

**Gemeente Zevenaar
OM-nummer: 61191**

ARCHEODIENST

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek verkennende fase
Snelfietspad Arnhem - Zevenaar
Locatie Beerenclaauwstraat**



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 507

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
verkennde fase
Snelfietspad Arnhem-Zevenaar
Locatie Beerenclaauwstraat**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 507

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Snelfietspad Arnhem-Zevenaar, locatie Beerenclauwstraat
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 507
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.0 (concept)
Onderzoeksmelding: 61191
Gemeente: Zevenaar
Opdrachtgever: RoyalHaskoningDHV
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Plangebied tijdens het onderzoek gezien vanuit het noordwesten
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

20-05-2014



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



*Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.
Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.*

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
2.1	Methode.....	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie.....	8
2.2.2	Bodem.....	10
2.3	Archeologie	10
2.4	Historische geografie.....	12
2.5	Bodemverstoring.....	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting.....	14
3	Booronderzoek	17
3.1	Werkwijze.....	17
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens.....	17
3.3	Archeologische indicatoren	18
3.4	Archeologische interpretatie	18
4	Conclusie	20
4.1	Inleiding.....	20
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen.....	20
4.3	Advies	20
	Bijlage 1: Periodentabel	
	Bijlage 2: Verklarende woordenlijst	
	Bijlage 3: Afkortingenlijst	
	Bijlage 4: Geologische kaart	
	Bijlage 5: Geomorfologische kaart	
	Bijlage 6: Bodemkaart	
	Bijlage 7: Archeologische informatie	
	Bijlage 8: Klic-overzichtskaart	
	Bijlage 9: Boorpuntenkaart	
	Bijlage 10: Boorbeschrijvingen	

Administratieve gegevens

Projectnaam	Snelfietspad Arnhem-Zevenaar
Onderzoeksmelding	61191
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zevenaar
Plaats	Zevenaar
Toponiem	Beerenclauwstraat – De Groeneweg
Type project	Bureau- en booronderzoek, verkennende fase (BO en IVO-V)
Opdrachtgever	RoyalHaskoningDHV
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. A. Bergsma
Bevoegd gezag	Gemeente Zevenaar
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman
Uitvoeringsdatum	14-05-2014
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	Coördinaten zijn NW-ZO (x) 200320 (y) 438174 (x) 200777 (y) 437931
Kaartbladnummer	40E
Huidig grondgebruik	Weiland
Lengte plangebied	Ca. 530 m

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van RoyalHaskoningDHV heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied ter hoogte van de Beerenclauwstraat – De Groeneweg in Zevenaar (gemeente Zevenaar, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een snelfietspad. Door de graafwerkzaamheden die nodig zijn voor de aanleg van het fietspad kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten verloren gaan.

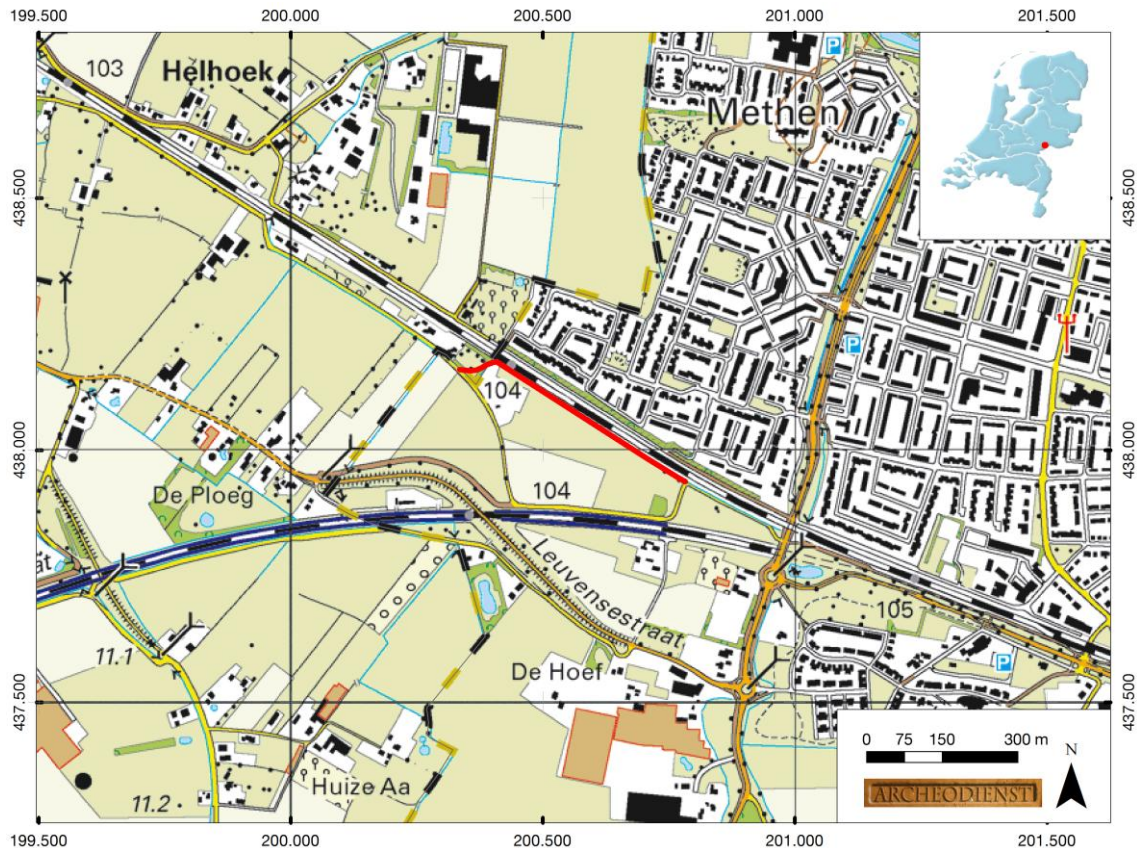


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).

De noordwestelijke punt van het plangebied ligt binnen de gemeente Duiven. De rest van het plangebied valt binnen de gemeente Zevenaar. De gemeentegrens is op Fig. 1.1 aangegeven met een zwart – groengele stippellijn. Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Duiven en Zevenaar (Fig. 2.2, Willemse en Verhagen 2006a en 2006b) ligt het traject geheel in een lage archeologische verwachtingszone. In het bestemmingsplan Archeologie van de gemeente Duiven uit 2009 is vastgelegd dat in de lage verwachtingszone archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 0,5 m. Aangezien het gedeelte van het plangebied dat binnen de gemeente Duiven valt slechts 80 m lang is, is geen onderzoek noodzakelijk. Het gedeelte dat binnen de gemeente Zevenaar valt, heeft een lengte van ca. 450 m. In het bestemmingsplan Archeologie van de gemeente Zevenaar uit 2007 is vastgelegd dat in de lage verwachtingszone archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 0,5 m. De gemeente Zevenaar heeft aangegeven, dat op basis van deze ondergrenzen archeologisch onderzoek noodzakelijk is voor het plangebied.

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

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

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

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

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

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

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

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 530 m lang en ligt aan de Beerenclauwstraat in Duiven en De Groeneweg in Zevenaar (Fig. 1.1). Het plangebied ligt direct ten zuiden van de spoorlijn Arnhem-Winterswijk en loopt grotendeels door weilanden. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 10,3 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het noordwesten tot ca. 10,8 m +NAP in het zuidoosten.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het kader van de realisatie van het snelfietspad tussen Arnhem en Zevenaar zullen op diverse plaatsen aanpassingen worden gedaan aan de route van het fietspad. Een van de locaties betreft het verkorten van de route ter plaatse van de Beerenclauwstraat en De Groeneweg. Er zijn verschillende varianten bekeken en de keuze is gevallen op variant 3. Het fietspad zal een breedte krijgen van ca. 4 m met aan weerszijden een berm. De ontgravingsdieptes van de geplande werkzaamheden zijn nog niet bekend.

ontgraven tot ca. 0,80 m, enkel
lokaal tpv duikers iets dieper.



