

Bureau voor Archeologie Rapport 586

Zijveling 5, Ommeren, gemeente Buren: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 586. Zijveling 5, Ommeren,
gemeente Buren: een bureau- en inventariserend veldonderzoek
in de vorm van boringen

auteur: M. Hanemaaijer (KNA senior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 19 januari 2018

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

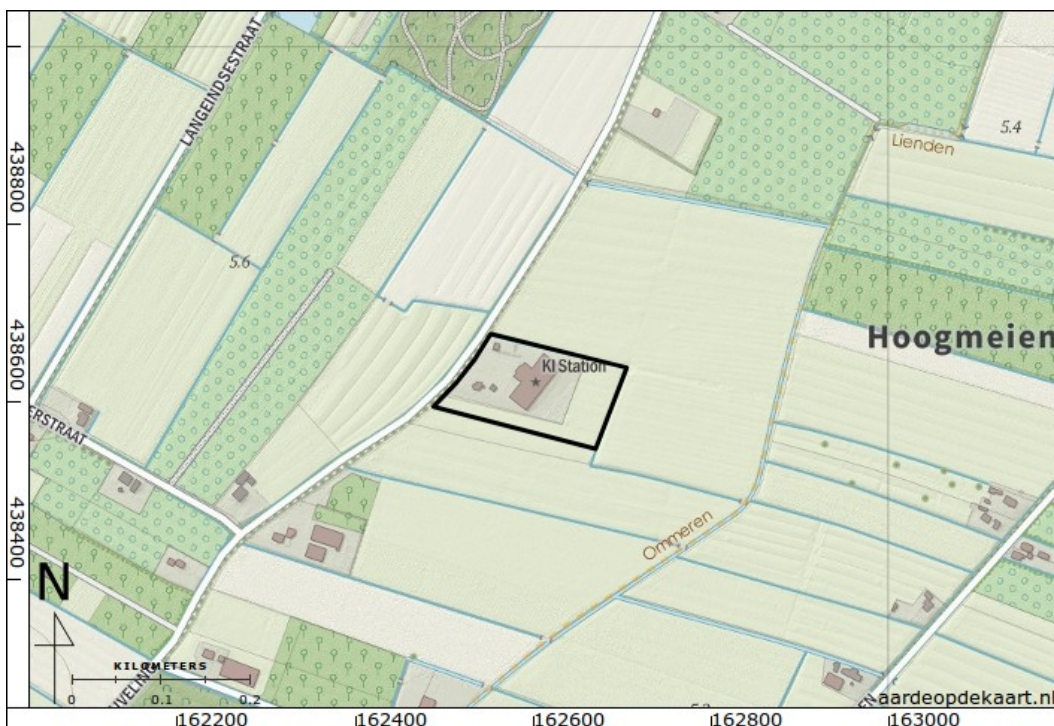
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

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

Administratieve gegevens

Projectnummer	2017111301
Provincie	Gelderland
Gemeente	Buren
Plaats	Ommeren
Toponiem	Zijveling 5
Centrum locatie (m RD)	162.650; 438.610 (x; y)
Omvang plangebied	1,6 ha m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente Lienden sectie O, percelen 726 en 727
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4579793100 en 4582554100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	Buro BOOT, M. van Driel
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, bureauonderzoek en rapportage: M. Hanemaaijer (senior prospector); veldwerk: A. de Boer (senior prospector) en F. Roodenburg (junior archeoloog); senior redactie: A. de Boer
Kaartblad	39E
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering	December 2017 en januari 2018
Bevoegde overheid	Gemeente Buren
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland. H.J. van Oort
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot



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

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	7
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	7
2	Bureauonderzoek.....	8
	2.1 Methode.....	8
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	8
	2.3 Aardkunde.....	9
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	10
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	11
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	12
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	12
3	Booronderzoek.....	14
	3.1 Methode.....	14
	3.2 Resultaten.....	15
	3.3 Interpretatie.....	16
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	17
5	Conclusie.....	18
6	Advies.....	19
7	Literatuur.....	20
	Figuren.....	21
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	45

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (zwart; www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Luchtfoto.....	21
Figuur 3: Huidige situatie en verstoring door luchtkanalensysteem. Het noorden ligt onder.....	22
Figuur 4: Ontwerptekening van het plangebied. De donkergrijze vlakken vormen de nieuwbouw. De locatie van de nieuwbouw is indicatief en kan nog wijzigen.....	23
Figuur 5: Geologische kaart 1 50 000 (Verbraeck 1984).....	24
Figuur 6: Beddinggordelkaart (Cohen e.a. 2012).....	25
Figuur 7: Zanddieptekaart Cohen 2009).....	26
Figuur 8: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	27
Figuur 9: Hoogte- reliëfkaart op basis van AHN2 (Kadaster - PDOK 2014). De hoogtes zijn in meters t.o.v. NAP gegeven.....	28
Figuur 10: Historische hoogtepuntenkaart (Meetkundige Dienst RWS 1983). De hoogtes zijn afkomstig uit 1948.....	29
Figuur 11: Hoogte- reliëfkaart op basis van AHN2, detail verhoging in het noordwesten (Kadaster - PDOK 2014). De hoogtes zijn in meters t.o.v. NAP gegeven.....	30
Figuur 12: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	31
Figuur 13: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811, Lienden, Gelderland, sectie F, blad 02). Het plangebied is in gebruik als boomgaard.....	32
Figuur 14: Bonneblad 1871 (509 Ochten).....	33
Figuur 15: Bonneblad 1899.....	34
Figuur 16: Topografische kaart 1958 (39E).....	35
Figuur 17: Topografische kaart 1977.....	36
Figuur 18: Actuele topografische kaart en bouwjaar panden in het plangebied (Kadaster 2013).....	37
Figuur 19: AMK terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016b).....	38
Figuur 20: Beleidskaart gemeente Buren (Botman en Benjamins 2008).....	39
Figuur 21: Plangebied booronderzoek.....	40
Figuur 22: Boorpuntenkaart.....	41
Figuur 23: Schematisch profiel boringen 1 tot en 7.....	42
Figuur 24: Schematisch profiel boringen 6, 8, 9, 11 en 13.....	43
Figuur 25: Schematisch profiel boringen 7, 15, 10, 12 en 14.....	44

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	10
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	12

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Zijveling 5 te Ommeren.

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

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van een stal, een vanggebouw, loods, opslagruimte en een ruimte voor de af- en aanvoer van varkens.

Het plangebied ligt in archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta'. In de ondergrond van het plangebied zijn oeverafzettingen van de Ommeren beddinggordel aanwezig. Deze zijn bewoonbaar vanaf het Neolithicum. Het plangebied ligt buiten de bekende historische kernen en bebouwingslinten. Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de Nieuwe tijd worden daarom niet verwacht.

Uit het booronderzoek blijkt dat in de ondergrond van het plangebied bedding- op oeverafzettingen aanwezig zijn. In het oosten liggen de oeverafzettingen op een dieper niveau en worden ze afgedekt door komafzettingen.

Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren, archeologische lagen of potentiële bewoningsniveaus aangetroffen. Daarom zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

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 de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Buren.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Zijveling 5 te Ommeren.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een Bestemmingsplan.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid. Op de beleidskaart van de gemeente Buren ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bouwwerken met een oppervlakte groter dan 1.000 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 1,6 ha, zie fig. 4. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot 200 cm. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).

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.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002.²

In het kader van 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 waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er hebben geen contacten plaatsgevonden met lokale amateurs en/of Heemkunde-kringen.

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

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Buren in de plaats Ommeren. De locatie ligt aan het adres Zijveling 5 en maakt deel uit van een bedrijfserf waarbinnen een woonhuis, een garage en een kunstmatig inseminatie station (K.I. station) voor varkens zijn gevestigd (fig. 2 en 3). Het zuiden en oosten van het plangebied zijn in gebruik als grasland. Het plangebied is maximaal ca. 190 m lang en maximaal ca. 90 m breed en heeft een omvang van ca. 1,6 ha

De beoogde ontwikkeling bestaat uit de nieuwbouw van vijf panden en de realisatie van een toegangspad. De nieuwbouw komt deels op het bestaande erf en deels ter plaatse van het achter het erf gelegen grasland. Het grasland zal voorafgaand aan de nieuwbouw worden opgehoogd tot het niveau van het bestaande erf. Dit houdt in dat ca. 1 m grond zal worden opgebracht.

Beschrijving ontwikkeling (fig. 4):

Gebouw (1): Vergrote stalruimte met omvang van 1.548 m² ten behoeve van 144 berenplaatsen. De open ontgraving zal reiken tot maximaal 2 m onder het (toekomstige) maaiveld ter plaatse van een mestkelder/sleuf langs de noordzijde van het gebouw. De nieuwe stal komt deels ter plaatse van de achterzijde van het bestaande erf (grasveld en groenstrook) en deels ter plaatse van het achterliggende grasland

Gebouw (2): Vanggebouw van 409 m². Deze wordt gerealiseerd direct achter (ten oosten van) de huidige stal. De wijze en diepte van de

² (SIKB 2016)

³ (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

fundering zijn nog niet bekend. De nieuwbouw komt ter plaatse van een heg en een grasveld, direct achter de bestaande stal.

