

Gemeente Zevenaar
OM-nummer: 4018794100

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
verkennende en karterende fase
Babberichseweg 32 te Zevenaar



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 929

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
Verkennde en karterende fase
Babberichseweg 32 te Zevenaar**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 929

Onderzoeksmelding: 4018794100
In opdracht van: 't Bonte Paard Advies

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase: Babberichseweg 32 te Zevenaar
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 929
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 4018794100
Gemeente: Zevenaar
Opdrachtgever: 't Bonte Paard Advies
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: In de kassen tijdens de uitvoering van het onderzoek
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf
10-11-2016



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



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

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

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	7
2	Bureauonderzoek	8
2.1	Methode	8
2.2	Fysische geografie	8
2.3	Historische geografie	11
2.4	Archeologie	13
2.5	Synthese: archeologische verwachting	15
3	Booronderzoek	18
3.1	Werkwijze	18
3.2	Beschrijving bodemopbouw (verkennd onderzoek)	18
3.3	Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)	21
4	Advies	22
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 5: Bodemkaart	
	Bijlage 6: Archeologische informatie	
	Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie	
	Bijlage 8: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Zevenaar-Babberichseweg 32
Onderzoeksmelding	4018794100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zevenaar
Plaats	Zevenaar
Toponiem	Babberichseweg 32
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende en karterende fase (BO en IVO-O)
Opdrachtgever	't Bonte Paard Advies
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. R. Barthen
Bevoegd gezag	Gemeente Zevenaar
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. J. Habraken (regio-archeoloog)
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Uitvoeringsdatum	28-10-2016
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-NO-ZO-ZW (x) 203.472 (y) 436.744 (x) 203.557 (y) 436.692 (x) 203.569 (y) 436.625 (x) 203.455 (y) 436.638
Kaartbladnummer	40G
Huidig grondgebruik	Erf met kassen
Oppervlakte plangebied	Ca. 8.800 m ²

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van 't Bonte Paard Advies heeft Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied aan de Babberichseweg 32 in Zevenaar (gemeente Zevenaar, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingswijziging ten behoeve van woningbouw.

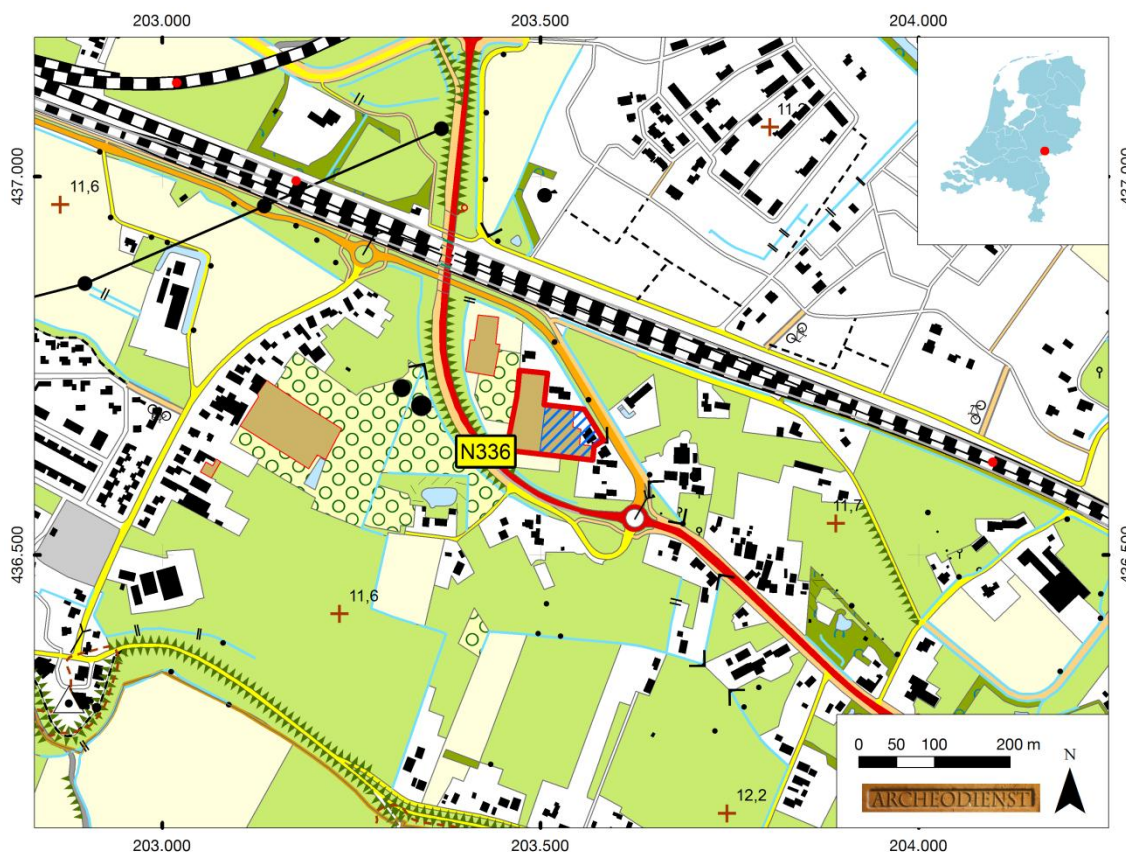


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart aangegeven met het rode kader. Binnen het oostelijke deel van het plangebied, dat is aangegeven met de blauwe arcering, zal woningbouw worden gerealiseerd (bron: kadaster 2011).

Volgens het bestemmingsplan Archeologie geldt voor het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie, specifiek een hoge archeologische verwachting (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit houdt in dat bij bodemingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 0,5 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. De exacte plannen zijn nog niet bekend maar met de nieuwbouw van woningen zullen deze ondergrenzen waarschijnlijk worden overschreden. In het kader daarvan is dit archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regionale eisen in de regio Arnhem (Habraken 2014), de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3 (CCvD 2013) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012).

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

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de kenmerken van bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied. Het resultaat van bureauonderzoek is een standaardrapport met een gespecificeerde

archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm waarin. Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Habracken 2014):

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het doel van zowel verkennend als karterend booronderzoek is het aanvullen/evalueren van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht en toetsend onderzoek door middel van waarnemingen in het veld teneinde de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Het resultaat van een booronderzoek is in beide gevallen een rapport met een inhoudelijk (selectie-) advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Middels een verkennend booronderzoek wordt primair de bodemopbouw vastgesteld. Met deze gegevens kan worden bepaald waar binnen het plangebied de kans op het aantreffen van archeologische waarden hoog is en waar deze kans klein is. Binnen zones met een lage trefkans hoeft in principe geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Binnen zones met een hoge trefkans zal wel vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd. Met een verkennend onderzoek kan echter niet worden vastgesteld of er daadwerkelijk een vindplaats aanwezig is. Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld (Habracken 2014):

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Tijdens een karterend booronderzoek wordt in vergelijking met een verkennend booronderzoek onder meer een dichter boorgrid gehanteerd waardoor tevens de aan- of afwezigheid van een vindplaats kan worden vastgesteld. De volgende onderzoeksvragen worden, indien relevant, in de onderzoeksrapportage beantwoord (Habraken 2014):

17. Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
18. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
19. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

20. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
22. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
23. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
24. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
25. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
26. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 8.000 m² groot en ligt aan de Babberichseweg 32 in Zevenaar (Fig. 1.1). Het betreft de aardbeienkwekerij van dhr. Kersten. Het noordoostelijke deel van het plangebied betreft een grasstrook. In het zuidoostelijke deel van het plangebied staat een schuur met daar omheen verharding bestaande uit klinkers en asfalt. In de rest van het plangebied staan kassen. Alle bebouwing zal worden gesloopt waarna in het oostelijke deel van plangebied nieuwe woningen zullen worden gerealiseerd. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 11,3 tot 11,6 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

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

- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis3)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis3)
- Dinoloket (www.dinoloket.nl)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – zandbanenkaart)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Kadastrale minuutplan, verzamelminuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl)
- Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologisch van de provincie Gelderland (<http://ags.prvgeld.nl>)
- Gemeentelijke waarden- en verwachtingskaart (Willemse/ Verhagen 2006)
- Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar (dhr. J. Verhagen)
- Provinciale Kennisagenda Rivierengebied (Bruning 2012)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis3)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (Archis3)
- Gelders Archief (www.geldersarchief.nl), heeft geen relevante informatie opgeleverd
- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Bodematlas van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – bodematlas)
- Ontgroningen van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – ontgroningen)

2.2 Fysische geografie

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?*

Het plangebied ligt in het oosten van het rivierengebied, waar rivierafzettingen van de Rijn in de ondergrond liggen. De oudste rivierafzettingen dateren uit het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden) en zijn onderdeel van de Formatie van Kreftenheye. De rivieren hebben in deze laatste ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer (Berendsen 2004). In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet met aan de top een kleilaag (Formatie van Kreftenheye). Het plangebied heeft in de actieve riviervlakte gelegen in het Laat tot Midden Pleniglaciaal (40.000 – 20.000 jaar BP) (Fig. 2.1, nr. 708). Daarna heeft de Rijn zich richting het zuidwesten verplaatst (nr. 701). In het plangebied wordt de top van de zandige, grindrijke rivierafzettingen tussen 2,0 en 3,0 m beneden maaiveld verwacht (www.gelderland.nl – zandbanenkaart). Ca. 80 m ten westen van het plangebied is een geologische boring gezet waarin de pleistocene afzettingen zijn aangetroffen vanaf 2,1 m beneden maaiveld. Deze bestaan uit een matig siltige kleilaag met een dikte van 10 cm (komafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen) met daaronder sterk grindig, zeer grof zand (beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye) (www.dinoloket.nl – B40G0936). Ca. 80 m ten oosten van het plangebied is de Laag van Wijchen niet onderscheiden maar is het grove beddingzand van de Formatie van Kreftenheye vanaf 2,3 m beneden maaiveld aangetroffen (B40G0929).

