

Bureau voor Archeologie Rapport 1181

scholencluster, Vestersbos 4, Zevenaar, gemeente Zevenaar: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1181. scholencluster,
Vestersbos 4, Zevenaar, gemeente Zevenaar: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de
verkenkende en karterende fase

auteur: C. de Jong (junior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 26 april 2022

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	2022020102
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zevenaar
Plaats	Zevenaar
Toponiem	Vestersbos 4
Naam	scholencluster
Centrum locatie (m RD)	201.840; 437.610 (x; y)
Omvang plangebied	12.730 m ²
Omvang onderzoeksgebied booronderzoek	Gelijk aan plangebied
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Oud-Zevenaar, sectie: L, nummer(s): 1331
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5217083100 (ABU); 5217091100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase
Opdrachtgever	SAB
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	40E
(RO) kader onderzoek	Aanvraag bestemmingsplanwijziging
Periode van uitvoering veldwerk	15 april 2022
Bevoegde overheid	Gemeente Zevenaar
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Arnhem
Versie van het rapport	1
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	9
	2.3 Huidige situatie.....	10
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	11
	2.5 Historische situatie.....	14
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	14
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	15
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	18
3	Booronderzoek.....	21
	3.1 Inleiding.....	21
	3.2 Methode.....	21
	3.3 Resultaten met geologische interpretatie.....	22
	3.4 Archeologische interpretatie.....	24
	3.5 Waardestelling en Selectieadvies.....	25
4	Conclusie.....	26
	4.1 Conclusie Bureauonderzoek.....	26
	4.2 Conclusie booronderzoek verkennende fase.....	28
	4.3 Conclusie booronderzoek karterende fase.....	29
5	Advies.....	32
	5.1 Status en Inhoudelijke afstemming bevoegde overheid.....	32
6	Literatuur.....	33
	Figuren.....	35
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	58

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Luchtfoto actueel.....	35
Figuur 3: Topografische kaart.....	35
Figuur 4: Archeologische beleidskaart gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).....	36
Figuur 5: Bouwjaren.....	37
Figuur 6: Funderingen, riolering en kelders van het schoolgebouw uit 1952.....	38
Figuur 7: Doorsnedes van het schoolgebouw uit 1952.....	39
Figuur 8: Beddinggordels Laat Glaciaal - Vroeg Holocene (Cohen e.a. 2012)....	40
Figuur 9: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen e.a. 2009).....	41
Figuur 10: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	42
Figuur 11: Bodemkaart (Alterra 2014).....	43
Figuur 12: Bodemkaart Liemers (Stichting voor Bodemkartering 1953).....	44
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	45
Figuur 14: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.....	45
Figuur 15: De Lymers amts carten (fol. 9), 1733-1734 (Guionneau 1733).....	46
Figuur 16: Caarte van den zogenaamden Bylandse Tient, 1802 (Von Rappard 1802).....	47
Figuur 17: Kadastrale Minuut provincie Gelderland (' <i>HISGIS Gelderland</i> ' 2019).	48
Figuur 18: Topografisch militaire kaart 1850.....	49
Figuur 19: 513-1681-ZEVENAAR-1866.....	50
Figuur 20: 513-1686-ZEVENAAR-1915.....	50
Figuur 21: 513-1687-ZEVENAAR-1931.....	51
Figuur 22: 40E-1954-Didam / Doesburg / Zevenaar.....	51
Figuur 23: RAF luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). loopgraven zijn herkenbaar als zigzaggende lijnen.....	52
Figuur 24: 40E-1957-Didam / Doesburg / Zevenaar.....	53
Figuur 25: 40E-1966-Didam / Doesburg / Zevenaar.....	53
Figuur 26: 40E-1977-Didam / Doesburg / Zevenaar.....	54
Figuur 27: 40E-1986-Didam / Doesburg / Zevenaar.....	54
Figuur 28: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).....	55
Figuur 29: Boorpuntenkaart.....	56
Figuur 30: Schematische weergave van de boorprofielen.....	57

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	13
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 400 m van het plangebied.....	18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Vestersbos 4 te Zevenaar.

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.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de bodem bestaat uit crevasse- op komafzettingen op de Laag van Wijchen op Pleistocene rivierafzettingen. In deze afzettingen kunnen archeologische resten aanwezig zijn. In de top van de crevasse-afzettingen kunnen resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd aanwezig zijn, in komafzettingen kunnen resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn en in de top van de Pleistocene afzettingen en Laag van Wijchen kunnen resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd aanwezig zijn.

Tijdens het booronderzoek zijn in het plangebied dertien boringen gezet met einddieptes tussen 300 en 400 cm -mv. De boringen bevestigen in grote lijnen de verwachte bodemopbouw. De bodem bestaat, van onder naar boven uit Pleistocene rivierafzettingen, oude oever- of crevasse-afzettingen, komafzettingen, crevasse-beddingafzettingen en crevasse-oeverafzettingen. De bovenste 75 en 145 cm van de bodem is verstoord. In het bovenste pakket crevasse-afzettingen zijn, zover intact, geen archeologische lagen aangetroffen.

In het noordoosten van het plangebied zijn in één boring houtskoolbrokken aangetroffen op 230 cm -mv (894 cm NAP). Door de aanwezigheid van deze archeologische indicator kan niet uitgesloten worden dat archeologische resten in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Bureau voor Archeologie adviseert om bodemingrepen dieper dan 200 cm -mv (924 cm NAP, 894 cm plus een veiligheidsmarge van 30 cm) te vermijden. Indien dit niet mogelijk is, zal nader bepaald moeten worden of daadwerkelijk sprake is van archeologische waarden en in welke zone van het plangebied deze zich bevinden. Aanbevolen wordt dit door middel van een proefsleuvenonderzoek te doen, eventueel als variant begeleiding in verband met de diepe ligging (onder het grondwater) van dit niveau.

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 realisatie van een scholencluster aan de Vestersbos 4 te Zevenaar.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader 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 en karterende 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 gecombineerd met de karterende 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. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische resten.

De onderzoeksvragen met betrekking tot bureauonderzoek en booronderzoek (verkennende en karterende fase) uit het Handboek Archeologie regio Arnhem zijn in dit onderzoek gebruikt.

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

² Habraken 2017

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 (AWN-afdeling Zuid-Veluwe). Bij deze vereniging 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 gelijknamige plaats. De locatie ligt aan het adres Vestersbos 4. Het plangebied is maximaal 140 m lang en 120 m breed en heeft een omvang van 12.730 m².

Het plangebied ligt tussen de percelen aan de Pelgromstraat in het westen, de percelen aan Heldringstraat in het noorden, de Vesterbos in het oosten en de spoorlijn en Stationsstraat in het zuiden (fig. 2 en 3).

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 400 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 plangebied een middelmatige archeologische verwachting (fig. 4). Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 300 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan de bouwvoor (30 tot 40 cm -mv) rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

³ SIKB 2018

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

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

In het plangebied wordt een scholencluster gerealiseerd.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De nieuwe bebouwing zal ongeveer 75% van het plangebied beslaan. Meer informatie over de ingrepen is niet bekend.

Milieutechnische condities

In het plangebied heeft in 2014 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. Geen van de gemeten stoffen heeft waarden boven de interventiewaarden.⁵

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. Het plangebied ligt in de bebouwde kom. Voor deze zone zijn geen grondwatertrappen gedefinieerd.

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 staat een schoolgebouw. Het oudste deel van het gebouw (het zuidoostelijke deel) is gebouwd in 1952.⁶ Het gebouw is in 1966 aan de noord- en westkant uitgebreid. In 1975 wordt de gymzaal gebouwd en wordt het schoolgebouw verder uitgebreid (fig. 5). Het zuidelijke deel van het schoolgebouw is in 1999 verbouwd.

Onder het oorspronkelijk schoolgebouw zijn kelders aanwezig. In de zuidoosthoek ligt de onderkant van de kelder op ongeveer 330 cm -mv. In het noorden ligt de onderkant van de kelder op 185 cm -mv. De onderkant van de funderingen ligt op 120 cm -mv. De riolering ligt tussen 90 en 115 cm -mv.

De funderingen van de uitbreidingen liggen ongeveer tussen 110 en 130 cm -mv.

Bodemgebruik

Het terrein is, zover niet bebouwd, verhard met klinker of tegels. In het zuiden, oosten, noordoosten en noordwesten zijn stroken gras aanwezig.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan Archeologie Gemeente Zevenaar onherroepelijk vastgesteld 2010-04-07. In het bestemmingsplan is een dubbelbestemming Waarde archeologie opgenomen. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 500 m² en dieper dan 0,5 m rekening gehouden moet worden met archeologische resten. Dit wijkt af van het actuele

⁵ Provincie Gelderland 2022

⁶ Kadaster 2013

archeologische 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 stroom- en crevasseruggen.⁷

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn en de Maas. In het Pleniglaciaal, het koudste deel van de laatste ijstijd, maakt het onderzoeksgebied deel uit van een van oost naar west flauw hellende riviervlakte. Deze vlakte wordt het Laagterras genoemd (fig. 8; 708: Late Middel Pleniglacial Lower Terras, 40 tot 20 duizend jaar geleden gevormd). De afzettingen in deze vlakte zijn gevormd door vlechtende rivieren en hebben een grofzandige en grindige samenstelling. De top van dit pakket ligt 70 m ten zuiden van het plangebied tussen 2,0 en 3,0 m -mv (fig. 9).

Aan het einde van het Pleniglaciaal wordt het terras verlaten. Sindsdien ligt de actieve riviervlakte zuidelijk van wat nu Zevenaar is. In het plangebied vindt tot het Midden Holoceen geen sedimentatie meer plaats; het plangebied ligt tot die tijd namelijk oostelijk van de terraskruising en in deze zone vindt netto insnijding plaats.⁸ Ergens tussen 5.000 en 3.000 BP (dus ongeveer tussen 3.700 en 1.200 voor Christus) schuift de terrassenkruising richting Lobith en daarna vindt netto sedimentatie plaats in de riviervlakte ter hoogte van het plangebied: er wordt een pakket klei afgezet.

Ongeveer 2.500 BP (ongeveer 750 voor Christus) wordt ten zuiden van Zevenaar een Rijn arm actief. Vanuit deze arm vindt soms tijdens hoogwaterperiodes een doorbraak plaats door de natuurlijke oeverwallen en er ontstaat een crevasse. Deze crevasses zijn overloop geulen die eindigen in het moeras. De crevasses vormen een waaier aan zandige afzettingen en kleine geulen met oeverwallen waarop gewoond kan worden. Sommige crevasses zijn jarenlang actief voordat ze definitief verzanden. Ter hoogte van Zevenaar zijn dergelijke grote crevassecomplexen actief geweest waardoor een crevasseruggen zijn ontstaan (fig. 10). Het plangebied ligt tussen twee crevasseruggen, respectievelijk 280 m ten oosten en 750 m ten westen van het plangebied. De geomorfologische kaart plaatst het plangebied ter hoogte van een "stroomrugglooiing". Aangezien de toenmalige rivier ruim een kilometer verder zuidelijk stroomde, moet dit worden geïnterpreteerd als een crevasseoeverwal (of: -waaier). In 1707 wordt het Pannerdensch kanaal gegraven. Daardoor verliest deze Rijn arm zijn betekenis en verzand.⁹

Op de bodemkaart ligt het plangebied in de bebouwde kom (fig. 11). Hierdoor is geen bodemtype gedefinieerd. Buiten de bebouwde kom zijn ten westen, zuiden en oosten van Zevenaar ooivaaggronden van lichte zavel aanwezig. Dit type bodem komt het meest voor op stroomruggen. Onder de bouwboor ligt een zwak ontwikkelde verweringslaag (Bw-horizont).

In 1953 is, voordat het gebied bebouwd werd, een bodemkaart opgesteld (fig. 12). Volgens deze bodemkaart zijn in het plangebied 'diepe oevergronden' aanwezig. In de bodem bestaat meer dan 100 cm uit kalkrijk slibhoudend zand. Direct ten noordoosten liggen oude woongronden.

⁷ Rensink e.a. 2015

⁸ Berendsen en Stouthamer 2011

⁹ Cohen e.a. 2012

Hoogte-reliëfkaarten van het plangebied en omgeving laten een reliëf zien dat sterk wordt beïnvloed door bebouwing en infrastructuur (fig. 13). Natuurlijke landschapsvormen zijn daardoor nog slechts zwak herkenbaar. Wat wel zichtbaar is, is dat de kern van Zevenaar op een verhoging ligt. Deze hoogte is de crevasserug waarop de stad ontstaan is. De crevasserug ten westen van het plangebied is minder goed zichtbaar. Het maaiveld binnen het plangebied ligt tussen 11,2 en 11,5 m NAP (fig. 14).

Ongeveer 100 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Oranjelaan, heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden (zaak 2.461.974.100). Uit dit onderzoek blijkt dat de bovenste 50 tot 160 cm verstoord is. Hieronder ligt een pakket crevasse-afzettingen van ongeveer 100 cm dik. De top van de crevasse-afzettingen is niet meer intact. Onder de crevasse-afzettingen ligt een pakket komafzettingen (matig tot sterk siltige klei), waarvan de top tussen 110 en 180 cm -mv ligt. Dit pakket is 40 tot 90 cm dik. Hieronder ligt een pakket klei dat geïnterpreteerd is als de Laag van Wijchen. De top ligt tussen 280 en 320 cm -mv.¹⁰

Aan de Frans Halsstraat, 260 m ten noorden van het plangebied, is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (zaak 2.216.746.100). Hier bestaat de bovenste 150 cm van de bodem uit crevasse-afzettingen, waarvan de bovenste 50 cm recent is omgewerkt. Hieronder ligt een 150 cm dik pakket komklei. Onder de komafzettingen ligt een pakket klei van de Laag van Wijchen. Hieronder liggen Pleistocene afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De top van deze afzettingen ligt op ongeveer 310 cm -mv.¹¹

¹⁰ Nales 2014

¹¹ Helmich 2008

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 9)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹² - Ec6: Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye; rivierklei op rivierzand en -grind (Ec6) Zanddieptekaart: ¹³ - Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven) 70 m ten zuiden: Pleistoceen zand 2 tot 3 m -mv.
Bodemkunde (fig. 11 en 12)	Bodemkaart 1 : 50 000: - Bebouwing 170 m ten noordwesten: Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel (Rd10A) Bodemkaart 1 : 10 000: - Diepe oevergrond; >100 cm kalkrijk slibhoudend zand (Ra3)
Geomorfologie (fig. 10)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: Stroomrugglooiing (3H43)
AHN (fig. 13 en 14)	Het maaiveld binnen het plangebied ligt tussen 11,2 en 11,5 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

¹² De Mulder 2003

¹³ Cohen e.a. 2009

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 oudste vermelding van Zevenaar is uit de periode tussen 1047 en 1056 en luidt "Subenhara".¹⁴ De historische kern van Zevenaar ligt 350 m naar het oosten.

De eerste kaarten waarop de ligging van het plangebied goed bepaald kan worden stammen uit het einde van 18^e en begin van de 19^e eeuw (fig. 15 en 16). Uit deze kaarten kan afgeleid worden dat het plangebied in deze periode onbebouwd is en gebruikt wordt als landbouwgrond. Ongeveer 140 m ten westen van het plangebied staat een molen, de Buitenmolen, en twee andere gebouwen. Dit is in deze periode de dichtstbijzijnde bebouwing.

Op de kadastrale minuut uit 1811 tot 1832 ligt het plangebied op een perceel bouwland (fig. 17). De omliggende percelen bestaan tevens uit bouwland. Buiten de stad Zevenaar en de Buitenmolen is ten zuidwesten van het plangebied bebouwing zichtbaar, aan de huidige Heilige Huisjes.

In de jaren 50 van de 19^e eeuw wordt ten zuiden van het plangebied de spoorlijn aangelegd. Station Zevenaar wordt in 1856 geopend en daarmee wordt de spoorlijn in gebruik genomen. Het landgebruik verandert in deze periode niet en blijft waarschijnlijk bouwland tot na de Tweede Wereldoorlog (fig. 18 tot en met 22). De tuinen van de bebouwing aan de Molenstraat ten noorden van het plangebied reiken in 1931 tot aan de noordgrens van het plangebied (fig. 21).

