

Bureau voor Archeologie Rapport 876

Nieuwlandweg, Asperen, gemeente West Betuwe: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

CONCEPT



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 876. Nieuwlandweg, Asperen, gemeente West Betuwe: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

auteur: F. Roodenburg

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 20 februari 2020

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	2019121702
Provincie	Gelderland
Gemeente	West Betuwe
Plaats	Asperen
Toponiem	Nieuwlandweg
Centrum locatie (m RD)	135.720; 431.860 (x; y)
Omvang plangebied	27.080 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: APR00, sectie: A, nummer(s): 740
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4767056100 (ABU); 4771316100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase
Opdrachtgever	BWZ Ingenieurs S. Muilwijk
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, F. Roodenburg, A. de Boer, R. Barth
Kaartblad	38H
(RO) kader onderzoek	Aanvraag omgevingsvergunning
Periode van uitvoering	Januari en februari 2020
Bevoegde overheid	Gemeente West Betuwe
Deskundige namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland H.J. van Oort
Status goedkeuring bevoegde overheid	Concept
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



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

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	9
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	9
2	Bureauonderzoek.....	11
	2.1 Methode.....	11
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	11
	2.3 Huidige situatie.....	12
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	13
	2.5 Historische situatie.....	14
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	17
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	17
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	18
3	Booronderzoek.....	22
	3.1 Inleiding.....	22
	3.2 Methode.....	22
	3.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie.....	23
	3.4 Archeologische interpretatie.....	24
4	Waardestelling en Selectieadvies.....	25
5	Conclusie.....	26
6	Advies.....	29
	6.1 Reactie bevoegd gezag.....	29
7	Literatuur.....	30
	Figuren.....	33
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	69

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Topografische kaart.....	33
Figuur 3: Het plangebied gezien vanaf de Zuiderlingedijk in westelijke richting (Google Maps street view, oktober 2009).....	33
Figuur 4: Luchtfoto 2018.....	34
Figuur 5: Onderzoeksgebied in een straal van circa 500 m om het plangebied..	34
Figuur 6: Archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaal (Schrijvers en Deunhouwer 2012). West Betuwe heeft op moment van schrijven geen eigen beleidskaart en maakt gebruik van de kaarten van de voormalige gemeenten.....	35
Figuur 7: Zones bodemkwaliteitskaart (Omgevingsdienst Rivierenland 2019)...	36
Figuur 8: Bestemmingsplannen (" http://www.ruimtelijkeplannen.nl ").....	37
Figuur 9: 38Oost geologie (Harbers, Steur, en Heijink 1981).....	38
Figuur 10: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).....	39
Figuur 11: Beddinggordels (Berendsen en Stouthamer 2001).....	40
Figuur 12: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	41
Figuur 13: Hoogte-reliëfkaart (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	42
Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	43
Figuur 15: Geologische booronderzoeken uitgevoerd nabij het plangebied (Dinoloket 2014).....	44
Figuur 16: B38H0019: schematische weergave van een geologische boring ten zuidoosten van het plangebied.....	45
Figuur 17: B38H1721: Schematische weergave van een geologisch booronderzoek uitgevoerd ten zuiden van het plangebied (Dinoloket 2014).	46
Figuur 18: B38H0023: Schematische weergave van een geologisch booronderzoek ten zuidoosten van het plangebied (Dinoloket 2014).....	47
Figuur 19: Ligging van het plangebied op gedigitaliseerde stadskarten van Jacob van Deventer uit 1575 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).....	48
Figuur 20: Kaart uit 1693 van Tiel en Zaltbommel en hun omgeving (Person 1693).....	48
Figuur 21: Kaart uit 1718 (Visscher 1718).....	49
Figuur 22: Kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832, sectie A, blad 1 (" <i>Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed</i> ", MIN08013A01).....	49
Figuur 23: Topografisch militaire kaart 1850.....	50
Figuur 24: 528-1748-ASPEREN-1873.....	50
Figuur 25: 528-1749-ASPEREN-1879.....	51
Figuur 26: 528-1750-ASPEREN-1892.....	52
Figuur 27: 528-1751-ASPEREN-1906.....	53
Figuur 28: 528-1752-ASPEREN-1913.....	54
Figuur 29: 38H-1936-Leerdam.....	55
Figuur 30: Luchtfoto van de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog, genomen op 16 december 1944 (RAF 1940-1945). Flight 052, Run 07, Photo 4104, WUR library ID: 304726.....	56
Figuur 31: Luchtfoto door de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog, genomen op 24 maart 1945 (RAF 1940-1945). Flight 054, Run 04, Photo 3157, WUR Library ID: 304940.....	57
Figuur 32: 38H-1953-Leerdam.....	58

Figuur 33: 38H-1958-Leerdam.....	59
Figuur 34: 38H-1969-Leerdam.....	60
Figuur 35: 38H-1981-Leerdam.....	61
Figuur 36: 38H-1989-Leerdam.....	62
Figuur 37: Luchtfoto uit 2016.....	62
Figuur 38: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020).....	63
Figuur 39: Boorpuntenkaart.....	64
Figuur 40: Schematische weergave van boorprofielen in de noordelijke raai. Voor legenda zie fig. 43.....	65
Figuur 41: Schematische weergave van boorprofielen in de middelste raai. Voor legenda zie fig. 43.....	66
Figuur 42: Schematische weergave van boorprofielen in de zuidelijke raai. Voor legenda zie fig. 43.....	67
Figuur 43: Legenda bij fig. 40, 41 en 42.....	68

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	14
Tabel 2: Bekende archeologische waarden tot ca. 500 m van het plangebied....	18

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met graafwerkzaamheden (afplaggen) aan de Nieuwlandweg te Asperen.

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.

Het oppervlak in het plangebied wordt afgeplagd waarmee het maaiveld ongeveer 40 tot 60 cm wordt verlaagd.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied twee potentiële archeologische niveaus aanwezig kunnen zijn. Het betreft oever- en crevasseafzettingen van de Gorkum-Arkel beddinggordel (actief tussen 5.500 en 4.500 v. Chr.) waar resten uit het Neolithicum aanwezig kunnen zijn, en oever- en crevasseafzettingen van de Linge beddinggordel (actief tussen 200 v. Chr. en 1.307 n. Chr.) waar resten uit de Midden IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Het gebied heeft in de Nieuwe tijd een agrarische functie. De Nieuwe Zuiderlingedijk wordt in 1809 aangelegd en maakt onderdeel uit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Ongeveer 60 meter ten zuidoosten van het plangebied staat een batterij op de Nieuwe Zuiderlingedijk.

In het plangebied zijn 34 boringen gezet tot 200 cm -mv. Hieruit blijkt dat onder de bouwvoor ongeroerde crevasseafzettingen van de Linge beddinggordel aanwezig zijn. Onder deze afzettingen zijn komafzettingen en veen aanwezig. De crevasseafzettingen zijn een potentieel archeologisch niveau indien deze gerijpt zijn. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen: de crevasseafzettingen zijn kalkrijk en niet bijzonder stevig. In het plangebied zijn geen archeologische lagen of indicatoren aanwezig. De kans dat archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn is daarom klein.

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 bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente West Betuwe.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd in verband met graafwerkzaamheden (afplaggen) aan de Nieuwlandweg te Asperen.

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

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

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en de richtlijnen van de Omgevingsdienst Rivierenland.²

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende fase. Op basis van de bevindingen is een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

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

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

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

Vragen bij het bureauonderzoek:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan sprake zijn van erosie of juist afdekking van sedimentatie binnen het plangebied?
3. Welke (sub)recente door de mens veroorzaakte verstoringen hebben de bodem verstoord en tot welke diepte?
4. Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?
5. Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan

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

² Stiller en Oort 2018

bijvoorbeeld na sloop achtergebleven uitbraaksleuven)?

6. Op basis van bodem-, Bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?
7. Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken?
8. Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?

Vragen bij booronderzoek:

9. Wat is de bodemopbouw en komt deze overeen met de specifieke verwachting?
10. 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?
11. Zijn potentiële archeologische niveaus aanwezig, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?
12. Zijn potentiële archeologische niveaus of anderszins aanwijzingen voor archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering van eventuele archeologische waarden?
13. Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002 en het Handboek Archeologie voor de Regio Rivierenland.³

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 leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het E-depot voor de Nederlandse Archeologie.⁴ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. De historische kring West Betuwe is gecontacteerd.

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

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied staat afgebeeld in fig. 2. Het plangebied ligt in de gemeente West Betuwe in de plaats Asperen. De locatie ligt aan het adres Nieuwlandweg. Het plangebied is circa 400 m lang en 70 m breed en heeft een omvang van 27.080 m².

Het plangebied wordt begrensd door sloten van aangrenzende percelen. Ten zuiden van het plangebied ligt de Nieuwe Zuiderlingedijk.

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 5).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid (fig. 6). Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2012 heeft het noordelijke deel van het plangebied een middelhoge archeologische verwachting en het zuidelijke deel een lage verwachting. Het beleid is dat de strengste voorschriften van toepassing zijn, wat inhoudt dat bij ingrepen van meer dan 500 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische waarden.

³ SIKB 2018; Stiller en Oort 2018

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

Ontwerp c.q. inrichtingsplan;

De beoogde ingreep bestaat uit het afplaggen van het plangebied waarbij het maaiveld 40 tot 60 cm wordt verlaagd.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

Bij de beoogde ingreep vinden graafwerkzaamheden plaats over het gehele plangebied.

Milieutechnische condities,

Nabij het plangebied zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd.⁵

Het plangebied ligt deels in de zone 'Buitengebied' en deels in de zone 'Boomgaarden (Landelijk gebied, onderzoeksplicht)'. Tegen de zuidwestelijke grens van het plangebied ligt een zone 'Wegbermen Buitengebied'. Ter plaatse van de wegbermen wordt de interventiewaarde voor PAK overschreden. In de zone buitengebied wordt Interventiewaarden in de overige zones wordt niet overschreden.⁶

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is V*. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand staat tussen 25 en 40 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand staat tussen 120 en 150 cm onder maaiveld.⁷

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen mogelijk archeologische resten worden vergraven.

2.3 Huidige situatie

Bebouwing en functie

In het plangebied staat geen bebouwing. Het is in gebruik als akker.

Bestemmingsplan

Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 8. In het bestemmingsplan is een dubbelbestemming Waarde Archeologie opgenomen. Het plangebied ligt in bestemmingsplan Buitengebied 2012. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie 3. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 500 m² waarbij de bodem dieper dan 30 cm onder maaiveld wordt verstoord een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.

⁵ Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu

⁶ Langemeijer 2012

⁷ Harbers, Steur, en Heijink 1981

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone veenvlakten.⁸

Aan het einde van de laatste ijstijd ligt het plangebied in een landschap dat gedurende het Pleistoceen is ontstaan onder invloed van vlechtende rivieren. Onder invloed van stuifzand zijn op sommige plaatsen rivierduinen gevormd. Na de laatste ijstijd (het Weichselien) concentreren rivieren zich in stromen die binnen beddinggordels meanderen. Direct naast de beddinggordels worden oever- en crevasseafzettingen gevormd. In de achterliggende gebieden worden komafzettingen gevormd. In periodes met weinig rivieractiviteit of waar rivieren op grote afstand liggen vindt veengroei plaats. Op de geologische kaart staat dat in het plangebied een afwisselende gelaagdheid is ontstaan van Hollandveen met rivierafzettingen van de Formatie van Echteld (fig. 9). Het Pleistoceen niveau ligt waarschijnlijk tussen zeven en acht meter beneden maaiveld (fig. 10).⁹

Aan het begin van het Holoceen worden waarschijnlijk komafzettingen in het plangebied afgezet of vindt veengroei plaats (Basisveen). Omstreeks 5.500 v. Chr. wordt de Gorkum-Arkel beddinggordel actief op circa 300 meter ten zuidoosten van het plangebied (fig. 11). Waarschijnlijk worden komafzettingen van deze beddinggordel in het plangebied afgezet hoewel mogelijk ook crevasseafzettingen aanwezig kunnen zijn. De aanwezigheid van oeverafzettingen is onwaarschijnlijk gezien de afstand tot de beddinggordel. Na het einde van de actieve periode van deze beddinggordel, omstreeks 4.500 v. Chr., vindt waarschijnlijk veengroei plaats. Deze situatie duurt tot circa 200 v. Chr. zodra de Linge beddinggordel actief wordt op circa 550 meter ten oosten van het plangebied. Waarschijnlijk worden opnieuw komafzettingen in het plangebied afgezet hoewel de aanwezigheid van crevasseafzettingen niet kan worden uitgesloten. Sediment van de Linge wordt afgezet tot de bedijking in de 11^e of 12^e eeuw, met uitzondering van eventuele dijkdoorbraken. De Linge wordt in 1.307 afgedamd ter hoogte van Tiel.¹⁰

Het plangebied ligt in een zone tussen de rivieroeverwal en het komgebied en is daarom beschreven als een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (fig. 12). Het maaiveld in het plangebied ligt tussen 0,5 en 0,9 m NAP (fig. 13). De zuidoostelijke rand van het plangebied ligt in een vlakte die is ontstaan door afgraving en egalisatie, waarschijnlijk bij aanleg van de Nieuwe Zuiderlingedijk. Ongeveer centraal in het plangebied is een vierkante afgegraven zone aanwezig die ongeveer 30 tot 40 cm dieper ligt.

De bodem in het plangebied bestaat uit kalkhoudende poldervaaggronden die in zavel en lichte klei zijn gevormd (fig. 14). In het afgegraven deel zijn mogelijk vlierveengronden gevormd in rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen.

Ten zuidoosten van het plangebied zijn drie geologische booronderzoeken uitgevoerd (fig. 15, 16, 17 en 18). Deze bevestigen het beeld van afwisselende lagen (kom)klei en veen met uitzondering van boring B38H0013, waar sterk zandige klei wordt beschreven en zandlagen aanwezig zijn. Het is echter onduidelijk of de bovenste laag sterk zandige klei gerelateerd is aan de Nieuwe Zuiderlingedijk. De diepere zandlagen zijn mogelijk gerelateerd aan een crevasse

⁸ Rensink e.a. 2015

⁹ Berendsen en Stouthamer 2011

¹⁰ De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ¹⁴C jaren Before Present (BP).

van de Gorkum-Arkel beddinggordel.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 9, 11 en 10)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000:¹¹ - Ec2: Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Ec2) Geologische kaart 1 : 50 000¹² - F3k: een afwisselende gelaagdheid van het Hollandveen met de Afzettingen van Tiel en de Afzettingen van Gorkum; aan de oppervlakte Afzettingen van Tiel als komklei. Beddinggordels:¹³ In het plangebied zijn geen beddinggordels aanwezig. 52: Gorkum-Arkel; actief tussen 6.515 tot 5.590 BP (circa 5.500 tot 4.500 v. Chr.). Deze beddinggordel ligt circa 300 meter ten zuidoosten van het plangebied. De top van de beddingafzettingen ligt tussen -3,4 en -5,9 m NAP. 97: Linge; actief tussen 2.160 en 643 BP (200 v. Chr. tot 1.307 n. Chr.). Bevat archeologische sporen uit de Romeinse tijd, Vroege en Late Middeleeuwen. De rivier is in de 11^e of 12^e eeuw bedijkt en in 1.307 afgedamd. Deze beddinggordel ligt circa 550 meter ten oosten van het plangebied. De top van het beddingzand ligt tussen 4,6 en -0,2 m NAP. Zanddieptekaart:¹⁴ - Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv
Bodemkunde (fig. 14)	Vaaggronden, Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 (Rn66A-V*); Veengronden, Vlierveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen (VcG-I)
Geomorfologie (fig. 12)	Vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (1M48), Rivierkom en overwalachtige vlakte (2M22)
AHN (fig. 13)	Het maaiveld in het plangebied ligt tussen 0,4 en 0,9 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

Over de situatie tijdens het Paleolithicum is weinig bekend. Jagers-verzamelaars hebben doorgaans een voorkeur voor hoger gelegen plaatsen nabij open water (zoals rivierduinen), maar het is onbekend of deze in het plangebied aanwezig zijn.

In het Mesolithicum ontstaat het Basisveen en daarna komt het plangebied in een komgebied van de rivierdelta te liggen. Deze milieus zijn ongunstig voor bewoning maar zouden sporadisch gebruikt kunnen zijn voor jacht en visvangst.

Het is mogelijk dat in het Laat Mesolithicum crevasseafzettingen in het plangebied zijn gevormd door de Gorkum-Arkel beddinggordel. Deze zijn vaak hoger gelegen dan de komgebieden en kunnen geschikt zijn voor bewoning. Actieve beddinggordels zijn echter een overstromingsrisico zodat bewoning op afzettingen van een beddinggordel meestal ná de actieve fase plaatsvindt, in dit geval na circa 4.500 v. Chr. De afzettingen van de fossiele Gorkum-Arkel beddinggordel zullen gedurende het Neolithicum geleidelijk onder veen en

¹¹ De Mulder 2003

¹² Verbraeck 1970

¹³ Cohen e.a. 2012

¹⁴ Cohen 2009

komafzettingen verdwijnen waarna het plangebied opnieuw een ongunstige bewoningslocatie wordt.