Fig. 1.2: Verschillende varianten van de routes voor het fietspad ter hoogte van de Beerenclauwstraat en De Groeneweg (bron: aangeleverd door opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

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

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

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geologische kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst 1977)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen *et al.* 2012)
- Zandbanenkaart van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – zandbanenkaart)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Willemse en Verhagen 2006a en 2006b).
- Bodematlas van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl – bodematlas)
- Rijksmonumenten vanuit de Atlas Leefomgeving (www.atlasleefomgeving.nl)
- Gegevens amateur archeologen, Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in het oosten van het rivierengebied, waar rivierafzettingen van de Rijn zich in de ondergrond bevinden. In de diepere ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden). 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 (Formatie van Kreftenheye). De top van deze grindrijke rivierafzettingen wordt in het plangebied verwacht op een diepte van 2,0 – 3,0 m beneden maaiveld (www.gelderland.nl – zandbanenkaart). Dit betreft het zogenaamde Laagterras, dat de actieve riviervlakte gevormd vanaf het einde van het Pleniglaciaal tot en met de eerste helft van het Laat-Glaciaal (20.000 – 12.900 jaar BP) (Cohen *et al.* 2012). Ten noorden van het plangebied ligt het pleistocene zand ondieper op 1,0 – 2,0 m beneden maaiveld. Dit betreft een ouder rivierterras, waar de Rijn daarvoor in het Pleniglaciaal actief was (40.000 – 20.000 jaar BP).

De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. 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 verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in de ondergrond van het riviergebied bevinden. Volgens de stroomgordelkaart ligt ter plaatse van het plangebied geen stroomgordel in de ondergrond, maar het

heeft wel binnen de invloedssfeer van diverse oude Rijnlopen gelegen, die ten zuiden van het plangebied hebben gelopen (Cohen *et al.* 2012). De stroomgordelafzettingen zijn op de geologische kaart ruim 1,5 km ten zuiden van het plangebied aangegeven (Bijlage 4, code sg). Ten noorden daarvan ligt de oeverzone met komafzettingen in de ondergrond (code o/k). Het plangebied ligt op de grens van de oeverzone naar het achterliggende komgebied (code k). Dit wordt bevestigd door de geomorfologische kaart die aangeeft dat het plangebied grotendeels in een oeverwal- en komachtige vlakte ligt (Bijlage 5, code 2M22). De noordoostelijke punt zou net op de oeverwal liggen (code 3K25). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied inderdaad in de relatief laag gelegen (kom)vlakte ligt (Fig. 2.1, groene en blauwe kleuren) ten opzichte van de hoger gelegen oeverwal (gele kleuren).



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

De komgronden zijn in dit gebied grotendeels vanaf de Midden-Bronstijd ontstaan. 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 (Verhagen e.a. 2013). In deze periode zijn waarschijnlijk vanuit de Oude Rijn-Pannerden diverse overloopgeulen ontstaan, die dwars op de rivier het komgebied in lopen. De dichtstbijzijnde overloopgeul, ook wel crevassegeul genoemd, ligt ca. 200 m ten oosten van het plangebied ongeveer ter plaatse van de weg Methen (Bijlage 5, 2R12). Crevasses ontstaan op plaatsen langs de rivier waar de oeverwallen relatief laag zijn. Bij hoog water stroomt het water over de laagste plekken waarbij door erosie geulen, zogenaamde crevassegeulen ontstaan, die het komgebied in lopen. De crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding. In en langs de geulen vindt sedimentatie plaats, waardoor de crevasseafzettingen ontstaan. Crevasseafzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Op korte afstand is de lithologische variatie meestal zeer groot (Berendsen 2004).

In de 12^e eeuw is men met de bedijking van de rivieren begonnen. Aanvankelijk waren dat slechts kaden en lage dijken, die nog regelmatig overstromden. Geleidelijk werden de dijken opgehoogd en verstevigd. Na de bedijking vond geen sedimentatie meer plaats in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken. Vanwege de dreiging van het hoge water zijn vele opgehoogde woonplaatsen (oude woongronden) aangelegd. Op basis van het AHN-kaartbeeld (Fig. 2.1) worden ter plaatse van het plangebied geen opgehoogde woonplaatsen verwacht.

2.2.2 Bodem

Op basis van de bodemkaart worden in het grootste deel van het plangebied kalkrijke poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei worden verwacht (Bijlage 6, code Rn95A). In de zuidoostelijke punt worden kalkrijke ooivaaggronden in sterk zandige klei verwacht (code Rd10A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Zowel poldervaaggronden als ooivaaggronden hebben een iets donkere bovengrond (Ap horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. Het verschil tussen de poldervaaggronden en de ooivaaggronden is dat bij ooivaaggronden de bovenste 50-60 cm door bodemvorming een egaal bruine kleur heeft door homogenisatie als gevolg van bioturbatie (De Bakker/ Schelling 1989).

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

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten bekend, maar wel 11 waarnemingen (Bijlage 7, Tab. 2.1).

De waarnemingen betreffen hoofdzakelijk losse vondsten van diverse veldkarteringen en de insecties die hebben plaatsgevonden tijdens de aanleg van de Betuweroute en hebben (nog) geen vindplaatsen aangetoond. Ca. 300 – 460 m ten zuidoosten van het plangebied zijn bijvoorbeeld tijdens veldkarteringen fragmenten aardewerk aan het oppervlak gevonden die dateren uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (waarneming 137370, 407344, 407342). De indruk op basis van de lage vondstdichtheid is dat het geen nederzettingsterrein betreft, maar gedurende de eeuwen dat de grond als landbouwgrond in gebruik is geweest in de bodem terecht is gekomen.

Op de oeverwal ca. 465 m ten zuiden van het plangebied is melding gemaakt van een 11^e – 12^e eeuwse bewoningslaag, die waarschijnlijk te maken heeft met de periode van de middeleeuwse burcht van Zevenaar (waarneming 47853, onderzoeksmelding 3640). Aan de zuidkant van het perceel is een gedempte gracht waargenomen, die vermoedelijk uit dezelfde periode dateert. Waarschijnlijk is deze waarneming verkeerd geplaatst, want de burcht heeft bij de stad Zevenaar gelegen en de bijbehorende onderzoeksmelding 3640 is ook ruim een kilometer ten oosten van het plangebied geplaatst.

Ca. 480 m ten noordwesten van het plangebied zijn op een uitloper van de oeverwal (waarschijnlijk vlakbij een overloopgeul) nederzettingssporen gevonden uit de periode IJzertijd – Romeinse tijd (waarneming 3354). In 2012 is iets ten zuidwesten daarvan een booronderzoek uitgevoerd (vondstmelding 421605, onderzoeksmelding 53801). In het bovenste deel van de oeverafzettingen zijn fragmenten houtskool, verbrande klei en bouw materiaal aangetroffen, die in verband kunnen worden gebracht met de historische bewoning in Helhoek uit de Late-Middeleeuwen –

Nieuwe tijd. Aan de basis van de oeverafzettingen, direct boven de pleistocene rivierafzettingen, is een oudere cultuurlaag aangetroffen. Het betreft de flank van een pleistocene opduiking. De indicatoren bestaan uit houtskool en roodleem op een diepte variërend van ca. 8,6 tot 9,3-9,6 m +NAP. Er zijn geen dateerbare indicatoren aangetroffen, maar op basis van de stratigrafie zijn ze in de periode Vroege-IJzertijd – Vroege-Middeleeuwen geplaatst.