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn door de Duitsers rondom Zevenaar vele verdedigingswerken aangelegd. Zo zijn op een luchtfoto uit 1945 ten westen, zuiden en oosten loopgraven te zien (fig. 23). In de omgeving van het plangebied zijn ook bomkraters te zien. In het plangebied zelf zijn geen verdedigingswerken of bomkraters zichtbaar.

In 1952 wordt de school in het zuidoosten van het plangebied gebouwd en in de loop van de jaren wordt deze verder uitgebreid (fig. 24 tot en met 27). De uitbreidingen vinden plaats in 1966 en 1975.

2.6 Mogelijke verstoringen

Ter hoogte van de bebouwing is de bodem minstens 120 cm -mv verstoord. In het zuiden van het plangebied, ter hoogte van de kelder, is de bodem tot 330 cm -mv verstoord. In het oosten is tevens een kelder aanwezig, waarvan de onderkant op ongeveer 185 cm -mv ligt.

14 Van der Sijs 2010

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 28 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 100 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Oranjelaan, heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden (zaak 2.461.974.100). Bij dit onderzoek is in de meeste boringen een verstoringspakket aanwezig met een dikte tussen 50 en 160 cm -mv. Hieronder ligt een 100 cm dik pakket crevasse-afzettingen op komafzettingen op de Laag van Wijchen. De top van de crevasse-afzettingen is niet meer intact. Archeologische vondsten of lagen zijn niet aangetroffen. Om deze redenen is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁵

Aan de Frans Halsstraat, 260 m ten noorden van het plangebied, is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (zaak 2.216.746.100). Hieruit blijkt dat de bodem bestaat uit crevasse-afzettingen op komafzettingen op de Laag van Wijchen op Pleistocene rivierafzettingen (Formatie van Kreftenheye). De bovenste 50 cm is recent verstoord. Een esdek is niet aangetroffen. Archeologische lagen zijn tevens niet aangetroffen. Daarom is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁶

260 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Oude Wal 4, staat een archeologisch booronderzoek geregistreerd (zaak 2.236.591.100). Bij dit onderzoek is vastgesteld dat de bodem van boven naar onder bestaat uit een bouwvoor, een verrommelde laag met houtskool en baksteen (mogelijk een oude cultuurlaag), oeverafzettingen en beddingafzettingen. Vervolgonderzoek is geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding.¹⁷ Voor zover bekend heeft nog geen archeologische begeleiding plaatsgevonden op deze locatie.

Ongeveer 350 m ten noordoosten van het plangebied (aan de Markt 57 en Romei 2) heeft een archeologisch proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (zaak 2.235.749.100). De resultaten zijn niet beschikbaar.

Het plangebied ligt 350 m ten westen van AMK-terrein 13.222, de historische kern van Zevenaar. De oudste vermeldingen van Zevenaar stammen uit de 11^e eeuw. In 1487 krijgt de plaats stadsrechten.

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹⁸

140 m ten westen van het plangebied staat de Buitenmolen. Deze molen is na 1549 gebouwd. De molen is in 1970 gerestaureerd en nu een rijksmonument.¹⁹ Rond 1600 stond naast de molen een rosmolen. De rosmolen werd in 1798 hersteld en in 1832 verplaatst naar de Binnenmolen, aan de Grietsestraat.²⁰

¹⁵ Nales 2014

¹⁶ Helmich 2008

¹⁷ Wullink 2009

¹⁸ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

¹⁹ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017

²⁰ 'www.molendatabase.org'

Archeologische terreinen
4.722 - Zevenaar - Centrum; Nieuwe Doelenstraat - Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met restanten van een eerder Huis Sevenaer. Op het terrein zijn in de jaren 1970 kloostermoppen en gewelven gevonden. Huis Sevenaer ligt op een heuvel in een waterrijk park aan de oostzijde van de stad Zevenaar. Het huidige huis dateert uit de zestiende eeuw. Het huis Sevenaer is vermoedelijk voortgekomen uit de Hof te Zevenaar. In de veertiende en vijftiende eeuw is er al sprake van een slot of burcht en in 1363 wordt er melding gemaakt van een brogman van Zevenaar. De gracht die om het huis liep is verdwenen. 13.222 - Zevenaar - CENTRUM - Terrein van archeologische waarde Terrein met de stadskern Zevenaar. Oudste vermelding tussen 1047 en 1056 als ""Subenhara"". Zevenaar is ontstaan aan de voet van huis Zevenaar aan de oostzijde van de stad. Het slot, waarvan sinds de 14de eeuw sprake is, werd in 1363 bewoond door een borgman. Het stadje kreeg in 1487 stadsrechten van de hertog van Kleef.
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 voorkeurstracé 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.²¹ 2.081.905.100: Zevenaar, Van Munsterstraat 8, Onbekend Noodonderzoek uit 2002. Het rapport is niet beschikbaar. 2.216.746.100: Zevenaar, Frans Halsstraat, boring Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek was er een lage archeologische trefkans voor de periode Nieuwe tijd en alle tijdvakken voorafgaand aan de Middeleeuwen voor het plangebied van toepassing. Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er Middeleeuwse bewoning op het terrein heeft plaatsgevonden en er is geen zogenaamde archeologische laag (humeuze laag, rijk aan houtskool, fosfaat e.d.) aangetroffen. Er zijn in totaal tien vondstnummers uitgegeven. Alle vondsten dateren uit de Nieuwe tijd C. Er zijn geen begraven bodems in het kleipakket aangetroffen hetgeen de kans op een vindplaats ouder dan de Middeleeuwen zeer gering maakt. Bovendien is het kleipakket, dat voornamelijk uit komklei bestaat niet geschikt als nederzettingsterrein, omdat komklei moeilijk bewerkbaar is vanwege de slechte

21 Asmussen 1994

waterdoorlatendheid. en vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.²²

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.087.560 geregistreerd.

2.232.865.100: Zevenaar, Oude Wal 4, bureauonderzoek

Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat de aangetroffen crevasse-afzettingen waarschijnlijk voor een groot deel zijn afgegraven bij de bouw van de woning in de jaren '50, waarna een dik pakket stabilisatie-zand is aangebracht. Dit zandpakket is geen dempingsmateriaal van de oostelijker gelegen gracht, aanwijzingen in de vorm van een sliblaag ontbreken. Dat de crevasse-afzettingen zijn afgegraven blijkt uit de geringe dikte en het ontbreken van een bouwvoor of andere restanten van bodemvorming. Onder de crevasse-afzettingen worden komkleien aangetroffen. Aan de basis worden oever- en beddingafzettingen aangetroffen, die, gezien het kalkgehalte (kalkrijk) waarschijnlijk uit het Vroeg-Holocene stammen. In de top van de oeverafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat de archeologische trefkans voor de locatie laag is. De crevasse-afzettingen, en daarmee resten vanaf de Vroege Middeleeuwen, zijn afgegraven en de oeverafzettingen vertonen geen indicatie dat er bewoning heeft kunnen plaatsvinden. Gezien de geringe kans op archeologische resten binnen het plangebied is er geen vervolgonderzoek nodig.²³

2.235.749.100: Zevenaar, Markt 57 en Romei 2, proefputten\proefsleuven

De uitvoerder (Archeodienst Gelderland BV) is failliet. Er is geen rapport beschikbaar.

2.236.591.100: Zevenaar, Oude Wal 4, boring

Vervolg op zaak 2.232.865.100. Tijdens het verkennend inventariserend booronderzoek zijn zoals verwacht oeverafzettingen op beddingafzettingen van de stroomgordel van Oude Rijn-Pannerden aangetroffen. De aanwezigheid van beddingafzettingen sluit de mogelijkheid van intact dekzand binnen het plangebied uit. Hierdoor kan de archeologische trefkans worden verrijkt tot de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. In de top van de oeverafzettingen –maar onder de bouwvoor– is een verrommelde laag met houtskool en baksteen aangetroffen. Dit is mogelijk een oude cultuurlaag. Wellicht hangt deze laag samen met de ligging van de locatie aan de voormalige stadswallen. Op basis van de situering van de locatie en de aanwezigheid van de mogelijke cultuurlaag, is het niet onwaarschijnlijk dat de onderzoekslocatie is gelegen binnen een archeologische vindplaats die samenhangt met de bewoning in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De locatie kan dus niet zonder meer worden vrijgegeven. Gezien de conclusie dat de locatie mogelijk is gelegen binnen een archeologische vindplaats, is vervolgonderzoek nodig om de aard van deze vindplaats vast te stellen. De huidige bebouwing in combinatie met het geringe oppervlak van de locatie maakt een proefsleuvenonderzoek vrij lastig. Geadviseerd wordt om het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding van de sloop van ondergrondse delen van de bebouwing en het uitgraven van bouwput van de toekomstige bebouwing.²⁴

2.461.974.100: Zevenaar, Oranjelaan, boring

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied pleistocene terrasafzettingen aanwezig zijn die begraven liggen onder (vroeg-)holocene komafzettingen en crevasseafzettingen. De top van de crevasse-afzettingen zijn in het noordoostelijk deel van het plangebied diep verstoord geraakt, vermoedelijk als gevolg van de aanleg en sloop van de school (tot circa 150 cm –Mv). In het zuiden en westen van het plangebied is de verstoring minder (50 tot 80 cm –mv) en zijn nog intacte crevasseafzettingen aanwezig. In de afzettingen zijn geen archeologische indicatoren, donkergekleurde cultuurlagen of andersoortige aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Concluderend geldt voor het plangebied een lage verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. Een vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.²⁵

4.003.102.100 en 4.003.110.100: Zevenaar, Stationsplein, bureauonderzoek en boring

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw goed overeen komt met de verwachte bodemopbouw, op basis van het bureauonderzoek, bestaande uit crevasse- op oeverwalafzettingen. De crevasseafzettingen hebben een dikte van circa 150 cm en bestaan uit zwak kleig zand met onderin een dunne laag sterk zandige klei dat waarschijnlijk een opmenging betreft van verspoeld zand met de geërodeerde oorspronkelijke top van de onderliggende oeverwalafzettingen. Ook het ontbreken van een humeuze top in de oeverwalafzettingen is een aanwijzing dat de oorspronkelijke top van de oeverwal geërodeerd is, waarschijnlijk tijdens de initiële fase van de oeverwaldoorbraak. Daar waar recente bodemverstorende ingrepen zich beperken tot de huidige bouwvoor is hieronder een zwak ontwikkelde verbruinings-Bw-horizont (of een intact restant hiervan) herkenbaar. Er zijn echter ook

22 Helmich 2008

23 Ten Broeke 2010

24 Wullink 2009

25 Nales 2014

dieper verstoorde bodemprofielen waargenomen, tot maximaal 165 cm -mv. In het opgeboorde materiaal zijn alleen in het geroerde/verstoorde deel resten recent bouwpuin (brokjes beton/baksteen) aangetroffen en bij één boring ook om resten metaal en kolengruis. In geen van de boringen zijn archeologische resten aangetroffen in het onverstoord deel van de bodemopbouw dan wel resten die beduidend ouder zijn dan 19^e-20^e eeuw. Verder zijn in de boring in het uiterst noordelijke deel van het plangebied geen lagen waargenomen die geïnterpreteerd kunnen worden als een (restant van een) vulling van een gracht/brede greppel die meestal sterk humeus van aard zijn. Vermoed wordt dat deze vulling/oud dempingsmateriaal is weggegraven ten behoeve van de ter plaatse aanwezige inrichting van de openbare ruimte (kabels en leidingen, riolering, stabilisatie-/fundatielagen voor de aanwezige verhardingen). Voor het plangebied kan geconcludeerd worden dat er geen aanleiding meer is om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden zeker niet in de bovengrond van de bodemopbouw (bovenste 50 cm) waartoe de geplande bodemingrepen beperkt zullen blijven. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.²⁶

Vondstlocaties los

Geen.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 400 m van het plangebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Lage Rijnterrassen', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen. In de ondergrond op ongeveer 300 cm -mv liggen grofzandige rivierafzettingen uit de Laatste ijstijd. Hierop kan gewoond zijn in het Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Deze afzettingen worden afgedekt door het Laagpakket van Wijchen. Ongeveer tussen 5.000 en 3.000 BP (3.700 en 1.200 voor Christus) vindt sedimentatie plaats. Hierdoor wordt een pakket klei afgezet op het Laagpakket van Wijchen. Vermoedelijk is in deze periode het plangebied ongeschikt voor bewoning.

Ongeveer 2.500 BP (ongeveer 750 voor Christus) wordt ten zuiden van Zevenaar een Rijn arm actief. Vanuit deze arm vindt soms tijdens hoogwaterperiodes een doorbraak plaats door de natuurlijke oeverwallen en ontstaan er crevasses. Het plangebied ligt tussen twee crevasseruggen. Op de oostelijke rug, op ongeveer 300 m afstand, is Zevenaar ontstaan. Het plangebied ligt vermoedelijk ter hoogte van een crevasseoeverwal. Hierop kan gewoond zijn vanaf de IJzertijd.

In de 18^e en 19^e eeuw is het plangebied onbebouwd en wordt het gebruikt als bouwland. In 1952 wordt in het zuidoosten van het plangebied een school gebouwd. De school wordt uitgebreid in 1966 en 1975 en beslaat nu een groot deel van het plangebied. Onder de bebouwing is de bodem vermoedelijk minimaal 120 cm -mv verstoord. Lokaal is de verstoring dieper (tot 330 cm -mv) in verband met kelders.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering

In het plangebied kunnen resten uit alle archeologisch perioden aanwezig zijn. De voornaamste verwachting geldt voor archeologische resten uit de periode IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd op de crevasse-afzettingen.

²⁶ Ten Broeke 2016

2. *Complextype*

Archeologische resten uit de periode van jager-verzamelaars, landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen. Kaartmateriaal uit de 18^e eeuw en later laat zien dat het plangebied in onbebouwd landbouwgebied ligt. Archeologische resten uit deze periode (18^e, 19^e en 20^e eeuw) beperken zich daarom tot sporen van ontginningen, wegen, paden en landbouw.

3. *Omvang*

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de jager-verzamelaars kunnen worden beschouwd als vlakelementen met kleine omvang.

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot).

Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4. *Diepteligging*

Archeologische resten kunnen theoretisch aanwezig zijn op drie niveaus:

- in de top van de crevasse-afzettingen kunnen archeologische resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd aanwezig zijn. De top van dit niveau ligt aan het maaiveld of onder een bouwvoor van ongeveer 50 cm dik.
- in de top van de onderliggende komafzettingen kunnen archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. Gezien het milieu waarin de afzettingen zijn gevormd (moeras), gaat het hoofdzakelijk om resten gerelateerd aan jacht, visvangst en depots. De top van dit niveau ligt vermoedelijk tussen 110 en 180 cm -mv.
- In de top van het Laagterras kunnen archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd aanwezig zijn. De top van deze afzettingen ligt vermoedelijk op ongeveer 310 cm -mv of dieper.

5. *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn geen nadere gegevens bekend.

6. *Locatie*

Hele plangebied, met uitzondering van de bebouwde delen.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten van jager-verzamelaars bestaan uit ondiepe houtskoolrijke sporen (haardkuilen), strooiingen van vuursteen (afslagen) en vondsten zonder bodemkundige context zoals vuurstenen werktuigen (pijlpunten, bijlen) en wildvallen. Archeologische resten manifesteren zich bij prospectieonderzoek hoofdzakelijk als een spreiding van vuursteenartefacten.

Archeologische resten uit landbouwsamenlevingen kunnen bestaan uit sporen in de natuurlijke ondergrond zoals resten van beer- en/of waterputten of afvalkuilen, paalsporen en greppels. Daarnaast kunnen fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten en inhumaties aanwezig zijn. Door het vergaan en vertrappen van artefacten kan een archeologische laag ontstaan: dit is een doorwerkte laag bestaande uit het natuurlijke sediment vermengd met artefacten zoals bot-,

houtskool-, en aardewerkfragmenten.

Archeologische resten van staatssamenlevingen hangen in het plangebied hoofdzakelijk samen met de ontginning en landbouwgebruik van het plangebied, er vanuitgaande dat de oude woongronden niet doorlopen tot in het plangebied. De resten bestaan dan overwegend uit kuilen of putten, greppels, sporen van het planten en rooien van bomen en gewassen en losse voorwerpen die verloren zijn (munten, spijkers en afval). Deze resten manifesteren zich tijdens prospectieonderzoek als sporen en als losse artefacten. Mocht wel sprake zijn van oude woongronden, dan is (dus) sprake van een archeologische laag vergelijkbaar als uit de periode van landbouwsamenlevingen.

