

**Van:** [redacted]

**Verzonden:** 28-09-2023 10:57

**Aan:** [redacted]

**CC:** [redacted]

[redacted]

**Onderwerp:** RE: Beoordeling archeologisch onderzoek Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst)

Beste [redacted]

We hebben elkaar net hierover besproken. We hebben overlegd om bij nader inzien de archeologische begeleiding bij het historisch erf (boringen 44-46) te laten vervallen. Deze zone ligt in de bufferzone van een historisch erf op de beleidskaart, maar het tracé ligt aan de overzijde van de weg en de weg ligt op deze plaats de afgelopen 150 jaar onveranderd op zijn plek (zie figuren onder: TMK1850 en Bonneblad 1890). De weg is hier een harde grens, er zijn ten zuiden van de weg geen resten van dit erf te verwachten. De archeologische begeleiding van holocene geul en oeverwallen (boringen 33-38) blijft wel staan, tenzij opdrachtgever het ontwerp nog kan aanpassen naar HDD.

Voor de archeologische begeleiding is een PVE noodzakelijk. In het PVE wordt ook het plan voor de ontbrekende boringen 53-74 opgenomen, met een overlegmoment, aangezien het in verband met betredingstoestemmingen mogelijk is dat die boringen pas vlak voor de uitvoering kunnen worden geplaatst.





Met vriendelijke groet,

[REDACTED] | Adviseur Archeologie | Businesslijn Milieu, Veiligheid & Gezondheid  
Antea Group

M: [REDACTED]  
Tolhuisweg 57 | Postbus 24 | 8440 AA HEERENVEEN  
[REDACTED] | [www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

Van: [REDACTED]

Verzonden: dinsdag 29 augustus 2023 11:33

Aan: [REDACTED]

CC: [REDACTED]

Onderwerp: RE: Beoordeling archeologisch onderzoek Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst)

Beste [REDACTED]

Ik ben pas net terug van vakantie, vandaar mijn late reactie. Het is me niet helemaal duidelijk welk vervolgonderzoek (of wijziging van open ontgraving naar HDD) je nu voorstelt. Zou je dat nog kunnen aangeven? Welke actie is er bijvoorbeeld bij het historisch erf nog nodig naar jouw idee?

Met vriendelijke groet, [REDACTED]

[REDACTED] MA,  
Team Specialisten, Regionaal archeoloog Achterhoek  
[REDACTED]  
Aanwezig op: maandag, dinsdag, donderdag, op vrijdag alleen 's ochtends.



De Omgevingsdienst Achterhoek voert milieu- en specialistische omgevingstaken uit voor Achterhoekse gemeenten en de Provincie Gelderland.

---

**Van:** [REDACTED]

**Verzonden:** maandag 7 augustus 2023 11:55

**Aan:** [REDACTED]

**CC:** [REDACTED]

**Onderwerp:** FW: Beoordeling archeologisch onderzoek Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst)

Beste [REDACTED]

Ik heb bijgaande beoordeling (gemeente Bronckhorst) verwerkt in een nieuwe revisie van het rapport (rev01). Dat rapport volgt binnenkort.

Uw en ons advies wijkt af op twee punten:

- De bufferzone van een historisch erf, in uw mening is de archeologische waarde met de boorbeschrijvingen getoetst
- De beekdalzone met houtskool: uit de karterende boringen blijkt naar onze mening geen vindplaats, omdat er geen andere indicatoren dan houtskool zijn aangetroffen, in uw beoordeling is de aanwezigheid van houtskool voldoende voor de (mogelijke) aanwezigheid van een vindplaats.

Op zich kan ik me daarin vinden, het blijft een inschatting op basis van de gegevens die voorhanden zijn.

Waar ik wel een vraag over heb is iets algemene opmerking over verkennende boringen ter plaatse van de in- en uittredepunten van de HDD-boringen. Het klopt wel dat wij in het boorplan en uitvoering geen specifiek onderscheid hebben gemaakt in strategie tussen open ontgraving en HDD-punten. Als ik de boorpuntenkaarten bekijk zie ik dat de zones tussen de HDD-boringen uitgevuld zijn met boringen en de laatste boring staat dan ook vaak op kortere afstand van het eerdere boorpunt om de lijn tot aan de HDD op te vullen. Gaten die vallen tussen de laatste boringen en de HDD zijn meestal in de orde van 5 of 10 m. Het verkennend onderzoek is daarmee voldoende dekkend voor het plangebied waar ontgraven wordt, ongeacht of dat HDD-punt of kabelsleuf betreft.

Twee uitzonderingen misschien. Bij boring 57 zie ik een gat in het boorplan dat wordt veroorzaakt door een kruisende transportleiding, daar kunnen we moeilijk een boring plaatsen. Ook bij boring 60 is wel iets ruimte van circa 20 m tussen de boring en het begin van de HDD. Beide boringen liggen overigens in het deel dat op het moment van uitvoering van het onderzoek nog geen toestemming was. Zullen we kijken of het lukt om daar toch

te verdichten met een extra boring?

Met vriendelijke groet,

[redacted] | Adviseur Archeologie | Businesslijn Milieu, Veiligheid & Gezondheid  
Antea Group

M: [redacted]  
Tolhuisweg 57 | Postbus 24 | 8440 AA HEERENVEEN  
[redacted] | [www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

---

**Van:** [redacted]

**Verzonden:** woensdag 19 juli 2023 14:36

**Aan:** [redacted]

**CC:** [redacted]

**Onderwerp:** FW: Beoordeling archeologisch onderzoek Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst)

---

**Van:** [redacted]

**Verzonden:** vrijdag 14 juli 2023 13:11

**Aan:** [redacted]

**CC:** [redacted]

[redacted]

**Onderwerp:** Beoordeling archeologisch onderzoek Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst)

Hallo [redacted]

Hierbij mijn beoordeling van het archeologisch booronderzoek voor het Liander tracé Doetinchem- Angerlo (deel Bronckhorst). Er moet nog wel een en ander aan vervolgonderzoek plaatsvinden, zie mijn advies.

Met vriendelijke groet, [redacted]

[redacted] MA,  
Team Specialisten, Regionaal archeoloog Achterhoek  
[redacted]  
Aanwezig op: maandag, dinsdag, donderdag, op vrijdag alleen 's ochtends.

Omgevingsdienst Achterhoek  
Elderinkweg 2, 7255 KA Hengelo (Gld)  
[info@odachterhoek.nl](mailto:info@odachterhoek.nl) | [www.odachterhoek.nl](http://www.odachterhoek.nl)



De Omgevingsdienst Achterhoek voert milieu- en specialistische omgevingstaken uit voor Achterhoekse gemeenten en de Provincie Gelderland.





# Antea Group Archeologie 2023/55

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen**

**20 kV kabelverbinding Doetinchem - Angerlo  
(deelgebied gemeente Bronckhorst)**

projectnummer 474405  
revisie 01  
7 augustus 2023

# Antea Group Archeologie 2023/55

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

20 kV kabelverbinding Doetinchem - Angerlo (deelgebied gemeente Bronckhorst)

projectnummer 474405

definitief revisie 01  
7 augustus 2023

## Auteur

[Redacted]

## Opdrachtgever

Liander N.V.  
Utrechtseweg 68  
6812 AH ARNHEM

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	gecontroleerd/K	vrijgave
07-08-2023	beoordeeld namens BG	[Redacted]	[Redacted]

# Inhoudsopgave

	Blz.
<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2 Bureauonderzoek</b>	<b>5</b>
<b>3 Veldonderzoek</b>	<b>7</b>
3.1 Doel- en vraagstelling	7
3.2 Onderzoekopzet en werkwijze	7
3.3 Resultaten	9
3.3.1 Bodemopbouw	9
3.3.2 Archeologie	13
<b>4 Conclusies en advies</b>	<b>14</b>
4.1 Conclusies	14
4.2 (Selectie)advies	15
<b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>	<b>17</b>
<b>Lijst van afbeeldingen en bijlagen</b>	<b>18</b>
<b>Bijlagen</b>	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
<b>Kaartbijlagen</b>	
474405-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS
474405-ARO	Situatiekaart met ligging boorpunten
<b>Bijlage bureauonderzoek</b>	
[REDACTED] 2022: Bureauonderzoek 20 kV kabelverbinding Doetinchem-Angerlo (deelgebied gemeente Bronckhorst). Antea Group Archeologie 2022/44. Antea Group, Oosterhout.	



### Administratieve gegevens

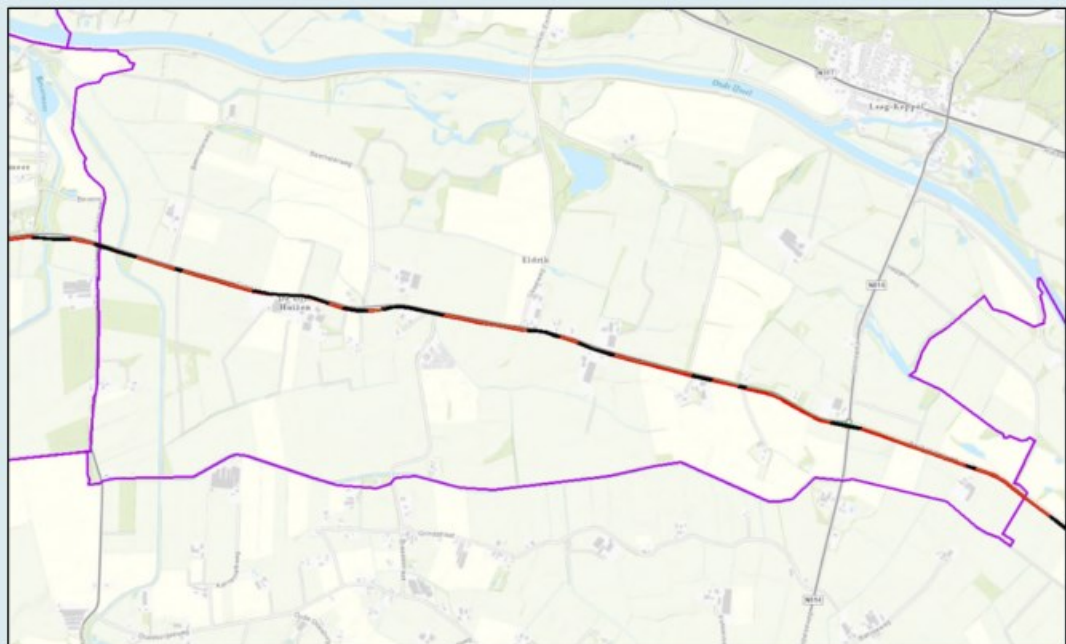
*Projectnummer Antea Group* 474405  
*OM-nummer* 5197206100  
*Provincie* Gelderland  
*Gemeente* Bronckhorst  
*Plaats* divers  
*Toponiem* Kabelverbinding Doetinchem-Angerlo

*Kaartblad* 400  
*Coördinaten* 215982/442951 206033/446589

*Opdrachtgever* Liander N.V.  
*Uitvoerder* Antea Group  
*Datum uitvoering* Maart 2023  
*Projectteam* [redacted] (projectleider)  
[redacted] (projectleider archeologie)  
[redacted] (senior KNA-prospector)  
[redacted] (KNA-prospector)

*Vrijgave conform KNA* [redacted] (senior KNA-prospector)  
*Bevoegd gezag* Gemeente Bronckhorst  
*Deskundige bevoegd gezag* Omgevingsdienst Achterhoek  
[redacted]

*Beheer documentatie* Antea Group  
*Vondstdepot* n.v.t.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.  
Rode lijn = open ontgraving, zwarte lijn = HDD-boring. Bron: Esri & partners.