- Gebouw (3): Loods van 227 m². Deze wordt gebouwd achter de bestaande stallen en mestopslag. De wijze en diepte van de fundering is nog niet bekend. De loods komt achter het bestaande erf. De locatie is in gebruik als grasland.
- Gebouw (4): Opslagruimte van 143 m². De wijze en diepte van de fundering is nog niet bekend. Op de plaats van de nieuwe opslagruimte staat nu een schuur van 30 m², deze zal worden gesloopt.
- Gebouw (5): Ruimte van 15 m² voor de af- en aanvoer van varkens. De wijze en diepte van de fundering is nog niet bekend. De nieuwbouw is in het noordwesten van het bestaande erf gepland.
- Toegangspad (6): Langs zuid- en oostzijde van het bestaande erf wordt een toegangspad gerealiseerd. Het pad heeft een omvang van ca. 1120 m². De verstoring voor de aanleg van het pad zal waarschijnlijk dieper reiken dan 30 cm -mv.

De hierboven beschreven locaties zijn indicatief en kunnen nog wijzigen.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta'.⁴ In dit deel van de delta ligt de top van de Pleistocene afzettingen op ongeveer -1 m NAP (vijf tot zes meter onder maaiveld). Op plaatsen waar rivierlopen actief zijn, ontstaan gordels van zand, zogenaamde beddinggordels. Bij het ontstaan van deze beddinggordels wordt vaak de top van de Pleistocene afzettingen geërodeerd.

Op basis van de beddinggordelkaart van Cohen is in het plangebied tussen 5530 en 2100 BP de Ommeren beddinggordel actief (fig. 6). De top van het beddingzand ligt tussen 5,3 en 4 m NAP.⁵ Op basis van de zanddieptekaart ligt het beddingzand in het noordwesten van het plangebied tussen 1,5 en 2 m -mv, in het westen binnen 1 m -mv en in het zuidoosten tussen 1 en 1,5 m -mv (fig. 7).⁶

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een rivierkom en oeverwalachtige vlakte (fig. 8).

Uit een hoogte-reliëfkaart op basis van AHN blijkt dat het noordwesten van het plangebied ca. 1 m hoger ligt dan het omringende gebied (grijs in fig. 9). In het noordwesten is een verhoging aanwezig waarvan de top ligt op 6,7 m NAP. Het zuiden en oosten van het plangebied ligt tussen ca. 5,3 en 5,2 m NAP. Op de historische hoogtekaart uit 1948 in het westen van het plangebied een hoogte aangegeven van 5,2 m NAP (fig. 10). Uit bovenstaande wordt afgeleid dat het noordwesten van het plangebied ca. 1 tot 1,5 m is opgehoogd.

In het plangebied hebben zich kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5, gevormd (fig. 13). De grondwatertrap is VI.

In Dinoloket is een boring geregistreerd die ongeveer 100 m ten zuidwesten van het plangebied is gezet. In deze boringen bestaat de bovenste 30 cm uit zandige

⁴ (Rensink e.a. 2015)

⁵ (Cohen e.a. 2012)

⁶ (Cohen 2009)

klei. Hieronder begint zeer fijn zand. Vanaf 130 cm -mv begint matig grof zand.⁷ De aanwezigheid van zand vanaf 30 cm -mv wijst erop dat de beddingafzettingen van de Ommeren beddinggordel hier mogelijk vanaf 30 cm -mv aanwezig zijn. Echter, het zeer fijne zand zou ook cunetzand kunnen betreffen omdat de boring direct langs de Zijveling is gezet. In overige in Dinoloket geregistreerde boringen in de omgeving van het plangebied begint het zandpakket op 90 cm -mv.⁸

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 6 en 7)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ⁹ - Ec1: Rivierzand en -grind (met dun kleidek) Geologische kaart 1 50 000: ¹⁰ - Geulafzettingen bedekt met komafzettingen Beddinggordels: ¹¹ - Ommeren (nr. 126): actief van 5530 tot 2100 BP. De top van de zandige beddingafzettingen ligt tussen 5.3 en 4 m NAP. Zanddieptekaart: ¹² - Deelgebied A tussen 1 en 1,5 m -mv. - Deelgebied B deels tussen 1 en 1,5 m -mv en deels binnen 1 m -mv. - Deelgebied C binnen 1 m -mv.
Geomorfologie (fig. 11)	Rivierkom en oeverwalachtige vlakte (2M22)
AHN (fig. 9)	- Deelgebied A: westelijk deel ca. 5,8 m NAP, oostelijk deel tussen 5,3 en 5,2 m NAP. - Deelgebied B ca. 6 m NAP. - Deelgebied C ca. 6,7 m NAP.
Bodemkunde (fig. 12)	Kalkloze poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5; (Rn95C-VI)

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

In de ondergrond van het plangebied zijn oeverafzettingen van de Ommeren beddinggordel aanwezig. Op de hoger gelegen oeverafzettingen van de Ommeren beddinggordel zijn resten van bewoning uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen aangetroffen.

Op de oudste geraadpleegde kaarten uit 1811-1832 en 1877 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als boomgaard en akkerland (fig. 13 en 14). In 1899 loopt door het plangebied een perceelscheiding, mogelijk een sloot (fig. 15).

In 1958 is het plangebied in gebruik als boomgaard (fig. 16) en in 1977 als grasland (fig. 17). De huidige bedrijfsbebouwing dateert uit de jaren 90 van de 20^e eeuw (fig. 18).

7 (Dinoloket; Alterra Wageningen UR 2012) B39E0658

8 B39E0659 en B39E0657

9 (De Mulder 2003)

10 (Verbraeck 1984)

11 (Cohen e.a. 2012)

12 (Cohen 2009)

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 19 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 350 m ten noorden van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde (monument 4.015). Binnen het terrein zijn sporen van bewoning uit de Romeinse tijd aangetroffen (waarnemingen 1.055.547 en 1.059.726). Ook zijn aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen en een handgevormd aardewerkfragment uit de Bronstijd aangetroffen. Direct ten westen van het archeologisch monument zijn aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd aangetroffen (waarneming 1.055.538).

Ongeveer 60 m ten noorden van het plangebied zijn aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd aangetroffen (waarneming 1.045.082).

Op de beleidskaart van de gemeente Buren liggen deelgebieden A en B in een zone met een hoge verwachting voor resten ondieper dan 1,5 m -mv. Deelgebied C ligt ter plaatse van een restgeul (fig. 20).

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

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹³

Bron	omschrijving
Archeologische terreinen	4.015 - Buren - Den Eng-Oost; Zijveling - terrein van hoge archeologische waarde Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Het terrein is naar aanleiding van waarnemingen die hier zijn gedaan, in zuidelijke richting uitgebreid. Bij de kartering in 1987 is op dit terrein aardewerk gevonden uit de Romeinse tijd.
Waarnemingen	1.022.544: Ommeren, Lienden Bronzen en messing munt uit de Romeinse tijd 1.045.080 en 1.045.081: Lienden, Hoogmeiden Aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd en een onbepaald Aardewerkfragment aangetroffen bij veldkartering 1.045.082: Ommeren, Langeendsestraat Aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd aangetroffen bij veldkartering 1.055.538: De Eng Aardewerk(fragmenten) uit de Romeinse tijd waaronder een wrijfschaal aangetroffen bij veldkartering 1.055.547: Lienden, Den Eng Aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en twee onbepaalde aardewerkfragmenten aangetroffen bij veldkartering. 1.059.726: Ommeren, Het Spitzweitje Handgevormd aardewerk uit de Bronstijd, hierboven cultuurlaag uit de Romeinse tijd.

13 ("Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)"; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016a)

Bron	omschrijving
Onderzoeksmeldingen	2.111.656.100: Ommeren, Zandkuilweg, booronderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Resultaten niet beschikbaar. 2.132.327.100: Lienden, Hoogmeien, bureauonderzoek Uitvoerder ARC Resultaten niet beschikbaar. 2.132.327.100 en 2.132.335.100: Lienden, Hoogmeien, booronderzoek Uitvoerder ARC Resultaten niet beschikbaar. 2.151.662.100: Ommeren, Zandkuilweg, bureau- en booronderzoek Het plangebied ligt op de Ommeren stroomgordel waarop resten uit het Neolithicum en daarop volgende perioden zijn aangetroffen. Bij het booronderzoek zijn een omgewerkt pakket op komafzettingen op oeverafzettingen aangetroffen. En zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, het plangebied is vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling.¹⁴
Gemeentelijke kaart	• Deelgebieden A en B: zone met een hoge verwachting voor resten ondieper dan 1,5 m -mv • Deelgebied C: restgeul
Bouwhistorische waarden	Geen in plangebied

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

2.6 Mogelijke verstoringen

Door het gebruik van het plangebied als boomgaard in een groot deel van de 20^e eeuw. In de jaren 90 van de 20^e eeuw heeft is het huidige bedrijf gerealiseerd. Hierbij is een ophogingspakket van 1 tot 1.5 m dik opgebracht in het noordwesten van het plangebied. Ten oosten van de huidige stal is een systeem van luchtkanalen tot een diepte van 5 m -mv aangelegd (fig. 3)

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta'. In de ondergrond van het plangebied zijn oeverafzettingen van de Ommeren beddinggordel aanwezig. De oeverwallen van de Ommeren beddinggordel zijn bewoonbaar vanaf het Neolithicum. Mogelijk is ter plaatse van deelgebied C een restgeul aanwezig. Het plangebied ligt buiten de bekende historische kernen en bebouwingslinten. Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd. Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de Nieuwe tijd worden daarom niet verwacht.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering: Vanaf Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.
2. Complextype: Resten gerelateerd aan bewoning op stroomruggen.
3. Omvang: De omvang van nederzettingsterreinen is enkele honderden tot duizenden vierkante meters. Ook kan sprake zijn kleine structuren en lineaire structuren (wegen).