8. *Mogelijke verstoringen*

Door bouwactiviteiten gerelateerd aan het schoolgebouw in de 20^e eeuw 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 4.1,²⁷ 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 in de eerste plaats 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.

De boringen zijn in de tweede plaats gezet met het doel de archeologische resten te karteren. Dit geldt alleen voor het bovenste niveau; het onderste niveau, de top van het Pleistocene niveau, wordt hiermee alleen verkend. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische resten.

Deze methode is toegepast om middelgrote archeologische vindplaatsen op te sporen die zich manifesteren als een archeologische laag.

De kartering is gebaseerd op de Leidraad IVO Karterend booronderzoek, methode D1.²⁸

- Prospectie type: Archeologische laag.
- Datering: Bronstijd tot en met Middeleeuwen.
- Complextype: Huisplaats(en).
- Omvang: 500 tot en met 2.000 m² (1.200 m²).
- Boorgrid: 30 m x 35 m.
- Boordiameter: 3 cm guts.
- Waarnemingstechniek: Boormes.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts.

²⁷ SIKB 2018

²⁸ Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012

- Aantal boringen: Dertien.
- Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in de Pleistocene afzettingen. De einddieptes liggen tussen 300 en 400 cm -mv. Boring 6 is gestuit op 50 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 verbrekken. 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 5104.²⁹
- Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald ten opzichte van de lokale topografie.
- Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.³⁰
- De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 15 april 2022 door F. Roodenburg (KNA 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 geologische interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 29 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 30.

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

Het grondwater stond tijdens het onderzoek tussen 180 en 200 cm -mv.

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

Pakket 1: Pleistocene rivierafzettingen

Dit pakket bestaat, voor zover het materiaal in de guts bleef zitten, uit zwak siltig matig grof tot zeer grof kalkrijk zand. De top bestaat uit zwak tot sterk zandige klei met zandlagen. Het pakket is waarschijnlijk aanwezig in alle boorprofielen, alleen is het pakket niet bereikt in boorprofielen 2 en 6. De top van het pakket ligt tussen 265 en 370 cm -mv (870 en 764 cm NAP).

Pakket 2: moeraskalk

Dit is een dun pakket (5 tot 20 cm dik) dat voornamelijk bestaat uit zwak en sterk zandige kalkgyttja. Hierin zijn plantenresten aanwezig. Het pakket is aanwezig in

²⁹ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

³⁰ Kadaster en PDOK 2014

boorprofielen 3, 9, 10 en 11. De top van het pakket ligt tussen 320 en 350 cm -mv (804 en 779 cm NAP).

Pakket 3: oude oever- of crevasse-afzettingen

De afzettingen in dit pakket bestaan uit matig tot sterk siltige klei en zwak zandige klei. Deze afzettingen zijn over het algemeen kalkrijk. De laagondergrens is in de meeste gevallen scherp. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 240 en 310 cm -mv (896 en 824 cm NAP). Het pakket is 25 tot 85 cm dik. Op basis van de samenstelling en zoutzure kalkgehalte worden deze afzettingen geïnterpreteerd als oever- of crevasse-afzettingen.

In boorprofielen 4, 8 en 13 bestaat dit pakket uit sterk siltige kalkloze grijze klei. Opvallend is dat in de boorprofielen de onderkant ondieper ligt vergeleken met de rest van de boorprofielen. Mogelijk behoren deze afzettingen tot de Laag van Wijchen, al zijn de afzettingen matig slap tot matig stevig.

Pakket 4: komafzettingen

Zwak tot matig siltige kalkloze klei. In het pakket zijn roestvlekken aanwezig. In boorprofiel 11 zijn onderin het pakket (tussen 230 en 235 cm -mv) houtskoolbrokjes aangetroffen. De laag waarin deze houtskoolfragmentjes zijn aangetroffen is vlekkerig door de aanwezigheid van roest en mangaanvlekken.

Het pakket is 95 tot 170 cm dik. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 130 en 160 cm -mv (996 en 974 cm NAP).

Pakket 5: crevasse-beddingafzettingen

Zwak siltig zeer grof tot uiterst grof zand. De overgang met de onderliggende komafzettingen (pakket 4) is in nagenoeg alle gevallen scherp. Het betreft de beddingafzettingen van één of meerdere crevasses. In een aantal boringen (boorprofielen 4, 7, 9, 10, 11 en 13) is dit pakket slechts deels intact. Hier is dit pakket 10 tot 35 cm dik. In de rest van de boorprofielen is het pakket 15 tot 45 cm dik.

Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 85 en 145 cm -mv (1037 en 984 cm NAP).

Pakket 6: crevasse-oeverafzettingen

Op de beddingafzettingen (pakket 5) liggen crevasse-oeverafzettingen. Het pakket bestaat uit kalkrijk sterk zandige klei en kleilig zand. Dit pakket is gedeeltelijk intact in boorprofielen 1, 2, 3, 5, 8 en 12.

Het pakket is 10 tot 45 cm dik. De top van het pakket ligt tussen 75 en 85 cm -mv (1064 en 1047 cm NAP).

Pakket 7: omgewerkt

Dit pakket bestaat uit zwak tot sterk zandige klei en kleilig zand. De top van dit pakket is zwak humeus en in enkele gevallen matig humeus. Het pakket is gevlekt en bevat fragmenten baksteen en modern glas. De afzettingen worden geïnterpreteerd als crevasse-oeverafzettingen, alleen zijn deze afzettingen omgewerkt.

Het pakket is 25 tot 145 cm dik. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen behalve boorprofiel 3. De verstoring is het diepst (tussen 100 en 145 cm -mv) in

boorprofielen 4, 9, 10, 11 en 13, waar de verstoring tot in de crevasse-beddingafzettingen is. De top van het pakket ligt tussen 0 en 90 cm -mv (1144 en 1034 cm NAP).

Pakket 8: opgehoogd

Dit pakket bestaat uit matig grof tot zeer grof ophoogzand. Het pakket bevat soms kleibrokken en puinresten, waaronder baksteen. Door een grote hoeveelheid puin bij boorprofiel 6, is deze boring gestuit. In boorprofiel 8 ligt op het zand een laag zwak humeus sterk zandige klei.

Het pakket is 14 tot 84 cm dik. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12 en 13. De top van het pakket ligt aan het maaiveld of onder klinker of tegels (1142 en 1117 cm NAP).

3.4 Archeologische interpretatie

In het plangebied is de bodem verstoord tussen 75 en 145 cm -mv (1064 en 984 cm NAP). De crevasse-afzettingen zijn in enkele boringen deels intact. In de top van de afzettingen zijn baksteenfragmenten aangetroffen, maar hier is echter de bodem verstoord. De baksteenfragmenten wijzen daarom niet op een archeologische vindplaats. In de crevasse-afzettingen zijn verder geen archeologische lagen aangetroffen, waardoor in dit pakket geen archeologische resten verwacht worden.

Onder de crevasse-afzettingen liggen komafzettingen. Deze komafzettingen zijn afgezet in een milieu dat waarschijnlijk te nat was voor bewoning. De kans dat in deze afzettingen archeologische resten aanwezig zijn, is klein. Echter, onderin boorprofiel 11 (tussen 230 en 235 cm -mv) zijn enkele houtskoolbrokjes aangetroffen. De laag waarin deze zijn aangetroffen vertoont geen tekenen van bodemvorming. Daarnaast zijn geen andere archeologische indicatoren aangetroffen. De laag waarin de houtskoolbrokjes zijn aangetroffen bevindt zich 15 cm boven de oude oever- of crevasse-afzettingen. Door de aanwezigheid van deze archeologische indicator kan niet uitgesloten worden dat sprake is van een archeologische vindplaats. In de onderliggende oude oever- of crevasse-afzettingen zijn verder geen archeologische lagen of begraven bodems aanwezig.

De aanwezigheid van kalkgyttja, dat gevormd wordt onder moerassige omstandigheden, op de Pleistocene rivierafzettingen doen vermoeden dat sprake is van natte omstandigheden vanaf het Paleolithicum. Eventuele archeologische resten zullen zich met name manifesteren als losse vondsten.

3.5 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormen een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). In het plangebied kan niet uitgesloten worden of een archeologische vindplaats aanwezig is. Er is echter onvoldoende informatie beschikbaar waardoor geen waardestelling mogelijk is en er geen selectieadvies opgesteld kan worden.

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 grofzandige rivierafzettingen liggen waarschijnlijk op ongeveer 300 cm -mv. Hierop liggen kleiige afzettingen van de Laag van Wijchen. Deze zijn vervolgens in het Holoceen afgedekt door een pakket komafzettingen. Het bovenste pakket bestaat uit crevasse-afzettingen.

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)?*

In 1952 wordt de school in het plangebied gebouwd en later uitgebreid. Bij de bouw van de school kan het terrein opgehoogd zijn.

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

Op de Pleistocene rivierafzettingen kan gewoond zijn in het Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Hierna is het plangebied en omgeving waarschijnlijk ongeschikt voor bewoning vanwege de ligging in een komgebied. De crevasses in de omgeving van het plangebied zijn waarschijnlijk ontstaan tussen 750 voor Chr. en de 17^e eeuw. In de 18^e en 19^e eeuw is het plangebied onbebouwd en wordt het gebruikt als bouwland. In 1952 wordt in het zuidoosten van het plangebied een school gebouwd. De school wordt uitgebreid in 1966 en 1975 en beslaat nu een groot deel van het plangebied.

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. Ongeveer 260 m ten noordoosten van het plangebied is bij een archeologisch booronderzoek mogelijk een oude cultuurlaag aangetroffen. Hier is vervolgonderzoek geadviseerd, maar dit is nog niet uitgevoerd. Binnen 300 m rondom het plangebied zijn twee andere archeologische booronderzoek uitgevoerd. Hier zijn echter geen archeologische waarden aangetroffen.

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 klei van de Laag van Wijchen afgezet. Hierin kan bodemvorming plaatsgevonden hebben. De Laag van Wijchen is vervolgens weer afgedekt door komklei. Bij de formatie van de crevasses is in het plangebied mogelijk de top van de komafzettingen geërodeerd. Hierna zijn vervolgens crevasse-afzettingen afgezet.

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 en rondom de bebouwing is de bodem waarschijnlijk omgewerkt.

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

Door bouwwerkzaamheden in de 20^e eeuw gerelateerd aan de bouw van de school 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?*

Archeologische resten kunnen theoretisch aanwezig zijn op drie niveaus: 1: in de top van de crevasse-afzettingen (resten uit de IJzertijd tot en met Nieuwe tijd), 2: in de top van de onderliggende komafzettingen (resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen en 3: in de top van het Laagterras (resten uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd). Zie verder de gespecificeerde verwachting in hoofdstuk 2.8.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Archeologische resten van jager-verzamelaars bestaan uit ondiepe houtskoolrijke sporen (haardkuilen), strooiingen van vuursteen (afslagen) en vondsten zonder bodemkundige context zoals vuurstenen werktuigen (pijlpunten, bijlen) en wildvallen. Archeologische resten manifesteren zich bij prospectieonderzoek hoofdzakelijk als een spreiding van vuursteenartefacten.

Archeologische resten uit landbouwsamenlevingen kunnen bestaan uit sporen in de natuurlijke ondergrond zoals resten van beer- en/of waterputten of afvalkuilen, paalsporen en greppels. Daarnaast kunnen fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten en inhumaties aanwezig zijn. Door het vergaan en vertrappen van artefacten kan een archeologische laag ontstaan: dit is een doorwerkte laag bestaande uit het natuurlijke sediment vermengd met artefacten zoals bot-, houtskool-, en aardewerkfragmenten.

Archeologische resten van staatssamenlevingen hangen in het plangebied hoofdzakelijk samen met de ontginning en landbouwgebruik van het plangebied, er van uitgaande dat de oude woongronden niet doorlopen tot in het plangebied. De resten bestaan dan overwegend uit kuilen of putten, greppels, sporen van het planten en rooien van bomen en gewassen en losse voorwerpen die verloren zijn (munten, spijkers en afval). Deze resten manifesteren zich tijdens prospectieonderzoek als sporen en als losse artefacten. Mocht wel sprake zijn van oude woongronden, dan is (dus) sprake van een archeologische laag vergelijkbaar als uit de periode van landbouwsamenlevingen

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 verkennende fase

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 rivierafzettingen bestaan uit zwak siltig matig grof tot zeer grof zand. De top bestaat uit zwak tot sterk zandige klei met zandlagen. De kleur van de afzettingen is (licht)grijs. De top van het pakket ligt tussen 265 en 370 cm -mv (870 en 764 cm NAP).

Hierop liggen kalkrijke oever- of crevasse-afzettingen. Deze afzettingen bestaan uit matig tot sterk siltige klei en zwak zandige klei. Deze afzettingen hebben een blauwgrijze kleur. De top van het pakket ligt tussen 240 en 310 cm -mv (896 en 824 cm NAP).

Het pakket oever- of crevasse-afzettingen wordt bedekt door een pakket kalkloos zwak tot matig siltige komklei. De top van het pakket ligt tussen 130 en 160 cm -mv (996 en 974 cm NAP). Deze komafzettingen en de eerder genoemde oever- of crevasse-afzettingen zijn waarschijnlijk afgezet sinds sedimentatie plaatsvond tussen 5.000 en 3.000 BP.

De komafzettingen zijn deels geërodeerd en afgedekt door crevasse-afzettingen. Deze crevasse-afzettingen bestaan uit onderliggende grofzandige beddingafzettingen met daarop zandige en siltige klei van de oeverafzettingen. De crevasse-afzettingen zijn afgezet tussen 750 voor Christus en 1707 toen ten zuiden van het plangebied een Rijntak actief was.

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

De bodem in het plangebied is omgewerkt tussen 75 en 145 cm -mv (1064 en 984 cm NAP). Deze omgewerkte crevasse-afzettingen bestaan uit zwak tot sterk zandige klei en kleilig zand. De top is zwak humeus. De omgewerkte laag is waarschijnlijk gerelateerd aan de bouw van de school in de 20^e eeuw.

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 negen van de dertien boringen een ophooglaag aanwezig van grof zand en puin. Het ophogingspakket is 14 tot 84 cm dik en is gerelateerd aan de bouw van het schoolgebouw in de 20^e eeuw.

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?*

De crevasse-afzettingen boven het kleipakket zijn in verschillende mate verstoord. In een aantal boringen is de bodem verstoord tot in de crevasse-beddingafzettingen, in andere boringen zijn de crevasse-oeverafzettingen gedeeltelijk intact. De top van de crevasse-oeverafzettingen is echter in alle boringen verstoord.

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

Recente puinresten en artefacten zijn gemiddeld tot 70 cm -mv aanwezig. Lokaal is de verstoring dieper.

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 tussen 75 en 145 cm -mv (1064 en 984 cm NAP). Deze verstoring is gerelateerd aan de bouw van de school in de tweede helft van de 20^e eeuw.

4.3 Conclusie booronderzoek karterende fase

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

In het plangebied zijn, onder de verstoorde lagen, geen archeologische lagen aangetroffen in de bovenste oever- en/of crevasse-afzettingen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische resten. Met vrij grote zekerheid kan daarom gezegd worden dat op dit niveau geen behoudenswaardige archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn.

Vlak boven de oude oever- of crevasse-afzettingen, in de komafzettingen, zijn houtskoolbrokjes aangetroffen. In de laag waarin de houtskoolbrokjes zijn aangetroffen en de laag er vlak onder zijn verder geen andere archeologische indicatoren of teken van bodemvorming aanwezig. Het is daarom niet zeker of sprake is van een archeologische vindplaats, al kan dit ook niet worden uitgesloten.

De boringen in de komafzettingen en het Pleistocene niveau zijn enkel verkennend van aard. Uit de bodemopbouw valt af te leiden dat deze afzettingen waarschijnlijk ongeschikt waren voor bewoning. De afzettingen zijn afgezet in een nat milieu. Het is daarom vrij zeker dat in deze afzettingen geen behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

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

De bodemopbouw komt in globale termen overeen met wat verwacht werd uit het bureauonderzoek, namelijk crevasse- op komafzettingen. Opvallend in het veld was de aanwezigheid van crevasse-beddingafzettingen. Daarnaast werd onder

de komafzettingen de Laag van Wijchen verwacht. Deze is aan de hand van de boringen niet duidelijk aangetoond. Afwijkend hierbij is het kalkgehalte. Het kalkgehalte was echter niet consistent binnen het plangebied en het is daarom mogelijk dat in (een deel van) het plangebied de Laag van Wijchen aanwezig is.