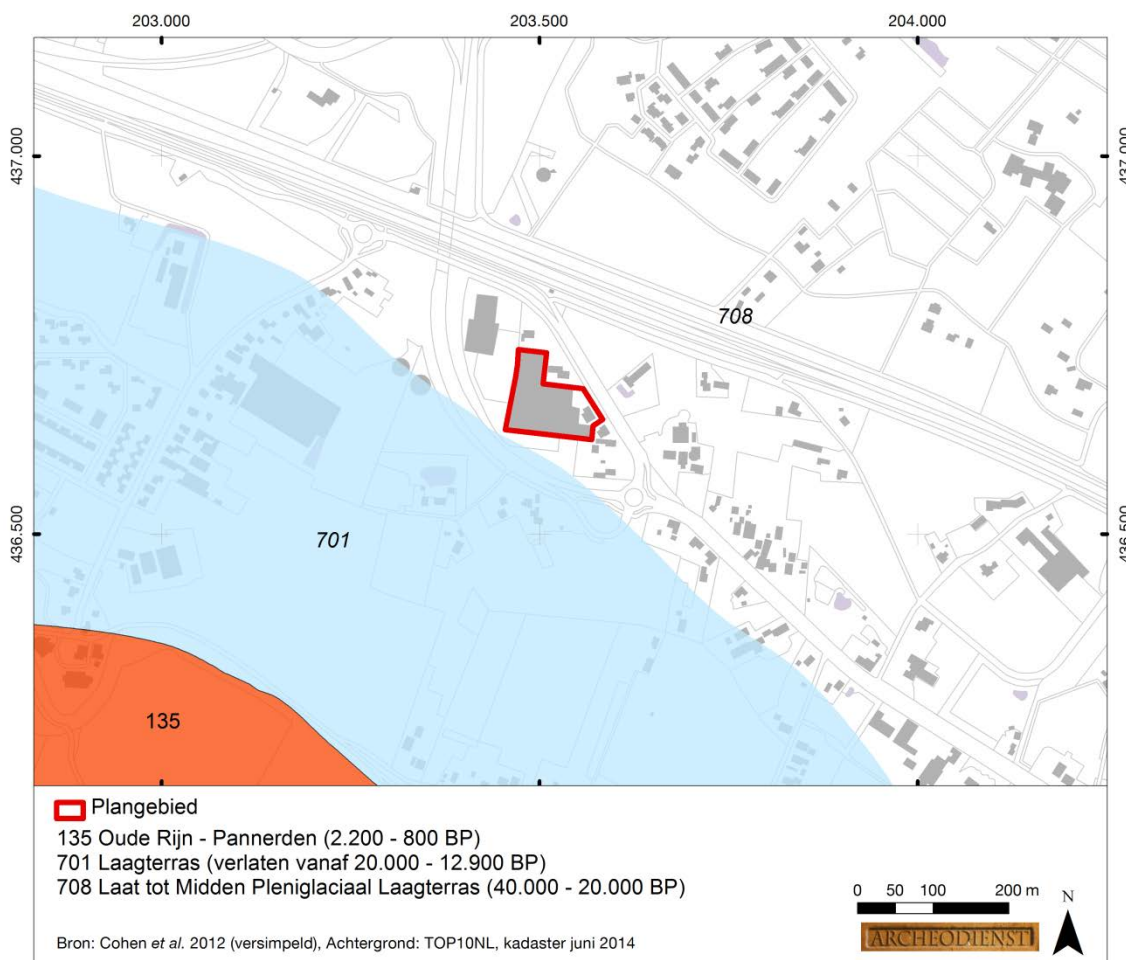


Fig. 2.1: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).

De laaggelegen pleistocene rivierterrassen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt door jonge rivierafzettingen van de Rijn. Het klimaat is in deze periode warmer en vochtiger geworden, waardoor de Rijn is gaan meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen – bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) – en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen) (Berendsen 2005). De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. De geologische boringen laten zien dat de holocene rivierafzettingen in de omgeving van het plangebied bestaan uit matig tot sterk siltige komafzettingen met een dikte van ruim een meter afgedekt door (grof)zandige oeverafzettingen met een dikte van ongeveer een meter (www.dinoloket.nl – B40G0936/ B40G0929).

De komafzettingen zijn in dit gebied grotendeels vanaf de Midden-Bronstijd gevormd (vanaf ca. 1.800 voor Chr). Uit recent onderzoek blijkt dat de geleidelijke toenemende afzettingen van komklei voor een belangrijk deel het gevolg zijn van toenemende erosie in het stroomgebied van de Rijn. Deze erosie is op haar beurt weer een gevolg van een toenemend landgebruik in de Bronstijd en IJzertijd. In de Romeinse tijd neemt de activiteit van de Rijn weer toe. In deze periode en de Vroege-Middeleeuwen vinden nog omvangrijke afzettingen vanuit de rivier plaats (Gerritsen e.a. 2013). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een rivieroeverwal (Bijlage 4, code 3K25). Dit betreft de oever van de Oude Rijn – Pannerden. Deze rivierloop is actief geweest vanaf de IJzertijd tot in de Nieuwe tijd en ligt ca. 500 m ten zuidwesten van het plangebied (Fig. 2.1, nr. 135). In de Late-Middeleeuwen nam de activiteit van de stroomgordel Oude Rijn – Pannerden af en werd het meeste Rijnwater afgevoerd via de Waal.

In de 12^e eeuw is men met de bedijking van de rivieren in de Liemers begonnen. Aanvankelijk waren dat slechts kaden en lage dijken, die nog regelmatig overstroomden. Geleidelijk werden de dijken opgehoogd en verstevigd. Tijdens perioden van hoogwater zijn de dijken langs de Oude Rijn nog regelmatig doorgebroken waardoor het achterland is overstroomd. Met de aanleg van het Pannerdensch Kanaal in 1707 werd de splitsing van de Rijn naar de huidige plaats tussen Pannerden en Millingen verplaatst en verloor de Oude Rijn zijn functie (www.liemershistorie.nl).

In de top van de oeverafzettingen zijn naar verwachting ooivaaggronden ontwikkeld in sterk zandige klei (Bijlage 5, code Rd10A). Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een bruine laag onder de bouwvoor. Deze zogenaamde Bw-horizont is ontstaan door homogenisatie als gevolg van bodemvorming (De Bakker/ Schelling 1989). De verwachting is dat de ooivaaggronden in een groot deel van het plangebied zijn verstoord vanwege het gebruik als tuinbouwgrond (kassen). Op de gemeentelijke beleidskaart is het tuinbouwgebied waar de kassen staan, aangegeven als afgegraven gronden (Fig. 2.7). Op het AHN-kaartbeeld is in deze zone niet heel duidelijk sprake van een lager gelegen, afgegraven gebied maar lijkt wel egalisatie te hebben plaatsgevonden (Fig. 2.2).

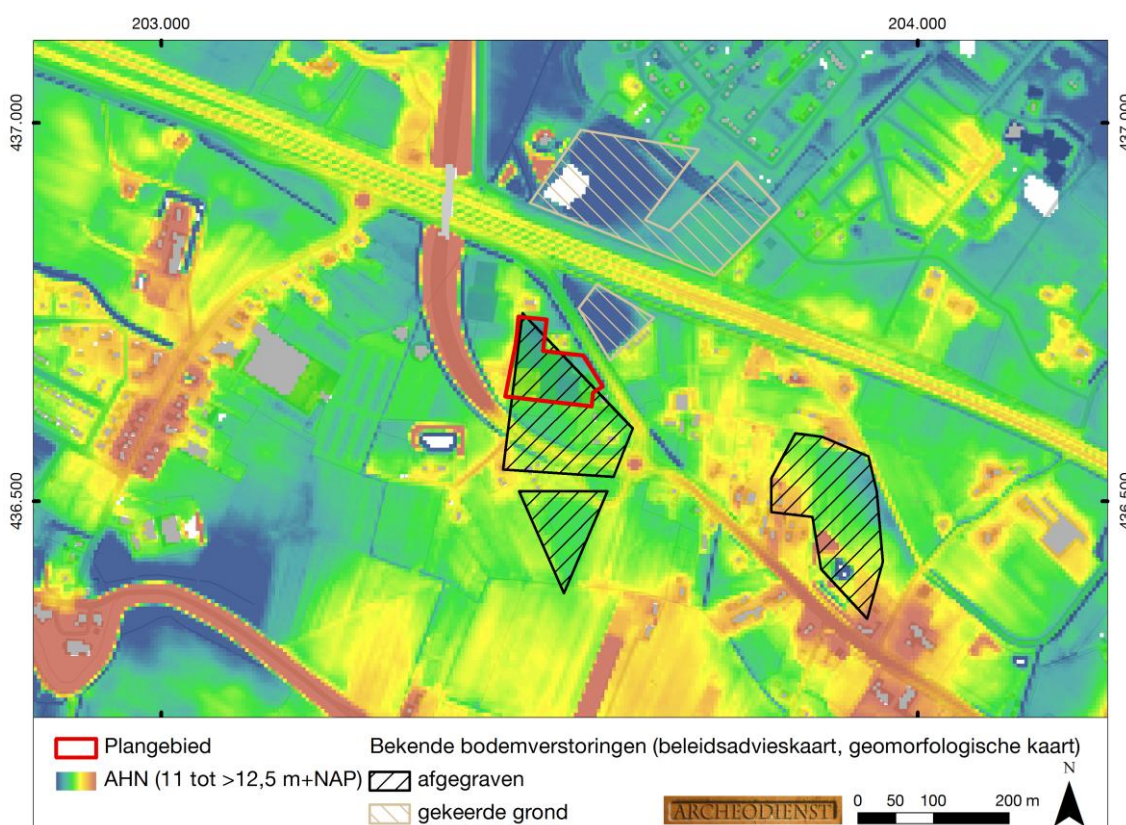


Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (bron: www.ahn.nl – AHN2).

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Op basis van de landschapsontwikkeling worden in het plangebied oever- op komafzettingen verwacht. De komafzettingen zijn waarschijnlijk afgezet in de periode Bronstijd – IJzertijd. Vervolgens is een pakket oeverafzettingen gevormd die naar verwachting is afgezet vanuit de stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden in de periode IJzertijd – Nieuwe tijd.

In de omgeving zijn vanwege de dreiging van hoogwater vele woonplaatsen opgehoogd. Op basis van het AHN-kaartbeeld worden ter plaatse van het plangebied geen opgehoogde woonplaats verwacht (Fig. 2.2). Aan de noordzijde van het plangebied is wel een hoger gelegen erf zichtbaar. Op de archeologische waarden- en verwachtingskaart is op deze locatie een opgehoogde woon- of vluchtplaats aangegeven (Fig. 2.7, nr. 186). De datering is onbekend. Op het historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw is geen woonhuis/boerderij aangegeven (Fig. 2.3). Dit is wel het geval op het kaartmateriaal uit de tweede helft van de 19^e eeuw en de 20^e eeuw. Waarschijnlijk is hier dus sprake van een recente woonplaats.

2.3 Historische geografie

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

De Hottingeratlas met kaarten uit de periode 1773-1794 bevat een detailkaart van de stad Zevenaar maar niet van het omringende buitengebied waar het plangebied onderdeel van uitmaakt. De oudste kaarten die van het plangebied beschikbaar zijn, dateren uit de 19^e eeuw. Op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied langs de Babberichseweg ligt en dat sprake is van een landbouwgebied dat wordt aangeduid met de toponiem 'Het Kerke Veld' (Fig. 2.3). Volgens de informatie behorende bij de kadastrale kaart zijn de percelen in bezit van diverse eigenaren en in gebruik als bouwland.



Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op de Cultuurhistorische kaart van de provincie Gelderland is de Babberichseweg aangegeven als een Hessenweg (www.gelderland.nl – cultuurhistorie). Het betreft een oude handelsweg die liep van Aalten naar Doesburg. De route werd belangrijk voor het handelsverkeer vanuit Duitsland (omgeving van het Pruisische Bocholt) naar Amersfoort en Amsterdam nadat in 1605 bij Doesburg een schipbrug over de IJssel is gelegd. De route werd

met name in de 17^e en 18^e eeuw gebruikt. Ter hoogte van het plangebied worden geen bijzonderheden verwacht die samenhangen met de hessenweg zoals dorpen en stadjes, kruisingen met waterwegen (bruggen, voordes etc), herbergen en tolplaatsen (Provincie Gelderland/ Gelders Genootschap).

Wanneer naar de ruimere omgeving wordt gekeken dan maakt het plangebied onderdeel uit van de stroomrugontginningen waar akkerbouw plaatsvond die horen bij het nabijgelegen Oud-Zevenaar. De kerk van Oud-Zevenaar is aangegeven op de historische kaart uit 1867 en ligt ca. 500 m ten zuidwesten van het plangebied op een verhoging langs de dijk (Fig. 2.4). Deze kerk, de Martinuskerk, wordt al in het begin van de 15^e eeuw vermeld (www.liemershistorie.nl). De toponiem 't Kerkeveld' ter plaatse van het plangebied verwijst naar deze kerk.



Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1867, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).

Zoals de naam doet vermoeden is het dorp Oud-Zevenaar (Oud-Seventer) veel ouder dan Zevenaar-stad. Het is bekend dat omstreeks 725 na Chr. al een landgoed aanwezig was op het grondgebied van het huidige Oud-Zevenaar dat behoorde tot een klooster in het nabij gelegen Kleef. De oudste zekere vermelding van Oud-Zevenaar dateert uit 1050 en betreft een oorkonde van de Duitse Keizer Karel III waarin de nederzetting wordt genoemd (www.liemershistorie.nl). Rondom Oud-Zevenaar liggen in deze periode zes bewoningslocaties waaronder Poelwijk dat ca. 450 m ten noordwesten van het plangebied ligt en Holthuizen op ruim 800 m ten zuidoosten. Dhr. Verhagen (deskundige bij de Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar) geeft aan dat Poelwijk een nederzetting is die zich heeft ontwikkeld tot havezathe. Het oudste vondstmateriaal dat tijdens archeologisch onderzoek op deze locatie is gevonden, betreft Badorf aardewerk uit de Vroege-Middeleeuwen. Het buurtschap Holthuizen is voor zover bekend bewoond vanaf de 12^e – 13^e eeuw (Late-Middeleeuwen). Er liggen in de omgeving relatief veel havezathen, huisterpen en kastelen omdat dit gebied vanaf de middeleeuwen voornamelijk een rol speelde in het bezit van de hertogen van Gelre, Kleef en de graven van Bergh. Het grootschalige archeologische onderzoek naar de Middeleeuwen en Nieuwe tijd concentreert zich vooral in de stad Zevenaar die als centrale plaats in het gebied van de Liemers gelegen is. De archeologische kennis over de samenhang

tussen stadsvorming van Zevenaar en het omringende agrarische gebied in deze periode is echter kleinschalig en weinig gepubliceerd (Bruning 2012).

Op de cultuurhistorische kaart van de provincie Gelderland zijn ter plaatse van het plangebied verder geen bijzonderheden vermeld. Aan de overkant van de Babberichseweg staat een molen die is aangemerkt als een Rijksmonument (nr. 40434). Het betreft de industrie- en poldermolen 'de Hoop' uit 1845 die is gerestaureerd rond 1962 (www.cultureelerfgoed.nl) (Fig. 2.7, rood vierkant).

Het plangebied blijft tot ver in de 20^e eeuw onbebouwd. Diverse percelen, zoals de zuidelijke helft van het plangebied, worden in gebruik genomen als tuinbouwgrond (Fig. 2.5, stipfels en rode lijnen). Een aantal keer wordt de Tweede Wereldoorlog concreet voelbaar voor het gebied rond Oud-Zevenaar. Op Goede Vrijdag 22 maart 1940 vindt niet ver van Oud-Zevenaar op zeer grote hoogte een luchtgevecht plaats. In dezelfde periode wordt een Duits vliegtuig onderschept door een Britse Spitfire en komt neer tussen Herwen en Lobith. Na het opblazen van de Westervoortse brug aan het begin van de oorlog ontstaat er enige tijd een file aan Duitse oorlogsvoertuigen van meer dan 20 km tot aan Emmerich. In februari 1945 moeten Babberich, Ooy en Oud-Zevenaar evacueren vanwege de gevechten die in de omgeving plaatsvonden. In diezelfde maand stort een V-1 (onbemand straalvliegtuig) neer naast de boerderij Poelwijk. De oorlogsschade in Oud-Zevenaar is beperkt in vergelijking met het zwaar getroffen Arnhem en Zevenaar (www.liemers-historie.nl).

Volgens de Basisregistratie Adressen en Gebouwen dateert het kassencomplex in het plangebied uit 1975. De schuur in het oostelijke deel van het plangebied is in 1999 in gebruik genomen (<https://bagviewer.kadaster.nl>).

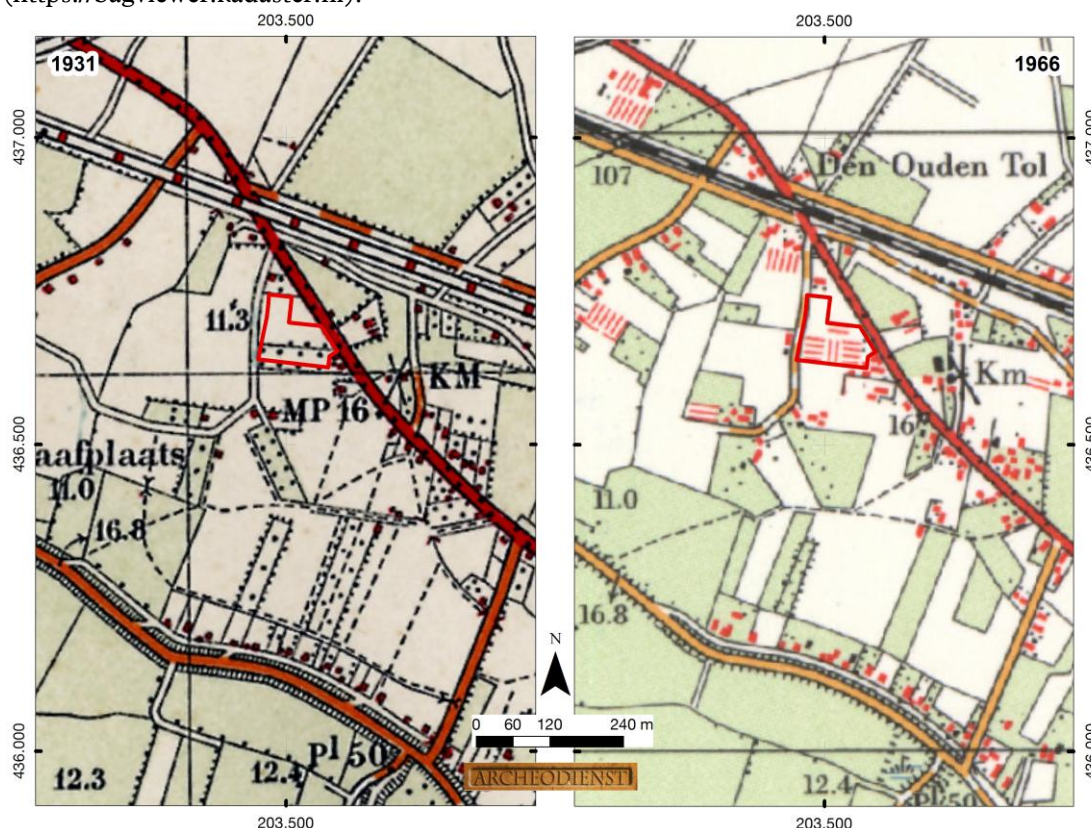


Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1931 en 1966 (www.topotijdreis.nl).

2.4 Archeologie

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumentterreinen (AMK-terreinen), waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 700 m rondom het plangebied zijn tevens geen archeologische monumentterreinen bekend, maar zijn wel vijfendertig vondstlocaties gemeld (Bijlage 6 en 7). De meeste vondstlocaties die in de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 700 m) zijn gemeld, zijn gedaan tijdens de begeleiding van de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de Betuwelijn. Dhr. Verhagen (deskundige bij de Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar) geeft aan dat indertijd de werkzaamheden zijn begeleid aan de weg parallel aan het spoor en daarna het tracé van de Betuweroute zelf. De meeste meldingen zijn losse sporen, vondsten (soms met een onbekende datering) en ophogingspakketten uit de Late-Middeleeuwen en/of de Nieuwe tijd. Twee vondstlocaties betreffen grotere vindplaatsen en liggen respectievelijk 380 m ten noordwesten (vondstlocatie 3055469100) en 590 m ten noordwesten (vondstlocatie 3163036100) van het plangebied. Op de eerste locatie zijn op basis van de aangetroffen paalgaten/kuilen elf huisplattegronden gereconstrueerd die zijn gedateerd in de periode Vroege-Middeleeuwen D tot en met Late-Middeleeuwen B. Op de tweede locatie zijn zestien huisplattegronden herkend die wat ruimer in de Vroege- tot en met de Late-Middeleeuwen zijn gedateerd. Hier zijn ook nog vijf afvalkuilen gevonden. Gezien de datering van de huisplattegronden en het feit dat de vondstlocaties slechts 200 m van elkaar af liggen, is hier vermoedelijk sprake van één nederzettingsterrein. Dhr. Verhagen heeft aangegeven dat het inderdaad één nederzettingsterrein betreft met als oudste vondstmateriaal Badorf (Fig. 2.6), Hunneschans en kogelpotaardewerk (Fig. 2.7, nr. 178). Deze nederzetting heeft zich ontwikkeld tot een havezate, die rond 1735 bestond uit Groot-Poelwijk (huidige boerderij met gracht) en Klein-Poelwijk (nu nog een huisje met bomen).



Fig. 2.6: Badorfscherf die is gevonden tijdens het onderzoek langs de Betuweroute (bron: aangeleverd door Jan Verhagen).

Ten oosten van het bovengenoemde nederzettingsterrein zijn op de gemeentelijke waarden- en verwachtingskaart twee vindplaatsen aangegeven met sporen van landbouwactiviteiten uit de Middeleeuwen – Nieuwe tijd (nr. 180 en 183). Deze vindplaats is niet verder toegelicht.

Tussen de twee bovengenoemde vindplaatsen in is een basiskamp/nederzetting gemeld (nr. 181). Deze is waarschijnlijk tijdens het onderzoek van de Betuwelijn gedaan maar wordt niet verder toegelicht (Willemse/ Verhagen 2006).

