

Bureau voor Archeologie Rapport 286

Helhoek 32, Groessen, gemeente Duiven: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 286. Helhoek 32, Groessen,
gemeente Duiven: een bureau- en inventariserend veldonderzoek
in de vorm van boringen

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 26 mei 2016 (v2)

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	2016021701
Provincie	Gelderland
Gemeente	Duiven
Plaats	Groessen
Toponiem	Helhoek 32
Centrum locatie (m RD)	200.490; 439.260 (x; y)
Omvang plangebied	1.200 m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente Duiven, Sectie H, perceel 70
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	3989246100; 3989262100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	Kütschruiter Agrarisch Loonbedrijf en Grondverzet B.V.
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie A. de Boer
Kaartblad	40E
Periode van uitvoering	Februari 2016
Bevoegd gezag	Gemeente Duiven
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Arnhem dhr. J. Habraken
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	7
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	7
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	10
	2.3 Aardkunde.....	10
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	12
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	12
	2.6 Gespecificeerde verwachting.....	13
3	Booronderzoek.....	15
	3.1 Methode.....	15
	3.2 Resultaten.....	16
	3.3 Interpretatie.....	16
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	17
5	Conclusie.....	18
6	Advies.....	21
7	Literatuur.....	22
	Figuren.....	24
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	36

Lijst met Figuren

Figuur 1: Ligging van het plangebied (www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Huidige situatie.....	24
Figuur 3: Luchtfoto.....	24
Figuur 4: Nieuwe situatie, impressie.....	25
Figuur 5: Fundering.....	26
Figuur 6: Geologische kaart en profiel.....	27
Figuur 7: Zanddiepte kaart (Cohen 2009).....	28
Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart op basis van het AHN2 (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters t.o.v. NAP.....	28
Figuur 9: Bodemkaart.....	29
Figuur 10: Liemers ambtkaart, fragment van blad 28 (Guionneau 1733). In het perceel staat geschreven “Patorij Zu Alt. Zevenaar”, en “4 Morgen: 444 Ruth” (1 morgen is ongeveer 1 hectare, 600 Ruth (roede) is meestal 1 morgen.....	30
Figuur 11: Bonnekaart 1866.....	31
Figuur 12: Bonnekaart 1931.....	31
Figuur 13: Topografische kaart 1954.....	32
Figuur 14: Topografische kaart 1957.....	32
Figuur 15: Topografische kaart 1977.....	33
Figuur 16: Archeologische onderzoeken (blauw) en waarnemingen (geel) uit ARCHIS (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015). In het afgebeelde gebied zijn geen vondstmeldingen of archeologische terreinen aanwezig.....	33
Figuur 17: Boorplan.....	34
Figuur 18: Boorplan.....	35
Figuur 19: Schematische doorsnede.....	36

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	11
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	13

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Helhoek 32 te Groessen.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003 en het Handboek Archeologisch onderzoek in de regio Arnhem. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied. Daarna zijn boringen geplaatst.

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van een nieuwe loods van 1200 m² voor de stalling van grondverzetmachines direct achter de bestaande bedrijfshal. Bij de werkzaamheden wordt de bodem tot naar schatting 80 cm -mv vergraven.

Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied (NOaA regio). In deze regio is sprake van een Pleistoceen rivierterras bestaande uit afzettingen van vlechtende rivieren. Op sommige plaatsen bevinden zich rivierduinen die gedurende de koudste en droge perioden van de laatste ijstijd zijn opgewaaide uit de brede beddingen. Hierop liggen afzettingen van anastomoserende en meanderende rivieren (klei en zand). In en net naast het plangebied ligt een verhoging. Mogelijk is dit een terp of woonheuvel.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet tot maximaal 285 cm -mv. Hieruit blijkt dat de top van de Pleistocene rivierafzettingen tussen 195 en 280 cm -mv (765 en 809 cm NAP) ligt. De terrasvorm dateert uit het Laat-Pleistoceen of Vroeg Holoceen. De afzettingen worden afgedekt door een 125 tot 210 cm dik pakket holocene komafzettingen. Hierop ligt een 50 tot 80 cm dik 19^e of 20^e eeuws omgewerkt ophogingspakket. Er zijn geen aanwijzingen voor archeologische waarden.

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Duiven.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de bouw van een loods aan de Helhoek 32 te Groessen.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid.¹ Het plangebied ligt in bestemmingsplan Buitengebied 2013. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde - Hoge archeologische verwachting. Dit betekent dat voor bouwwerken groter dan 500 m² waarbij graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm plaatsvinden een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 1.200 m². De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot naar schatting 80 cm-mv. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3) en de richtlijnen uit het Handboek Archeologisch onderzoek in de regio Arnhem.²

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) had de verkennende en karterende vorm. 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 kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en sporen.

De volgende onderzoeksvragen zijn gebruikt:³

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest.
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn

¹ (Willemse en Verhagen 2006)

² (Habraken 2014)

³ (Habraken 2014)

reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens),
 - b) de materiaalcategorieën,
 - c) ouderdom,
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding,
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag),
 - f) fragmentatie.
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
 6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
 7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
 8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
 9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
 10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).

De volgende onderzoeksvragen zijn gebruikt voor het verkennend onderzoek:

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) ter plaatse van het onderzoeksgebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

De volgende onderzoeksvragen zijn gebruikt voor het karterend booronderzoek:

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

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 3.3, protocol 4002, en het Handboek Archeologie van de regio Arnhem.⁴

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur (o.a. Provinciale Kennisagenda)⁵ en het Gelders Archief 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 waarden beschreven in termen van onder meer de diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁶ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Duiven, in het buitengebied bij de plaats Groessen aan de Helhoek 32. Op het perceel is sinds 1998 Kütschruiter Agrarisch Loon- bedrijf en Grondverzet B.V. gevestigd. Op het perceel staan een bedrijfswoning en een bedrijfshal. Achterop het terrein is een gronddepot (fig. 2).

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van een nieuwe loods voor de stalling van grondverzetmachines direct achter de bestaande bedrijfshal (fig. 3 en 4). De loods is 50 m x 24 m (1.200 m²) groot. Dit is het plangebied en het onderzoeksgebied. De loods wordt gebouwd op een prefab poerenfundering (fig. 5). Voor de aanleg van de fundering van de nieuwe loods vinden graafwerkzaamheden plaats tot circa 80 cm diepte.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in de ArcheoRegio 'het Utrechts-Gelders' rivierengebied. Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn en de Maas. Op de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen, ca.10.000 jaar geleden is sprake van een flauw hellende riviervlakte. Er heerst dan een zeer koud en droog klimaat. In het plangebied ontwikkelt zich een terras dat als het Pleistoceen Laagterras wordt aangeduid.

In de winterperiode vallen rivierbeddingen droog en treedt verstuiwing van beddingmateriaal op. Hierbij wordt het aanwezige zand opgenomen door de wind en elders, op de rand van het vochtiger en meer begroeide achterland, weer afgezet. Hier ontstaan rivierduinen waarvan de toppen tot veertien meter boven

⁴ (CCvD 2013; Habraken 2014)

⁵ (Bruning 2012)

⁶ (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

het toenmalige landschap uitsteken.⁷ Het sediment van de rivierduinen bestaat uit kalkloos matig fijn of matig grof zand en wordt gerekend tot de Formatie van Boxtel. In het huidige landschap bevindt de top van de rivierduinen zich aan of onder het huidige maaiveld. Rivierduinafzettingen kunnen zijn afgedekt met recentere (kom)afzettingen van anastomoserende en meanderende rivieren (beddinggordels). Deze afzettingen zijn in het plangebied één tot twee meter dik (fig. 6 en 7).