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming	Datering
137670	10452	460 m ten ZO	Losse vondsten keramiek, geen nederzettingsterrein	LMEA, LMEB, NT
407344	---	370 m ten ZO	Keramiek – veldkartering in 1991	LMEB, LMEB-NTA
407342	---	300 m ten ZO		LMEA, LMEB
47863	3640	440 m ten Z	Bewoningslaag, gedempte gracht (waarschijnlijk verkeerd geplaatst)	LMEA
57249	---	310 m ten ZO	Fragment dierlijk bot – stortvondst tracébegeleiding Betuweroute in 2002	Onbekend
57181	---	270 m ten ZO	Drie fragmenten gedraaid aardewerk – stortvondsten tracébegeleiding Betuweroute in 2002	ROM-XME
407354	---	470 m ten ZW	Een fragment Paffrath aardewerk – veldkartering in 1991	LMEA
57257	---	400 m ten ZW	Kuil met onbepaalde aardewerk – tracébegeleiding Betuweroute in 2002	Onbekend
127545	---	280 m ten NO	Keramiek – veldkartering	VMEC, LMEA, LMEA-LMEB
3354	---	480 m ten NW	Slingerkogel Keramiek Keramiek en grondsporen (De Hogenhof)	ROM VME-LME IJZ-ROM
421605 (vondstmelding)	53801	500 m ten NW	Huisplaats Cultuurlaag	LME-NT IJZV-VMED
Onderzoeks melding	Ligging	Aard melding	Conclusie/advies	
10452	370 m ten ZO (plangebied Ooij)	Oppervlaktekartering en booronderzoek in 1998 door RAAP	Geen aanwijzingen gevonden voor een vindplaats	
28724	430 m ten Z (Hoevestraat 7)	Booronderzoek door Synthesgra in 2008	Geen resultaten gemeld	
50927	280 m ten NW (A15-A12)	Bureauonderzoek door RAAP in 2012	Vervolgonderzoek d.m.v. verkennende boringen op diverse locaties	
53801	250 m ten NW (A15-A12)	Booronderzoek door RAAP in 2012	Vervolgonderzoek voor diverse locaties	

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

Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het plangebied een lage archeologische verwachting (Fig. 2.2, Willemse en Verhagen 2006a). In aanvulling op het bovengenoemde overzicht dat in Archis is gemeld, staat op de verwachtingskaart nog een laatmiddeleeuwse huisplaats aangegeven op ca. 160 m ten noordoosten van het plangebied (Fig. 2.2, groene huisje). Verder ligt er ca. 210 m ten zuidoosten van het plangebied mogelijk een opgehoogde woon- of vluchtplaats (witte halve cirkel).

Uit de gegevens van de Atlas Leefomgeving blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

De Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar is per e-mail benaderd voor aanvullende informatie uit (de directe omgeving van) het plangebied. De eventuele reactie zal worden opgenomen in de definitieve versie van het rapport.

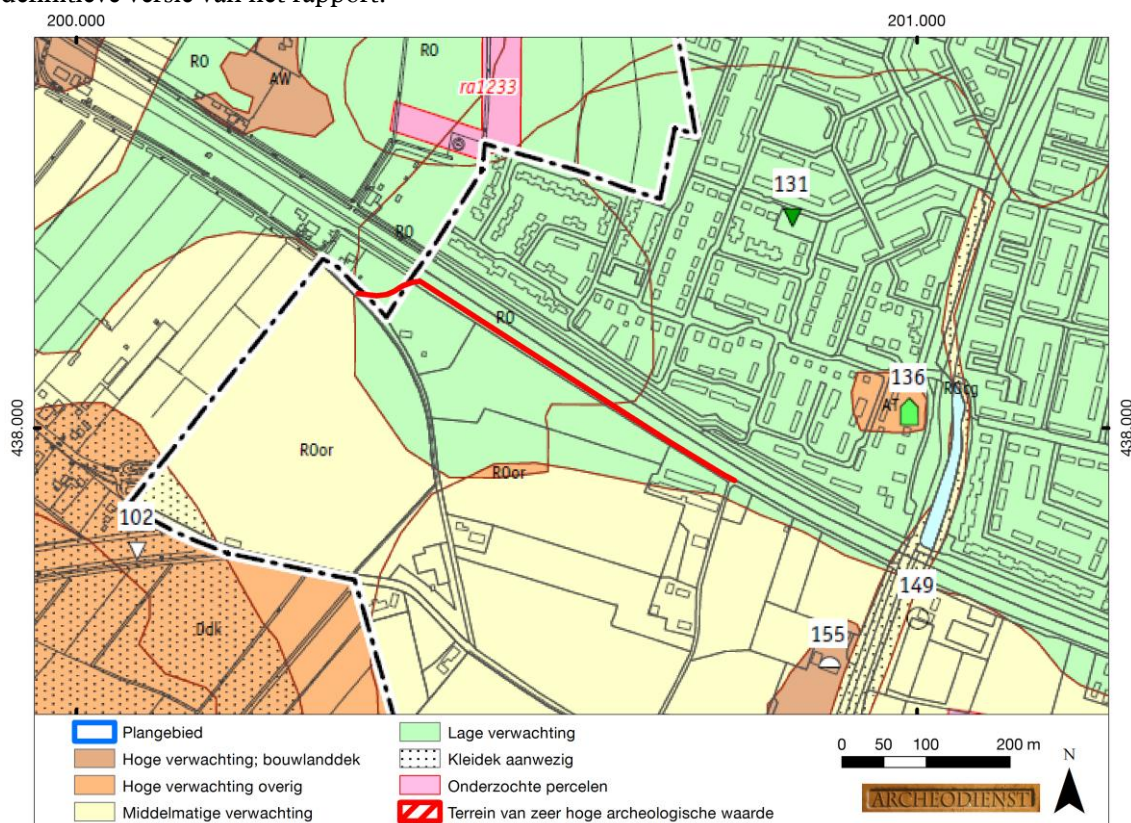


Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Zevenaar (Willemse en Verhagen 2006a).

2.4 Historische geografie

Vanaf ca. de 12^e eeuw zijn de dijken aangelegd. In eerste instantie werden verschillende gebieden elk door een eigen dijksysteem tegen het water beschermd. Het rivierwater loopt dan nog regelmatig over de lage dijken heen. Daarom liggen de bewoonde terreinen uit de Late-Middeleeuwen nog vaak op relatief hoge plekken. Verder worden na de 12^e eeuw ook woonplaatsen opgehoogd, zodat ze minder last hebben van het water. Later worden de dijken met elkaar verbonden tot één dijksysteem en in de 14^e eeuw is sprake van de Liemerse schouwpolder. Ook worden watergangen gegraven om de afwatering te verbeteren. Hierdoor konden grote ontginningen plaatsvinden in lager gelegen gebieden die tot dan toe als open veld hebben gefungeerd (Verhagen e.a. 2013). Waarschijnlijk is het plangebied in deze periode ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond.

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied door een aantal bouwlandpercelen loopt in een gebied dat bekend staat als 'De Meteringen' (Fig. 2.3). In deze periode bestaat de weg Beerenclauw – De Groeneweg al, waarlangs een boerderij ligt ongeveer op de plaats van de huidige boerderij aan de De Groeneweg 29. De huidige boerderij dateert volgens de gegevens uit 1900 (<http://bagviewer.geodan.nl>).

In het begin van de 20^e eeuw zijn in de omgeving meerdere boerderijen/woonhuizen gebouwd en is de spoorlijn aangelegd (Fig. 2.4). Het plangebied ligt direct langs het spoor in een bouwland. Ook worden direct ten zuiden van het plangebied in het centrale deel en in het oostelijke deel woonhuizen gebouwd (Fig. 2.5).