Aan het einde van de Midden IJzertijd, omstreeks 200 v. Chr., zijn mogelijk dat bewoonbare crevasseafzettingen van de Linge beddinggordel in het plangebied zijn afgezet. De Linge wordt in de 11^e of 12^e eeuw bedijkt en in 1.307 afgedamd. Archeologische vondsten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen wijzen erop dat de afzettingen van de Linge ook tijdens de actieve fase van de beddinggordel zijn bewoond. Andere archeologische vondsten stammen uit de Late Middeleeuwen.

De oudste historische vermelding van Asperen stamt uit de 9^e eeuw. De etymologie van de plaats is onbekend en is mogelijk een afleiding van een waternaam, zoals het Germaanse *Aspurô*. Deze naam is afkomstig van het grondwoord (*h*)*aspa*, wat 'kromming' betekent en verwijst naar een meanderende waterloop. Asperen zou dus 'nederzetting aan de *Aspurô*' betekenen. Asperen verwerft stadsrechten in 1313.¹⁵

Op de kaart van Asperen door Jacob van Deventer in 1575 ligt het plangebied buiten de historische kern van Asperen (fig. 19). Op de meeste kaarten uit de Nieuwe tijd is dit gebied figuratief weergegeven (fig. 20 en 21). De Nieuwe Zuiderlingedijk wordt in 1809 aangelegd na een overstroming van de landbouwgronden bij Asperen en Heukelum in januari van dat jaar. De Oude Zuiderlingedijk ligt langs de zuidoever van de Linge. Met de Nieuwe Zuiderlingedijk kan water bij dijkdoorbraken richting Dalem worden afgevoerd waar het in de Merwede kan worden geloosd.

Een gedetailleerd beeld van de situatie wordt gegeven op het kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832 (fig. 22). Het plangebied is in gebruik als weiland. Langs de Nieuwe Zuiderlingedijk, ten zuiden van het plangebied, liggen rietlanden. Bij een overstroming in 1820 breekt de Nieuwe Zuiderlingedijk door als gevolg van een hoge waterstand. De dijk bleek zwakke punten te hebben door bezuinigingen op materiaal tijdens de aanleg. Het plangebied is waarschijnlijk overstroomd in dat jaar.¹⁶

Op de topografisch militaire kaart uit 1850 en de Bonnebladen blijft de situatie in het plangebied in de tweede helft van de 19^e eeuw vrijwel onveranderd en is het plangebied als grasland in gebruik (fig. 23, 24, 25 en 26).

Het plangebied ligt in de inundatiezone van de Oude Hollandse Waterlinie (1629 tot en met 1787). De Nieuwe Hollandse Waterlinie wordt tussen 1815 en 1940 aangelegd. De dijk maakt deel uit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Bij het uitbreken van oorlog kon het gebied ten zuiden van de dijk, bij Fort bij de Nieuwe Steeg, onder water worden gezet. Op circa 60 meter ten zuidoosten van het plangebied ligt de batterij NZL2 die volgens historische documenten omstreeks 1910 is aangelegd, maar wel aangegeven staat op een Bonneblad uit 1892 (fig. 26). Op de Bonnebladen uit 1906 en 1913 is de batterij niet aangegeven (fig. 27 en 28). De Nieuwe Hollandse waterlinie is tijdens zijn bestaan afwisselend versterkt en verwaarloosd maar speelde uiteindelijk bij de Duitse inval in 1940 geen grote rol door de inzet van vliegtuigen. Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog hebben nabij Asperen voor zover bekend geen gevechtshandelingen plaatsgevonden. Het terrein is niet verdacht op niet-gesprongen explosieven. De batterij verkeert nog in relatief goede staat.¹⁷

15 Van der Sijs 2010

16 <http://www.hetlandschapvertelt.nl/overzicht/landschap/Aanleg+Nieuwe+Zuiderlingedijk/371>

17 Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016; Akker 2007

Op de topografische kaart uit 1936 loopt een weg of sloot het plangebied in vanaf de dijk (fig. 29). Naast deze weg ligt op luchtfoto's uit 1944 en 1945 een rechthoekig terrein met een afwijkend reliëf (fig. 30 en 31). Het is onduidelijk of het een militaire of agrarische structuur betreft. Het terrein is niet aangegeven op de topografische kaart uit 1953 (fig. 32). Op de hoogte-reliëfkaart ligt het maaiveld ter plaatse van het terrein lager (fig. 13). Het noordoostelijk deel van het plangebied is als bouwland in gebruik genomen en tegen 1958 als boomgaard (fig. 33). Deze situatie blijft in ieder geval voortbestaan tot 1981 (fig. 34 en 35). Tegen 1989 is het noordoostelijk deel van het plangebied als bouwland in gebruik (fig. 36). Het zuidwestelijk deel van het plangebied blijft gedurende de 19^e en 20^e eeuw als grasland in gebruik. Tegen 2016 wordt het hele gebied als bouwland in gebruik genomen, met uitzondering van het laaggelegen terrein in het midden van het plangebied (fig. 37).

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend. Tussen 1958 en 1989 is het noordoostelijk deel van het plangebied in gebruik als boomgaard. Bij transitie naar bouwland zijn mogelijk plaatselijke verstoringen ontstaan door het rooien van bomen. Waarschijnlijk is ook sprake van gedempte sloten. Langs de zuidoostzijde van het plangebied is een deel afgegraven in de tweede helft van de 20^e eeuw (fig. 13). In het midden van het plangebied is een rechthoekig gebied van circa 50 bij 40 m zichtbaar dat ongeveer 30 tot 50 cm lager ligt dan de rest van het plangebied. Vermoedelijk hebben hier graafwerkzaamheden plaatsgevonden.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 38 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.

De zuidrand van het plangebied ligt in het onderzoeksgebied van zaak 2.255.383.100. Dit betreft een booronderzoek langs het traject van de Diefdijklinie. Het plangebied ligt in deeltraject III: de Nieuwe Zuiderlingedijk. Bij dit booronderzoek zijn in onderhavig plangebied geen boringen gezet vanwege ligging in komgronden met een lage verwachting. Op basis van deze verwachting is het effect van voorgenomen ingrepen die bij versterking van de Diefdijk zijn voorzien te verwaarlozen.¹⁸

Ongeveer 450 meter ten oosten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd op een vermoedelijke locatie van slot Lingestein (zaak 2.255.383.100). De conclusie van het onderzoek is dat de top van de oeverwal waarschijnlijk is afgegraven. Het slot is niet aangetroffen. Onder de bouwvoor liggen kalkrijke oeverafzettingen, komklei en beddingzand. In de natuurlijke afzettingen zijn geen archeologische lagen of indicatoren aanwezig.

Archeologische terreinen
geen
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.255.383.100: West Betuwe, Leerdam, Diefdijk, Dijkverbetering Diefdijklinie, booronderzoek Het plangebied ligt in deeltraject III. Dit is een komgebied met een lage archeologische verwachting en is daarom niet onderzocht met boringen. 2.296.280.100: West Betuwe, Heukelum, Nieuwe Hollandse Waterlinie, bureauonderzoek Nabij het huidige plangebied ligt locatie NZL2. Dit is een batterij van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en is omstreeks 1900 aangelegd voor artillerie in een hoek van 45 graden ten opzichte van de dijk en diende voor het opstellen van kanonnen. Vanaf 1910 is aan de zuidzijde van de batterij een gedekte batterijschuilplaats bijgebouwd. Volgens een luchtfoto uit 1940 heeft aan de buitendijkse zijde eveneens een loopgraaf gelegen. Van de batterij zijn twee bouwtekeningen beschikbaar, waarvan één uit 1901 en één ongedateerd. Het gebouw is nog aanwezig en het grondlichaam en traversen zijn goed zichtbaar. Limietpalen zijn aanwezig rond het terrein. Het terrein is afgebakend door betonpalen met draad. De aanleg van de Nieuwe Hollandse Waterlinie wordt begonnen in 1813 na onafhankelijkheid van Frankrijk. De kern van de verdediging wordt gevormd door inundatiesluizen. Bij sluizen worden

¹⁸ Fijma 2010

forten en batterijen gebouwd. De aanleg verloopt in sprongen van versterking en verwaarlozing. De aanleg ligt stil tijdens de Belgische Opstand tussen 1825 en 1840 gevolgd door een periode van bouw en versterking tussen 1840 en 1860. De linie wordt door het Nederlandse leger bezet tijdens de Frans-Duitse oorlog in 1870 waarbij tekortkomingen worden vastgesteld. Tussen 1874 en 1885 wordt de linie verbeterd maar blijkt onmiddellijk verouderd door de uitvinding van de brisantgranaat. De linie wordt tot 1914 verwaarloosd en geïmproviseerd versterkt met loopgraven. Tussen 1916 en 1918 wordt de linie versterkt met prefab veldversterkingen van betonnen platen met golfijzeren daken bedekt met aarde. In 1918 worden de schuilplaatsen gebouwd met gewapend beton. Daarop wordt de linie verwaarloosd tot 1930, wanneer door geldgebrek alleen de strategische plaatsen worden versterkt met kazematten. Door inzet van luchtmacht tijdens de Duitse inval van 1940 is de linie ineffectief en speelt geen grote rol in de verdediging van Nederland.

Onder de in omstreeks 1900 opgebrachte grond kunnen lichte kleipakketten aanwezig zijn waarin archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. De ontwikkelingen zullen niet leiden tot verstoringen ter plaatse van batterij NZL2 en daarom is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹⁹

2.371.180.100: West Betuwe, Asperen, natuurherstel Lingegebiet-Diefdijk Zuid, bureauonderzoek

Voor het deelgebied Nieuwe Zuiderlingedijk geldt een lage of onbekende verwachting. Mogelijk zijn oeverwalafzettingen van de Linge aanwezig binnen één meter vanaf het maaiveld en beddingafzettingen van de Kedichem / Gorkum-Arkel op circa drie meter vanaf het maaiveld. Het deelgebied is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie waarvan de aanleg in 1815 is begonnen en is in de daaropvolgende 125 jaar versterkt en verbeterd. Dit complex is relatief gaaf bewaard gebleven. Met uitzondering van enkele duikers zijn in dit deel van het plangebied geen bodemingrepen gepland die tot in archeologische niveaus zouden kunnen reiken. Voor dit deelgebied is geen vervolgonderzoek geadviseerd.²⁰

2.439.083.100: West Betuwe, Asperen, Nieuwe Zuiderlingedijk 2a, booronderzoek

Het plangebied heeft een hoge verwachting voor archeologische waarden uit de periode IJzertijd tot en met Nieuwe tijd. Het plangebied is tot in de tweede helft van de 20^e eeuw onbebouwd. Mogelijk heeft op de locatie het slot Lingestein gestaan dat in 1329 is gebouwd en in 1672 verwoest door de Fransen. De bodem bestaat uit een bouwvoor van circa 25 cm dik op kalkrijke oeverwalkei. De onderzijde van de oeverafzettingen ligt tussen 245 en 260 cm -mv. Hieronder ligt komklei met venige inschakelingen tot een diepte van 280 tot 290 cm -mv. Onder de komklei ligt beddingzand. De kalkarme top van de oeverwal is waarschijnlijk afgegraven en heeft daarom een lage archeologische verwachting. Laklagen zijn gevormd in slappe komklei liggen consequent onder venige klei, waardoor deze waarschijnlijk rond de waterlijn zijn ontwikkeld. Archeologische indicatoren bevinden zich alleen in de bouwvoor en bestaan uit baksteenfragmenten en kalkmortel. Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.²¹

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.137.232 geregistreerd. Het betreft een onbekende hoeveelheid baksteenfragmenten en brokken kalkmortel.

Vondstlocaties los

geen

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

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd. In het onderzoeksgebied bevinden zich geen gemeentelijke of rijksmonumenten.²²

2.8 Gespecificeerde verwachting

De oudste bewoning in het plangebied is mogelijk aanwezig op het Pleistocene niveau, dat circa zeven tot acht meter beneden maaiveld ligt. Deze zijn bedekt door komafzettingen en veen tot in het Laat Mesolithicum de Gorkum-Arkel beddingordel actief wordt op circa 300 meter ten zuidoosten van het plangebied.

¹⁹ Fijma, Osinga, en Roselle 2011

²⁰ Weerheijm, Schrijvers, en Brugman 2012

²¹ Kerkhoven en Pape 2014

²² Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017;

https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_gemeentelijke_monumenten_in_West_Betuwe

Mogelijk hebben Neolithische boeren zich op crevasseafzettingen van deze beddinggordel gevestigd. In de loop van het Neolithicum wordt de fossiele beddinggordel bedekt door veen en komafzettingen. Aan het einde van de Midden IJzertijd, omstreeks 200 v. Chr. wordt de Linge beddinggordel actief op circa 550 meter ten oosten van het plangebied. Mogelijk zijn bewoonbare crevasseafzettingen van deze beddinggordel in het plangebied aanwezig. In de 11^e of 12^e eeuw wordt de Linge bedijkt en daarmee het achterliggende komgebied geschikt voor bewoning. In 1809 wordt de Nieuwe Zuiderlingedijk aangelegd. Op het kadastraal minuutplan heeft het plangebied een agrarische functie. Circa 1882 wordt een batterij aangelegd op circa 60 meter ten zuidoosten van het plangebied. In de 20^e eeuw heeft het plangebied een agrarische functie.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

Niveau 1: crevasseafzettingen van de Gorkum-Arkel beddinggordel

1: Datering

Neolithicum.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van vroege landbouwsamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3: Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4: Diepteligging

De top van het beddingzand van de Gorkum-Arkel bevindt zich tussen -3,4 en -5,9 m NAP, wat betekent dat de crevasseafzettingen dieper dan -3,4 m NAP liggen (circa tussen 3,8 en 4,3 m -mv).

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Zowel organische als anorganische archeologische resten kunnen goed zijn geconserveerd op en in crevasseafzettingen. Afdekkende lagen komklei en veen kunnen een beschermende laag hebben gevormd.

De grondwatertrap is V*. Dit betekent dat de conservering van organische archeologische resten (zoals hout, textiel, leer en bot) dieper dan 150 cm onder maaiveld (de maximale gemiddeld laagste grondwaterstand) goed kan zijn. Het (potentiële) archeologische niveau ligt onder de gemiddeld laagste grondwaterstand. De conservering van organische archeologische resten (zoals hout, textiel, leer en bot) is daarom waarschijnlijk goed.

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

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van artefacten zoals bot-, houtskool-, vuursteen- en aardewerkfragmenten. Eventueel kenmerken archeologische resten zich door een sporenniveau.

8: Mogelijke verstoringen

Geen.

Niveau 2: Crevasseafzettingen van de Linge beddinggordel

1: Datering

Midden IJzertijd tot en met Nieuwe tijd.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

Archeologische resten uit de Nieuwe tijd zullen voornamelijk gerelateerd zijn aan agrarische werkzaamheden (ploegen, aanleg van greppels en sloten). Mogelijk zijn resten gerelateerd aan de Nieuwe Hollandse Waterlinie in het plangebied aanwezig.

3: Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen (Midden Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen) en staatssamenlevingen (Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd) kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4: Diepteligging

Vanaf het maaiveld, waarschijnlijk onder een bouwvoor.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Oppervlaktevondsten en ondiepe sporen zijn met name in het noordoostelijk deel van het plangebied waarschijnlijk geroerd door ploegwerkzaamheden en het rooien van bomen. Het zuidwestelijk deel van het plangebied is in de Nieuwe tijd in gebruik als grasland en verstoringen kunnen op deze locatie ondiep zijn. Afzetting van sediment zal met bedijking van de Linge in de 11^e of 12^e eeuw zijn geëindigd met uitzondering van enkele dijkdoorbraken.

De grondwatertrap is V*. Dit betekent dat de conservering van organische archeologische resten (zoals hout, textiel, leer en bot) dieper dan 150 cm onder maaiveld (de maximale gemiddeld laagste grondwaterstand) goed kan zijn. De conservering van organische artefacten die boven dit niveau liggen kan door de (periodiek) zuurstofrijke en droge condities slecht zijn.

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

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich 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. Mogelijk is ook een sporenniveau aanwezig.

8: Mogelijke verstoringen

Door landbouwactiviteiten als ploegen en het graven van greppels en sloten kunnen archeologische resten zijn verdwenen. In het midden van het plangebied is een vierkante, afgegraven zone aanwezig die 30 tot 40 cm lager ligt dan de rest van het plangebied (fig. 2).

Specificatie LS05 van de BRL4000 verplicht dat aansluitend op het formuleren van de gespecificeerde verwachting een onderzoeksstrategie wordt opgesteld om deze verwachting te toetsen aan de feiten gebruik makend van het stroomdiagram van protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek.

De archeologische resten in niveau 2 manifesteren zich waarschijnlijk als een archeologische laag. Deze kan deze worden opgespoord worden aan de hand van een karterend booronderzoek volgens methode D1. Niveau 1 manifesteert zich waarschijnlijk als een spreiding van artefacten. Hiervoor zou methode C3 kunnen worden gebruikt, waarmee middelgrote nederzettingen kunnen worden opgespoord. Indien in één of beide niveaus een sporenniveau aanwezig is kan deze worden opgespoord door middel van proefsleuvenonderzoek.²³

De aard- en intactheid van van het bodemprofiel in het plangebied is echter nog grotendeels onbekend. Om deze nader te bepalen is het uitvoeren van verkennende boringen de geijkte methode.