## Samenvatting

In opdracht van Liander N.V. is door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd voor het plangebied '20 kV kabelverbinding Doetinchem - Angerlo. De onderhavige rapportage is gericht op het kabeltracé in deelgebied gemeente Bronckhorst.

### Resultaten bureauonderzoek

Voorafgaand aan het onderhavige booronderzoek heeft Antea Group een bureauonderzoek uitgevoerd.<sup>1</sup> Het plangebied is onderdeel van het rivierduinenlandschap, het dekzandlandschap en het oud rivierenlandschap IJsseldal-Rijn. In het plangebied kunnen archeologische resten worden aangetroffen met een datering van het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Archeologische resten kunnen verspreid over het gehele plangebied worden aangetroffen. Over het algemeen vertoont de archeologische verwachting een directe samenhang met de fysisch-geografische situatie. Hierbij geldt de hoogste verwachting voor de hoger gelegen gebieden nabij stroomruggen, restgeulen en hogere terrasdelen, een lage verwachting geldt voor de natte landschapszones. Eventuele archeologische resten worden met name verwacht in de top van de hoger gelegen terrasresten, de oude rivierklei en voor de nieuwere periode (late middeleeuwen – nieuwe tijd) ook de jonge rivierklei. Ook geldt deels een lage verwachting voor de natte zones. Ter plaatse van de trácédelen die met HDD-boringen worden aangelegd, wordt geen verstoring van de archeologie verwacht. Verder is een groot deel van het plangebied is verstoord geraakt door recente verstoringen bij de aanleg van kabels en leidingen.

### Resultaten veldonderzoek

Op de locatie van het plangebied zijn in de ondergrond terrasafzettingen aanwezig en plaatselijk ook terrasrestruggen (Laagterras) afgedekt met oude rivierklei en/of jongere (kom)klei. Binnen het plangebied is één zone aangetroffen waarvoor een hoge archeologische trefkans wordt uitgesproken. Het betreft een overgangszone tussen oeverwal en geul, waarbij tevens houtskoolbrokjes in de geulvulling zijn aangetroffen. De restgeulzone (i.e. het gebied tussen boringen 033 en 038) is middels een karterend booronderzoek nader onderzocht. Hierbij is wederom met name in het geulmateriaal houtskool aangetroffen en hier en daar ook in de oeverwalachtige afzettingen. Er zijn echter geen andere, primaire archeologische indicatoren zoals bewerkt vuursteen of aardewerk aangetroffen die duidelijk wijzen op de aanwezigheid of nabijheid van een vindplaats.

### Selectie(advies)

Revisie 00 (d.d. 12 juni 2023) van dit rapport is op 14 juli 2023 beoordeeld in opdracht van de bevoegde overheid, in deze de gemeente Bronckhorst, door de Omgevingsdienst Achterhoek (A. Lugtigheid). Het advies hieronder (revisie 01) is aangepast op de toetsing namens de gemeente. In hoofdzaak behelst deze toetsing twee verschillen ten opzichte van het eerdere advies van Antea Group. Dit betreft zone BH044-BH046 en zone BH033-038.

- Boringen BH044-BH046 liggen in de bufferzone van een historisch erf. De kern van dit historisch erf ligt aan de overzijde (noordzijde) van de weg (huidig adres Eldrikseweg 18). Het aanvankelijke advies van Antea Group was om deze zone vrij te geven. In de profielbeschrijvingen van de genoemde boorpunten ondersteunt de aanwezigheid van kolengruis en baksteeninsluitingen de mogelijkheid dat (perifere) resten van het historisch erf ook hier kunnen worden aangetroffen. De adviseur van de bevoegde overheid adviseert daarom de opdrachtgever om de zone door middel van een HDD te

---

<sup>1</sup> [REDACTED] & [REDACTED] 2022.

passeren, of als dat niet mogelijk is de kabelsleuf in deze zone onder archeologische begeleiding aan te leggen.

- In het verkennende deel van het onderzoek was opgemerkt dat zone boringen BH033-BH038 landschappelijk en archeologisch interessant was vanwege de aanwezigheid van een holocene geul met oeverwallen en de aanwezigheid van houtskool in boring BH036. Het onderzoek is voor die locatie uitgebreid naar een karterend booronderzoek. In de karterende fase is wederom houtskool aangetroffen, vooral in geul- en komafzettingen (boringen BH35K2, BH035K3, BH036K0) alsook in oeverafzettingen (BH033K4, BH035K1, BH035K4). Antea Group voert aan dat houtskool kan wijzen op menselijk handelen, maar dat er vanwege het ontbreken van andere indicatoren in de karterende boringen (zoals aardewerkscherven of bewerkt vuursteen) te concluderen valt dat er geen vindplaats aanwezig is. Antea Group adviseerde (revisie 00) deze zone vrij te geven. De adviseur van de bevoegde overheid houdt ook bij het aantreffen van enkel houtskool de mogelijkheid open dat hier toch een vindplaats aanwezig kan zijn. Ze adviseert de opdrachtgever ook deze zone (BH033-038) te ontzien door middel van een HDD boring, of als dat niet gaat, ook in deze zone de aanleg van de kabelsleuf archeologisch te begeleiden.
- Het advies van Antea Group met betrekking tot de vrijgave van het tracé ter hoogte van boringen 020-032 en 039-043 en 047-052, en 075-089 wordt overgenomen.
- Het advies van Antea Group met betrekking tot het alsnog laten uitvoeren van boringen 053-074 (op de percelen waarvoor ten tijde van het archeologisch veldonderzoek geen betredingstoestemming lag) wordt overgenomen.

Een eventuele archeologische begeleiding geschiedt verplicht onder een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen.

#### **Wettelijke meldingsplicht**

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord.

Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet geldt er een wettelijke meldingsplicht bij toevalsvondsten. Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het gaat dan bijvoorbeeld om archeologische vondsten, oud muurwerk, een beerput of een waterput. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst [REDACTED] hierover direct te informeren.

# 1 Inleiding

In opdracht van Liander N.V. is door Antea Group een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen uitgevoerd voor het plangebied '20 kV kabelverbinding Doetinchem - Angerlo. De onderhavige rapportage is gericht op het kabeltracé in deelgebied gemeente Bronckhorst.

Voorafgaand aan het onderhavige booronderzoek heeft Antea Group in 2022 een bureauonderzoek uitgevoerd.<sup>2</sup> Het bureauonderzoek is als bijlage toegevoegd aan dit document en de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is overgenomen in hoofdstuk 2 van deze rapportage. In hoofdstuk 3 worden de resultaten en conclusies van het verkennende booronderzoek gepresenteerd.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische resten worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Bronckhorst.

Een verkennend booronderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase, heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

---

<sup>2</sup> [REDACTED] & [REDACTED] 2022.

## 2 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group.<sup>3</sup> Dit document is als bijlage toegevoegd aan de onderhavige rapportage. Hieronder volgt de gespecificeerde verwachting voor het plangebied.

### Datering

In het plangebied kunnen in principe resten worden aangetroffen vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

### Complextypen

Uit het paleolithicum tot en met het laatneolithicum kunnen in deze regio resten worden verwacht die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens, zoals kleine kampementen die slechts tijdelijk (en/of periodiek) werden bewoond. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen.

Vanaf het laat-neolithicum tot en met de Romeinse tijd kunnen op de hogere delen in het landschap resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen.

Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven. Ook off-site materiaal kan worden verwacht.

Uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen eveneens nederzettingen en resten van agrarische activiteit worden verwacht.

### Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

### Diepteligging

Eventuele archeologische resten worden met name verwacht in de top van de hoger gelegen terrasresten, de oude rivierklei en voor de nieuwere periode (late middeleeuwen – nieuwe tijd) ook de jonge rivierklei. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld tot circa 1 m-mv.

### Locatie

De archeologische resten kunnen verspreid over het gehele plangebied worden aangetroffen. Hierbij geldt de hoogste verwachting voor de hoger gelegen gebieden op het rivierterras en de rivierduinen, een lage verwachting geldt voor de natte landschapszones.

### Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laatneolithicum: vuursteenverspreiding, indicaties van bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties van kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en –bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers etc.

---

<sup>3</sup> [REDACTED] & [REDACTED] 2022.

Laat-neolithicum tot en met late middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten (met of zonder houten beschoeiingen) en afvalkuilen.

Tussen het laatneolithicum en de bronstijd/ijzertijd: periodespecifieke wijze van het begraven/cremeren van de doden.

Middeleeuwen en nieuwe tijd: nederzettings- en ontginningssporen, resten van agrarische landinrichting.

#### **Mogelijke verstoringen**

Zeer waarschijnlijk is de bodem in bermsituaties verstoord door aanleg van kabels en leidingen en door wegonderhoud en andere ruimtelijke ontwikkelingen. Hierbij wordt uitgegaan van verstoring van het archeologische niveau tot circa 0,8 m -mv (afhankelijk van het soort kabel). Met deze verstoringen is rekening gehouden in het advies voor vervolgonderzoek.

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende en karterende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.<sup>4</sup>

Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase, heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

### 3.2 Onderzoekopzet en werkwijze

Datum uitvoering	23-02, 28-03, 08-03, 09-03, 25-04-2023
Veldteam	█ & █
Weersomstandigheden	Wisselend
Boortype	Edelman 7 cm
Methode conform Leidraad SIKB <sup>5</sup>	n.v.t.: lineair plangebied en verkennend booronderzoek

<sup>4</sup> Voorafgaand aan het veldwerk is er een PvA opgesteld: █ 2022.