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

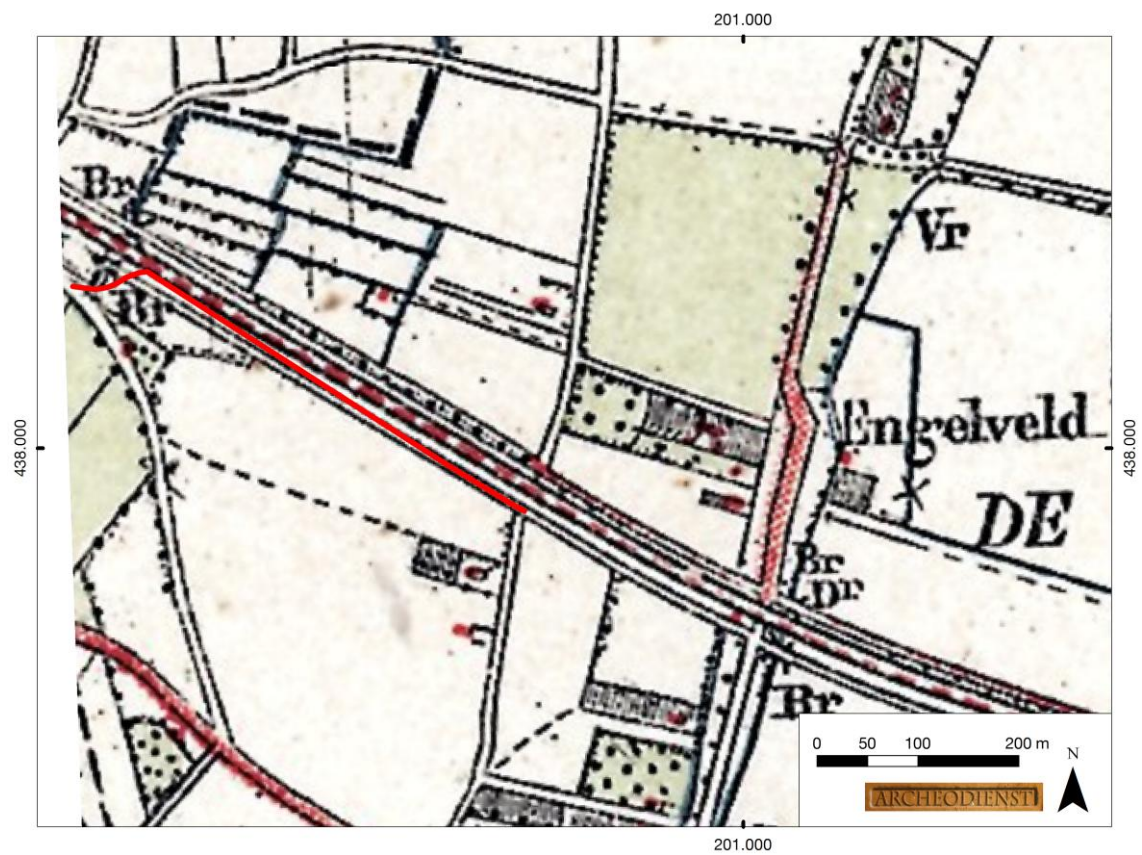


Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1902, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).



Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1933 en 1986 (bron: www.watwaswaar.nl).

In de tweede helft van de 20^e eeuw is de bebouwing van Zevenaar sterk uitgebreid. In de jaren tachtig is de woonwijk aan de noordkant van het spoor gebouwd. De boerderij direct ten zuidoosten van het plangebied bestaat in die periode nog, maar is ergens eind jaren negentig – begin 21^e eeuw gesloopt.

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (www.bodemloket.nl). Door het eeuwenlange landgebruik als akkerland zal de bovengrond (30 – 50 cm) zijn verploegd. Verder kunnen rondom de bebouwing uit de 20^e eeuw diepe(re) bodemverstoringen worden verwacht. Daarnaast is de bodem in een groot deel van het plangebied verstoord tot ca. 1,2 m beneden maaiveld ter plaatse van de riolering (Bijlage 8, paarse dikke lijn). Ook is er nog in de bodem gegraven ten behoeve van de aanleg van een elektriciteitskabel (dunne rode lijn). De diepteligging van deze kabel is niet bekend, maar zal ca. 50 - 80 cm bedragen.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het plangebied een lage archeologische verwachting toegekend (Fig. 2.2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Het huidige landschap rond het plangebied is ontstaan tijdens het Holocene en is beïnvloed door verschillende Rijntakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Met name pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzittingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laag-

gelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

<i>Landschap</i>	<i>Periode</i>	<i>Verwachting</i>	<i>Verwachte kenmerken vindplaats</i>	<i>Diepteligging sporen</i>
Pleniglaciaal – Laatglaciaal rivierterras	Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Top pleistocene zand (ca. 2,0 – 3,0 m –mv)
	Neolithicum	Laag		
Komgebied en oeverzone riviertakken van de (Oude-)Rijn	Bronstijd – Late-Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, (paal)kuilen, greppels	In de komklei (onder de bouwvoor tot 2,0 – 3,0 m –mv)
Bedijkte Rijn	Late- Middeleeuwen (vanaf de 14 ^e eeuw – Nieuwe tijd	Laag		Vanaf het maaiveld tot diep in de ondergrond

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het pleistocene zandoppervlak dat het archeologische niveau voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum vormt, wordt op ca. 2,0 – 3,0 m diepte verwacht. Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Tot op heden zijn nog geen vondsten uit het Laat-Paleolithicum in de omgeving gedaan. Wel zijn op rivierduinen in de omgeving van Duiven vondsten uit het Mesolithicum gedaan. Het plangebied betreft in die periode echter een pleistocene rivierterras dat ver van de toenmalige rivier lag. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken. In deze omgeving zijn vondsten uit het Neolithicum gerelateerd aan de rivierduinen, die bescherming boden aan de overstromingen van de rivieren. Ter plaatse van het plangebied wordt geen rivierduin verwacht en is dus een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit het Neolithicum.

In de loop van de Bronstijd is het plangebied onderdeel geworden van het komgebied van diverse rivierlopen. Vanwege de overstromingen die regelmatig in dit gebied plaatsvonden, vormde het plangebied tot aan de bedijking in de Late-Middeleeuwen geen geschikte bewoningsplaats. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Bronstijd tot en met de Late-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

Vanaf de Late-Middeleeuwen (vanaf ca. de 14^e eeuw) is het gebied goed beschermd door dijken en vinden grootschalige ontginningen plaats. Waarschijnlijk is ook het plangebied in deze periode ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. Op basis van het historische kaartmateriaal worden ter plaatse van het plangebied geen historische boerderijlocaties verwacht. Daarom is

aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel is in eerste instantie een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het trajectgedeelte dat binnen de gemeente Zevenaar valt om de verwachting te toetsen. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, soms aangevuld met een gutsboor met een diameter van 3 cm. In totaal zijn op het traject 11 boringen gezet met een onderlinge boorafstand van 40 m. De boringen zijn tot minimaal 1,2 m beneden maaiveld doorgezet en in de meeste gevallen tot in het pleistocene beddingzand. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 9, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 10.

De bovenste 20-25 cm betreft de bruingrijze, zwak humeuze bouwvoor die uit matig zandige klei bestaat. Daaronder ligt een dunne laag, matig zandige klei die in het grootste deel van het plangebied tot 40 – 60 cm beneden maaiveld reikt (boring 1 t/m 8). In het zuidoostelijke deel is de laag zandige klei dikker en reikt tot 80 – 100 cm beneden maaiveld (boring 9 t/m 11). De zandige klei is geïnterpreteerd als een oeverafzetting. Op basis van dikte van het pakket oeverafzettingen valt de zuidoostelijke punt van het plangebied zoals verwacht binnen de oeverzone.

Verder naar beneden toe wordt het sediment zwaarder van textuur en is sprake van sterk siltige klei met daaronder zwak siltige klei. Dit kleipakket is als een komafzetting geïnterpreteerd. Vrij abrupt gaat de komklei over in een sterk zandige kleilaag met grove zandkorrels met een dikte van ca. 10 - 20 cm met daaronder zwak siltig, uiterst grof pleistoceen beddingzand (Formatie van Kreftenheye). In het uiterste noordwesten (boring 1) en in het zuidoosten (boring 9 t/m 11) is het komkleipakket vrij dik en ligt de top van het pleistocene zand op ca. 1,85 – 2,3 m beneden maaiveld (8,2 – 8,5 m +NAP). Dit is conform de verwachting dat het pleistocene zand zich tussen 2,0 en 3,0 m beneden maaiveld zou bevinden. In het centrale deel van het plangebied ligt het pleistocene zand echter ondieper op 1,1 – 1,3 m beneden maaiveld (ca. 9,0 – 9,2 m +NAP) (boring 3 t/m 7). Door de ondiepere ligging van het pleistocene zand is het afdekkende komkleipakket dunner. Ter plaatse van boring 7 ontbreekt de zware komklei zelfs. Er zijn geen verschillen in textuur in het pleistocene zand, dus er lijkt geen sprake te zijn van een rivierduin. Mogelijk dat het plangebied ter plaatse van de terrasgrens ligt tussen het pleniglaciale terras in het noorden waar de top van het zand tussen 1,0 – 2,0 m beneden maaiveld ligt en het jongere pleniglaciale – laatglaciale terras waar de top van het zand tussen 2,0 – 3,0 m beneden maaiveld ligt.