¹⁴ (Jacobs 2007)

4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld. In noordwestelijk deel van het plangebied onder 1 tot 1,5 m dik ophogingspakket.
5. Gaafheid, conservering: De conservering van eventuele archeologische resten is onbekend.
6. Verstoringen: Door het gebruik van het plangebied als boomgaard en de huidige inrichting is de bodem in het plangebied mogelijk deels verstoord.
7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken: Op hoofdlijnen bestaan de archeologische resten uit verkleuringen in de ondergrond (grondsporen), bouwmaterialen (hout, steen), vullingen (van sporen, greppels, putten) en (delen van) gebruiksvoorwerpen.

Prospectie kenmerken: Prospectie kenmerken: Archeologische nederzettingsresten kenmerken zich waarschijnlijk door de aanwezigheid van een archeologische laag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten.

Strategie om deze verwachting te toetsen in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003

Nederzettingsterreinen in het rivierengebied kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag. Deze verwachting kan worden getoetst door middel van een karterend booronderzoek, SIKB methode B2. Structuren zonder vondstenlaag, en kleine en lineaire structuren kunnen hiermee niet worden opgespoord. Daartoe is een proefsleuvenonderzoek een geschikte methode.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,¹⁵ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende en karterende fase.

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.

Omdat in het noordoostelijk deel van het plangebied een ophogingspakket aanwezig is en de natuurlijke afzettingen niet zullen verstoord door de open ontgraving bij de nieuwbouw en omdat ten oosten van de huidige stal een ondergronds buizenstelsel tot 5 m -mv aanwezig is, richt het booronderzoek zich tot het gebied buiten het huidige erf (fig. 21). Dit deel heeft een omvang van ca. 7.350 m².

De kartering is gebaseerd op de Leidraad IVO Karterend booronderzoek, methode B2:¹⁶

- Prospectie type: Archeologische laag.
- Datering: Vanaf de steentijd
- Complextype: Huisplaats(en)
- Omvang: 200 tot 1000 m² (1200 m²)
- boorgrid: 20 x 25 m
- boordiameter: 3 cm guts
- waarnemingstechniek: Boormes

Onderbouwing onderzoeksmethode

Deze methode is toegepast omdat in het plangebied nederzettingsresten kunnen voorkomen die zich kenmerken door de aanwezigheid van een archeologische laag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten. De gehanteerde methode is niet geschikt voor het opsporen van archeologische waarden zonder archeologische laag, lijn- en puntelementen.

Operationalisering

¹⁵ (SIKB 2016)

¹⁶ (Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012)

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor (onverzadigde bovengrond tot ca. 1 m-mv) en 3 cm guts (diepere lagen).

Aantal boringen: 15

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot maximaal 255 cm -mv

Grid: De boringen zijn voor zover mogelijk geplaatst in een 20 m X 25 m grid. Ter plaatse van de strook met dichte begroeiing zijn in verband met de aanwezigheid van wortels zijn geen boringen gezet.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrossen. 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 5104.¹⁷

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 2 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.¹⁸

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 10 januari 2018 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en F. Roodenburg (junior archeoloog).

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

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen staan in fig. 22 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens zijn drie schematische doorsneden gemaakt en weergegeven in fig. 23,24 en 25.

In het bodemprofiel kan op basis van textuur, kleur en bijmengingen een aantal pakketten worden onderscheiden, van diep naar ondiep:

Pakket 1: Zwak siltig, matig of zeer grof of matig fijn, meestal kalkrijk zand. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 1 tot en met 6, 8, 9, 11 en 13. De top ligt tussen 80 en 155 cm -mv (376 en 452 cm NAP). In boorprofiel 12 is vanaf 255 cm -mv (280 cm NAP) zand “gevoeld”, het sediment liep echter uit de guts en kon niet worden bestudeerd.

Pakket 2: Sterk of uiterst siltige of zandige klei. De top van het pakket is overwegend kalkloos, de onderzijde is overwegend kalkrijk. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. In boorprofielen 1 tot en met 6, 8, 9 11 en 13 ligt het op pakket 1 en ligt de top tussen 20 en

¹⁷ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

¹⁸ (Kadaster en PDOK 2014)

45 cm -mv (512 en 491 cm NAP). In boorprofielen 7, 10, 12, 14 en 15 vormt het pakket het onderste pakket en ligt de top tussen 65 en 230 cm -mv (305 en 468 cm NAP). Het pakket is tussen 25 en 135 cm dik.

Pakket 3: Kalkloze, matig siltige klei. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 7, 10, 11, 12 14 en 15 en ligt op pakket 2. De top ligt tussen 20 en 30 cm -mv (502 en 516 cm NAP).

Pakket 4: Kalkloze, siltige en zandige klei. In enkele boringen is het pakket humeus. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen, vormt het bovenste pakket en ligt op pakket 2 of 3. Het pakket is tussen 15 en 40 cm dik. In boorprofiel 4 zijn in het pakket baksteenfragmenten aanwezig. Door betreding door vee is het pakket erg los bepak en sterk verbrokken.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich tussen 75 en 180 cm -mv.

3.3 Interpretatie

Pakket 1 wordt op basis van de stratigrafische ligging en de lithologische samenstelling geïnterpreteerd als beddingafzettingen van de Ommeren beddingordel. Pakket 2 wordt op basis van de stratigrafische ligging en de lithologische samenstelling geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Ommeren beddingordel. Pakket 3 wordt op basis van de lithologische samenstelling geïnterpreteerd als komafzettingen. De komafzettingen zijn alleen aanwezig in het oostelijk deel van het plangebied waar de oeverafzettingen en het beddingzand op een dieper niveau liggen. Waarschijnlijk is hier de oostelijke rand van de beddingordel aangeboord.

Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren, archeologische lagen of potentiële bewoningsniveaus aangetroffen. Daarom zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 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

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De beoogde ontwikkeling bestaat uit de nieuwbouw van vijf panden en de realisatie van een toegangspad.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta'. Op de geologische kaart 1: 50 000 zijn in het plangebied Geulafzettingen bedekt met komafzettingen aanwezig. Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied ter plaatse van een rivierkom en oeverwalachtige vlakke. Op basis van de bodemkaart heeft zich een kalkloze poldervaaggronden in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5 ontwikkeld.

Uit het booronderzoek blijkt dat in de ondergrond van het plangebied bedding- op oeverafzettingen aanwezig zijn. In het oosten liggen de oeverafzettingen op een dieper niveau en worden ze afgedekt door komafzettingen.

3. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

Door de huidige inrichting, met ondermeer een ondergronds systeem van luchtbuizen, is de bodem in het noordwesten van het plangebied deels verstoord.

Uit het booronderzoek blijkt dat het grasland ten zuiden en oosten van het erf tot een diepte van maximaal 40 cm -mv is verstoord.

4. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan*

Op basis van aardkundige en historische gegevens kunnen in het plangebied resten uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen voorkomen. Deze kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn.

Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren, archeologische lagen of potentiële bewoningsniveaus aangetroffen. Daarom zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

5. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

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

Niet van toepassing.

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

Niet van toepassing.

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 de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Buren.

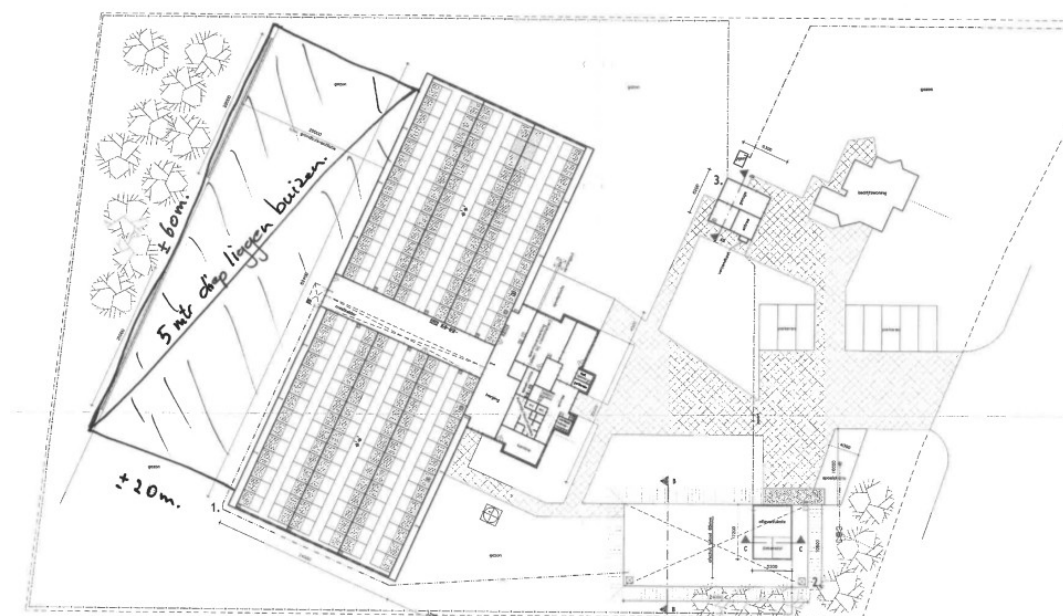
7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". *Bodemkaart 1 : 50 000*. <http://www.bodemdata.nl/>.
- Botman, A., en M. Benjamins. 2008. "De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren". Heritage Rapport H255. Amersfoort: ADC Heritage BV.
- 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-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Dinoloket. 2014. "Ondergrondgegevens | DINOloket". <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- Jacobs, E. 2007. "Locatie Zandkuilweg'te Ommeren, gemeente Buren. een inventariserend veldonderzoek". STAR 137.
- Kadaster. 1811. "Kadastrale Minuten". 1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- . 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster - PDOK. 2014. *AHN2 - Kadaster*. <http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search#|fff9d7cf-9929-4dde-98b8-06ceda7e5610>.
- Meetkundige Dienst RWS. 1983. "Tophoogte MD: Historisch hoogtepunten bestand". <http://www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/geodata/dmc/tophoogte/productinfo/metainfo/tophoogte.xml>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. "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>.
- SIKB. 2016. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0".
- Verbraeck, A. 1984. "Geologische kaart van Nederland : toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1: 50.000 = Geological map of the Netherlands: Blad Tiel West (39W) en blad Tiel Oost (39O)". Haarlem: Rijks Geologisch Dienst.