Het plangebied ligt net ten westen van de terrassenkruising in het rivierengebied. Tot ongeveer 4000 BP lag de terrassenkruising westelijk van het plangebied. Dat betekent dat rivierbeddingen zich tot die tijd in het Pleistocene laagterras insnijden en alleen bij uitzonderlijk hoge waterstanden afzettingen vormden op het terras. Ná 4000 BP (ongeveer 2500 v. Chr.) aggraderen de rivieren; ze laten vanaf die periode netto meer sedimenten in de rivierdelta achter dan dat ze uitschuren. Vermoedelijk dateren de meeste komafzettingen in dit gebied uit de periode 2500 v. Chr. tot aan de bedijkingen in de Late Middeleeuwen.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een rivierkom en oeverwalachtige vlakte (fig. Error: Reference source not found). Op de bodemkaart staan poldervaaggronden gekarteerd.

In en bij het plangebied is op een hoogte-reliëfkaart een verhoging in het landschap zichtbaar (fig. 8). Deze verhoging van ongeveer 65 cm ten opzichte van de omliggende bouwlanden is mogelijk een kunstmatige woonheuvel of woongrond. Soms werden deze heuvels opgeworpen op een reeds hoger liggend deel in het natuurlijke landschap; wellicht op een rivierduin. Voor zover bekend zijn in het plangebied geen rivierduinafzettingen aanwezig.

In Dinoloket staan geen voor het plangebied relevante boorprofielen geregistreerd.⁸

In BISNederland staat in de akker ten zuiden van het plangebied (ca. 20 m zuidelijk van het plangebied) boring BPK.33065 beschreven. Het bodemprofiel tot 100 cm diepte bestaat uit een sterk siltige bouwvoor (tot 35 cm) op matig siltige tot zwak siltige komklei. In het Bodemloket staan geen bodemonderzoek geregistreerd in het onderzoeksgebied.⁹

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 6 en 7)	Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv, Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv k: komafzettingen ¹⁰ Holocene rivierafzettingen van 1 tot 2 m dik op Pleistocene afzettingen (Kreftenheye) Er zijn geen Holocene beddinggordels in het plangebied of binnen één kilometer afstand.
Geomorfologie (fig. Error: Reference source not found)	Rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22) In het plangebied, vooral de westzijde is een verhoging aanwezig. Dit is mogelijk een terp of oude woongrond. Het plangebied ligt tussen 10,5 en 9,8 m NAP.
Bodemkunde (fig. 9)	Kalkhoudende poldervaaggronden in zavel en lichte klei (Rn66A-VI)

Tabel 1: Aardkundige waarden.

⁷ (Berendsen en Stouthamer 2011)

⁸ (Dinoloket)

⁹ <http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen>

¹⁰ (Van de Meene 1977)

2.4 Bewoning en historische situatie

Aan het begin van het Holoceen zwerven jager-verzamelaars over het laatglaciale terras. Hun kampementen zullen ze opslaan op droge ruggen en rivierduinen, of op de terrasranden. In het plangebied ontbreken deze landschappelijke elementen en het is daarom geen geschikte plaats voor een kampement. In het Neolithicum wordt het plangebied natter als het ten westen van de terrassenkruising komt te liggen. Het gebied staat vaak onder water en er vormt zich een één tot twee meter dik klei pakket.

In de Late Middeleeuwen worden de rivieren bedijkt en worden de lage komgebieden ontgonnen.

De oudste gedetailleerde kaarten die voor het plangebied beschikbaar zijn, zijn de Ambtskaarten uit midden 18^e eeuw. Het plangebied ligt hierop in een bouwlandengebied ten noordoosten van Groessen (fig. 10).

Op de kadastrale minuut, de Bonnekaarten van 1866 en 1931 is de situatie hetzelfde (fig. 11 en 12). De voormalige boerderij op de plaats van de huidige bedrijfswoning is volgens de Basisadministratie Adressen en Gebouwen gebouwd in 1920,¹¹ maar staat nog niet afgebeeld op de kaart uit 1931 (niet afgebeeld) en 1954 (fig. 13).

Op de topografische kaart van 1957 staat de woning voor het eerst afgebeeld (fig. 14). In 1977 zijn op het erf (maar buiten het plangebied) enkele bijgebouwen geplaatst (fig. 15). De bedrijfshal achter de bedrijfswoning is in 2009 gebouwd.

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 14 en staan toegelicht in tabel 2.

Binnen 500 m afstand bevinden zich geen vondstmeldingen en archeologische terreinen. Het plangebied ligt in de onderzoeksmeldingen die gerelateerd zijn aan de ontwikkeling van de doortrekking van de A15. Er zijn hiervoor een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd (onderzoeken 50.92, 63.976 en 53.801). Het daadwerkelijke veldonderzoekstracé lag ten westen van de weg Helhoek, buiten het plangebied. Ter hoogte van het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen vastgesteld.

Driehonderd meter zuidoostelijk van het plangebied staat de waarneming van een bijl uit de Bronstijd of IJzertijd geregistreerd. De bijl is vermoedelijk een vervalsing.

De kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland heeft geen voor het plangebied relevante informatie.¹²

Historische kring Duiven-Groessen-Loo is benaderd of zij aanvullende gegevens beschikbaar hebben. Zij geven aan dat zij geen gegevens over de locatie hebben.¹³

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	Geen

¹¹ (Kadaster 2013)

¹² <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Historischarcheologie>

¹³ Mail van 23 februari 2016 aan secretariaat@hkdgl.nl

Bron	Omschrijving
Waarnemingen	3.377 - Zevenaar Waarschijnlijk een vervalsing. Vondst van een fragment Zandsteen/kwartsieten Hamerbijl, mogelijk Bronstijd – IJzertijd.
Vondstmeldingen	Geen
Onderzoeksmeldingen	50.927 - Bemmel - VA15-4 - Doortrekking A15 - bureauonderzoek Op meerdere locaties nabij bestaande snelwegen of binnen het zoekgebied voor de A15 bevinden zich archeologische complexen. Gegeven de nu bekende informatie is een feitelijke waardering van deze terreinen (de laatste fase in de keten van archeologisch vooronderzoek) in de meeste gevallen nog niet mogelijk. In dit rapport wordt beschreven om welke specifieke gevallen het gaat en op welke (gefaseerde) manier tot deze waardestelling gekomen kan worden. Een groot deel van de archeologische resten gaat nog schuil onder de oppervlakte en is daar volledig aan het oog onttrokken. Nog lang niet overal heeft prospectief archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In het licht van de voorgenomen ingreep en een uiteindelijke waardestelling van deze terreinen zijn vier knelpunten benoemd. Op grond van het onderzoek is een verwachtingsmodel opgesteld en is vervolgonderzoek uitgevoerd. ¹⁴ 63.976 en 53.801 - Bemmel - VA15-5 - Doortrekking A15-A12 - booronderzoek Aanvullend bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. Op basis van de resultaten die tijdens het bureauonderzoek en in het kader van de hier gerapporteerde veldverkenning zijn verzameld, wordt voor 32% (0,71 km ²) van het Ruimtebeslag vervolgonderzoek aanbevolen. ¹⁵
Gemeentelijke kaart	Hoge verwachting aan de westzijde van het plangebied vanwege de ligging op een opgehoogde woon of vluchtplaats.