²³ Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

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

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,²⁴ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

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

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

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

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

Aantal boringen: 34.

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot 200 cm -mv.

Grid: De boringen zijn geplaatst in een regelmatig verspringend 30 m x 35 m grid. Langs de zuidoostzijde van het plangebied is het grid dichter wegens de vorm van het plangebied en aangrenzende moeras.

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 5104.²⁵

Locatie bepaling X en Y: 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.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²⁶

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 11 februari 2020 door A. de Boer (KNA Senior Prospector), R. Barth (junior archeoloog) en F. Roodenburg (junior archeoloog).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het plan van aanpak is voorgelegd aan en goedgekeurd door de deskundige van de bevoegde overheid. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

3.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 40, 41, 42 en 43.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden:

Pakket 1: Komafzettingen en veen.

Zwak tot matig siltige, kalkloze, grijze klei. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 25 en 120 cm -mv (-41 en 40 cm NAP). Het pakket bevat mangaanconcreties en roestvlekken die naar onderen toe afnemen. Ook wordt het pakket naar beneden donkerder, humeus en bevat plantenresten naarmate het overgaat in veen. De overgang wordt gekarakteriseerd door kleiig veen of venige klei en ligt tussen circa 60 en 180 cm -mv (-104 en 3 cm NAP). De komafzettingen zijn ongeveer tussen 15 en 105 cm dik. Het veen is bruin van kleur en kan op basis van aanwezige houtresten als bosveen worden geïnterpreteerd. De dikte van het veen is niet bepaald omdat de onderzijde van het veen beneden de einddiepte van de boringen ligt.

Pakket 2: Oever- en crevasseafzettingen.

Sterk siltige tot zandige, kalkrijke, grijsbruine of bruینگrijze klei. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket ligt tussen 10 en 80 cm -mv (-5 en 62 cm NAP). Het pakket is tussen 10 en 85 cm dik. Het pakket bevat mangaanconcreties en roestvlekken. De dikte van het pakket neemt af in zuidoostelijke richting. Gezien de diepteligging betreft het waarschijnlijk crevasseafzettingen van de Linge beddinggordel.

Pakket 3: Bouwvoor en omgewerkte grond.

Het pakket bestaat uit humeuze, zandige klei met een donker-bruingrijze kleur. De top van het pakket ligt aan het maaiveld, tussen 34 en 105 cm NAP en is tussen 10 en 40 cm dik. Onder de bouwvoor ligt soms een laag omgewerkte grond van 15 tot 50 cm dik. Deze is wat betreft kleur en textuur vergelijkbaar met de oever- en crevasseafzettingen van pakket 2 maar bevat baksteenspikkels, kalkbrokken en soms houtskoolbrokken.

²⁵ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

²⁶ Kadaster en PDOK 2014

In de laagte in het midden van het plangebied is geen afwijkende bodemopbouw of archeologische lagen of indicatoren aangetroffen (fig. 13). Naar verwachting betreft het een drinkplaats voor vee.

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

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich tussen 50 en 100 cm -mv.

3.4 Archeologische interpretatie

De ondergrond bestaat uit komafzettingen en veen die zijn gevormd in een laag gebied en in een vochtig milieu (pakket 1). Deze omstandigheden zijn ongunstig voor bewoning en het gebied is waarschijnlijk uitsluitend gebruikt voor jacht en visvangst. De kans op aanwezigheid van archeologische resten is klein.

De crevasseafzettingen die de komafzettingen bedekken vormen een potentieel bewoningsniveau omdat deze meestal hoger in het landschap liggen (pakket 2). In het pakket zijn echter geen archeologische lagen of indicatoren aanwezig en het pakket is niet ontkalkt. Waarschijnlijk zijn geen archeologische resten gerelateerd aan bewoning aanwezig. De kans dat archeologische resten, in de vorm van lijnelementen (greppels) of puntvondsten (begravingen, depots) aanwezig zijn is klein.

De bouwvoor en omgewerkte grond zijn waarschijnlijk gerelateerd aan landbouwactiviteiten in de Nieuwe tijd (pakket 3). De baksteenresten zijn waarschijnlijk opgebracht bij bemesting en vormen geen aanwijzing voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen of aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Vragen bij het bureau-onderzoek:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De voorgenomen ingrepen bestaan uit het afplaggen van het gehele plangebied waarbij het maaiveld van circa 40 tot 60 cm lager zal komen te liggen.

2. *Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan sprake zijn van erosie of juist afdekking van sedimentatie binnen het plangebied?*

Het Pleistoceen niveau ligt circa zeven tot acht meter beneden maaiveld. Dit is bedekt door komafzettingen tot de Gorkum-Arkel beddinggordel actief wordt tussen 5.500 en 4.500 v. Chr. Mogelijk zijn in deze periode crevasseafzettingen in het plangebied gevormd. Deze worden daarna bedekt door komafzettingen en veen. Vanaf circa 200 v. Chr. is de Linge beddinggordel actief tot bedijking in de 11^e of 12^e eeuw en is mogelijk een nieuw pakket crevasseafzettingen gevormd.

3. *Welke (sub)recente door de mens veroorzaakte verstoringen hebben de bodem verstoord en tot welke diepte?*

De bodem is waarschijnlijk geroerd door landbouwwerkzaamheden zoals ploegen en het graven van sloten en greppels. Waarschijnlijk zijn bomen gerooid in het noordoostelijk deel van het plangebied bij transitie van boomgaard naar bouwland in de jaren '80 van de 20^e eeuw. De precieze omvang en diepte van deze ingrepen is onbekend.

In het midden van het plangebied is een door de mens gemaakte laagte aanwezig waar de bodem 30 tot 40 cm is verlaagd.

4. *Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?*

Zie de gespecificeerde verwachting in hoofdstuk 2.8.

5. *Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achtergebleven uitbraaksleuven)?*

In het plangebied is geen bekend bouwhistorisch element aanwezig.

6. *Op basis van bodem-. Bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?*

Zie de gespecificeerde verwachting in hoofdstuk 2.8.

7. *Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken?*

Een verkennend booronderzoek heeft als doel om de aard en intactheid van het bodemprofiel op te stellen.

8. *Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?*

Er van uitgaande dat de archeologische resten in afzettingen van de Linge beddinggordel zich manifesteren als een archeologische laag kunnen deze worden opgespoord aan de hand van een karterend booronderzoek volgens methode D1 uit de SIKB leidraad voor karterend booronderzoek.

Archeologische resten in afzettingen van de Gorkum-Arkel beddinggordel manifesteren zich waarschijnlijk als een spreiding van artefacten. Hiervoor kan de methode C3 worden gebruikt uit de leidraad.

Indien in één of beide archeologische niveaus een sporenniveau aanwezig is kan deze worden opgespoord door middel van proefsleuvenonderzoek.

De afzettingen van de Gorkum-Arkel beddinggordel liggen buiten het bereik van de voorgenomen ingrepen.

Vragen bij booronderzoek:

9. *Wat is de bodemopbouw en komt deze overeen met de specifieke verwachting?*

De bodemopbouw bestaat van boven naar beneden uit:

- Een bouwvoor en een pakket omgewerkte grond van 30 tot 80 cm dik.
- Een pakket crevasseafzettingen van 10 tot 85 cm dik.
- Een pakket komafzettingen van 15 tot 105 cm dik.
- Veen (dikte onbekend).

De aanwezige bodemopbouw komt overeen met de gespecificeerde verwachting met uitzondering van het bovenste pakket. Dit pakket is in het gehele plangebied aanwezig en kon niet specifiek aan een crevasse worden verbonden.

10. *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?*

Het bodemprofiel is intact met uitzondering van de bouwvoor en daaronder plaatselijk aanwezig omgewerkt pakket. Samen vormen deze de bovenste 30 tot 80 cm van het bodemprofiel.

11. *Zijn er potentiële archeologische niveaus, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?*

De top van de crevasseafzettingen is een potentieel archeologisch niveau indien het gerijpt zou zijn. Het hele pakket is echter kalkrijk en is niet bijzonder stevig. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een oud loopoppervlak. De afzettingen bevatten geen archeologische lagen of indicatoren. De kans dat archeologische resten aanwezig zijn is daarom klein.

12. *Zijn potentiële archeologische niveaus of andere aanwijzingen voor archeologische waarden in het plangebied aanwezig? En zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering van eventuele archeologische waarden?*

Naar verwachting zijn geen archeologische resten in het plangebied aanwezig.

13. Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

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

De kans dat archeologische resten in de bovenste 200 cm van het bodemprofiel aanwezig zijn is klein. Naar verwachting zullen door de voorgenomen ingrepen, die 40 tot 60 cm diep reiken, geen archeologische resten worden verstoord.

Eventueel aanwezige archeologische resten dieper dan 200 cm -mv liggen buiten het bereik van de voorgenomen bodemingrepen.

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

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk.

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 bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente West Betuwe.

6.1 Reactie bevoegd gezag

Het bevoegd gezag heeft dit rapport nog niet getoetst.

7 Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. "AHN3". Digitale Hoogtekaart.
<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- Akker, C. van den. 2007. "Vooronderzoek Conventionele Explosieven. Natura 2000 Lingegebied en Diefdijk-Zuid". 158269. CEES VAN DEN AKKER ADVIES.
- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- "Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed".
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Berendsen, H. J. A, en Esther Stouthamer. 2001. *Palaeogeographic Development of the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 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>.
- Fijma, P. 2010. "Archeologisch onderzoek MER Dijkverbetering Diefdijklinie. Inventariserend Veldonderzoek." 834. Grontmij archeologische rapporten. Grontmij Nederland BV. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/225/2255383/afm/>.
- Fijma, P., M. Osinga, en J. Roselle. 2011. "Archeologisch on cultuurhistorisch onderzoek NHW Diefdijkversterking: objecten Lingewaal. Bureauonderzoek". 976. Grontmij archeologische rapporten. Grontmij Nederland BV. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/19/AR23372>.
- Harbers, P., G.G.L. Steur, en W. Heijink. 1981. "Bodemkaart van Nederland 1 : 50.000 : toelichting bij kaartblad 38 Oost Gorinchem". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117803>.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 en 3 - WCS service".
<http://nationaalgeoregister.nl>.
- Kerkhoven, A. A., en H.G. Pape. 2014. "Nieuwe Zuiderlingedijk 2a te Asperen (gem. Lingewaal). Een archeologisch bureauonderzoek en

- inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase*". 413. Transect-rapport. Transect. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/243/2439083/afm/>.
- Langemeijer, H.D. 2012. "*Nota bodembeheer Regio Rivierenland*". CSO.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Omgevingsdienst Rivierenland. 2019. "*Interactieve bodemkwaliteitskaart Regio Rivierenland*". <http://www.geosolutions.nl/sites/rivierenland/>.
- Person, Nicolas. 1693. "*Insulae Tiel et Bommel cum adjacentibus*". Mollova mapová sbírka (Kaartencollectie van Moll). <http://mapy.mzk.cz/mzk03/001/053/364/2619316862/>.
- RAF. 1940. "*Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs*". 1945. <http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "*Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. "*Rijksmonumentenregister*". *Cultureelerfgoed.nl*. <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- . 2020. "*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*". <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- . "*Kaart van de verstedelijking*". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/verstedelijkingskaart>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "*e-depot voor de Nederlandse archeologie*". <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. "*Bodemloket*". <http://www.bodemloket.nl/>.
- Schrijvers, R., en P. Deunhouwer. 2012. "*Addendum bij de actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Lingewaal*". V 953. Vestigia rapport. Vestigia BV.
- van der Sijs, N. 2010. "*Etymologiebank*". <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2018. "*BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1*". SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. "*Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)*". december 22.
- Stiller, D.R., en H.J. van Oort. 2018. "*Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*". Omgevingsdienst Rivierenland.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. "*Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*". SIKB.
- Verbraeck, A. 1970. "*Geologische kaart van Nederland: toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1: 50.000 = Geological map of the Netherlands: Blad Gorinchem (Gorkum) oost (38 O)*". Haarlem: Rijks Geologische Dienst.
- Visscher, Nic. 1718. "*Hollandiae Pars Meridionalior Vulgo Zuyd-Holland*". P. Schenk. Moravská zemská knihovna, Brno, Česko. (Moravian Library, Brno, Tsechië). <http://mapy.mzk.cz/mzk03/001/047/632/2619269512/>.
- Weerheijm, W.J., R. Schrijvers, en B.A. Brugman. 2012. "*Natuurherstel Lingegebied-Diefdijk Zuid, gemeenten Geldermalsen en Lingewaal*".

Vestigia-rapport V1002. Amersfoort: Vestigia BV. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/26/AR27530>.

Weerts, H.J.T., P. Cleveringa, J.H.J. Ebbing, F.D. de Lang, en W.E. Westerhoff. 2000. "*De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertair en Kwartair*". NITG-00-95-A. TNO-rapport. TNO. Dinoloket.
https://www.dinoloket.nl/sites/default/files/file/tno-rapport_nitg_00-95-a.pdf.

Figuren



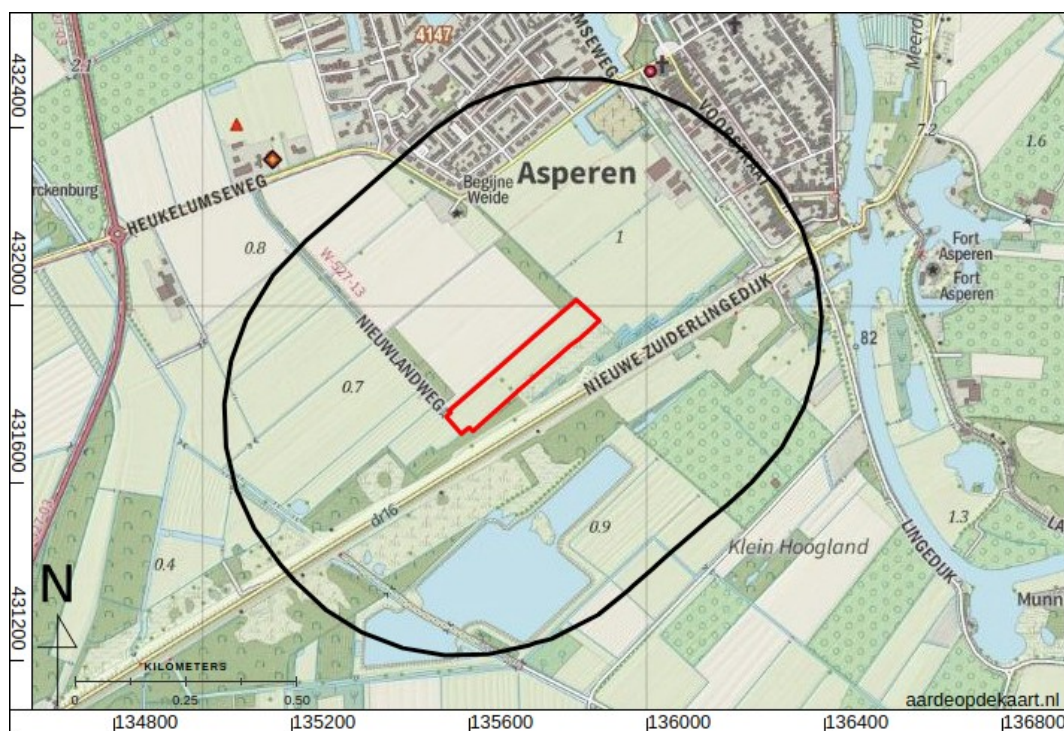
Figuur 2: Topografische kaart.



Figuur 3: Het plangebied gezien vanaf de Zuiderlingedijk in westelijke richting (Google Maps street view, oktober 2009).



Figuur 4: Luchtfoto 2018.



Figuur 5: Onderzoeksgebied in een straal van circa 500 m om het plangebied.



Archeologische Waardevol Verwachtingsgebied (AWV)

- AWV categorie 8
(middelmatische archeologische
verwachting)

- AWV categorie 9
(lage archeologische verwachting)

- AWV categorie 10
(onbekende archeologische verwachting)

- AWV categorie 11
(archeologisch afdoende onderzochte
gebieden en waterpartijen)

voorschriften in het bestemmingsplan

Streven naar behoud in huidige staat.
Archeologisch inventariserend veldonderzoek
verplicht als oppervlakte van de ingreep
groter is dan 500 m² én
de diepte van de ingreep dieper reikt
dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat.
Archeologisch inventariserend veldonderzoek
verplicht als oppervlakte van de ingreep
groter is dan 5000 m² én
de diepte van de ingreep dieper reikt
dan 100 cm -Mv.