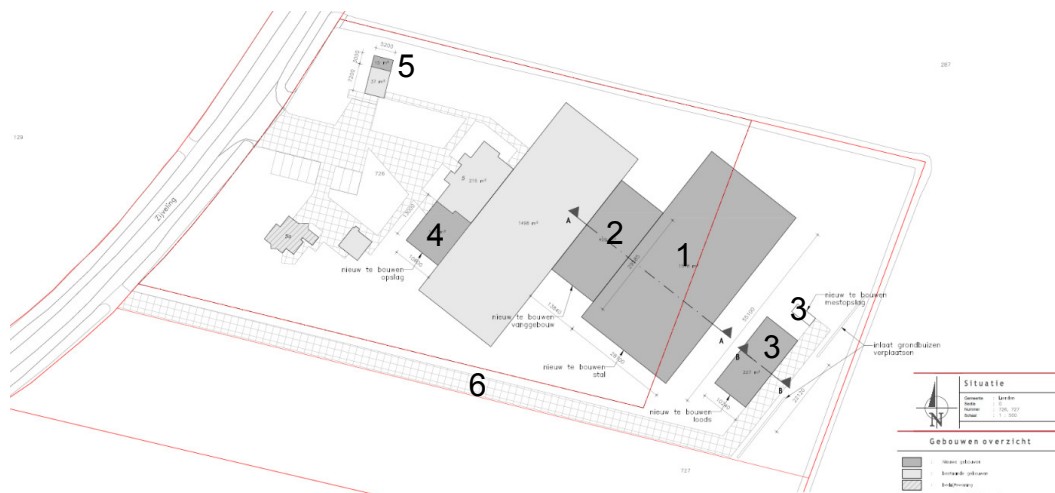
Figuren



Figuur 2: Luchtfoto.



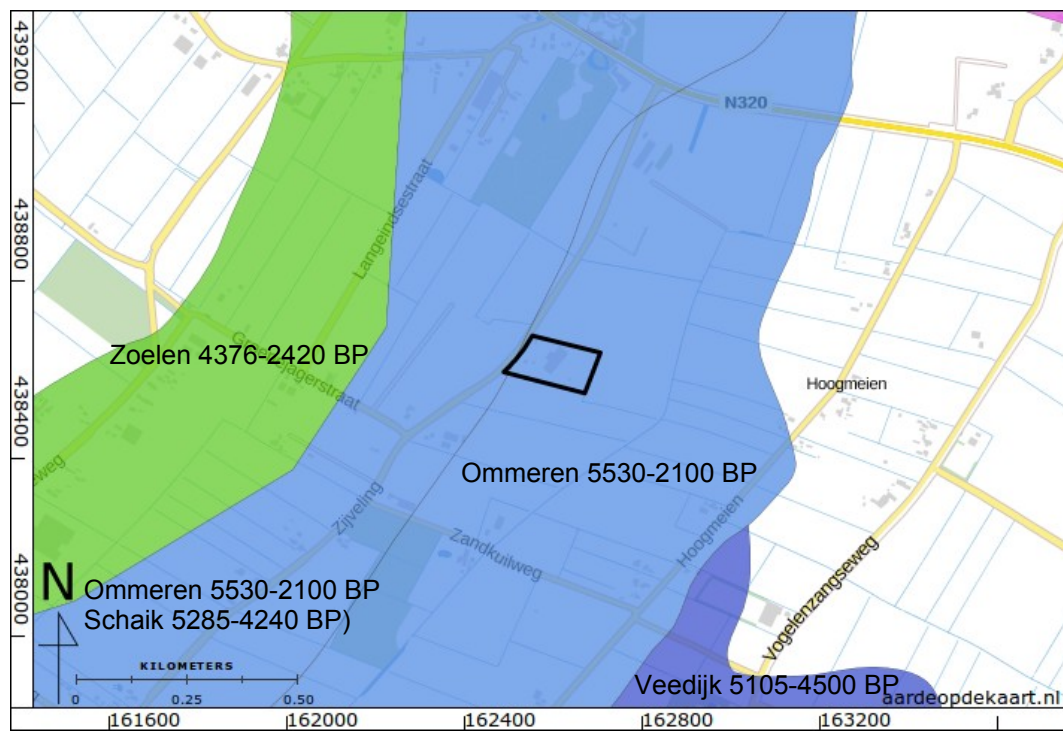
Figuur 3: Huidige situatie en verstoring door luchtkanalensysteem. Het noorden ligt onder.



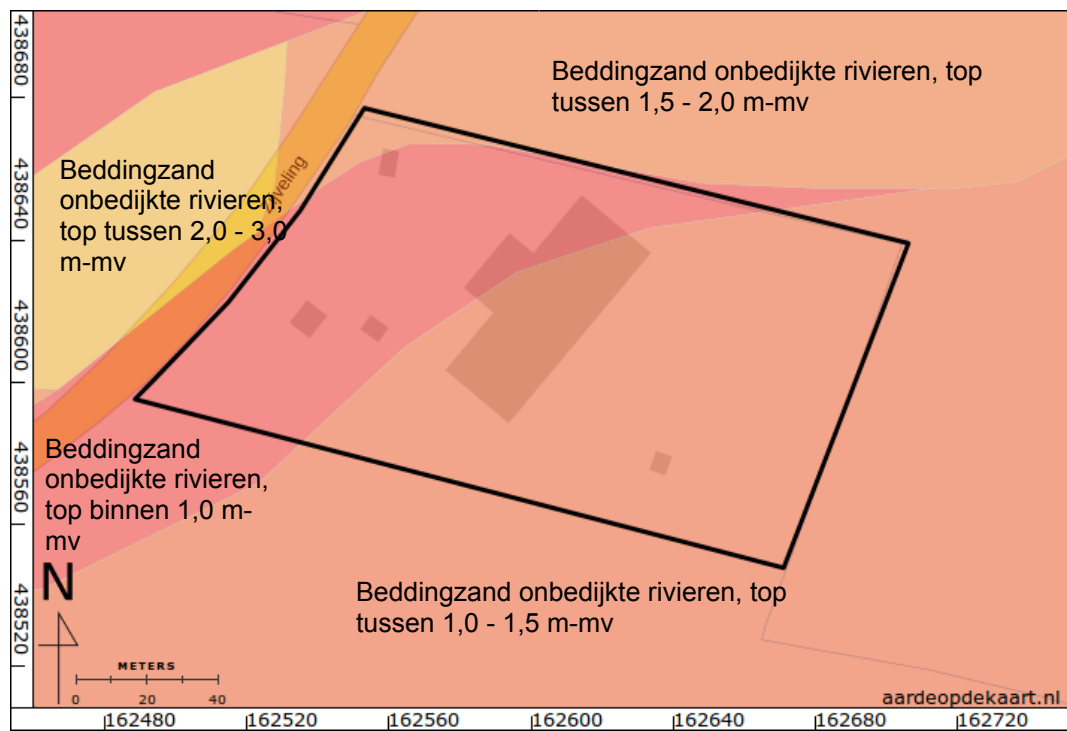
Figuur 4: Ontwerptekening van het plangebied. De donkergrijze vlakken vormen de nieuwbouw. De locatie van de nieuwbouw is indicatief en kan nog wijzigen.