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

2.6 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied (NOaA regio). In deze regio is sprake van een Pleistoceen rivierterras bestaande uit afzettingen van vlechtende rivieren. Op sommige plaatsen bevinden zich rivierduinen die gedurende de koudste en droge perioden van de laatste ijstijd zijn opgewaaid uit de brede beddingen. Hierop liggen afzettingen van anastomoserende en meanderende rivieren (klei en zand).

In en net naast het plangebied ligt een verhoging. Mogelijk is dit een terp of woonheuvel.

De archeologische verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering: Bronstijd recenter.
2. Complextype: Alle complextypen in relatie tot woongronden kunnen aanwezig zijn.
3. Omvang: Enkele 100-en vierkante meters of groter.
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld tot maximaal 3 m diep.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Door bedrijfsactiviteiten en de bouw van een loods naast het plangebied is de grond mogelijk

¹⁴ (Willemse en Goossens 2012)

¹⁵ (Goossens e.a. 2013)

verstoord. De bodem is verhard met puin.

6. Locatie: Hele plangebied.

7. Uiterlijke kenmerken: Archeologische nederzettingsresten manifesteren zich als een archeologische laag – een laag bestaand uit het oorspronkelijke sediment vermengd met indicatoren zoals bot-houtskool- en aardewerk fragmenten.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3,¹⁶ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

Op basis van de grootte van het plangebied en de archeologische verwachting zijn vijf boringen geplaatst. Deze zijn zo goed mogelijk verspreid over het gebied. De terreinverharding is voorgegraven met een minikraan.

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 waarden te karteren. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

Het onderzoek is opgezet uitgaande van de Leidraad IVO Karterend booronderzoek, methode D1:¹⁷

- Prospectie type: Archeologische laag.
- Datering: Bronstijd – Middeleeuwen.
- Complextype: Huisplaats(en).
- Omvang: 500- 2000 m² (1200 m²).
- Boorgrid: 30 x 35 m.
- Boordiameter: 3 cm guts.
- Waarnemingstechniek: Boormes.

De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor en 3 cm guts tot op maximaal 285 cm. De gehanteerde boormethode (Edelman of guts) is per bodemlaag geregistreerd in de boorstaten. De Edelman is gehanteerd tot minimaal 75 cm -mv en maximaal 150 cm -mv. Diepere grondlagen zijn gegutst.

De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Alle uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd. De opgeboorde grond is onderzocht door deze te versnijden en te verbrokkelen. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO. In de ASB wordt onder meer de standaardclassificatie van bodemonsters volgens NEN 5104 gehanteerd.¹⁸ De gegevens in het veld zijn digitaal geregistreerd in het programma PIM 3.3. De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.

¹⁶ (CCvD 2013)

¹⁷ (Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012)

¹⁸ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

Het veldwerk is uitgevoerd op maandag 22 februari 2016 door A. de Boer (KNA Senior Prospector).

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen staan in fig. 17 en 18 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt en weergegeven in fig. 19.

Het bodemprofiel bestaat uit de volgende pakketten, van diep naar ondiep:

Pakket 1: Zeer grof zand. De top van het pakket ligt tussen 195 en 280 cm -mv (765 en 809 cm NAP). Matig grof tot zeer grof zand. In enkele boorprofielen bevinden zich in het pakket plantenfragmenten. De ondergrens van het pakket is niet vastgesteld. In boorprofiel twee bevinden zich roestvlekken.

Pakket 2: Matig of zwak siltige klei. Het pakket is grijs, bruin-grijs of bruin-grijs, soms roestig. De top van het pakket ligt tussen 50 en 80 cm -mv (904 en 981 cm NAP). Het pakket is 125 tot 210 cm dik. In boorprofielen 3, 4 en 5 is de top (bovenste twee decimeter) van het pakket donker van kleur, bevat het kleine fragmenten baksteen of plantenresten.

Pakket 3: Zand, grind en/of puinmengsel. Dit pakket is 50 tot 80 cm dik.

Al het materiaal is kalkloos.

3.3 Interpretatie

Het onderste pakket (**pakket 1**) wordt op grond van textuur, stratigrafische en landschappelijke ligging geïnterpreteerd als beddingafzettingen. Ze worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye en vormen het laagterras. De plantenresten laten zien dat het begroeid is geweest.

Het kleipakket op het laagterras (**pakket 2**) wordt op grond van de textuur en stratigrafische ligging op het laagterras geïnterpreteerd als komafzettingen. De donkere lagen in de top van het pakket vormen de oorspronkelijke bodem, van voordat pakket 1 (zie hieronder) is opgebracht. De aanwezigheid van de fragmenten baksteen kunnen worden verklaard doordat de bovenste bodemlaag van dit pakket als erf rondom het woonhuis heeft gefunctioneerd, en mogelijk half verhard is geweest. De komafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

Het bovenste pakket (**pakket 3**) wordt geïnterpreteerd als een omgewerkt ophogingspakket uit de 20^e en 21^e eeuw. Het is waarschijnlijk opgebracht bij de inrichting van het erf bij de vestiging van het loonbedrijf op de locatie en de bouw van de huidige bedrijfshal, vlak naast het plangebied.

Er zijn vanuit het booronderzoek geen aanwijzingen dat de verhoging in het westelijk deel van het plangebied, de locatie van de vermoedde terp of woonheuvel, inderdaad een historische woonlocatie is. Waarschijnlijk is de verhoging in de 20^e eeuw gerealiseerd bij aanvang van de bouwwerkzaamheden. Dit geldt in ieder geval voor het nu onderzochte gebied; de oostelijke rand van de verhoging (fig. 8).

Er zijn geen aanwijzingen voor het bestaan van een woonheuvel op de locatie. Behoudenswaardige archeologisch resten zijn waarschijnlijk afwezig.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 3.3 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

Bureauonderzoek:

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

In ondergrond van het plangebied bevinden zich pleistocene rivierterrasafzettingen onder een 1 tot 2 meter dik pakket komafzettingen.

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)?*

Op de natuurlijke afzettingen ligt een ophogingspakket. Dit kunnen oude woongronden zijn uit de Bronstijd of recenter.

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

Tussen midden 18^e eeuw en begin 20^e eeuw is het plangebied gebruikt als bouwland. In de 20^e eeuw is het in gebruik genomen als erf en sinds eind 19^e eeuw als bedrijfslocatie van een loonbedrijf en grondverzetsbedrijf.

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

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

Zie hiervoor paragraaf 2.5. In het onderzoeksgebied zijn geen archeologische complexen bekend, behoudens een vondstmelding van een vermoedelijk valse Bronstijd-IJzertijd bijl.

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

Mogelijk heeft degradatie door grondwaterstandsverlaging in dit gebied een rol gespeeld.