In het algemeen zijn intacte bodemprofielen aangetroffen met onder de bouwvoor een iets bruiner gekleurde laag, die naar beneden toe grijzer van kleur wordt met roestvlekken (Fig. 3.1). Vanwege het ontbreken van een diepe, egale bruinkleuring die kenmerkend is voor ooivaaggronden, is de bodem zoals verwacht geclassificeerd als een poldervaaggrond.

Ter plaatse van boring 3 ontbrak onder de bouwvoor de zandige oeverafzetting en werd direct stevige, siltige komklei aangetroffen. Tussen 80 – 110 cm beneden maaiveld was een gevlekte, verrommelde laag aanwezig op basis waarvan is geconcludeerd dat de bodem hier tot 1,1 m beneden maaiveld is verstoord. Waarschijnlijk is in de leidingsleuf van de riolering geboord, die ongeveer op deze plaats het plangebied binnenkomt en parallel met het traject mee loopt langs de sloot (Bijlage 8).

In het zuidoostelijke deel van het plangebied bestaat de bovenste 50 cm uit een gevlekte laag met resten puin (boring 9 t/m 11). Waarschijnlijk is deze grond opgebracht/verstoord in de 20^e eeuw

bij de aanleg van het nabijgelegen erf. Daaronder is sprake van een intacte bodemopbouw van oever- op komafzettingen op pleistoceen beddingzand.



Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 6.

3.3 Archeologische indicatoren

In tegenstelling tot een karterend booronderzoek heeft een verkennend booronderzoek niet tot doel om archeologische indicatoren op te sporen. Tijdens het onderzoek is hier echter wel aandacht aan besteed. In het opgeboorde materiaal zijn geen archeologische indicatoren gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Ook is geen archeologische (cultuur)laag aangetroffen waardoor prehistorische en middeleeuwse vindplaatsen in deze omgeving meestal worden gekenmerkt. In de top van het pleistocene zand is geen bodemhorizont waargenomen, dat wijst op droge en gunstige bewoningsomstandigheden voor langere tijd.

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied is sprake van een dunne laag holocene oeverafzettingen op komafzettingen die het pleistocene rivierzand afdekken. De top van het pleistocene zand varieert van ca. 1,85 – 2,3 m beneden maaiveld in het noordwesten en zuidoosten van het plangebied tot ca. 1,1 – 1,3 m beneden maaiveld in het centrale deel van het plangebied. Het hoogteverschil wordt waarschijnlijk verklaard door het feit dat het plangebied op de terrasgrens ligt, waarbij het centrale deel van het

plangebied op het oudere pleniglaciale terras zou liggen en het noordwestelijke en zuidoostelijke deel op het jongere pleniglaciale – laatglaciale terras.

In het bureauonderzoek is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum vanwege de ligging ter plaatse van een pleistoceen rivierterras en het ontbreken van een rivierloop in de directe omgeving en/of ligging op een rivierduin. Tijdens het booronderzoek is inderdaad grofzandig pleistoceen beddingzand aangetroffen (hoewel ondieper dan verwacht) en is er geen sprake van een rivierduin. In de top van het zand is geen bodemhorizont waargenomen, dat wijst op droge en gunstige bewoningsomstandigheden voor langere tijd. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd.

Het pleistocene zand is afgedekt met een pakket komklei die vervolgens is afgedekt met een dunne laag oeverafzettingen. Het plangebied heeft dus lange tijd in het komgebied gelegen en later op de overgang van de oeverwal naar het komgebied. De zuidoostelijke punt van het plangebied heeft gezien de dikte van het pakket oeverafzettingen waarschijnlijk net binnen de oeverwal gelegen. In het bureauonderzoek is op basis van de ligging in (de overgangszone naar) het komgebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Late-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Aangezien de aangetroffen bodemopbouw dit bevestigt, blijft de lage verwachting voor deze periode gehandhaafd.

Tijdens het onderzoek zijn geen indicatoren of (archeologische)lagen aangetroffen die aanleiding geven om de lage verwachting voor vindplaatsen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voorafgaand aan het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf ☐ wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het plangebied is sprake van een dunne laag holocene oeverafzettingen op komafzettingen die het pleistocene rivierzand afdekken. De top van het pleistocene zand varieert van ca. 1,85 – 2,3 m beneden maaiveld in het noordwesten en zuidoosten van het plangebied tot ca. 1,1 – 1,3 m beneden maaiveld in het centrale deel van het plangebied. In een groot deel van het plangebied zijn intacte poldervaaggronden aangetroffen. In het zuidoostelijke deel is de bovenste 50 cm verstoord. Ter plaatse van boring 3 is een diepere bodemverstoring aanwezig tot 1,1 m beneden maaiveld. Waarschijnlijk is deze boring in de rioolsleuf gezet.
- Zijn in het plangebied potentiële archeologische aanwezig?
Het plangebied heeft gezien de aangetroffen sedimenten in (de overgangszone naar) een komgebied gelegen en heeft daarom geen geschikte bewoningslocatie gevormd. In de top van het onderliggende pleistocene beddingzand is geen bodemhorizont waargenomen, dat wijst op droge en gunstige bewoningsomstandigheden voor langere tijd.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Tijdens het booronderzoek is inderdaad grofzandig pleistoceen beddingzand aangetroffen (hoewel ondieper dan verwacht) en is er geen sprake van een rivierduin. In de top van het zand is geen bodemhorizont waargenomen, dat wijst op droge en gunstige bewoningsomstandigheden voor langere tijd. Op basis hiervan is de lage verwachting voor vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd. Het plangebied heeft gezien de aangetroffen sedimenten in (de overgangszone naar) een komgebied gelegen en heeft daarom geen geschikte bewoningslocatie gevormd in de periode Bronstijd tot en met de Late-Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis hiervan is de lage verwachting voor deze periode gehandhaafd. Tijdens het onderzoek zijn geen indicatoren of (archeologische)lagen aangetroffen die aanleiding geven om de lage verwachting voor vindplaatsen uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 14^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
Aangezien op basis van het onderzoek de kans op een archeologische vindplaats klein wordt geacht, vormen de voorgenomen bodemingrepen geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende 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. 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

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

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

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

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

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

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

Rijks Geologische Dienst, 1977: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Arnhem Oost*. Haarlem.

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

Willemse, N.W./ J.G.M. Verhagen, 2006a: *Gemeente Duiven; een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. RAAP-rapport 1272, Amsterdam.

