

**ArcheoPro Archeologisch rapport  
Nr 17077**

**Bommelerwaard, Zaltbommel  
Gemeente Zaltbommel  
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);  
verkennend en karterend booronderzoek**



Richard Exaltus  
Joep Orbons

**Oktober 2017**

**ArcheoPro**

# ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 17077

## Bommelerwaard, Zaltbommel Gemeente Zaltbommel Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); verkennend en karterend booronderzoek

Colofon		
Opdrachtgever:	Pondera Consult, Welbergweg 49, 7556 PE Hengelo	
Status:	12-10-2017	
Projectcode :	17-165	
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Bommelerwaard, Zaltbommel, 2017 10 12	
Archis melding (OM nummer):	4567018100	
Bevoegd gezag:	Provincie Gelderland	
Opslagplaats documentatie:	Provincie Gelderland	
ISSN:	1569-7363	
Auteur:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Projectleider:	Richard Exaltus	
Projectmedewerkers:	Richard Exaltus, Joep Orbons	
Onderaannemers :	nvt	
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog	
		
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2017 ArcheoPro, Eijsden		
<b>ArcheoPro</b> Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl	Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: <a href="mailto:info@archeopro.nl">info@archeopro.nl</a>

## Inhoudsopgave

---

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens.....	5
1.3 Aard van de ingreep.....	5
1.4 Onderzoek.....	6
1.5 Onderzoeksstrategie.....	6
2 Veldonderzoek.....	9
2.1 Verrichte werkzaamheden.....	9
2.2 Resultaten booronderzoek.....	9
3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies).....	14
Verklarende woordenlijst.....	15
Archeologische tijdschaal.....	15
Bronnen.....	16
Literatuur.....	17
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	18
Betekenis van de afkortingen:.....	20

## Samenvatting

---

Op 19 september 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op drie terreinen in de Bommelerwaard waarvoor het voornemen bestaat om hier windmolens te plaatsen. Het betreft de locaties 1A, 1B en 1C van het project Windpark Bommelerwaard A2.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor de locaties 1A en 1C een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf de ijzertijd respectievelijk de bronstijd nabij het maaiveld. Voor locatie 1B geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf het laat-paleolithicum op een eventueel in de ondergrond aanwezige pleistocene zandopduiking.

Om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen zijn op elk van de drie locaties zeven boringen gezet met behulp van een guts en een megaboer zodat een karterend boornetwerk is ontstaan.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bovengrond op elk van de drie locaties uit gerijpte klei bestaat. De plaatselijke zandigheid hiervan op locatie 1 en de plaatselijke aanwezigheid van een pakket zand op de locaties 1 en 3, kunnen samenhangen met de ligging van deze locaties in oeverzones. Ondanks het naboren van deze klei met een megaboer en het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn hierin geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De hieronder gelegen afzettingen bestaan overwegend uit nauwelijks gerijpte, slappe klei die nooit geschikt is geweest voor bewoning. Deze klei lijkt tenminste deels te zijn afgezet in een elzenbroekbos. Ondanks het feit dat op locatie 3 op alle boorpunten tot drie meter beneden het maaiveld is geboord, is hier binnen deze diepte geen top van een pleistocene zandkop aangetroffen.

In geen van de boringen zijn vuile lagen of vegetatie-horizonten aangetroffen die samen zouden kunnen hangen met bewoning in het (verre) verleden of met voor bewoning geschikte omstandigheden.

Op basis van de resultaten van het onderzoek lijkt het derhalve gerechtvaardigd om de archeologische verwachting voor elk van de drie locaties bij te stellen tot een lage verwachting. Voor de locaties 1 en 3 geldt dit voor resten uit alle perioden. Voor locatie 2 geldt dit voor niet aan een pleistocene zandkop gekoppelde resten, binnen drie meter beneden het maaiveld. In verband met het volledig ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied, is het KNA-onderdeel *Waardstelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Gezien het bovenstaande geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

---

Opdrachtgever:	Pondera Consult, Welbergweg 49, 7556 PE Hengelo
Datum uitvoeringveldwerk:	19 september 2017
Archis onderzoeksmelding:	4567018100
Bevoegd gezag:	Provincie Gelderland
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Gelderland
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Gelderland

## 1.2 Locatiegegevens

---

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Zaltbommel
Plaats:	Zaltbommel
Toponiem:	Bommelerwaard
Globale ligging:	Ten zuidoosten van Zaltbommel
Hoekcoördinaten plangebied:	146062 / 420568 146062 / 422811 146863 / 422811 146863 / 420568
Oppervlakte plangebied:	Ongeveer drie ha
Eigendom:	Melkveebedrijf Mts. De Kort / Melkveebedrijf Vof W. Bloos / Aannemingsbedrijf Van der Lee B.V.
Grondgebruik:	Grasland en opslagterrein
Hoogteligging:	± 2,50 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

## 1.3 Aard van de ingreep

---

Aard ingreep:	De bouw van drie windturbines
---------------	-------------------------------

## 1.4 Onderzoek

---

Op 19 september 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op drie terreinen in de Bommelerwaard waarvoor het voornemen bestaat om hier windmolens te plaatsen. Het betreft de locaties 1A, 1B en 1C van het project Windpark Bommelerwaard A2.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel; booronderzoek van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Het bureauonderzoek is in augustus 2017 uitgevoerd door Vestigia (W.J. Weerheijm, E. van der Klooster, R. Schrijvers, 2017).

