

Bureau voor Archeologie Rapport 1101

Sleeg 23, Babberich, gemeente Zevenaar: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1101. Sleeg 23, Babberich,
gemeente Zevenaar: een bureau- en inventariserend
veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: C. de Jong (junior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 9 november 2021

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2021090702
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zevenaar
Plaats	Babberich
Toponiem	Sleeg 23
Centrum locatie (m RD)	205.160; 436.250 (x; y)
Omvang plangebied	4.070 m ²
Omvang onderzoeksgebied booronderzoek	Gelijk aan plangebied
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Oud-Zevenaar, sectie: M, nummer(s): 1833, 1834
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5123009100 (ABU); 5123033100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	40G
(RO) kader onderzoek	Aanvraag bestemmingsplanwijziging
Periode van uitvoering veldwerk	3 november 2021
Bevoegde overheid	Gemeente Zevenaar
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Arnhem
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten

Bureau voor Archeologie Rapport 1101

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	10
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	10
2	Bureauonderzoek.....	13
	2.1 Methode.....	13
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	13
	2.3 Huidige situatie.....	14
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	15
	2.5 Historische situatie.....	16
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	17
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	17
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	21
3	Booronderzoek.....	23
	3.1 Inleiding.....	23
	3.2 Methode.....	23
	3.3 Resultaten met bodemkundige en geologische interpretatie.....	24
	3.4 Archeologische interpretatie.....	25
	3.5 Waardestelling en Selectieadvies.....	26
4	Conclusie.....	27
	4.1 Conclusie Bureauonderzoek.....	27
	4.2 Conclusie Booronderzoek.....	29
5	Advies.....	31
6	Literatuur.....	32
	Figuren.....	35
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	68

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Luchtfoto actueel.....	35
Figuur 3: Topografische kaart.....	36
Figuur 4: Loketkaart archeologie gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).....	37
Figuur 5: Archeologische beleidskaart gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).....	38
Figuur 6: Nieuwe situatie.....	39
Figuur 7: Bouwjaren (Kadaster 2013).....	40
Figuur 8: Foto van het plangebied, genomen vanuit het zuiden en kijkend naar het noorden (Google Street View).....	40
Figuur 9: Bestemmingsplan buitengebied Zevenaar Noord 2018 ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).....	41
Figuur 10: Beddinggordels Laat Glaciaal - Vroeg Holoceen.....	42
Figuur 11: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).....	43
Figuur 12: Beddinggordels Holoceen (Cohen e.a. 2012).....	44
Figuur 13: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	45
Figuur 14: Bodemkaart (Alterra 2014).....	46
Figuur 15: Boorprofielen uit DINoloket (Dinoloket 2014).....	47
Figuur 16: Zanddieptekaart uit 1953 (Pons 1953).....	48
Figuur 17: Bodemkaart uit 1953 (Pons 1953).....	49
Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	50
Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	51
Figuur 20: Geometrische Delineation der königl. Landerijen in den sogenandten Babbergerbroekschen Zehend gehörige Landerijen in der Lymers und in Sevenarschen gelegen, 1722 (Meyer 1722).....	52
Figuur 21: De Lymers amts carten (fol. 17), 1733-1734 (Guionneau 1733).....	53
Figuur 22: Kaart van de Rhynstroom, van boven de stad Emmerik tot beneden de stad Arnhem, 1790 (Brunings e.a. 1790).....	54
Figuur 23: Kadastrale minuut 1811-1832, gemeente Oud Zevenaar, sectie C, blad 2 (Kadaster 1811; 'HISGIS Gelderland' 2019).....	55
Figuur 24: Topografisch militaire kaart 1850.....	56
Figuur 25: 513-1681-ZEVENAAR-1866.....	56
Figuur 26: 513-1683-ZEVENAAR-1898.....	57
Figuur 27: 513-1686-ZEVENAAR-1915.....	57
Figuur 28: 513-1687-ZEVENAAR-1931.....	58
Figuur 29: RAF luchtfoto, genomen 24 december 1944 (RAF 1940-1945).....	59
Figuur 30: 40G-1957-Zevenaar.....	60
Figuur 31: 40G-1966-Zevenaar.....	60
Figuur 32: 40G-1977-Zevenaar.....	61
Figuur 33: 40G-1986-Zevenaar.....	61
Figuur 34: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).....	62
Figuur 35: Boorpuntenkaart met de locatie van de nieuwe bebouwing (rode onderbroken lijn).....	63
Figuur 36: Schematische weergave van de boorprofielen.....	64
Figuur 37: Detailfoto van boorprofiel 5 (160 tot 180 cm -mv).....	65

Figuur 38: Geplande bebouwing (blauwe contour) en ligging 18 ^e eeuwse bebouwing (bruine contour) met 10 m foutmarge (bruin onderbroken lijn).	66
Figuur 39: Advieskaart.....	67

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	16
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.....	20

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Sleeg 23 te Babberich.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied worden de bedrijfsgebouwen gesloopt. De bedrijfswoning blijft bestaan en twee nieuwe woningen worden gebouwd. Tevens wordt een bijgebouw gerealiseerd.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen', in de landschapszone overstromingsvlakte. Het Pleistocene niveau, waarop gewoond kan zijn gedurende het Laat Paleolithicum ligt tussen 1,0 en 2,0 m -mv. Deze afzettingen zijn afgedekt door een pakket komklei. Volgens een oude bodemkaart ligt de oostkant van het plangebied in een gebied waar de top ondieper dan 100 cm -mv ligt, mogelijk een rivierduin of dekzandrug.

In 1722 is het plangebied nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. De eerste bebouwing is aanwezig in het zuidoosten van het plangebied vanaf omstreeks 1733. Deze is vermoedelijk gesloopt in het begin van de 19^e eeuw. Hiervoor komt een boerderij/woning voor in de plaats in het zuidwesten van het plangebied. De huidige bebouwing stamt uit 1967. Volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied ter hoogte van de zone 'oude woongrond op oever- en crevasseafzettingen'.

Tijdens het booronderzoek zijn in het plangebied vijf boringen tot in de Pleistocene afzettingen gezet. De top van de Pleistocene afzettingen ligt tussen 160 en 200 cm -mv (1004 en 954 cm NAP). Hierop liggen een dun pakket moeraskalk en een 90 tot 120 cm dik pakket komafzettingen. Dekzand is niet aangetroffen. De bovenste 50 tot 65 cm van de bodem is verstoord en bevat baksteen en modern aardewerk uit de 18^e tot en met 20^e eeuw en fragmenten beton.

Vermoedelijk is het plangebied tot en met de Vroege Middeleeuwen te nat geweest voor bewoning. De kans is daarom klein dat archeologische resten uit deze periode aanwezig zullen zijn.

In het zuiden van het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn gerelateerd aan bebouwing uit de 18^e en 19^e eeuw. Door de voorgenomen ontwikkeling kunnen in het zuidoosten van het plangebied archeologische resten gerelateerd aan de 18^e eeuwse bebouwing verstoord worden. Daarom adviseert Bureau voor Archeologie om in deze zone graafwerkzaamheden te vermijden en indien dit niet mogelijk is, een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Bureau voor Archeologie adviseert verder om de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Zevenaar.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en een booronderzoek uitgevoerd voor de bouw van twee woningen en een bijgebouw aan de Sleeg 23 te Babberich.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege het gemeentelijke archeologische beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en de richtlijnen uit het handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem.²

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende fase. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

Bureauonderzoek:

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*
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 (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
3. *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?*

¹ <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

² Habraken 2017

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?*
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 vondstspredingen, 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 zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Verkenkend booronderzoek:

11. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de 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 'verstoringen', 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 (plaggende, 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?*

Eindoordeel:

17. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
 - a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
 - b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*
18. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.³

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁴ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er is contact opgenomen met J. Verhagen (Cultuurhistorische vereniging Zevenaar en AWN-afdeling Zuid-Veluwe). Bij deze verenigingen zijn geen verdere gegevens bekend over het plangebied.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. Het plangebied ligt in de gemeente Zevenaar in de plaats Babberich. De locatie ligt aan het adres Sleeg 23. Het plangebied is maximaal 80 m lang en 65 m breed en heeft een omvang van 4.070 m².

Het plangebied ligt aan de noordzijde van de Sleeg (fig. 2 en 3). Ten oosten van het plangebied ligt het erf van nummer 25. Het plangebied wordt aan de andere zijden omringd door weiland.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 1).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid. Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2009 heeft het overgrote deel (3.750 m²) van het plangebied een hoge archeologische verwachting (fig. 4 en 5). Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 100 m² rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

³ SIKB 2018

⁴ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

De noordoostelijke hoek (320 m²) heeft een lage verwachting. Het beleid in deze zone is dat bij ingrepen van meer dan 1.000 m² rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

In het plangebied worden de bedrijfsgebouwen gesloopt. De bedrijfswoning blijft bestaan en twee nieuwe woningen worden gebouwd (fig. 6). Tevens wordt een bijgebouw gerealiseerd.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

Naar verwachting vinden bij de beoogde ingreep vinden graafwerkzaamheden plaats tot 80 cm onder maaiveld. De totale oppervlakte van de nieuwe bebouwing bestaat ongeveer 400 m².

Milieutechnische condities

Op het terrein bevindt zich een bovengrondse dieseltank. De bodem is op die plek potentieel verontreinigd.⁵

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is V. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 40 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper staat dan 120 cm onder maaiveld.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten worden vergraven.

2.3 Huidige situatie

Bebouwing en functie

In het plangebied staan één bedrijfswoning en twee bedrijfsgebouwen. Deze hebben allen een bouwjaar van 1967 (fig. 7).⁶ De eigenaar heeft aangegeven dat mogelijk (mest) gangen aanwezig zijn onder de bedrijfsgebouwen.

Bodemgebruik

Het terrein is deels verhard met klinkers (fig. 8). De rest van het niet bebouwde deel van het plangebied bestaat uit gras.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan buitengebied Zevenaar Noord 2018. Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 9. In het overgrote deel van het plangebied (3.750 m²) geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie hoge verwachting. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 200 m² waarbij de bodem dieper dan 50 cm onder

⁵ Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland

⁶ Kadaster 2013

maaiveld wordt verstoord een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In de rest van het plangebied geldt geen archeologische dubbelbestemming. Deze regels wijken af van het actuele gemeentelijke beleid.

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen', in de landschapszone overstromingsvlakte.⁷

Aan het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien, ligt het plangebied in een landschap dat gedurende het Pleistoceen door vlechtende rivieren (Formatie van Kreftenheye) is gevormd (fig. 10). Hierbij is een pakket grofzandig en grindig materiaal afgezet. De top van dit pakket ligt tussen 1,0 en 2,0 m -mv (fig. 11). Deze periode wordt gevolgd door het warme Allerød, waarin de rivieren een meanderend patroon krijgen. De komafzettingen van deze rivieren vormen de Laag van Wijchen.⁸

Tijdens het Holocene stromen de rivieren binnen beddinggordels. In de IJzertijd (2.200 BP) wordt de Oude Rijn – Pannerden beddinggordel actief (fig. 12).⁹ Deze heeft ongeveer één kilometer ten zuiden van het plangebied gestroomd. De Pleistocene afzettingen zijn bedekt met de komafzettingen afkomstig van deze beddinggordel. In de 11^e of 12^e eeuw wordt de Rijn bedijkt en worden geen sedimenten meer afgezet.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een rivierkomvlakte (fig. 13). Naar het zuiden en oosten liggen stroomruggelooiingen. Naar het noordoosten liggen dekzandruggen. Volgens de bodemkaart is in het plangebied echter sprake van lichte klei of zavel (fig. 14). Dit type bodem komt over het algemeen voor op de overgang van stroomruggen naar komgronden. Hierin zijn kalkloze poldervaaggronden gevormd.

Op oudere gedetailleerde bodemkaarten ligt het oosten van het plangebied ter hoogte van een dekzand-/stuifzandkop. De top van deze zandige verhoging in de ondergrond (op de zanddiepte kaart aangegeven als grof zand, fig. 16), ligt ondieper dan 100 cm -mv. Hier omheen ligt de top van de grofzandige afzettingen tussen 100 en 125 cm -mv. Volgens deze bodemkaart ligt op de grofzandige afzettingen rivierleem (Laag van Wijchen) met daarop komafzettingen en stroomruggronden (fig. 17). Zogenaamd dekzandleem is aanwezig tussen 60 en 125 cm -mv.

Bij een archeologisch booronderzoek, ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied, zijn oever- op komafzettingen vastgesteld. Deze liggen op de Pleistocene afzettingen. Het pakket oeverafzettingen is gemiddeld 100 cm dik. Het pakket komafzettingen is 10 tot 60 cm dik.

Boorbeschrijvingen uit DINOloket van boorprofielen in de omgeving van het plangebied laten zien dat de bodemtextuur zwaarder wordt naar het noorden (fig. 15). Ten zuiden van het plangebied zien voornamelijk zandige afzettingen aanwezig bovenop de Pleistocene afzettingen. Ten noorden van het plangebied ligt op de formatie van Kreftenheye (sterk siltige) klei. Vermoedelijk ligt het plangebied op de overgang van oeverafzettingen naar komafzettingen.

⁷ Rensink e.a. 2015

⁸ Berendsen en Stouthamer 2011

⁹ De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ¹⁴C jaren Before Present (BP).

Op de hoogte-reliëfkaart is zichtbaar dat het maaiveld afneemt van zuid naar noord (fig. 18). Dit gradiënt komt overeen met de hogere oevers in het zuiden en het lagere komgebied in het noorden. Vergeleken met de direct omliggende gronden ligt het plangebied relatief hoog (fig. 19). Uit de rechthoekige vorm van deze verhoging kan afgeleid worden dat het perceel waarschijnlijk is opgehoogd. Het erf ligt op ongeveer 11,7 m NAP terwijl het naastgelegen perceel op ongeveer 11,3 m NAP ligt, een verhoging van ongeveer 0,3 m. Deels kan dit hoogteverschil zijn veroorzaakt door een dekzandkop in de ondergrond en deels door ophoging (terp).

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (10, 11 en 12)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹⁰ - Ec6: Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye; rivierklei op rivierzand en -grind (Ec6) Zanddieptekaart: ¹¹ - Pleistocene zand 1,0 - 2,0 m-mv
Bodemkunde (fig. 14)	Bodemkaart 1 : 50 000: Vaaggronden, Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4 (Rn67C-V)
Geomorfologie (fig. 13)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: Rivierkomvakte (1M46)
AHN (fig. 18 en 19)	Het maaiveld ligt op ongeveer 11,7 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

Op basis van de landschappelijke ligging kan het plangebied gedurende het Laat Paleolithicum zijn bewoond door jagers-verzamelaars. Waarschijnlijk komt het plangebied in de loop van het Mesolithicum in een komgebied te liggen dat te nat is voor bewoning en waarschijnlijk uitsluitend voor jacht en visvangst is gebruikt. Mogelijk is het plangebied ontgonnen in de Middeleeuwen, na de bedijking van de Rijn.

De eerste vermeldingen van Babberich stammen uit de 14^e eeuw. De etymologie is onzeker. Mogelijk is de naam een samenvoeging van de persoonsnaam 'Babo' en 'Reke', dat rij betekent. Een andere verklaring is dat het tweede deel van de naam is ontstaan uit 'borch' (versterkte plaats) of 'berg' (heuvel) met een onduidelijk eerste deel.¹² Sleeg is mogelijk afkomstig van 'sleg', een houten hamer. Waar dit naar zou kunnen verwijzen is niet bekend.

De eerste kaart waar het plangebied gedetailleerd op staat afgebeeld, stamt uit 1722 (fig. 20). Op deze kaart is het plangebied onbebouwd en lijkt het landgebruik bouwland. De Sleeg bestaat in deze periode al.

Op de Ambtskaart van de Liemers uit 1733 staat in het zuidoosten van het plangebied bebouwing, vermoedelijk een boerderij of schuur (fig. 21). Afgezien van de Sleeg en het slotenpatroon zijn verder geen details zichtbaar. Waarschijnlijk is het landgebruik niet verandert, omdat op de kaart uit 1790 het

¹⁰ De Mulder 2003

¹¹ Cohen 2009

¹² Van der Sijs 2010

landgebruik tevens bouwland is (fig. 22). De grenzen van het erf zijn echter moeilijk te bepalen. De kaart is gegeorefereerd en vergeleken met de kadastrale minuut (zie volgende alinea). Voor deze kaart kan, voor de ligging van de bebouwing en percelen, worden uitgegaan van een foutmarge van ongeveer tien meter.