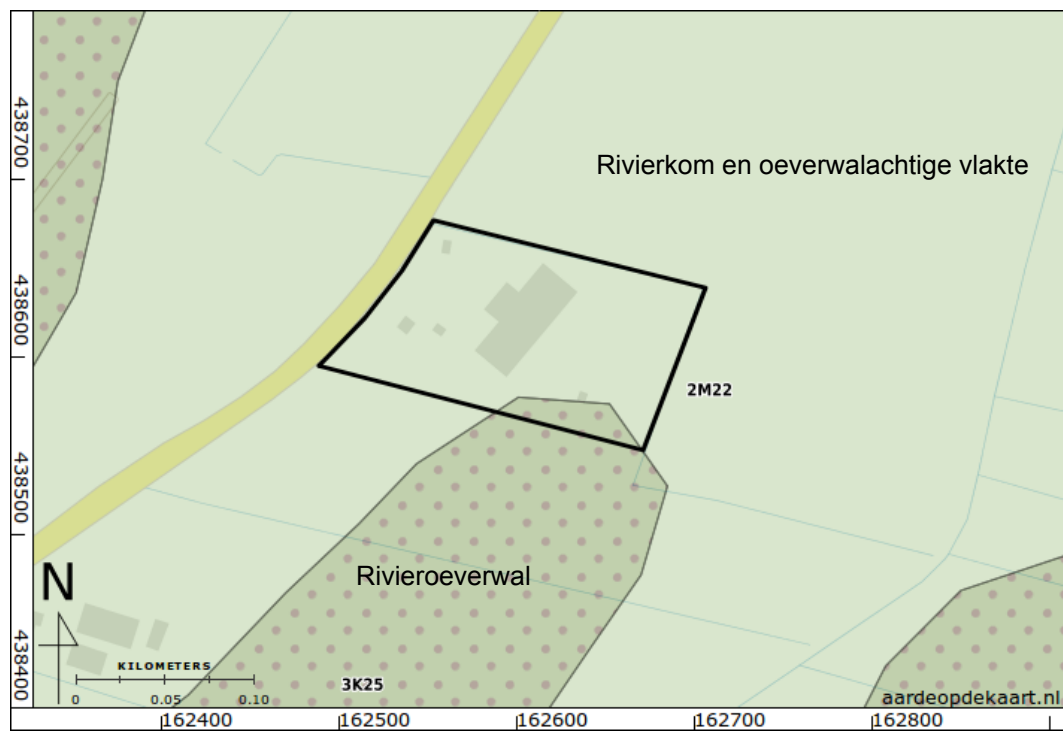
Figuur 5: Geologische kaart 1 50 000 (Verbraeck 1984).



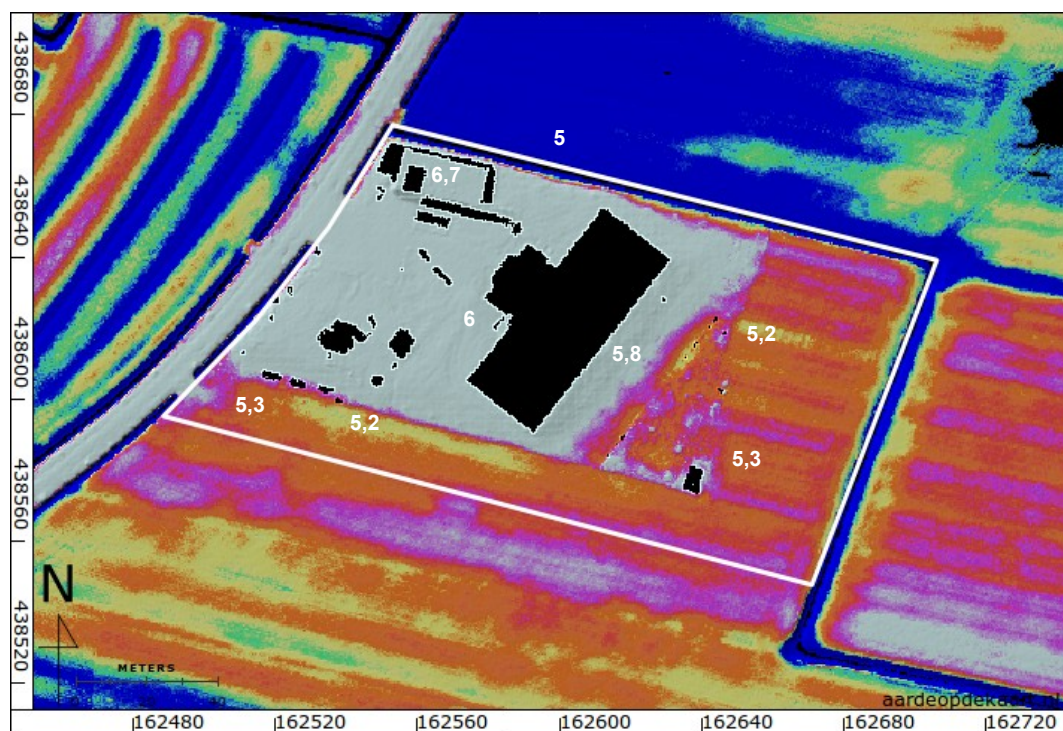
Figuur 6: Beddinggordelkaart (Cohen e.a. 2012).



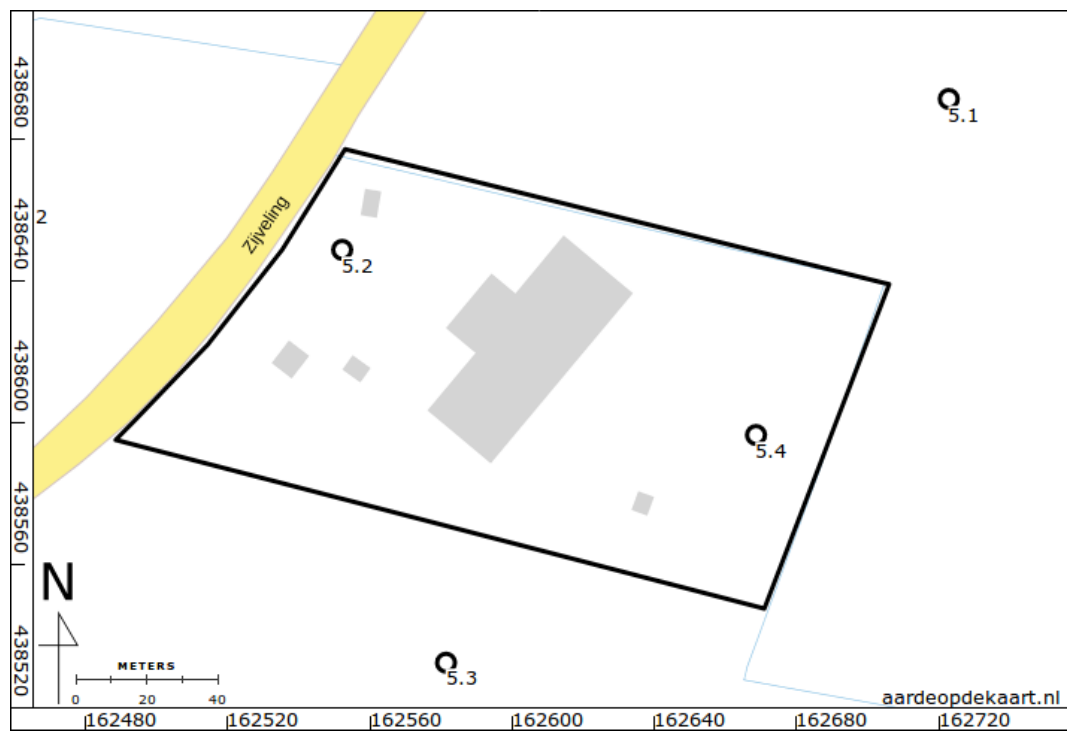
Figuur 7: Zanddieptekaart Cohen 2009).



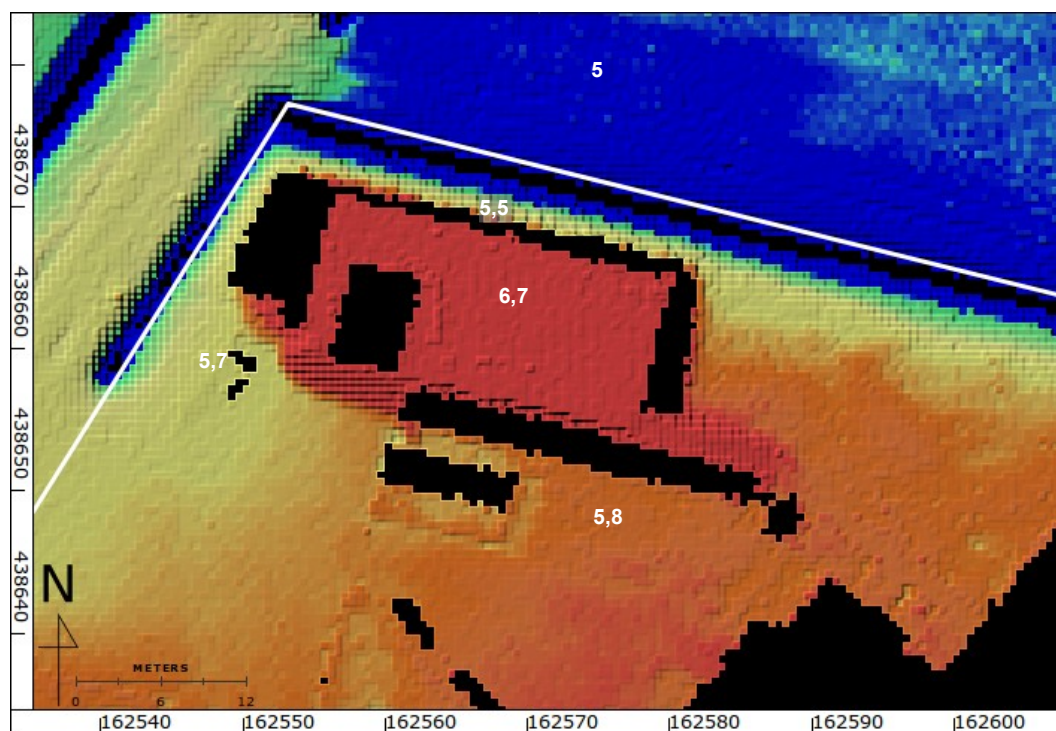
Figuur 8: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



Figuur 9: Hoogte- reliëfkaart op basis van AHN2 (Kadaster - PDOK 2014). De hoogtes zijn in meters t.o.v. NAP gegeven.