6. *Welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, Door het gebruik als akkerland is waarschijnlijk een bouwvoor ontwikkeld. Als gevolg van de bouw van schuren en het bouwrijp maken van de grond voor het loon en grondverzetbedrijf is de bodem waarschijnlijk deels omgewerkt.*
7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*
Niet bekend.
8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*
In het plangebied is op hoogtekaarten een verhoging van ongeveer 65 cm zichtbaar en daarmee zou sprake kunnen zijn van een woonheuvel van enkele honderden vierkante meters groot. De verhoging, en dus de woonheuvel zou zich deels onder de huidige bedrijfshal en deels in het plangebied bevinden. De datering hiervan is niet goed onbekend.
9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*
Een archeologische laag bestaande uit het doorwerkte oorspronkelijke sediment vermengd met archeologische indicatoren zoals fosfaatvlekken, bot-, aardewerk- en houtskoolfragmenten.
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.*
Deze kan worden opgespoord met Leidraad IVO Karterend booronderzoek, methode D1.
Voor het booronderzoek (verkennend):
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 top van de Pleistocene rivierafzettingen ligt tussen 195 en 280 cm -mv (765 en 809 cm NAP). De afzettingen zijn gevormd in het Pleistoceen. De terrasvorm dateert uit het Laat-Pleistoceen of Vroeg Holoceen. De afzettingen worden afgedekt door een 125 tot 210 cm dik pakket holocene komafzettingen.
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?*
Geen.
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)?

Op de komafzettingen ligt een 50 tot 80 cm dik ophogingspakket uit de 20^e en 21^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?*

Onder de afdekkende laag ligt in drie boorprofielen nog de oorspronkelijke bouwvoor.

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

Deze zijn aanwezig in de ophooglaag en de onderliggende bouwvoor, 50 tot 80 cm diep.

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

De ophooglaag is volledig omgewerkt. De onderliggende bouwvoor kan nog in de 20^e eeuw zijn omgewerkt.

Voor het booronderzoek (karterend):

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.*

Er zijn geen aanwijzingen voor archeologische resten in het plangebied. De verhoging die in het plangebied zichtbaar is, is waarschijnlijk geheel van 19^e of 20^e eeuwse oorsprong.

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 op basis van het bureauonderzoek verwachte natuurlijk bodemopbouw is grotendeels aangetroffen. De resultaten komen dus goed overeen met de verwachte resultaten. Er zijn echter een aanwijzingen voor woongronden aangetroffen.

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

De strategie is adequaat geweest.

De overige onderzoeksvragen zijn niet relevant omdat geen archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

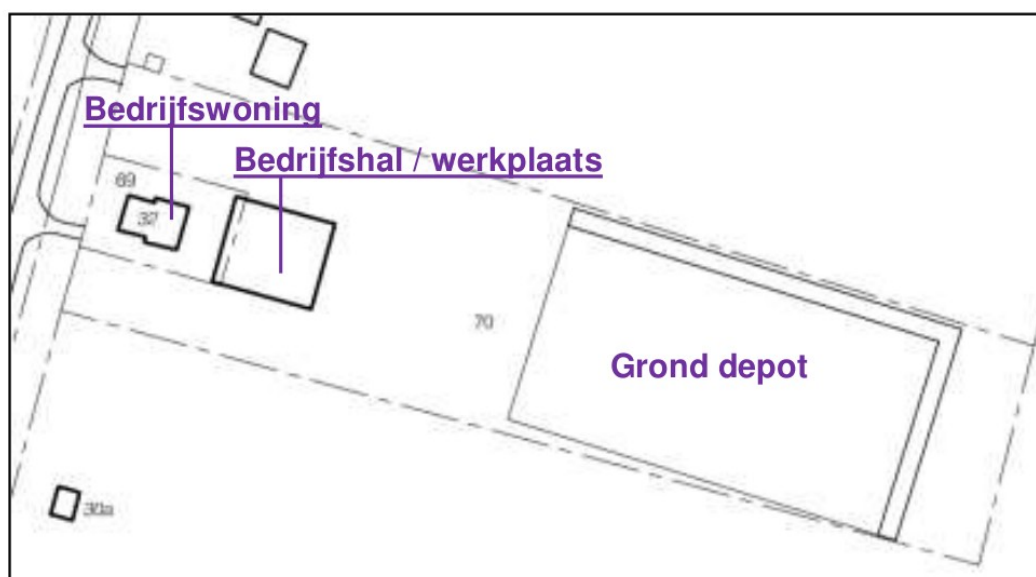
Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Duiven.

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2015. "Archis".
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- 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.
- Bruning, L. 2012. "Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland Rivierengebied Veluwe Oost-Gelderland". Provincie Gelderland.
- CCvD. 2013. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3". Centraal College van Deskundigen.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- Dinoloket. "Ondergrondgegevens | DINoloket".
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Goossens, E., E.H. Boshoven, J. Holl, N.W. Willemse, S. Van der Veen, en M. Schabbink. 2013. "Referentie Ruimtebeslag door- trekking Rijksweg A15-A12 Knooppunt Ressen-Oud Broeken, gemeenten Lingewaard, Duiven en Zevenaar Archeologisch vooronderzoek: een aanvullend bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)". RAAP rapport 2668. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Guionneau, J. 1733. "De Lymers amts carten, 1733-1734".
http://www.geldersarchief.nl/zoeken/mais_i_proxy.aspx?miview=ldt&mivast=37&mizig=284&miadt=37&miaet=1&micode=1510&mi nr=3196065.
- Habraken, J. 2014. "Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten".
- Kadaster. 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Lange, G.W. 1985. "Geomorfologische kaart van Nederland : schaal 1:50.000: 40 Arnhem". Wageningen [etc.]: Stichting voor Bodemkartering [etc.].
- van de Meene, E.A. 1977. "Geologische kaart van Nederland : toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1: 50.000 = Geological map of the Netherlands: Arnhem Oost (40 O)". Haarlem: Rijks Geologische Dienst.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie". <http://www.edna.nl>.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. "Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek". SIKB.
- Willemse, N.W., en E. Goossens. 2012. "Planstudiegebied doortrekking A15-A12, gemeenten Overbetuwe-Lingewaard-Duiven-Zevenaar-Montferland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek". RAAP rapport 2527. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Willemse, N.W., en J.G.M. Verhagen. 2006. "Gemeente Duiven Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen".

RAAP-RAPPORT 1272.

Figuren



Figuur 2: Huidige situatie.



Figuur 3: Luchtfoto.