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek is voor de locaties 1A, 1B en 1C de volgende archeologische verwachting opgesteld:

-Locatie 1A: Hoge verwachting vanaf de Romeinse tijd nabij het maaiveld. Deze locatie lag in de IJzertijd in de bedding van de Oensel stroomgordel en zal daardoor pas in de Romeinse tijd een zeer geschikte locatie zijn geweest voor bewoning. De wat hogere ligging in het landschap geeft ook voor latere resten nog aanleiding tot een verhoogde verwachting.

-Locatie 1B: Hoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot en met de bronstijd vanaf twee meter beneden het maaiveld. Deze locatie ligt op de flank van een pleistocene opduiking die in de periode laat-paleolithicum tot en met de bronstijd bewoond kan zijn geweest en die is bedekt met een ca. 2 à 3 meter dik pakket komafzettingen.

Locatie 1C: Hoge verwachting vanaf de Bronstijd nabij het maaiveld. Vanaf de Bronstijdtijd tot en met de Romeinse tijd lag deze locatie in een zone waarin een rivier actief was.

-Locatie 1C ligt op de voormalige oever van deze rivier en heeft daarom een hoge verwachting voor de periode Bronstijd tot en met Romeinse tijd. De wat hogere ligging in het landschap geeft ook voor latere resten nog aanleiding tot een verhoogde verwachting.

Vervolgens is geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van booronderzoek. Dit had met name tot doel om de diepteligging van eventueel relevante archeologische lagen, en zowel de mate van intactheid/verstoring als de dikte van een mogelijk ophogingspakket vast te stellen. Dit booronderzoek is op 19 september 2017 uitgevoerd door ArcheoPro. Hierbij is, gezien de geringe omvang van de locaties, direct een karterend boornetwerk toegepast door zeven boringen per locatie te zetten in een dichtheid van twintig boringen per hectare.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek en proefsleuvenonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).

## 1.5 Onderzoeksstrategie

---

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.

Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een guts.

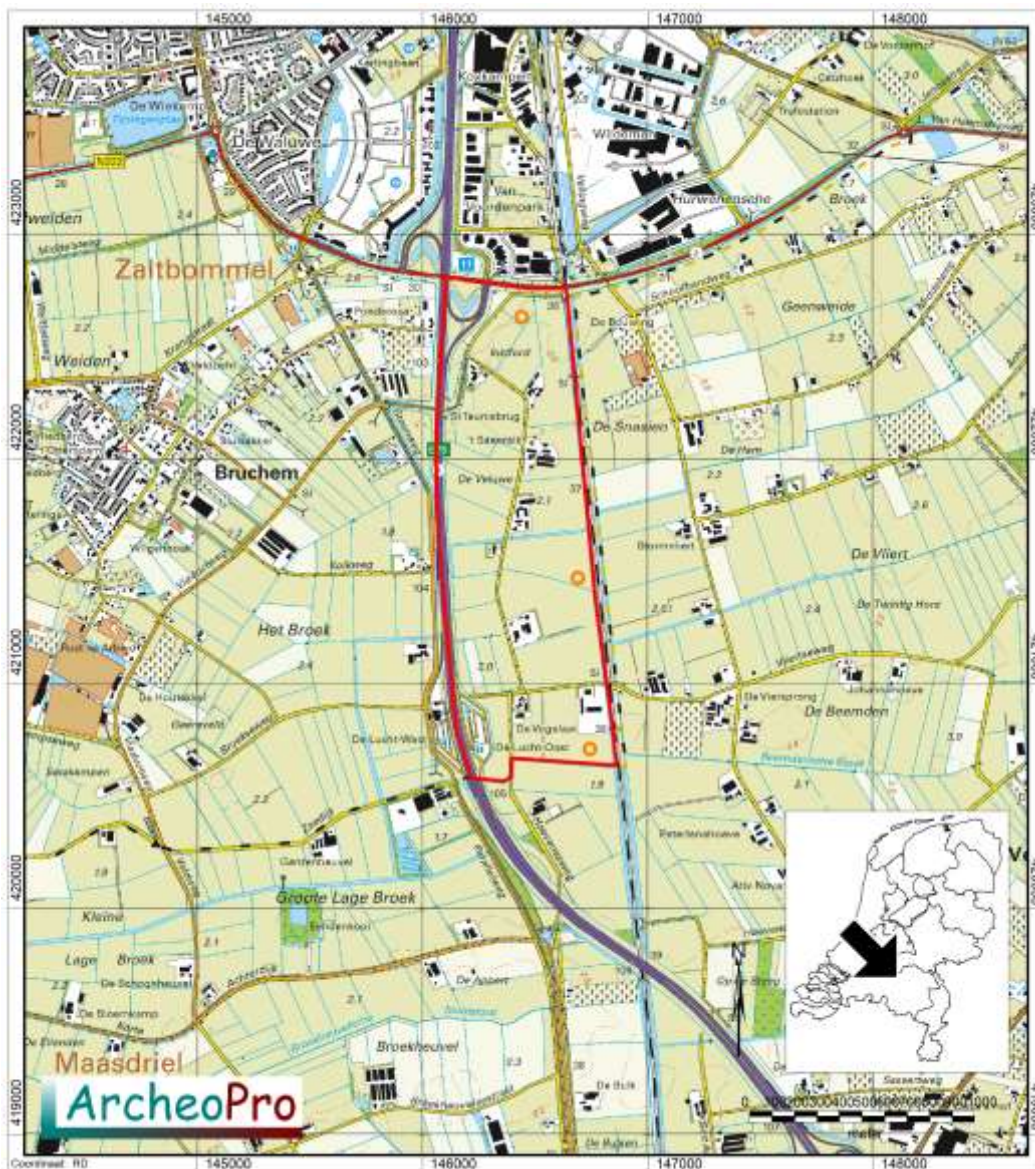
Op elk van de drie locaties zijn zeven boringen gezet met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en 20 meter afstand tussen de boorraaien. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van twintig boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet volgens de Leidraad