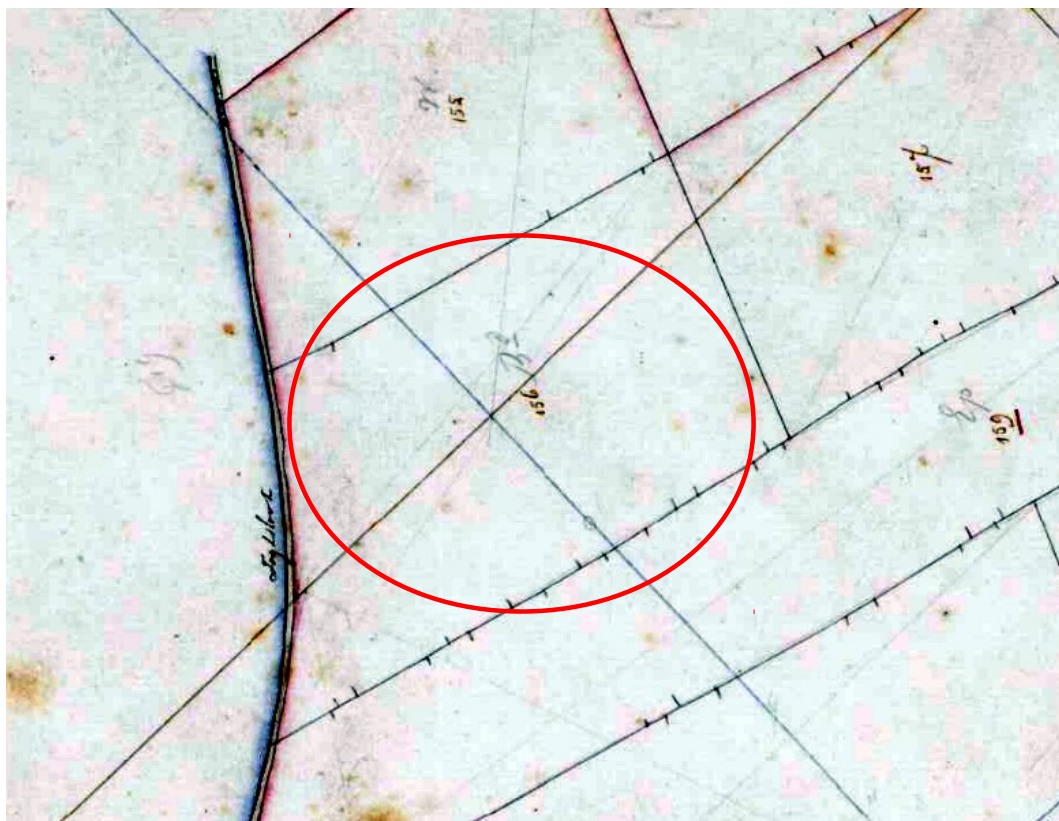
Figuur 10: Historische hoogtepuntenkaart (Meetskundige Dienst RWS 1983). De hoogtes zijn afkomstig uit 1948.



Figuur 11: Hoogte- reliëfkaart op basis van AHN2, detail verhoging in het noordwesten (Kadaster - PDOK 2014). De hoogtes zijn in meters t.o.v. NAP gegeven.



Figuur 12: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



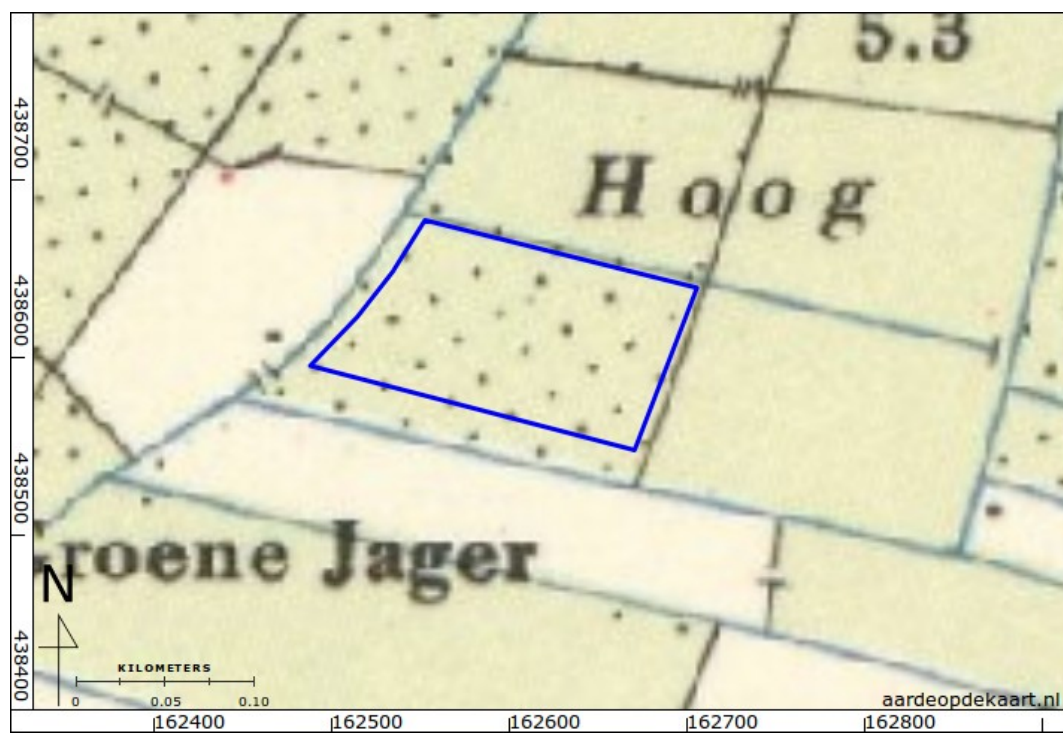
Figuur 13: Kadastrale minuut 1811-1832 (Kadaster 1811, Lienden, Gelderland, sectie F, blad 02). Het plangebied is in gebruik als boomgaard.



Figuur 14: Bonneblad 1871 (509 Ochten).



Figuur 15: Bonneblad 1899.



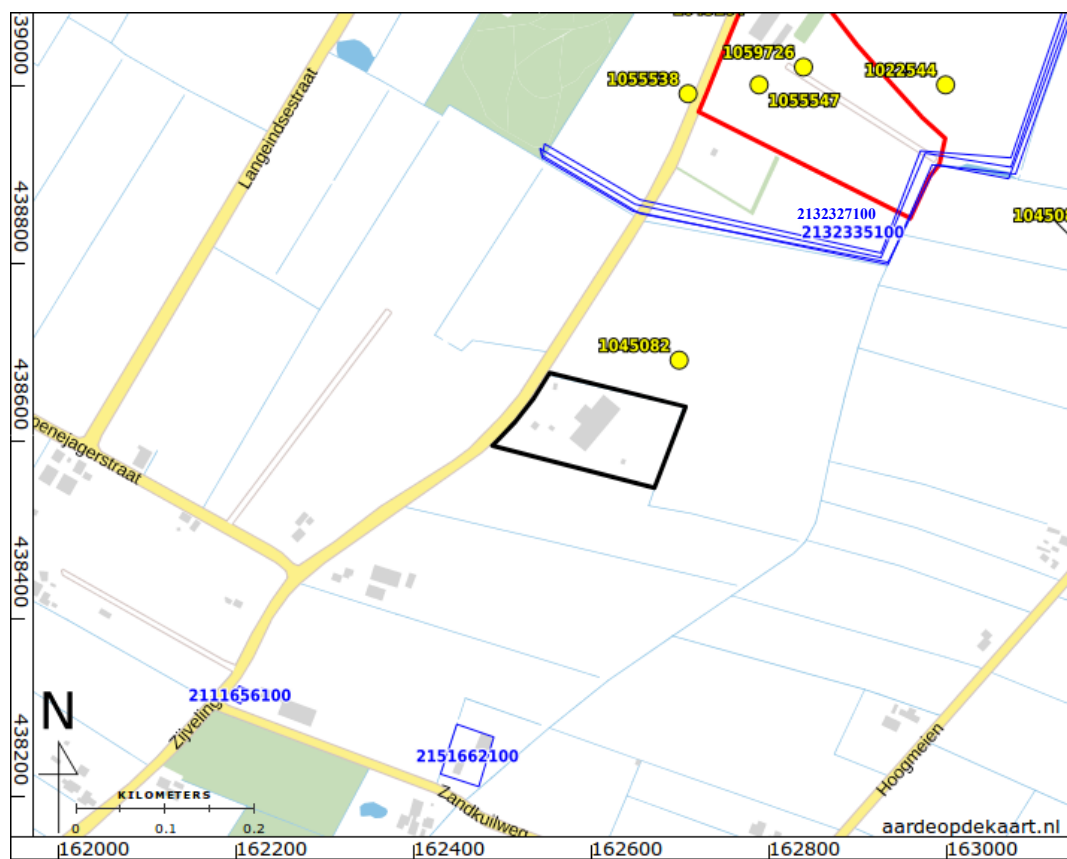
Figuur 16: Topografische kaart 1958 (39E).