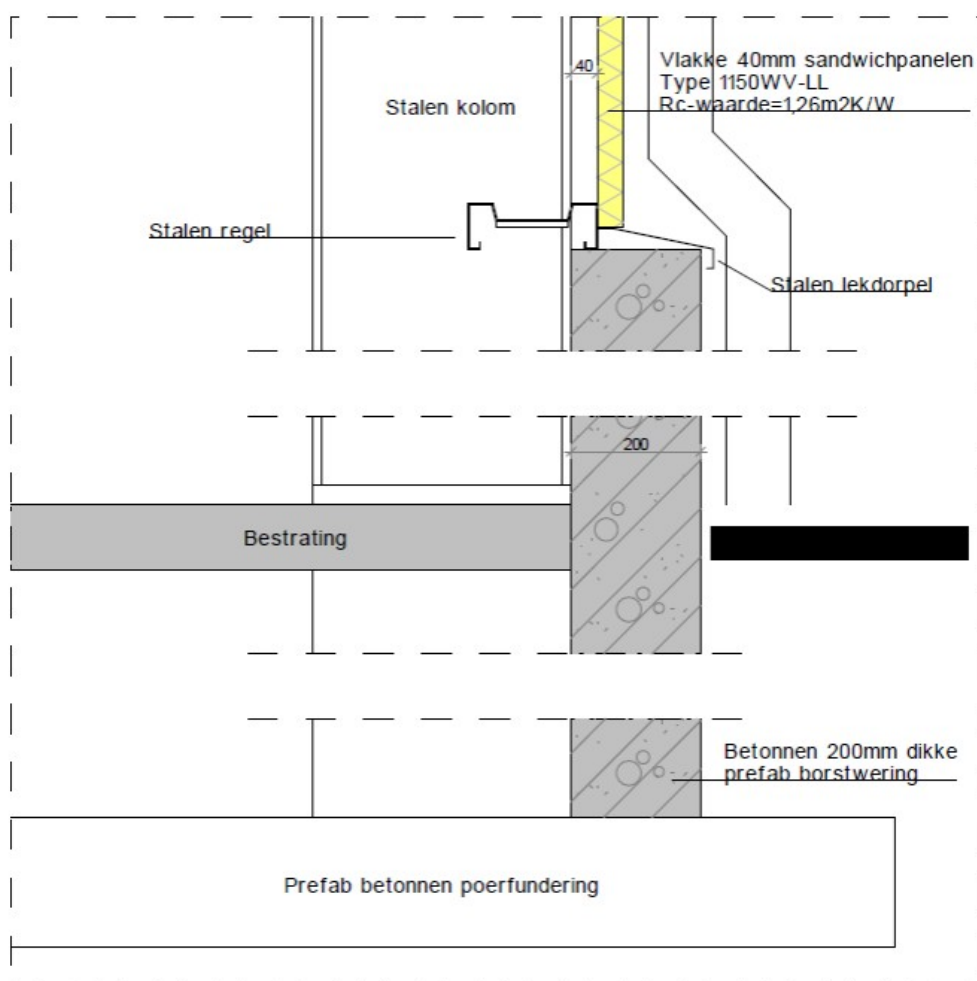
Aanzicht zuidzijde bedrijfshal (onder) en noordzijde (boven) bedrijfshal



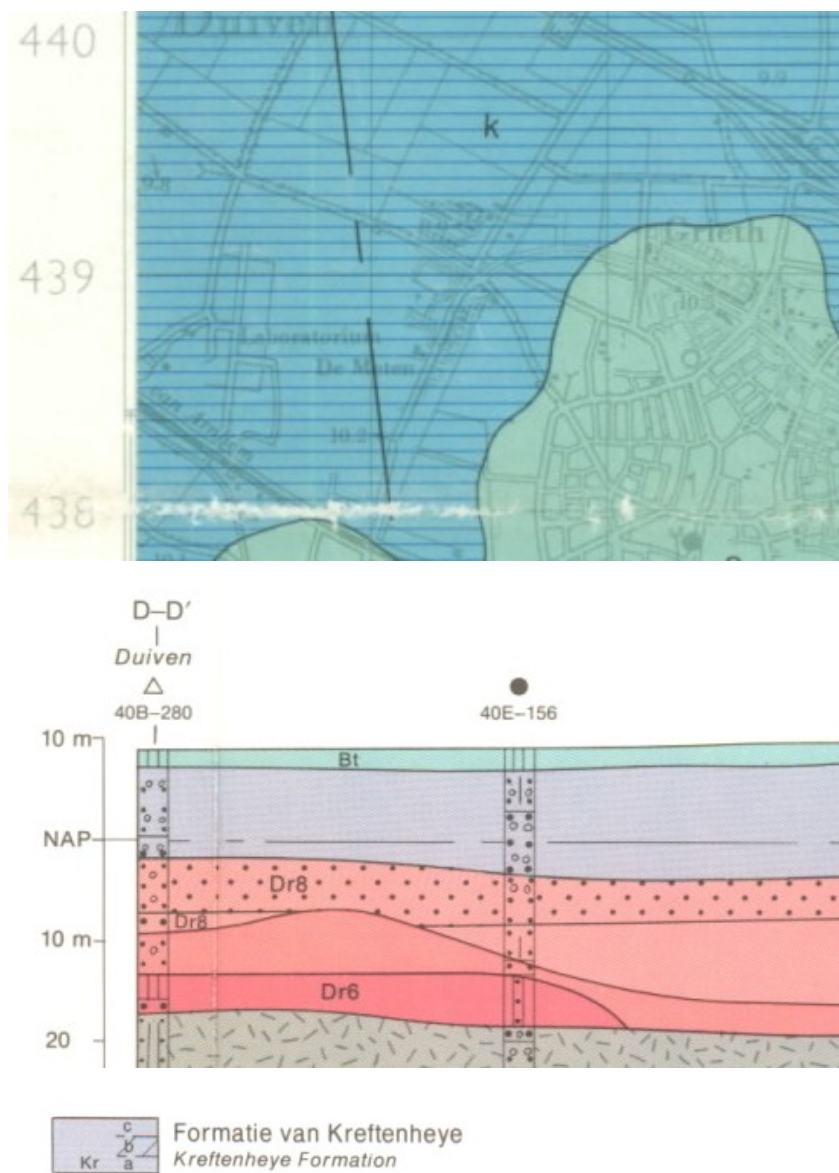
Impressie toekomstige situatie

bron: Hardeman Veenendaal

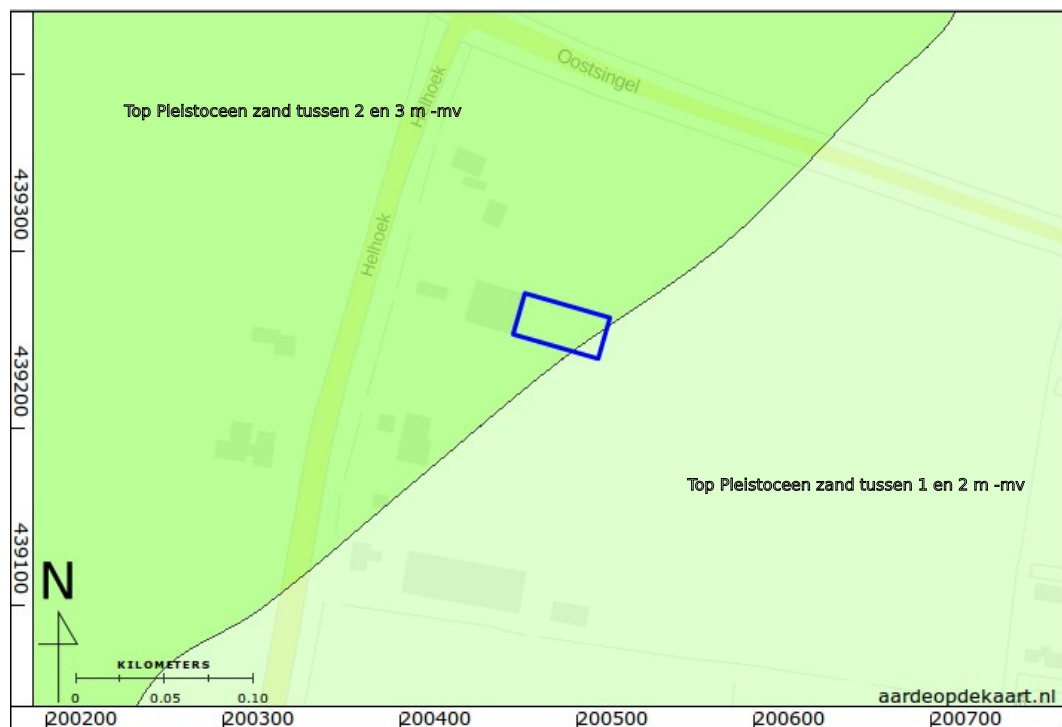
Figuur 4: Nieuwe situatie, impressie.