Op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart is ca. 150 m ten westen van het plangebied een landweer aangegeven (Fig. 2.7, rode driehoekjes). Een landweer is een oud verdedigingsstelsel in de vorm van een hoge aarden wal, die ook grenzen markeerden. Dikwijls bestond een landweer uit een compleet stelsel, met droge grachten of sloten, een weg erachter voor de verdedigers en een (niet vrij toegankelijke) inspectieweg ervoor, die de Groene Steeg (stegge = smalle weg) werd genoemd, omdat die langzamerhand met gras overwoekerd was. In een brief van hertog Arnold van Gelre omtrent het bezit van de heerlijkheid Baer, geschreven in april 1471, wordt gesproken van een '*Cleefsche lantweer*' en op

de grens van Baer-Lathum over de 'Bergschen lantweer', beide met *runboem* (slagbomen). Een gedeelte van de Kleefse landweer heeft dus vlakbij het plangebied gelegen en bestond minimaal sinds de 15^e eeuw langs de gehele noordkant van het Kleefse gebied. Vooral in de periode 1394-1448 van hertog Adolf van Kleve zijn veel landweren in de Liemers en het Kleefse land aangelegd (Kooger).

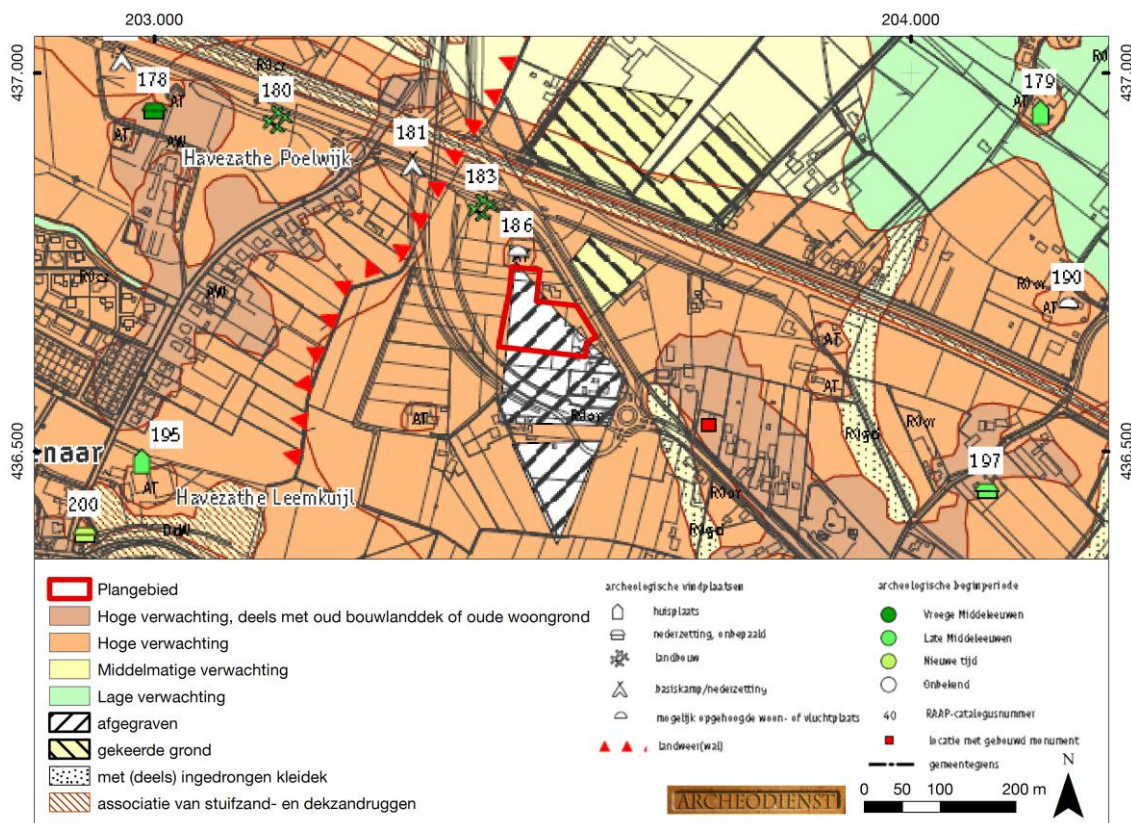


Fig. 2.7: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Zevenaar (Willemse/Verhagen 2006).

2.5 Synthese: archeologische verwachting

- Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.

Het pleistocene zandoppervlak ligt op ca. 2,0 – 3,0 m beneden maaiveld. Daarna heeft weinig sedimentatie plaatsgevonden, afgezien van een dunne komkleilaag (Laag van Wijchen). Vanaf de Midden-Bronstijd wordt het plangebied onderdeel van het komgebied van de Rijn en wordt ruim een meter dik pakket klei afgezet. Vanaf de Midden – Late-IJzertijd wordt de stroomgordel van de Oude Rijn – Pannerden ten zuidwesten van het plangebied actief. Vanaf deze periode tot ca. 1.190 na Chr. (Late-Middeleeuwen) worden binnen het plangebied oeverafzettingen gevormd die uit zandige klei bestaan. Dit sedimentpakket is ongeveer een meter dik. In de top van de oeverafzettingen heeft bodemvorming plaatsgevonden waarbij een ooivaaggrond ontwikkeld.

- Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de]-constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied.

Het plangebied is tot op heden in gebruik geweest als landbouwgrond waarbij de laatste tientallen jaren als tuinbouwgrond. Als gevolg van landbewerking zal de bovengrond zijn omgewerkt.

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

In het plangebied wordt op basis van de verwachte bodemopbouw één potentieel archeologisch niveau verwacht onder de humeuze bovengrond in de top van de oeverafzettingen van de stroomgordel van de Oude Rijn/ Pannerden. De ooivaaggronden worden gekenmerkt door een homogene bruine kleur. Hierdoor kunnen archeologische grondsporen zijn vervaagd. Door landbewerking kunnen vondsten van een eventueel in de ondergrond aanwezige vindplaats in de bouwvoor/aan het maaiveld terecht zijn gekomen. Bij de aanleg van de schuur en verharding kan de bodem tot in het potentiële archeologische niveau zijn verstoord. Volgens de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente is de bodem ter plaatse van de kassen afgegraven. Hierdoor kan het complete archeologische niveau zijn verdwenen.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holoceen en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze van bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Met name de hoger gelegen delen in het landschap zoals pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren, crevasses en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie.

In de eerste helft van het Laat-Paleolithicum was het plangebied onderdeel van de actieve riviervlakte van de Rijn en zal het regelmatig zijn overstroomd tijdens perioden van hoogwater. De jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum zullen met name de hogere gronden langs de riviervlakte/geulen hebben uitgekozen voor hun tijdelijke kampementen. Het plangebied was vermoedelijk geen aantrekkelijke bewoningslocatie in die periode. In de tweede helft van het Laat-Paleolithicum verplaatst de rivieractiviteit zich richting het zuidwesten en komt het plangebied vlakbij de terrasrand te liggen (Fig. 2.1). Mogelijk vormde het plangebied in die periode een geschikte locatie op een hoger terras langs de rivier, hoewel aanwijzingen voor de aanwezigheid van een rivierduin ontbreekt. Vindplaatsen uit deze periode zijn zeldzaam in Nederland en zeker voor het Gelderse Rivierengebied. Bovendien zijn deze vindplaatsen lastig op te sporen vanwege de grote diepteligging (vanaf ca. 2,0 m beneden maaiveld) en het geringe oppervlakte en lage vondstdichtheid die ze kunnen hebben (Bruning 2012). Op basis van deze gegevens is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum.

De Rijn verplaatste zich verder richting het zuidwesten maar er vonden regelmatig overstromingen plaats waarbij een dunne kleilaag werd gevormd (Laag van Wijchen). Vanaf de Midden-Bronstijd neemt de sedimentatie in het plangebied toe en is sprake van een komgebied waar een dik pakket klei wordt afgezet. Vanwege de ligging in de laaggelegen komvlakte van de Rijn is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Mesolithicum – Neolithicum en nederzettingsresten van de landbouwende samenlevingen uit het Neolithicum – IJzertijd.

In de IJzertijd wordt de stroomgordel van de Oude Rijn – Pannerden ten zuidwesten van het plangebied actief en worden in het plangebied zandige oeverafzettingen gevormd. Uiteindelijk komt het plangebied op een wat hoger gelegen oeverwal langs de rivier te liggen. Vanaf deze periode wordt het plangebied aantrekkelijker voor bewoning. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de bouwvoor worden aangetroffen vanaf de top van de oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. Een vindplaats kan enkele honderden tot duizenden vierkantenmeters groot zijn. Archeologisch

onderzoek heeft in de omgeving van het plangebied nederzettingen aangetoond die dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen (vanaf ca. de 9^e - 10^e eeuw) en doorlopen tot in de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het plangebied ligt buiten deze bekende nederzettingsterreinen. Dhr. Verhagen (deskundige en verbonden aan de Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar) schat de kans niet groot dat er vondsten van vóór 1750 worden gedaan. Aanwijzingen voor prehistorische bewoning zijn tot op heden ook nog niet in de omgeving van het plangebied gevonden. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek wordt de hoge verwachting op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Zevenaar naar middelhoog bijgesteld. De kans dat het plangebied kan bijdragen aan het onderzoeksthema over de relatie tussen de stad Zevenaar en de omliggende agrarische dorpskernen/nederzettingen (Bruning 2012) wordt dan ook niet hoog ingeschat.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Een nederzettingsterrein uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd kenmerkt zich in het rivierengebied vaak door een archeologische laag/cultuurlaag waarin indicatoren zoals houtskool, verbrande leemvlekken, fragmenten aardewerk e.d. aanwezig zijn. Uit de vondstlocaties van de nabijgelegen vindplaats Poelwijk blijkt inderdaad dat het nederzettingsterrein wordt gekenmerkt door meerdere cultuurlagen.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

In eerste instantie wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd met een minimale boordichtheid om vast te stellen of binnen het plangebied inderdaad afgraving heeft plaatsgevonden. Wanneer blijkt dat de bodem is afgegraven en het potentiële archeologische niveau is verdwenen, dan is dit onderzoek voldoende. Als blijkt dat de bodem (deels) intact is dan kan een aanvullend karterend booronderzoek worden uitgevoerd dat is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats binnen het plangebied.

Een nederzettingsterrein of huisplaats in het rivierengebied kan goed worden opgespoord door middel van een karterend booronderzoek. Uitgaande van een huisplaats met een omvang van 500 – 2.000 m² gekenmerkt door een archeologische laag wordt een booronderzoek geadviseerd conform methode D1 van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend (Tol e.a. 2012). Dit betreft een booronderzoek in een grid van 30 x 35 m (boordichtheid van ca. 10 boringen per hectare) uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm/guts (diameter van 3 cm). Het opgeboorde sediment wordt verbrokeld en versneden met een boormes en bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Bij de eerste paar boringen bleek dat de bodem ter plaatse van het kassencomplex niet is afgegraven. Er is wel sprake van bodemverstoring door omwerking van de bodem maar het dieper gelegen archeologische sporenniveau kan nog deels intact zijn. Daarom is op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek versie 2.0 (Tol *et al.* 2012) een karterend booronderzoek uitgevoerd met een minimale boordichtheid van 10 boringen per hectare. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 35 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. In totaal zijn 11 boringen gezet, wat neerkomt op een boordichtheid van 12,5 boring/ha (Bijlage 8). Dit is ruim genoeg om te voldoen aan de leidraad voor karterend booronderzoek, methode D1 (Tol *et al.* 2012).