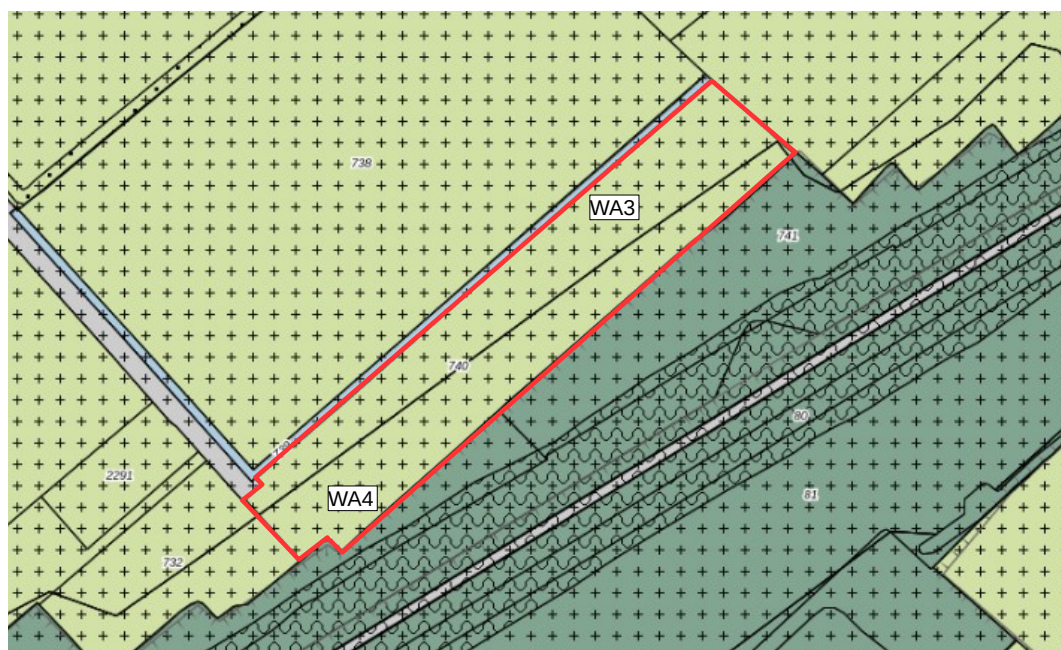
Streven naar behoud in huidige staat.
Archeologisch inventariserend veldonderzoek
verplicht als oppervlakte van de ingreep
groter is dan 5000 m² én
de diepte van de ingreep dieper reikt
dan 100 cm -Mv.

Voor ingrepen in afdoende
onderzochte gebieden en
waterpartijen gelden geen beperkingen.

Figuur 6: Archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaal (Schrijvers en Deunhouwer 2012). West Betuwe heeft op moment van schrijven geen eigen beleidskaart en maakt gebruik van de kaarten van de voormalige gemeenten.

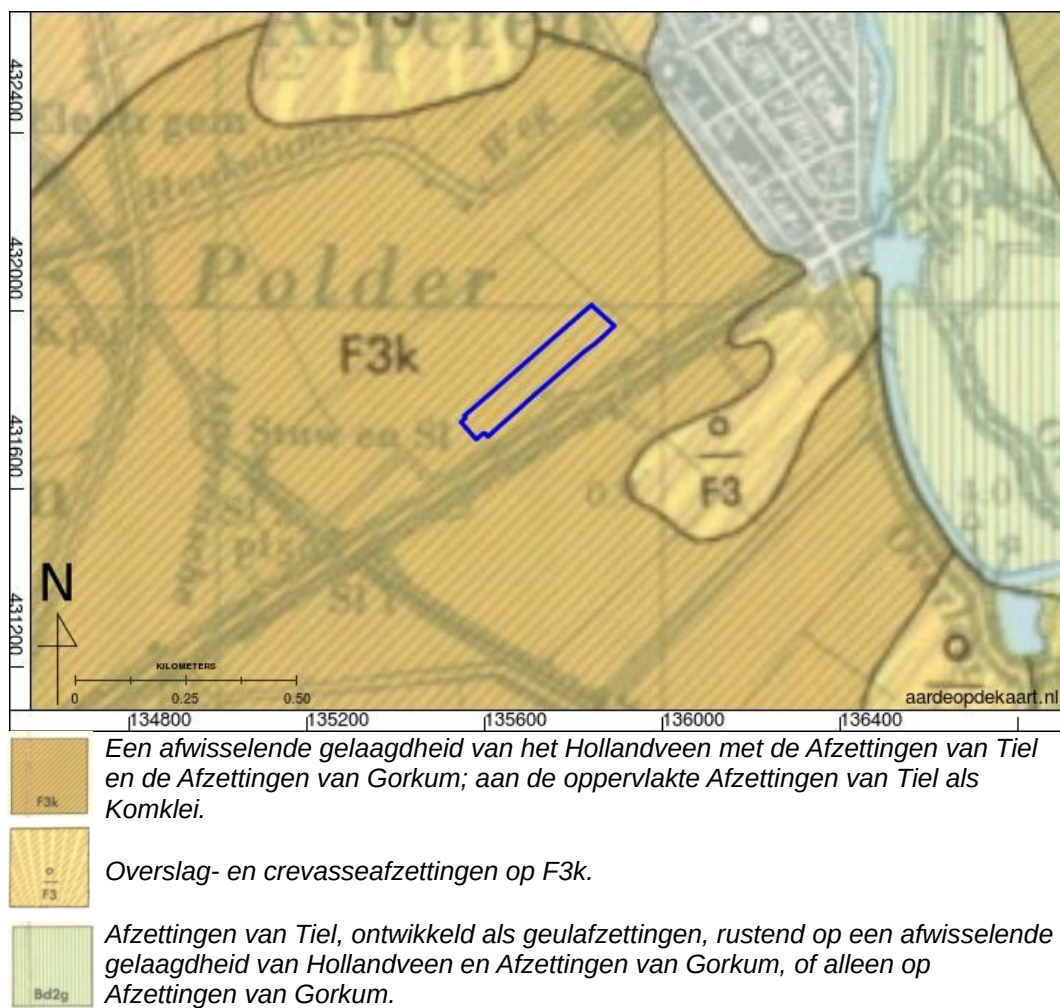


Figuur 7: Zones bodemkwaliteitskaart (Omgevingsdienst Rivierenland 2019).



Enkelbestemming  Agrarisch met waarden - Natuur- en landschapswaarden	Dubbelbestemming  Waarde - Archeologische verwachting 3
Enkelbestemming  Verkeer	Dubbelbestemming  Waarde - Archeologische verwachting 4
Enkelbestemming  Natuur	Dubbelbestemming  Waarde - Nieuwe Hollandse Waterlinie
Gebiedsaanduiding  ehs-natuur	Dubbelbestemming  Waterstaat - Waterkering
Gebiedsaanduiding  openheid	

Figuur 8: Bestemmingsplannen ("http://www.ruimtelijkeplannen.nl").



De Afzettingen van Gorkum en Tiel worden sinds 2000 gerekend tot de Formatie van Echteld (Weerts e.a. 2000).

Figuur 9: 38Oost geologie (Harbers, Steur, en Heijink 1981).



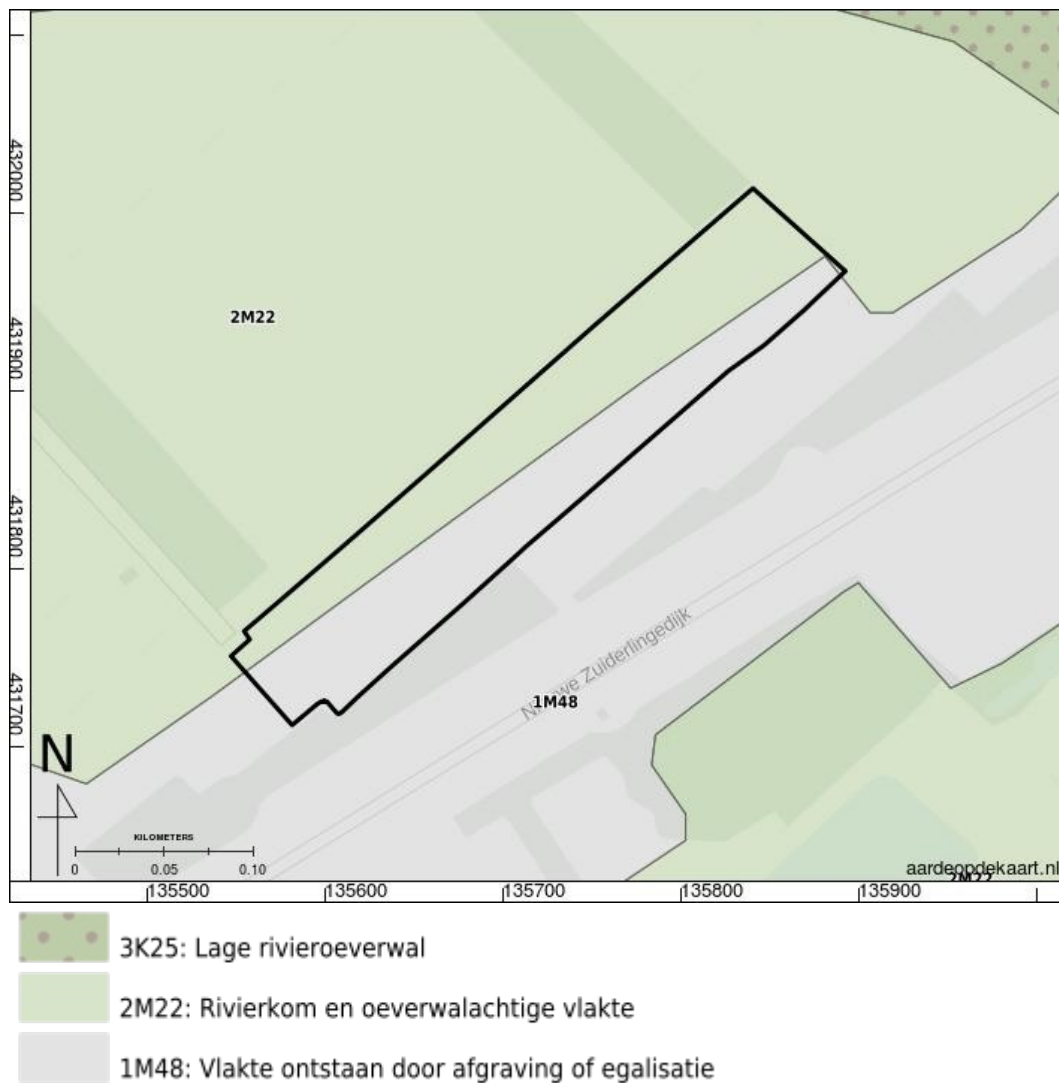
Figuur 10: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).

- Top Pleistoceen zand tussen 7 en 8 m -mv.
- Top beddingzand onbedijkte rivieren dieper dan 3 m.
- Top beddingzand onbedijkte rivieren tussen 2 en 3 m -mv.
- Bebouwd

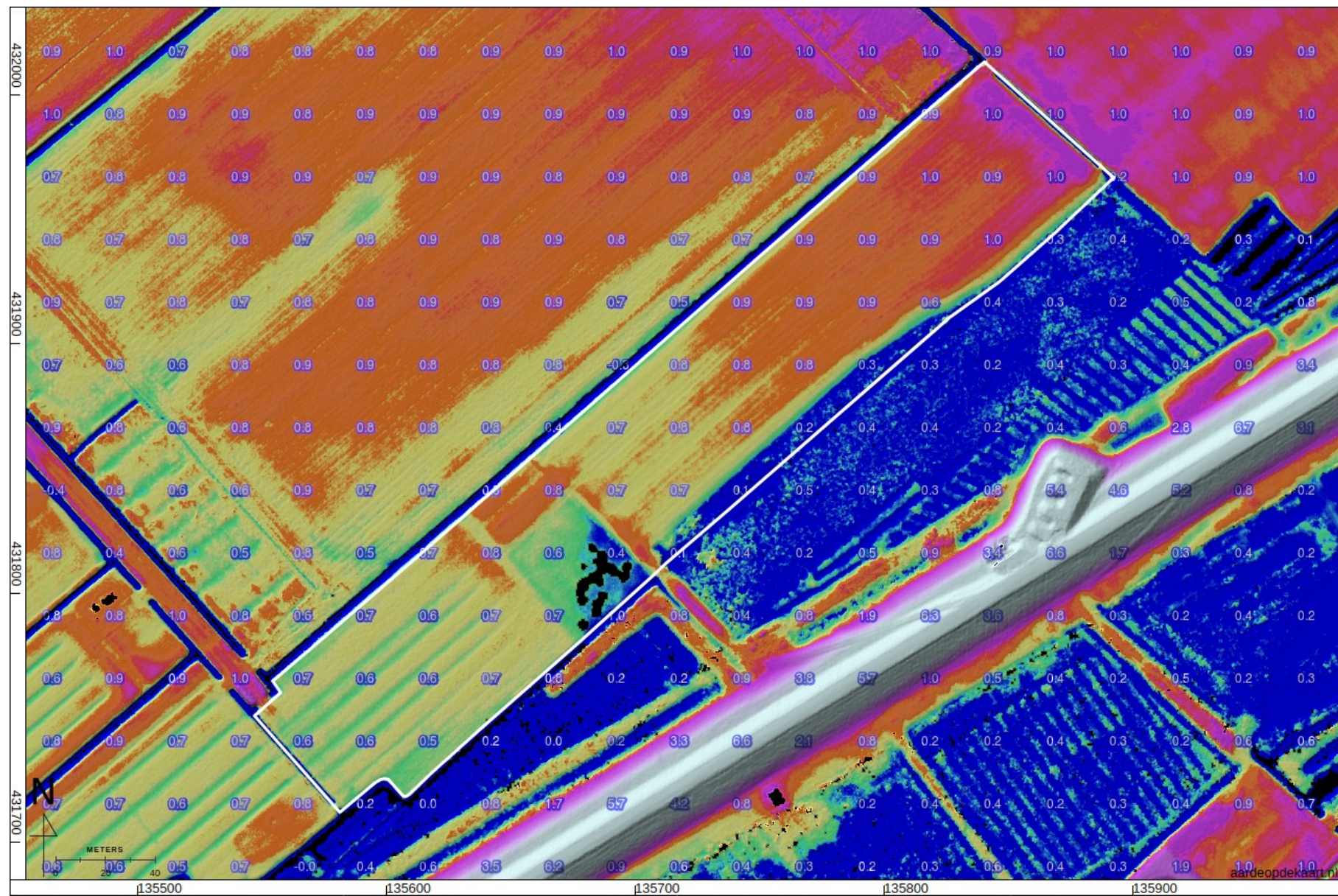


nr.	Naam	Datering	Archeologie	Opmerkingen
97	Linge	2160 tot 643 BP (circa 200 v. Chr. tot 1.307 n. Chr.)	Romeinse tijd, Vroege en Late Middeleeuwen	In 1307 n. Chr. is de rivier afgedamd, één of twee eeuwen na bedijking. De rivier dient als wateropslag voor omliggende polders.
52	Gorkum-Arkel	6515 tot 5590 BP (circa 5.500 tot 4.500 v. Chr.)	Geen	Geen

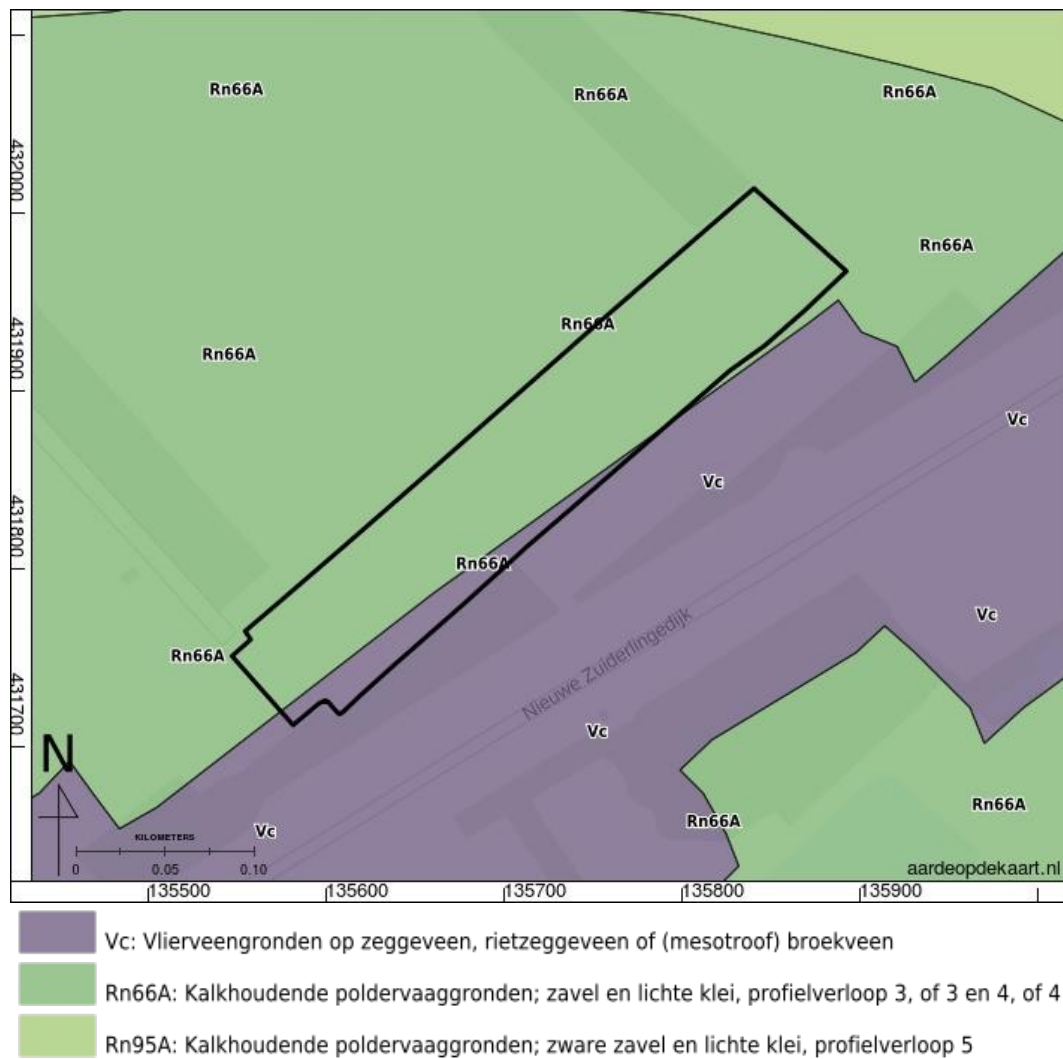
Figuur 11: Beddinggordels (Berendsen en Stouthamer 2001).