<sup>5</sup> █ 2012

<p>Methode conform Leidraad SIKB<sup>6</sup> (doorstart karterend in zone BH033-BH038)</p>	<p>C3 (klei/löss): 17 x 20 m - 12 cm - brokkelen/snijden</p> <p>Vanwege de (getoetste) hoge verwachting uit het verkennend onderzoek tussen boringen BH033-BH038 (dit vanwege de aanwezigheid van een restgeul met oeverwallen, inclusief indicatoren, zie onder) is hier een doorstart naar een karterend onderzoek uitgevoerd. De karterende boringen op het tracé zijn met een tussenafstand van 15 m geplaatst met een 12 cm Edelmanboor.</p>
<p>Motivatie methode</p>	<p>Om het in het archeologisch bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel op de geschiktheid van de plek voor de aanwezigheid van archeologische resten te toetsen is het advies om een verkennend booronderzoek uit te voeren. Het booronderzoek is alleen uitgevoerd in gebieden waar de bodem niet recent verstoord (aanleg kabels en leidingen) is geraakt (zie ook de archeologische advieskaart afbeelding 2 en 3). Daarnaast is het vervolgonderzoek alleen uitgevoerd in delen waar het tracé in open ontgraving wordt aangelegd. In de onverstoorde delen van het plangebied geldt deels een hoge verwachting in de top van de hoger gelegen terrasresten, rivierduinen, de oude rivierklei en voor de nieuwere periode (late middeleeuwen – nieuwe tijd) ook de jonge rivierklei. Ook geldt deels een lage verwachting voor de natte zones.</p> <p>Voor de tracédelen in open ontgraving met een hoge verwachting, is de aanbeveling dat op het tracé om de 50 meter een boring wordt gezet, zodat een dekkend beeld van de ondergrond kan ontstaan. De maximale ontgravingsdiepte bij de voorgenomen werkzaamheden ligt op circa 1,4 m-mv. in cultuurgronden. De boringen zijn tot minimaal 2 m-mv. te worden gezet. Bij het verkennende veldonderzoek worden de boringen verricht met een Edelmanboor met een diameter van 8 cm en een guts van 3 cm. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de bevindingen van het bureauonderzoek, het vaststellen van de bodemopbouw en het vaststellen van de mate van verstoring van het bodemprofiel. Op basis van de resultaten van de veldtoets wordt advies uitgebracht over een eventueel vervolgonderzoek en -indien relevant- de opzet van dit vervolgonderzoek. De resultaten van het veldonderzoek kunnen ook tot de conclusie leiden dat verder onderzoek niet noodzakelijk is.</p> <p>Als op basis van de verkennende boringen blijkt dat er een intact bodemprofiel aanwezig is, dient aanvullend een karterend booronderzoek te worden uitgevoerd. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied.</p>
<p>Aantal boringen</p>	<p>47 verkennende boringen:                  BH020 t/m BH052                  BH075 t/m BH089</p> <p>18 karterende boringen:                  BH033K0-BH033K4, BH034K0, BH035K0-BH035K4, BH036K0, BH037-K0-BH037K3, BH038K0-BH038K1</p> <p>N.B.                  BH053 t/m BH074 zijn vanwege het ontbreken van betredingstoestemming niet uitgevoerd.</p>



	BH083 is ook niet gezet aangezien deze locatie onderdeel is van een HDD-boring.
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	n.v.t.
Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	n.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	boringen BH053 t/m 074 zijn vanwege het ontbreken van betredingstoestemming niet uitgevoerd. Boring 083 is ook niet gezet aangezien deze locatie onderdeel is van een HDD-boring.
Doelen en wensen opdrachtgever	-
Randvoorwaarden	-

### 3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart 474405-ARO in de kaartenbijlage.

#### 3.3.1 Bodemopbouw

Het plangebied maakt deel uit van het stroomgebied van de meandergordel van de Oude IJssel. Hierin komen in de ondergrond rivierterrassen en (met name verder ten noorden) rivierduinen van het laat-pleistocene riviersysteem voor. Meer specifiek ligt het plangebied in het zuidelijke gedeelte van het circa 1,2 km brede en licht reliëfrijke dal van de Oude IJssel (terras X; jonge Dryas), dat gekenmerkt wordt door een patroon van ondiepe en vlechtende riviergeulen (afbeelding 2 en 3). Op de locatie van het plangebied zijn in de ondergrond terrasafzettingen aanwezig en plaatselijk ook terrasrestruggen (Laagterras) afgedekt met oude rivierklei en/of jongere (kom)klei. Door homogenisatie zijn beide afzettingen overigens vaak sterk gemengd en veelal niet meer van elkaar te onderscheiden.<sup>7</sup>

De bodemopbouw bestaat, over het algemeen en van boven naar beneden, uit een circa 0,5 m dikke bouwvoor met hieronder een pakket aan zandige/siltige rivierklei op grof en grindig zand. In het westelijke en in het oostelijke gedeelte van het plangebied (boringen 020 t/m 030 en 075 t/m 089) ligt boven op de oude rivierklei nog een pakket jongere (en zwaardere) komklei. In het hoogste gedeelte van het plangebied, grofweg tussen boringen 038 en 052 ligt de zandige oude rivierklei aan de oppervlakte. We bevinden ons hier op het centrum van de zogenaamde Rug van Eldrik, een jonge oeverwal van de Oude IJssel die als een hoger gelegen zand- en kleilichaam in

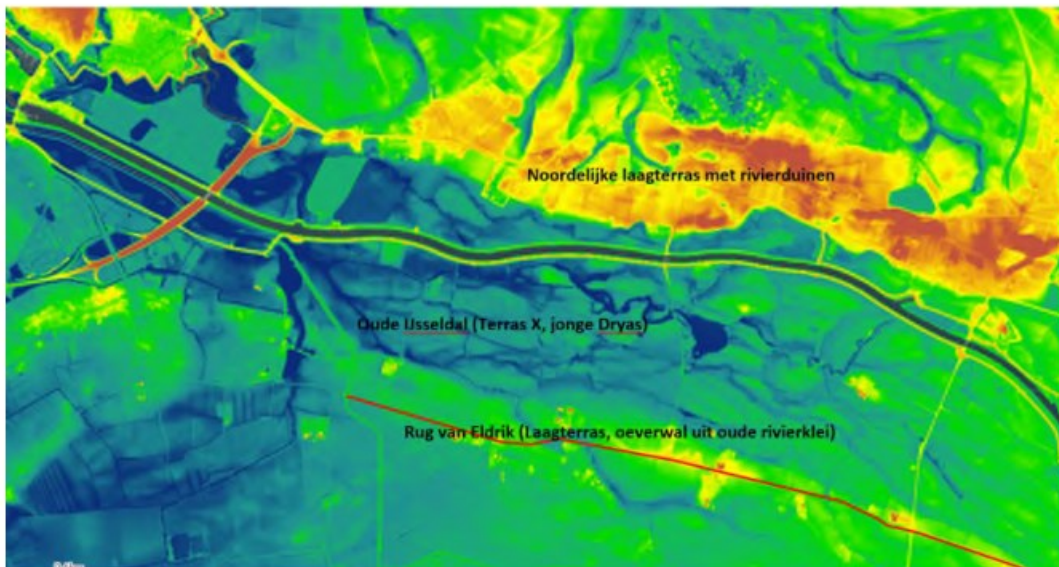
<sup>7</sup> ██████████ 1965.

de boorprofielen tot uiting komt. Het materiaal waaruit deze rug is opgebouwd is van oorsprong geërodeerde oude rivierklei en vrij grofkorrelig.<sup>8</sup>

Ten hoogte van boringen 035-037 is een (rest)geul aangeboord die ook op het AHN duidelijk zichtbaar is (afbeelding 2 en 3). Met name boringen 035 en 036 liggen beduidend lager in het landschap. Boring 036 bestaat in de basis (vanaf circa 8,5 m +NAP) uit uiterst zandige en zwak humeuze klei met wat plantenresten. De geul is ook in boring 036 zichtbaar in de vorm van zwak humeus en matig grof zand met plantenresten en sterk humeuze trajecten. In deze laag zijn ook brokken houtskool aangetroffen. In boring 037 is de top van het terras zand nog zwak humeus en vlekkelig.

Naar aanleiding van deze resultaten is besloten om het tracédeel in deze zone (i.e. tussen boringen 033-038) nader te onderzoeken middels een karterend booronderzoek. Hierbij is de geul duidelijker in beeld gekomen. De kern van de restgeul bevindt zich in boringen 035K2 en 035K3. Hier is in de basis veen aangetroffen, met daarboven een dik pakket aan restgeulafzettingen en (kom)klei. In de geulafzettingen op het veen zijn houtskoolspikkels aangetroffen (circa 1,3 m-mv/8,2 m +NAP). Aan weerszijde van de geul bestaan de boringen in de basis uit zandig geul/beddingmateriaal, met daarboven oeverwalachtige afzettingen. Ook hier is met name in het (zandige) geulmateriaal houtskool aangetroffen (boringen 036K0), maar incidenteel ook in de oeverwalachtige lagen (033K4, 035K1, 035K4).

Verder bestaan boringen 045-046 en 050-052 vanaf het maaiveld tot op grotere diepte uit een pakket (siltig) zand. Mogelijk betreft het verspoeld zand uit de Oude IJsselregio zelf.<sup>9</sup>



Afbeelding 2. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). Bron: ahn.nl.

<sup>8</sup> Idem.

<sup>9</sup> [redacted] 2009.



Afbeelding 3. Het plangebied ten hoogte van boringen 033 t/m 038 op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). Duidelijk zichtbaar is de geul die door het landschap loopt. Rood: open ontgraving; zwart: HDD. Bron: ahn.nl.



### 3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek weinig relevante archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 036 (restgeul) zijn enkele brokjes houtskool aangetroffen. In principe gaat het hierbij om secundaire archeologische indicatoren, aangezien houtskool niet per definitie een antropogene oorsprong hoeft te hebben, maar ook door natuurlijke processen (e.g. bosbranden) ontstaan kan zijn. Het houtskool is echter wel aangetroffen nabij een zogenaamde overgangszone, namelijk in een geulvulling direct naast een oeverwal. Dergelijke zones waren over het algemeen geschikt voor menselijke bewoning en/of activiteit.

De restgeulzone (i.e. het gebied tussen boringen 033 en 038) is middels een karterend booronderzoek nader onderzocht. Hierbij is wederom met name in het geulmateriaal houtskool aangetroffen en hier en daar ook in de oeverwalachtige afzettingen. Er zijn echter nergens primaire archeologische indicatoren zoals vuursteen of aardewerk aangetroffen die duidelijk wijzen op de aanwezigheid of nabijheid van een vindplaats.