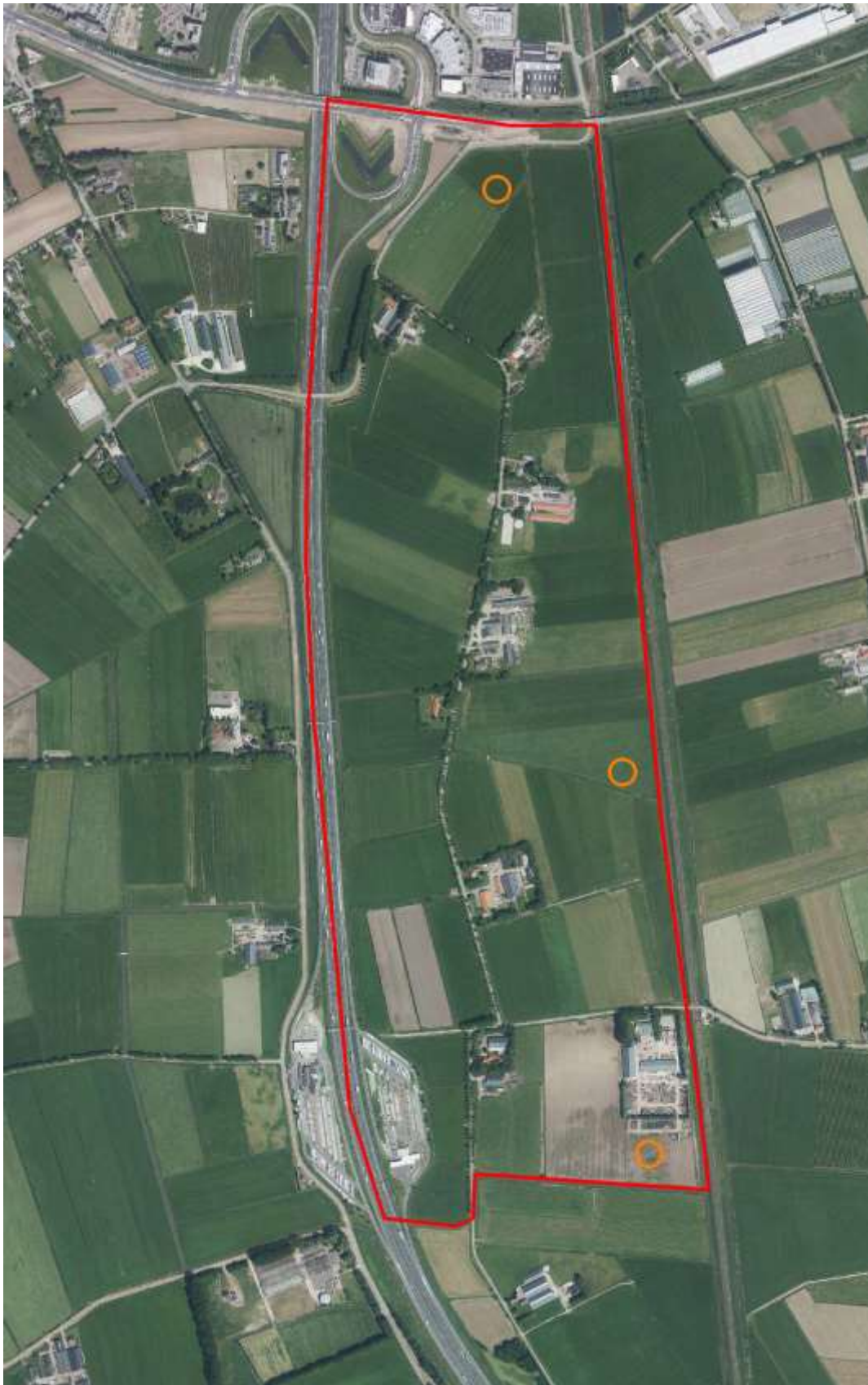
inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006), als zoekoptie om door een archeologische laag gekenmerkte vindplaatsen vanaf de steentijd op te sporen (zoekoptie B1). Bij gebruik van een edelmanboor met een diameter van twaalf centimeter volstaat deze boordichtheid tevens als zoekoptie om resten van husplaatsen uit de periode bronstijd tot middeleeuwen op te sporen (zoekoptie C2). Gezien de geplande verstoringsdiepte van anderhalve meter beneden het maaiveld, zijn alle boringen tot minimaal twee meter diepte doorgezet. Per locatie is tenminste één boring doorgezet tot drie meter beneden het maaiveld. Op locatie 1B zijn in verband met de mogelijke top van een pleistocene zandopduiking tussen twee en drie meter beneden het maaiveld, alle boringen doorgezet tot een diepte van drie meter.