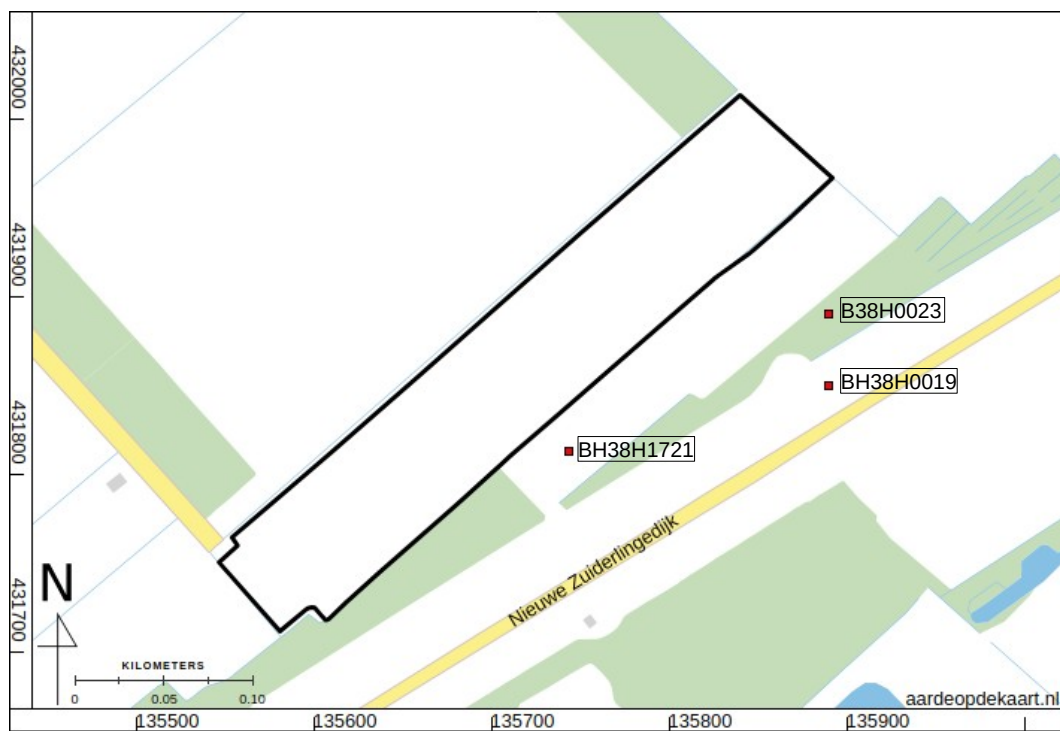
Figuur 12: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



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



Figuur 14: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



Figuur 15: Geologische booronderzoeken uitgevoerd nabij het plangebied (Dinoloket 2014).

Identificatie: B38H0019
 Coördinaten: 135890, 431850 (RD)
 Maaiveld: 3.90 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Gescande documenten en Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Gevalideerd in ondergrondmodel

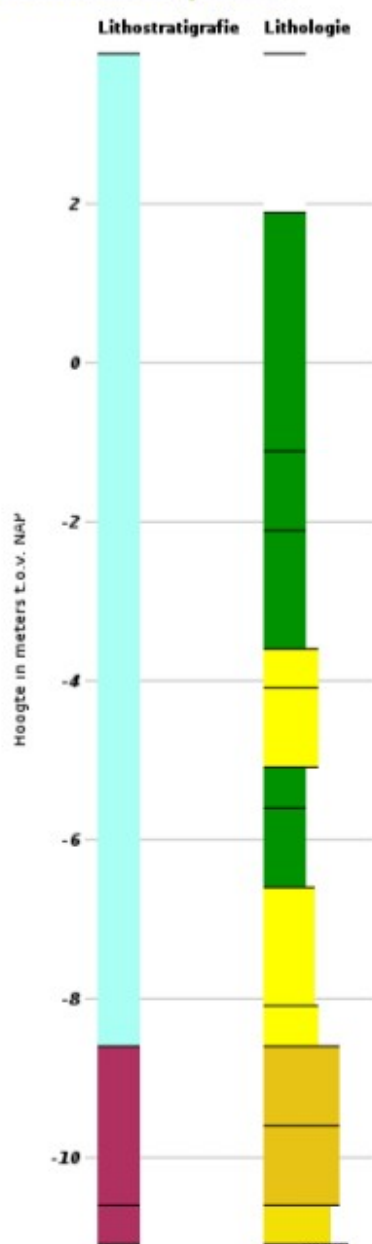
Lithostratigrafie

EC
KR

Lithologie

Klei
 Zand fijne categorie
 Zand midden categorie
 Zand grove categorie
 Geen monster

Boormonsterprofiel



Figuur 16: B38H0019: schematische weergave van een geologische boring ten
 zuidoosten van het plangebied.

Identificatie: B38H1721
 Coördinaten: 135744, 431813 (RD)
 Maaiveld: 0.70 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

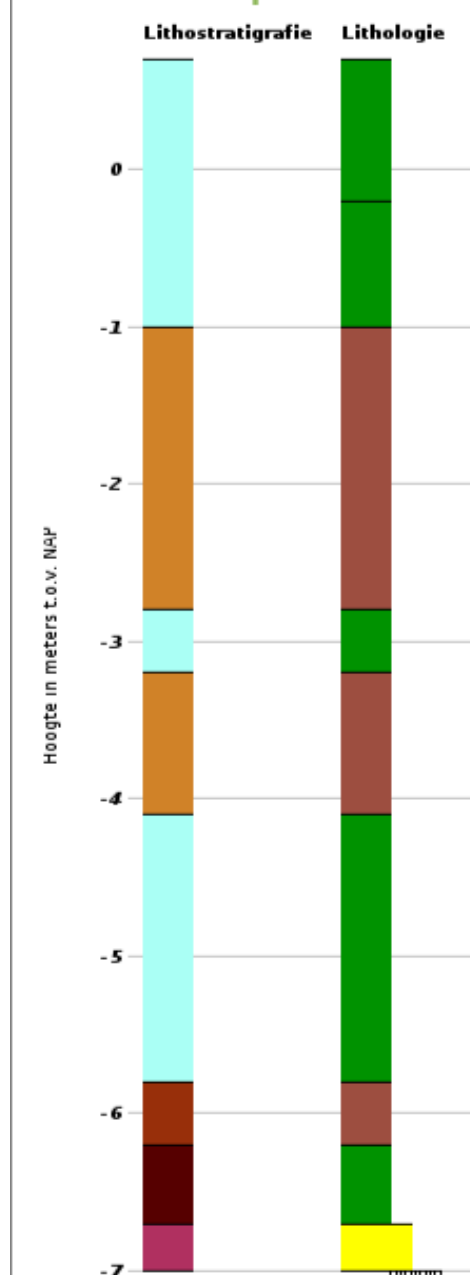
Lithostratigrafie

EC
 NI
 NIBA
 KRWY
 KR

Lithologie

Klei
 Zand fijne categorie
 Veen

Boormonsterprofiel



Figuur 17: B38H1721: Schematische weergave van een geologisch booronderzoek uitgevoerd ten zuiden van het plangebied (Dinoloket 2014).

Identificatie: B38H0023
 Coördinaten: 135890, 431890 (RD)
 Maaiveld: 0.73 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Gescande documenten en Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

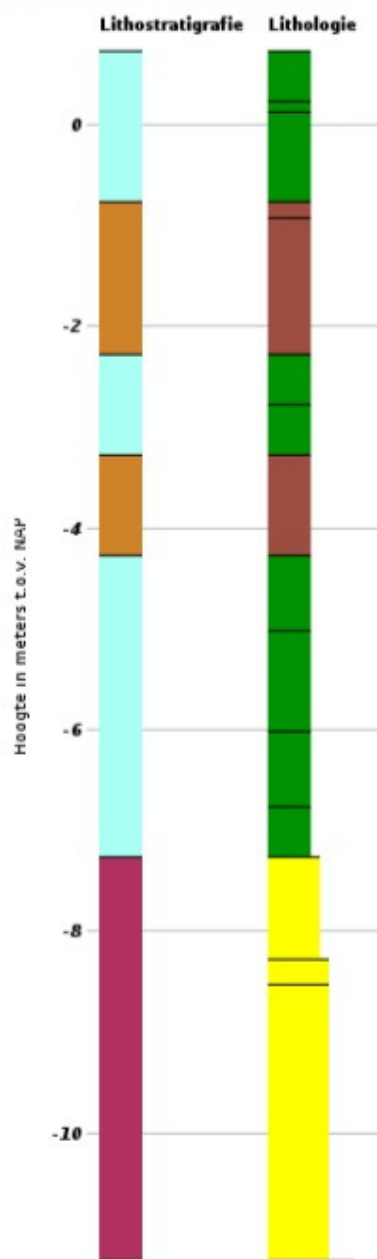
Lithostratigrafie

EC
 NI
 KR

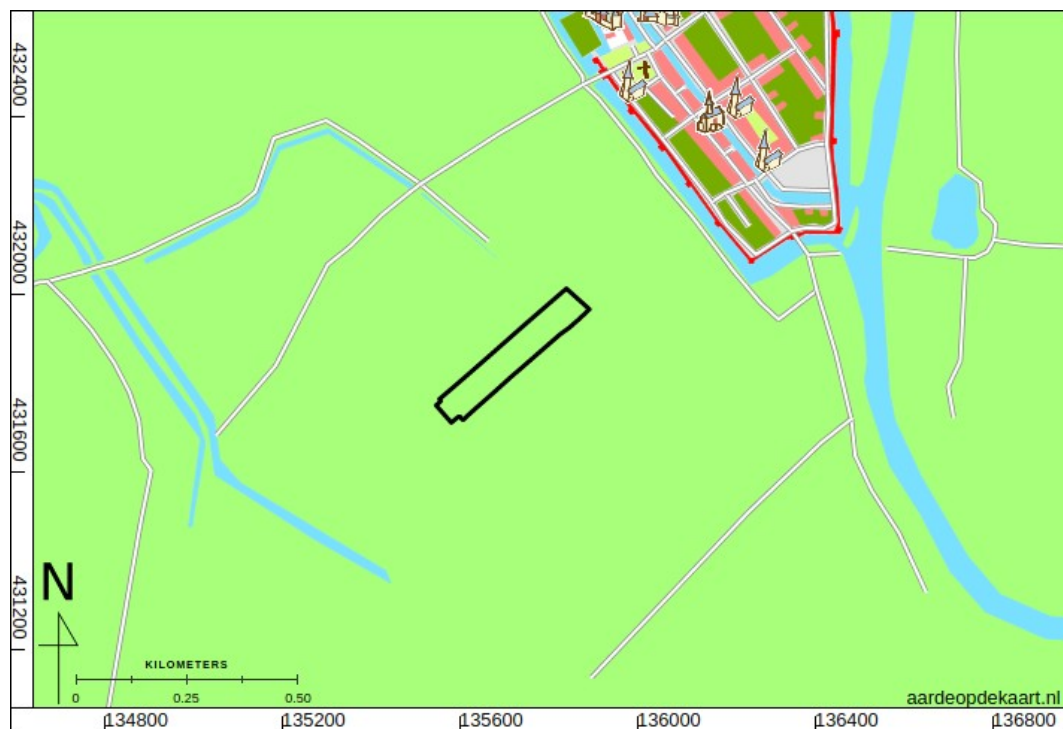
Lithologie

Klei
 Zand fijne categorie
 Veen

Boormonsterprofiel

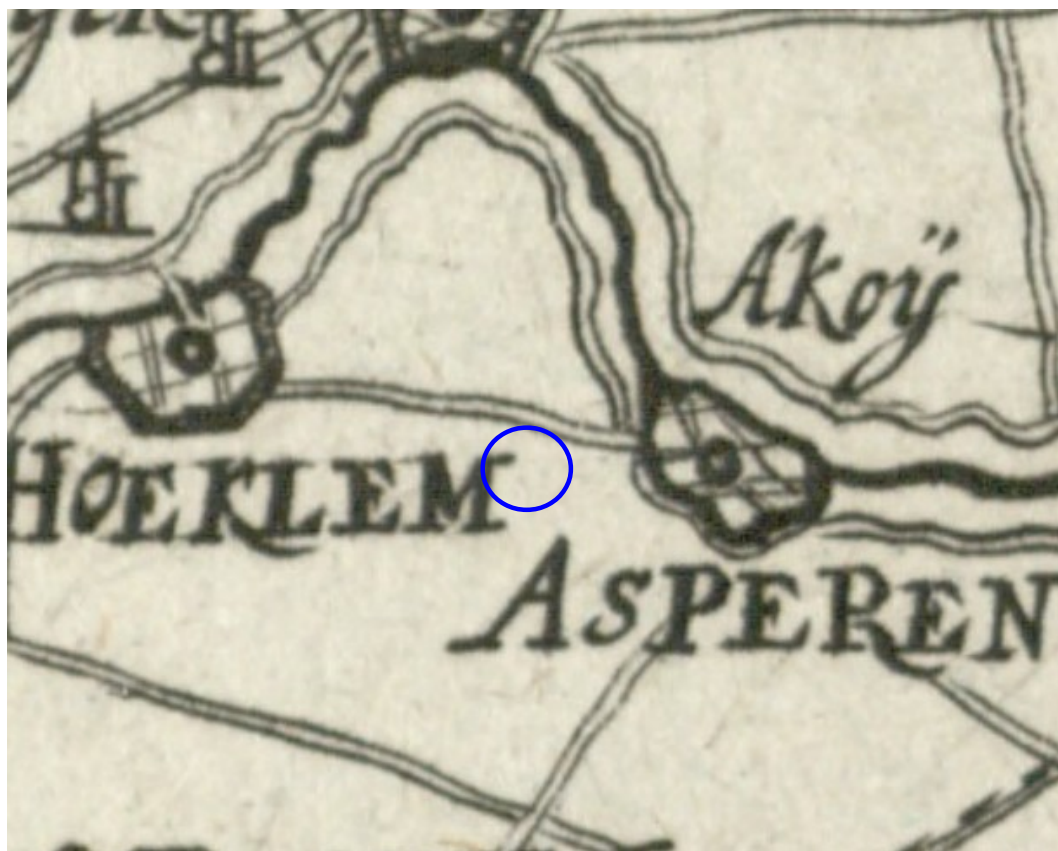


Figuur 18: B38H0023: Schematische weergave van een geologisch booronderzoek ten zuidoosten van het plangebied (Dinoloket 2014).



Figuur 19: Ligging van het plangebied op gedigitaliseerde stadskaarten van Jacob van Deventer uit 1575 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Bovenin staat de historische kern van Asperen.



Figuur 20: Kaart uit 1693 van Tiel en Zaltbommel en hun omgeving (Person 1693).

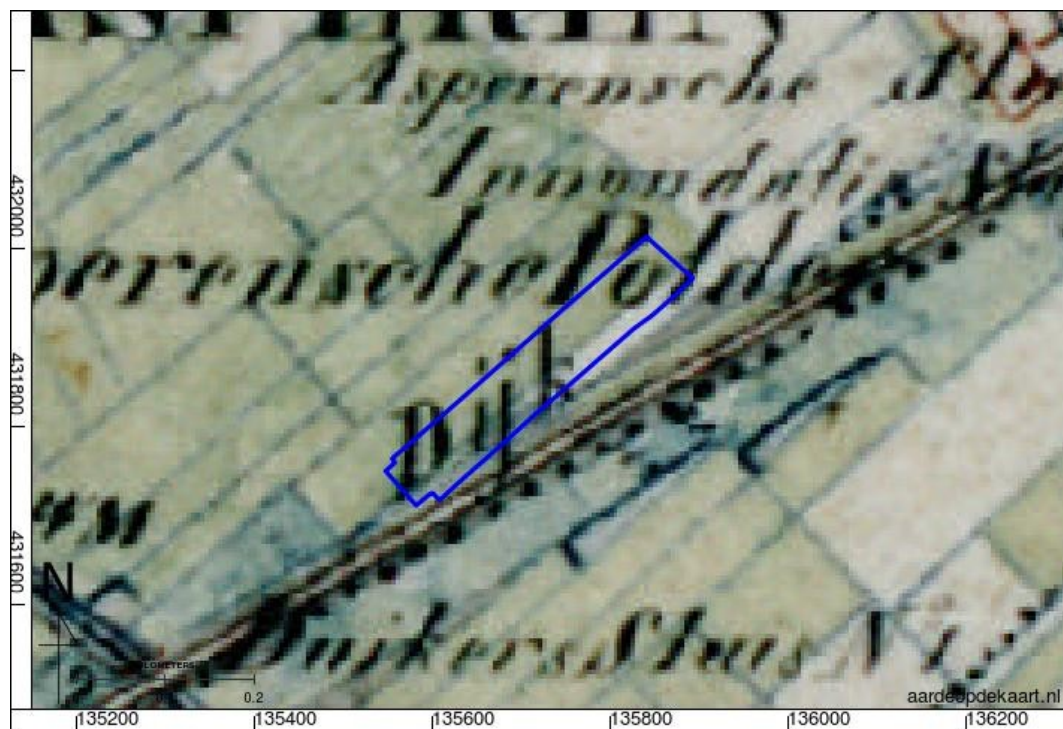


Figuur 21: Kaart uit 1718 (Visscher 1718).