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

De bodemopbouw is in grote lijnen overeenkomstig met de verwachting uit het bureauonderzoek. De gekozen strategie is daarom adequaat.

20. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De archeologische indicatoren zijn aangetroffen in het noordoosten van het plangebied, ter hoogte van boorpunt 11, en ontbreken in de omliggende boringen. Mogelijk zijn potentiële archeologische resten daarom beperkt tot het noordoosten van het plangebied en ten oosten daarvan, buiten het plangebied. De aangetroffen archeologische indicatoren bevinden zich onderin het pakket komklei. De verwachting is, is dat dit pakket gevormd is tussen 3.700 en 750 voor Chr. Dit zou betekenen dat eventuele archeologische resten mogelijk dateren uit de Bronstijd of IJzertijd. Eventuele archeologische resten kunnen goed bewaard zijn gebleven omdat deze door een pakket klei zijn afgedekt.

21. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*

De archeologische indicatoren zijn aangetroffen onderin het pakket komklei. De top van deze laag ligt op 230 cm -mv (894 cm NAP). Mogelijk zijn deze indicatoren gerelateerd aan de oude oever- of crevasse-afzettingen. De top van deze afzettingen ligt in het plangebied tussen 240 en 310 cm -mv (896 en 824 cm NAP).

22. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*

De aanwezigheid van archeologische indicatoren onderin de komafzettingen kan wijzen op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten in de onderliggende oever- of crevasse-afzettingen.

23. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*

Het vondstmateriaal bestaat enkel uit enkele houtskoolbrokjes en een duidelijke archeologische laag ontbreekt. Dit is daarom onvoldoende informatie om vast te kunnen stellen wat de diepteligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau is.

24. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

De aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische sporen moet, indien dit niveau wordt verstoord, nader bepaald worden met een proefsleuvenonderzoek.

25. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

De beoogde ingrepen zijn nog niet bekend. Het is mogelijk dat voor eventuele diepe ingrepen, zoals de aanleg van kelders of het gebruik van heipalen, archeologische resten verstoord kunnen raken.

26. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Vanwege de diepe ligging van het potentiële archeologische niveau (230 cm -mv (894 cm NAP) of dieper) is vervolgonderzoek enkel noodzakelijk als de ingrepen dieper dan dit niveau (met een veiligheidsmarge van 30 cm erboven) reiken. Daarnaast kan de schade beperkt blijven door te werken met een archeologisch vriendelijk palenplan. Indien dit niet mogelijk is, zal nader bepaald moeten worden of daadwerkelijk sprake is van archeologische waarden en in welke zone van het plangebied deze zich bevinden.

5 Advies

In het noordoosten van het plangebied zijn houtskoolbrokken aangetroffen op 230 cm -mv (894 cm NAP). Door de aanwezigheid van deze archeologische indicator kan niet uitgesloten worden dat archeologische resten in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Bureau voor Archeologie adviseert om bodemingrepen dieper dan 200 cm -mv (924 cm NAP, 894 cm plus een veiligheidsmarge van 30 cm) te vermijden. Indien dit niet mogelijk is, zal nader bepaald moeten worden of daadwerkelijk sprake is van archeologische waarden en in welke zone van het plangebied deze zich bevinden. Aanbevolen wordt dit door middel van een proefsleuvenonderzoek te doen. Gezien de diepe ligging van het potentiële archeologische niveau en de ligging onder het grondwater zal een proefsleuvenonderzoek mogelijk niet praktisch zijn. Als bodemingrepen tot onder dit niveau komen, kan het proefsleuvenonderzoek eventueel als variant archeologische begeleiding uitgevoerd worden.

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.

5.1 Status en Inhoudelijke afstemming bevoegd overheid

Deze versie van dit rapport is door Bureau voor Archeologie nog niet ter goedkeuring aangeleverd bij bevoegd gezag.

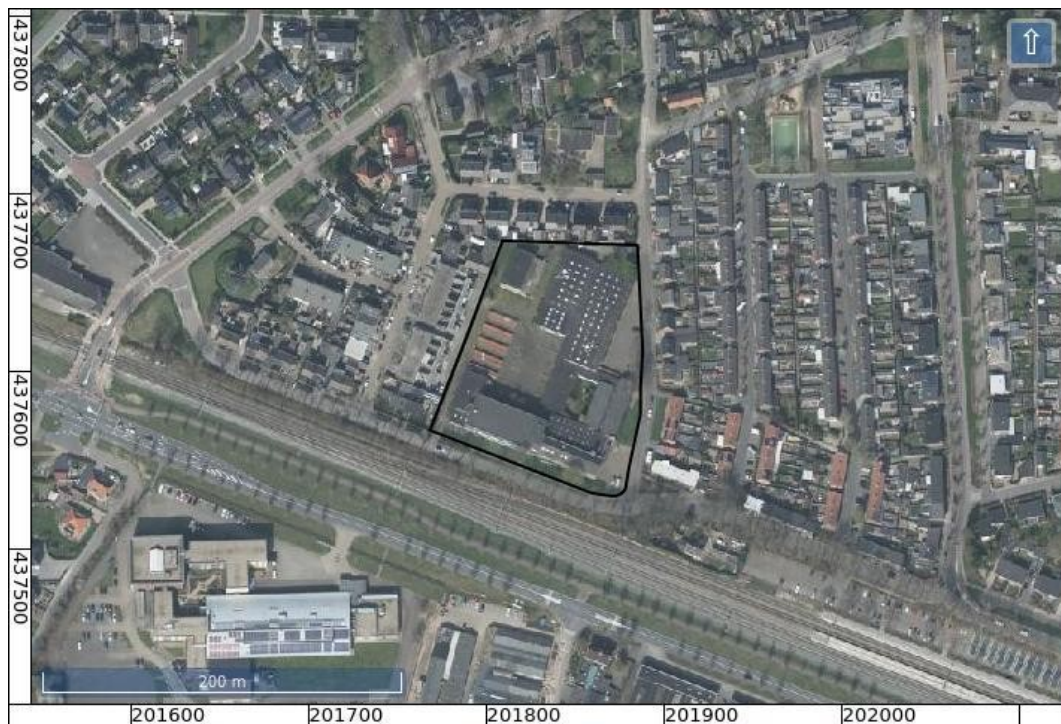
Over de resultaten van het onderzoek heeft geen inhoudelijke afstemming met het bevoegd gezag plaatsgevonden.

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.
- 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, E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H. J. A Berendsen, en H.F.J. Kempen. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- 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.
- Helmich, C. 2008. 'Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase Frans Halsstraat te Zevenaar, Gemeente Zevenaar'. Becker & Van de Graaf-rapport 31232/31232. Becker & Van de Graaf.
- 'HISGIS Gelderland'. 2019. <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>.
- Kadaster. 2013. 'BAG-Viewer'. <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. 'AHN2 en 3 - WCS service'.
<http://nationaalgeoregister.nl>.
- 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/>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. 'De ondergrond van Nederland'. Wolters-Noordhoff.
- Nales, T. 2014. 'Transect-rapport 549: Zevenaar, Oranjelaan (ong.) Gemeente Zevenaar (Gelderland)'. Transect-rapport 549. Transect.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Provincie Gelderland. 2022. 'Omgevingsrapportage Provincie Gelderland'.
<https:// gelderland.omgevingsrapportage.nl/>.
- RAF. 1940. 'Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs'. 1945.

- <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- von Rappard, W.H.C. 1802. '*Caarte van den zogenaamden Bylandse Tient, gelegen in het Ampt Lijmers onder de kerckspielen Oud-Sevenaer en Groessen : getekend naar de Lymerschen SchouwCaarte*'.
<https://permalink.geldersarchief.nl/4641193D2C6845AF80018672800FBE3A>.
- 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>.
- . 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>.
- 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.
- Stichting voor Bodemkartering. 1953. '*Zanddieptekaart van een gedeelte van de Lymers: het binnendijkse land van de gem. Westervoort, Duiven (ged.) en Zevenaer (ged.)*'. Wageningen: Stiboka.
<https://images.wur.nl/digital/collection/coll25/id/869/rec/3>.
- Ten Broeke, E.M. 2010. '*Eindrapportage archeologisch onderzoek Oude Wal 4 te Zevenaer*'. Econsultancy-rapport 09015052. Econsultancy BV.
- . 2016. '*Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend onderzoek, Stationsplein te Zevenaer*'. Econsultancy-rapport 1681.003. Econsultancy BV.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. '*Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*'. SIKB.
- Willemse, N.W., J.G.M. Verhagen, en F. de Roode. 2009. '*Gemeente Zevenaer : een archeologische beleidsadvieskaart : delen I, II en III*'. Zevenaer: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Wullink, A.J. 2009. '*Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Oude Wal 4 te Zevenaer (Gld)*'. ARC-Rapporten 2009–32. Archaeological Research and Consultancy.
www.molendatabase.org.

Figuren



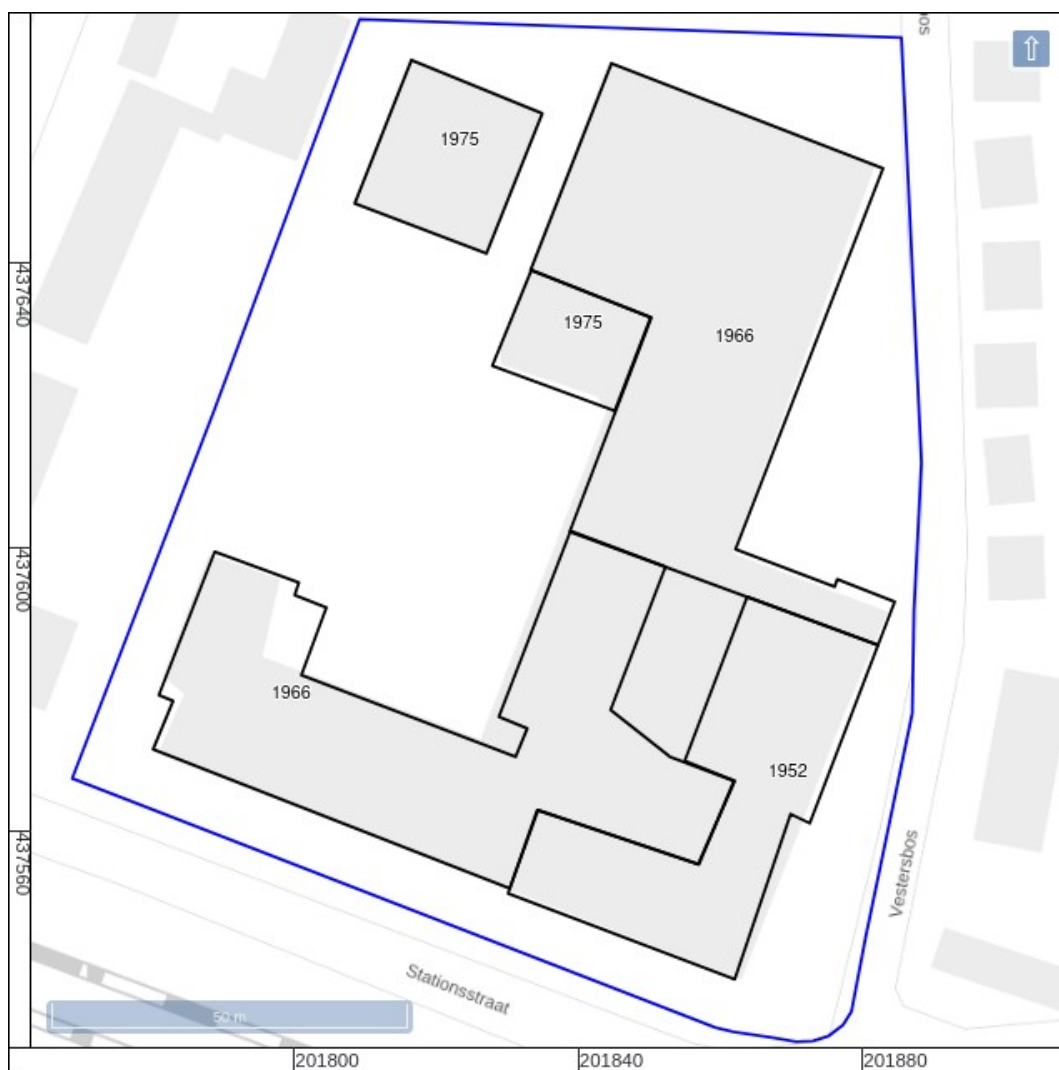
Figuur 2: Luchtfoto actueel.



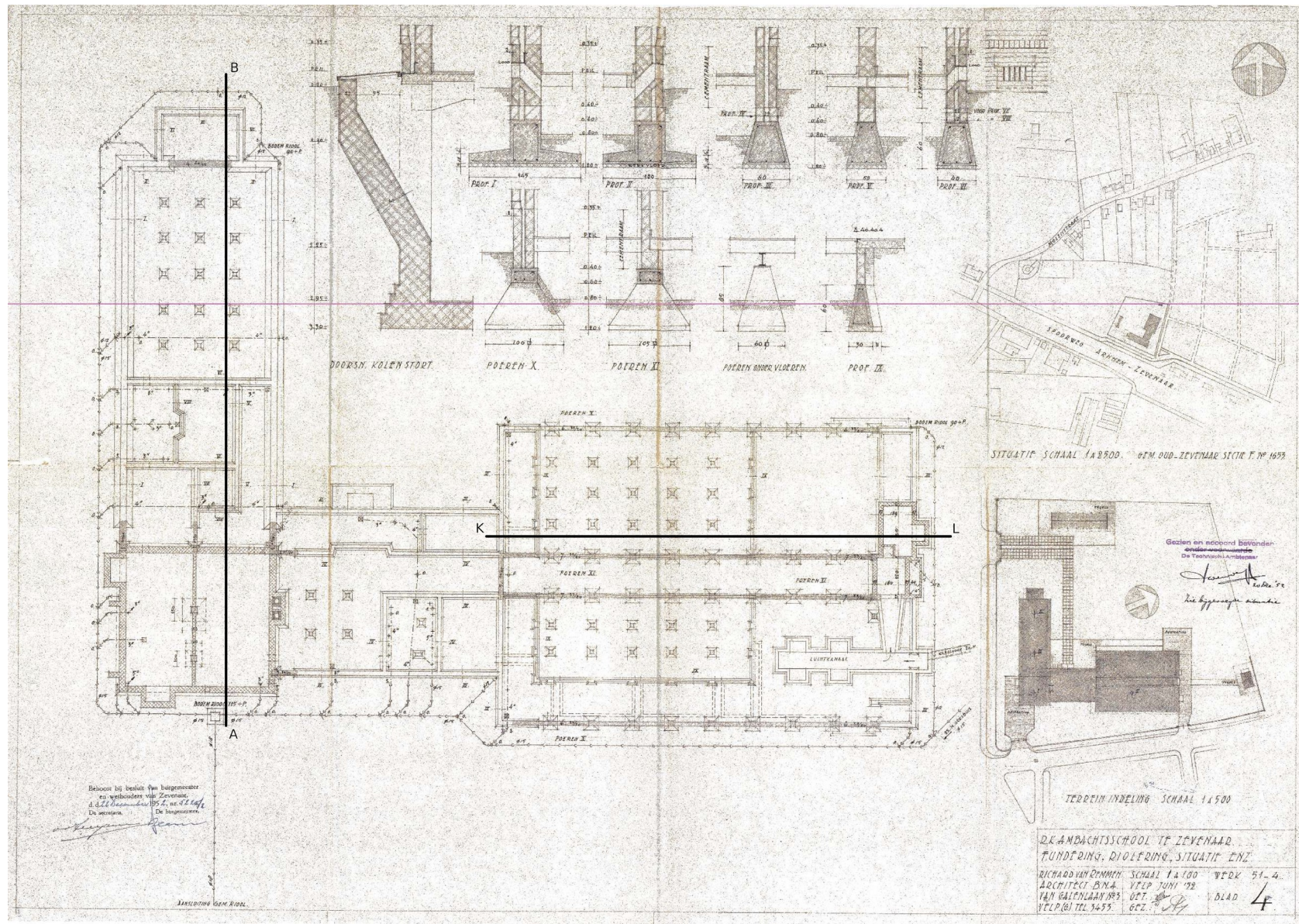
Figuur 3: Topografische kaart.