Zelfs met de door ArcheoPro gehanteerde hoge boordichtheid is op basis van booronderzoek nooit te garanderen dat alle typen archeologische resten kunnen worden opgespoord. De kans op het aantreffen van grondsporen is bijvoorbeeld aanmerkelijk groter indien een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd. Een dergelijke aanpak zou echter in dit stadium van het onderzoek een te zwaar middel vormen

Van alle boorpunten is de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en de waterpas.



Figuur 1: De ligging van de molen locaties (de oranje cirkels) binnen het rood omliggende gebied van het bureauonderzoek plangebied.



*Figuur 2: Luchtfoto van de ligging van de molen locatie (de oranje cirkels) binnen het rood omlijnde gebied van het bureauonderzoek plangebied.*



## 2 Veldonderzoek

---

### 2.1 Verrichte werkzaamheden

---

Positie boringen:	Regelmatige verdeling over het plangebied (figuur 7).
Gebruikt boormateriaal:	Guts met diameter van 3 cm en edelmanboor met een diameter van 12 cm.
Totaal aantal boringen:	21
Boorgrid:	20 x 25 m
Boordichtheid:	Twintig boringen per hectare
Geboorde diepte:	2 - 3 m -Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing van elk van de locaties was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

### 2.2 Resultaten booronderzoek

---

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

#### **Locatie 1A (boringen 1 tot en met 7)**

Bovenin de hier gezette boringen is een toplaag van ongeveer dertig centimeter dikte aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei. Hieronder is in de boringen 1, 2, 3, 5 en 6 een pakket matig stevige, licht humushoudende klei aanwezig. Deze klei loopt door tot veertig á zeventig centimeter beneden het maaiveld en is matig stevig. Tot onderin deze klei komen oxidatievlekken voor. In de boringen 4 en 7 ontbreekt dergelijke klei en is in plaats hiervan een pakket matig grof zand aanwezig. Onder dit zand, en in de overige boringen onder het pakket matig stevige klei, is in alle boringen matig slappe, nauwelijks gerijpte klei aanwezig. De top hiervan is veelal matig tot sterk zandig. Na enkele decimeters wordt deze klei echter zwak zandig. In boring 2 is tussen de sterk zandige en de zwak zandige klei een dertig centimeter dik pakket matig grof zand aangetroffen. Dit zandpakket wordt onderbroken door kleilaagjes.

In de boringen 1, 2 en 5 gaat de vrijwel ongerijpte, zwak zandige klei op 1,7 tot 1,8 meter beneden het maaiveld over in venige klei. De venigheid wordt hier gevormd door resten van doorworteling. In de boringen 3, 6, 4 en 7 is vanaf ongeveer 1,7 meter beneden het maaiveld een door zandlaagjes onderbroken kleipakket aanwezig. In de tot drie meter diepte doorgezette boring 4 loopt dit pakket door tot een diepte van 2,8 meter om vervolgens over te gaan in een pakket door kleilaagjes onderbroken zand dat doorloopt tot tenminste drie meter beneden het maaiveld. Naboren met een megaboor tot onderin de matig stevige klei of de bovenste laag zand, heeft in geen van de boringen archeologische indicatoren opgeleverd. Vuile lagen of vegetatie-horizonten die samen zouden kunnen hangen met bewoning in het (verre) verleden of met voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken eveneens. Deze zijn ook in de onderliggende klei niet aangetroffen.



*Figuur 3: Foto van locatie 1A gezien in zuidelijke richting.*

#### **Locatie 1B (boringen 8 tot en met 14)**

Bovenin de hier gezette boringen is een toplaag van ongeveer dertig centimeter dikte aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei. Hieronder is in alle boringen een pakket matig stevige, licht humushoudende klei aanwezig. In boring 13 is dit kleipakket matig zandig. In alle overige boringen is deze klei zwak zandig. De diepte tot waarop deze klei doorloopt varieert van 55 centimeter in boring 12 tot ongeveer negentig centimeter in de boringen 9, 11 en 14. Tot onderin deze klei komen oxidatievlekken voor. In alle boringen is hieronder matig slappe, nauwelijks gerijpte klei aanwezig. De top hiervan is in boring 13, matig zandig. Voor het overige is deze klei zwak zandig. Rond een diepte van 1,4 meter beneden het maaiveld is deze klei over een traject van ongeveer twintig centimeter, zwak venig. Deze venigheid wordt gevormd door doorworteling die het restant lijkt te vormen van een elzenbroekbos. Een vergelijkbare vorm van venigheid is ook onderin de boringen aangetroffen (zie figuur 6). In de tot drie meter diepte doorgezette boring 11 loopt dit pakket door tot een diepte van tenminste drie meter beneden het maaiveld.