De kadastrale minuut uit 1811 tot 1832 geeft een volledig beeld van de situatie (fig. 23). Het oosten van het plangebied bestaat uit bouwland. Het westen bestaat uit een huis en erf en een tuin. Het is niet duidelijk of het gebouw op de kadastrale minuut dezelfde is als die op de voorgaande kaarten of dat in de periode hiertussen het gebouw is gesloopt en een nieuwe is gebouwd. De oudere kaarten suggereren een grotere afstand tot de westelijk sloot vergeleken met de kadastrale minuut.

Vanaf 1850 tot en met 1915 verandert in het plangebied weinig (fig. 24 tot en met 27). In de zuidoosthoek wordt een gebouw gebouwd. Deze ligt op of net buiten de grens van het plangebied. In 1931 lijkt het landgebruik verandert te zijn (fig. 28). Er lijkt nu deels sprake te zijn van een bomenkwekerij of boomgaard.

Op een luchtfoto uit de Tweede Wereldoorlog lijken geen militaire bouwwerken aanwezig. Mogelijk is in de omgeving gevochten. Ten oosten van het plangebied lijken tankgrachten te worden aangelegd (fig. 29).

Na de Tweede Wereldoorlog verandert in het plangebied relatief weinig tot 1966 of 1967 (fig. 30), wanneer meer gebouwen in het plangebied komen te staan. Tot en met het heden blijft deze situatie (fig. 31 tot en met 33).

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische zaken staan weergegeven in fig. 34 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd langs de spoorlijn van de Zevenaar tot de Duitse grens (zaak 2.337.599.100). In het deel ten zuiden van het plangebied zijn op de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye een pakket komafzettingen aanwezig met daarop oeverafzettingen. De oeverafzettingen zijn gemiddeld 100 cm dik, de komafzettingen 10 tot 60 cm. Vanwege de afwezigheid van archeologische indicatoren is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Ongeveer 270 m ten zuiden van het plangebied bevinden zich meldingen van een booronderzoek aan het tracé van de Betuweroute (zaken 2.026.330.100, 2.027.270.100 en 2.035.135.100). Ter hoogte van het huidige onderzoeksgebied zijn echter geen (waarderende) boringen gezet.

500 m ten noordwesten van het plangebied is langs de Landeweerdijk een archeologische booronderzoek uitgevoerd (zaak 4.560.513.100). Uit dit onderzoek blijkt dat op de Pleistocene afzettingen komafzettingen aanwezig zijn. In enkele boringen zijn oever of crevasseafzettingen aanwezig. Bovendien zijn

geen archeologische lagen of indicatoren aangetroffen. Het advies was daarom vrijgave.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹³

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.¹⁴

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.026.330.100, 2.027.270.100 en 2.035.135.100: Tiel, tracé Betuweroute, bureauonderzoek en boring Deze zaken omvatten delen A, B en C van de archeologische begeleiding Betuweroute. De onderzoeksopzet voor de volledige archeologische begeleiding van de Betuweroute, bestaat uit verschillende fasen: • Deel A: vaststellen minst schadelijke tracé • Deel B: inventarisatie, veldkartering • Deel C: waardering vindplaatsen in het tracé • Deel D: proefsleuven en noodopgravingen • Deel E: begeleiding grondwerkzaamheden Aan de hand van deze gefaseerde onderzoeksopzet is gebiedsspecifiek onderzoek verricht. Onderliggend document hierbij was een 'archeologische verwachtingskaart' van het gebied waarin de Betuweroute is gelegen. Deze verwachtingskaart werd bij aanvang van het onderzoek (Deel A) vervaardigd met als doel verschillende traject-varianten te toetsen op hun te verwachten schadelijkheid voor de archeologie. Toen het voorkeurstacé eenmaal bekend was (voorjaar 1992) kon worden begonnen met Deel B: de inventarisatie en kartering van vindplaatsen voor zover deze liggen langs of in het tracé. Hierbij hebben gebieden met een hoge archeologische verwachting de hoogste onderzoeksintensiteit gekregen. Tijdens het veldwerk werden 71 vindplaatsen opgespoord. Voor de inventarisatie en waardering van vindplaatsen werd een oppervlak van 2600 hectare belopen en werden meer dan 4000 boringen gezet op 103 (potentiële) vindplaatsen. Na de afsluiting van Deel B is overgegaan op het waarderend onderzoek: Deel C. Ten oosten van Geldermalsen zijn binnen het tracé door middel van veldkartering en booronderzoek in totaal elf vindplaatsen en vindplaatsclusters geïnventariseerd en gewaardeerd. Deze dateren uit het Midden en Laat Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege en Late Middeleeuwen. De meest waardevolle vindplaatsclusters zijn aangetroffen op door komklei afgedekte stroomruggen binnen de gemeenten Dodewaard en Lienden/Kesteren. Het betreft prehistorische bewoningslinten op vermoedelijke verbindingroutes tussen van oudsher hoger gelegen gebieden, te weten het pleistocene dekzandlandschap in het zuiden en het stuwwallenlandschap in noorden.¹⁵ 2.118.022.100: Zevenaar, Groot Holthuizen, boring Het veldonderzoek heeft aangetoond dat de bodemopbouw en geomorfologie complex is. Het gebied ligt ter hoogte van een terras. Het onderzoek heeft aangetoond dat het terras een glooiend karakter heeft gehad. Het terras varieert in diepte tussen 9,00 en 9,60 meter. Door het ontbreken van de terrasrand is het niet mogelijk om een zone te onderscheiden waar de trefkans groter is dan elders op het terras. Hierdoor is de kans op het aantreffen van archeologische resten voor het gehele terras gelijk. De archeologische resten die in de ondergrond aanwezig kunnen zijn betreffen vermoedelijk aardewerk, vuursteen en bewerkt bot. Bovendien hebben de afdekkende komkleipakketten de onderliggende terrasafzettingen goed beschermd tegen nadelige invloeden van bovenaf, zoals diepploegen. Er is geen begraven bodem in het terras aangetroffen. Aan de zuidzijde van het plangebied komen oever-, crevasse- en restgeulafzettingen voor. De crevassegeulen zijn waarschijnlijk veel breder en complexer dan dat tijdens de eerste fase van het verkennende onderzoek werd aangenomen. Tijdens deze tweede fase is getracht om één crevasse geul te volgen maar er bleek sprake te zijn van meerdere geulen die variëren in breedte tussen de

¹³ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

¹⁴ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

¹⁵ Asmussen 1994

160 en 20 meter. Zeer waarschijnlijk is een groot deel van de zuidelijke zone doorsneden met crevasses, oeverafzettingen en wellicht ook restgeulafzettingen. Er zijn geen oude woongronden aangetroffen. Zowel tijdens de eerste als tijdens de tweede fase van het onderzoek zijn eolische zandpakketten aan of direct onder de oppervlakte aangetroffen. Het noordelijke deel van het plangebied bestaat uit een combinatie van beekafzettingen en eolische zandafzettingen op een rivierterras. Er zijn geen duidelijke zandkopjes aangetroffen.

Er wordt geadviseerd om een deel van het terrein waar terrasafzettingen ondiep voorkomen nader te onderzoeken door middel van proefsleuven. In de periode IJzertijd- tot de bedijkingen in het begin van de 14e eeuw raakte een groot deel van het terrein bedekt met komklei. Deze gebieden, die zich voornamelijk in het middengedeelte van het plangebied bevinden hoeven niet nader onderzocht te worden op waarden uit de periode IJzertijd/Middeleeuwen. De grootste kans op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode zijn de gebieden waar eolisch zand en/of beekafzettingen in de ondergrond voorkomen. Deze gebieden dienen door middel van een karterend booronderzoek onderzocht te worden. De gebieden met een hoge archeologische potentie voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe Tijd zijn vaak goed met behulp van historische kaarten te traceren. Daarnaast zijn deze gebieden in het plangebied voornamelijk in gebruik als akkerland. Daarom wordt geadviseerd voor gebieden met een hoge trefkans voor de periode Middeleeuwen - Nieuwe Tijd (o.a. crevasse afzettingen, en oeverwallen) een uitgebreide bureaustudie uit te voeren gecombineerd met veldkartering van de akkers.¹⁶

2.190.031.100: Zevenaar, De Braak, boring

Uit de resultaten blijkt dat in de ondergrond van het plangebied afzettingen aanwezig zijn die zijn gevormd door rivieren en de wind. Op circa 1,0 m -mv bevinden zich beddingafzettingen van een vlechtende rivier uit het Weichselien. Deze rivier bestond uit zand- en grindbanken die werden doorsneden door geulen. Met name de geulen zijn in het plangebied opgevuld met eolische zanden. Vanaf ongeveer de Romeinse tijd is het zandpakket afgedekt door rivierkleien die in een rivierkom zijn afgezet. Omdat de bedding van een vlechtende rivier een zeer dynamisch milieu is en omdat een rivierkom die regelmatig overstroomt erg nat is zijn dit beide geen milieus die intensief door de mens konden worden gebruikt. Het zandpakket bestaande uit afzettingen van rivieren en wind heeft echter duizenden jaren aan het maaiveld gelegen. Het landschap was waarschijnlijk relatief vochtig zonder duidelijke hogere of lagere delen. Dit zandlandschap kan wel door de mens gebruikt zijn, alhoewel dat gebruik waarschijnlijk extensief geweest is. Daarnaast zijn in geen enkele boring in het zand resten van een oude bodem aangetroffen ondanks dat het zandpakket in de ondergrond waarschijnlijk duizenden jaren aan de oppervlakte heeft gelegen. Mogelijk is de bodem in het zandpakket nooit verder ontwikkeld dan een vaaggrond. Waarschijnlijker is echter dat de oorspronkelijke bodem door erosie, bioturbatie en uitgebreide vergleying verdwenen of onzichtbaar geworden is. In de komkleien aan het huidige oppervlak heeft nog maar weinig bodemvorming plaatsgevonden, waardoor de actuele bodem geclassificeerd kan worden als een kalkloze poldervaaggrond. Door het mogelijk verdwijnen of onzichtbaar worden van de oude bodem in het zandpakket zijn mogelijk ook alle archeologische waarden verdwenen of dusdanig onduidelijk geworden dat deze onmogelijk op te sporen zullen zijn. Het voorkomen van poldervaaggronden in het komkleipakket wijst op de relatief natte situatie in het plangebied en is daarmee een aanwijzing dat het gebied niet aantrekkelijk was voor intensief gebruik door de mens. Op basis van de resultaten van dit Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.¹⁷

2.304.696.100: Zevenaar, Babberich, Spoorlijn Zevenaar - Duitse grens, bureauonderzoek

Ter plaatse van de hoger gelegen (stuif)zandgebieden in het zuidoostelijke deel geldt een hoge verwachting voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Ter plaatse van de rivieroeverwal (buurtschap Holthuizen) in het noordwestelijke deel geldt een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Ter plaatse van de vlakten geldt een lage verwachting zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Een vervolgonderzoek wordt geadviseerd.¹⁸

2.337.599.100: Zevenaar, Babberich, Zevenaar - Duitse grens, boring

Vervolg op zaak 2.304.696.100. In het westelijk deel van het tracé zijn oevergronden en vermoedelijk overslaggronden aangetroffen; in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied betreft het dekzandgronden waarin deels een podzolbodem in aanwezig was. Zowel oeverafzettingen als dekzandgronden vormden in het verleden in theorie een gunstige locatie voor bewoning. Gezien de slechte conserveringsomstandigheden op de oeverafzettingen en de algehele afwezigheid van archeologische indicatoren, in zowel het dekzand als de oeverafzettingen, moet de archeologische

¹⁶ Wilbers 2006

¹⁷ Wilbers 2008

¹⁸ Koeman en Hagens 2010

verwachting voor het gehele onderzoeksgebied op basis van onderhavig onderzoek naar beneden worden bijgesteld tot laag. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.¹⁹

4.560.513.100: Zevenaar, 7Poort, deelgebieden B, C en D, boring

Tijdens het booronderzoek is dieper dan 60 à 100 cm –mv (9,6 tot 10,5 m +NAP) matig grof, zwak siltig zand aangetroffen. Dit zijn terrasafzettingen die gedurende het Pleistoceen zijn afgezet. In de zuidwestelijke deelgebieden bevindt zich hierboven een pakket sterk siltige klei. Vermoedelijk zijn dit komafzettingen. In enkele boringen zijn oever- of crevasseafzettingen aangetroffen, die waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen gevormd zijn. In het noordoostelijke deelgebied is boven de terrasafzettingen een pakket matig tot uiterst siltig, matig grof, grindhoudend zand aanwezig. Dit betreffen vermoedelijk overstromingsafzettingen of beekafzettingen die vanaf het begin van het Holoceen gevormd zijn. In één boring is een 80 cm dik pakket zwak tot matig siltig, matig fijn zand aangetroffen, dat waarschijnlijk dekzand betreft. Hier bevindt het terrasand zich enkele decimeters dieper dan in de omliggende boringen en hier lijkt dan ook sprake te zijn van een depressie in het rivierterras, die is opgevuld met dekzand. Tijdens het booronderzoek zijn geen vegetatiehorizonten of andere aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen. Ook zijn geen dekzandkopjes of sterke hoogteverschillen in het rivierterras aangetroffen, die mogelijke aanwijzingen voor gunstige bewoningsomstandigheden vormen. Archeologische resten worden om deze redenen niet meer verwacht in het plangebied. Het advies is vrijgave.²⁰

4.672.748.100: Zevenaar, Babberich, Sleeg te Babberich, bureauonderzoek

Op basis van de landschappelijke ligging van de hogere delen op mogelijk een dekzandrug, rivierduin dan wel oever van een crevasse is aan deze delen van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum als voor nederzettingen uit het Laat-Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Aan de lager gelegen delen is een lage verwachting voor alle perioden toegekend. De ingrepen voor het plaatsen van de palen voor de zonnepanelen zijn minimaal, zodat ter plekke van de nog te plaatsen zonnepanelen geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. Voor het plaatsen van de transformatorstations wordt geadviseerd om deze archeologie vriendelijk aan te leggen. Vervolgonderzoek wordt geadviseerd indien vrijstellingsgrenzen worden overschreden.²¹

4.726.426.100: Zevenaar, Groot-Holthuizen, Zevenaar (gemeente Zevenaar), boring

Uit het booronderzoek bleek dat de pleistocene ondergrond van het plangebied bestaat uit zandige Kreftenheye-afzettingen. De top hiervan is aangetroffen tussen 55 en 200 cm -mv (9,3 en 10,6 m +NAP). De pleistocene afzettingen worden afgedekt door een pakket holocene komklei dat een dikte heeft van 50 tot 200 cm. In het zuidwestelijk deel van het plangebied worden de komafzettingen afgedekt door een pakket zandige crevasse- of dijkdoorbraakafzettingen, met een vermoedelijk laatmiddeleeuwse ouderdom. De afzettingen hebben een totale dikte van 50 tot 70 cm -mv en reiken tot aan het maaiveld. Het pleistocene oppervlak vertoont enig reliëf. In de zuidelijke helft van het plangebied is mogelijk sprake van een terrasovergang. Uit de boringen blijkt evenwel geen duidelijke gradiëntzone. Verder heeft het booronderzoek geen aanwijzingen opgeleverd voor archeologisch kansrijke lagen (bijvoorbeeld laklagen, bodems of de Laag van Wijchen). Evenmin zijn cultuurlagen of oude akkerniveaus aangetroffen. Ter hoogte van enkele erven is een vervolgonderzoek aanbevolen. Ter plaatse van een landweer wordt aanbevolen geen graafwerkzaamheden uit te voeren. Voor de rest is het advies vrijgave.²²

Vondstlocaties los

Geen.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen', in de landschapszone overstromingsvlakte. Het Pleistocene niveau, waarop gewoond kan zijn gedurende het Laat Paleolithicum ligt tussen 1,0 en 2,0 m -mv. Deze

¹⁹ Louwe en Janssens 2011

²⁰ Holl 2018

²¹ Schorn 2021

²² De Boer 2019

afzettingen zijn afgedekt door een pakket komklei. Het plangebied ligt mogelijk (deels) op een dekzandkop, waarvan de top op minder dan 100 cm -mv ligt. Hierop kan gewoond zijn nadat de rest van het gebied te nat werd vanaf het Mesolithicum.

In 1722 is het plangebied nog onbebouwd en in gebruik als bouwland. In 1733 staat in het plangebied een gebouw. Deze bevindt zich vermoedelijk in het zuidoosten van het plangebied, al is dit niet met zekerheid te zeggen. Het gebouw kan gesloopt zijn in het begin van de 19^e eeuw. Daarvoor komt in de plaats een boerderij/woning in het zuidwesten van het plangebied, ter hoogte van de huidige bedrijfswoning. Dit gebouw wordt rond 1967 gesloopt. De huidige woning en bedrijfsgebouwen zijn in 1967 gebouwd.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. *Datering*

Alle archeologische perioden. Archeologische resten uit de Nieuwe tijd betreffen een 18^e eeuwse boerderij en opvolgers hiervan.

