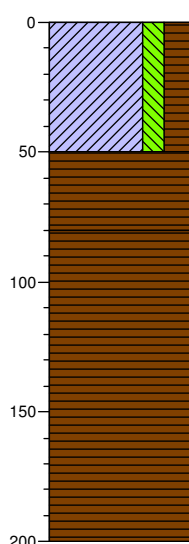
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, grijsbeige
20	
40	Klei, sterk zandig, matig humeus, sterk puinhoudend, donker roodbruin, pu ro+ge bs
	Klei, sterk siltig, sterk humeus, matig baksteenhoudend, donkergrijs, ophoog/rvg zeer scherp/ca+
97	
97	Klei, zwak siltig, sterk humeus, sterk veenhoudend, zwart, slib-laagje/monster 90-100
	Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, bruinrood
145	
150	Volledig hout, gestuit

Boring: 009

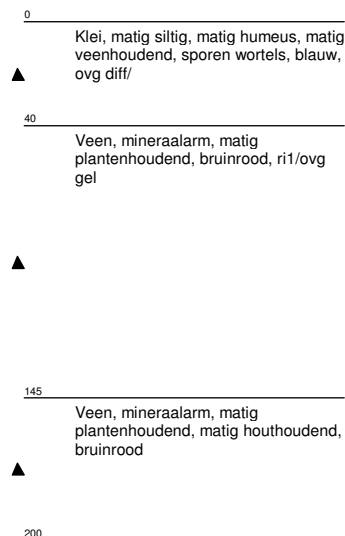
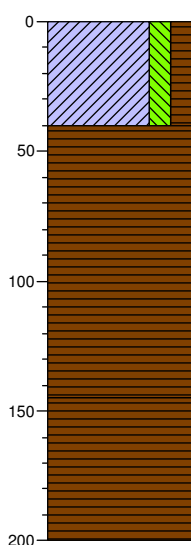
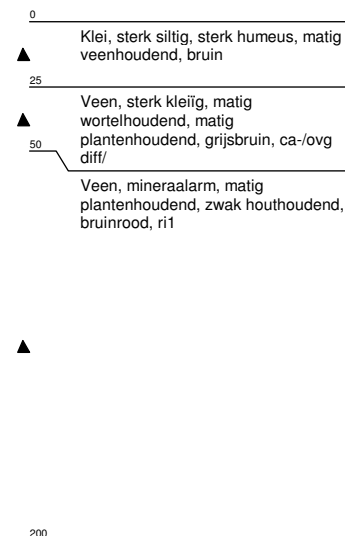
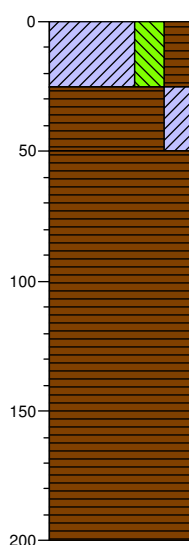
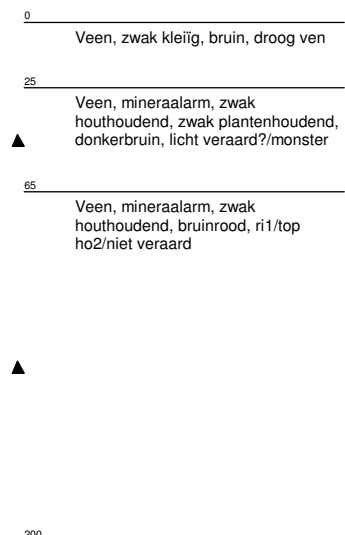
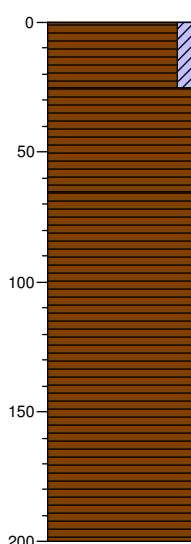
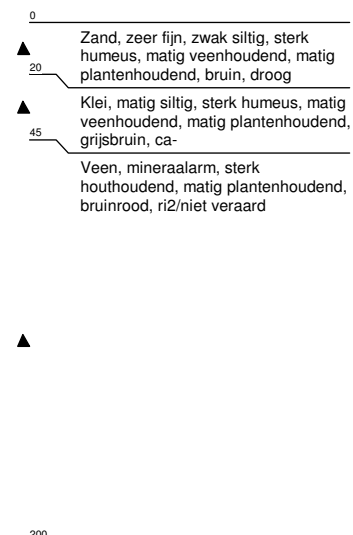
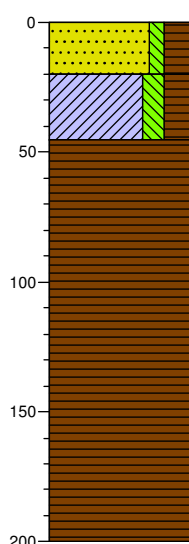
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst grindhoudend, donkergrijs
25	
60	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sterk baksteenhoudend, donkerbruin, ba ge + orro/ophoog1/monster
	Klei, matig siltig, sterk humeus, sporen puin, matig veenhoudend, matig zandhoudend, donkerbruin, ca-/ovg sch/ophoog/monster
115	
118	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, ovg sch/gelaagd
	Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, bruinrood, niet veraard
200	