Binnen drie meter beneden het maaiveld zijn op deze locatie geen pleistocene afzettingen aanwezig. Nergens zijn binnen de tot drie meter beneden het maaiveld opgeboorde afzettingen vuile lagen of vegetatie-horizonten aangetroffen die samen zouden kunnen hangen met bewoning in het (verre) verleden of met voor bewoning geschikte omstandigheden.



*Figuur 4: De doorwortelde klei zoals deze onderin al de op locatie 2 gezette boringen is aangetroffen.*

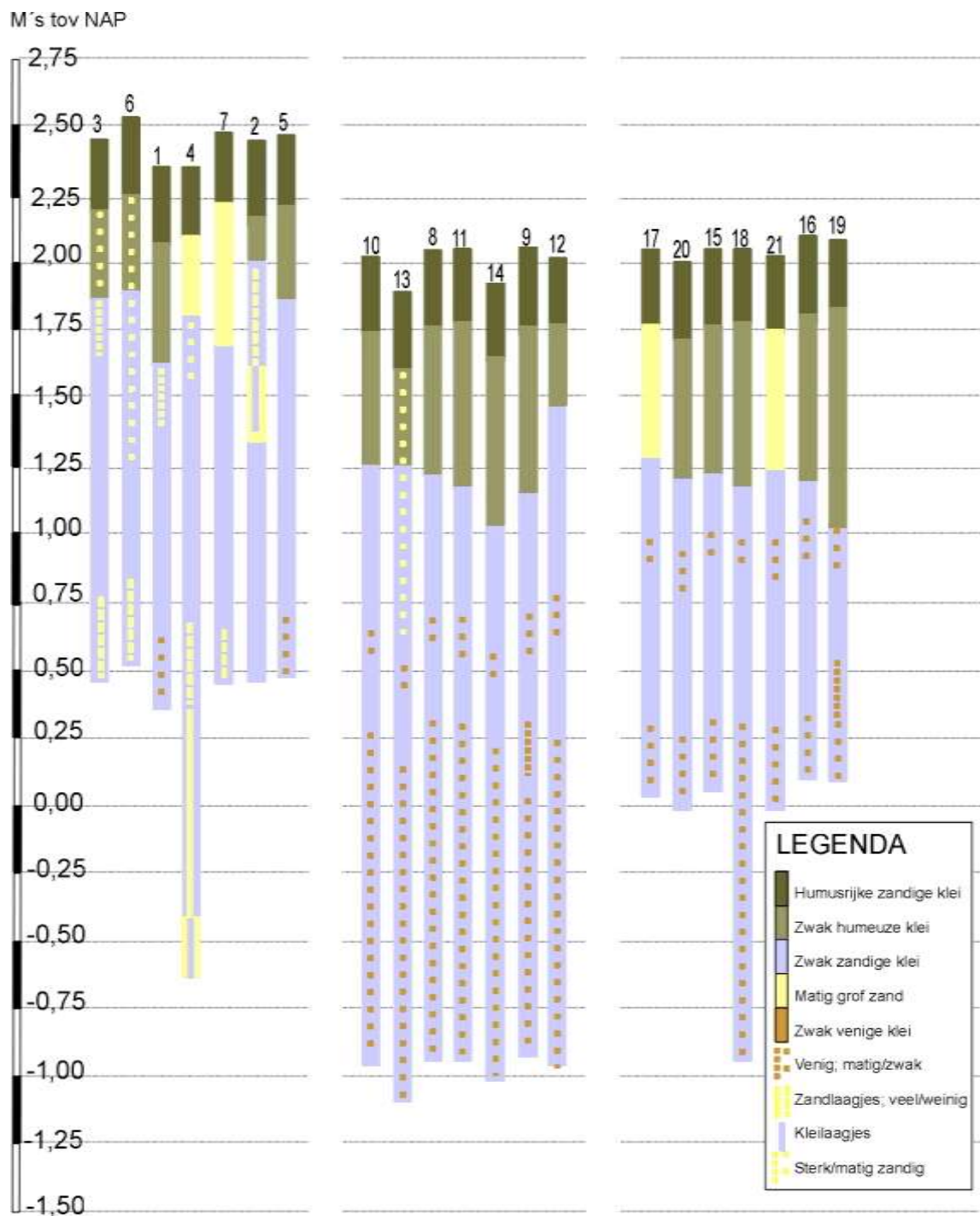
**Locatie 1C (boringen 15 tot en met 21)**