2. *Complextype*

Archeologische resten uit de periode van jagers-verzamelaars, landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen. In het begin van het Holoceen is (een deel van) het plangebied waarschijnlijk bedekt met komafzettingen. Uit het Mesolithicum en jongere periodes worden in dit deel daarom alleen eventuele resten verwacht gerelateerd aan de jacht, visvangst, rituelen. In het hele plangebied worden archeologische resten gerelateerd aan de agrarische inrichting van het landschap (sinds de Late Middeleeuwen) verwacht.

3. *Omvang*

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit het Paleolithicum kunnen worden beschouwd als kleine vlakelementen. De complextypen uit de perioden daarna tot en met de Vroege Middeleeuwen worden beschouwd als losse vondsten en puntelementen. Archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd kunnen worden beschouwd als lijnelementen (wegen, percelering) en vlakelementen (nederzetting, bouwvoor).

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning na het Paleolithicum kunnen worden beschouwd als vlakelementen met een variabele grootte.

4. *Diepteligging*

De top van de zandige Pleistocene afzettingen ligt tussen 1,0 en 2,0 m NAP. Hierop kunnen afzettingen van de Laag van Wijchen aanwezig zijn tot 40 cm dik. Recentere archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Archeologische resten in de top van de eventuele dekzandkop kunnen binnen 100 cm -mv aanwezig zijn.

5. *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

Vanwege de relatief lage grondwaterstand (grondwatertrap V, gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -mv) zullen organische archeologische resten slecht bewaard zijn gebleven. Daarentegen kan het kleipakket een afdekkend werking hebben gehad.

6. *Locatie*

Hele plangebied. De dekzandkop is mogelijk beperkt tot het oosten van het plangebied.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten uit het Paleolithicum kenmerken zich door een spreiding van artefacten (vuursteen).

Archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd kenmerken zich door losse vondsten.

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning op de dekzandkop kenmerken zich door een archeologische laag.

8. *Mogelijke verstoringen*

Door bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven.

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. In het plangebied is een ontwikkeling met grondwerkzaamheden voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische resten verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,²³ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

De boringen zijn gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Deze methode is toegepast omdat nog onvoldoende informatie over de bodemopbouw beschikbaar is om te kunnen beslissen of en welk type karterend onderzoek eventueel uitgevoerd kan worden.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts.

Aantal boringen: Vijf.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in het Pleistocene niveau, ongeveer 200 cm -mv.

Grid: De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrijskelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.²⁴

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met een nauwkeurigheid van 3 m.

²³ SIKB 2018

²⁴ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²⁵

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 3 november 2021 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en C. de Jong (junior Prospector).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.3 Resultaten met bodemkundige en geologische interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 35 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 36.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats. Er zijn geen vondsten verzameld.

Het grondwater stond tijdens het onderzoek tussen 145 en 180 cm -mv.

Op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van onder naar boven:

Pakket 1: fluviatiele afzettingen

Dit pakket bestaat uit grijs zwak siltig matig fijn tot matig grof zand met enkele grindkorrels. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 160 en 200 cm -mv (1004 en 954 cm NAP).

Pakket 2: moeraskalk

Dit pakket bestaat uit witte kalkgyttja. Het pakket is 5 tot 35 cm dik. Dit pakket ligt scherp op de fluvioperiglaciale afzettingen (pakket 1). Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1, 3, 4 en 5. De top van het pakket ligt tussen 150 en 180 cm -mv (1014 en 985 cm NAP). Het pakket bevat plantenresten en de top is sterk humeus/venig (fig. 37).

Pakket 3: komafzettingen

Zwak tot matig siltige klei. Het pakket is 90 tot 120 cm dik en in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 50 en 65 cm -mv (1107 en 1104 cm NAP). De overgang met de onderliggende pakketten is scherp. Bovenin het pakket zijn weinig roestvlekken aanwezig. Dit neemt toe met de diepte en tussen 70 en 90 cm -mv zijn tevens veel mangaanconcreties aanwezig. Hieronder wordt het pakket bijna egaal oranje van kleur. De onderste 5 tot 10 cm heeft een blauwgrijze kleur en is slap.

Pakket 4: omgewerkt

Zwak tot matig zandige klei. Op basis van de textuur kunnen deze afzettingen geïnterpreteerd worden als oeverafzettingen. Het pakket is 40 tot 65 cm dik. In het pakket bevinden zich lagen met roest. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 0 en 20 cm -mv (1170 en 1145 cm NAP). In het pakket zijn fragmenten baksteen en baksteenspikkels aangetroffen. Tevens zijn een fragment rood modern aardewerk (hard, dun, geen magering) en

²⁵ Kadaster en PDOK 2014

wit industrieel aardewerk aangetroffen in respectievelijk boring 4 en 5. Daarnaast zijn in dit pakket een stuk plastic en fragmenten beton of cement aangetroffen. In het pakket kan onderscheid gemaakt worden tussen een omgewerkte laag met daarop de bouwvoor, waarbij de eerste gevlekt en minder humeus is.

Pakket 5: cunetzand

Dit pakket is alleen in boorprofiel 3 aanwezig en bestaat uit zwak siltig donkergeel schoon zand. Het pakket is 15 cm dik en ligt onder een klinker van 5 cm dik.

Synthese:

Binnen de Pleistocene afzettingen zijn hoogteverschillen waarneembaar. Het laagste punt ligt ter hoogte van boorprofiel 1. Hier is tevens het bovenliggende pakket moeraskalk het dikst. Mogelijk is hier sprake van laagte waarin zich, onder natte omstandigheden, moeraskalk heeft kunnen vormen. Het geheel is afgedekt met een pakket komafzettingen van ongeveer 100 cm dik. Een dekzandkop/-rug zoals aangegeven op de oude bodemkaart (fig. 17) is niet aanwezig in het plangebied. De bovenste 50 tot 65 cm is omgewerkt. Dit pakket bevat fragmentjes baksteen. Bijmengingen van modern aardewerk en plastic wijzen op (sub)recente omwerking van het land. De bodemopbouw komt overeen met de verwachting op de archeologische beleidskaart, namelijk een dun (minder dan 50 cm) pakket oeverafzettingen op komklei (met toevoeging oude woongronden).

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied is, in tegenstelling tot de oude bodemkaart geen dekzand aangetroffen. Vermoedelijk lag het plangebied laag in het landschap en was waarschijnlijk sprake van natte omstandigheden vanaf het Paleolithicum tot en met de bedijking in de 11^e of 12^e eeuw.

Het feit dat modern aardewerk in de bovenste 50 tot 65 cm aanwezig is, geeft aan dat het (sub)recent is bewerkt. De diepte en samenstelling is karakteriserend voor bodems beïnvloed door 20^e eeuwse landbouwactiviteiten. Zo heeft de kwekerij bijvoorbeeld relatief diepe verstoringen kunnen veroorzaken. Eventuele 18^e en 19^e eeuwse indicatoren zijn echter vrijwel niet te onderscheiden van indicatoren die door het 20^e eeuwse gebruik van erf in het bodemprofiel terecht zijn gekomen. Wel duidelijk is dat een goed ontwikkelde cultuurlaag niet aanwezig is. Het is dus mogelijk dat resten gerelateerd aan de 18^e en 19^e eeuwse bebouwing in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Bewoningsresten ouder dan de 18^e eeuw zullen zeer waarschijnlijk afwezig zijn.

3.5 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormen een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Op basis van de resultaten van het bureau- en booronderzoek valt niet uit te sluiten dat in het zuidoosten van het plangebied sprake van een vindplaats is. Er zijn echter nog onvoldoende gegevens voor een waardestelling en er is geen inhoudelijk selectieadvies opgesteld.

4 Conclusie

4.1 Conclusie Bureauonderzoek

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

De Pleistocene rivierafzettingen liggen tussen 100 en 200 cm -mv. Dit grofzandige materiaal is in het Pleistoceen door vlechtende rivieren afgezet. Deze afzettingen zijn in het Holoceen afgedekt door een pakket komafzettingen (klei) en oeverafzettingen (lichte klei/zavel) afkomstig van de Oude Rijn – Pannerden beddinggordel. Op de Pleistocene afzettingen is mogelijk ter hoogte van het plangebied dekzand afgezet dat een rug of kop vormt.

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 (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

De afzettingen afkomstig van de Oude Rijn – Pannerden beddinggordel zijn afgezet toen deze beddinggordel actief was in de IJzertijd (2.200 BP) tot en met de 11^e of 12^e eeuw.

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

Op basis van de landschappelijke ligging kan het plangebied gedurende het Laat Paleolithicum zijn bewoond door jagers-verzamelaars. Waarschijnlijk komt het plangebied in de loop van het Mesolithicum in een komgebied te liggen dat te nat is voor bewoning en waarschijnlijk uitsluitend voor jacht en visvangst is gebruikt. Mogelijk is het plangebied ontgonnen in de Middeleeuwen, na de bedijking van de Rijn. In 1722 is het plangebied waarschijnlijk nog onbebouwd. De eerste kaart waar bebouwing staat afgebeeld stamt uit 1733. Het landgebruik is bouwland tot omstreeks 1931, als het verandert in een bomenkwekerij.

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?*

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied hebben geen archeologische waarden vastgesteld.

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

In het onderzoeksgebied zijn tijdens het Pleistoceen grofzandige sedimenten afgezet. Hierop is komklei afgezet. Er is waarschijnlijk geen sprake van erosie of andere formatieprocessen.

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?*

Door het gebruik als bouwland is waarschijnlijk een bouwvoor ontwikkeld. Onder de bebouwing is de bodem waarschijnlijk omgewerkt.

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

Bij bouwwerkzaamheden in de 20^e eeuw kunnen eventuele archeologische resten zijn vergraven.

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

In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van jager-verzamelaars en, indien een dekzandkop aanwezig is, landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen. In het begin van het Holoceen is (een deel van) het plangebied waarschijnlijk bedekt met komafzettingen. Uit het Mesolithicum en jongere periodes worden in dit deel daarom alleen eventuele resten verwacht gerelateerd aan de jacht, visvangst, rituelen. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit het Paleolithicum kunnen worden beschouwd als kleine vlakelementen. De complextypen uit de perioden daarna tot en met de Vroege Middeleeuwen worden beschouwd als losse vondsten en puntelementen. Archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd kunnen worden beschouwd als lijnelementen (wegen, percelering) en vlakelementen (nederzetting, bouwvoor).

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Archeologische resten uit het Paleolithicum kenmerken zich door een spreiding van artefacten (vuursteen). Archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd kenmerken zich door losse vondsten. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning op een eventuele dekzandkop kenmerken zich door een archeologische laag.

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

Een archeologische laag kan effectief worden opgespoord aan de hand van methode D1 van de leidraad voor karterend booronderzoek.

4.2 Conclusie Booronderzoek

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

De Pleistocene afzettingen bestaan uit grijs zwak siltig matig fijn tot matig grof zand met enkele grindkorrels. De top van het pakket ligt tussen 160 en 200 cm -mv (1004 en 954 cm NAP).

De Pleistocene afzettingen zijn afgedekt door komafzettingen van de Oude Rijn – Pannerden beddinggordel. De afzettingen bestaan uit kalkloze zwak tot matig siltige klei. De top van het pakket ligt tussen 50 en 65 cm -mv (1107 en 1104 cm NAP). Hierop liggen oeverafzettingen van zwak tot matig zandige klei. In de oeverafzettingen heeft zich een bouwvoor ontwikkeld. Hierdoor is de kleur grijs tot donker bruin-grijs en is het materiaal kalkloos.

De Holocene rivierafzettingen zijn afgezet in de periode dat de beddinggordel actief was, vanaf de IJzertijd tot en met de bedijking in de 11^e of 12^e eeuw.

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

De bovenste 50 tot 65 cm is omgewerkt waarvan de top 25 tot 40 cm een donkerbruin-grijze kleur heeft door het hoge humusgehalte. De textuur is zwak tot matig zandig. In het pakket zijn fragmenten baksteen en (modern) aardewerk aangetroffen, net als plastic en fragmenten beton of cement.

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

In het plangebied is onder het verharde oppervlak (klinkers) een laag cunetzand aanwezig van ongeveer 15 cm dik. Dit is vermoedelijk aangelegd tegelijkertijd met de bouw van de woning en bedrijfsgebouwen in 1967.

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?*

Het bodemprofiel onder de verhardingen is vergelijkbaar met de rest van het profiel. De bodem is hier tevens tot 60 cm -mv omgewerkt alleen is de bodem donkerder en grijzer van kleur als gevolg van de reducerende omstandigheden die ontstaan zijn door de verhardingen.

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

Recente artefacten zijn tot een diepte van 60 cm -mv waargenomen.

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

De bodem is verstoord tot maximaal 65 cm -mv. Op basis van de aangetroffen aardewerkfragmenten is de verstoring te dateren in 18^e tot en met 20^e eeuw.

Eindoordeel:

17. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

In het plangebied kunnen archeologische resten van 18^e en 19^e eeuwse bebouwing aanwezig zijn. Ter hoogte van de 18^e eeuwse bebouwing wordt de bodem verstoord bij de realisatie van de nieuwbouwplannen (fig. 38). Hier kunnen archeologische resten worden verstoord.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Aanbevolen wordt om op de locatie van de 18^e eeuwse bebouwing, inclusief bufferzone van 10 m daaromheen, graafwerkzaamheden te vermijden (fig. 39).

18. *Indien vervolgonderzoek nodig is: Welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

Indien het niet mogelijk is om graafwerkzaamheden in deze zone te vermijden, dan wordt aanbevolen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om archeologische resten op te sporen en te waarderen.

5 Advies

In het plangebied is de bovenste 50 tot 65 cm van de bodem verstoord. Hieronder liggen komafzettingen. Vermoedelijk is het plangebied tot en met de Vroege Middeleeuwen te nat geweest voor bewoning. De kans is daarom klein dat archeologische resten uit deze periode aanwezig zullen zijn.

In het zuiden van het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn gerelateerd aan bebouwing uit de 18^e en 19^e eeuw. Door de voorgenomen ontwikkeling kunnen in het zuidoosten van het plangebied archeologische resten gerelateerd aan de 18^e eeuwse bebouwing verstoord worden. Daarom adviseert Bureau voor Archeologie om in deze zone graafwerkzaamheden te vermijden en indien dit niet mogelijk is, een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Bureau voor Archeologie adviseert verder om de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Zevenaar.

6 Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. 'AHN3'. Digitale Hoogtekaart. <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- Alterra. 2014. 'Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, digitale en landsdekkende versie'. Wageningen.
- Asmussen, P. 1994. 'Archeologische begeleiding Betuweroute. Deel C: waardering van de vindplaatsen'. RAAP-rapport 86. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-xgv-7bjy>.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bosch, J.H.A. 2008. 'Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2'. 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Brunings, C., N. van Straalen, J. Engelman, J. Subrier, en F.W. Conrad. 1790. 'Kaart van de Rhynstroom, van boven de stad Emmerik tot beneden de stad Arnhem, 29 maart 1790'. <https://proxy.archieven.nl/0/4DFE872893FE4302847FD4A6EAF40D65>.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. 'Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta'. Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- De Boer, G.H. 2019. 'Groot-Holthuizen te Zevenaar (gemeente Zevenaar) Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek'. ADC Rapport 4984. ADC.
- Dinoloket. 2014. 'Ondergrondgegevens | DINOloket'. <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Google Street View. 'Street View'. <https://maps.google.nl/>.
- Guionneau. 1733. 'De Lymers Amts Carten'. Signatuur: 0214 ORA Zevenaar en de Lymers 2764. Gelders Archief. <https://www.geldersarchief.nl/bronnen/archieven?mivast=37&mizig=284&miadt=37&miaet=1&micode=0214&minr=42691377&miview=ldt>.
- Habraken, J. 2017. 'Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten.' derde druk. 'HISGIS Gelderland'. 2019. <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>.
- Holl, J. 2018. 'Zevenaar-Oost, deelgebieden B, C en D te Zevenaar, gemeente Zevenaar Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek'. ADC Rapport 4426. ADC ArcheoProjecten.
- Kadaster. 1811. 'Kadastrale Minuten'. 1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
———. 2013. 'BAG-Viewer'. <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. 'AHN2 en 3 - WCS service'. <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Koeman, S.M., en D. Hagens. 2010. 'Bureauonderzoek Spoorlijn Zevenaar - Duitse grens'. Synthegra Archeologie Rapport S100275. Synthegra BV.