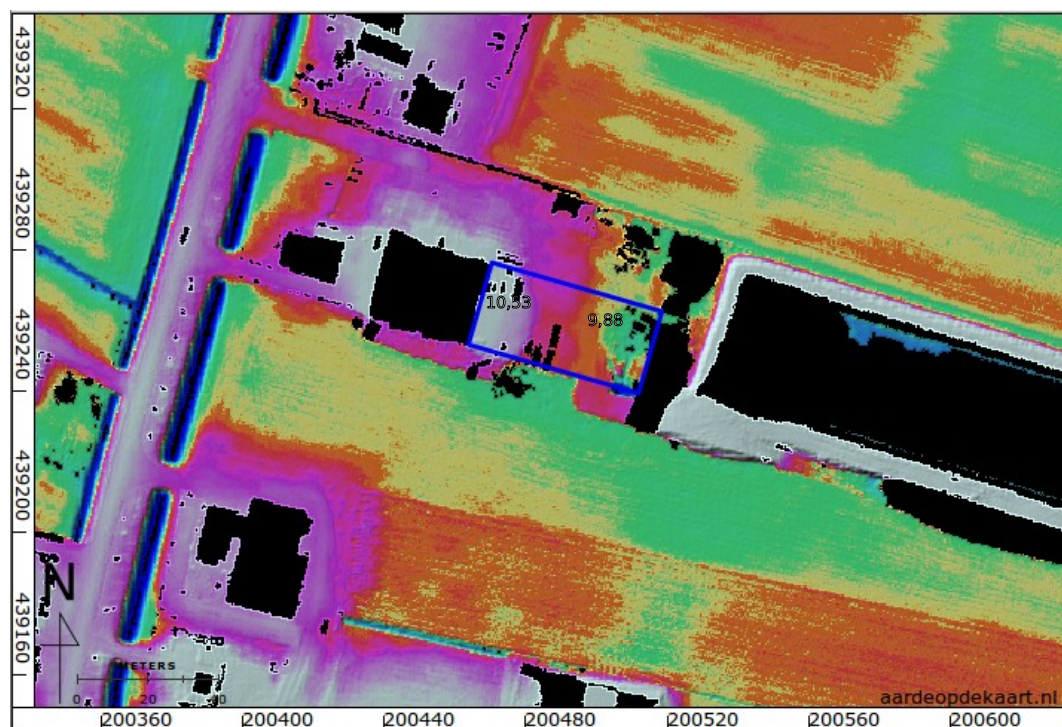
Figuur 5: Fundering.



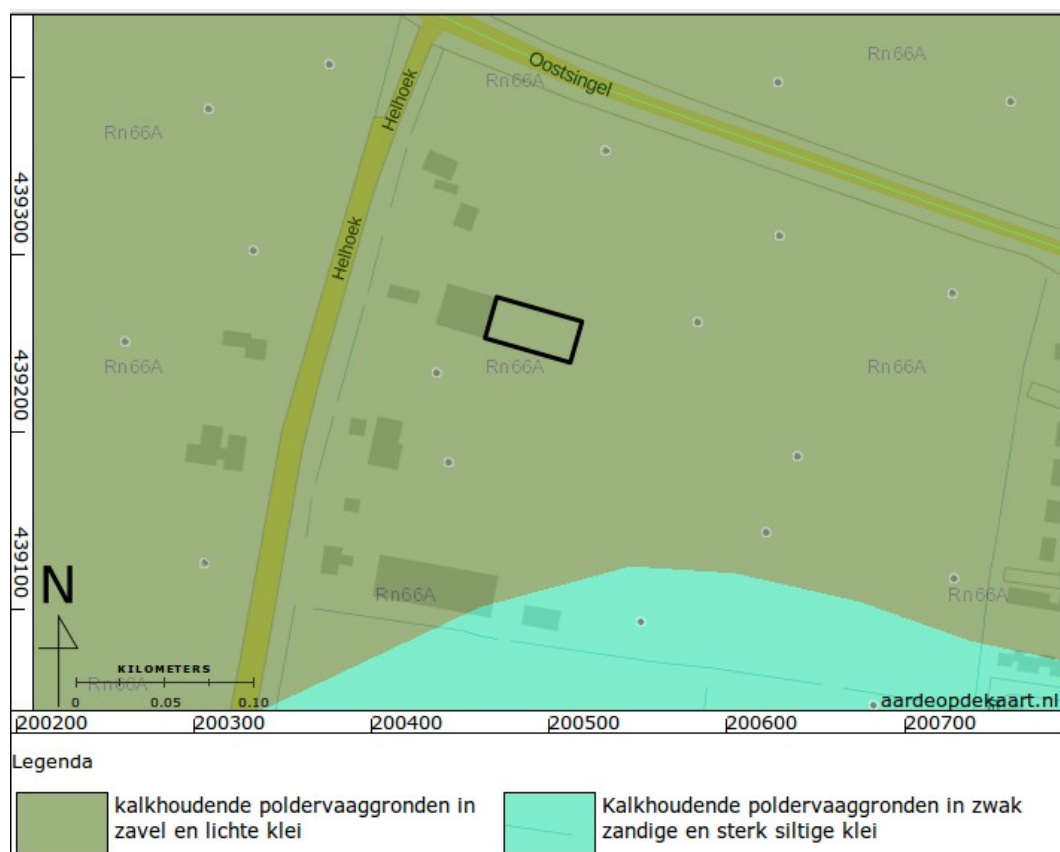
Figuur 6: Geologische kaart en profiel.