Bovenin de hier gezette boringen is een toplaag van ongeveer dertig centimeter dikte aangetroffen die bestaat uit humusrijke klei. Hieronder is in de boringen 15, 16, 18, 19 en 20 een pakket matig stevige, licht humushoudende klei aanwezig. De diepte tot waarop deze klei doorloopt varieert van 80 á 90 centimeter in de boringen 15, 16, 18 en 20 tot ruim een meter in boring 19. Tot onderin deze klei komen oxidatievlekken voor. In de boringen 17 en 21 ontbreekt dergelijke klei en is in plaats hiervan een pakket matig grof zand aanwezig. Onder dit zand, en in de overige boringen onder het pakket matig stevige klei, is in alle boringen matig slappe, nauwelijks gerijpte klei aanwezig. Rond een diepte van 1,2 meter beneden het maaiveld is deze klei over een traject van ongeveer twintig centimeter, zwak venig. Deze venigheid wordt gevormd door doorworteling die het restant lijkt te vormen van een elzenbroekbos (zie figuur 6). Een vergelijkbare vorm van venigheid is ook onderin de boringen aangetroffen. In de tot drie meter diepte doorgezette boring 15 loopt dit pakket door tot een diepte van tot tenminste drie meter beneden het maaiveld.

Naboren met een megaboort tot onderin de matig stevige klei of de bovenste laag zand, heeft in geen van de boringen archeologische indicatoren opgeleverd. Vuile lagen of vegetatiehorizonten die samen zouden kunnen hangen met bewoning in het (verre) verleden of met voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken eveneens. Deze zijn ook in de onderliggende klei niet aangetroffen.

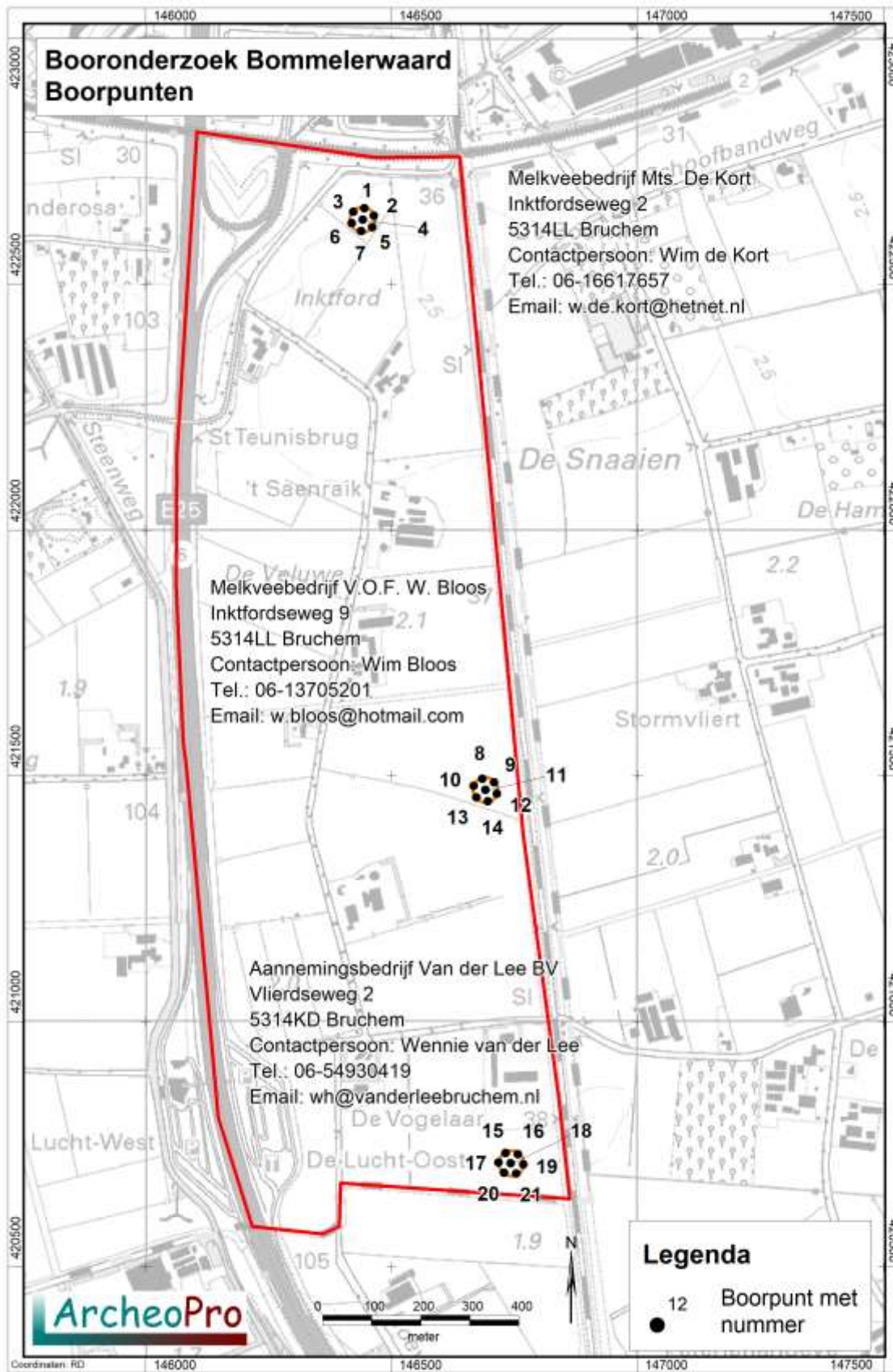


*Figuur 5: Foto van locatie 1C gezien in noordelijke richting.*



Figuur 6: Boorprofielen





Figuur 7: Boorpunten met verstoringsdiepten.