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

Websites

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

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

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

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

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

<http://www.gelderland.nl> – bodematlas

<http://bagviewer.geodan.nl>

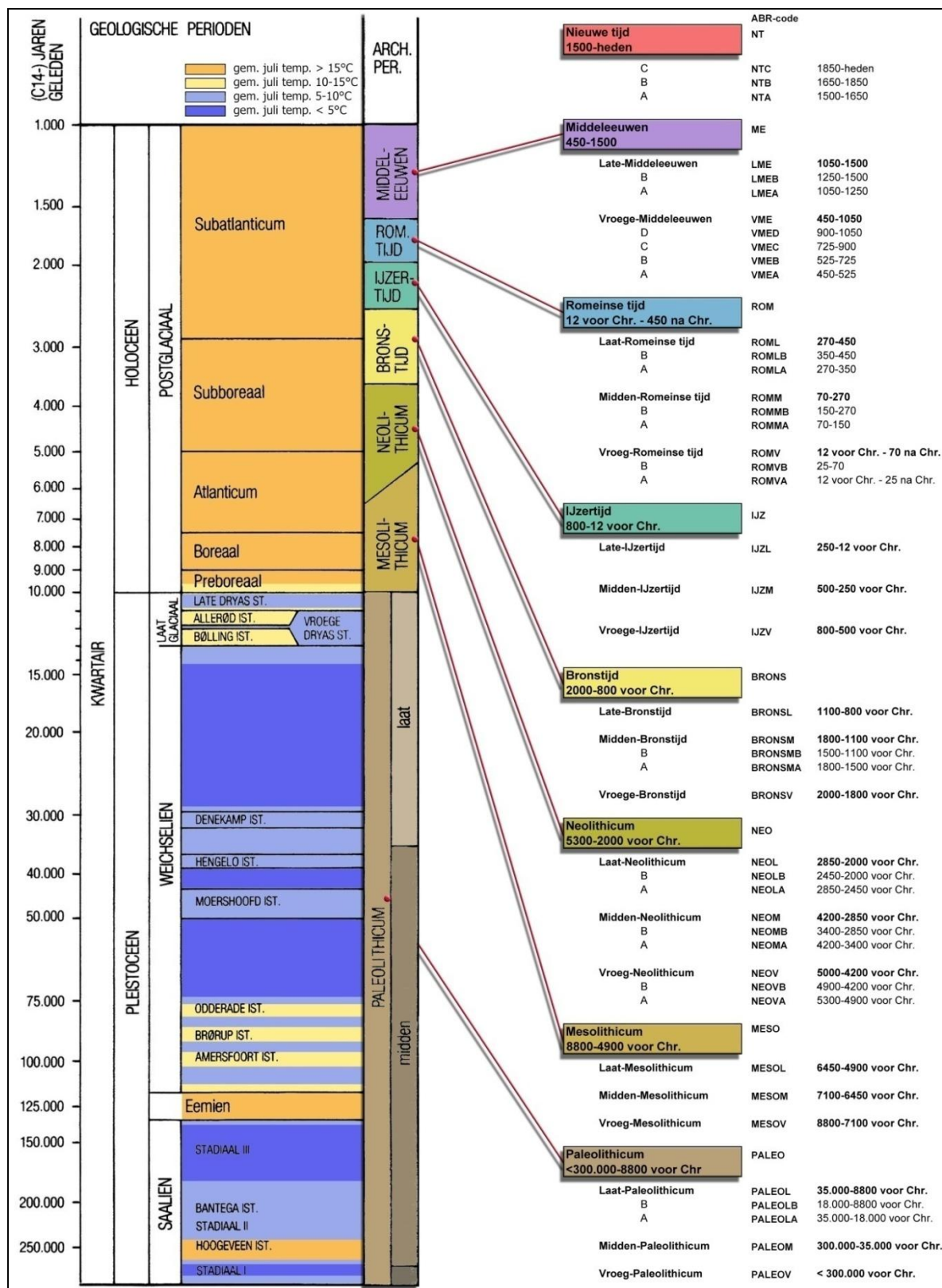
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2011).	5
Fig. 1.2: Verschillende varianten van de routes voor het fietspad ter hoogte van de Beerenclauwstraat en De Groeneweg (bron: aangeleverd door opdrachtgever).	7
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	9
Fig. 2.2: Het plangebied op de verwachtingskaart van de gemeente Zevenaar (Willemse en Verhagen 2006a).	12

Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw, kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.4: Het plangebied op de kaart uit 1902, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.5: Het plangebied op de topografische kaart uit 1933 en 1986 (bron: www.watwaswaar.nl).	14
Fig. 3.1: Opgeboorde sediment van boring 6.	18

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m rondom het plangebied.	11
Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	15



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

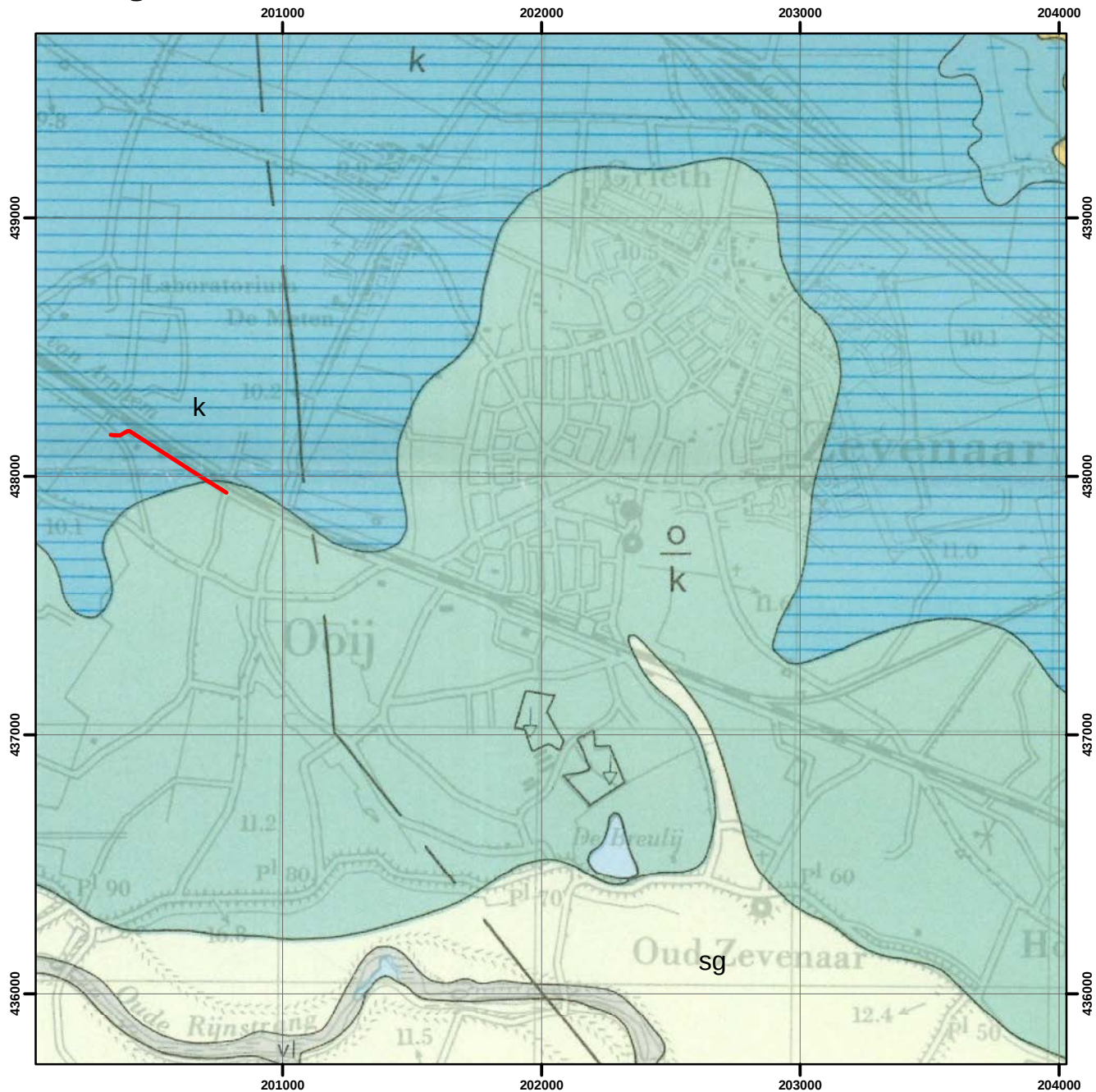
<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke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