Verder is er in boring 034K0 een brokje hoogovenslak aangetroffen (lichtblauwgroen) in de bovenste lagen. Dergelijke slakken zijn kenmerkend voor dit gebied en dateren uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> ██████████ 2009a.

## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

*Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zo ja, hoe diep reiken de bodemverstoringen?*

Op de locatie van het plangebied zijn in de ondergrond terrasafzettingen aanwezig en plaatselijk ook terrasrestruggen (Laagterras) afgedekt met oude rivierklei en/of jongere (kom)klei. Door homogenisatie zijn beide afzettingen overigens vaak sterk gemengd en veelal niet meer van elkaar te onderscheiden.<sup>11</sup> De bodemopbouw bestaat, over het algemeen en van boven naar beneden, uit een circa 0,5 m dikke bouwvoor met hieronder een pakket aan zandige/siltige rivierklei op grof en grindig zand. In het westelijke en in het oostelijke gedeelte van het plangebied (boringen 020 t/m 030 en 075 t/m 089) ligt boven op de oude rivierklei nog een pakket jongere (en zwaardere) komklei. In het hoogste gedeelte van het plangebied, grofweg tussen boringen 038 en 052 ligt de zandige oude rivierklei aan de oppervlakte.

Ten hoogte van boringen 035-037 is een (rest)geul aangeboord. In deze laag zijn ook brokken houtskool aangetroffen. Deze zone is middels een karterend booronderzoek nader onderzocht. De kern van de restgeul bevindt zich in boringen 035K2 en 035K3. Hier is in de basis veen aangetroffen, met daarboven een dik pakket aan restgeulafzettingen en (kom)klei. In de geulafzettingen op het veen zijn houtskoolspikkels aangetroffen (circa 1,3 m-mv/8,2 m +NAP). Aan weerszijde van de geul bestaan de boringen in de basis uit zandig geul/beddingmateriaal, met daarboven oeverwalachtige afzettingen. Ook hier is met name in het (zandige) geulmateriaal houtskool aangetroffen (boringen 036K0), maar incidenteel ook in de oeverwalachtige lagen (033K4, 035K1, 035K4).

Verder bestaan boringen 045-046 en 050-052 vanaf het maaiveld tot op grotere diepte uit een pakket (siltig) zand. Mogelijk betreft het verspoeld zand uit de Oude IJsselregio zelf.<sup>12</sup>

*Zijn er in de boringen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een vindplaats, zoals gerijpte bodems, afzonderlijke landschappelijke elementen, of indicatoren die op een vindplaats wijzen? Indien indicatoren zijn aangetroffen: wat is de aard, conserveringstoestand en datering?*

In boring 036 (restgeul) zijn bij het verkennende onderzoek enkele brokjes houtskool aangetroffen. Het houtskool is aangetroffen nabij een zogenaamde overgangszone, namelijk in een geulvulling direct naast een oeverwal. Dergelijke zones waren over het algemeen geschikt voor menselijke bewoning en/of activiteit. In boring 037 is de top van het terrasand nog zwak humeus en vlekkelig. Bij het karterende onderzoek is wederom met name in het (zandige) geulmateriaal houtskool aangetroffen (boringen 036K0), maar incidenteel ook in de oeverwalachtige lagen (033K4, 035K1, 035K4). Ook bij het karterende booronderzoek zijn geen primaire archeologische indicatoren aangetroffen (zoals bewerkt vuursteen of aardewerk) die duidelijk wijzen op de aanwezigheid of nabijheid van een vindplaats.

Verder zijn er tijdens het veldonderzoek geen duidelijke potentiële archeologische lagen aangetroffen. Wat betreft potentiële archeologische lagen dient binnen het plangebied met name gedacht wordt aan de intacte top van de rivierterrassen, de intacte en gerijpte en/of humeuze top van oeverwallen en crevasseafzettingen en gerijpte/humeuze trajecten in de

<sup>11</sup> [REDACTED], 1965.

<sup>12</sup> [REDACTED] 2009.

komklei. Dergelijke lagen zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. Oeverwalachtige afzettingen zijn weliswaar aangetroffen, maar deze zijn niet duidelijk intact en maken veelal een rommelige indruk. Verder is er geen bodemvorming of een intacte top van de terrasafzettingen aangetroffen.

*Indien archeologische lagen aanwezig zijn; waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen en op welke diepte bevinden ze zich?*

Met name vanwege de combinatie houtskool + overgangszone (oeverwal-geul) werd er in eerste instantie een hoge archeologische verwachting uitgesproken voor de oeverwalachtige afzettingen in boringen 033 en 034 (vanaf 0,4 m-mv/ 10,7 m +NAP respectievelijk 0,65 m-mv/ 10,8 m +NAP) en de humeuze top van de terrasafzettingen in boring 037 (1,2 m-mv/ 9,2 m +NAP). Ook met het karterende onderzoek is er nog regelmatig houtskool aangetroffen, maar geen concretere aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vindplaats.

*In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

Er zijn binnen het plangebied geen concrete aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid of nabijheid van een vindplaats.

*Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

De kans voor het aantreffen van een vindplaats binnen het plangebied wordt als laag ingeschat. Voor de zekerheid kan er worden gekozen om de zone tussen 033 en 038 d.m.v. gestuurde boringen plaats te laten vinden.

*In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

In principe stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie. Er werd een middelhoge tot hoge verwachting uitgesproken voor de hoger gelegen terrasdelen, hoger gelegen oeverzones of rivierduinen. In het plangebied zijn geen rivierduinen aanwezig. Wel is het plangebied onderdeel van het relatief hooggelegen Laagterras dat is afgedekt met (oude) rivierklei. Binnen het plangebied is één zone aangetroffen waarvoor in eerste instantie een hoge archeologische waarde wordt uitgesproken. Het betreft een overgangszone tussen oeverwal en geul, waarbij tevens houtskoolbrokjes in de geulvulling zijn aangetroffen. Naar aanleiding van de resultaten van het karterende booronderzoek is deze verwachting naar beneden bijgesteld. Er zijn geen nadere en concrete aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats, zoals aardewerk of bewerkt vuursteen.

*Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*  
Zie paragraaf 4.2.

## 4.2 (Selectie)advies

Revisie 00 (d.d. 12 juni 2023) van dit rapport is op 14 juli 2023 beoordeeld in opdracht van de bevoegde overheid, in deze de gemeente Bronckhorst, door de Omgevingsdienst Achterhoek ( ). Het advies hieronder (revisie 01) is aangepast op de toetsing namens de gemeente. In hoofdzaak behelst deze toetsing twee verschillen ten opzichte van het eerdere advies van Antea Group. Dit betreft zone BH044-BH046 en zone BH033-038.

- Boringen BH044-BH046 liggen in de bufferzone van een historisch erf. De kern van dit historisch erf ligt aan de overzijde (noordzijde) van de weg (Eldrikseweg 18). Het aanvankelijke advies van Antea Group was om deze zone vrij te geven. In de profielbeschrijvingen van de genoemde boorpunten ondersteunt de aanwezigheid van

kolengruis en baksteeninsluitingen de mogelijkheid dat (perifere) resten van het historisch erf ook daar kunnen worden aangetroffen. De adviseur van de bevoegde overheid adviseert daarom de opdrachtgever om de zone door middel van een HDD te passeren, of als dat niet mogelijk is de kabelsleuf in deze zone onder archeologische begeleiding aan te leggen.

- In het verkennende deel van het onderzoek was opgemerkt dat zone boringen BH033-BH038 landschappelijk interessant was vanwege de aanwezigheid van een holocene geul met oeverwallen en de aanwezigheid van houtskool in boring BH036. Het onderzoek is voor die locatie uitgebreid naar een karterend booronderzoek. In de karterende fase is wederom houtskool aangetroffen, vooral in geul- en komafzettingen (boringen BH35K2, BH035K3, BH036K0) alsook in oeverafzettingen (BH033K4, BH035K1, BH035K4). Antea Group voert aan dat houtskool kan wijzen op menselijk handelen, maar dat er vanwege het ontbreken van andere indicatoren in de karterende boringen (zoals aardewerkscherven of bewerkt vuursteen) te concluderen valt dat er geen vindplaats aanwezig is. Antea Group adviseerde (revisie 00) deze zone vrij te geven. De adviseur van de bevoegde overheid houdt ook bij het aantreffen van enkel houtskool de mogelijkheid open dat hier toch een vindplaats aanwezig kan zijn. Ze adviseert de opdrachtgever ook deze zone (BH033-038) te ontzien door middel van een HDD boring, of als dat niet gaat, ook in deze zone de aanleg van de kabelsleuf archeologisch te begeleiden.
- Het advies van Antea Group met betrekking tot de vrijgave van het tracé ter hoogte van boringen 020-032 en 039-043 en 047-052, en 075-089 wordt overgenomen.
- Het advies van Antea Group met betrekking tot het alsnog laten uitvoeren van boringen 053-074 (op de percelen waarvoor ten tijde van het archeologisch veldonderzoek geen betredingstoestemming lag) wordt overgenomen.

Een eventuele archeologische begeleiding geschiedt verplicht onder een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen.

#### **Wettelijke meldingsplicht**

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord.

Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet geldt er een wettelijke meldingsplicht bij toevalsvondsten. Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het gaat dan bijvoorbeeld om archeologische vondsten, oud muurwerk, een beerput of een waterput. Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst (de heer J. Reitsema) hierover direct te informeren.

Antea Group  
Heerenveen, augustus 2023





## Lijst van afbeeldingen en bijlagen

### Afbeeldingen in tekst

Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Bron: Esri & partners.

Afbeelding 2. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). Bron: ahn.nl.

Afbeelding 3. Het plangebied ten hoogte van boringen 033 t/m 038 op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). Bron: ahn.nl.

Afbeelding 4. Het plangebied op de stroomgordelkaart (Bron: Cohen et al., 2012).

Afbeelding 5. Advieszone vervolgonderzoek (karterend booronderzoek). Bron: Esri & partners.

### Bijlagen

Archeologische perioden Beschrijving van de archeologische perioden

AMZ-cyclus Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Boorbeschrijvingen Beschrijving en weergave van de boorprofielen

Dwarsdoorsnede Raaiprofielen van de gezette boringen

### Kaartbijlagen

474405-ARO: Boorpuntenkaart met gezette boringen

### Bijlage bureauonderzoek

2022: Bureauonderzoek 20 kV kabelverbinding Doetinchem-Angerlo (deelgebied gemeente Bronckhorst). Antea Group Archeologie 2022/44. Antea Group, Oosterhout.

## Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

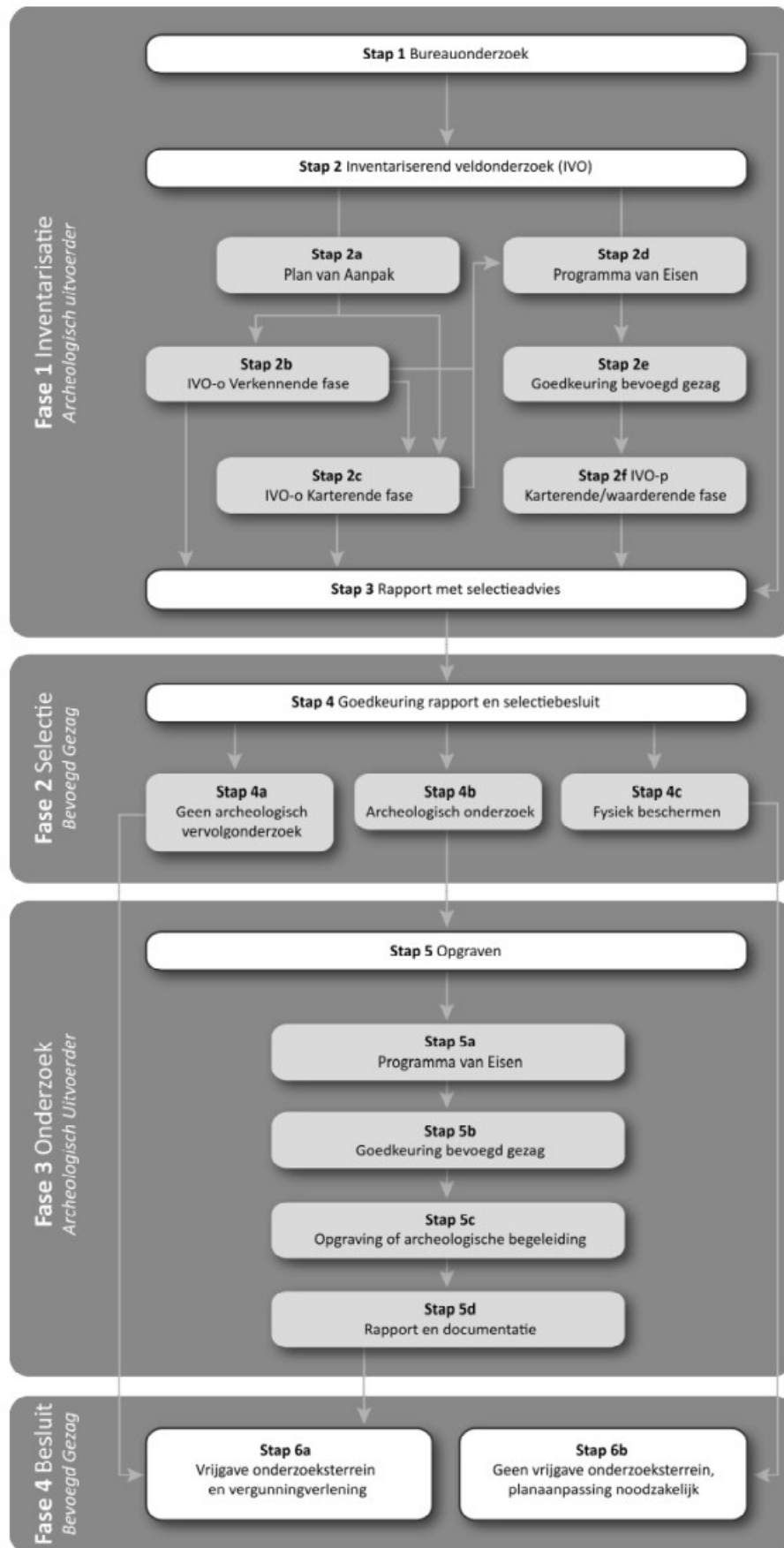
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.



## Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

### *Archeologische begeleiding (STAP 5c)*

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of een opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

### *Archeologische indicatoren*

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

### *Archis*

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

### *Bureauonderzoek (STAP 1)*

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

### *Fysiek beschermen (STAP 4c)*

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

### *Geofysisch onderzoek*

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

### *Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)*

Bij een inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

### *Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)*

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)*

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)*

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

### *Opgraving (STAP 5c)*

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

### *Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)*

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

### *Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)*

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

### *Quickscan*

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

### *Selectieadvies (STAP 3)*

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

### *Selectiebesluit (STAP 4)*

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

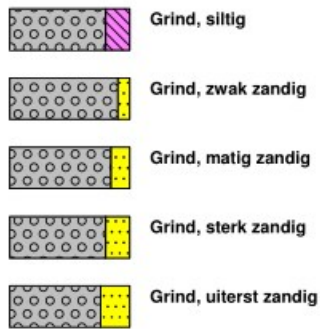
### *Veldkartering*

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

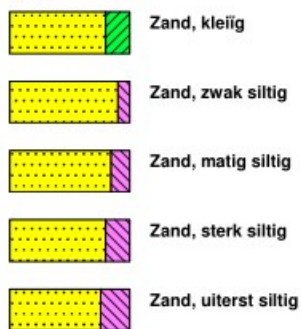
## Bijlage 3: Boorprofielen

### Legenda (conform NEN 5104 / ASB)

#### grind



#### zand



#### veen



#### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

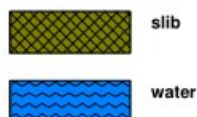
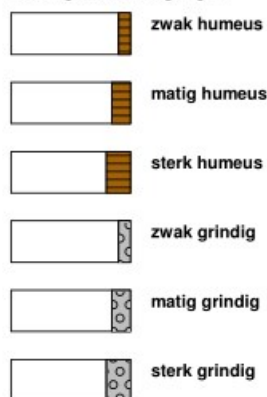
#### klei



#### leem

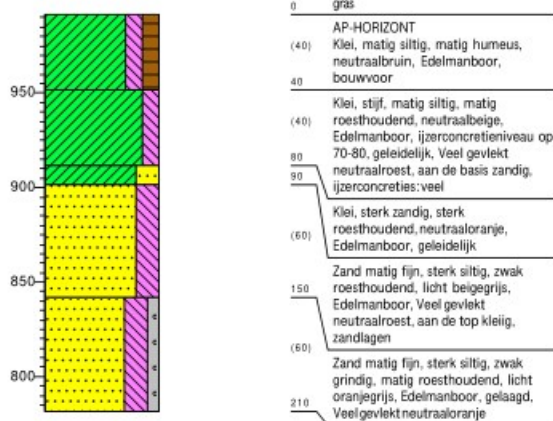


#### overige toevoegingen



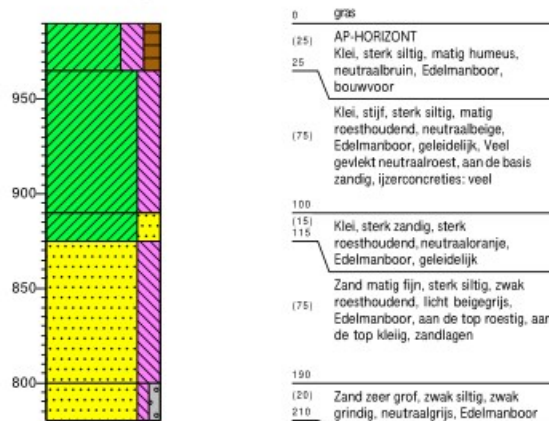
### Boring: BH020

Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208379,12  
 Y-coördinaat: 444911,83  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.917 m



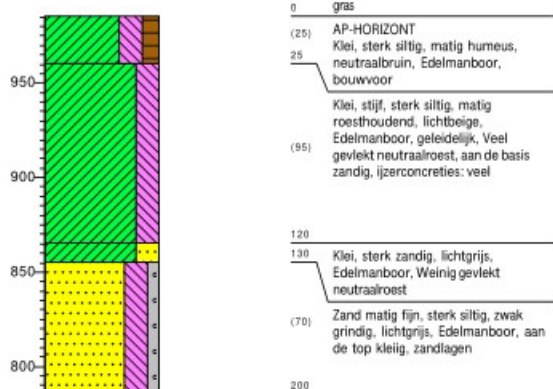
### Boring: BH021

Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208426,16  
 Y-coördinaat: 444897,34  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.901 m



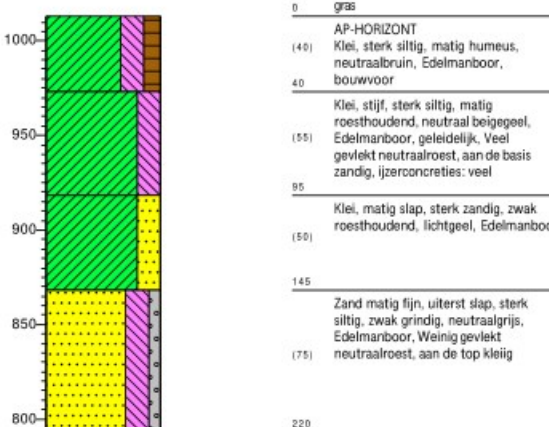
### Boring: BH022

Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208473,66  
 Y-coördinaat: 444884,03  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.855 m



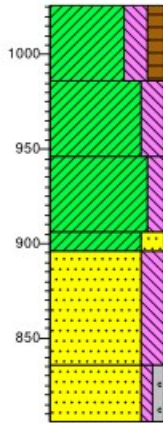
### Boring: BH023

Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208522,24  
 Y-coördinaat: 444870,22  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.132 m



### Boring: BH024

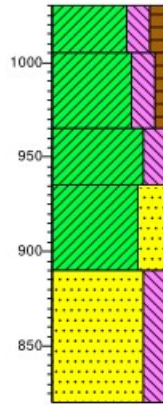
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208569,67  
 Y-coördinaat: 444855,49  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.26 m



- 0 gras
- AP-HORIZONT
- (40) Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bouwvoor
- (40) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, omgewerkt/ brokkelig, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, omgewerkte grond
- (40) Klei, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (60) Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- (90) Zand matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (120) Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

### Boring: BH025

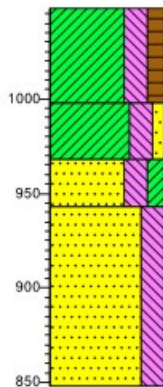
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208618,37  
 Y-coördinaat: 444841,93  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.302 m