### 3 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

---

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor de locaties 1A en 1C een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf de ijzertijd respectievelijk de bronstijd nabij het maaiveld. Voor locatie 1B geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf het laat-paleolithicum op een eventueel in de ondergrond aanwezige pleistocene zandopduiking.

Om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen zijn op elk van de drie locaties zeven boringen gezet met behulp van een guts en een megaboer zodat een karterend boornetwerk is ontstaan.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bovengrond op elk van de drie locaties uit gerijpte klei bestaat. De plaatselijke zandigheid hiervan op locatie 1 en de plaatselijke aanwezigheid van een pakket zand op de locaties 1 en 3, kunnen samenhangen met de ligging van deze locaties in oeverzones. Ondanks het naboren van deze klei met een megaboer en het zorgvuldig doorzoeken hiervan, zijn hierin geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De hieronder gelegen afzettingen bestaan overwegend uit nauwelijks gerijpte, slappe klei die nooit geschikt is geweest voor bewoning. Deze klei lijkt tenminste deels te zijn afgezet in een elzenbroekbos. Ondanks het feit dat op locatie 3 op alle boorpunten tot drie meter beneden het maaiveld is geboord, is hier binnen deze diepte geen top van een pleistocene zandkop aangetroffen.

In geen van de boringen zijn vuile lagen of vegetatie-horizonten aangetroffen die samen zouden kunnen hangen met bewoning in het (verre) verleden of met voor bewoning geschikte omstandigheden.

Op basis van de resultaten van het onderzoek lijkt het derhalve gerechtvaardigd om de archeologische verwachting voor elk van de drie locaties bij te stellen tot een lage verwachting. Voor de locaties 1 en 3 geldt dit voor resten uit alle perioden. Voor locatie 2 geldt dit voor niet aan een pleistocene zandkop gekoppelde resten, binnen drie meter beneden het maaiveld. In verband met het volledig ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied, is het KNA-onderdeel *Waardstelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Gezien het bovenstaande geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, dan dient daarvan direct melding te worden gemaakt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren tevens deze melding ook te doen bij de gemeente Zaltbommel en bij de provinciale archeoloog.

## Verklarende woordenlijst

---

**AHN** Actueel Hoogtebestand Nederland.  
**AMK** Archeologische Monumentenkaart.  
**ASB** Archeologische Standaard Boorbeschrijving.  
**Archis** Archeologisch Informatie Systeem.  
**BP**: Before Present (present = 1950)  
**GIS** Geografische InformatieSystemen.  
**GPS** Global Positioning System.  
**IKAW** Indicatieve kaart van archeologische waarden  
**IVO** Inventariserend VeldOnderzoek.  
**KNA** Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.  
**-mv** Onder maaiveld.  
**NAP** Normaal Amsterdams Peil  
**PVA** Plan van Aanpak.  
**PVE** Programma van Eisen.  
**RCE** Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.  
**SBB** Standaard Boor Beschrijvingsmethode.  
**SCEZ** Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.  
**SIKB**: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

## Archeologische tijdschaal

---

Periode	Datering
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000 - 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000 - 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500 - 2000
Bronstijd	2000 - 800
IJzertijd	800 - 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr. - 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500 - 1000
Volle middeleeuwen	1000 - 1250
Late middeleeuwen	1250 - 1500
Nieuwe tijd	1500 - heden

## Bronnen

---

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 3 Oost-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Gelderland; 1905 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 3 Oost-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Provincie Gelderland Wateratlas <http://geodata2.prov.gelderland.nl//apps/wateratlas/>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.



## Literatuur

---

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

## Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	17-165
Projectnaam	Booronderzoek Bommelerwaard
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	4567018100
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN - Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Oprachtgever	Pondera Consult

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	146445.1	422654.0	2.38
2	146464.5	422638.2	2.42
3	146422.8	422646.4	2.44
4	146442.2	422630.6	2.39
5	146461.6	422614.8	2.44
6	146419.8	422623.0	2.53
7	146439.2	422607.2	2.47
8	146685.4	421493.2	2.05
9	146709.2	421485.4	2.06
10	146667.3	421478.0	2.02
11	146691.3	421470.3	2.05
12	146714.9	421462.5	2.02
13	146673.0	421455.1	1.86
14	146696.8	421447.4	1.89
15	146732.7	420731.4	2.04
16	146757.6	420729.2	2.10
17	146718.5	420712.5	2.05
18	146743.4	420710.4	2.04
19	146768.3	420708.2	2.07
20	146729.2	420691.5	2.01
21	146754.1	420689.4	2.03