Bijlage 3: Afkortingenlijst

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

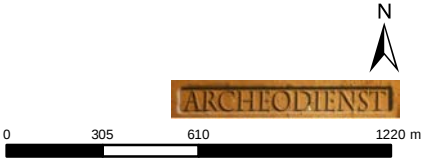
Bijlage 4: Geologische kaart

Geologische kaart



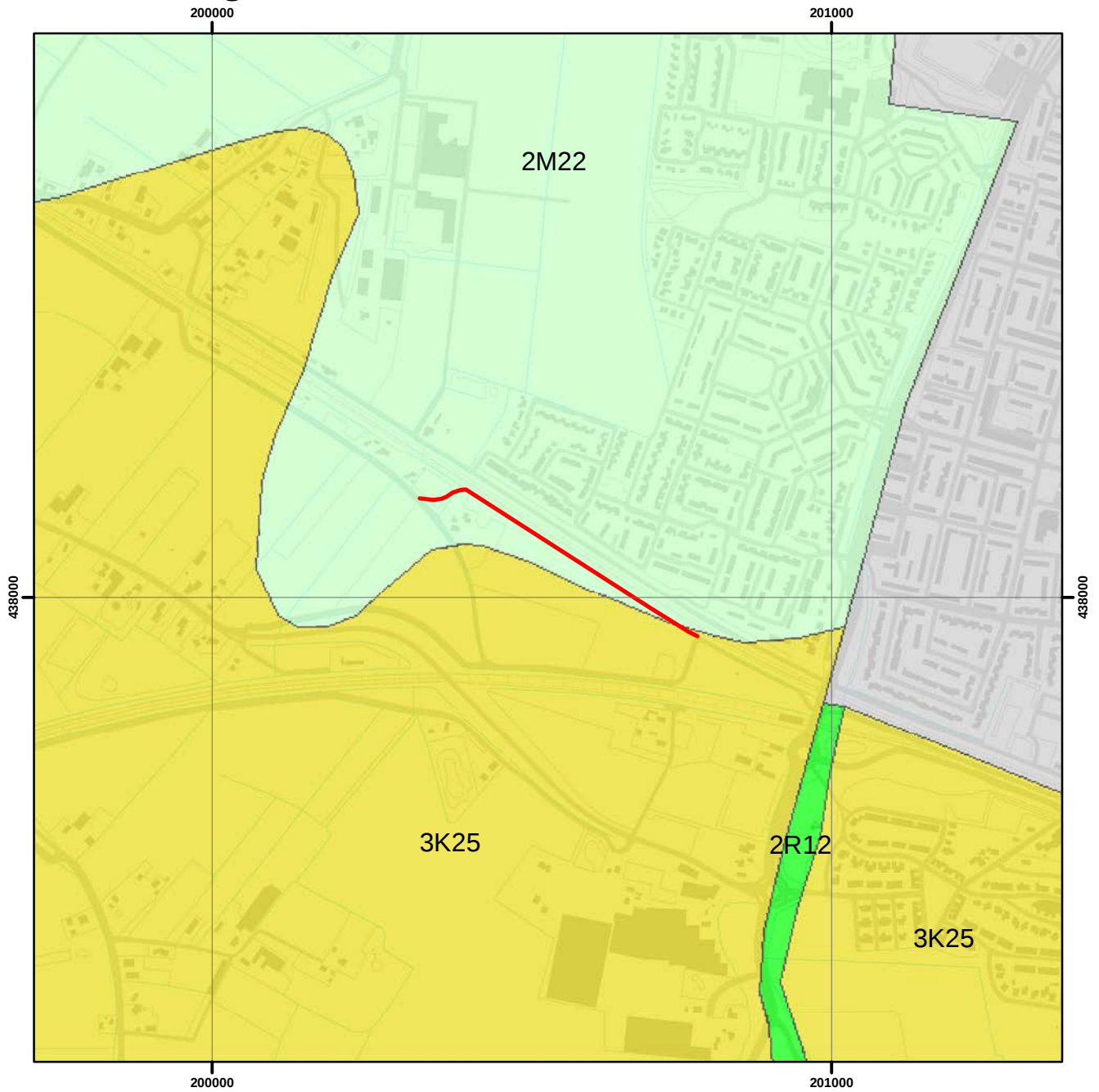
Legenda

- Plangebied
- k Komafzettingen: klei (Formatie van Echteld)
- o/k Oever- op komafzettingen: zandige klei op klei (Formatie van Echteld)
- sg Stroomgordelafzettingen: zandige klei op zand (Formatie van Echteld)



Bijlage 5: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



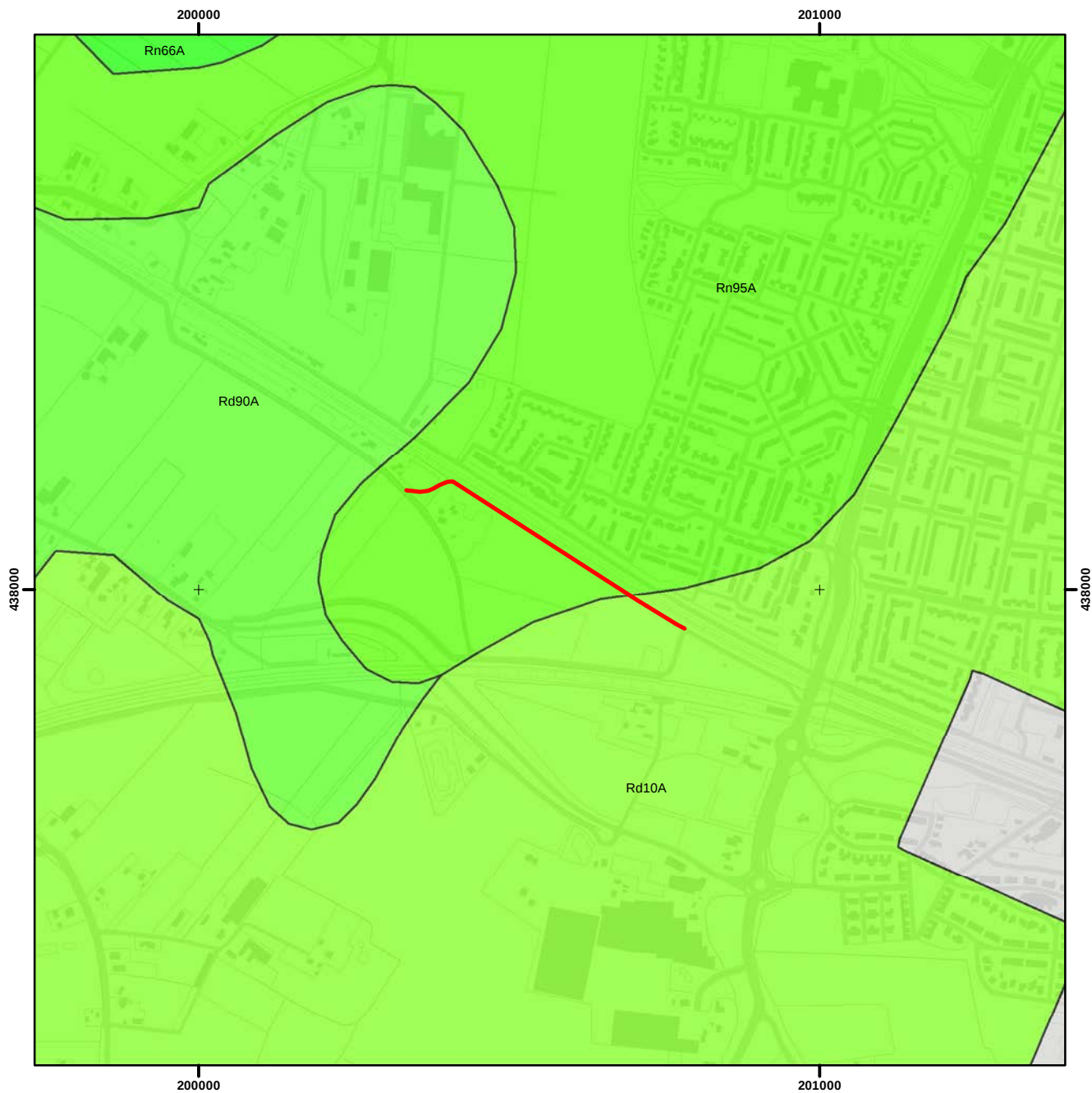
Legenda

- Plangebied
- 3K25 Rivieroeverwal
- 2M22 Rivierkom en oeverwalachtige vlakte
- 2R12 Overloopgeul