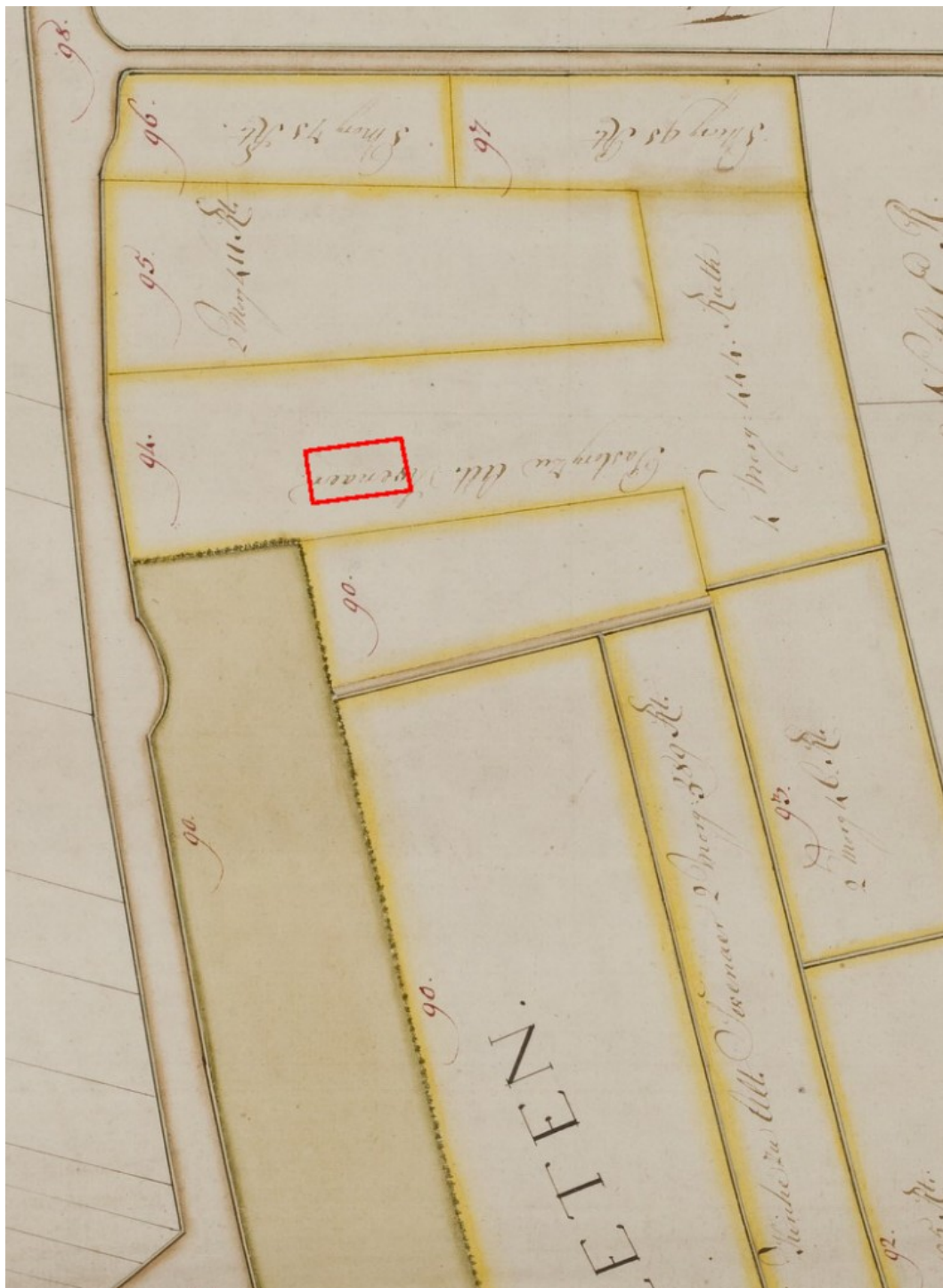
Figuur 7: Zanddiepte kaart (Cohen 2009).



Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart op basis van het AHN2 (Kadaster en PDOK 2014).
Hoogtewaarden in meters t.o.v. NAP.



Figuur 9: Bodemkaart.



Figuur 10: Liemers ambtkaart, fragment van blad 28 (Guionneau 1733). In het perceel staat geschreven "Pastorij Zu Alt. Zevenaar", en "4 Morgen: 444 Ruth" (1 morgen is ongeveer 1 hectare, 600 Ruth (roede) is meestal 1 morgen).



Figuur 11: Bonnekaart 1866.



Figuur 12: Bonnekaart 1931.



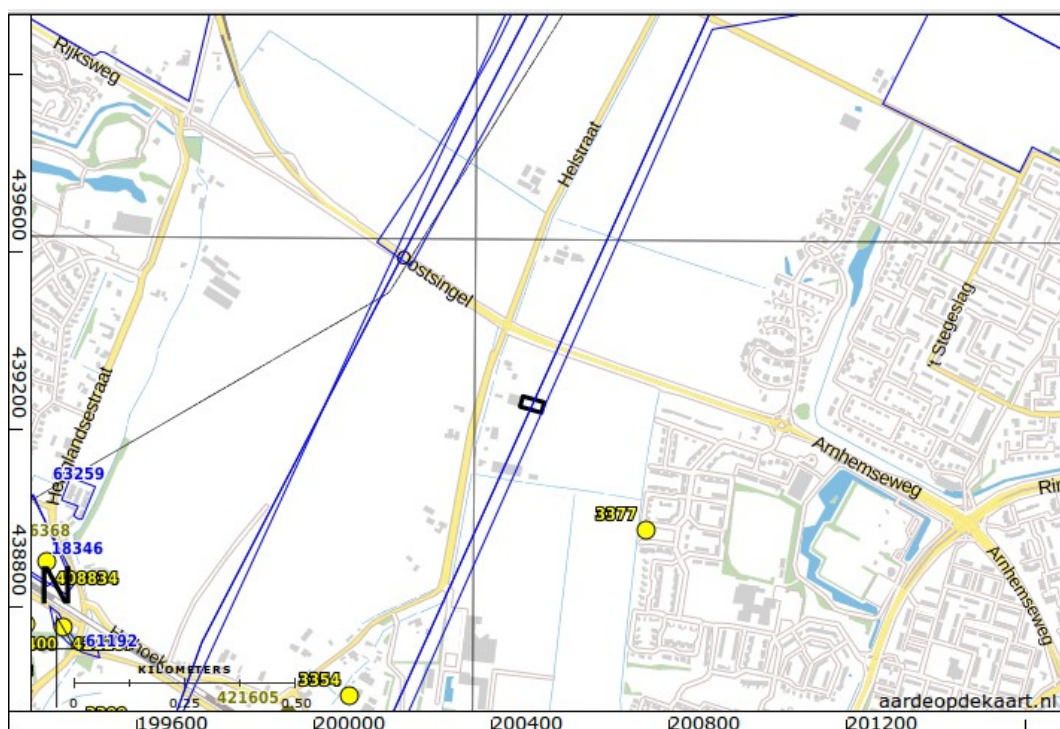
Figuur 13: Topografische kaart 1954.



Figuur 14: Topografische kaart 1957.



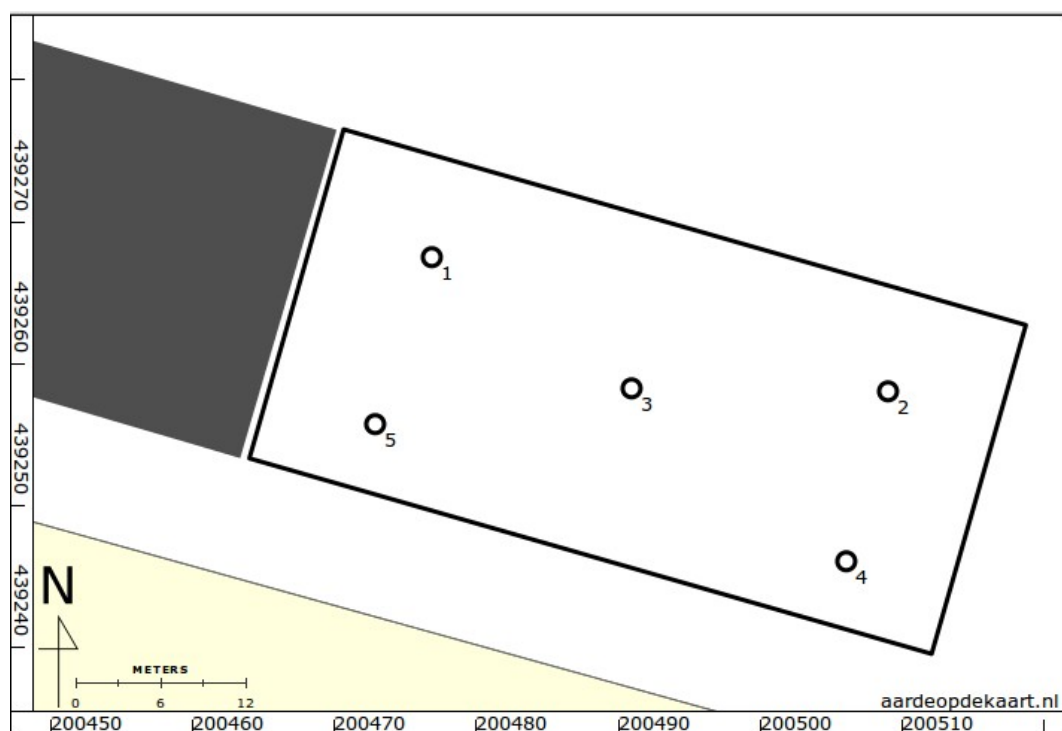
Figuur 15: Topografische kaart 1977.