- Louwe, E., en M.M. Janssens. 2011. 'Archeologisch onderzoek plangebied 3e spoor op het tracé Zevenaar - Duitse grens'. Vestigia rapport V923. Vestigia BV.
- Maas, G.J., W.M. van der Meij, S.P.J. van Delft, en A.H. Heidema. 2019. 'Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart Nederland 1:50.000 (2019), achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand'. Wageningen: Wageningen Environmental Research. <http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- Meyer, H. 1722. 'Geometrische Delineation der königl. Landerijen in den sogenandten ... Babbergerbroekschen Zehend gehörige Landerijen in der ... Lymers und in Sevenarschen .. gelegen, 1722'. Gelders Archief. <https://proxy.archieven.nl/0/9F2E7A05E38A4BCE986707ED4B8C6E49>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. 'De ondergrond van Nederland'. Wolters-Noordhoff.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Pons, L.J. 1953. 'De bodemgesteldheid van een gedeelte van de Lijmers (het binnendijkse land van de gem. Westervoort, Duiven (ged.) en Zevenaar (ged.))'. Stiboka. <https://library.wur.nl/WebQuery/edepot/415604>.
- Provincie Gelderland. 'Bodemverontreinigingen'. [http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/\(S\(2qcxtt450onmj5vxfjwvj155\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen](http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/(S(2qcxtt450onmj5vxfjwvj155))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen).
- RAF. 1940. 'Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs'. 1945. <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. 'Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld'. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. 'Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen'. <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. 'Rijksmonumentenregister'. [Cultureelerfgoed.nl](https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister). <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- . 2021. 'Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed'. <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. 'e-depot voor de Nederlandse archeologie'. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 'Bodemloket'. <http://www.bodemloket.nl/>.
- 'Ruimtelijkeplannen.nl'. 2014. Geraadpleegd augustus 12. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL>.
- Schor, E.A. 2021. 'Bureauonderzoek Zonneveld De Sleeg Sleeg te Babberich Gemeente Zevenaar'. KSP-rapport 19424. KSP Archeologie.
- van der Sijs, N. 2010. 'Etymologiebank'. <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2018. 'BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1'. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. 'Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)'. december 22.
- Wilbers, A. 2006. 'Inventariseren veldonderzoek verkennende fase Groot-Holthuizen, Zevenaar'. Becker & Van de Graaf-rapport 01540206/17151. Becker & Van de Graaf.
- . 2008. 'De Braak West, Zevenaar Gemeente Zevenaar'. Becker & Van de Graaf-rapport 06060807/26578. Becker & Van de Graaf.

Willemse, N.W., J.G.M. Verhagen, en F. de Roode. 2009. '*Gemeente Zevenaar: een archeologische beleidsadvieskaart: delen I, II en III*'. Zevenaar: RAAP Archeologisch Adviesbureau.

Figuren



Figuur 2: Luchtfoto actueel.

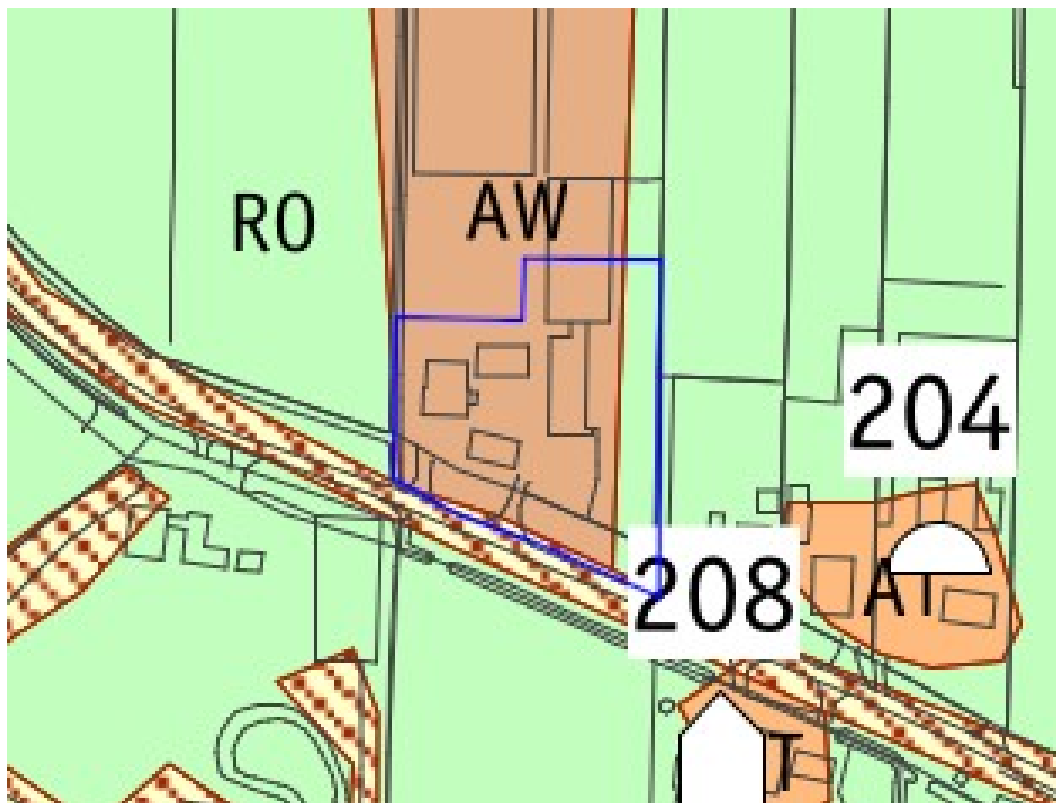


Figuur 3: Topografische kaart.



- zone met een hoge archeologische verwachting
- zone met een middelmatige archeologische verwachting
- zone met een lage archeologische verwachting
- zone met een onbekende archeologische verwachting

Figuur 4: Loketkaart archeologie gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).



Gemeente Zevenaar, een archeologische beleidsadvieskaart

Archeologische beleidsadvieskaart

RAAP-rapport 1274, kaartbijlage 2b, schaal 1:10.000

legenda

verwachte dichtheid aan archeologische resten

 hoge verwachting

 lage verwachting

toevoegingen

 hoge verwachting. Deels met oud bouwlanddek (>50 cm: hoge enkeerdgronden en/of diep bewerkte oude woongrond)

 associatie van stuifzand- en dekzandruggen

categorie

 huisplaats

 mogelijk opgehoogde woon- of vluchtplaats

40 RAAP-catalogusnummer

codes geomorfologie en geomorfogenese (in alfabetische volgorde)

AT opgehoogde woon- of vluchtplaats

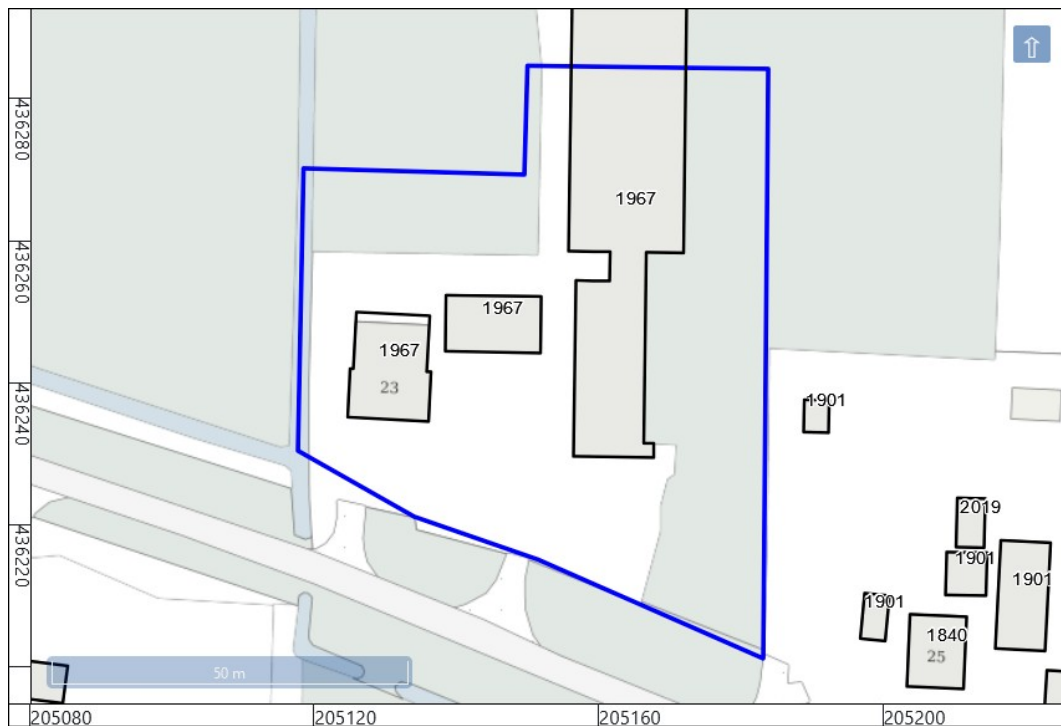
AW oude woongrond op oever- en crevasseafzettingen

RO oeverwalafzettingen (sterk siltige en zandige klei) < 50 cm dik op komklei

Figuur 5: Archeologische beleidskaart gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).



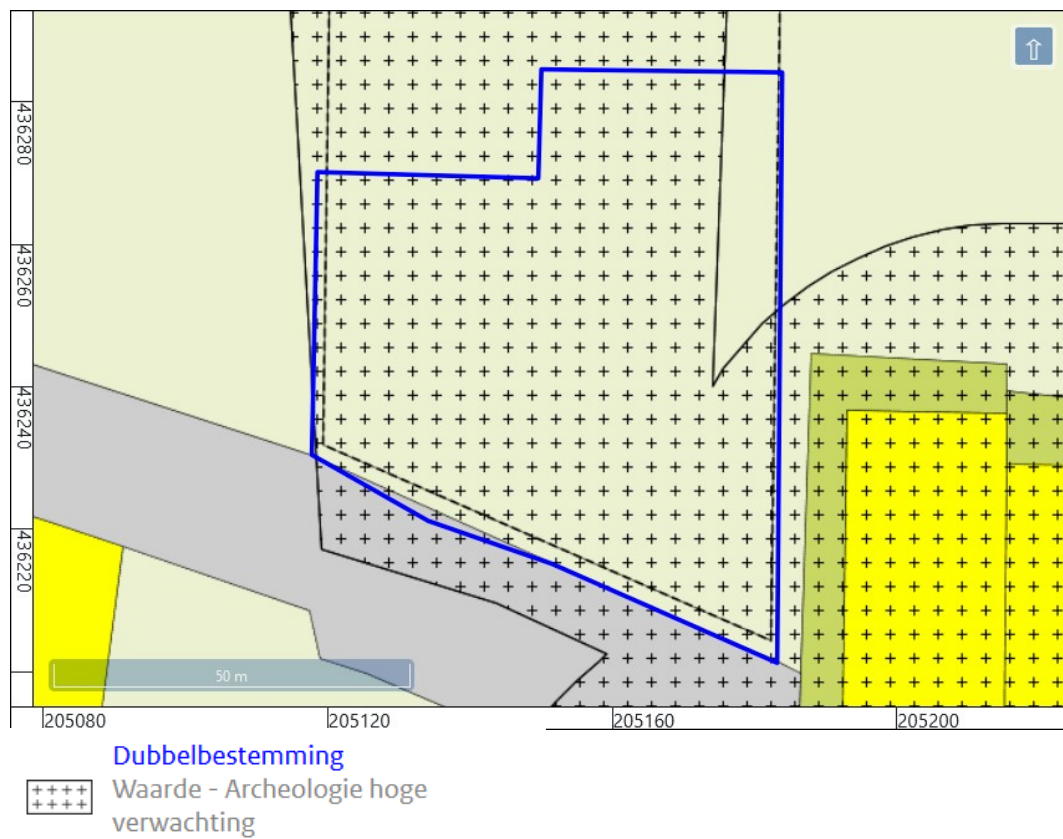
Figuur 6: Nieuwe situatie.



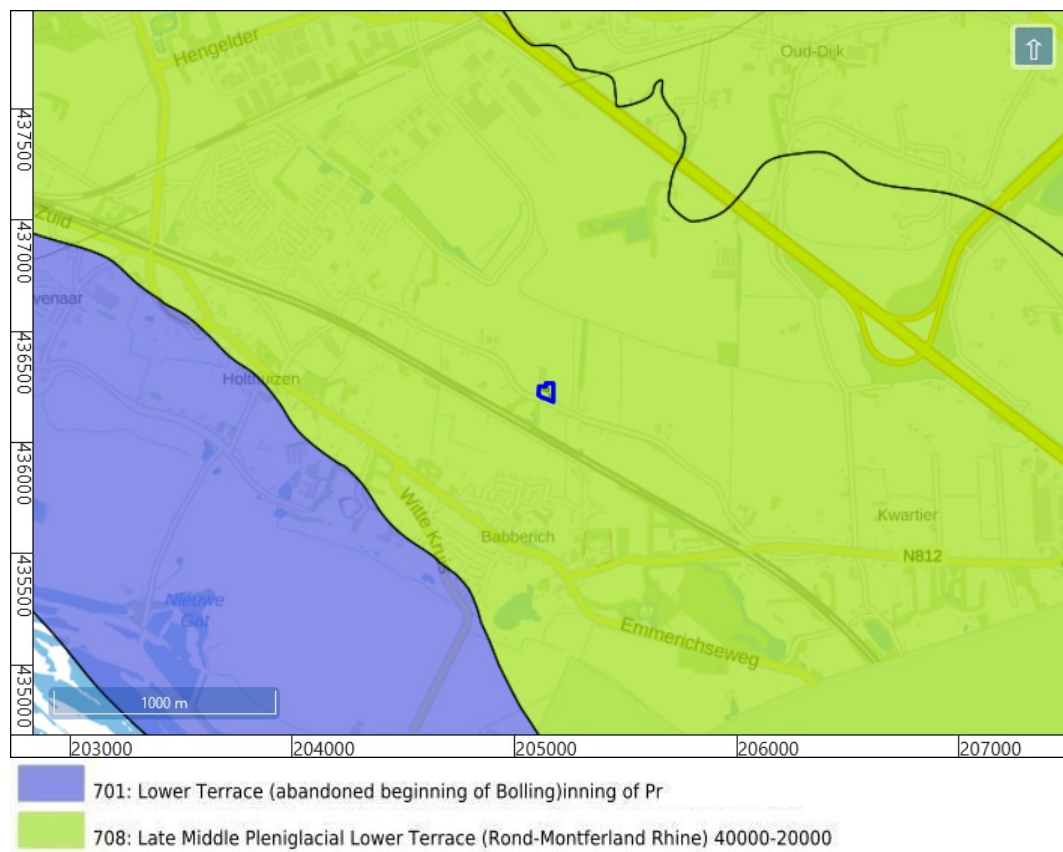
Figuur 7: Bouwjaren (Kadaster 2013).