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Het was niet mogelijk om een guts te gebruiken omdat het grondwaterniveau dieper dan 2,0 m beneden maaiveld stond. De boringen 1, 5, 7, 8 en 11 zijn doorgezet tot 2,0 m beneden maaiveld om de diepere bodemopbouw in kaart te brengen. De rest van de boringen zijn uitgevoerd tot 1,2 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989) (Bijlage 9).

3.2 Beschrijving bodemopbouw (verkennend onderzoek)

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Binnen het plangebied zijn drie verschillende lithostratigrafische eenheden onderscheiden. De bovenste afzetting betreft een oeverafzetting die bestaat uit (licht)bruine, sterk zandige klei. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek is deze oeverafzetting gevormd vanuit de stroomgordel van de Oude Rijn – Pannerden en dateert uit de periode Midden – Late-IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Naar beneden toe wordt het sediment minder zandig en gaat geleidelijk over in sterk siltige klei dat op basis van de textuur is geïnterpreteerd als een komafzetting. De overgang tussen de oever- en komafzettingen ligt op ca. 80 tot 100 cm beneden maaiveld. De komafzetting wordt geplaatst in de periode Bronstijd – IJzertijd. De laatste eenheid is in het zuidelijke deel van het plangebied onderscheiden (de boringen 1 en 11). Het betreft een licht oranjegrijze, sterk siltige komkleilaag die wordt gekenmerkt door een donkergrijze, humeuze top. De humeuze top is geïnterpreteerd als een bodemhorizont. Op basis van de grote diepteligging (vanaf 1,8 m beneden maaiveld) en de aanwezigheid van een bodemhorizont in de top betreft dit oude komklei en is geclassificeerd als de Laag van Wijchen van de Formatie van Kreftenheye. Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek dateert deze afzetting uit het Laat-Glaciaal. In de boringen 5, 7 en 8 die ook tot die diepte zijn doorgezet, is geen bodemhorizont waargenomen en is het sediment zandiger van textuur. Mogelijk betreft dit een wat hoger gedeelte/terrasrest in de pleistocene riviervlakte waar deze oude komklei niet is afgezet. Het kan goed zijn dat het plangebied precies op de grens ligt van het Laagterras uit het Laat-Glaciaal in het zuiden waar de komklei is afgezet (Fig. 2.1, nr. 701) en het terras uit het Midden- tot Laat-Pleniglaciaal in het noorden (nr. 708). De grens zou dan iets noordelijker liggen dan op basis van de paleogeografische kaart werd verwacht (Fig. 3.1).

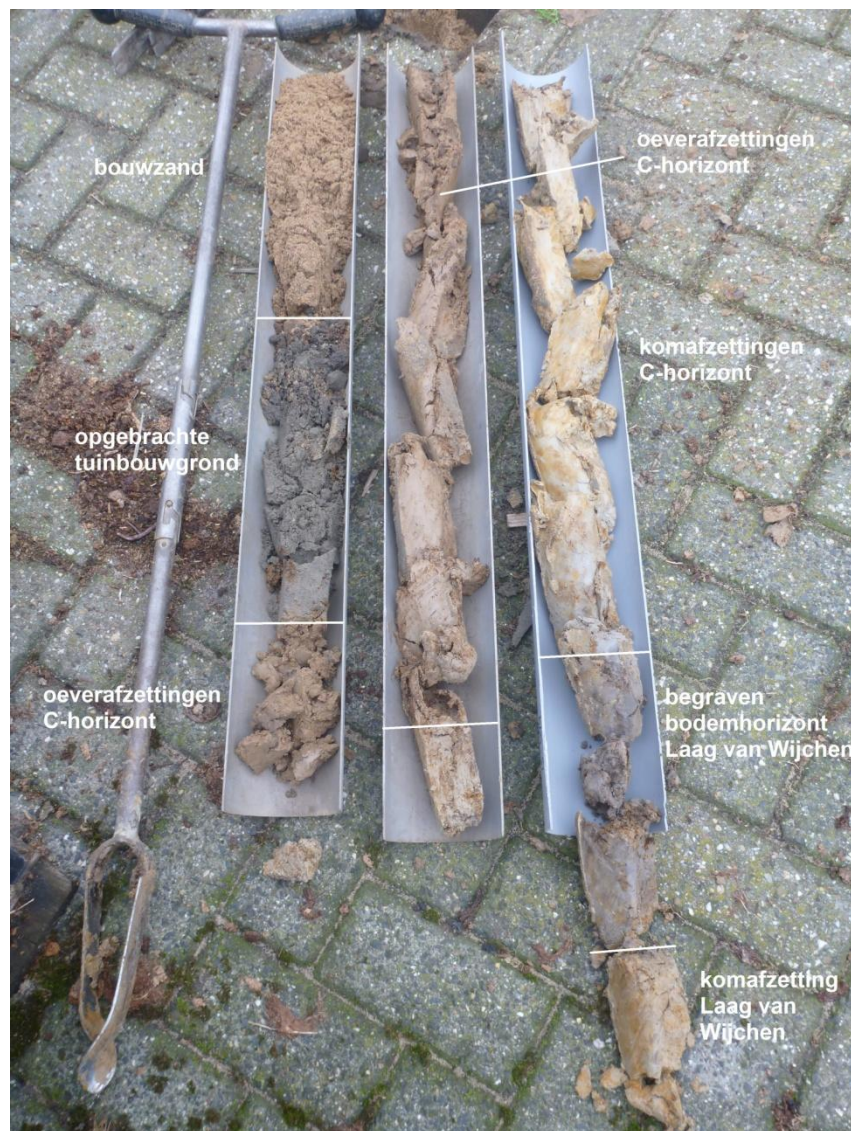


Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 1.

12. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

In de top van de oeverafzettingen is een ooivaaggrond ontwikkeld die zich kenmerkt door een humeuze bovengrond met daaronder een bruine Bw-horizont. Naar beneden toe wordt het sediment geleidelijk lichter van kleur (Fig. 3.2). De ooivaaggrond is in vrijwel het hele het plangebied verstoord door landbewerking ten behoeve van het gebruik als tuinbouwgrond.

13. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendeek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

Er zijn geen afdekkende lagen aangetroffen.

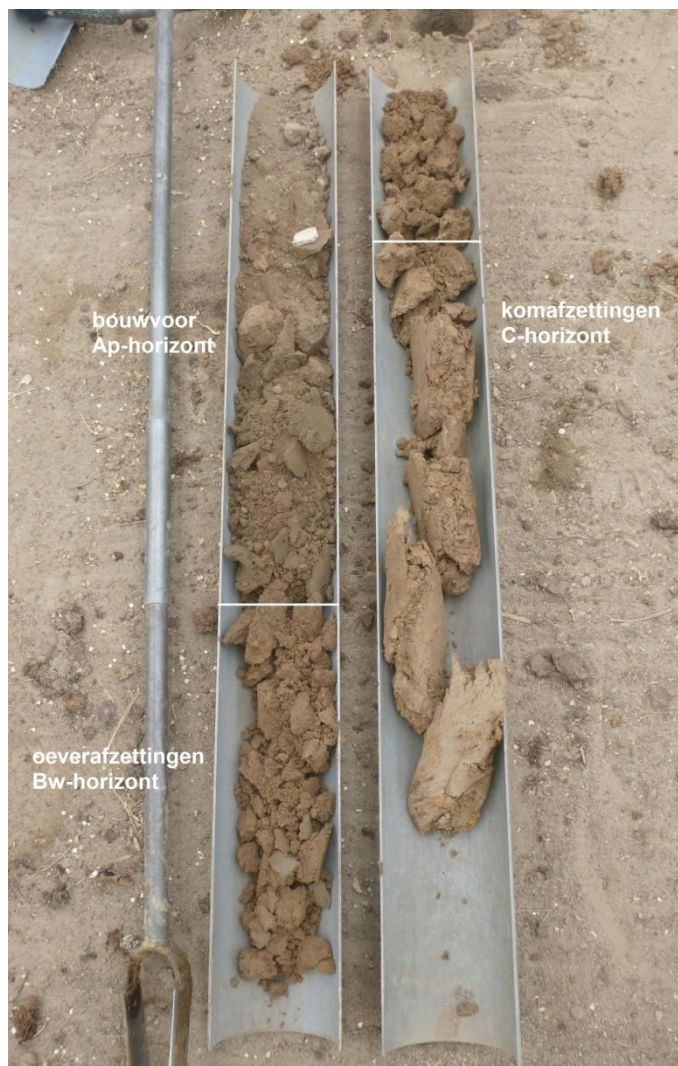


Fig. 3.2: Opgeboorde sediment van boring 9.

14. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Niet van toepassing.

15. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

Alleen in boring 1 zijn enkele fragmenten recent baksteen aangetroffen tot op een diepte van 55 cm beneden maaiveld.

16. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

De bodem is in het grootste deel van het plangebied tot gemiddeld tot 50 à 60 cm beneden maaiveld omgewerkt ten behoeve van de tuinbouw. De bodemverstoring beperkt zich tot de Bw-horizont. De onderliggende C-horizont is in het algemeen intact aangetroffen. Alleen ter plaatse van boring 2 is sprake van een diepere bodemverstoring tot 30 cm in de C-horizont die zich kenmerkt door een gemengde laag van zand met kleibrokjes. Ter

plaatse van de boringen 1 en 3 lijkt de ooivaaggrond grotendeels te zijn afgegraven waarna losse tuinbouwgrond is teruggestort (Fig. 3.1).

3.3 Beschrijving indicatoren (karterend booronderzoek)

17. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is wordt hierdoor klein geacht.

18. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De aangetroffen bodemopbouw van oever- op komafzettingen komt overeen met de verwachting op basis van het bureauonderzoek. Volgens de gemeentelijke archeologische waarden- en verwachtingskaart zou de grond ter plaatse van de kassen zijn afgegraven. Uit het booronderzoek blijkt dat dit niet het geval is maar wel dat de bovenste 50 – 60 cm van de bodem is omgewerkt. Ten oosten van de kassen lijkt de ooivaaggrond wel grotendeels te zijn afgegraven waarna losse tuinbouwgrond is teruggestort (de boringen 1 en 3).

19. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.*

Aangezien de bodemopbouw is zoals verwacht, is de gekozen zoekstrategie voldoende geweest om vast te kunnen stellen dat de kans op de aanwezigheid van een vindplaats klein is. Bovendien is het bovenste deel van het potentiële archeologische niveau verstoord waardoor alleen de diepere grondsporen van een eventuele vindplaats bewaard zullen zijn gebleven. Aangezien er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, zijn de onderstaande vragen 20 t/m 23 niet van toepassing.

20. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
21. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*
22. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
23. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*

4 Advies

De onderstaande vragen 24 t/m 26 zijn niet van toepassing in verband met het ontbreken van archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

24. *Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?*
25. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
26. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud. Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Op basis van de resultaten van het verkennend en karterend booronderzoek is de kans klein dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is. Voor de realisatie van de nieuwbouwplannen wordt dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd. Het advies is om de dubbelbestemming archeologie die voor het plangebied geldt te laten vervallen.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Zevenaar), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

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

Literatuur

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

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

Berendsen, H.J.A. 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Bruning, L., 2012: *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe Oost-Gelderland*.

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

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

Gerritsen, B./ R. van den Heuvel/ G. van Hunen/ D. Jonker/ H. Lamers/ Verhagen, J., 2013: *Duiven, Groessen, Loo uit de historie van drie Liemerse dorpen*. De auteurs p/a MAW, Zevenaar.

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*. Gemeente Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal, Rijnwaarden, Westervoort en Zevenaar.

Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.

Koeman, S.M., 2008: *Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Kerkweg 5, 7 en 9 te Oud Zevenaar, gemeente Zevenaar*. Synthesgra-rapport P0502300, Doetinchem.

Koeman, S.M./ D. Hagens, 2010: *Bureauonderzoek, Spoorlijn Zevenaar – Duitse grens*. Synthesgra-rapport S100275, Doetinchem.

Koeman, S.M., 2011: *Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Dijkweg 9 te Zevenaar*. Synthesgra-rapport S110247, Doetinchem.

Kooger, H.: *Landweren. Voor krijgslieden, boeren en kooplui*. Arnhem/ Historische Kring Haaksbergen.

Moerman, S., 2006: *Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase Dijkweg in Oud-Zevenaar, gemeente Zevenaar*. Projectnummer 02610806/18854.

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

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

Provincie Gelderland/ Gelders Genootschap: *Historische aders van Gelderland. Bijlage Q-Statuskaart Cultuurhistorische Lijnen*.

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

Willemse, N.W./ J.G.M. Verhagen, 2006: *Gemeente Zevenaar. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. RAAP-rapport 1274.

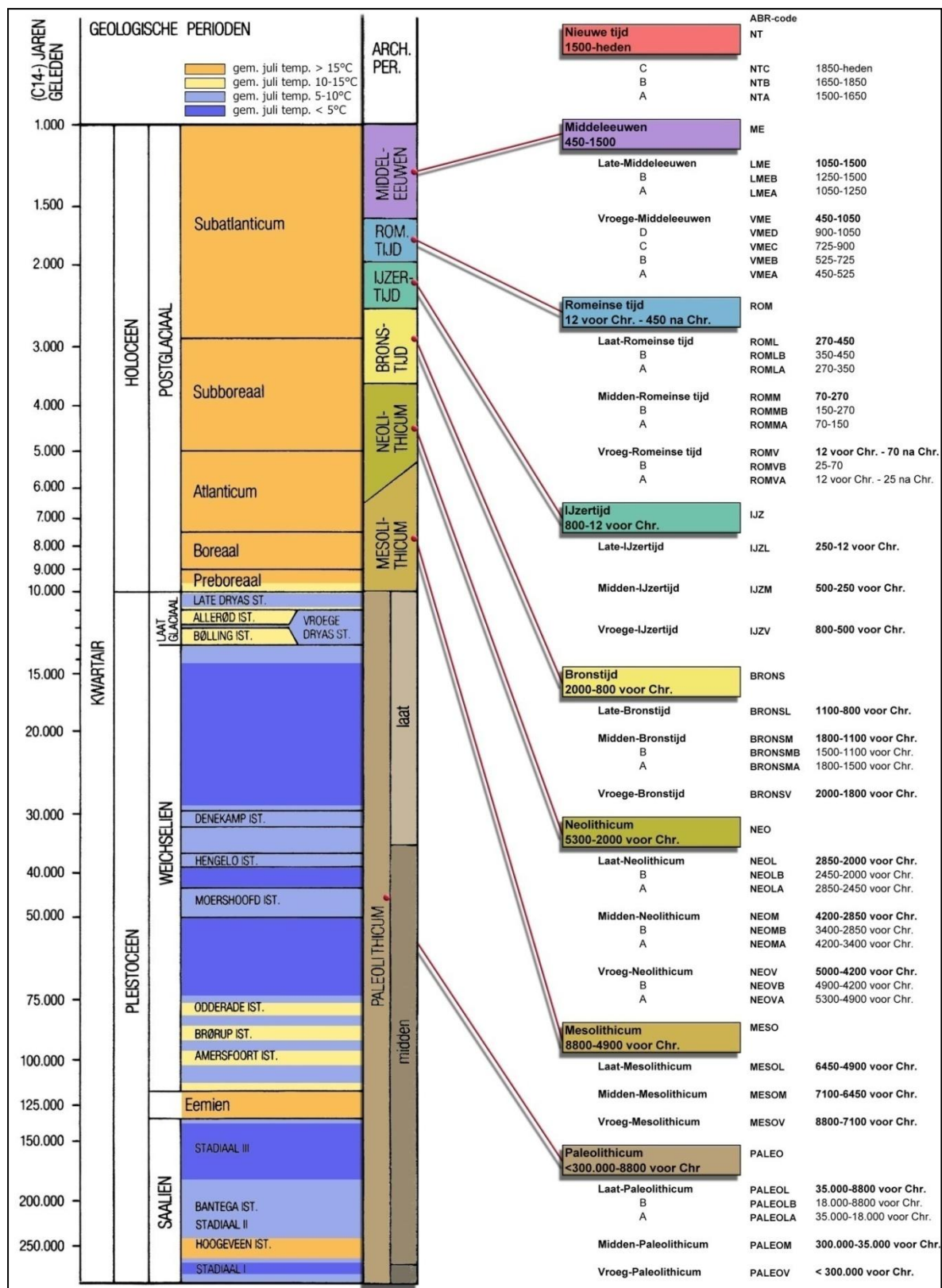
Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)
<http://bagviewer.kadaster.nl/> (Basisregistraties Adressen en Gebouwen viewer)
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/> (Kadastrale kaarten 1811-1832)
<http://www.topotijdreis.nl/> (Topografische kaarten en Bonnebladen vanaf de 19^e eeuw)
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/> (Archis3, diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)
<http://www.atlasleefomgeving.nl/> (RCE Rijksmonumenten)
<http://www.gelderland.nl> – bodematlas
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/> (Bestemmingsplannen)
<http://www.liemershistorie.nl>

Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart aangegeven met het rode kader. Binnen het oostelijke deel van het plangebied, dat is aangegeven met de blauwe arcering, zal woningbouw worden gerealiseerd (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 2.1: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (bron: Cohen e.a. 2012).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (bron: www.ahn.nl – AHN2).	10
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	11
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1867, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	12
Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1931 en 1966 (www.topotijdreis.nl).	13
Fig. 2.6: Badorfcherf die is gevonden tijdens het onderzoek langs de Betuweroute (bron: aangeleverd door Jan Verhagen).	14
Fig. 2.7: Het plangebied op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Zevenaar (Willemse/ Verhagen 2006).	15
Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 1.	19
Fig. 3.2: Opgeboorde sediment van boring 9.	20

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

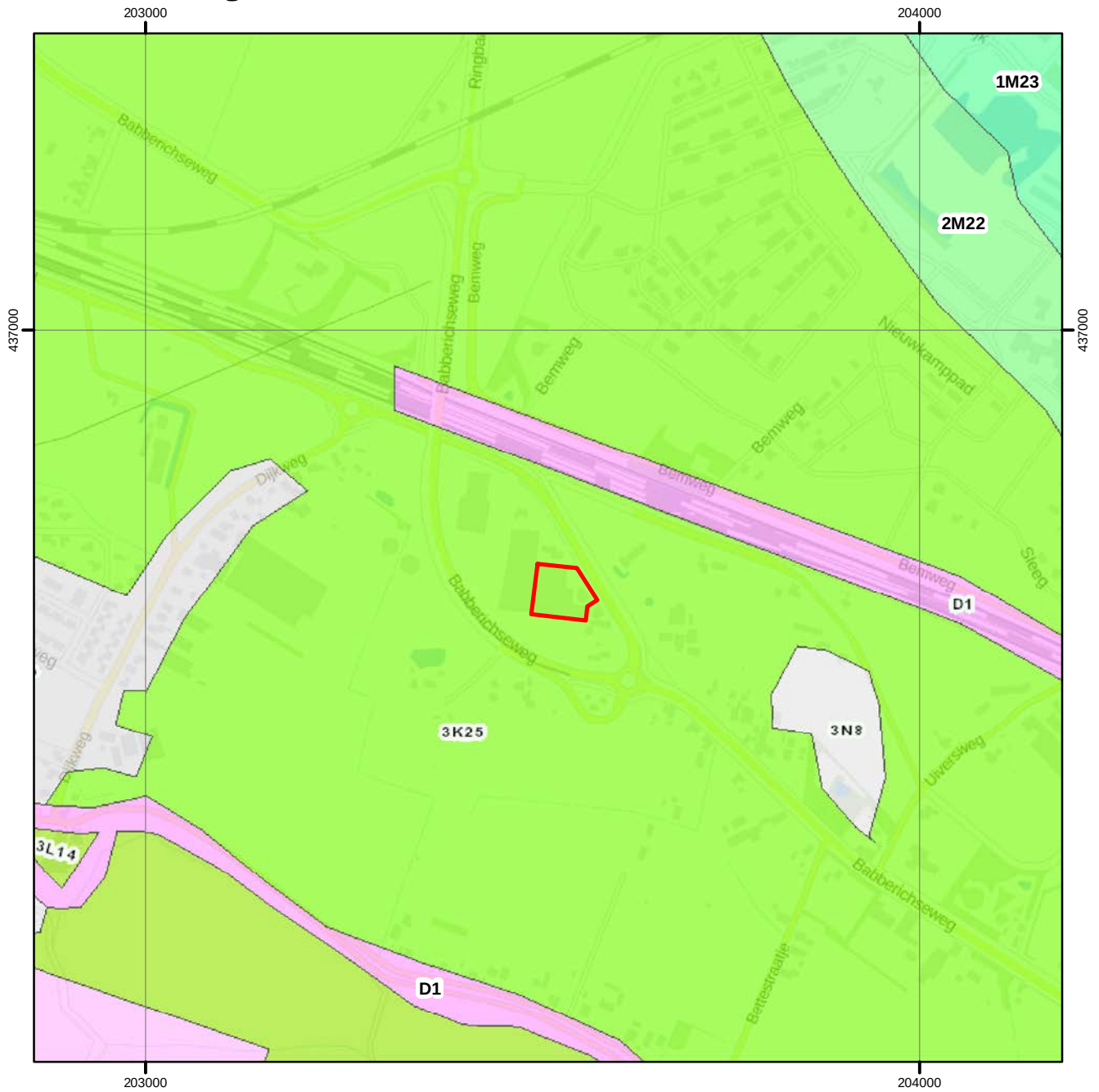
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke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