- 0 gras
- AP-HORIZONT
- (25) Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bouwvoor
- (40) Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, spikkels baksteen, neutraalbeige, Edelmanboor, omgewerkt/ brokkelig, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, omgewerkte grond
- (95) Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (140) Klei, uiterst zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, gevlekt, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, Rommelig
- (170) Zand matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest

### Boring: BH026

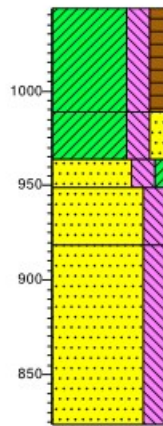
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208666,36  
 Y-coördinaat: 444827,60  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.479 m



- 0 gras
- AP-HORIZONT
- (50) Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bouwvoor
- (80) Klei, sterk siltig, zwak zandig, sterk roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
- (105) Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, sterk roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig, Rommelig
- (195) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest
- 200

### Boring: BH027

Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208714,32  
 Y-coördinaat: 444813,51  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.438 m

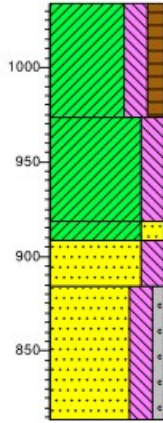


- 0 gras
- AP-HORIZONT
- (55) Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bouwvoor
- (80) Klei, sterk siltig, matig zandig, sterk roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
- (125) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, sterk roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig, Rommelig
- (195) Zand matig grof, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
- 220 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest



### Boring: BH028

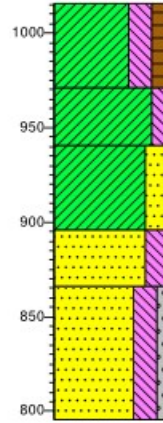
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208761,48  
 Y-coördinaat: 444799,48  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.338 m



0	gras
(60)	Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, omgewerkte grond
60	
(55)	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel
115	
(25)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
150	
(70)	Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
220	Zand matig grof, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor, op 165 grindlaagje, zandlagen

### Boring: BH029

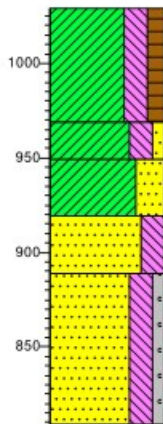
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208810,34  
 Y-coördinaat: 444785,54  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.158 m



0	gras
(45)	Klei, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, omgewerkte grond
45	
(30)	Klei, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel
75	
(45)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel
120	
(30)	Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
150	
(70)	Zand matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor, op 200 grindlaagje, zandlagen
220	

### Boring: BH030

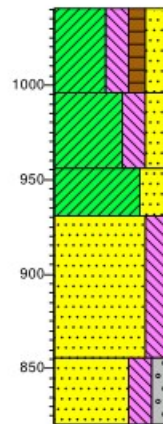
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208858,40  
 Y-coördinaat: 444772,06  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.292 m



0	gras
(60)	Klei, matig slap, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, omgewerkt, bouwvoor
60	
(20)	Klei, matig slap, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
80	
(30)	Klei, matig slap, uiterst zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
110	
(30)	Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
140	
(80)	Zand matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
220	

### Boring: BH031

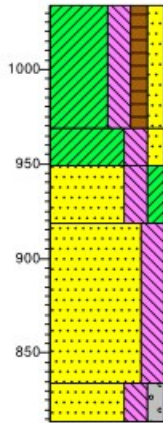
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208905,88  
 Y-coördinaat: 444758,13  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.406 m



0	gras
(45)	Klei, matig slap, sterk siltig, matig humeus, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor, omgewerkt, bouwvoor
45	
(40)	Klei, matig slap, sterk siltig, sterk zandig, sterk roesthoudend, donkerbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
85	
(25)	Klei, uiterst zandig, sterk roesthoudend, donker gelbeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
110	
(75)	Zand matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
185	
(35)	Zand matig grof, sterk siltig, matig grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
220	

### Boring: BH032

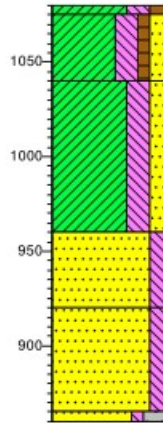
Datum: 9-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 208934,09  
 Y-coördinaat: 444748,57  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.338 m



- 0 gras
- (65) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig zandig, neutraalbruin, Edelmanboor, omgewerkt, bouwvoor
- 65
- (20) Klei, matig slap, sterk siltig, matig zandig, sterk roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
- 85 (30)
- 115 Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, sterk roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
- (85) Zand matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Weinig gevlekt neutraalroest
- 200
- (20) Zand matig grof, sterk siltig, matig grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
- 220

### Boring: BH033

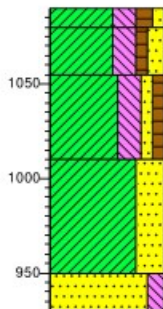
Datum: 21-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209382,00  
 Y-coördinaat: 444666,60  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.8 m



- 0 weiland
- (5) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, zode, scherp
- (35) Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken
- (80) Klei, stevig, sterk siltig, matig zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, geleidelijk, aan de basis zandig
- 120
- (40) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, geleidelijk, zandlagen
- 160
- (55) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, brokken zand, neutraal bruinbeige, Edelmanboor, veel humeuze vlekken, scherp, Veel gevlekt neutraalgeel, Rommelig
- 215
- (20) Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, grindlaagje
- 220

### Boring: BH033K0

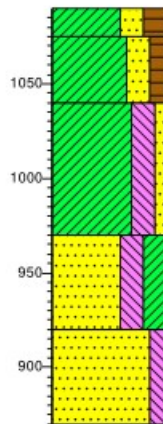
Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209383,80  
 Y-coördinaat: 444668,00  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- 10 AP-HORIZONT
- (20) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, zwak zandig, neutraalbruin, Edelmanboor, zode, scherp, bouwvoor
- 35
- 45 AP-HORIZONT
- (45) Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig zandig, matig roesthoudend, spikkels baksteen, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken, scherp
- 80
- (60) Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, plaatselijk iets humeus, geleidelijk, naar boven toe fijner
- 140 (20)
- 160 C-HORIZONT
- (20) Klei, matig slap, uiterst zandig, insluitingen klei, insluitingen zand, neutraalbeige, Edelmanboor, beetje rommelig, diffuus
- C-HORIZONT
- Zand matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht geelgrijs, Edelmanboor, zwak gelaagd, zandlagen

### Boring: BH033K1

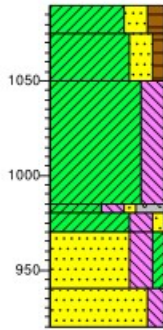
Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209395,20  
 Y-coördinaat: 444665,00  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- (15) A-HORIZONT
- (15) Klei, matig stevig, sterk zandig, sterk humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor, scherp, doorworteling, Graszode
- (35) AP-HORIZONT
- (50) Klei, matig stevig, sterk zandig, matig humeus, matig roesthoudend, brokken baksteen, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken, diffuus
- (70) C-HORIZONT
- (120) Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, geleidelijk, naar boven toe fijner, ijzerconcreties: weinig
- (50) C-HORIZONT
- (170) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, sterk kleilig, matig roesthoudend, brokken zand, brokken klei, neutraalbeige, Edelmanboor, rommelig, scherp
- (50) C-HORIZONT
- (220) Zand matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, zwak gelaagd, Weinig gevlekt neutraalroest, zandlagen

### Boring: BH033K2

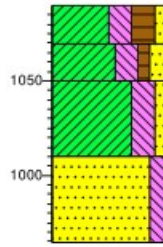
Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209405,50  
 Y-coördinaat: 444661,50  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- (15) A-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk zandig, matig humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor, scherp, doorworteling, Graszode
- (25) AP-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken, diffuus
- (105) C-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, oeverwalachtig, diffuus, naar boven toe fijner, ijzerconcreties: veel
- (20) C-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak zandig, uiterst grindig, neutraal, Edelmanboor, matig groot grind insluitingen
- C-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, diffuus, naar boven toe fijner, ijzerconcreties: veel
- C-HORIZONT  
Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp

### Boring: BH033K3

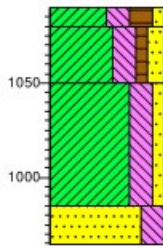
Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209418,20  
 Y-coördinaat: 444657,60  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- (20) A-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, sterk humeus, zwak zandig, spikkels baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, doorworteling, Graszode
- (40) AP-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken, diffuus
- (145) C-HORIZONT  
Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, brokken klei, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, aan de top kleibrokken, diffuus, naar boven toe fijner, ijzerconcreties: veel
- Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, zandlagen

### Boring: BH033K4

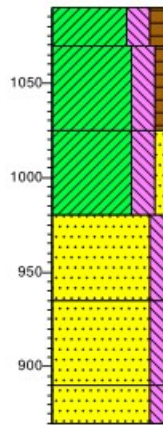
Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209431,00  
 Y-coördinaat: 444655,00  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- ▲ 10 Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, spikkels baksteen, neutraalbruin, zandlagen
- ▲ 30 Edelmanboor, scherp, doorworteling, Graszode
- (65) AP-HORIZONT  
Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig zandig, matig roesthoudend, insluitingen zand, brokken baksteen, zwak kooldeeltjes houdend, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken, één brokje houtskool, scherp
- (105) C-HORIZONT  
Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, incidentele fijn grind insluitingen, geleidelijk, naar boven toe fijner, ijzerconcreties: weinig
- Zand matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, bovenin kleilig, zandlagen

### Boring: BH034

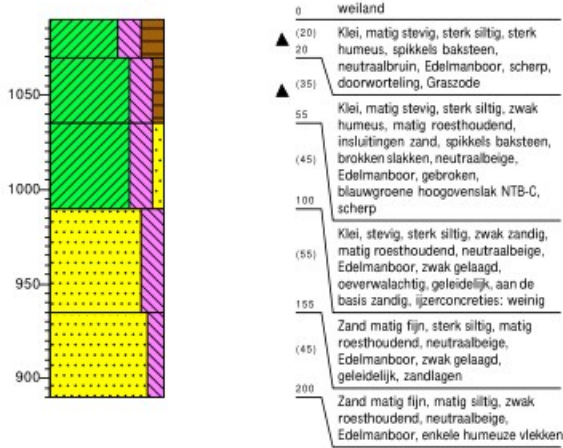
Datum: 21-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209442,90  
 Y-coördinaat: 444650,30  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



- 0 weiland
- (20) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp
- (45) Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, gebroken
- 65 Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, geleidelijk, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel
- (110) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, geleidelijk, zandlagen
- (145) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor, veel humeuze vlekken, scherp
- (200) Zand matig grof, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor, aan de top lemig