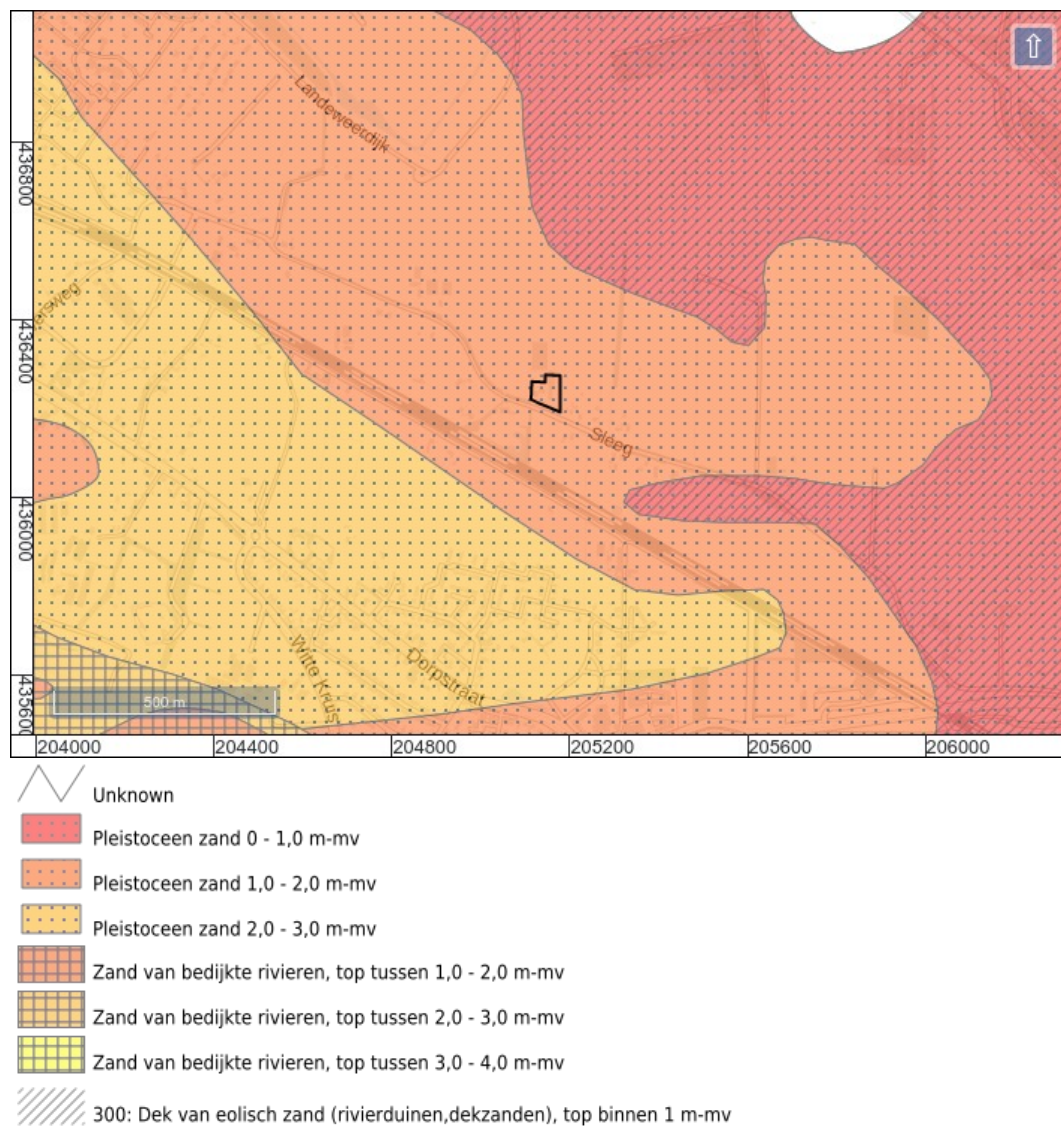
Figuur 8: Foto van het plangebied, genomen vanuit het zuiden en kijkend naar het noorden (Google Street View).



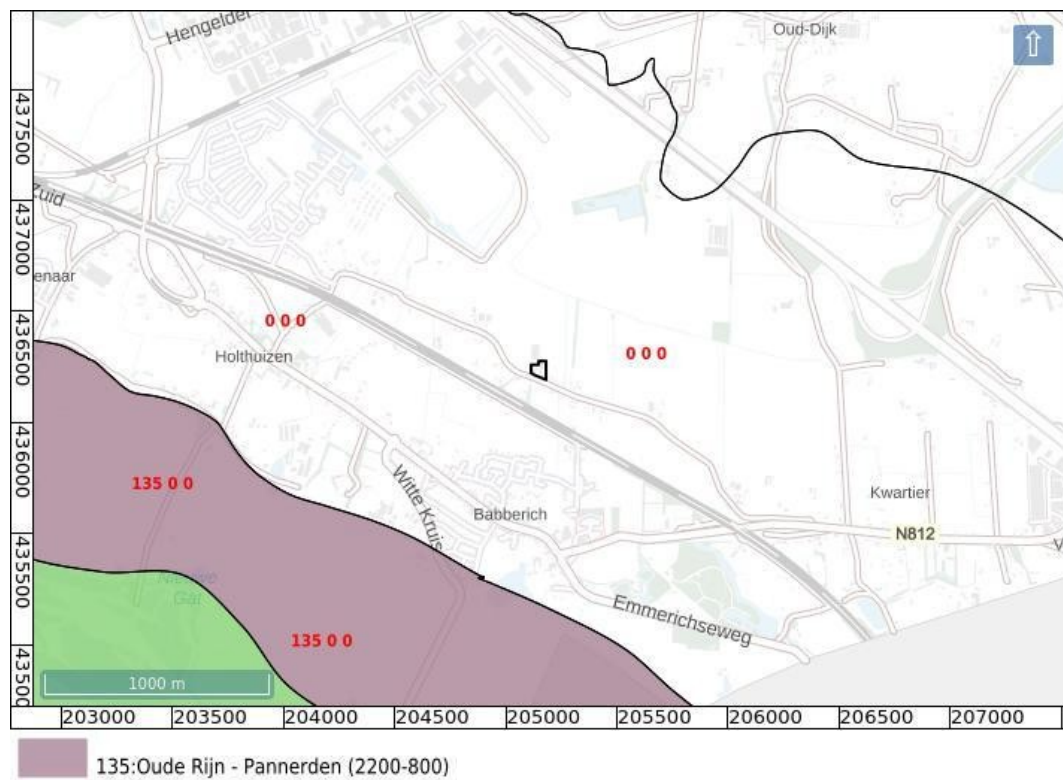
Figuur 9: Bestemmingsplan buitengebied Zevenaar Noord 2018 ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).



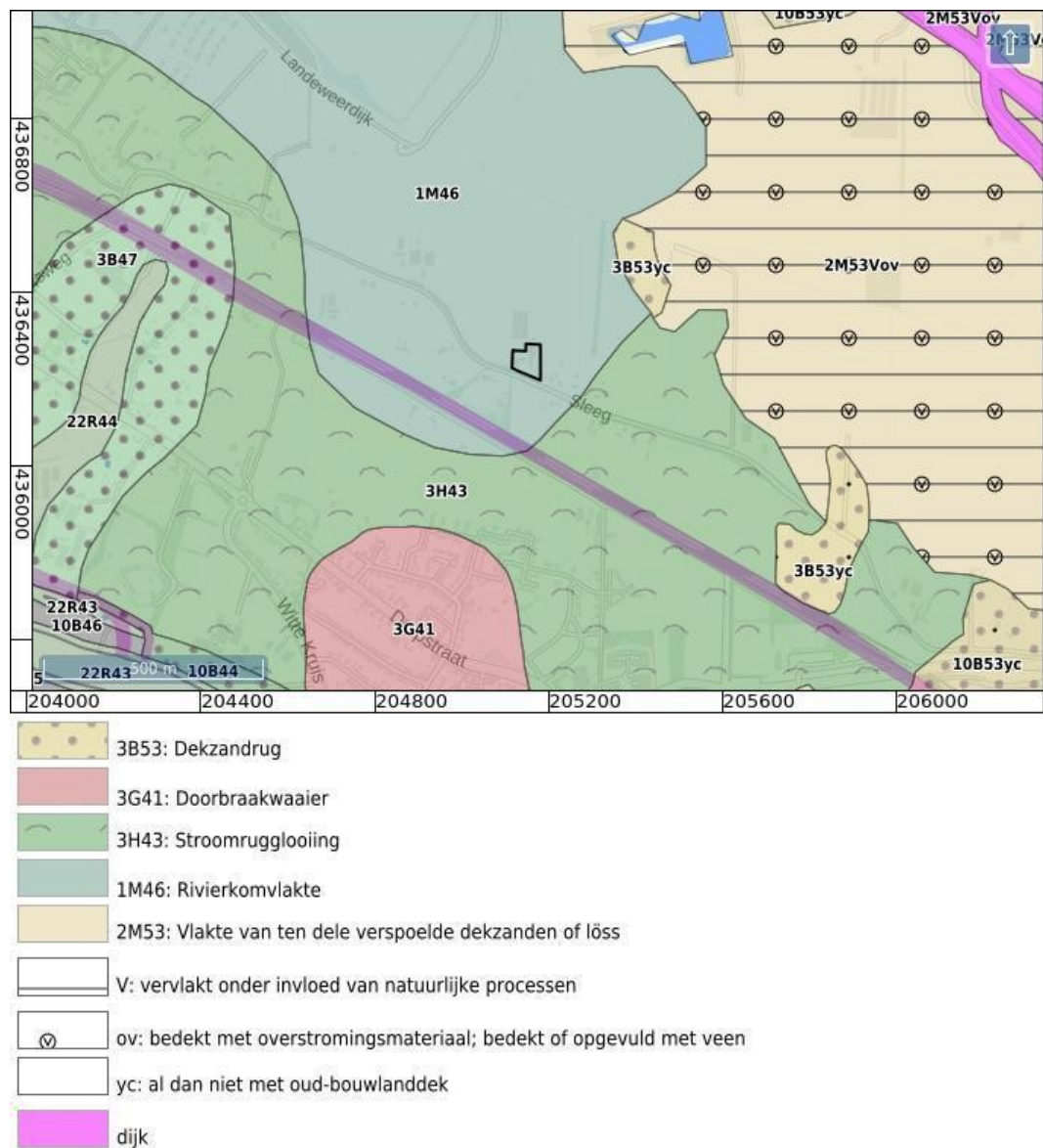
Figuur 10: Beddingordels Laat Glaciaal - Vroeg Holoceen.



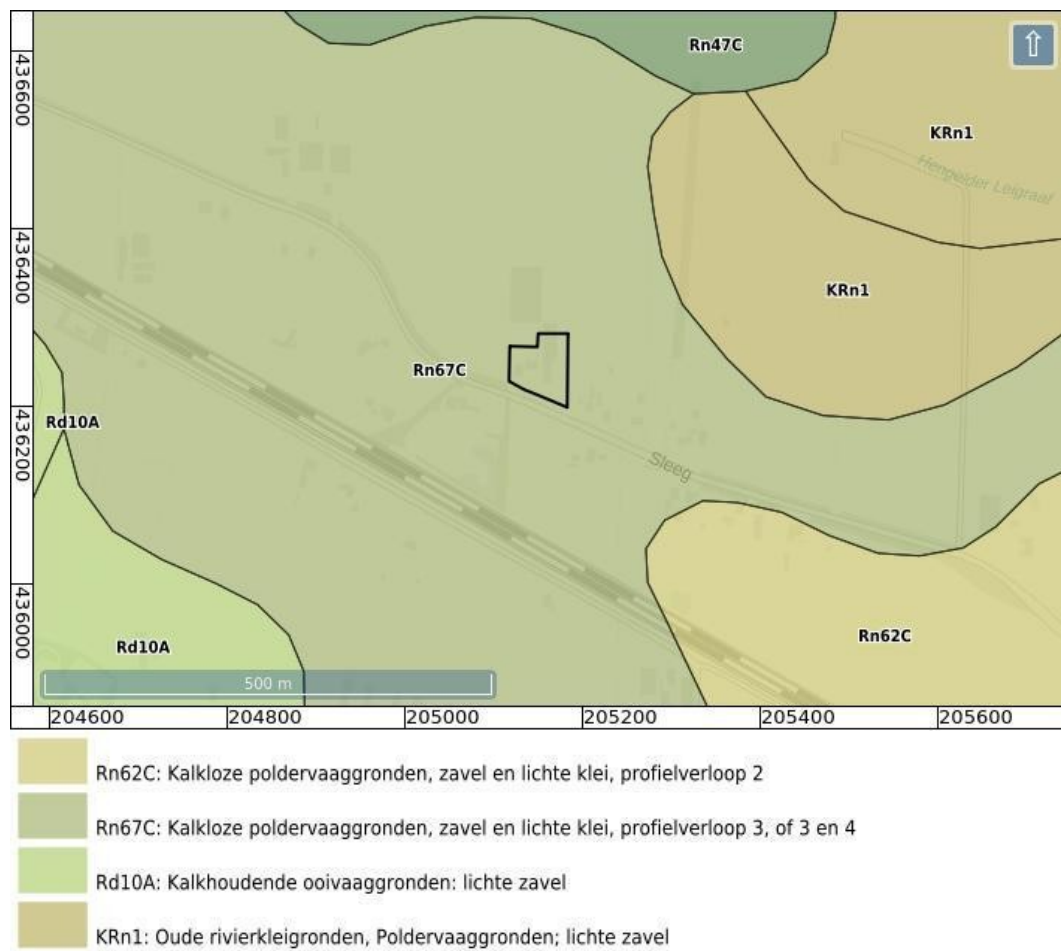
Figuur 11: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).



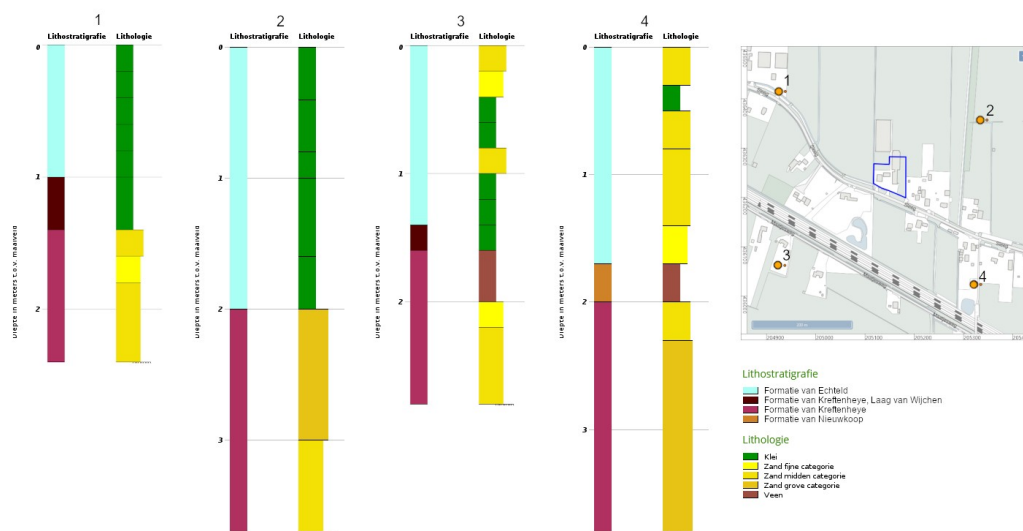
Figuur 12: Beddinggordels Holocene (Cohen e.a. 2012).



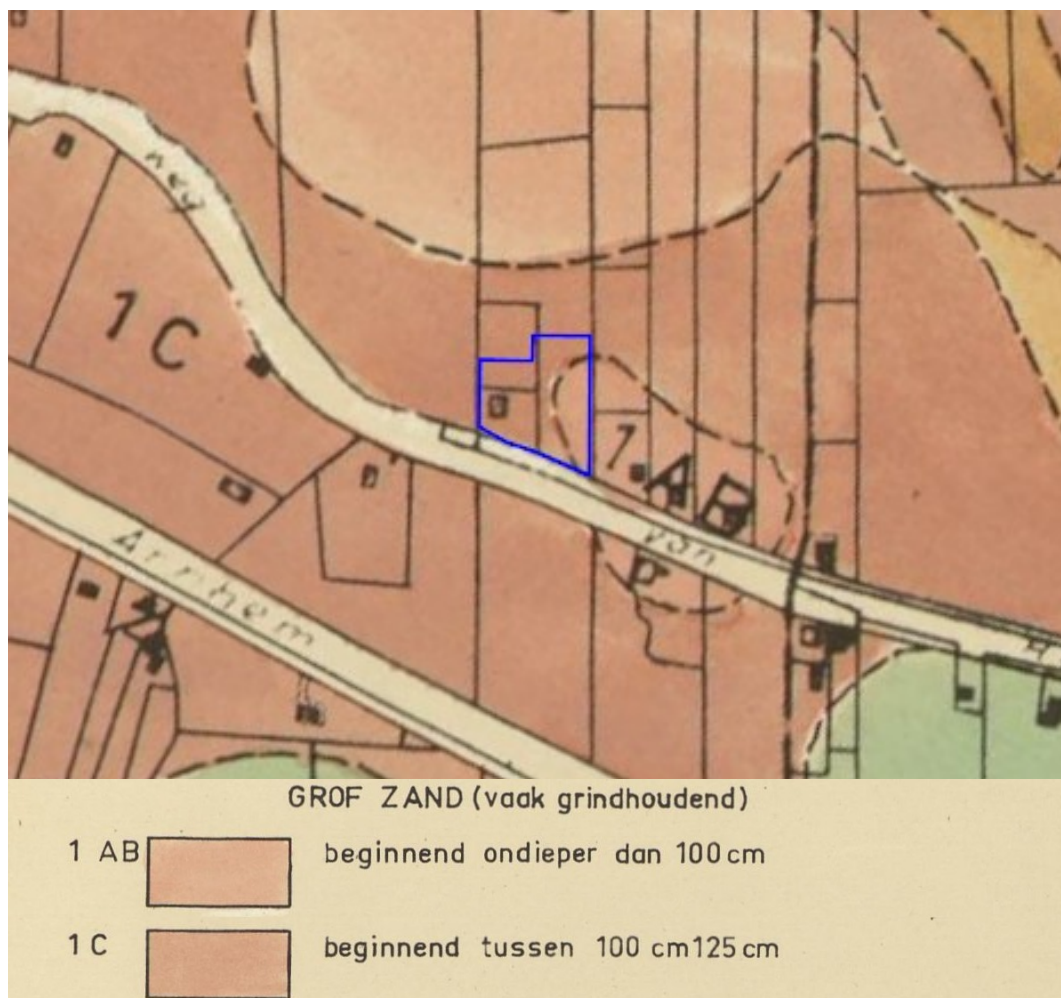
Figuur 13: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).