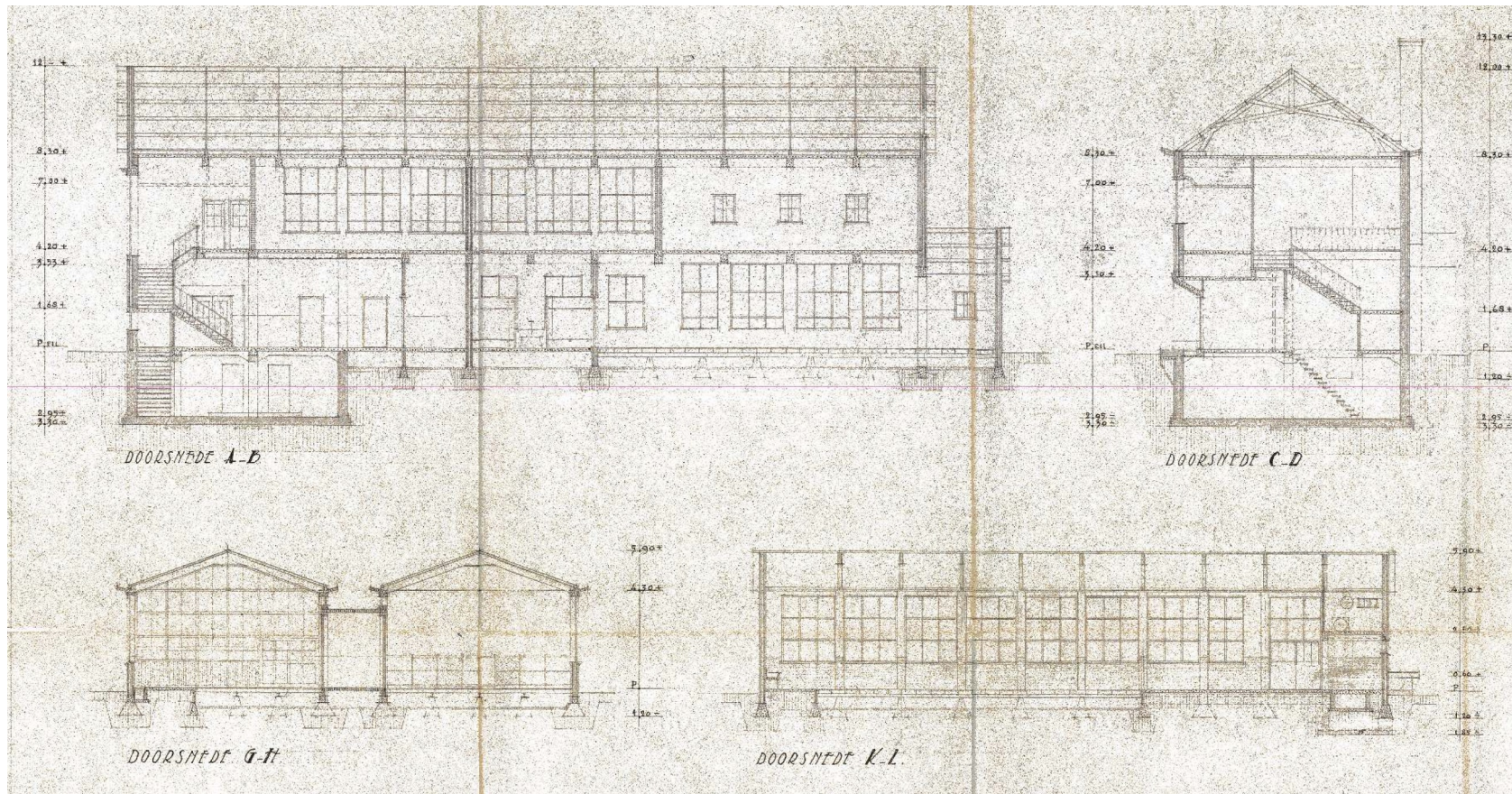
Figuur 4: Archeologische beleidskaart gemeente Zevenaar (Willemse, Verhagen, en De Roode 2009).



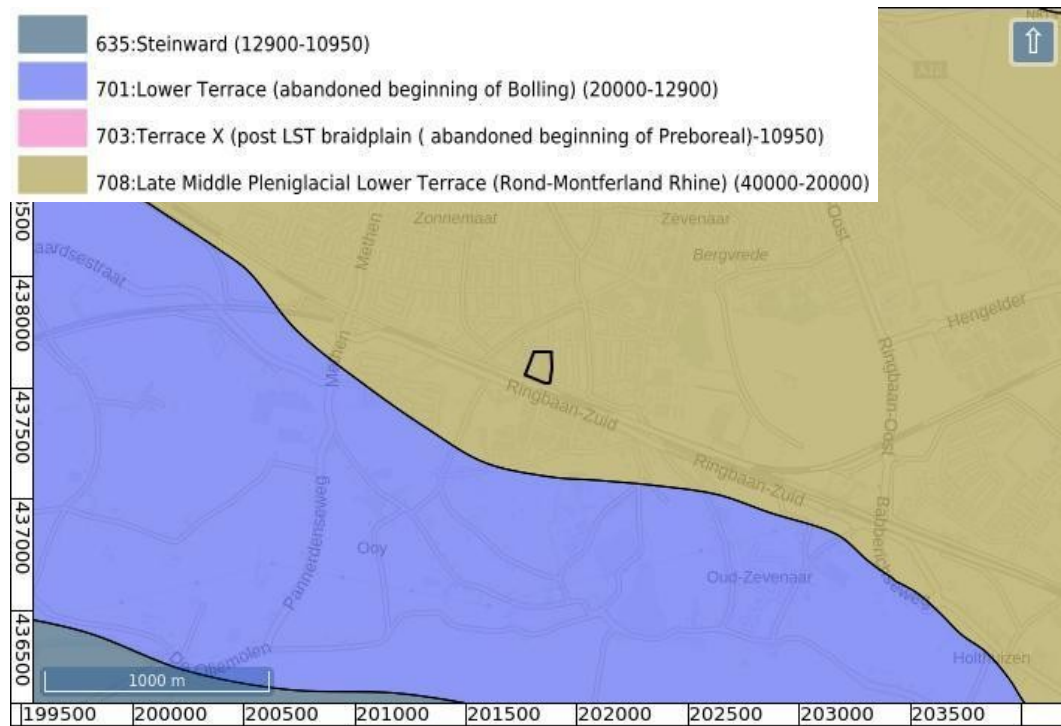
Figuur 5: Bouwjaren.



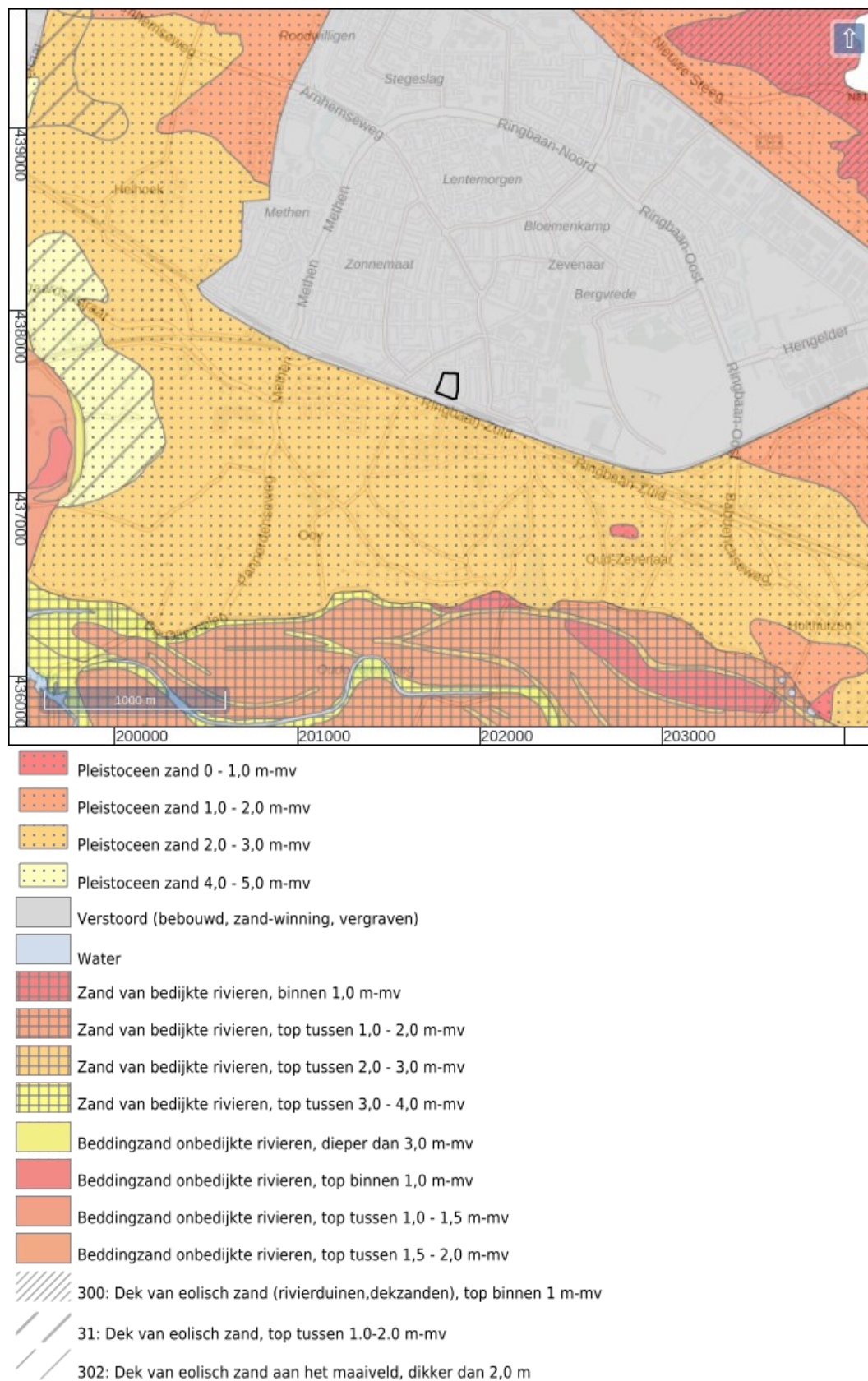
Figuur 6: Funderingen, riolering en kelders van het schoolgebouw uit 1952.



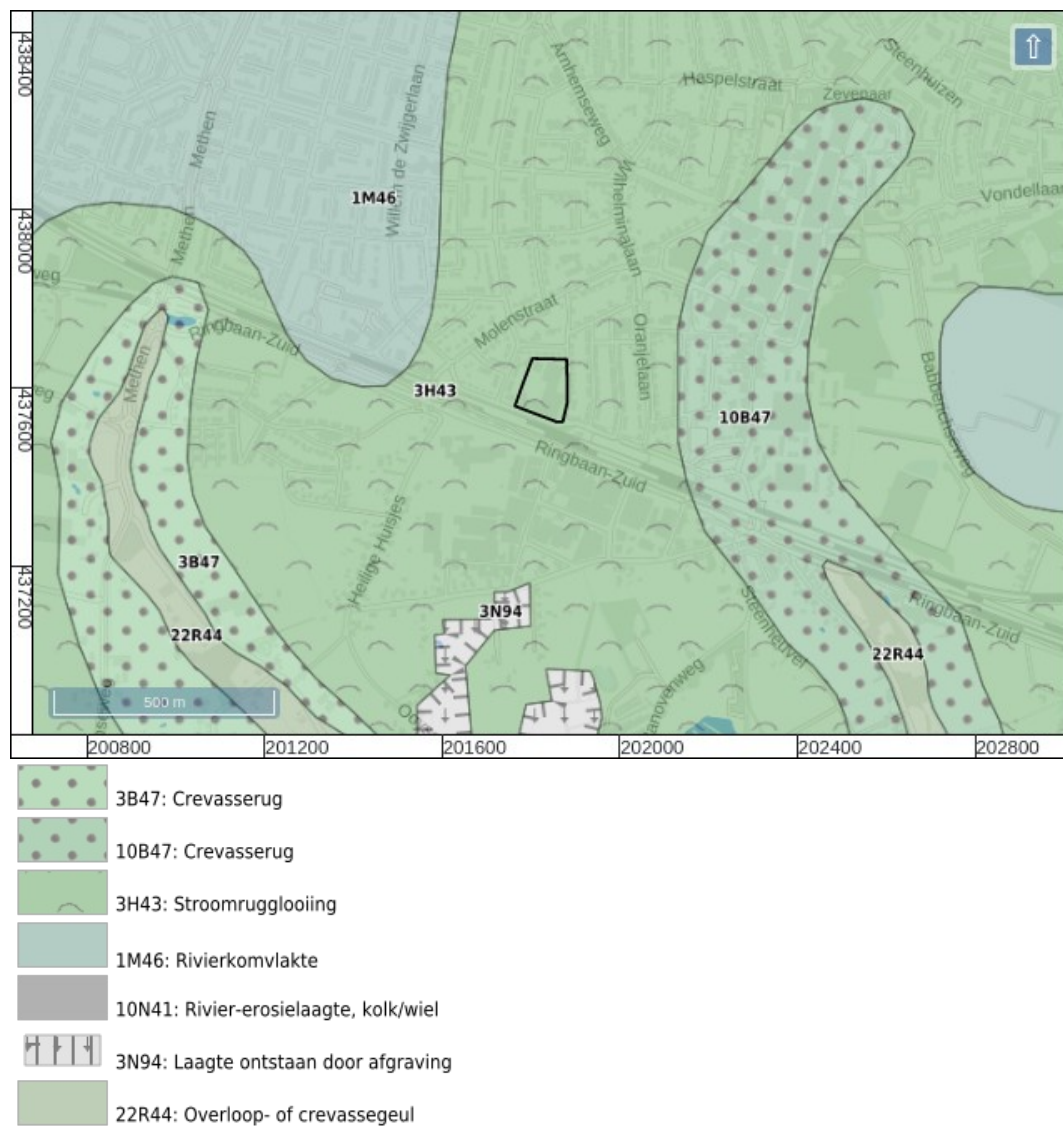
Figuur 7: Doorsnedes van het schoolgebouw uit 1952.



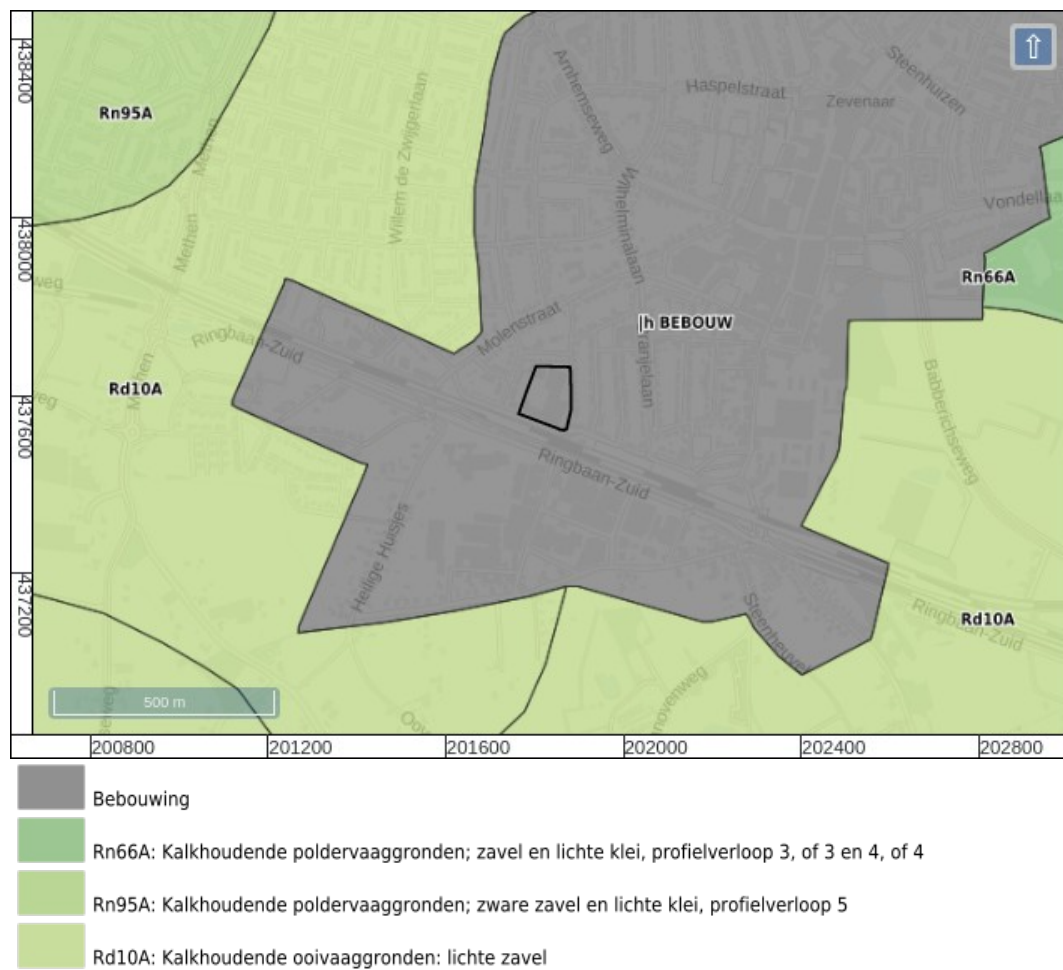
Figuur 8: Beddinggordels Laat Glaciaal - Vroeg Holoceen (Cohen e.a. 2012).