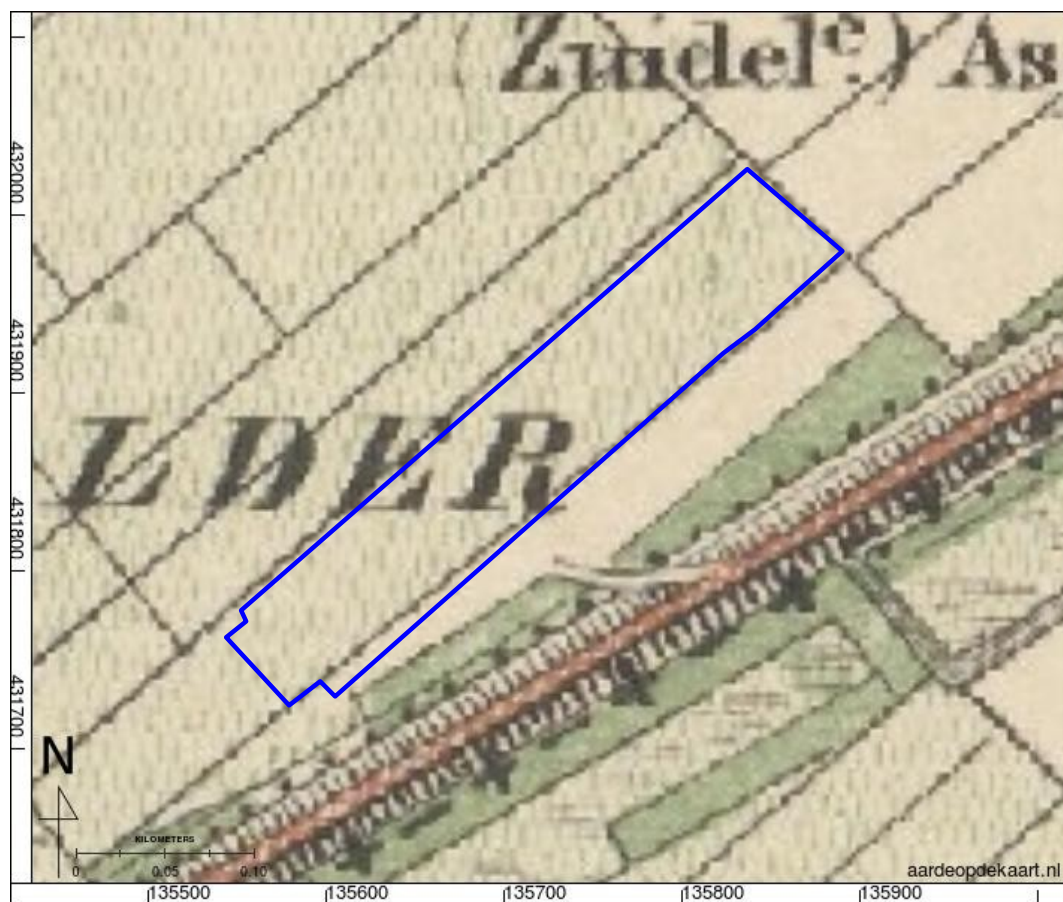


Figuur 22: Kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832, sectie A, blad 1 ("Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed", MIN08013A01).

Het plangebied ligt in percelen 184 en 185. Volgens de oorspronkelijke aanwijzende tafels van sectie A, blad 6, is perceel 184 in bezit van de bouwman Adrianus van Someren en perceel 185 is in bezit van de rentenierster Petronella van Tolverdingen. Beide percelen zijn in gebruik als weiland.



Figuur 23: Topografisch militaire kaart 1850.



Figuur 24: 528-1748-ASPEREN-1873.



Figuur 25: 528-1749-ASPEREN-1879.



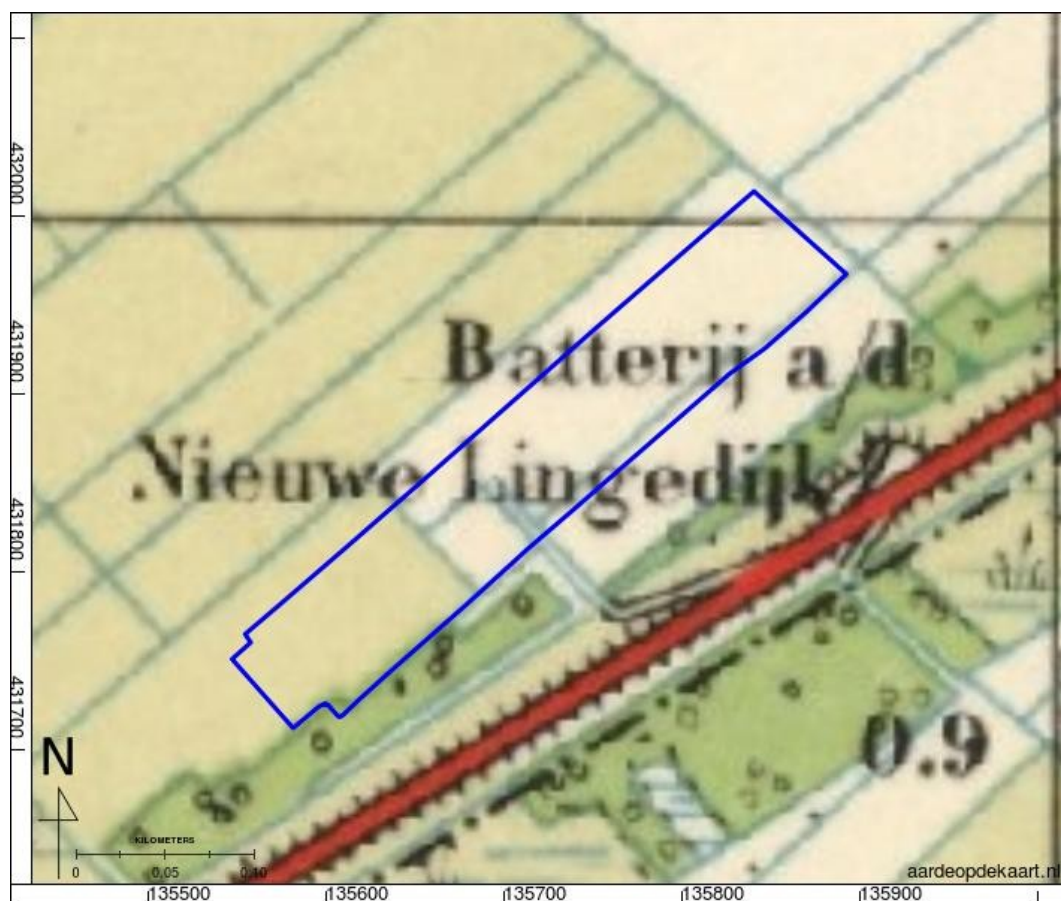
Figuur 26: 528-1750-ASPEREN-1892.



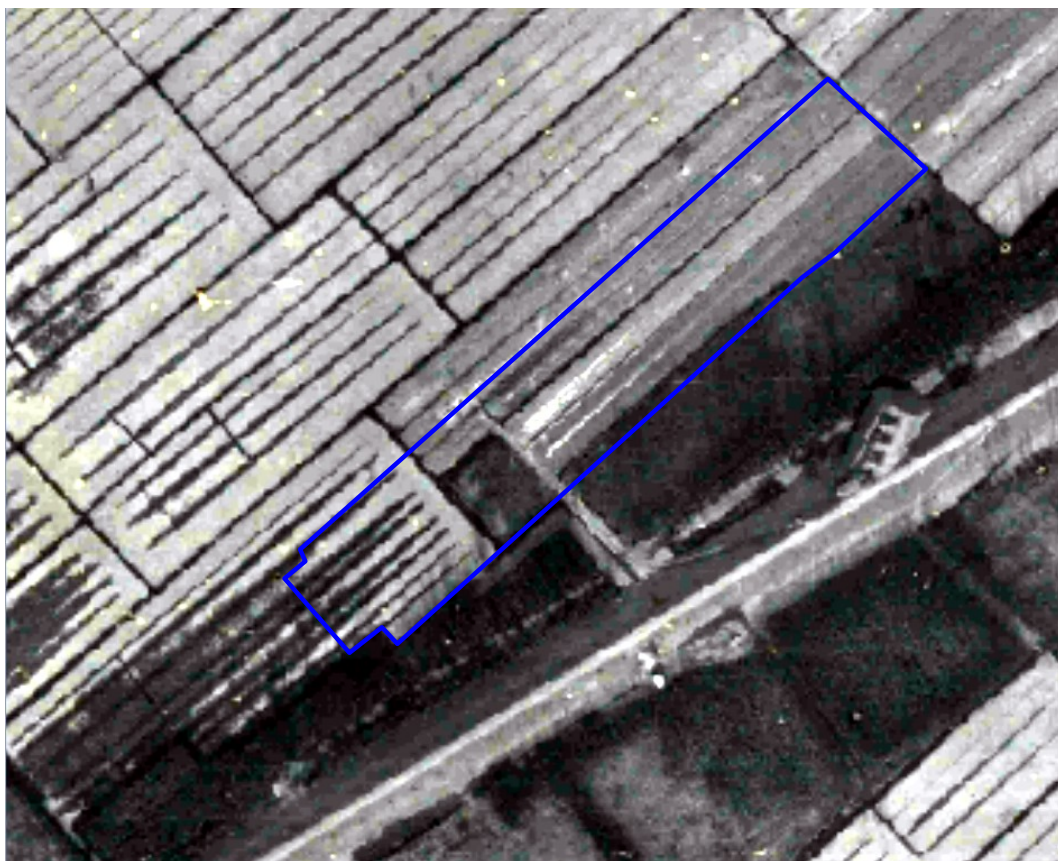
Figuur 27: 528-1751-ASPEREN-1906.



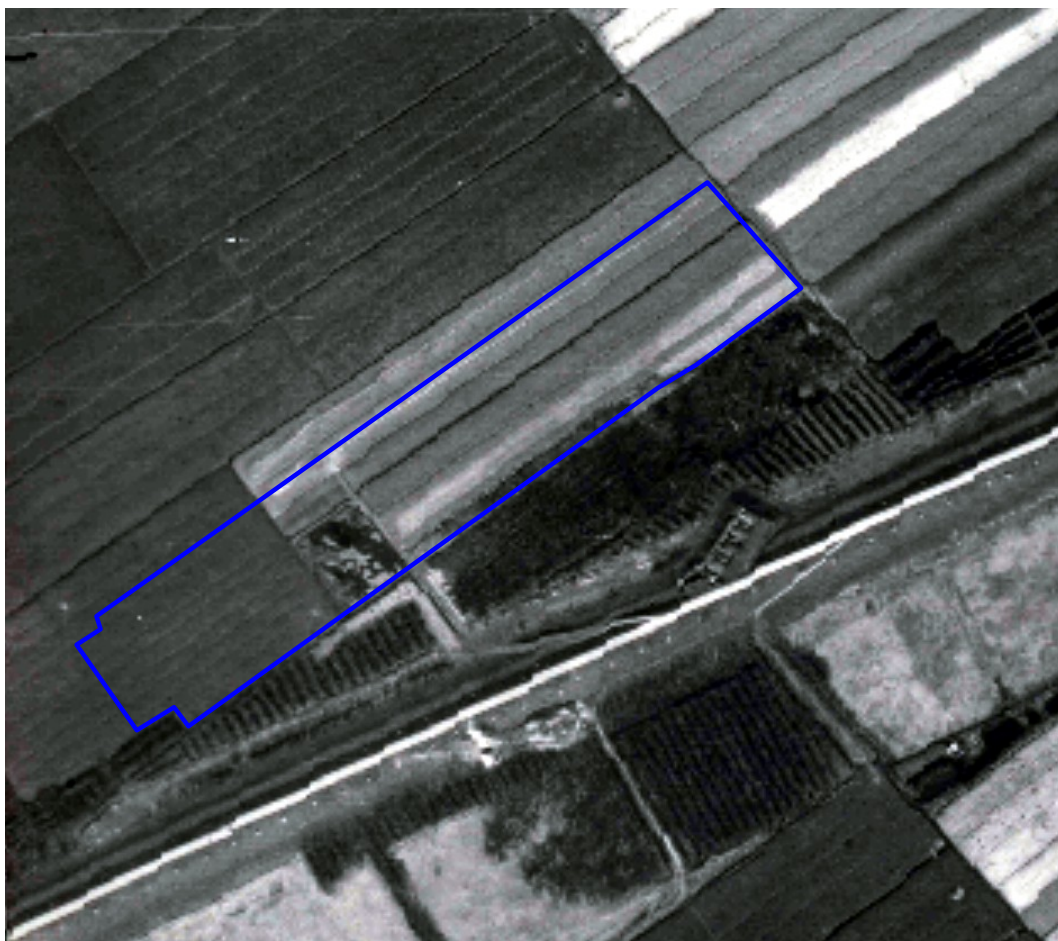
Figuur 28: 528-1752-ASPEREN-1913.



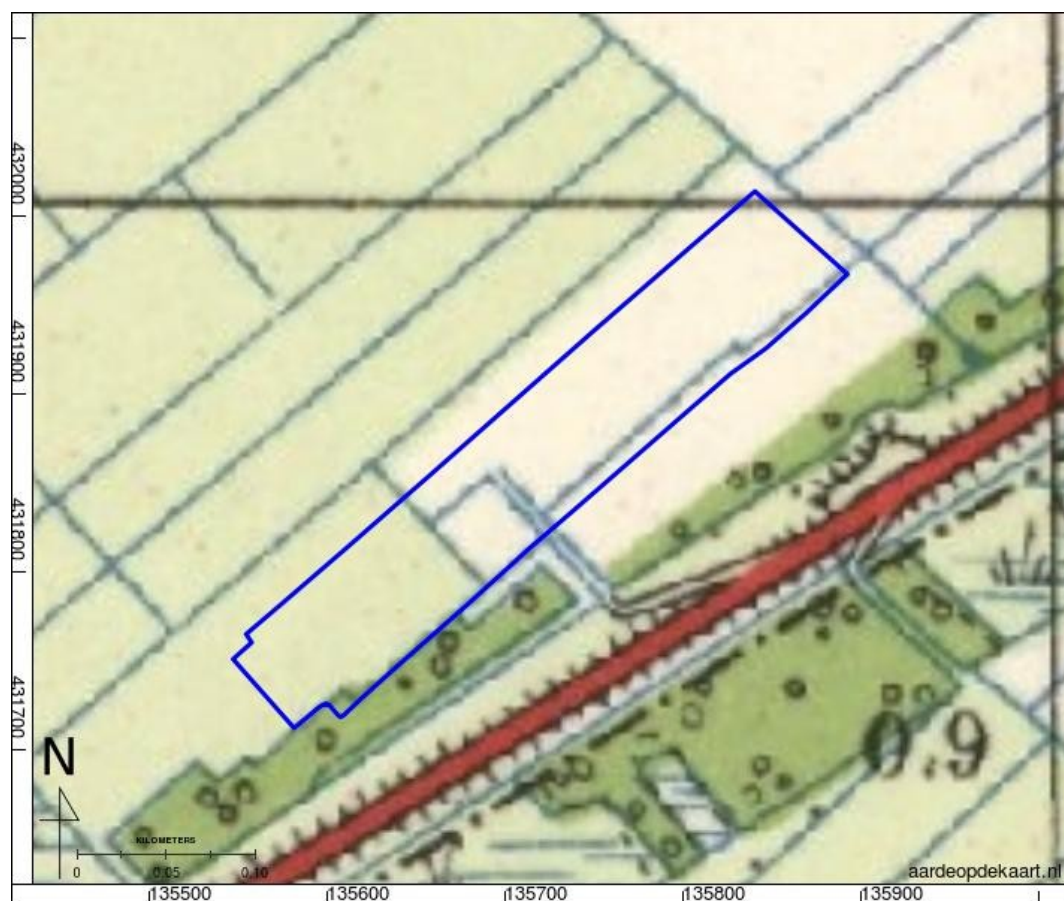
Figuur 29: 38H-1936-Leerdam.