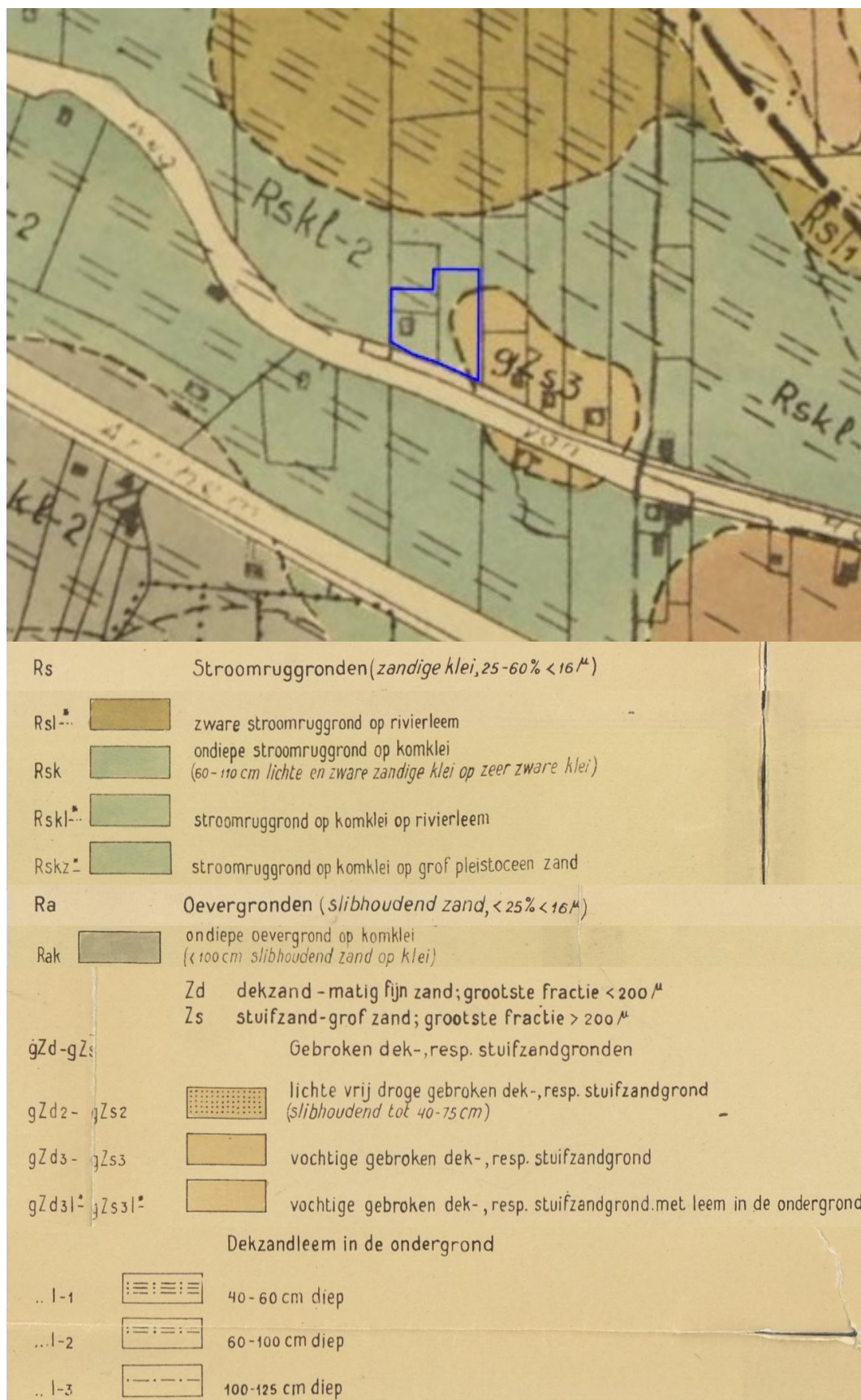
Figuur 14: Bodemkaart (Alterra 2014).



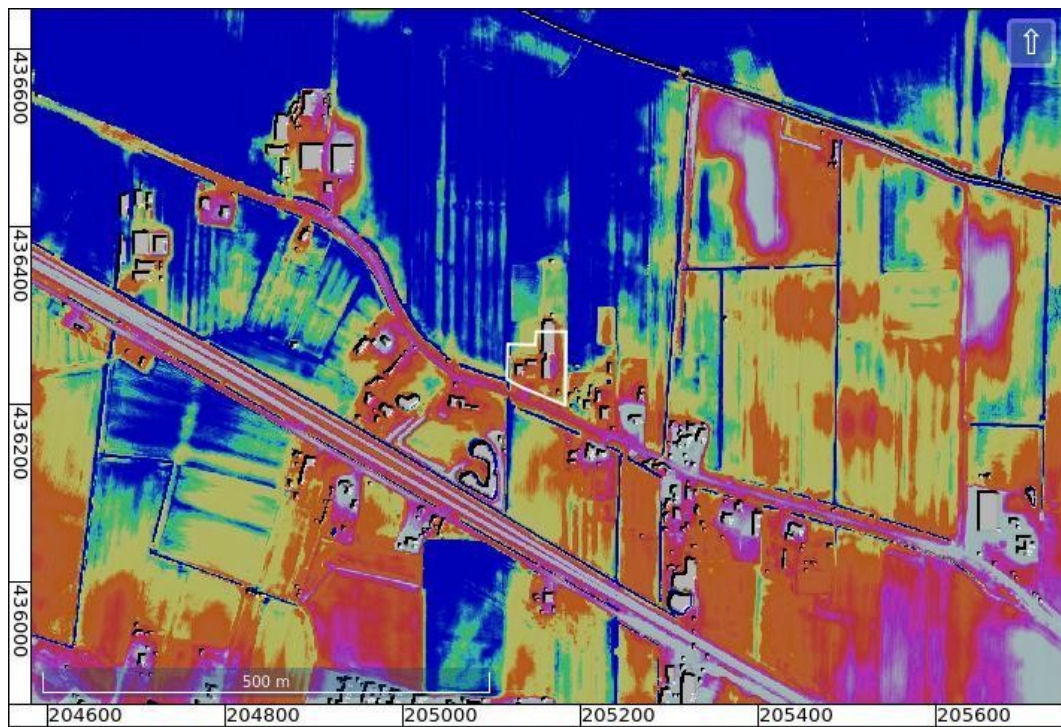
Figuur 15: Boorprofielen uit DINOloket (Dinoloket 2014).



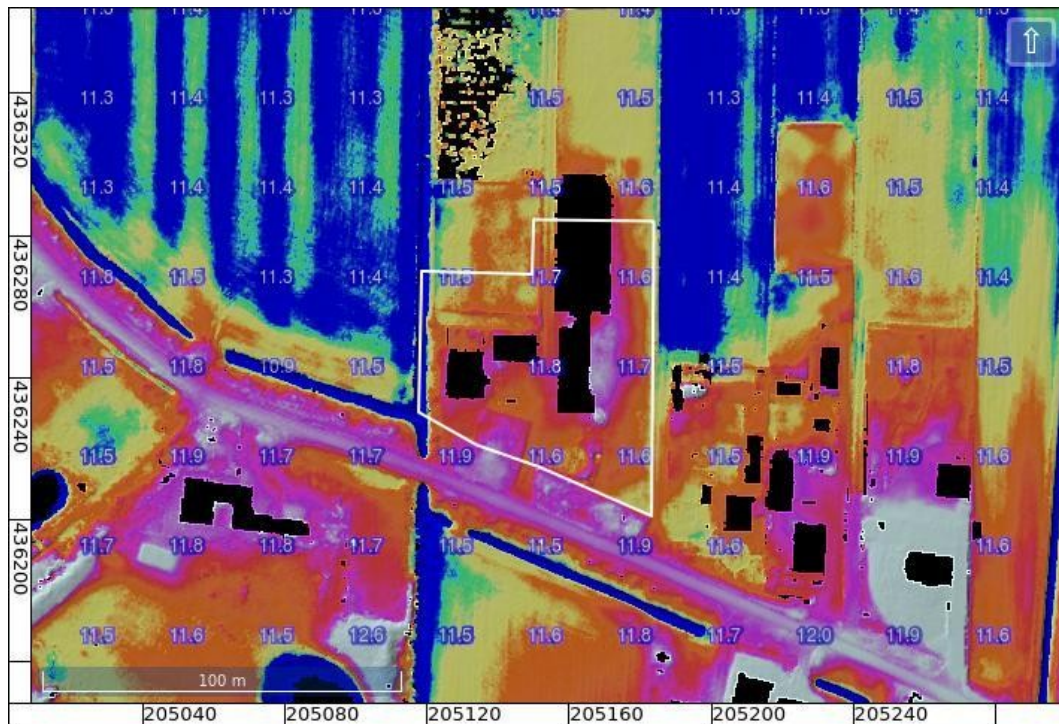
Figuur 16: Zanddieptekaart uit 1953 (Pons 1953).



Figuur 17: Bodemkaart uit 1953 (Pons 1953).



Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).



Figuur 19: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Hoogtewaarden zijn in meters ten opzichte van NAP.



Figuur 20: Geometrische Delineation der königl. Landerijen in den sogenannten Babbergerbroekschen Zehend gehörige Landerijen in der Lymers und in Sevenarschen gelegen, 1722 (Meyer 1722).



Figuur 21: De Lymers amts carten (fol. 17), 1733-1734 (Guionneau 1733).



Figuur 22: Kaart van de Rijnstroom, van boven de stad Emmerik tot beneden de stad Arnhem, 1790 (Brunings e.a. 1790).

Het plangebied ligt mogelijk in het blauwe vierkant.



Figuur 23: Kadastrale minuut 1811-1832, gemeente Oud Zevenaar, sectie C, blad 2 (Kadaster 1811; 'HISGIS Gelderland' 2019).



Figuur 24: Topografisch militaire kaart 1850.



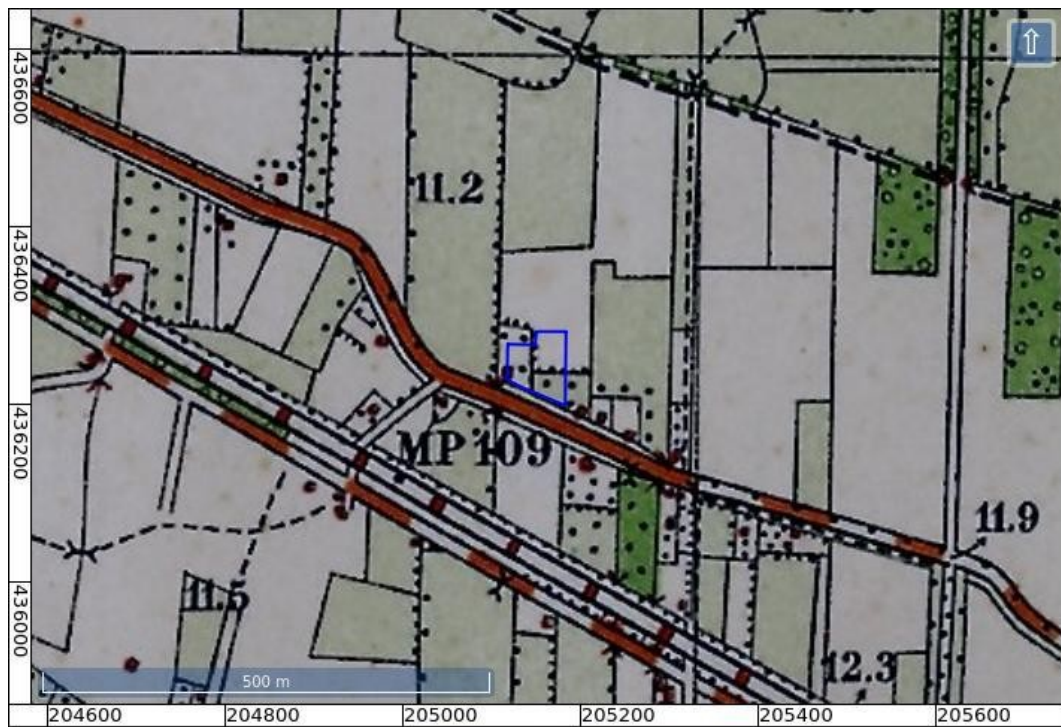
Figuur 25: 513-1681-ZEVENAAR-1866.



Figuur 26: 513-1683-ZEVENAAR-1898.



Figuur 27: 513-1686-ZEVENAAR-1915.

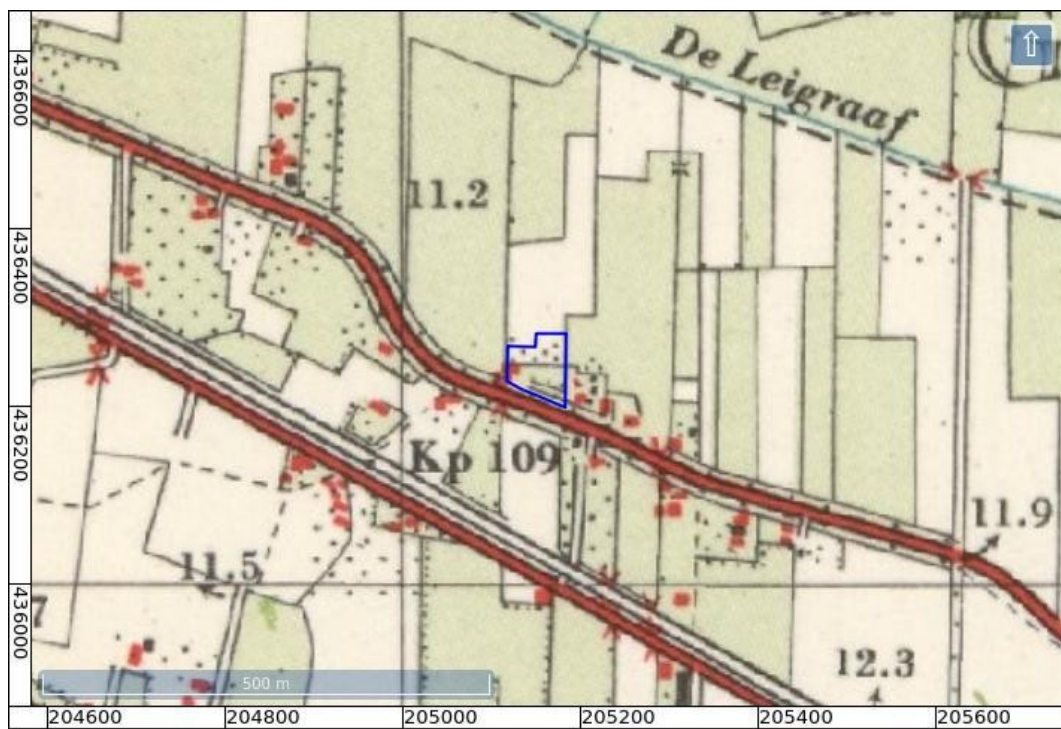


Figuur 28: 513-1687-ZEVENAAR-1931.