Figuur 9: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen e.a. 2009).



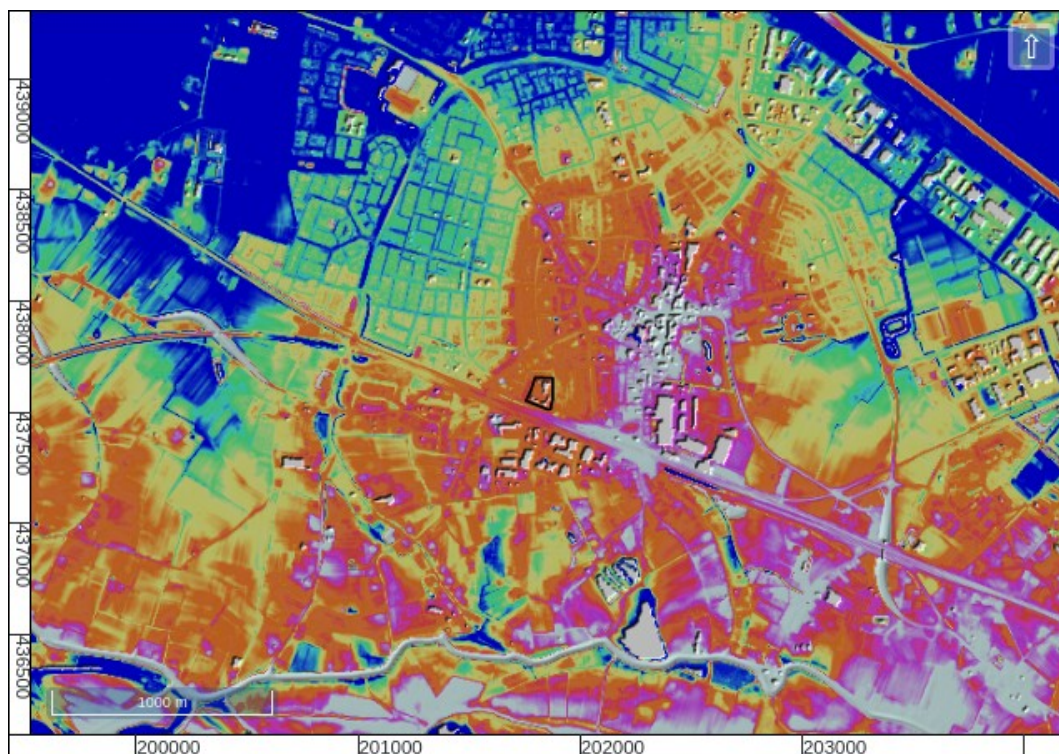
Figuur 10: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).



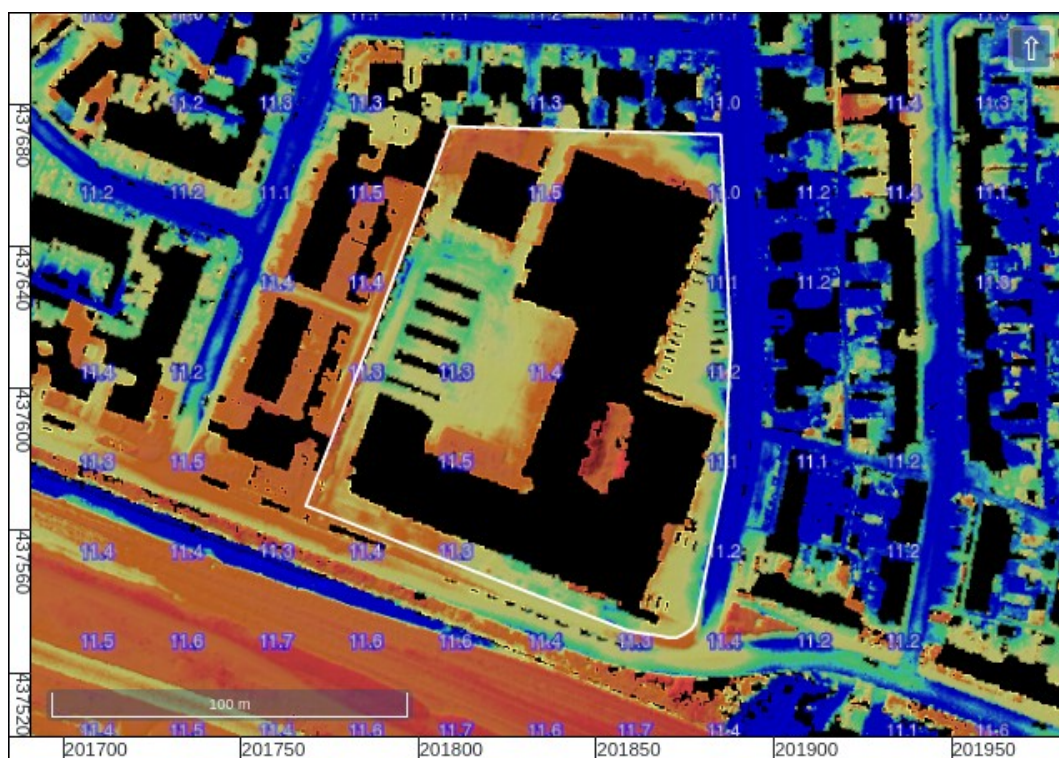
Figuur 11: Bodemkaart (Alterra 2014).



Figuur 12: Bodemkaart Liemers (Stichting voor Bodemkartering 1953).



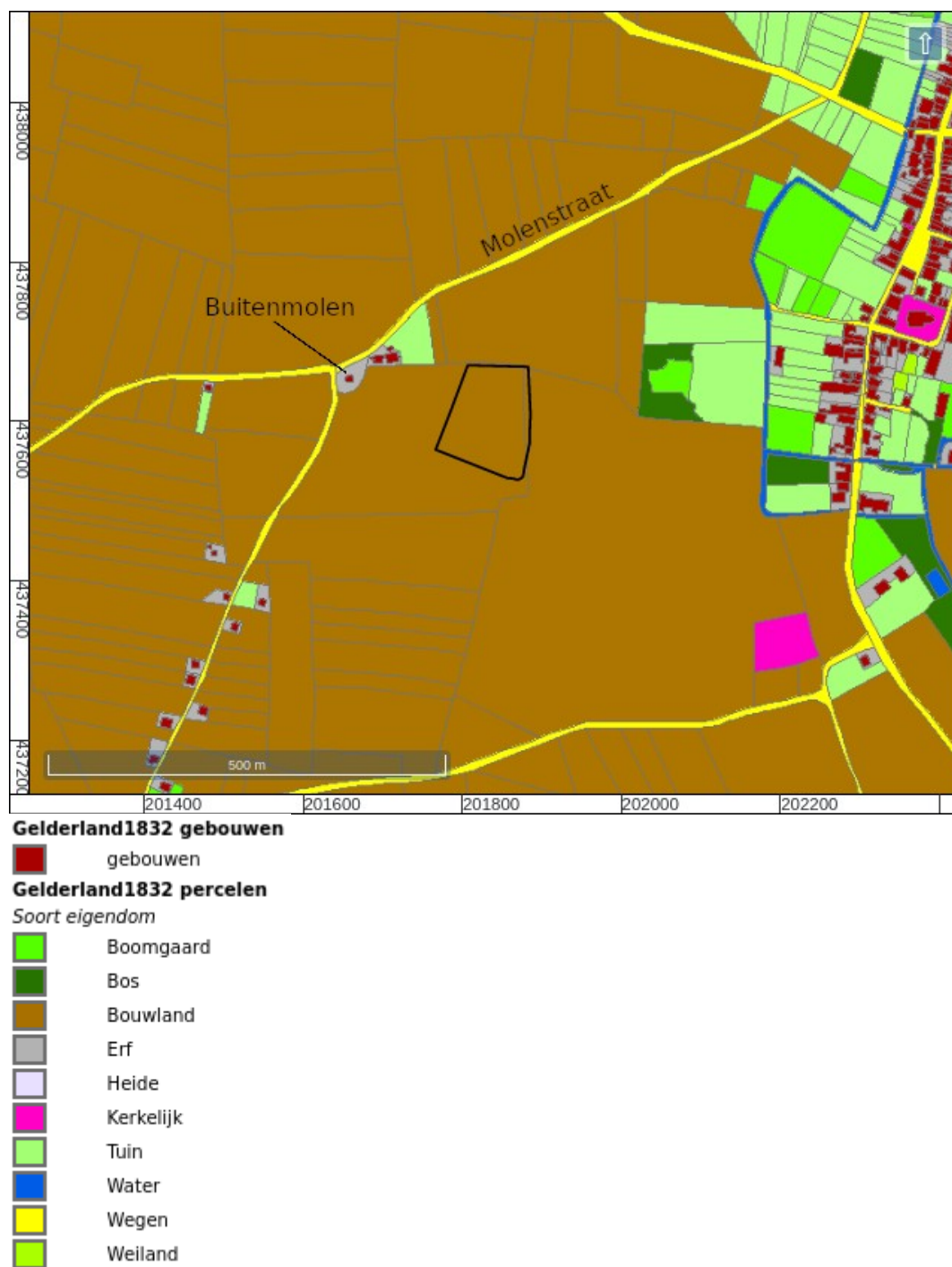
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).



Figuur 14: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).
Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P.



Figuur 16: Caarte van den zogenaamden Bylandse Tient, 1802 (Von Rappard 1802).



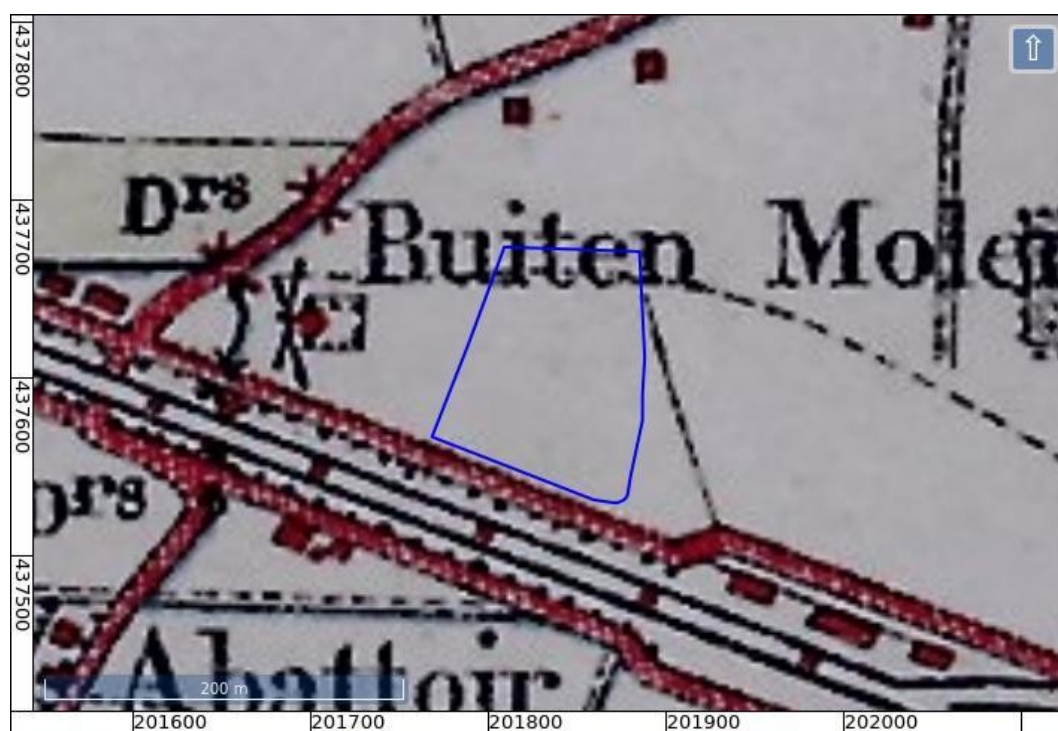
Figuur 17: Kadastrale Minuut provincie Gelderland ('HISGIS Gelderland' 2019).



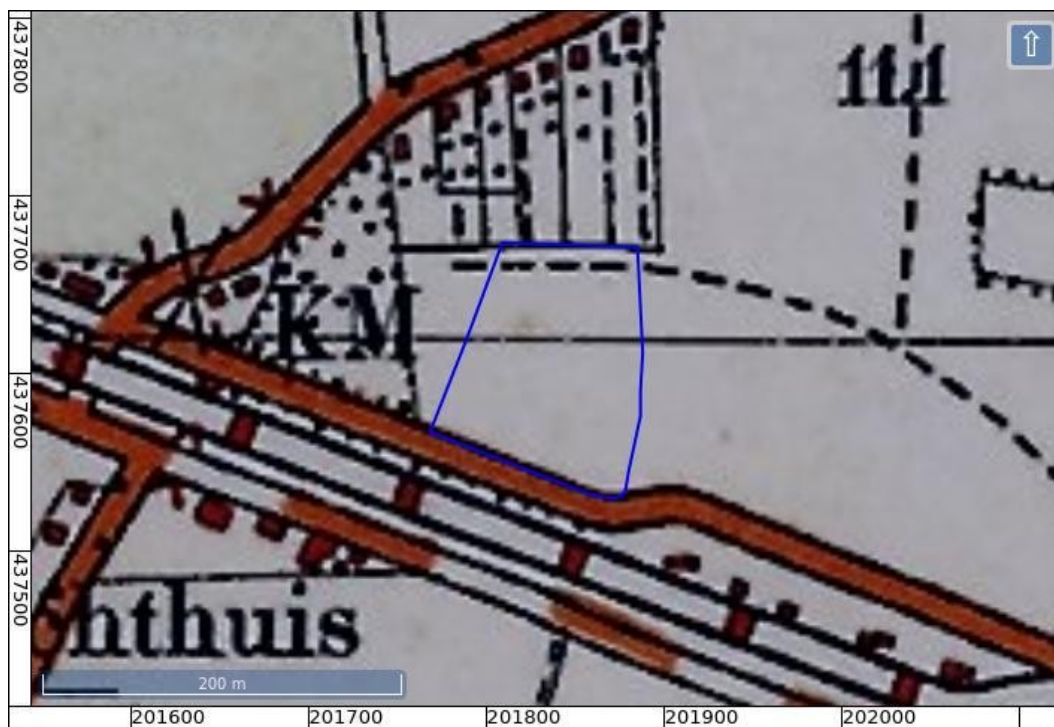
Figuur 18: Topografisch militaire kaart 1850.