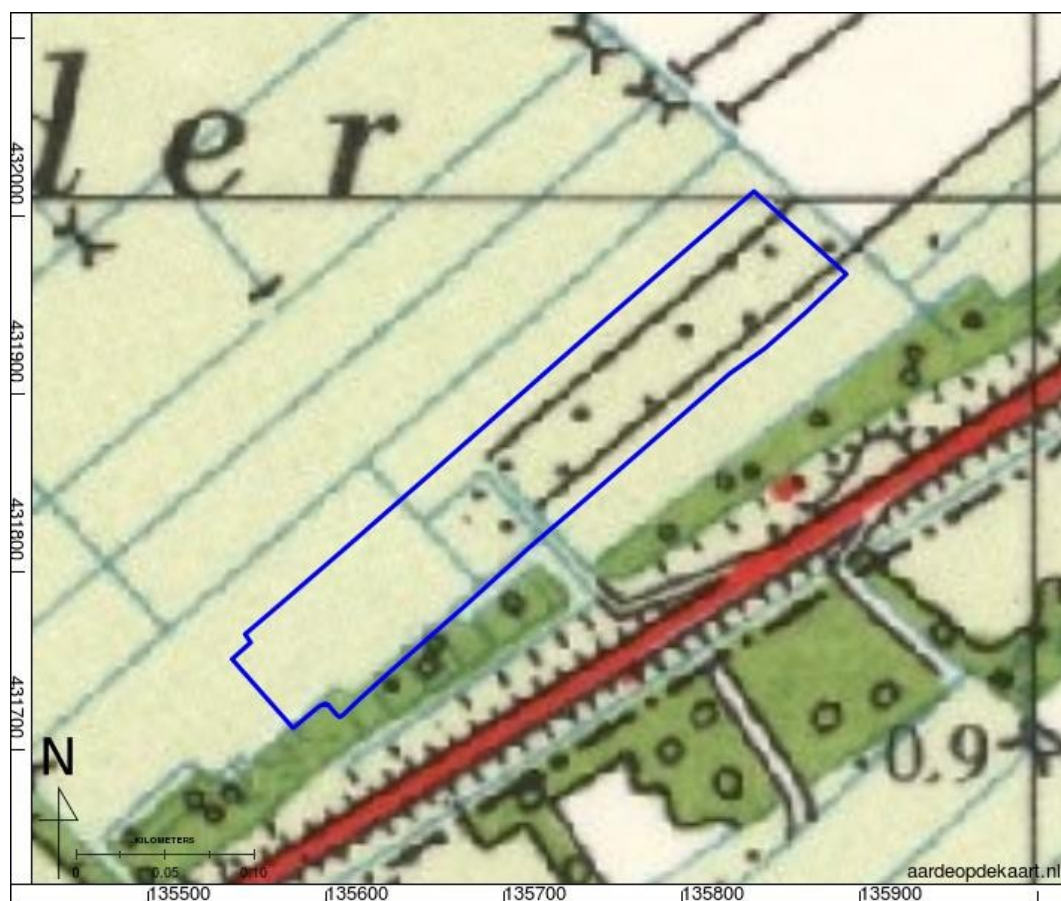
Figuur 30: Luchtfoto van de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog, genomen op 16 december 1944 (RAF 1940-1945). Flight 052, Run 07, Photo 4104, WUR library ID: 304726.



Figuur 31: Luchtfoto door de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog, genomen op 24 maart 1945 (RAF 1940-1945). Flight 054, Run 04, Photo 3157, WUR Library ID: 304940.



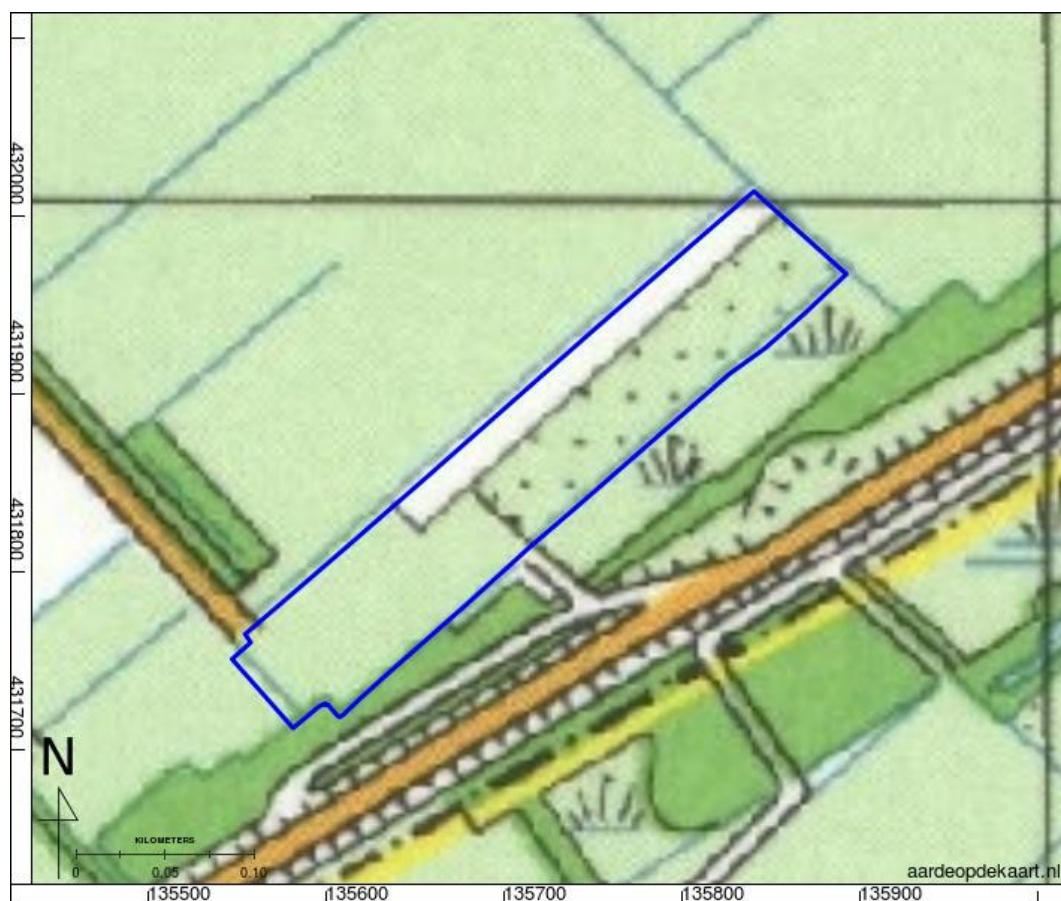
Figuur 32: 38H-1953-Leerdam.



Figuur 33: 38H-1958-Leerdam.



Figuur 34: 38H-1969-Leerdam.



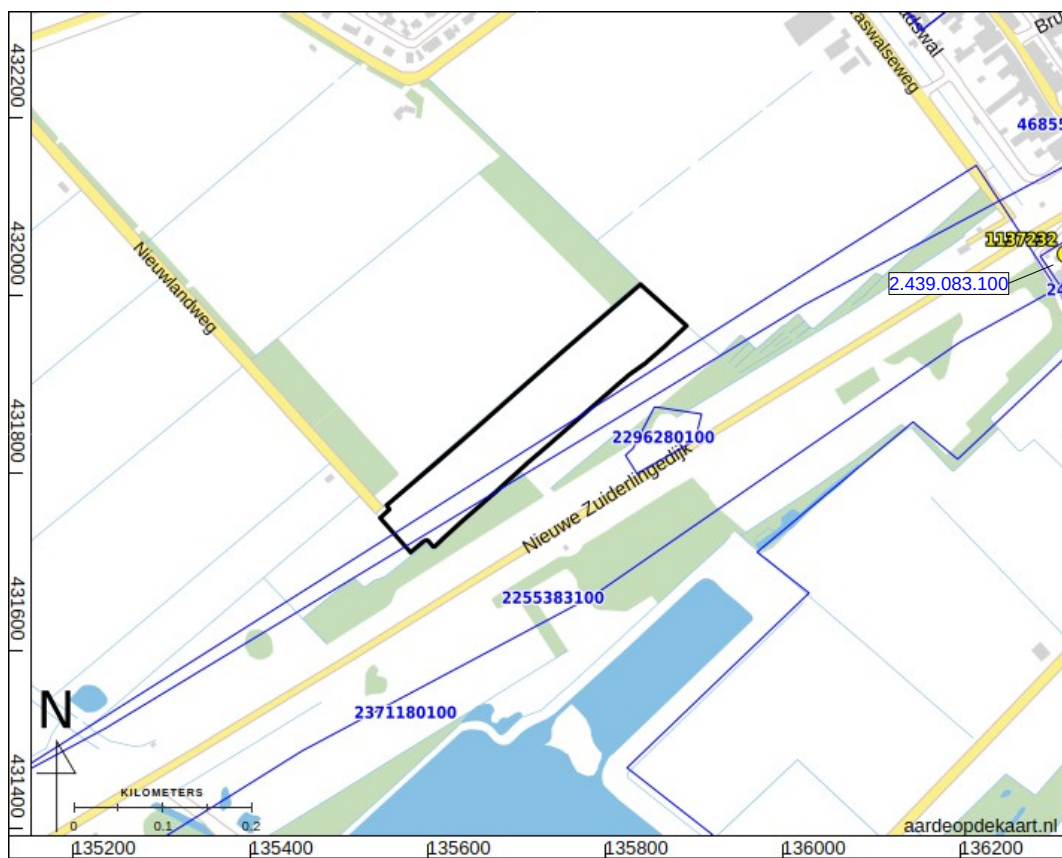
Figuur 35: 38H-1981-Leerdam.



Figuur 36: 38H-1989-Leerdam.



Figuur 37: Luchtfoto uit 2016.

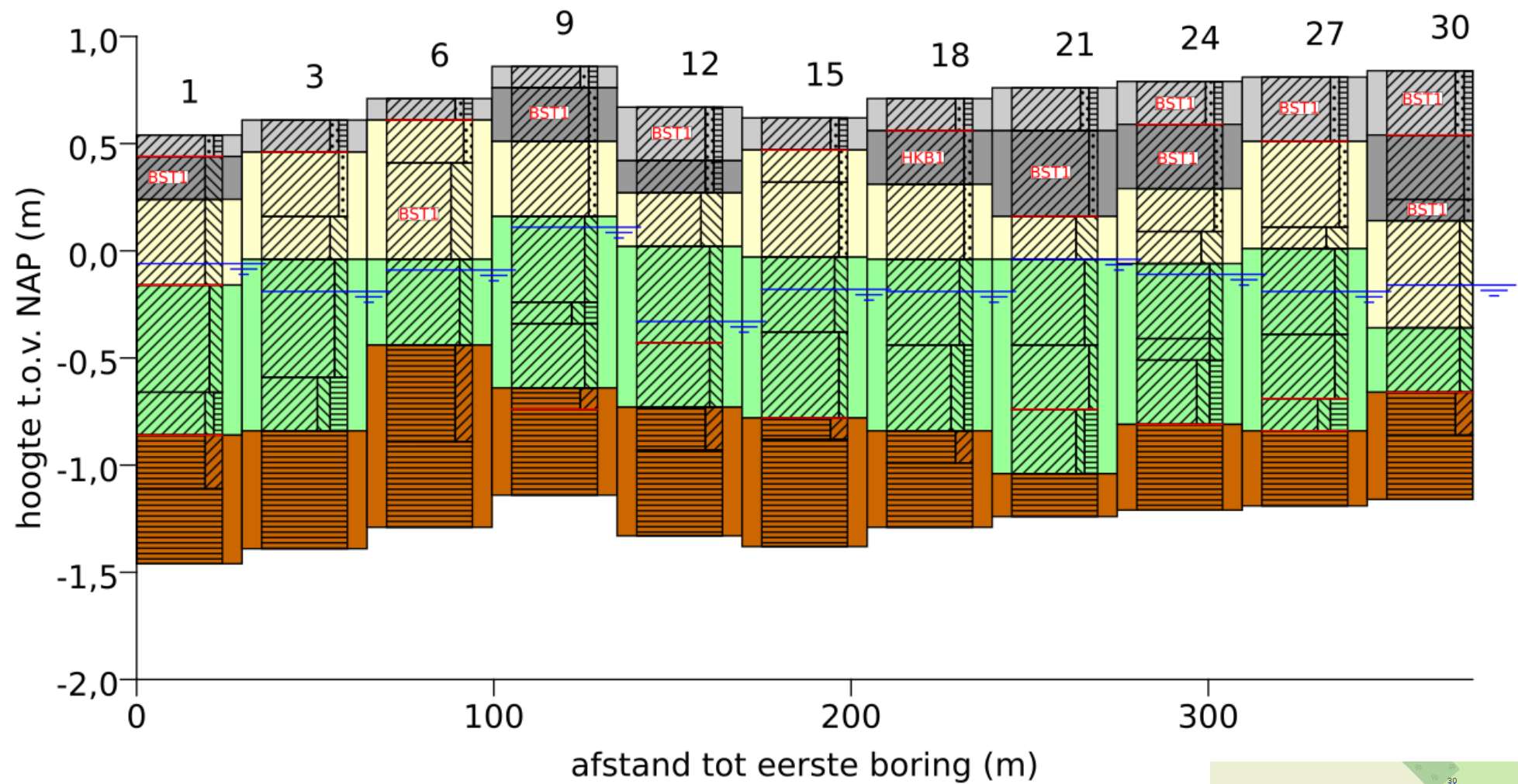


Figuur 38: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020).

Nabij het plangebied zijn geen archeologische terreinen aanwezig.

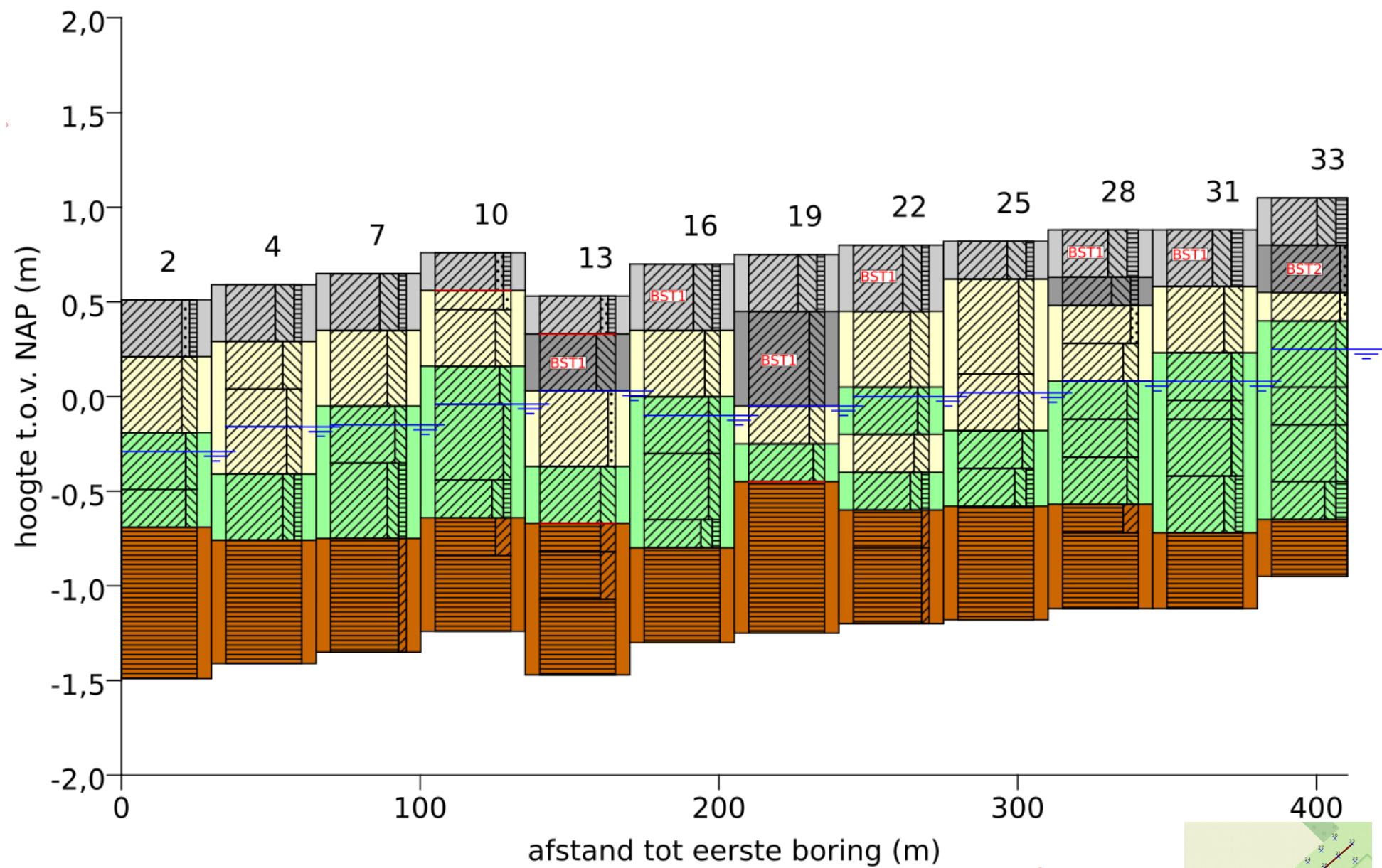


Figuur 39: Boorpuntenkaart.