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BV	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	30	K			2		3	BR		DO							BOV		
	72	K			1		1	GR	BR	LI		Mst						OEV	
	94	K			3			GR				Msl						OEV	
	173	K			1			GR				Msl						KOM	
	200	K				1		GR				Msl	DW					Broek	
2	33	K			2		3	BR		DO							BOV		
	40	K			2		1	GR	BR	LI		Mst						OEV	
	82	K			3			GR				Msl			ZL			Fluv	
	114	Z						GR							KL			Fluv	
	180	K			1			GR				Msl						KOM	
	200	K				1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
3	28	K			2		3	BR		DO							BOV		
	57	K			2		1	GR	BR	LI		Mst						OEV	
	81	K			2			GR				Msl						OEV	
	173	K			1			GR				Msl						KOM	
	200	K			3			GR				Msl			EZL			Fluv	
4	26	K			2		3	BR		DO							BOV		
	52	Z						GE	GR		OR	Mst						OEV	
	72	K			2			GR				Msl						OEV	
	167	K			1			GR				Msl						KOM	
	202	K			3			GR				Msl			EZL			Fluv	
	278	K			3			GR				Msl			ZL			Fluv	
	300	Z						GR							KL			Fluv	
5	30	K			2		3	BR		DO							BOV		
	60	K			1		1	GR	BR	LI		Mst						OEV	
	178	K			1			GR				Msl						KOM	
	200	K				1		GR				Msl	DW					Broek	
6	32	K			2		3	BR		DO							BOV		
	64	K			2		1	GR	BR	LI		Mst						OEV	
	128	K			3			GR				Msl						OEV	
	170	K			1			GR				Msl						KOM	

	200	K			3		GR				Msl			EZL			Fluv	
7	27	K			2		BR		DO							BOV		
	76	Z					GE	GR		OR	Mst						OEV	
	185	K			11		GR				Msl						KOM	
	200	K			3		GR				Msl			EZL			Fluv	
8	33	K			2		BR		DO							BOV		
	84	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	137	K			1		GR				Msl						KOM	
	145	K			1		GR			BR	Msl	DW					KOM	
	173	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
9	34	K			2		BR		DO							BOV		
	92	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	135	K			1		GR				Msl						KOM	
	150	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	180	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
10	28	K			2		BR		DO							BOV		
	77	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	138	K			1		GR				Msl						KOM	
	148	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	175	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
11	27	K			2		BR		DO							BOV		
	88	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	134	K			1		GR				Msl						KOM	
	152	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	177	K			1		GR				Msl						KOM	
	300	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
12	30	K			2		BR		DO							BOV		
	55	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	125	K			1		GR				Msl						KOM	
	144	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	182	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
13	33	K			2		BR		DO							BOV		
	65	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	128	K			3		GR				Msl						KOM	
	133	K			1		GR				Msl						KOM	
	148	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	173	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
14	28	K			2		BR		DO							BOV		
	90	K			1		GR	BR	LI		Mst						KOM	
	136	K			1		GR				Msl						KOM	
	152	K			1		GR			BR	Msl	DW					broek	
	170	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
15	32	K			2		BR		DO							BOV		
	84	K			1		GR	BR	LI		Mst						OEV	
	106	K			1		GR				Msl						KOM	
	122	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	173	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
16	32	K			2		BR		DO							BOV		
	90	K			1		GR	BR	LI		Mst						OEV	
	110	K			1		GR				Msl						KOM	
	148	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	177	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
17	30	K			2		BR		DO							BOV		
	76	Z					GE	GR		OR	Mst						OEV	
	106	K			1		GR				Msl						KOM	
	122	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	
	175	K			1		GR				Msl						KOM	
	200	K			1		GR				Msl	DW					Broek	
18	27	K			2		BR		DO							BOV		
	88	K			1		GR	BR	LI		Mst						OEV	
	110	K			1		GR				Msl						KOM	
	123	K			1		GR			BR	Msl	DW					Broek	

	174	K			1			GR				Msl					KOM	
	300	K				1		GR				Msl	DW				Broek	
19	30	K			2		3	BR		DO							BOV	
	107	K			1		1	GR	BR	LI		Mst						OEV
	123	K			1			GR				Msl						KOM
	153	K				1		GR			BR	Msl	DW					Broek
	177	K			1			GR				Msl						KOM
	200	K				1		GR				Msl	DW					Broek
20	32	K			2		3	BR		DO							BOV	
	81	K			1		1	GR	BR	LI		Mst						OEV
	108	K			1			GR				Msl						KOM
	122	K				1		GR			BR	Msl	DW					Broek
	176	K			1			GR				Msl						KOM
	200	K				1		GR				Msl	DW					Broek
21	27	K			2		3	BR		DO							BOV	
	78	Z						GE	GR		OR	Mst						OEV
	104	K			1			GR				Msl						KOM
	122	K				1		GR			BR	Msl	DW					Broek
	172	K			1			GR				Msl						KOM
	200	K				1		GR				Msl	DW					Broek

## Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel), DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, EZL = enkele zandlaagjes, KL = kleilaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; OEV = oeverafzetting, KOM = komafzetting, Broek = Broekbosafzetting, Fluv. = fluviatiel

AIS = Archeologische indicatoren