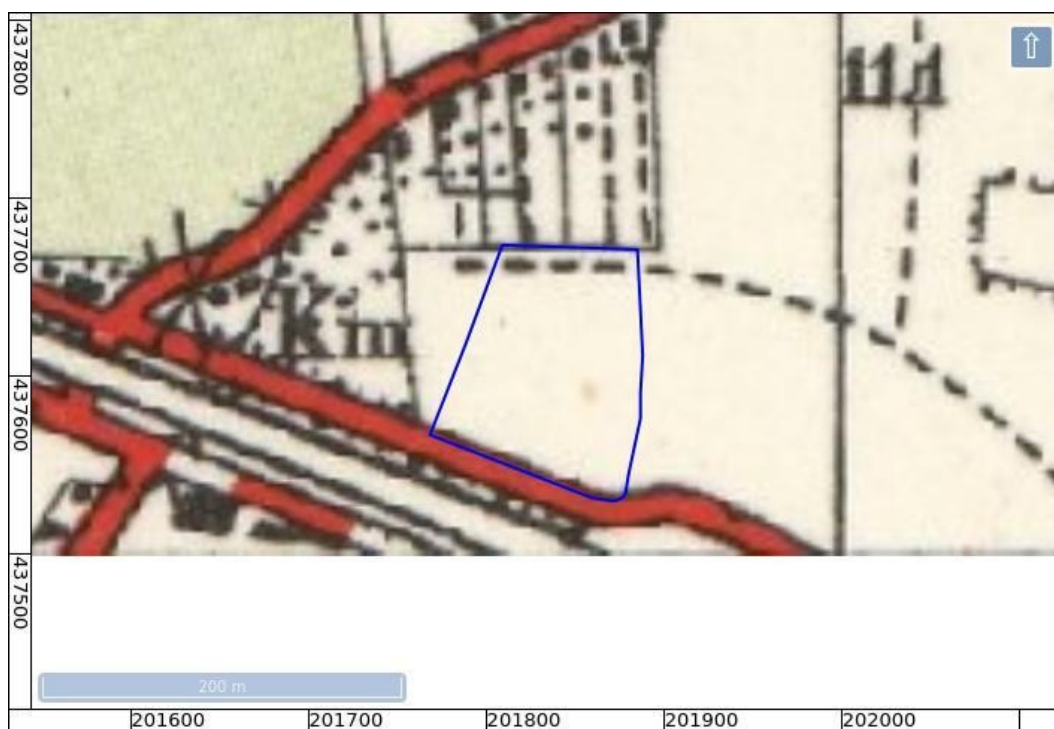
Figuur 19: 513-1681-ZEVENAAR-1866.



Figuur 20: 513-1686-ZEVENAAR-1915.



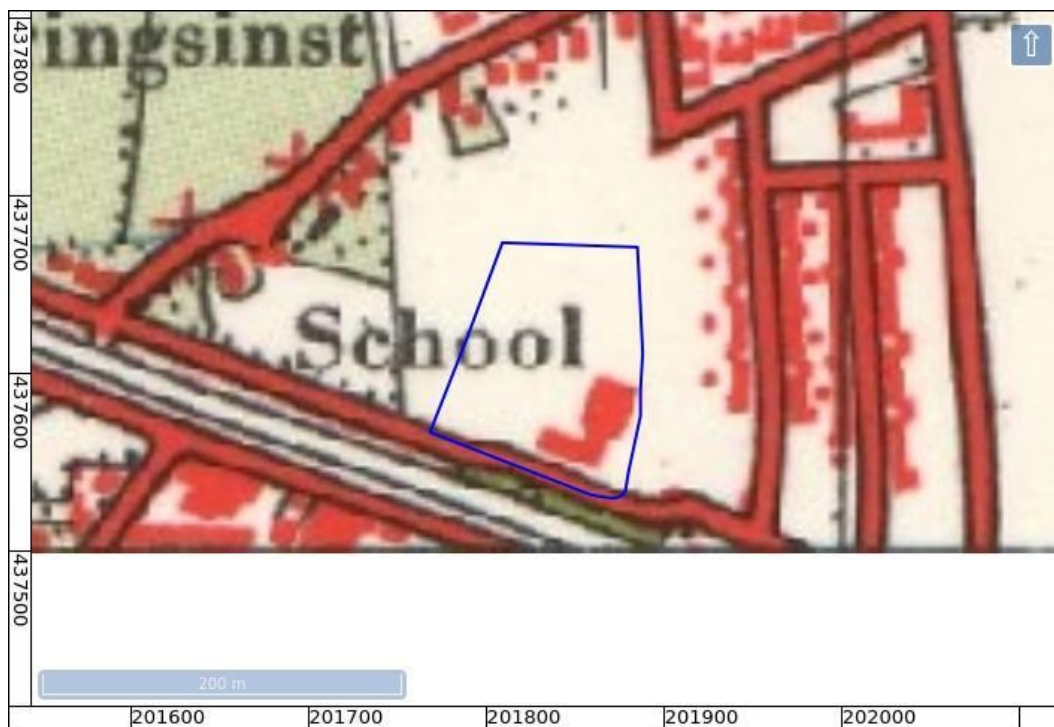
Figuur 21: 513-1687-ZEVENAAR-1931.



Figuur 22: 40E-1954-Didam / Doesburg / Zevenaar.



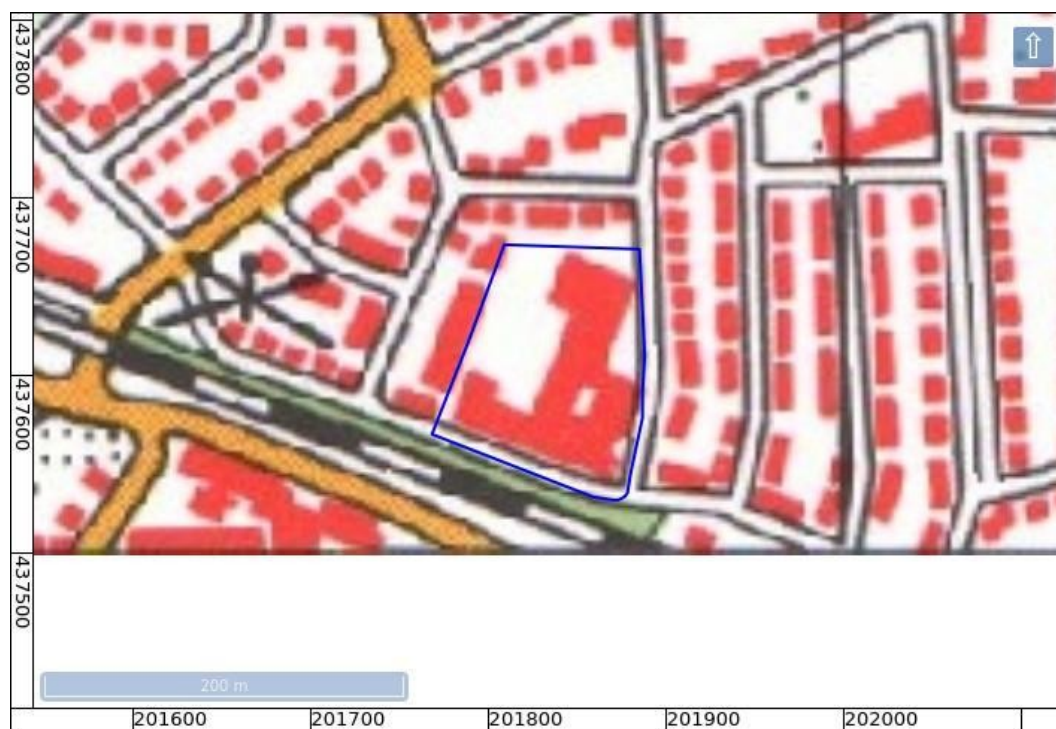
Figuur 23: RAF luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). loopgraven zijn herkenbaar als zigzaggende lijnen.



Figuur 24: 40E-1957-Didam / Doesburg / Zevenaar.



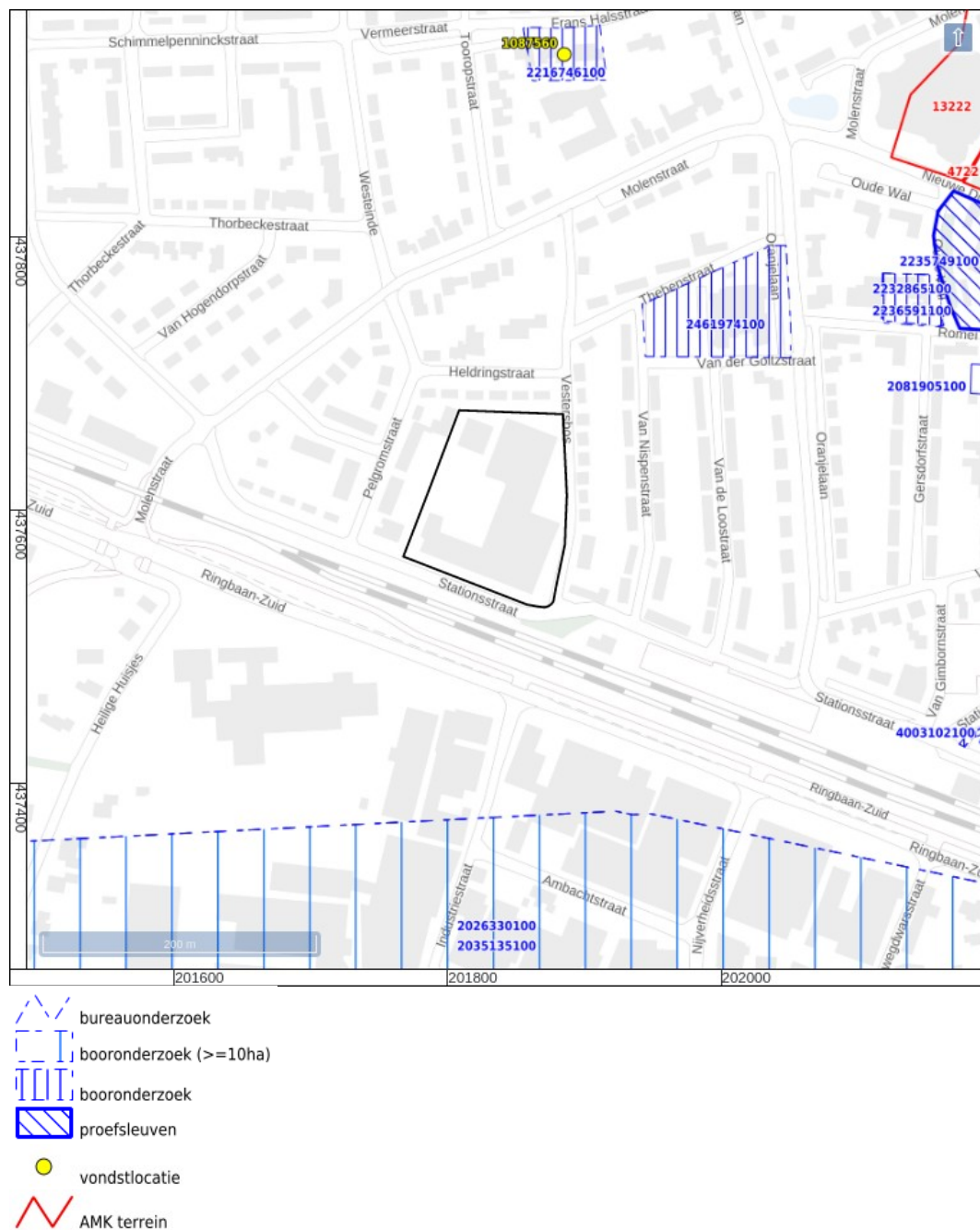
Figuur 25: 40E-1966-Didam / Doesburg / Zevenaar.



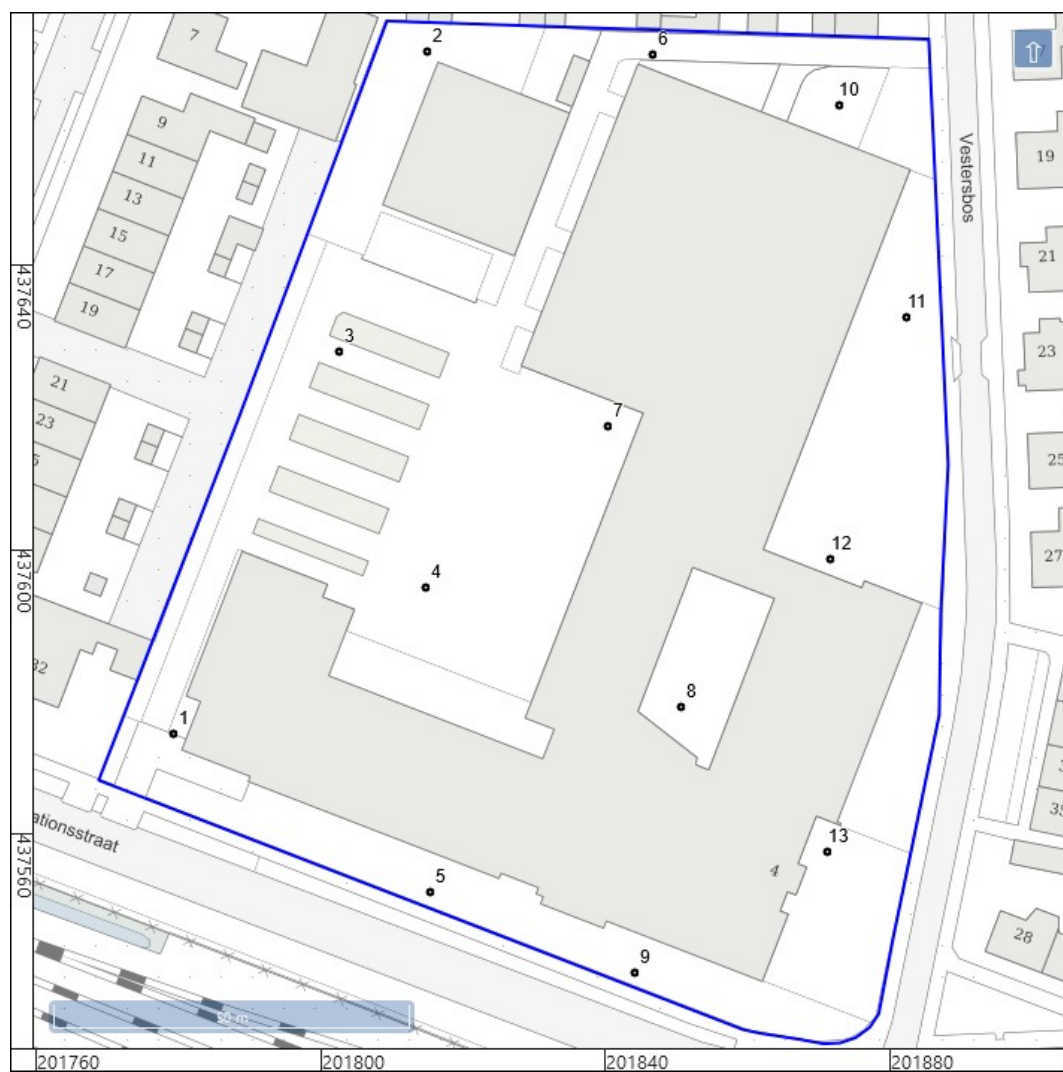
Figuur 26: 40E-1977-Didam / Doesburg / Zevenaar.