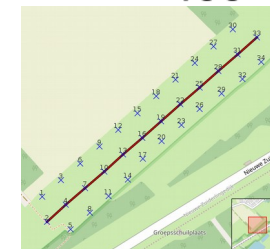


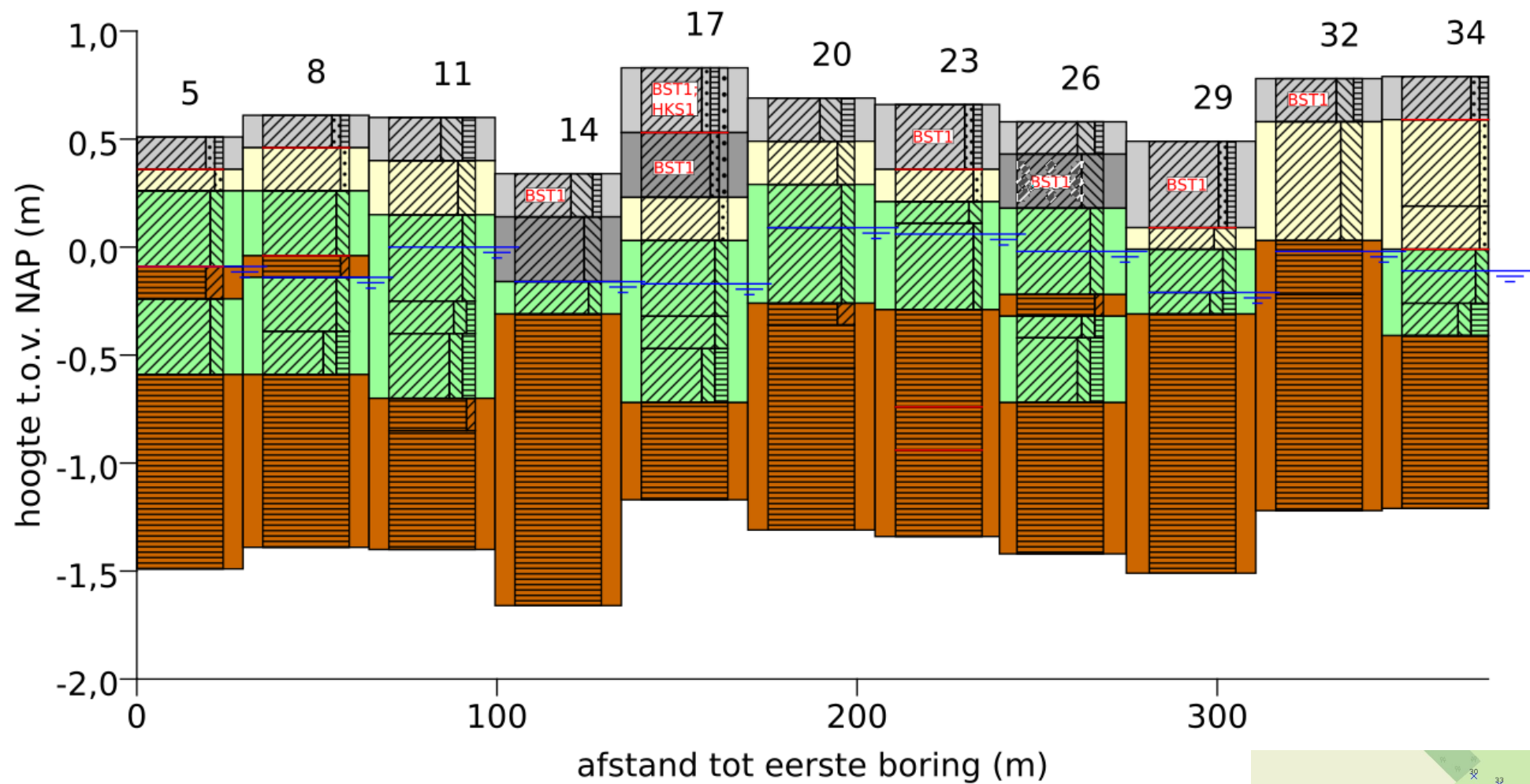
Figuur 40: Schematische weergave van boorprofielen in de noordelijke raai. Voor legenda zie fig. 43.





Figuur 41: Schematische weergave van boorprofielen in de middelste raai. Voor legenda zie fig. 43.

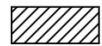




Figuur 42: Schematische weergave van boorprofielen in de zuidelijke raai. Voor legenda zie fig. 43.



Legenda



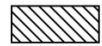
klei, kleiig



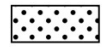
veen, humeus



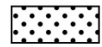
zand, zandig



leem, siltig



grind, grindig



BST1

spoor baksteen

HKS1

spoor houtskoolspikkels



grondwater



Bouwvoor



Omgewerkte grond



Crevasseafzettingen



Komafzettingen



Veen

Figuur 43: Legenda bij fig. 40, 41 en 42.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

[illegible]

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	0	15	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	boring: 80 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg basis scherp; omgewerkte grond; bouwvoor
	15	45	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	45	65	klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	65	120	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	120	145	klei	matig siltig; sterk humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	veel plantenresten; basis geleidelijk
	145	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
4											grondwaterstand tijdens boring: 75 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	30	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	30	55	klei	uiterst siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	55	75	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	75	100	klei	sterk siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	135	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	135	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	bosveen
5											grondwaterstand tijdens boring: 60 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	15	klei	zwak zandig;	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-	basis scherp; bouwvoor

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
				zwak humeus						Edelmanboring	
	15	25	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	25	60	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis scherp
	60	75	veen	sterk kleiig	donker-grijs-bruin	kalkloos			Veen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	75	110	klei	matig siltig	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	110	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
6											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	10	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	10	30	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	30	75	klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; mogelijk omgewerkt, kalkbrokken
	75	115	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk; komafzettingen
	115	160	veen	sterk kleiig	donker-grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
7											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	30	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	30	70	klei	uiterst siltig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	70	100	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	140	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	140	200	veen	zwak kleiig	grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	rietveen
8											grondwaterstand tijdens boring: 75 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	15	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	15	35	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	35	65	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis scherp
	65	75	veen	zwak kleiig	donker-grijs-bruin	kalkloos			Veen	7cm-Edelmanboring	sterk amorf; basis geleidelijk
	75	100	klei	matig siltig	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	120	klei	matig siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	spoor plantenresten; basis geleidelijk
	120	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
9											grondwaterstand tijdens boring: 75 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	10	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	10	35	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; omgewerkte grond
	35	70	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor		Oever- en/of	7cm-	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk;

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
							mangaanconcreties		crevasseafzetting	Edelmanboring	crevasseafzettingen
	70	110	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk; komafzettingen
	110	120	klei	matig siltig; matig humeus	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	spoor plantenresten; basis geleidelijk
	120	150	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	spoor plantenresten; basis geleidelijk
	150	160	veen	sterk kleilig	donker-bruin-grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis scherp
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	houtbrok
10											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	20	30	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	30	60	klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	60	80	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	3cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	80	120	klei	zwak siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk; komafzettingen
	120	140	klei	matig siltig; zwak humeus	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	3cm- Guts	weinig donkergrijze vlekken; basis geleidelijk
	140	160	veen	sterk kleilig	donker-bruin-grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
11											grondwaterstand tijdens boring: 60 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	20	klei	uiterst siltig;	donker-bruin-grijs	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-	basis geleidelijk

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
				matig humeus						Edelmanboring	
	20	45	klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	45	85	klei	matig siltig	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	85	100	klei	matig siltig; zwak humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	130	klei	matig siltig; matig humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	145	veen	zwak kleiig	grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
12	145	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
											grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	25	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	25	40	klei	zwak zandig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; omgewerkte grond
	40	65	klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen, kalkbrokken
	65	110	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis scherp; komafzettingen
	110	140	klei	matig siltig	grijs-bruin	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	veel plantenresten; basis geleidelijk; zwartbruine houtresten
	140	160	veen	sterk kleiig	donker-bruin-grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
13											grondwaterstand tijdens boring: 50 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	20	klei	zwak zandig;	donker-bruin-grijs	kalkloos			Bouwvoor	7cm-	basis scherp; bouwvoor

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
			zwak humeus							Edelmanboring	
	20	50 klei	uiterst siltig	bruin-grijs	kalkloos			spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; omgewerkte grond
	50	90 klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	90	120 klei	sterk siltig	grijs	kalkloos	veel roestvlekken			Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp
	120	135 veen	sterk kleiig	donker-bruin-grijs	kalkloos				Veen	3cm- Guts	veel plantenresten; basis geleidelijk; plantaardig materiaal
	135	160 veen	sterk kleiig	donker-bruin-grijs	kalkloos				Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
14	160	200 veen	mineraalarm	bruin	kalkloos				Veen	3cm- Guts	
											grondwaterstand tijdens boring: 50 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	20 klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	20	50 klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkloos				Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor grijze vlekken; basis geleidelijk; omgewerkte grond
	50	65 klei	matig siltig	oranje-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	65	110 veen	mineraalarm	bruin	kalkloos				Veen	3cm- Guts	rietveen; basis geleidelijk; los
15	110	200 veen	mineraalarm	bruin	kalkloos				Veen	3cm- Guts	bosveen
											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	15 klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos				Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis scherp; bouwvoor
	15	30 klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor mangaanconcreties			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	30	65 klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	veel roestvlekken			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk;

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	65	100	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	crevasseafzettingen basis geleidelijk; geleidelijke overgang van sterk naar matig siltig
	100	140	klei	zwak siltig	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp
	140	150	veen	sterk kleiig	donker-bruin-grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	150	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
16											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	35	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; baksteenspikkels
	35	70	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	70	100	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	135	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	135	150	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	150	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	bosveen
17											grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	30	klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen; spoor houtskoolspikkels	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	30	60	klei	zwak zandig; zwak grindig	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; omgewerkte grond

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	60	80	klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	80	115	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	115	130	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	155	klei	matig siltig; matig humeus	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	155	200	veen	mineraalarm	grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
18											grondwaterstand tijdens boring: 90 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	15	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	15	40	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties	spoor houtskoolbrokken	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; omgewerkte grond
	40	75	klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; onderin brok veen of mangaan
	75	115	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	115	155	klei	matig siltig; zwak humeus	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	155	170	veen	sterk kleiig	bruin-grijs	kalkloos			Veen	3cm- Guts	spoor plantenresten; basis geleidelijk
	170	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	houtbrokken
19											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	30	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	30	80	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; oranje-rood baksteenfragment, 5mm

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
20	80	100	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	120	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp; overgang versprongen als in veenput
	120	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
	0	20	klei	uiterst siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 60 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer basis geleidelijk; bouwvoor
	20	40	klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	40	60	klei	matig siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	60	95	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	95	105	veen	sterk kleiig	donker-grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
21	105	125	veen	mineraalarm	donker-grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	125	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	bosveen
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; bouwvoor
	20	60	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkloos	spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis scherp; omgewerkte grond; kalkbrokken
	60	80	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	80	120	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; komafzettingen
	120	150	klei	zwak siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	spoor donkergele vlekken;

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	150	180	klei	zwak siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	spoor plantenresten; basis scherp; heterogeen
	180	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	veel plantenresten; basis geleidelijk
22	0	35	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm- Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	35	75	klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm- Edelmanboring	spoor grijze vlekken; spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; baksteenspikkels
	75	100	klei	matig siltig	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm- Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; kalkconcreties 1cm op 70
	100	120	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk			Oever- en/of crevasseafzetting	3cm- Guts	basis geleidelijk
	120	140	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	140	160	veen	zwak kleiig	grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	zwak kleiig	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
23	0	30	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm- Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 60 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	30	45	klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm- Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	45	55	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Komafzettingen	7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	55	95	klei	zwak siltig	donker-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	spoor plantenresten; basis geleidelijk; komafzettingen
	95	140	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis scherp
	140	160	HO	mineraalarm	roze	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis scherp; dik brok hout
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
24											grondwaterstand tijdens boring: 90 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis scherp; bouwvoor
	20	50	klei	zwak zandig	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; omgewerkte grond; kalkbrokken
	50	70	klei	zwak zandig	grijs	kalkrijk	veel roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	70	85	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	85	120	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	120	130	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	160	klei	matig siltig; matig humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
25											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	20	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	20	70	klei	sterk siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	70	100	klei	sterk siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Oever- en/of	3cm- Guts	basis geleidelijk

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	100	120	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		crevasseafzetting Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	120	140	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	140	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
26	0	15	klei	sterk siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 60 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer basis geleidelijk; bouwvoor
	15	40	klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; baksteenspikkels
	40	80	klei	matig siltig	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	80	90	veen	zwak kleiig	grijs-bruin	kalkloos			Veen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; los
	90	100	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	100	130	klei	matig siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	bosveen
27	0	30	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg spoor schelpmateriaal; basis scherp; bouwvoor
	30	70	klei	zwak zandig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	70	80	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	veel roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	80	120	klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk;

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
28	120	150	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	komafzettingen spoor plantenresten; basis scherp; komafzettingen
	150	165	klei	matig siltig; sterk humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp
	165	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
	0	25	klei	uiterst siltig; matig humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; bouwvoor; rood baksteen, 1 cm
	25	40	klei	uiterst siltig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken		Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; fragment grind
	40	60	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	60	80	klei	sterk siltig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	80	100	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	120	klei	matig siltig	bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
29	120	145	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	
	145	160	veen	sterk kleilig	grijs-bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
	0	40	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	grondwaterstand tijdens boring: 70 (cm -mv). Beschrijver: F. Roodenburg spoor schelpmateriaal; basis scherp; bouwvoor
	40	50	klei	uiterst siltig	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk;

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	50	70 klei	matig siltig	grijs	kalkloos				Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	crevasseafzettingen spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	70	80 klei	matig siltig; matig humeus	donker-grijs	kalkloos				Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	veel plantenresten; basis geleidelijk
	80	200 veen	mineraalarm	bruin	kalkloos				Veen	3cm- Guts	
30											grondwaterstand tijdens boring: 100 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	30 klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-grijs-bruin	kalkloos			spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	30	60 klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; omgewerkte grond
	60	70 klei	zwak zandig	bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor mangaanconcreties	spoor baksteen		Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; omgewerkte grond
	70	120 klei	matig siltig	licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken			Oever- en/of crevasseafzetting	3cm- Guts	basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	120	150 klei	matig siltig	grijs	kalkloos				Komafzettingen	3cm- Guts	basis scherp; komafzettingen
	150	170 veen	sterk kleilig	donker-bruin-grijs	kalkloos				Veen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	170	200 veen	mineraalarm	bruin	kalkloos				Veen	3cm- Guts	bosveen; houtbrokken
31											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	30 klei	uiterst siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk			spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; bouwvoor; oranje-rood baksteenfragment, 3mm
	30	65 klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	65	90 klei	matig siltig	grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
	90	100	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	130	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	130	160	klei	matig siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	160	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
32											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	20	klei	sterk siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk		spoor baksteen	Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	20	75	klei	uiterst siltig	grijs-bruin	kalkrijk	weinig roestvlekken		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk
	75	100	veen	mineraalarm	donker-bruin	kalkloos			Veen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	
33											grondwaterstand tijdens boring: 80 (cm -mv) beschrijver: A. de Boer
	0	25	klei	uiterst siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	25	50	klei	zwak zandig	bruin-grijs	kalkrijk		weinig baksteen	Omgewerkte grond	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	50	65	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	65	100	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk
	100	120	klei	matig siltig	grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	120	150	klei	matig siltig	grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	150	170	klei	matig siltig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	basis geleidelijk
	170	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	

nr.	grens (cm -mv)		grond-soort	bijmenging	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	interpretatie	boortype	overig
	boven	onder									
34											grondwaterstand tijdens boring: 90 (cm -mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	20	klei	zwak zandig; zwak humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Bouwvoor	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis scherp; bouwvoor
	20	60	klei	zwak zandig	bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken; spoor mangaanconcreties		Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor schelpmateriaal; basis geleidelijk; crevasseafzettingen
	60	80	klei	zwak zandig	grijs-bruin	kalkrijk			Oever- en/of crevasseafzetting	7cm-Edelmanboring	spoor plantenresten; spoor schelpmateriaal; basis scherp; crevasseafzettingen
	80	105	klei	matig siltig	donker-grijs	kalkloos			Komafzettingen	7cm-Edelmanboring	spoor plantenresten; basis geleidelijk; komafzettingen
	105	120	klei	matig siltig; sterk humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos			Komafzettingen	3cm- Guts	veel plantenresten; basis geleidelijk
	120	200	veen	mineraalarm	bruin	kalkloos			Veen	3cm- Guts	

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	135566	431768	54
2	135572	431734	51
3	135592	431791	61
4	135599	431757	59
5	135605	431723	51
6	135619	431814	71
7	135625	431780	65
8	135632	431746	61
9	135645	431837	86
10	135652	431803	76
11	135658	431769	60
12	135671	431860	67
13	135678	431826	53
14	135684	431792	34
15	135698	431883	62
16	135704	431849	70
17	135705	431820	83
18	135724	431906	71
19	135731	431872	75
20	135731	431844	69
21	135751	431929	76
22	135757	431895	80
23	135758	431866	66
24	135777	431952	79
25	135784	431918	82
26	135784	431888	58
27	135804	431975	81
28	135810	431941	88
29	135814	431909	49
30	135830	431998	84
31	135836	431964	88
32	135843	431929	78
33	135863	431987	105
34	135869	431952	79