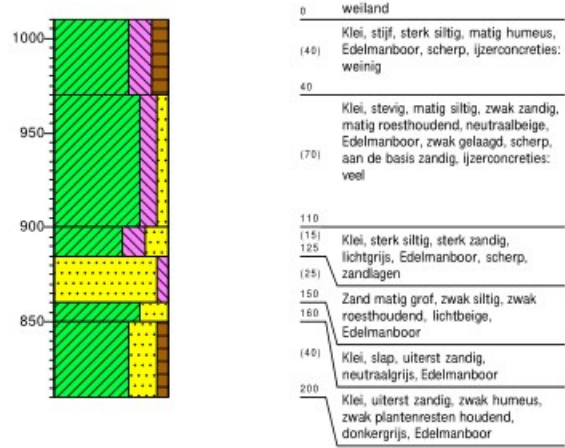
### Boring: BH034K0

Datum: 3-5-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209443,30  
 Y-coördinaat: 444650,60  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.9 m



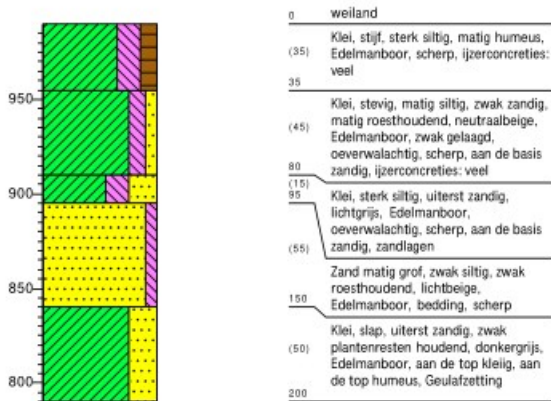
### Boring: BH035

Datum: 21-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209578,10  
 Y-coördinaat: 444635,10  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.1 m



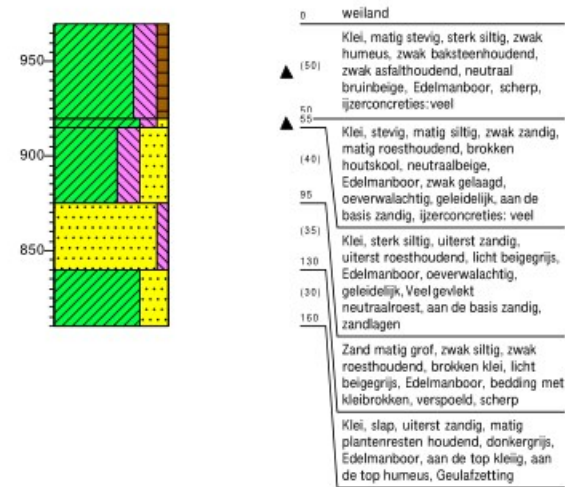
### Boring: BH035K0

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209576,90  
 Y-coördinaat: 444639,70  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.9 m



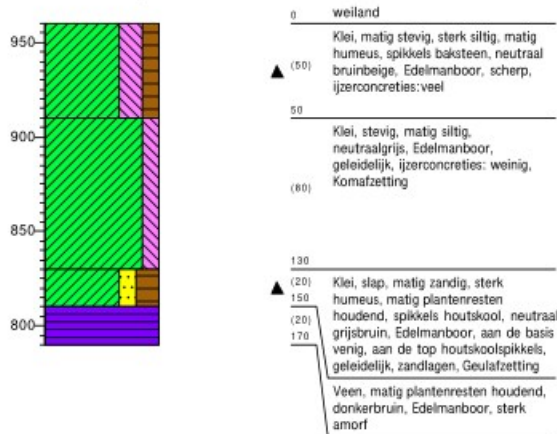
### Boring: BH035K1

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209590,00  
 Y-coördinaat: 444640,40  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.7 m



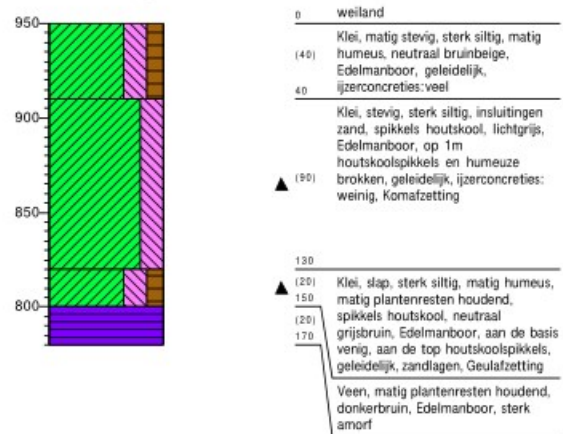
### Boring: BH035K2

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209603,00  
 Y-coördinaat: 444641,51  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.6 m



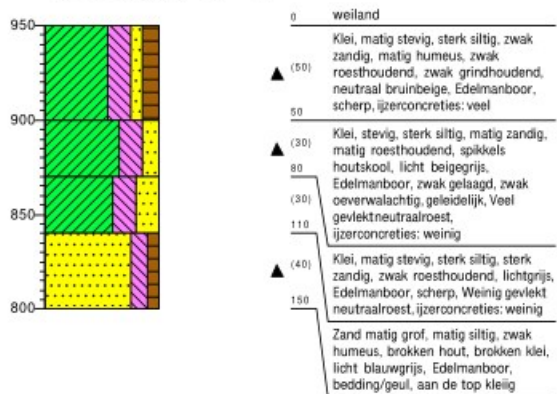
### Boring: BH035K3

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209616,40  
 Y-coördinaat: 444642,00  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m



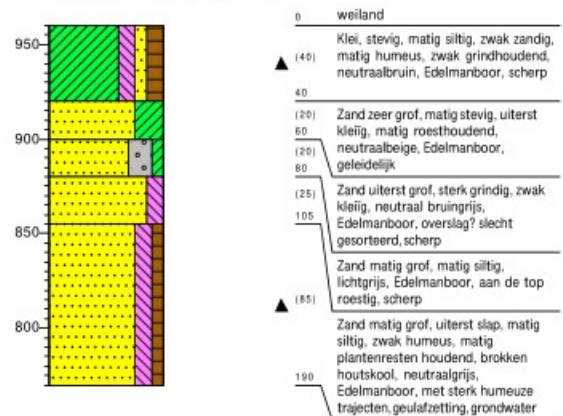
### Boring: BH035K4

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209631,10  
 Y-coördinaat: 444642,80  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m



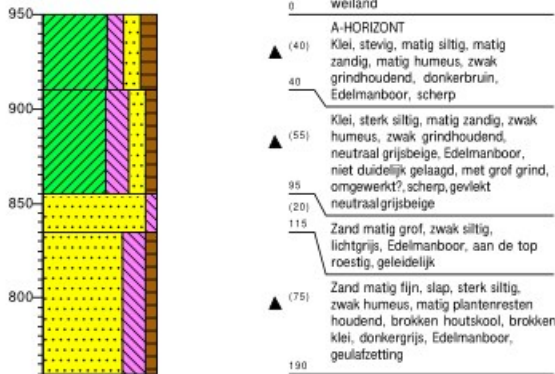
### Boring: BH036

Datum: 21-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209645,00  
 Y-coördinaat: 444640,00  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.6 m



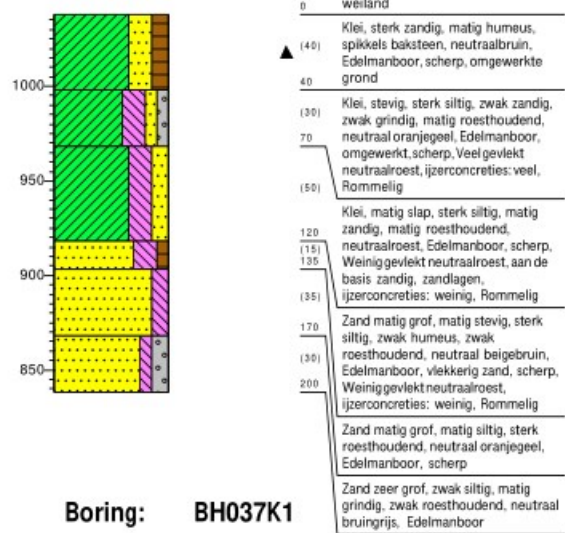
### Boring: BH036K0

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209644,20  
 Y-coördinaat: 444644,40  
 Maaiveldhoogte: NAP 9.5 m



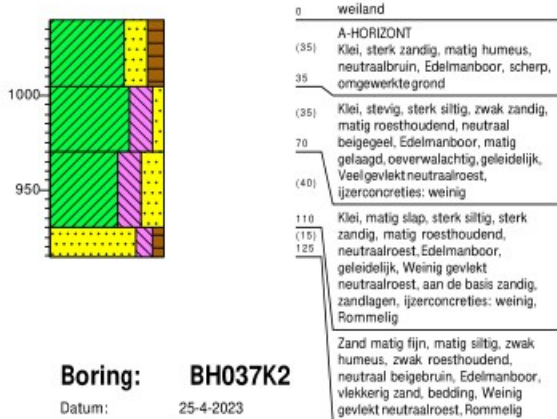
### Boring: BH037

Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209962,99  
 Y-coördinaat: 444610,37  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.381 m



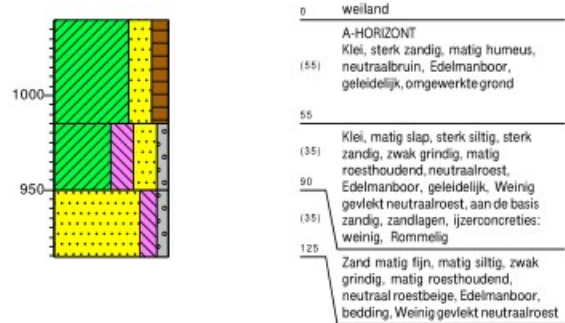
### Boring: BH037K0

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209962,70  
 Y-coördinaat: 444609,90  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.4 m



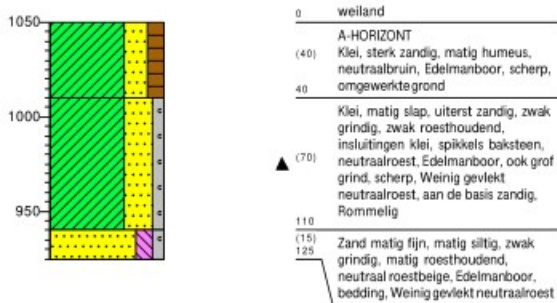
### Boring: BH037K1

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209976,10  
 Y-coördinaat: 444608,30  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.4 m