Bijlage 6: Bodemkaart

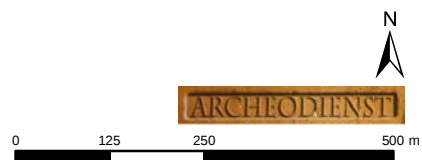
Bodemkaart



Legenda

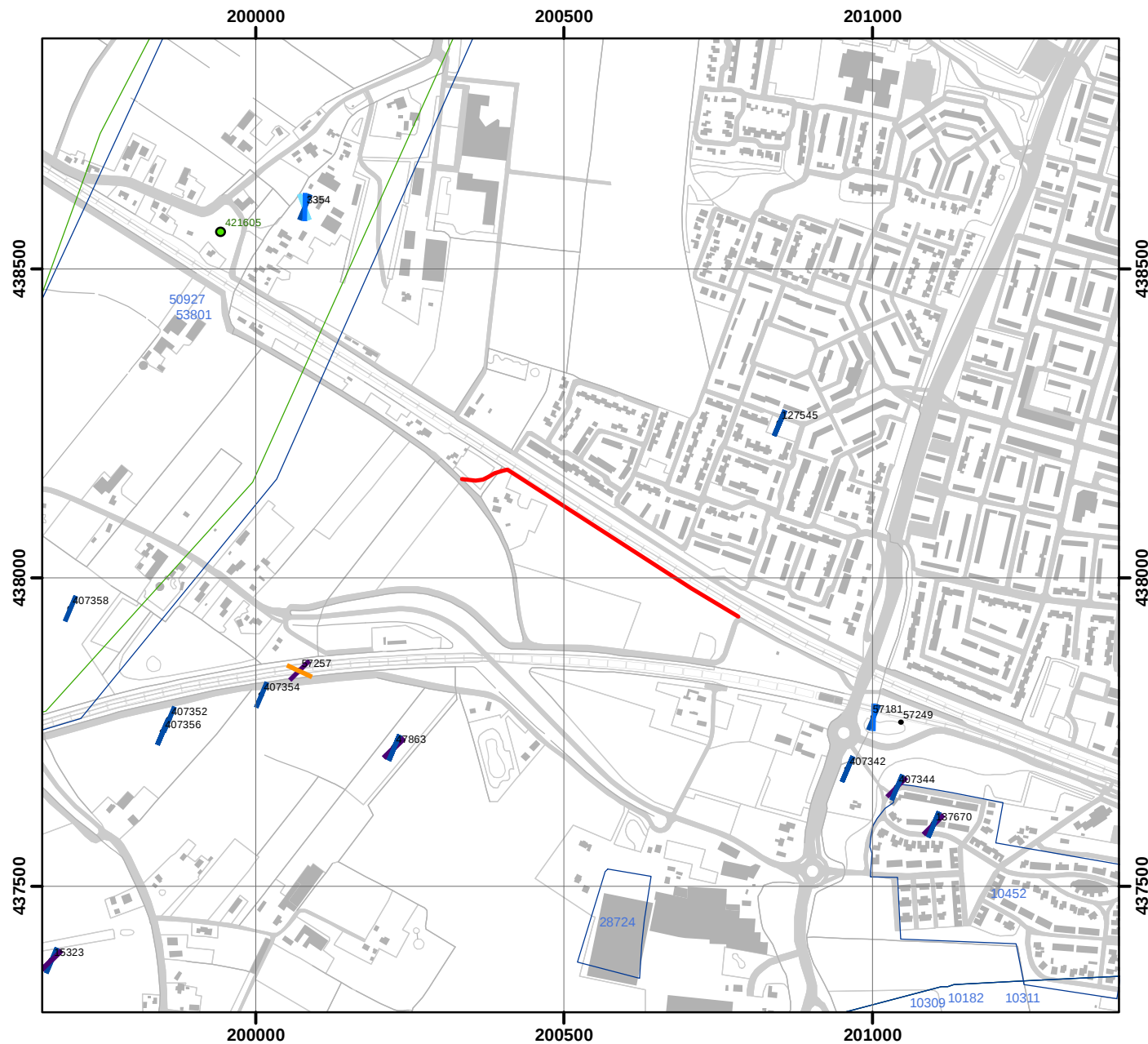
 Plangebied

- Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en uiterst siltige klei
- Rn66A Kalkhoudende poldervaaggronden in zandige en siltige klei
- Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei



Bijlage 7: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek

Booronderzoek

Gravend onderzoek

Monumenten

Archeologische waarde

Hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde, beschermd



0 50 100 200 m

1:10000



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2014

Bijlage 8: Klik-overzichtskaart



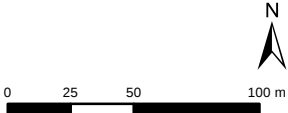
Bijlage 9: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Boorpunten



Bijlage 10: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen



Project 61191-Duiven-Beerenclaauwstraat-BO+IVO-V
 Datum 13-5-2014
 Beschreven door Susanne Koeman
 Boortype Edelmanboor 7 cm

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1	30	kz2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
	60	kz1		lbrgr	fe1	C	oeverafzetting	
	80	ks3	sc7	lbrgr	fe1	C	komafzetting	
	140	ks1		lgr	fe1	C	komafzetting	
	195	ks3		lgror	fe2, zandkorrels	C	komafzetting	
	210	kz3		gr		C	overgang naar beddingzand	
	215	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2	20	kz2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
	60	kz2		br		C	slap, oeverafzetting	
	80	kz2		lbrgr	fe1, mn1	C	slap, oeverafzetting	
	110	ks3		lbrgr	fe1, mn1, sc7	C	komklei	
	120	ks1		lgr	fe1	C	komklei	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3	20	kz2	h1	brgr		Ap	recente bovengrond	
	60	ks3		grbr	sc7	XX	wrs. niet natuurlijk	
	80	kz2		brgr	fe1	XX	wrs. niet natuurlijk	
	110	ks3		dgr/br		XX	gevekt, verrommelde laag, scherpe ondergrens	
	120	ks3		lgror	fe1, zandkorrels	C	komafzetting	
	130	kz3		orgr	fe2	C	overgang naar beddingzand	
	135	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	20	kz2	h1	brgr	bs1	Ap	bouwvoor	
	40	kz1		br		C	slap, oeverafzetting	
	70	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komklei	
	85	ks1		lgr	fe1	C	komklei	
	95	ks3		lgror	fe1, zandkorrels	C	komafzetting	
	110	kz3		orgr	fe2	C	overgang naar beddingzand	
	120	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
5	25	kz2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
	40	kz1		br		C	slap, oeverafzetting	
	70	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komklei	
	80	ks1		lgr	fe1	C	komklei	
	95	ks3		lgror	fe1, mn1, grove zandkorrels	C	komafzetting	
	110	kz3		orgr	fe2	C	overgang naar beddingzand	
	120	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
6	25	kz2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
	50	kz1		br		C	slap, oeverafzetting	
	90	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komklei	
	100	kz3		gror	fe1	C	overgang naar beddingzand	
	110	kz3		orgr	fe2	C		
	120	z5s1		gr	fe1	C	pleistocene beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
7	25	kz2	h1	brgr		Ap		
	70	kz2		br		C	slap, oeverafzetting	
	100	kz3		gror	fe1, mn1, grove zandkorrels	C	overgang naar beddingzand	
	120	z4s1k		gr	fe1	C	wrs. top beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
8	25	kz2	h1	brgr		Ap	bouwvoor	
	50	kz2		br	sc7	C	slap, oeverafzetting	
	100	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komklei	
	110	kz3		orgr	fe2	C	overgang naar beddingzand	
	120	kz3		gror	fe1, mn1	C	overgang naar beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
9	50	kz2	h1	brgr		XX	gevekt, verstoord	
	80	kz1		lbrgr	fe1, sc7	C	oeverafzetting	
	115	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komafzetting	
	160	ks1		gr	fe1	C	komafzetting	
	185	kz3		gr	fe1	C	overgang naar beddingzand	
	190	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
10	50	kz2	h1	brgr	pu1	XX	gevekt, verstoord	
	80	kz1		lbrgr	fe1, sc7	C	oeverafzetting	
	115	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komafzetting	
	160	ks1		gr	fe1	C	komafzetting	
	185	kz3		gr	fe1	C	overgang naar beddingzand	
	190	z5s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
11	50	kz3	h1	dgrbr	pu1	XX	gevlekt, verstoord	
	100	z3k		br		C	oeverafzetting	
	140	ks3		lbrgr	fe1, sc7	C	komafzetting	
	180	ks1		gr	fe1	C	komafzetting	
	200	ks1		gr	fe1, grove zandkorrels	C	komafzetting	
	230	kz3		gr	fe1	C	overgang naar beddingzand	
	240	z4s1		gr		C	pleistocene beddingzand	

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

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