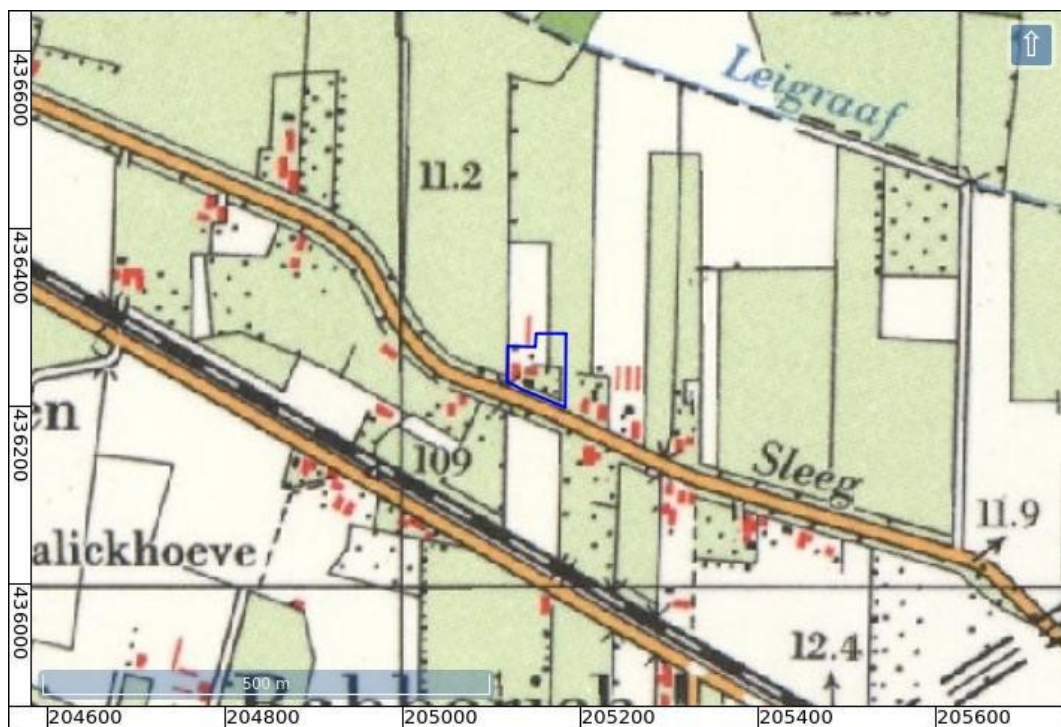


Figuur 29: RAF luchtfoto, genomen 24 december 1944 (RAF 1940-1945).

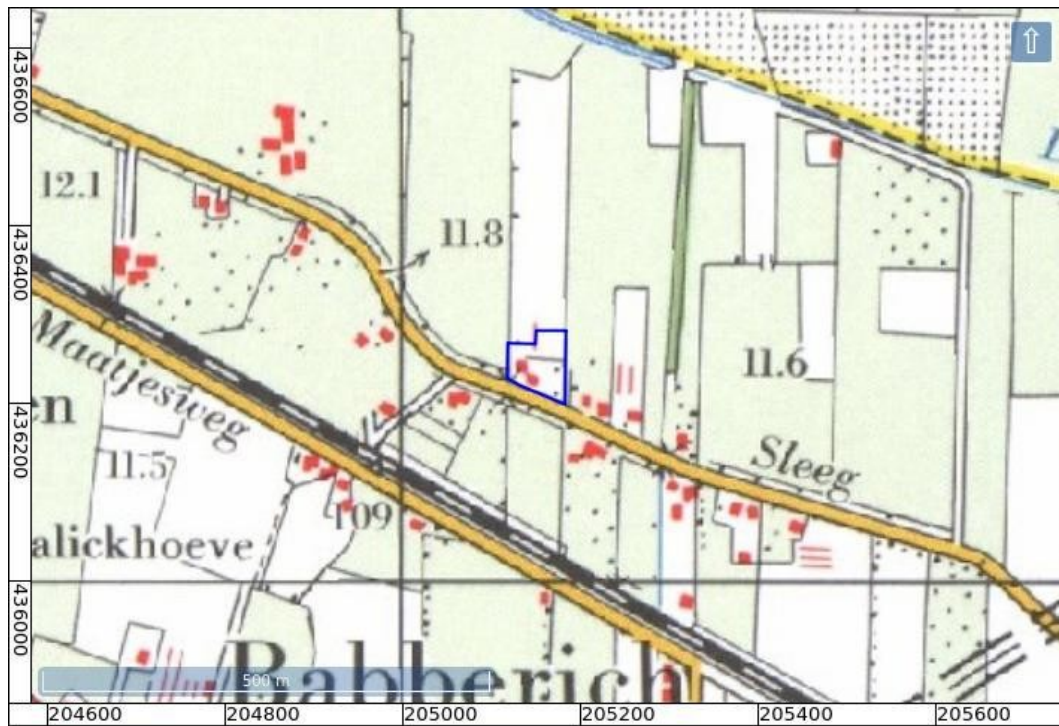
De tankgrachten liggen binnen de rode rechthoek.



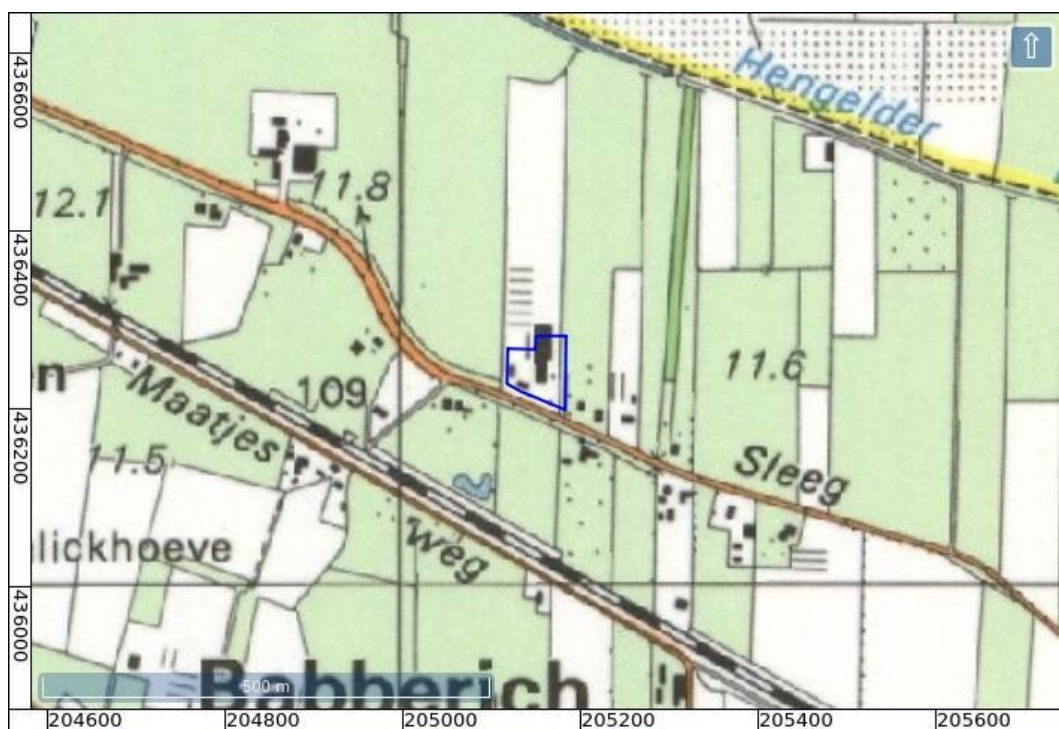
Figuur 30: 40G-1957-Zevenaar.



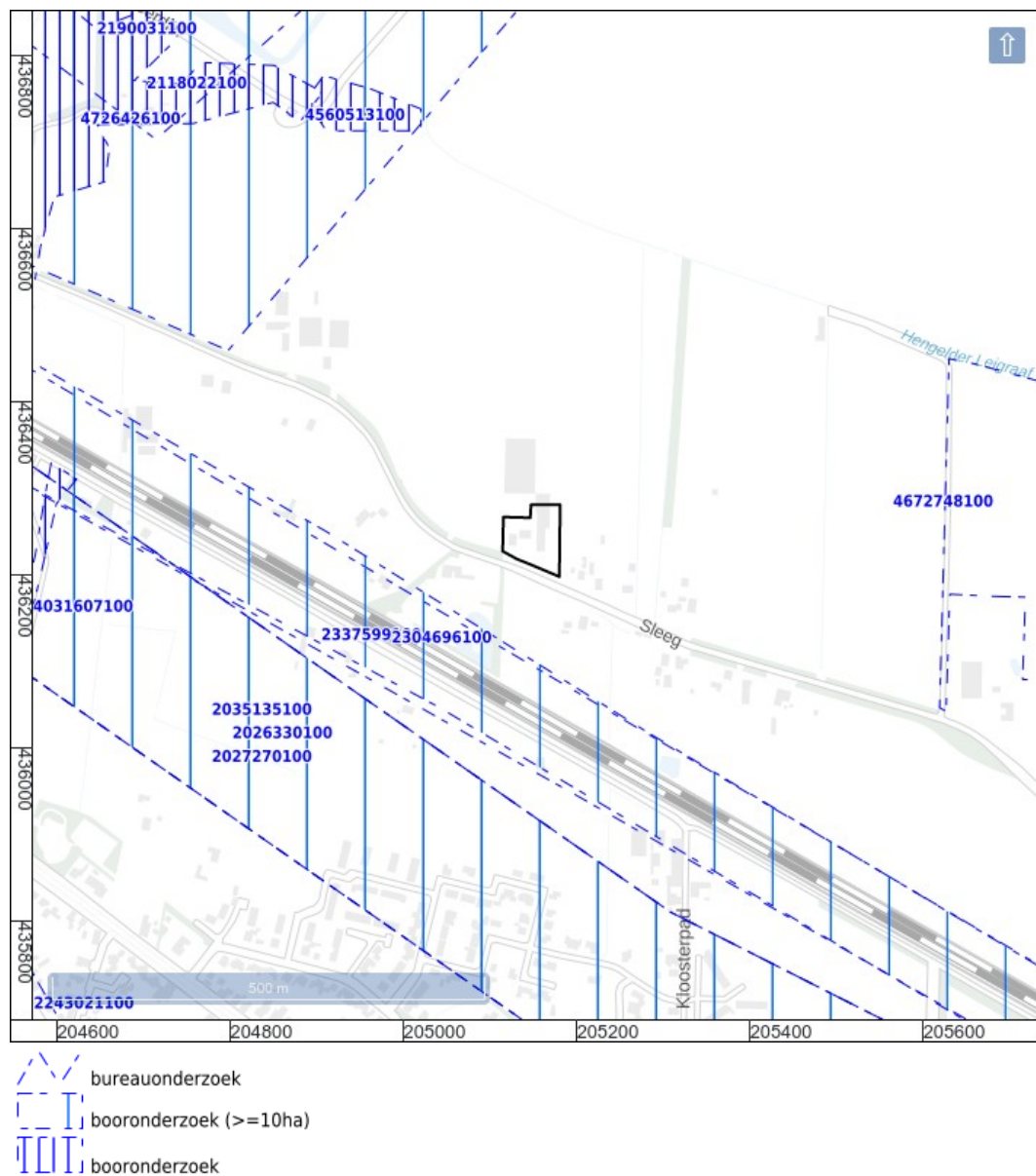
Figuur 31: 40G-1966-Zevenaar.



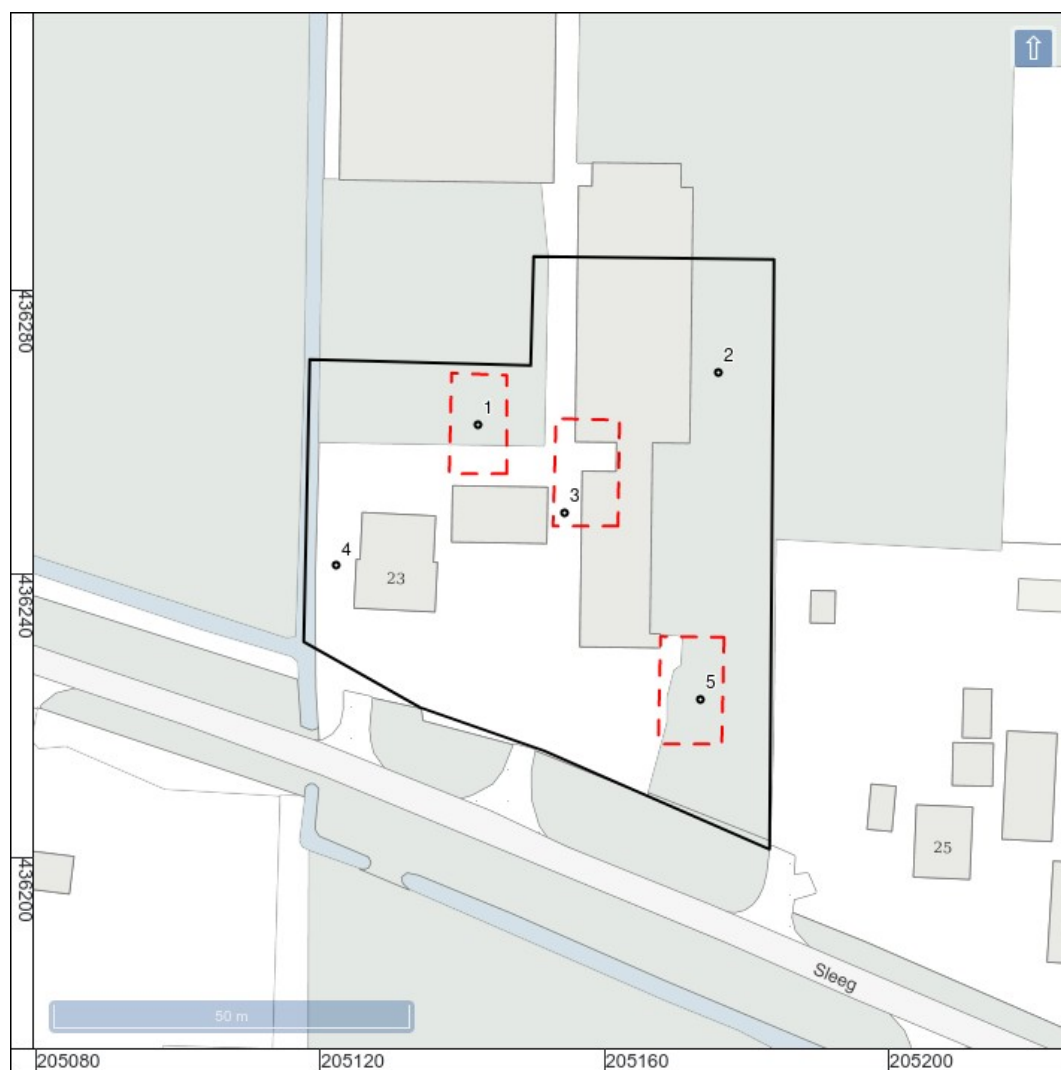
Figuur 32: 40G-1977-Zevenaar.



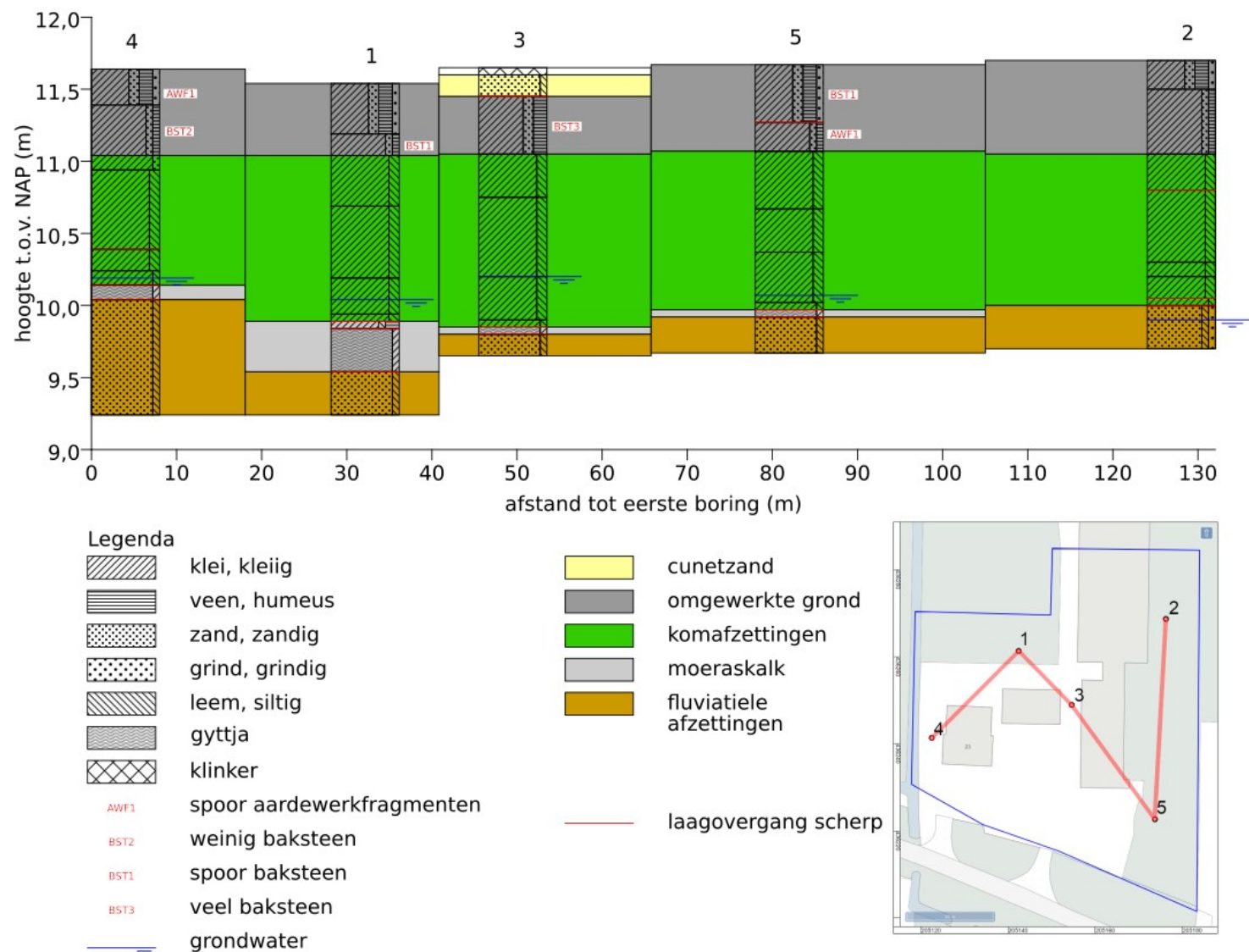
Figuur 33: 40G-1986-Zevenaar.