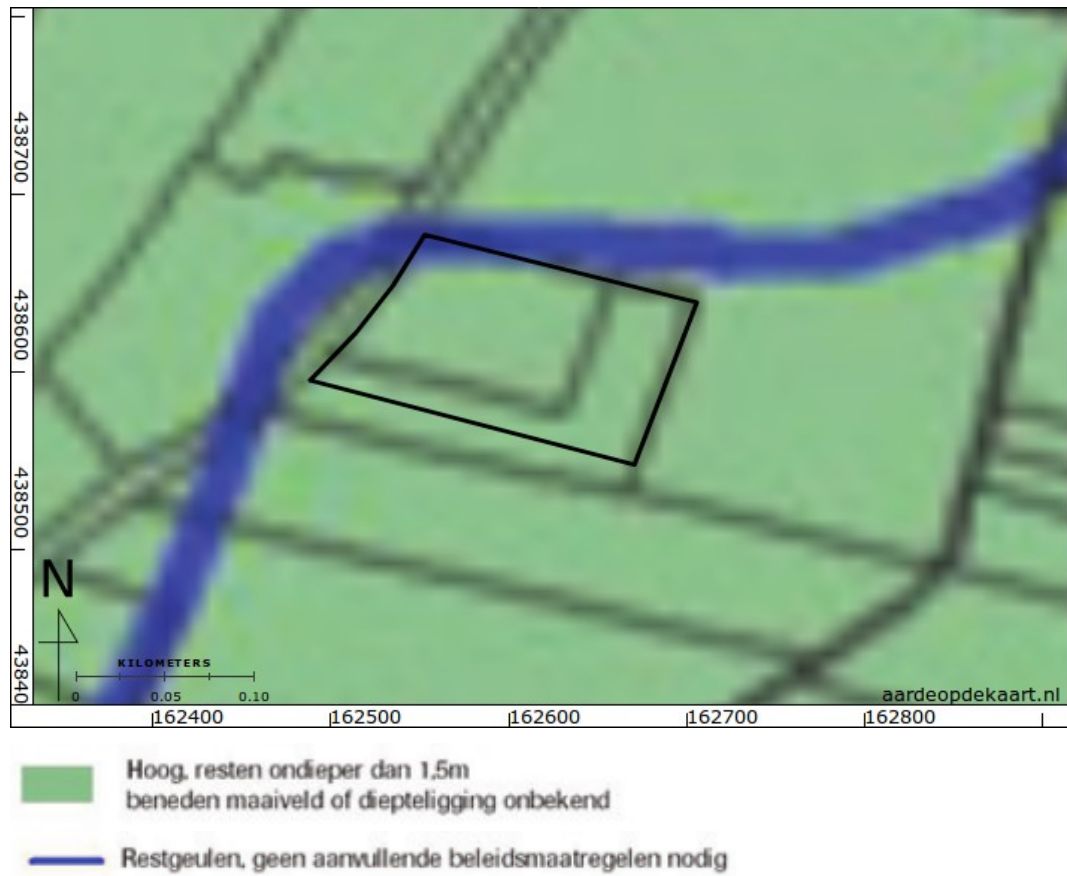
Figuur 17: Topografische kaart 1977.



Figuur 18: Actuele topografische kaart en bouwjaar panden in het plangebied (Kadaster 2013).



Figuur 19: AMK terreinen, waarnemingen en onderzoeksmeldingen (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016b).



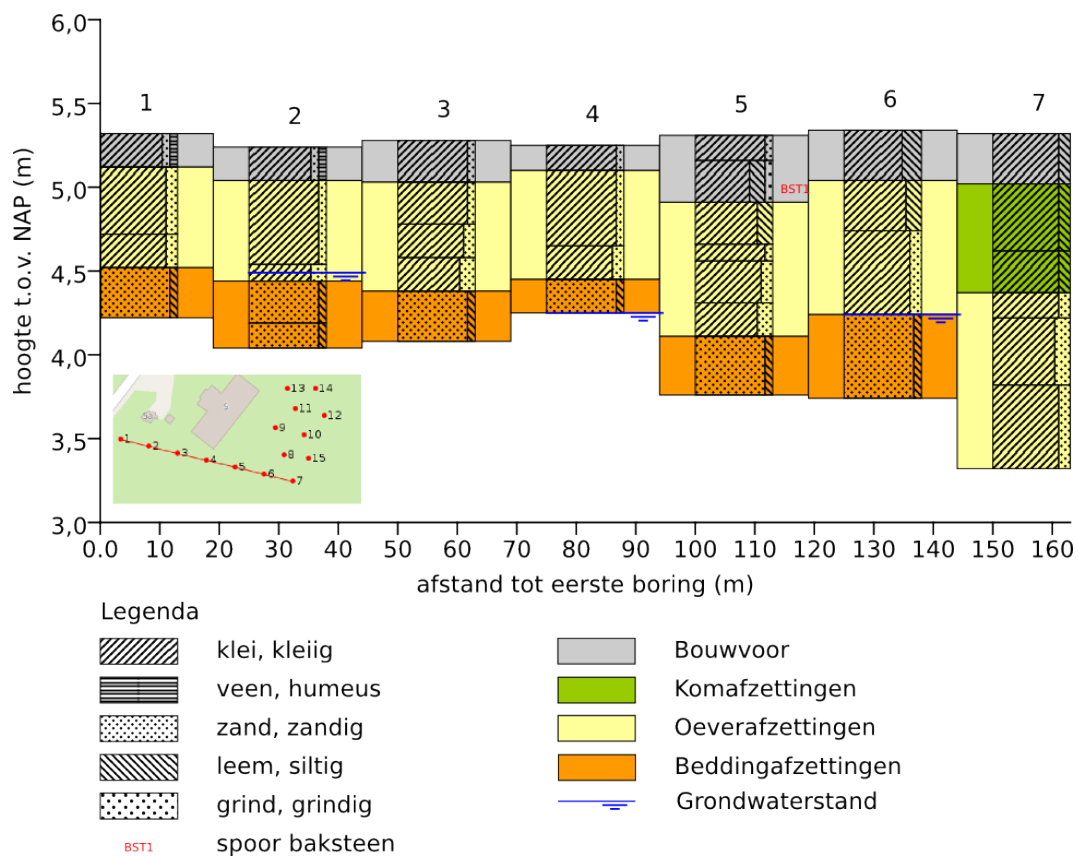
Figuur 20: Beleidskaart gemeente Buren (Botman en Benjamins 2008).



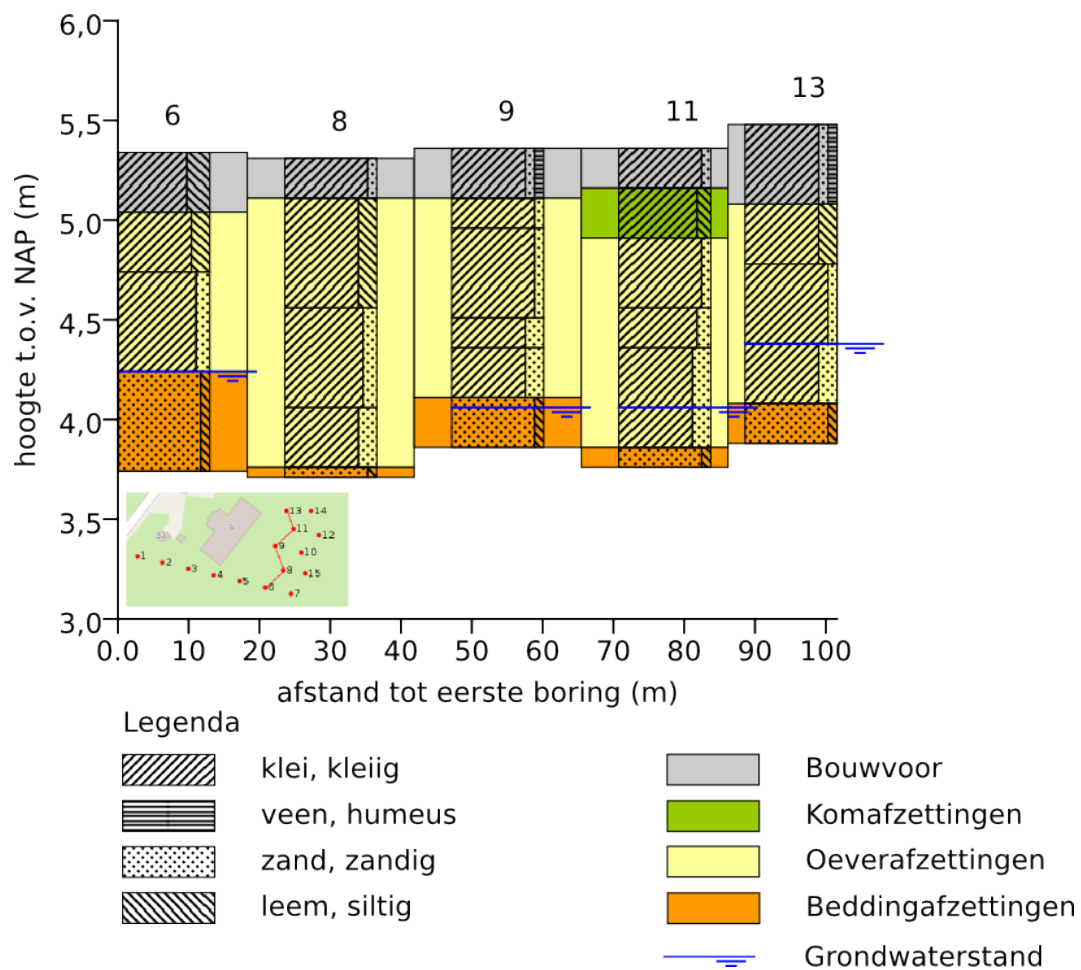
Figuur 21: Plangebied booronderzoek.