Bijlage 3: Afkortingenlijst

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

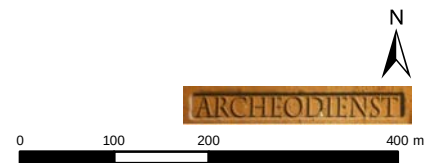
Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



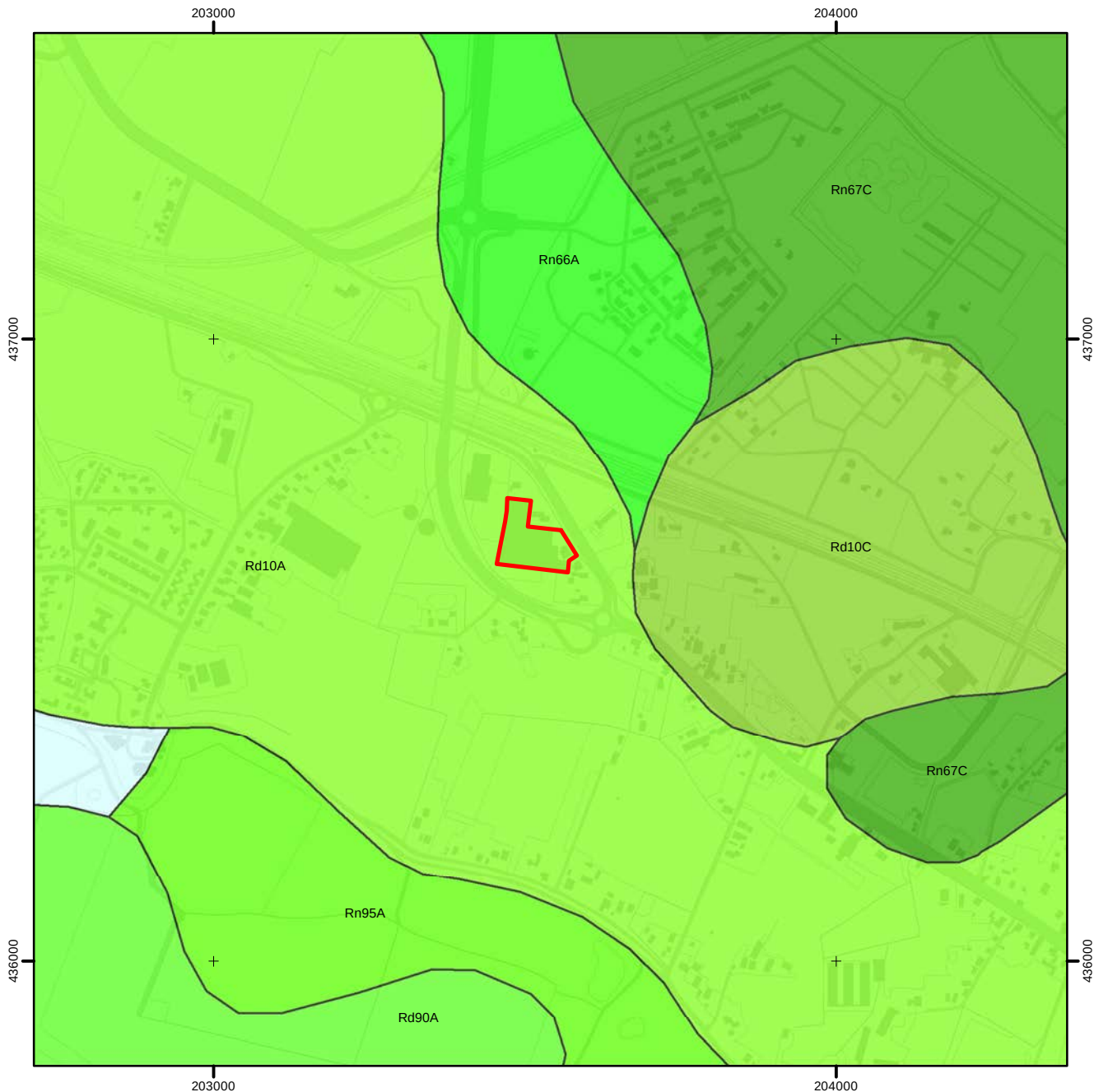
Legenda

- Plangebied
- 3K25 oeverwal
- 2M22 kom- en oeverwalachtige vlakte
- 1M23 komvlakte
- 3N8 laagte ontstaan door afgraving
- D1 ophoogde weg/dijk



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

- | | | |
|--|------------|---|
| | Plangebied | |
| | Rn66A | Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei op een tussenlaag en/of ondergrond van niet-kalkrijke zware klei |
| | Rd90A | Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei |
| | Rn95A | Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei |
| | Rn67C | Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei op een tussenlaag en/of ondergrond van niet-kalkrijke zware klei |
| | Rd10A | Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel |
| | Rd10C | Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel |
| | - Moeras - | Moeras |

Bijlage 6: Archeologische informatie

This aerial map displays a residential area with various colored polygons and labels. A red polygon highlights a specific building. Blue and green lines delineate different zones or boundaries. Numerous numerical labels are scattered across the map, likely representing property IDs or coordinates. The map includes a grid with labels 203000, 203500, and 204000 along the top and bottom edges.

- Plangebied
- Vondstlocaties

Onderzoeksmeldingen

- Bureauonderzoek/verwachtingskaart
- Overig
- Booronderzoek/Geofysisch onderzoek / Veldkartering
- Gravend archeologisch onderzoek

Monumenten

- Archeologische waarde
- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



ARCHEODIENST

Bijlage 7: Tabel met archeologische informatie

Vondstlocatie/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaal categorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding //landschap	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Onderzoek/locatie
2617478100	2188048100	670 m ten W	(puin)spoor met keramiek	NTA-NTB	---	---	---	Kerkpad 2
2705395100	---	550 m ten O	keramiek	MEL	---	---	---	Holthuijzenestraat
2705379100	---	550 m ten W	Keramiek	MEL	---	---	---	
2708384100	Detectorvondst uit 2015	700 m ten NW	Bronzen onderdeel van een paardentuighanger	MEL	---	---	---	---
3182500100	---	530 m ten ZO	Afvalkuil	NTL	---	---	---	Betuweroute
3191962100	---	540 m ten ZO	10 afvalkuilen, keramiek	NT	---	---	---	Betuweroute
3052877100	---	530 m ten ZO	6 afvalkuilen, 15 paalgaten	MEL-NTV	---	---	---	Betuweroute
3054301100	---	100 m ten NW	30 fragmenten gedraaid aardewerk	MEVA-MELB	---	---	---	Betuweroute
3055460100	---	130 m ten NW	Cultuurlaag, 2 botfragmenten	ME-NTV	---	---	---	Betuweroute
3055274100	---	140 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3158582100	---	230 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3055452100	---	250 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3157107100	---	240 m ten NW	20 paalgaten, 5 fragmenten keramiek	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3154223100	---	330 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3055039100	---	370 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3055469100	---	380 m ten NW	11 huisplattegronden Losse paalgaten	MEVD-MELB MEVD-MELA, MEVD-MELB, onbekend	Oeverwal	---	Goed geconserveerde vindplaats, vrij complete woonerven	Betuweroute
3055014100	---	410 m ten NW	Ophogingspakket, keramiek	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute

Vondstlocatie/ Onderzoeksmelding		Ligging	Materiaalcategorie	Ouderdom	Ruimtelijke verspreiding //landschap	Stratigrafische verspreiding	Fragmentatie	Onderzoek/locatie
3184291100	---	410 m ten NW	Ophogingspakket, keramiek	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3054975100	---	460 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3052699100	---	410 m ten NW	2 afvalkuilen, 28 paalgaten, greppel, keramiek	MELB-NTV	---	---	---	Betuweroute
3052885100	---	490 m ten NW	3 haardkuilen, afvalkuil	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3055444100	---	500 m ten NW	Ophogingspakket, keramiek	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3191954100	---	460 m ten NW	2 paalgaten, 1 kuil	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3055485100	---	510 m ten NW	1 paalgat, 1 greppel	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3055436100	---	540 m ten NW	Ophogingspakket	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3055493100	---	500 m ten NW	9 paalgaten, greppel	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3055428100	---	580 m ten NW	Ophogingspakket, keramiek	MEL-NTL	---	---	---	Betuweroute
3052244100	---	520 m ten NW	16 paalgaten, 3 afvalkuilen, 1 greppel, keramiek	MEVC- MEL	---	---	---	Betuweroute
3055477100	---	560 m ten NW	Cultuurlaag	NTC	---	---	---	Betuweroute
3062718100	---	550 m ten NW	27 paalgaten, 3 afvalkuilen, 1 greppel, keramiek	MEVC- MELA	---	---	---	Betuweroute
3157091100	---	630 m ten NW	1 afvalkuil, 1 oven	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3182493100	---	570 m ten NW	1 paalgat, 2 afvalkuilen	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3161302100	---	610 m ten NW	1 paalgat, 1 greppel	onbekend	---	---	---	Betuweroute
3163036100	---	590 m ten NW	16 huisplattegronden, 5 afvalkuilen, 9 paalgaten, keramiek	MEV-MEL	Oeverwal	---	Goed geconserveerde vindplaats, vrij complete woonerven	Betuweroute
3192059100	---	620 m ten NW	3 afvalkuilen, 17 paalgaten, keramiek	ME	---	---	---	Betuweroute