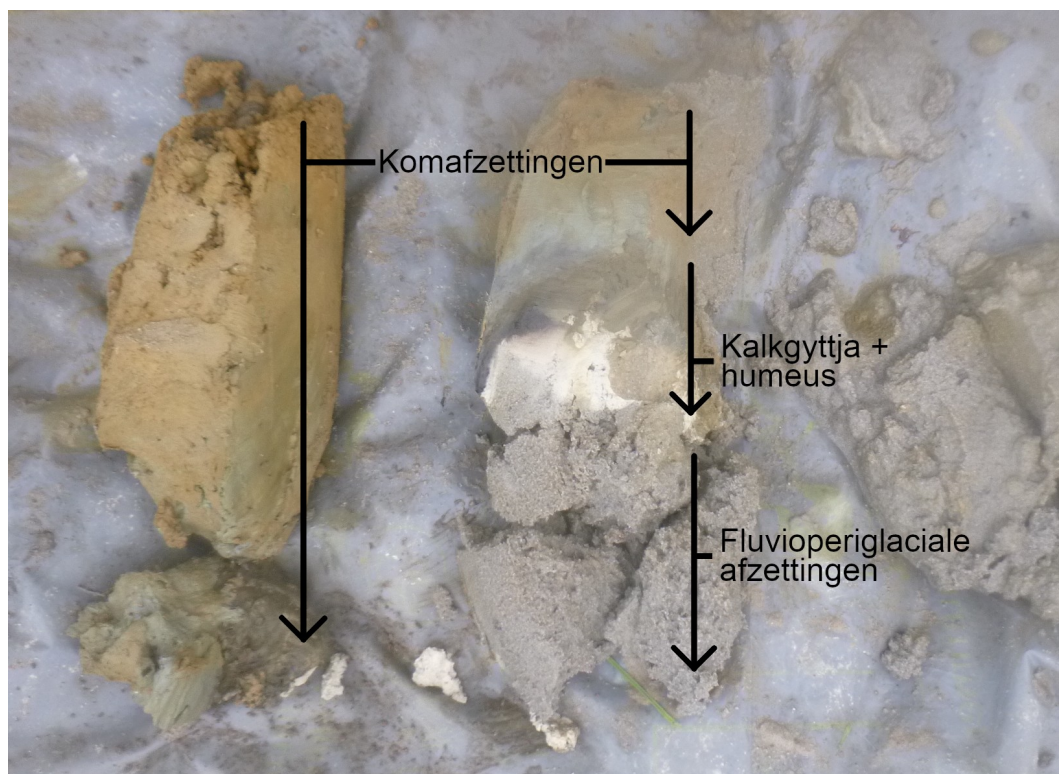
Figuur 34: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).



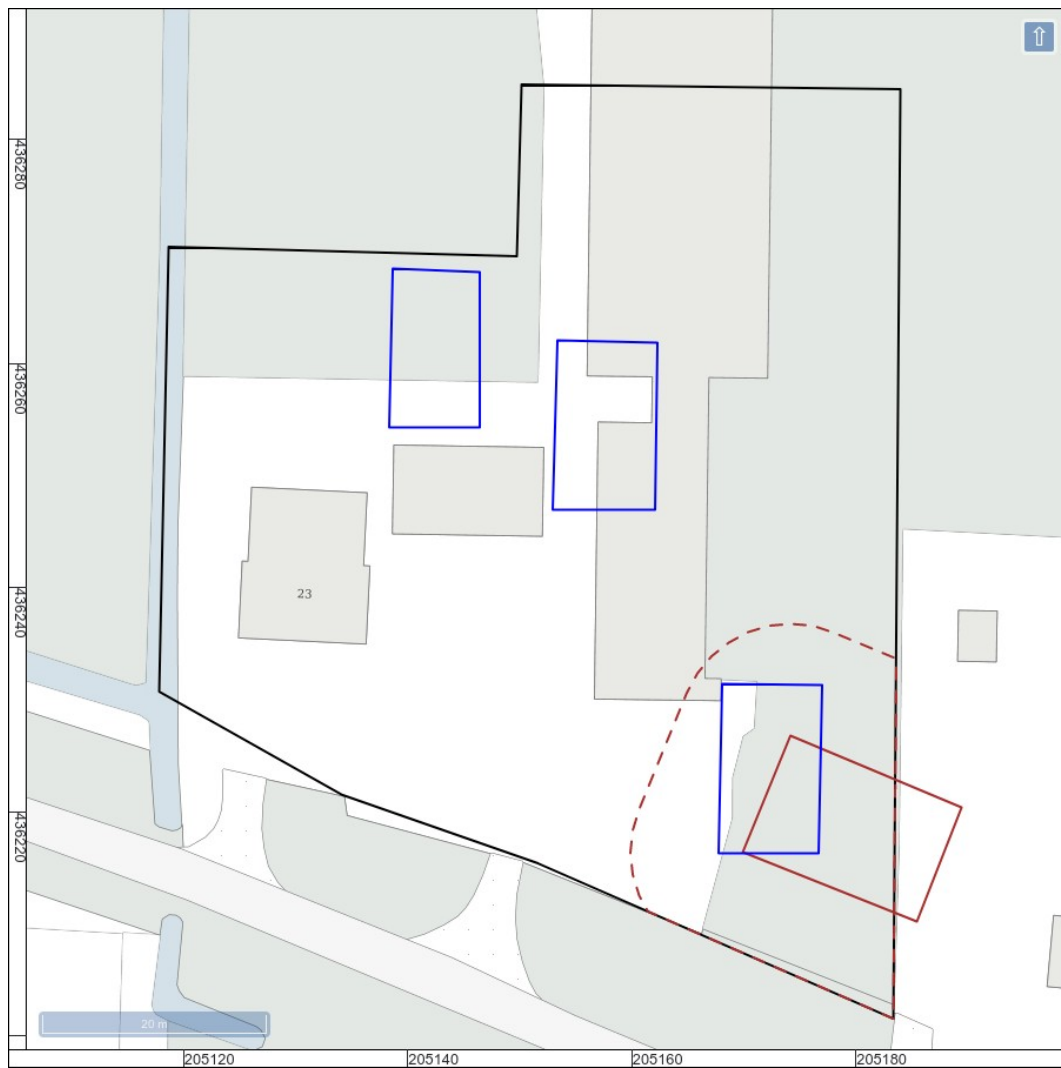
Figuur 35: Boorpuntenkaart met de locatie van de nieuwe bebouwing (rode onderbroken lijn).



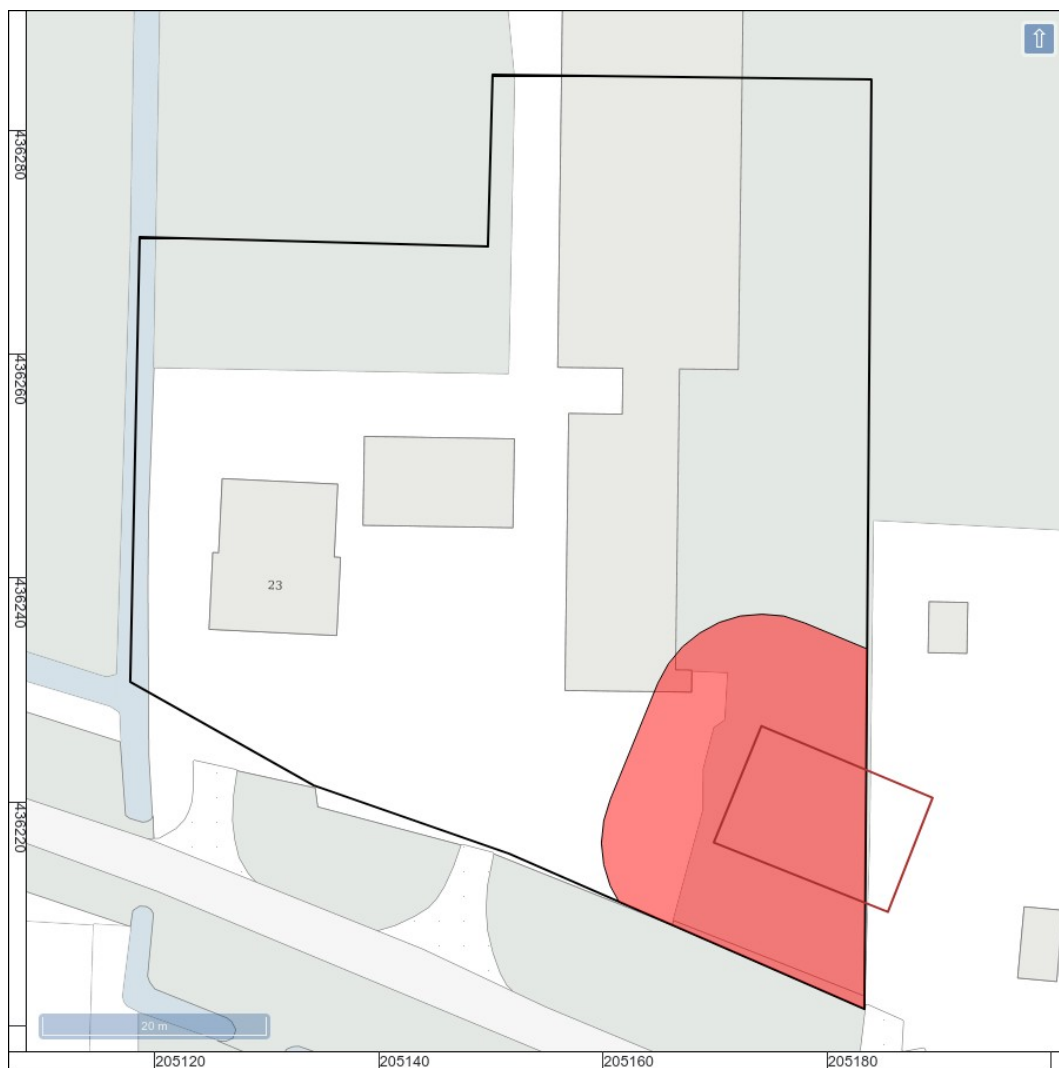
Figuur 36: Schematische weergave van de boorprofielen.



Figuur 37: Detailfoto van boorprofiel 5 (160 tot 180 cm -mv).



Figuur 38: Geplande bebouwing (blauwe contour) en ligging 18^e eeuwse bebouwing (bruine contour) met 10 m foutmarge (bruin onderbroken lijn).



Legenda	toelichting
	Indien mogelijk, graafwerkzaamheden vermijden, anders proefsleuvenonderzoek.
	Vrijgave voor de voorgenomen ontwikkeling.

Figuur 39: Advieskaart.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - grond mv)		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
	boven	onder							
1									grondwaterstand tijdens boring: 150 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	35	klei		matig zandig; zwak grindig; sterk humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos		bouwvoor; plastic; basis geleidelijk
	35	50	klei		zwak humeus; zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor baksteen	spoor donker-gele vlekken; omgewerkte grond; basis geleidelijk
	50	85	klei		matig siltig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	basis geleidelijk
	85	135	klei		matig siltig	oranje-bruin	kalkloos	veel mangaanconcreties	basis geleidelijk
	135	160	klei		matig siltig	oranje	kalkloos		basis geleidelijk
	160	165	klei		matig siltig	blauw-grijs	kalkloos		slap; basis scherp
	165	170	klei		sterk humeus; zwak siltig	zwart	kalkloos		basis scherp
	170	200	gyttja		zwak kleiig	wit	kalkrijk		kalkgyttja; basis scherp; weinig plantenresten
	200	230	zand		zwak siltig	matig fijn grijs	kalkrijk		grotendeels uit guts gelopen; zand matig afgerond; zeer grote spreiding
2									grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	20	klei		sterk humeus; matig zandig; zwak grindig	grijs-bruin	kalkloos		bouwvoor; basis geleidelijk
	20	65	klei		zwak humeus; zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor donker-gele vlekken; omgewerkte grond; basis geleidelijk
	65	90	klei		matig siltig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	basis scherp
	90	140	klei		matig siltig	oranje-bruin	kalkloos	veel mangaanconcreties	basis geleidelijk
	140	150	klei		matig siltig	oranje	kalkloos	veel roestvlekken	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - grond mv)		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
	boven	onder							
	150	165 klei	matig siltig		oranje	kalkloos	veel roestvlekken		basis scherp
	165	170 klei	zwak siltig		licht-grijs	kalkloos			basis scherp; weinig plantenresten; aan de basis humeus
	170	200 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs	kalkloos			uit guts gelopen; zand matig afgerond; matig grote spreiding
3									grondwaterstand tijdens boring: 145 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	5 klinker							klinker
	5	20 zand	zwak siltig	matig grof	donker-geel	kalkloos			cunet; zand matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	20	60 klei	sterk humeus; matig zandig		donker-grijs	kalkloos		veel baksteen	top baksteenlaag bsp doorheen steen of beton groot; basis geleidelijk
	60	90 klei	matig siltig		donker-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		basis geleidelijk
	90	145 klei	matig siltig		grijs	kalkloos	weinig mangaanconcreties		basis geleidelijk
	145	175 klei	matig siltig		oranje	kalkloos	veel roestvlekken		basis geleidelijk
	175	180 klei	zwak siltig		grijs	kalkloos			basis scherp
	180	185 gyttja	zwak kleiig		wit	kalkrijk			kalkgyttja; basis scherp; weinig plantenresten
	185	200 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			zand matig afgerond; matig grote spreiding
4									grondwaterstand tijdens boring: 145 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	25 klei	matig zandig; zwak grindig; sterk humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor aardewerkfragmenten	beton of cement aardewerk fragment, rood, dun 2mm, geen magering, hard, 0,5 cm groot; bouwvoor; basis geleidelijk
	25	60 klei	zwak humeus; zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos		weinig baksteen	spoor grijze vlekken; omgewerkte grond; basis geleidelijk
	60	70 klei	zwak zandig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		basis geleidelijk
	70	125 klei	matig siltig		oranje-bruin	kalkloos	weinig ijzerconcreties		basis scherp
	125	140 klei	matig siltig		oranje	kalkloos			basis geleidelijk
	140	150 klei	zwak siltig		blauw-grijs	kalkloos			slap; basis scherp

nr.	grens (cm - grond mv)		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
	boven	onder							
	150	160 gyttja	zwak kleiig		wit	kalkrijk			kalkgyttja; basis scherp; aan de top humeus
	160	240 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk			zand matig afgerond; zeer grote spreiding
5									grondwaterstand tijdens boring: 160 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	40 klei	matig zandig; zwak grindig; sterk humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen	baksteenspikkels rood beton puin; basis scherp
	40	60 klei	zwak humeus; zwak zandig		bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor aardewerkfragmenten	aardewerkfragment wit industrieel; basis geleidelijk; omgewerkte grond
	60	100 klei	matig siltig		oranje-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		basis geleidelijk
	100	130 klei	matig siltig		bruin-grijs	kalkloos	weinig mangaanconcreties		basis geleidelijk
	130	165 klei	matig siltig		oranje	kalkloos	veel roestvlekken		basis geleidelijk
	165	170 klei	zwak siltig		blauw-grijs	kalkloos			basis scherp
	170	175 gyttja	zwak kleiig		wit	kalkrijk			kalkgyttja; basis scherp; spoor plantenresten; aan de top humeus
	175	200 zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk			zand matig afgerond; matig grote spreiding

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	205143	436262	1154
2	205176	436269	1170
3	205155	436249	1165
4	205123	436242	1164
5	205174	436223	1167