Boring: 010

0	Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst grindhoudend
15	
35	Klei, zwak zandig, sterk baksteenhoudend, donker geelbruin, straatje ge ijsselsteen
55	Klei, zwak zandig, sterk humeus, uiterst baksteenhoudend, rood, ophoog
	Klei, matig siltig, sterk humeus, sporen puin, sporen aardewerk, donkergrijs, aa roodb./ca-/ophoog/sloot?/ovg sch
95	
95	Klei, matig siltig, sterk humeus, matig veenhoudend, roodgrijs, slootvulling?/ovg sch
175	
175	Klei, matig siltig, sterk humeus, matig veenhoudend, donkergrijs, brokkig/sloot?/ca-
200	
200	Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, bruin, stug/vulling?/ovg sch
225	
225	Klei, sterk siltig, sterk humeus, matig veenhoudend, sporen baksteen, donkerbruin, ba-spikkels/opv sloot?/ovg sch/monster
280	
280	Veen, mineraalarm, sporen planten, bruinrood, niet veraard
300	

Boring: 011

0	Klei, matig siltig, sterk humeus, matig veenhoudend, sterk grindhoudend, donkerbruin, ophoog
50	
50	Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, donkerbruin, licht veraard?/monster/ovg gel
80	
80	Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, bruinrood, ri1/gws 80
200	