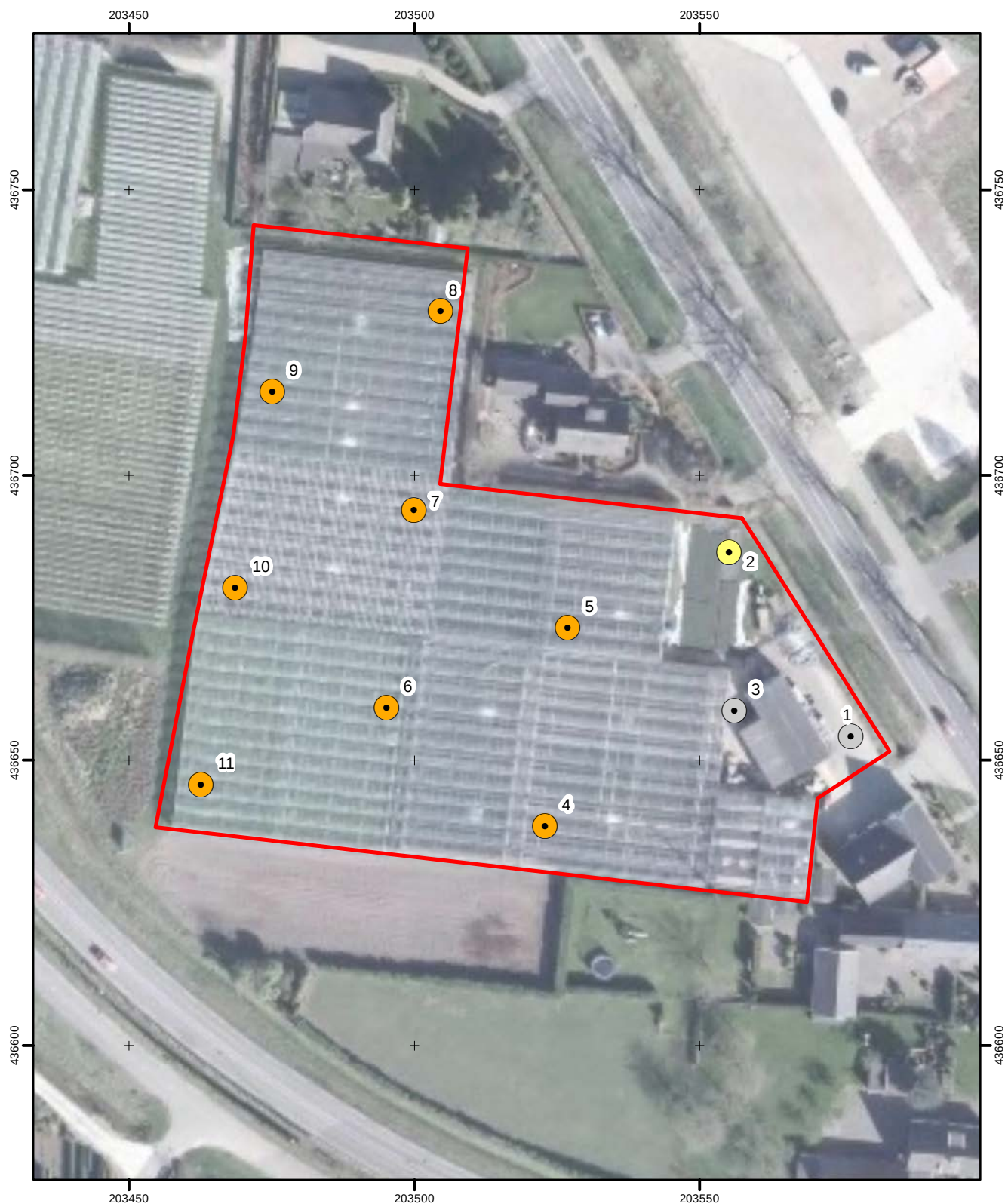
Onderzoeks melding	Ligging	Waarnemingsmethode	Conclusie/advies
2026330100	0 m ten N (Betuweroute)	Bureauonderzoek met steekproefgewijs veldwerk door RAAP in 1991	Bevat adviezen welk tracé vanuit archeologisch oogpunt de voorkeur heeft.
2035135100	0 m ten N (Betuweroute)	Veldverkenning en booronderzoek door RAAP in 1992	Geen nadere toelichting gegeven in Archis. Rapport niet beschikbaar.
2027270100	0 m ten N (Betuweroute)	Waarderend booronderzoek op 20 vindplaatsen door RAAP in 1994	Geen nadere toelichting gegeven in Archis. Rapport niet beschikbaar.
2118022100	160 m ten NO (Groot Holthuizen)	Booronderzoek door Becker en Van de Graaf in 2006	Gesteld kan worden dat in het hele plangebied een middelhoge verwachting geldt voor resten uit het Paleolithicum – Bronstijd op een NAP-hoogte van 9,5 tot 10,0 m. Op hogere delen in het noorden geldt een hoge verwachting voor resten uit het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Ook op de hoge delen in het zuiden geldt een hoge verwachting voor resten uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Geadviseerd wordt daarom in het hele plangebied aanvullend karterend onderzoek verplicht te stellen als één of meerdere van deze archeologische niveaus dreigt te worden verstoord. De noodzaak voor verder onderzoek is daarmee afhankelijk van de locatie, de diepteligging van het archeologisch niveau en de diepte van de geplande verstoring.
2129882100	280 m ten W (Dijkweg)	Booronderzoek door Becker en Van de Graaf in 2006	Intacte oeverwal aangetroffen, geen indicatoren gevonden. In boring 2 is wel mogelijk een archeologisch spoor aangeboord in de vorm van een zwak humeuze kleilaag op een diepte van 150 tot 160 cm. Deze laag zal met de geplande verstoringsdiepte niet bereikt worden. Het advies is om geen vervolgonderzoek uit te voeren (Moerman 2006).
2167230100	680 m ten W (Kerkweg 5,7 en 9)	Booronderzoek door Synthegra in 2007	In het zuidelijk deel van het plangebied is de natuurlijke bodemopbouw verstoord tot 80-150 cm beneden maaiveld. Voor dit gedeelte is geen vervolgonderzoek geadviseerd. In het noordelijk deel van het plangebied is de oorspronkelijke ooivaaggrond nog intact. Het gaat hier waarschijnlijk om crevassegeulafzettingen. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Direct ten zuiden / zuidoosten van het plangebied ligt echter wel de rivierterp van Oud-Zevenaar, met daarop de Martinuskerk. Voor zover bekend dateert deze rivierterp uit de Late Middeleeuwen, maar er is nog te weinig archeologisch onderzoek gedaan om dit met zekerheid te kunnen zeggen. Het zuidelijk deel van het plangebied ligt mogelijk op de flank van deze terp. Vanwege de nabije ligging van deze terp is in overleg met het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar, besloten toch een beperkt vervolgonderzoek te adviseren. Geadviseerd wordt om de bouwwerkzaamheden te laten begeleiden (Koeman 2008).

Onderzoeks melding	Ligging	Waarnemingsmethode	Conclusie/advies
2175209100	410 m ten W (Dijkweg 37)	Booronderzoek door ADC in 2007	Geen nadere toelichting gegeven in Archis. Rapport niet beschikbaar.
2188048100	630 m ten W (Kerkpad 2)	Begeleiding door Becker en Van de Graaf in 2008	Zie vondstlocatie 2617478100. Vanwege de geringe diepte van de werkputten is slechts de top van de oorspronkelijke bodem (een dun laagje van ca. 10-15 cm) bereikt. Het archeologische sporenniveau is niet bereikt.
2196829100	680 m ten O (deelgebied A: De Sleeg 11a; deelgebied B: Galgenstede)	Proefsleuven door Archeodienst in 2008	Erven uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.
2304696100	340 m ten O (Spoorlijn Zevenaar - Duitse grens)	Bureauonderzoek door Synthegra in 2010	Het bureauonderzoek is bedoeld voor het vergelijken van de verschillende alternatieven. Als geen toekomstige graafwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd, zal alternatief 1 (het nul-alternatief) het meest archeologie-vriendelijke alternatief zijn. Ondanks dat voor zowel alternatief 2 als 3 als beoogd vervolgonderzoek circa 2,1 km dient te worden onderzocht, bestaat voor alternatief 3 (zuidelijke ligging van het derde spoor) de grootste kans dat eventueel aanwezige archeologische resten zullen worden aangetast door de voorgenomen graafwerkzaamheden (Koeman/ Hagens 2010)
2337599100	350 m ten O (Spoorlijn Zevenaar - Duitse grens)	Booronderzoek door Vestigia in 2011	Geen nadere toelichting gegeven in Archis. Rapport niet beschikbaar.
2348500100	180 m ten W (Dijkweg 9)	Booronderzoek door Synthegra in 2011	Intact bodemprofiel, geen indicatoren gevonden → geen vervolgonderzoek (Koeman 2011)
3992834100	480 m ten W	Booronderzoek door Econsultancy in 2016	Verstoord bodemprofiel → geen vervolgonderzoek

Tabel: Overzicht van de waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 700 m rondom het plangebied

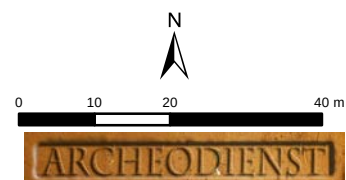
Bijlage 8: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

-  Plangebied
-  Omgewerkte ooivaaggrond
-  Diep verstoorde bodem
-  Afgegraven bodem



Bijlage 9: Boorbeschrijvingen

[illegible]

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	30	z3s1	h1	dgrbr		Ap	bouwvoor	
F3	65	z3s1/kz2		br		BX	kleibrokjes, omgewerkte grond, scherpe ondergrens	
	100	kz1		lbr	fe1	C	oeverafzetting	
	130	ks3		lorgr	mn1, fe1	C	komafzetting	
	145	kz3		lorgr	fe1	C	oeverafzetting	
	160	ks3		lorgr	mn1, fe1	C	komafzetting	
	200	kz3		lorgr	fe1	C	Laag van Wijchen?	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	40	z3s1	h2	dbrgr		Ap	bouwvoor	
F6	60	z3s1	h1	grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	90	kz3		lbr		C	oeverafzetting	
	120	kz1		lbr		C	oeverafzetting	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
7	40	z3s1	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
	60	kz3		grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	80	kz3		br		B	oeverafzetting	
	100	kz1		lbr		C	oeverafzetting	
	120	ks3		lbr	fe1	C	komafzetting	
	140	kz1		lorgr	fe1	C	oeverafzetting	
	160	ks3		lorgr	mn1, fe1	C	komafzetting	
	200	kz3		lorgr	fe1	C	Laag van Wijchen?	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
8	40	z3s1	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
	50	kz3		grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	80	kz3		br		B	oeverafzetting	
	140	ks3		lbr	fe1	C	komafzetting	
	180	ks3		lorgr	mn1, fe1	C	komafzetting	
	200	kz1		lorgr	fe1	C	Laag van Wijchen?	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
9	40	z3s1	h1	dbrgr		Ap	bouwvoor	
F5	50	kz3		grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	80	kz3		br		B	oeverafzetting	
	120	ks3		lbr	fe1	C	komafzetting	
Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
10	40	z3s1	h2	dbrgr		Ap	bouwvoor	
	60	z3s1	h1	grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	90	kz3		lbr		C	oeverafzetting	
	120	kz1		lbr		C	oeverafzetting	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
11	40	z3s1	h2	dbrgr		Ap	bouwvoor	
	60	z3s1	h1	grbr gevlekt		BX	omgewerkte grond	
	90	kz3		lbr		C	oeverafzetting	
	120	kz1		lbr		C	oeverafzetting	
	180	ks3		lorgr	fe1	C	komafzetting	
	200	ks3	h2	dgr	fe1	Ab	komafzetting, Laag van Wijchen	
	220	ks3		lorgr	fe1	C	komafzetting, Laag van Wijchen	

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

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