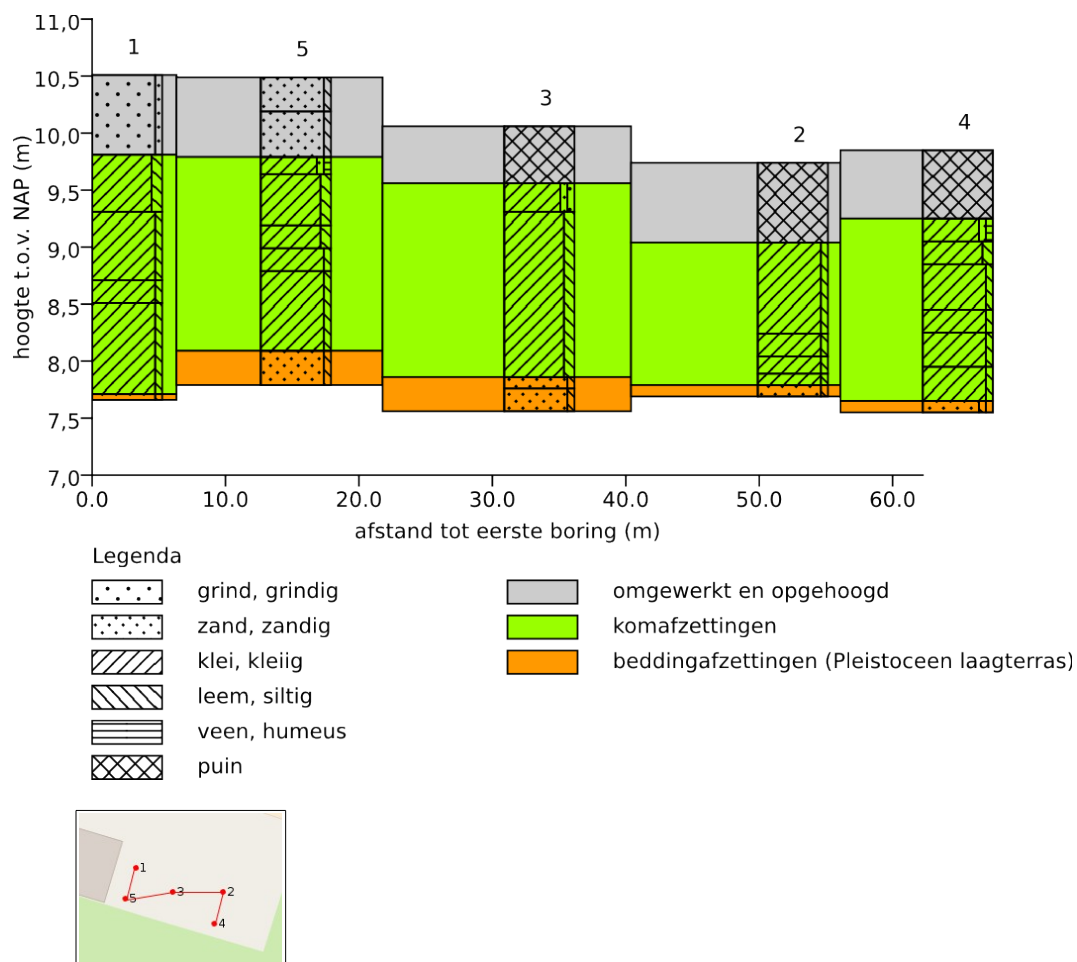
Figuur 16: Archeologische onderzoeken (blauw) en waarnemingen (geel) uit ARCHIS (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015). In het afgebeelde gebied zijn geen vondstmeldingen of archeologische terreinen aanwezig.



Figuur 17: Boorplan.



Figuur 18: Boorplan.



Figuur 19: Schematische doorsnede.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder							
1									
	0	70	grind	zwak zandig	fijn grind	grijs-bruin			opgebrachte grond; puin
	70	120	klei	matig siltig		grijs	spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring	
	120	180	klei	zwak siltig		grijs	weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring	
	180	200	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring	groen-oranje roest
	200	280	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	3cm- Guts	groen-oranje roest; spoor zandbrokjes; spoor plantenresten
	280	285	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs		3cm- Guts	
2									
	0	70	niet beschreven						puin; basis scherp
	70	150	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring	
	150	170	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	3cm- Guts	
	170	185	klei	zwak siltig		oranje-grijs	veel roestvlekken; spoor ijzerconcreties	3cm- Guts	
	185	195	klei	zwak siltig		blauw-grijs	weinig roestvlekken	3cm- Guts	groen-oranje roest
	195	205	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	spoor roestvlekken	3cm- Guts	groen-oranje roest
3									
	0	50	niet beschreven						puin; omgewerkte grond
	50	75	klei	zwak zandig; zwak grindig		donker-grijs		7cm- Edelmanboring	oude bouwvoor
	75	220	klei	matig siltig		grijs	spoor roestvlekken	3cm- Guts	

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder							
	220	230	zand	zwak siltig	matig grof	oranje		3cm- Guts	
	230	250	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs		3cm- Guts	spoor plantenresten
4									
	0	60	niet beschreven						opgebrachte grond; puin
	60	80	klei	zwak humeus; zwak zandig		donker-bruin-grijs		7cm- Edelmanboring	oude bodem; spoor baksteen
	80	100	klei	matig siltig		grijs-bruin	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring	
	100	140	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring	
	140	160	klei	zwak siltig		grijs	weinig roestvlekken	7cm- Edelmanboring	
	160	190	klei	zwak siltig		oranje-grijs	veel roestvlekken; spoor ijzerconcreties	3cm- Guts	
	190	220	klei	zwak siltig		geel	weinig roestvlekken	3cm- Guts	groen-oranje roest
	220	230	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	oranje-grijs	veel roestvlekken	3cm- Guts	
5									
	0	30	zand	zwak siltig	zeer grof	bruin-grijs			opgebrachte grond
	30	70	zand	zwak siltig	zeer grof	bruin-grijs		7cm- Edelmanboring	opgebrachte grond
	70	85	klei	zwak humeus; zwak zandig		donker-grijs-bruin		7cm- Edelmanboring	oude bouwvoor; omgewerkte grond; spoor plantenresten
	85	130	klei	matig siltig		bruin-grijs		7cm- Edelmanboring	
	130	150	klei	matig siltig		grijs-bruin		7cm- Edelmanboring	
	150	170	klei	zwak siltig		grijs	spoor roestvlekken	3cm- Guts	
	170	240	klei	zwak siltig		grijs	weinig roestvlekken	3cm- Guts	
	240	270	zand	zwak siltig	zeer grof	grijs		3cm- Guts	weinig plantenresten

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	200476	439267	1051
2	200509	439258	974
3	200490	439258	1006
4	200506	439246	985
5	200472	439255	1049