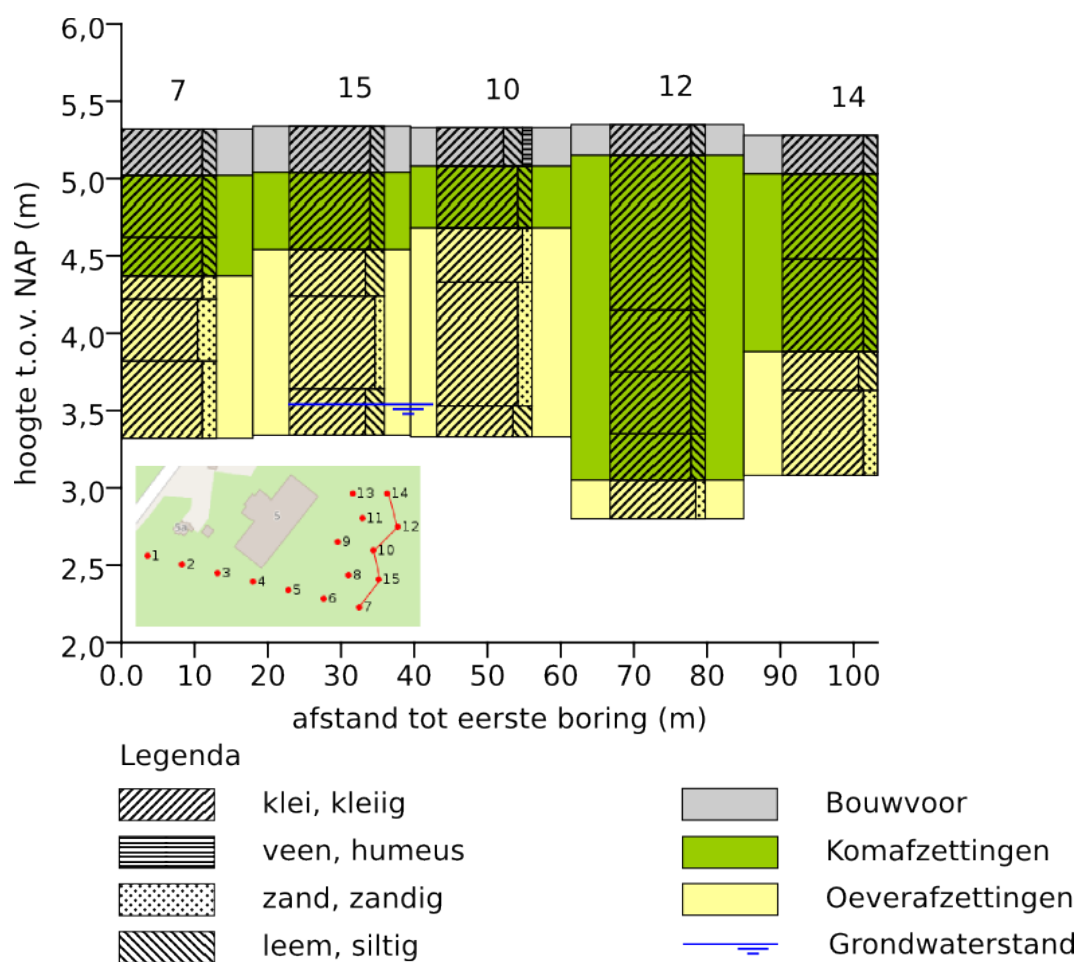
Figuur 22: Boorpuntenkaart.



Figuur 23: Schematisch profiel boringen 1 tot en 7.



Figuur 24: Schematisch profiel boringen 6, 8, 9, 11 en 13.



Figuur 25: Schematisch profiel boringen 7, 15, 10, 12 en 14.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
1										
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor plantenresten
	20	60	klei	matig zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	60	80	klei	matig zandig		bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken; weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	110	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matig grote spreiding
2										grondwaterstand tijdens boring: 75 (cm - mv)
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor plantenresten
	20	70	klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	70	80	klei	sterk zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	105	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
	105	120	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk; zand matig afgerond; matige spreiding
3										
	0	25	klei	zwak zandig		grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	25	50	klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	50	70	klei	matig zandig		bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	70	90	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	90	120	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matige spreiding

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
4										grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm - mv)
	0	15 klei	zwak zandig		bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	15	60 klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	60	80 klei	matig zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	100 zand	zwak siltig	zeer grof	grijs	kalkrijk			7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matige spreiding
5										
	0	15 klei	zwak zandig		bruin-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	15	40 klei	sterk siltig; zwak grindig		donker-grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk; omgewerkte grond; spoor baksteen
	40	65 klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	65	75 klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	75	100 klei	matig zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk			7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	100	120 klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk			3cm- Guts;	basis geleidelijk
	120	155 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkrijk			3cm- Guts;	zand matig afgerond; matige spreiding
6										grondwaterstand tijdens boring: 110 (cm - mv)
	0	30 klei	uiterst siltig		donker-grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	30	60 klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	60	110 klei	matig zandig		licht-grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	110	160 zand	zwak siltig	matig grof	licht-grijs-bruin	kalkrijk			3cm- Guts;	gll; zand matig afgerond; matige spreiding
7										
	0	30 klei	matig siltig		grijs	kalkloos			7cm- Edelmanboring;	basis scherp; spoor grijze vlekken; spoor plantenresten
	30	70 klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; weinig		7cm- Edelmanboring;	basis diffuus

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
8	70	95 klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	mangaanconcreties spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	95	110 klei	matig zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	110	150 klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	3cm- Guts;	basis geleidelijk	
	150	200 klei	matig zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	3cm- Guts;	kleilagen	
	0	20 klei	zwak zandig		grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	20	75 klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	75	125 klei	matig zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	125	155 klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk	
	155	160 zand	zwak siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	zabd loopt gelijk uit de boor; zand matig afgerond; matige spreiding	
	9	0	25 klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	grondwaterstand tijdens boring: 130 (cm - mv) basis scherp; spoor plantenresten
25	40 klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		
40	85 klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		
85	100 klei	sterk zandig		bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		
100	125 klei	sterk zandig		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		
125	150 zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matige spreiding		
10	0	25 klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp	
25	65 klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		
65	100 klei	zwak zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk		

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
11	100	180	klei	matig zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		3cm- Guts;	basis geleidelijk
	180	200	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		3cm- Guts;	
	0	20	klei	zwak zandig		grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	grondwaterstand tijdens boring: 130 (cm - mv) basis scherp
	20	45	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	45	80	klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	100	klei	matig zandig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
12	100	150	klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	150	160	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matige spreiding
	0	20	klei	matig siltig		bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp
	20	120	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	120	160	klei	matig siltig		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	160	200	klei	matig siltig		grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	humeuzelagen; basis geleidelijk
13	200	230	klei	matig siltig		grijs	kalkloos		3cm- Guts;	basis geleidelijk
	230	255	klei	zwak zandig		grijs	kalkloos		3cm- Guts;	guts stuit op zandlaag; zandlagen
	0	40	klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-grijs-bruin	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	grondwaterstand tijdens boring: 110 (cm - mv) basis scherp
	40	70	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	mogelijk resten v wortels; basis geleidelijk; spoor plantenresten
	70	110	klei	zwak zandig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	110	140	klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	boortype	overig
	boven	onder								
14	140	160	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	zand matig afgerond; matige spreiding
	0	25	klei	matig siltig		bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk; bouwvoor
	25	80	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	140	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	140	165	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	165	220	klei	matig zandig		grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	
15										grondwaterstand tijdens boring: 180 (cm - mv)
	0	30	klei	matig siltig		donker-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis scherp; 20 m ten oosten van boring 8; spoor plantenresten
	30	80	klei	matig siltig		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; weinig mangaanconcreties	7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	80	110	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk
	110	170	klei	zwak zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		7cm- Edelmanboring;	basis geleidelijk; zandlagen
	170	200	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		3cm- Guts;	zandlagen

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
01	162514	438599	532
02	162538	438593	524
03	162563	438587	528
04	162587	438581	525
05	162611	438576	531
06	162636	438570	534
07	162660	438564	532
08	162652	438586	531
09	162645	438609	536
10	162669	438603	533
11	162662	438625	536
12	162686	438620	535
13	162655	438642	548
14	162679	438642	528
15	162673	438583	534

01	162514.1	438598.87	532.0
10	162669.29	438602.93	533.0
11	162661.78	438625.29	536.0
12	162686.14	438619.55	535.0
13	162655.06	438641.81	548.0
14	162678.58	438641.84	528.0
15	162672.75	438583.08	534.0
02	162538.41	438593.06	524.0
03	162562.74	438587.26	528.0
04	162587.05	438581.45	525.0
05	162611.37	438575.64	531.0
06	162635.68	438569.84	534.0
07	162660.0	438564.02	532.0
08	162652.49	438586.38	531.0
09	162644.97	438608.73	536.0