Boring: 012**Boring: 013****Boring: 014****Boring: 015**

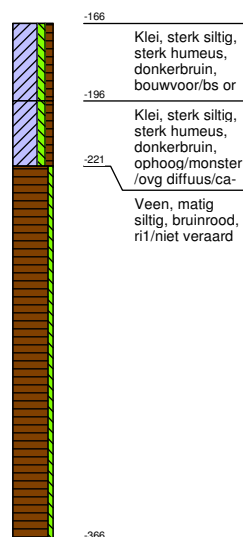
Boorstaten profiel

noordwest

zuidoost

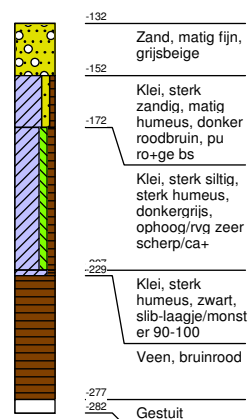
Boring: 007

NAP: -1,66



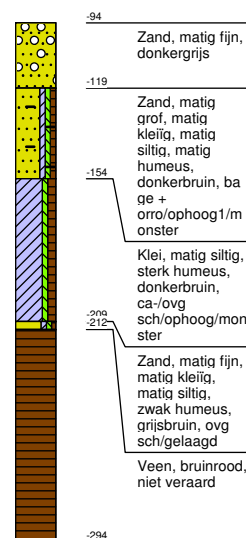
Boring: 008

NAP: -1,32



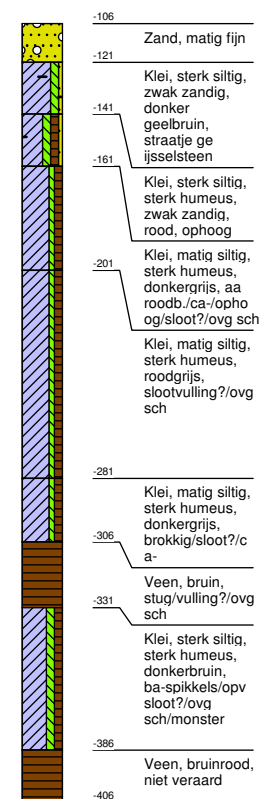
Boring: 009

NAP: -0,94



Boring: 010

NAP: -1,06

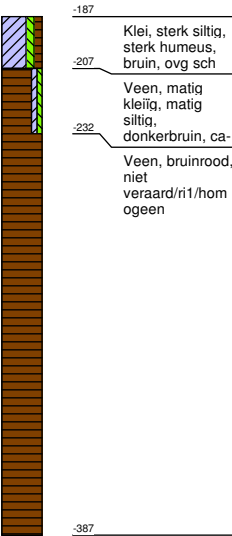


Boorstaten profiel

zuidwest

noordoost

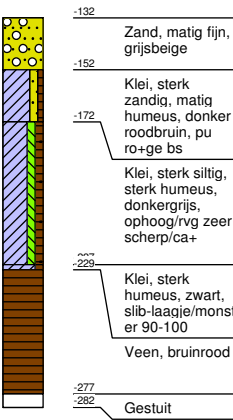
Boring: 002
NAP: -1,87



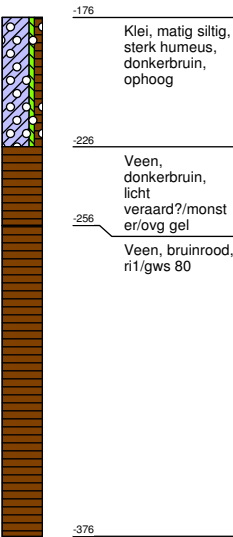
Boring: 005A
NAP: -1,53



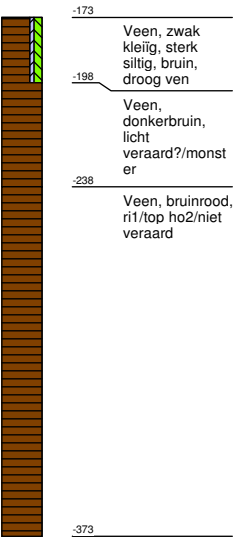
Boring: 008
NAP: -1,32



Boring: 011
NAP: -1,76

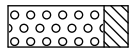


Boring: 014
NAP: -1,73

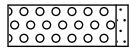


Legenda (conform NEN 5104)

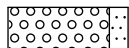
grind



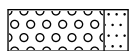
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

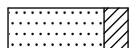


Grind, sterk zandig

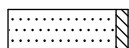


Grind, uiterst zandig

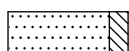
zand



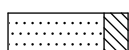
Zand, kleiig



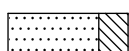
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

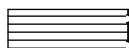


Zand, sterk siltig

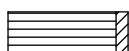


Zand, uiterst siltig

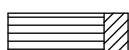
veen



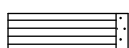
Veen, mineraalarm



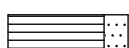
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

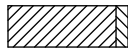


Veen, zwak zandig

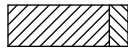


Veen, sterk zandig

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

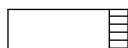


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



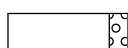
matig humeus



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

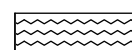
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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



slob



water