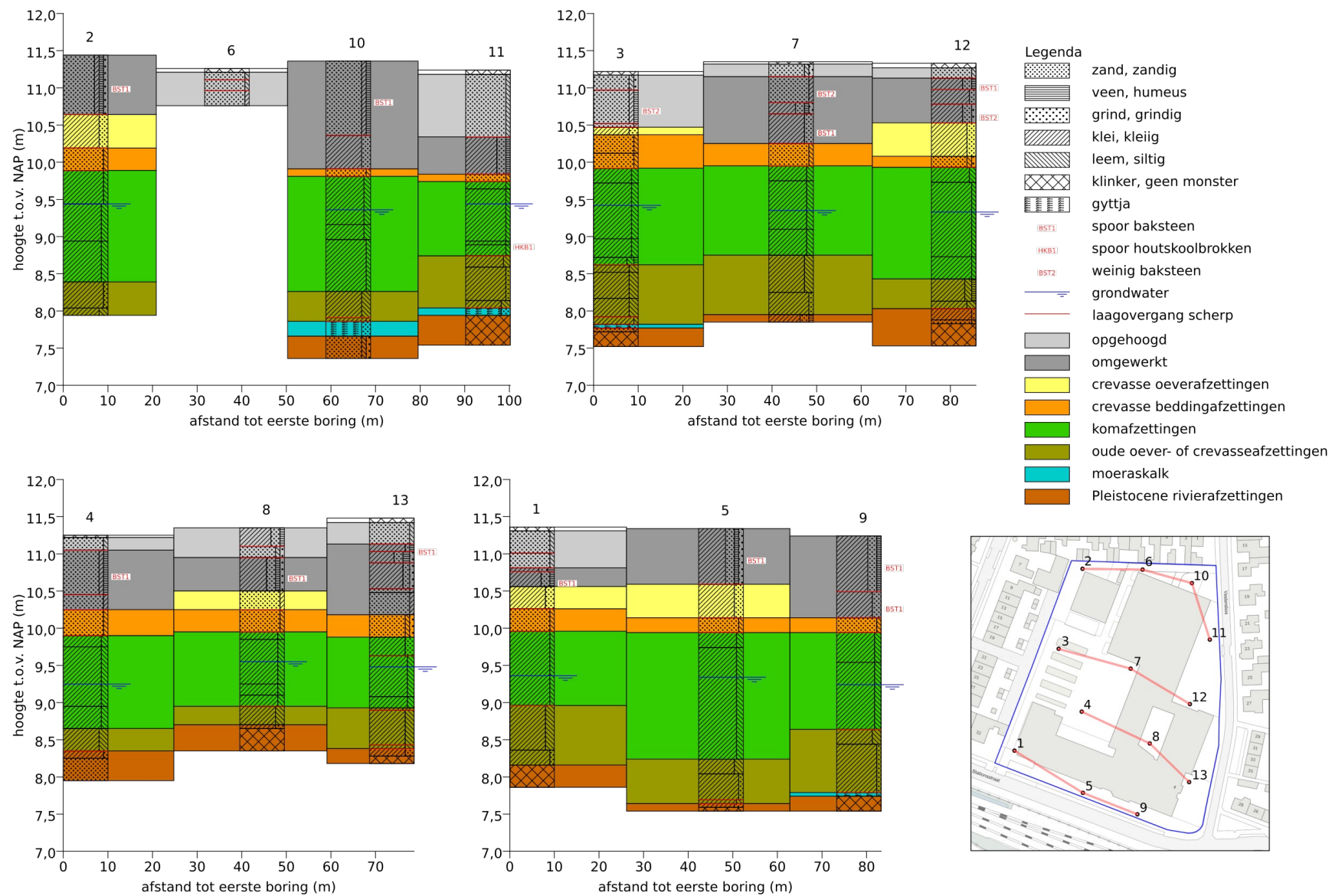
Figuur 27: 40E-1986-Didam / Doesburg / Zevenaar.



Figuur 28: Archeologische terreinen (rood), vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2021).



Figuur 29: Boorpuntenkaart.



Figuur 30: Schematische weergave van de boorprofielen.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
1										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	5 tegel								tegel
	5	35 zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	35	55 zand	zwak siltig	zeer grof	grijs-geel	kalkloos			opgehoogd	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; weinig kleibrokjes; basis scherp; opgebrachte grond; omgewerkte grond
	55	60 klei	sterk zandig; matig humeus		donker-grijs	kalkrijk			omgewerkt	basis scherp
	60	80 klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor baksteen	omgewerkt	basis geleidelijk; baksteenspikkels rood, mogelijk omgewerkt
	80	110 klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	basis scherp; crevasse afzettingen
	110	140 zand	zwak siltig	uiterst grof	geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	140	240 klei	zwak siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		komafzettingen	basis scherp; kom afzettingen
	240	300 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken		Laag van Wijchen	weinig plantenresten; basis geleidelijk; mogelijk Laag van Wijchen
	300	320 klei	zwak zandig		blauw-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	320	350 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand
2	0	80 zand	kleiig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	80	125 klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	weinig bruine vlekken; matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; omgewerkte grond; baksteenspikkels rood, glas doorzichtig vlak, baksteen oranje hard
	125	155 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	basis scherp; crevasse afzettingen
	155	200 klei	zwak siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	200	250 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig slap; kom afzettingen, top roestig
	250	305 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties ; spoor ijzerconcreties		komafzettingen	basis geleidelijk
	305	340 klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	matig stevig; basis geleidelijk
	340	350 klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	
3	0	5 niet								grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong tegels

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	beschreven									
	5	25 zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	25	70 zand	kleilig; zwak humeus	matig grof	donker-grijs	kalkrijk		weinig baksteen	opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; puin; opgebrachte grond; baksteen rood hard, baksteen geel hard
	70	75 zand	kleilig	matig grof	grijs	kalkrijk			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	75	85 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	basis geleidelijk; crevasse afzettingen
	85	110 zand	zwak siltig	zeer grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; basis geleidelijk; crevasse bedding afzettingen
	110	130 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	130	150 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen, top roestig
	150	225 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen
	225	250 klei	matig siltig		licht-blauw-grijs	kalkloos			komafzettingen	matig slap; basis geleidelijk
	250	260 klei	matig siltig; zwak humeus		donker-grijs	kalkloos			komafzettingen	matig stevig; basis scherp
	260	270 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Laag van Wijchen	matig slap; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	270	305 klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		Laag van Wijchen	matig slap; basis geleidelijk
	305	330 klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	stevig; basis scherp
	330	340 klei	zwak siltig		licht-blauw-grijs	kalkloos			Laag van Wijchen	basis scherp; gelaagd
	340	345 GY	sterk zandig		licht-grijs	kalkrijk			moeraskalk	zandlagen; basis scherp
	345	350 zand	kleiig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			Pleistocene rivierafzettingen	matig kleine spreiding; zand matig afgerond
	350	370 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand
4										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	3 niet beschreven								tegel
	3	20 zand	zwak siltig	zeer grof	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	20	80 zand	kleiig; zwak humeus	matig grof	donker-grijs	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; puin; moderne baksteen
	80	100 zand	kleiig	matig grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			omgewerkt	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; mogelijk omgewerkt
	100	135 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	135	150 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig stevig; kom afzettingen, top roestig
	150	230 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig stevig; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	230	260 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Laag van Wijchen	basis geleidelijk
	260	290 klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkloos	veel roestvlekken		Laag van Wijchen	matig slap; basis scherp; mogelijk Laag van Wijchen
	290	300 klei	zwak zandig		blauw-grijs	kalkloos			Pleistocene rivierafzettingen	slap
	300	330 zand							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand
5										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	75 klei	sterk zandig; zwak grindig; zwak humeus		donker-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor baksteen	omgewerkt	basis scherp; omgewerkte grond; baksteenspikkels rood
	75	120 klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	basis scherp; crevasse afzettingen
	120	140 zand	zwak siltig	zeer grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	140	160 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen
	160	310 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen
	310	330 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Laag van Wijchen	basis geleidelijk
	330	365 klei	zwak zandig		blauw-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	basis scherp
	365	370 klei	matig siltig		blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	basis scherp
	370	375 klei	sterk zandig		licht-grijs	kalkrijk			Pleistocene rivierafzettingen	weinig plantenresten
	375	380 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts,zand

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	0	5 niet beschreven								opmerking algemeen: gestuit klinker
	5	15 zand	zwak siltig	matig grof	licht-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	15	30 zand	zwak siltig	matig grof	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	30	50 zand	kleiig	matig grof					opgehoogd	matig grote spreiding; zand matig afgerond; puin; opgebrachte grond
7										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	3 niet beschreven								tegels
	3	20 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	20	55 zand	kleiig	matig grof	grijs-bruin	kalkrijk		weinig baksteen	omgewerkt	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; omgewerkte grond; baksteen rood hard
	55	70 klei	sterk zandig; zwak grindig; zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			omgewerkt	weinig bruine vlekken; basis scherp; omgewerkte grond
	70	110 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	spoor bruine vlekken; spoor kleibrokjes; basis scherp; baksteenspikkels rood
	110	140 zand	zwak siltig	zeer grof	grijs-geel	kalkrijk			crevasse	matig kleine spreiding;

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
									beddingafzettingen	zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	140	160 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen
	160	225 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig slap; basis geleidelijk
	225	260 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		komafzettingen	slap; basis geleidelijk
	260	310 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkloos			Laag van Wijchen	basis geleidelijk
	310	340 klei	zwak zandig		blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	
	340	350 klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			Pleistocene rivierafzettingen	zandlagen
8										grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	25 klei	sterk zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk			opgehoogd	basis scherp; omgewerkte grond
	25	40 zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-geel-grijs	kalkloos			opgehoogd	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	40	85 klei	sterk zandig; zwak grindig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor baksteen	omgewerkt	basis geleidelijk; baksteenspikkels rood, mogelijk omgewerkt
	85	110 zand	kleilig	matig grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; zandlagen; basis scherp; crevasse afzettingen
	110	140 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; onderin kleibrokken, humeus, crevasse bedding afzettingen
	140	150 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis geleidelijk; kom

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
										afzettingen
	150	210 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	slap; basis geleidelijk; kom afzettingen
	210	225 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor ijzerconcreties		komafzettingen	matig slap; basis geleidelijk
	225	240 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties ; weinig ijzerconcreties		komafzettingen	matig stevig; basis scherp; mogelijk Laag van Wijchen
	240	265 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkloos			Laag van Wijchen	stevig; basis geleidelijk; mogelijk Laag van Wijchen
	265	270 klei	sterk zandig		licht-blauw-grijs	kalkloos			Pleistocene rivierafzettingen	
	270	300 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand
9										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	75 klei	sterk zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	basis scherp; omgewerkte grond; baksteenspikkels rood, glas doorzichtig vlak
	75	110 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	basis scherp; baksteenspikkels rood, mogelijk omgewerkt
	110	130 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	130	170 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	kom afzettingen, top roestig
	170	260 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig stevig; basis scherp
	260	280 klei	sterk siltig		blauw-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Laag van Wijchen	slap; basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	280	345 klei	zwak zandig		blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	slap; zandlagen; basis scherp
	345	350 GY	zwak zandig		wit	kalkrijk			moeraskalk	spoor plantenresten; kalkgyttja
	350	370 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand
10										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	100 zand	kleilig; zwak humeus	zeer grof	grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	spoor gele vlekken; matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; omgewerkte grond; baksteen rood
	100	145 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk			omgewerkt	basis scherp; crevasse afzettingen, mogelijk omgewerkt
	145	155 zand	zwak siltig	zeer grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	155	220 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis geleidelijk; kom afzettingen
	220	240 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis geleidelijk; kom afzettingen
	240	310 klei	zwak siltig		licht-grijs	kalkloos			komafzettingen	matig slap; basis geleidelijk
	310	345 klei	sterk siltig		oranje-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	matig stevig; basis scherp
	345	350 klei	zwak zandig		licht-blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	slap; basis scherp
	350	370 GY	sterk zandig		licht-grijs	kalkrijk			moeraskalk	kalkgyttja
	370	400 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			Pleistocene rivierafzettingen	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; groot deel uit guts

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
11										grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong
	0	6 niet beschreven								klinker
	6	90 zand	zwak siltig	matig grof	grijs-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; basis scherp; opgebrachte grond
	90	140 klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		omgewerkt	basis scherp; omgewerkte grond; brokken organisch materiaal
	140	150 zand	zwak siltig	uiterst grof	licht-geel	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	150	160 klei	zwak siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis geleidelijk
	160	230 klei	zwak siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	slap; basis geleidelijk; kom afzettingen
	230	235 klei	zwak siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos		spoor houtskool- brokken	komafzettingen	weinig donker-grijze vlekken; matig stevig; basis geleidelijk; roest en mangaan vlekken
	235	250 klei	zwak siltig		licht-grijs-bruin	kalkloos			komafzettingen	matig stevig; basis scherp
	250	265 klei	matig siltig		licht-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	basis geleidelijk
	265	310 klei	zwak zandig		licht-blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	basis geleidelijk
	310	320 klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk			Laag van Wijchen	basis scherp
	320	330 GY	sterk zandig		wit	kalkrijk			moeraskalk	spoor plantenresten; kalkgyttja
	330	370 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zand

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	0	6 niet beschreven								boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong klinker
	6	20 zand	zwak siltig	zeer grof	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	20	35 klei	sterk zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken	spoor baksteen	omgewerkt	basis scherp; omgewerkte grond; baksteenspikkels rood
	35	55 klei	matig zandig		grijs	kalkrijk			omgewerkt	weinig bruine vlekken; basis scherp; omgewerkte grond
	55	80 klei	sterk zandig; zwak grindig		grijs-bruin	kalkrijk		weinig baksteen	omgewerkt	basis scherp; puin; baksteen rood hard
	80	125 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse oeverafzettingen	basis geleidelijk; crevasse afzettingen
	125	140 zand	zwak siltig; zwak grindig	uiterst grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; crevasse bedding afzettingen
	140	160 klei	matig siltig		licht-grijs-bruin	kalkarm			komafzettingen	
	160	260 klei	zwak siltig		licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	slap; basis geleidelijk; kom afzettingen
	260	290 klei	zwak siltig		licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	matig slap; basis geleidelijk; kom afzettingen
	290	320 klei	matig siltig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkarm			Laag van Wijchen	slap; basis geleidelijk; mogelijk Laag van Wijchen
	320	330 klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken		Laag van Wijchen	slap; basis scherp
	330	345 klei	zwak zandig		licht-grijs	kalkrijk			Pleistocene rivierafzettingen	spoor plantenresten; zandlagen
	345	350 zand	zwak siltig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk			Pleistocene	matig kleine spreiding;

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	350	380 niet beschreven							rivierafzettingen Pleistocene rivierafzettingen	zand matig afgerond uit guts, zand
13										grondwaterstand tijdens boring: 200 (cm - mv) beschrijver: C. de Jong klinker
	0	6 niet beschreven								
	6	35 zand	zwak siltig	zeer grof	donker-geel	kalkloos			opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond
	35	45 klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	omgewerkt	basis scherp; omgewerkte grond; baksteen rood
	45	60 klei	sterk zandig; zwak grindig; matig humeus		donker-grijs	kalkrijk			omgewerkt	spoor bruine vlekken; basis scherp; omgewerkte grond
	60	95 klei	matig zandig; zwak grindig		grijs-bruin	kalkrijk			omgewerkt	spoor grijze vlekken; basis scherp; omgewerkte grond
	95	100 zand	kleiig	zeer grof	grijs-bruin	kalkrijk			omgewerkt	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes
	100	130 zand	kleiig	zeer grof	grijs-bruin	kalkrijk			omgewerkt	zeer grote spreiding; zand matig afgerond; spoor kleibrokjes; mogelijk omgewerkt
	130	160 zand	zwak siltig; zwak grindig	uiterst grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			crevasse beddingafzettingen	matig grote spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk; crevasse bedding afzettingen
	160	185 klei	sterk zandig		licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis scherp; crevasse afzettingen
	185	240 klei	matig siltig		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		komafzettingen	basis geleidelijk; kom afzettingen

nr.	grens (cm - mv) grond		bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder								
	240	255 klei	matig siltig		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		komafzettingen	spoor plantenresten; basis geleidelijk; mogelijk Laag van Wijchen
	255	258 klei	matig siltig; zwak humeus		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	weinig donker-grijze vlekken; spoor plantenresten; basis scherp
	258	305 klei	sterk siltig		oranje-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Laag van Wijchen	basis scherp; Laag van Wijchen
	305	310 klei	sterk siltig		oranje	kalkloos	veel roestvlekken; spoor ijzerconcreties		Laag van Wijchen	basis scherp; Laag van Wijchen
	310	320 klei	sterk zandig		licht-blauw-grijs	kalkloos			Pleistocene rivierafzettingen	spoor plantenresten
	320	330 niet beschreven							Pleistocene rivierafzettingen	uit guts, zandig

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	201780	437575	1136
2	201815	437671	1144
3	201803	437628	1122
4	201815	437595	1125
5	201816	437552	1134
6	201847	437670	1126
7	201841	437618	1135
8	201851	437578	1135
9	201844	437541	1124
10	201873	437663	1136
11	201883	437633	1124
12	201872	437599	1133
13	201872	437558	1148