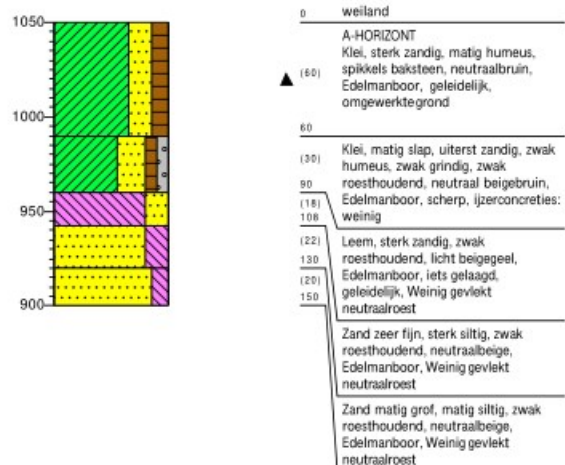
### Boring: BH037K2

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 209990,00  
 Y-coördinaat: 444607,40  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.5 m



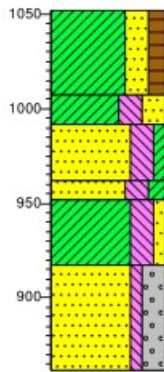
### Boring: BH037K3

Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210003,10  
 Y-coördinaat: 444604,60  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.5 m



### Boring: BH038

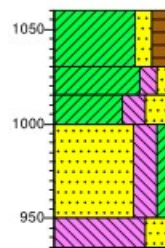
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210013,07  
 Y-coördinaat: 444600,63  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.521 m



- 0 weiland
- (45) Klei, sterk zandig, matig humeus, spikkels baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- (15) 60 Klei, stevig, sterk siltig, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk
- (30) 90 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- (35) 100 Zand matig grof, sterk siltig, matig kleilig, sterk roesthoudend, neutraalroest, Edelmanboor, roestbankje, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, Rommelig
- (55) 135 Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, lichtgeel, Edelmanboor, incidenteel grind, romelige trajecten, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- 190 Zand zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, zwak roesthoudend, neutraal beige/grijs, Edelmanboor, naar boven toe fijner

### Boring: BH038K0

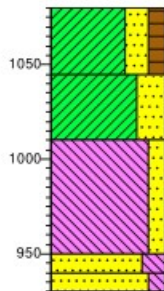
Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210018,20  
 Y-coördinaat: 444601,80  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.6 m



- 0 weiland
- (30) Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerktegrond
- (15) 45 Klei, stevig, matig siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, zwak oeverwalachtig, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig
- (50) 60 Klei, matig stevig, sterk siltig, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, oeverwalachtig, geleidelijk
- (110) 110 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp, Veel gevlekt neutraalroest
- (15) 125 Leem, matig stevig, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, brokken leem, lichtgeel, Edelmanboor, incidenteel grind, top terrasafzetting, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig, Rommelig

### Boring: BH038K1

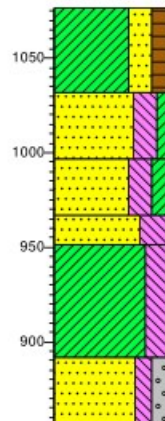
Datum: 25-4-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210028,20  
 Y-coördinaat: 444598,80  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.8 m



- 0 weiland
- (35) A-HORIZONT
- (35) Klei, sterk zandig, matig humeus, spikkels baksteen, zwak grindhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, geleidelijk, omgewerkte grond
- (35) 70 Klei, matig slap, uiterst zandig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (60) 130 Leem, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, op 85-95 zandlagen, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest
- (140) 150 Zand zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest
- Zand matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, Weinig gevlekt neutraalroest

### Boring: BH039

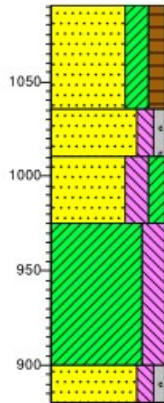
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210059,80  
 Y-coördinaat: 444592,81  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.765 m



- 0 weiland
- (45) Klei, sterk zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerktegrond
- 45 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- (35) 80 Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zandlagen, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, zandlagen, Rommelig
- (30) 110 Zand uiterst fijn, uiterst siltig, neutraalgeel, Edelmanboor
- (15) 125 Klei, matig stevig, sterk siltig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht geelgrijs, Edelmanboor, aan de top en basis rommelig, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (60) 185 Zand zeer grof, matig siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraal beige/grijs, Edelmanboor
- (35) 220

### Boring: BH040

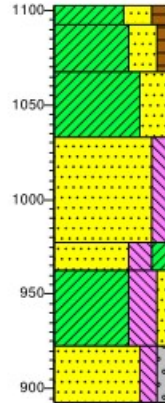
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210110,69  
 Y-coördinaat: 444584,21  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.905 m



- 0 weiland
- (55) Zand matig fijn, sterk kleilig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- 55
- (25) Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- 80
- (35) Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zandlagen, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, aan de top kleilig, zandlagen, Rommelig
- 115
- (75) Klei, matig stevig, sterk siltig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht geelgrijs, Edelmanboor, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- 190
- (20) Zand zeer grof, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigeigrijs, Edelmanboor
- 210

### Boring: BH041

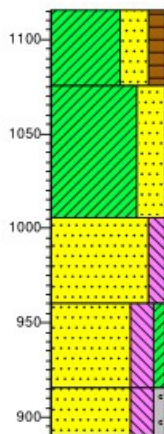
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210158,40  
 Y-coördinaat: 444575,53  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.027 m



- 0 weiland
- 10 Klei, uiterst zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- (25)
- 35 AP-HORIZONT
- (35) Klei, uiterst zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, geleidelijk
- 70 Klei, matig slap, uiterst zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- (55)
- 125 Zand matig grof, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, geleidelijk
- (15)
- 140 Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zandlagen, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, aan de top kleilig, zandlagen, Rommelig
- (40)
- 180 Klei, matig stevig, uiterst siltig, zwak zandig, laagjes zand, matig roesthoudend, licht geelgrijs, Edelmanboor, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest
- (30)
- 210 Zand zeer grof, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor

### Boring: BH042

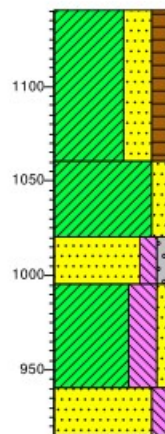
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210210,47  
 Y-coördinaat: 444565,57  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.154 m



- 0 weiland
- (40) Klei, uiterst zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- 40
- (70) Klei, matig slap, uiterst zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, wisselende K-factor, scherp
- 110
- (45) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp
- 155
- (45) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, zandlagen, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, zandlagen
- 200
- (25) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor
- 225

### Boring: BH043

Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210258,07  
 Y-coördinaat: 444557,93  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.404 m

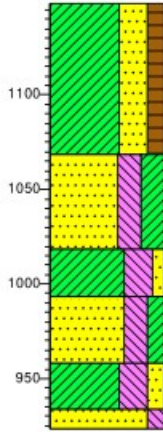


- 0 weiland
- (80) Klei, uiterst zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- 80
- (40) Klei, matig slap, matig zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp
- 120
- (25) Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, brokken klei, neutraalbeige, Edelmanboor, iets rommelig, bovenin grindlaagje (mogelijk uitgeblazen), scherp
- (55)
- 200 Klei, uiterst siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, zandlagen, scherp, Veel gevlekt neutraalroest, zandlagen
- (25)
- 225 Zand matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor



### Boring: BH044

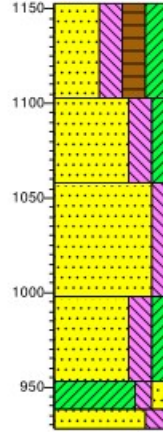
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210308,19  
 Y-coördinaat: 444549,41  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.484 m



- 0 weiland
- (80) Klei, uiterst zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor
- 80 Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, sterk kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp
- (25) Klei, uiterst siltig, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, scherp. Veel gevlekt neutraal oranje-roest, aan de top zandig
- (35) Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, zwak roesthoudend, brokken klei, brokken zand, neutraalgeel, Edelmanboor, scherp, Rommelig
- (25) Klei, uiterst slap, uiterst siltig, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, zandlagen, scherp, zandlagen, kalkloos
- Zand matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor

### Boring: BH045

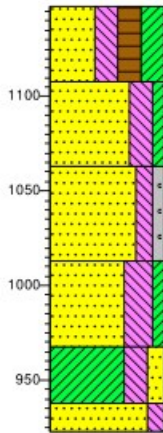
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210355,51  
 Y-coördinaat: 444540,70  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.529 m



- 0 weiland
- (50) Zand matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk kleilig, brokken kolengruis, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor
- 50 Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig kleilig, matig roesthoudend, insluitingen baksteen, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp
- (45) Zand matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, scherp
- (60)
- 155 Zand matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, zwak roesthoudend, brokken klei, brokken zand, neutraalgeel, Edelmanboor, scherp, Rommelig
- (45) Klei, uiterst slap, matig siltig, matig zandig, zwak roesthoudend, brokken klei, brokken zand, neutraalgeel, Edelmanboor, zandlagen, scherp, zandlagen, kalkloos, Rommelig
- (15) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor
- (215)
- (225)

### Boring: BH046

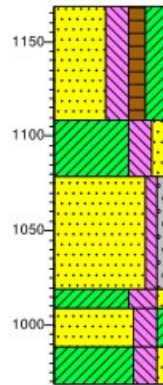
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210394,86  
 Y-coördinaat: 444534,21  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.478 m



- 0 weiland
- (40) Zand matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor
- 40 Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp
- (45) Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor
- (50) Zand matig fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, zwak roesthoudend, brokken klei, brokken zand, neutraalgeel, Edelmanboor, scherp, Rommelig
- (45) Klei, uiterst slap, sterk siltig, matig zandig, zwak roesthoudend, matig zand, brokken klei, neutraalgrijs, Edelmanboor, zandlagen, scherp, zandlagen, kalkloos, Rommelig
- (30) Zand matig grof, matig siltig, neutraal oranjegeel, Edelmanboor
- (15)
- (225)

### Boring: BH047

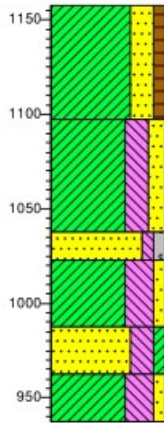
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210564,57  
 Y-coördinaat: 444501,10  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.688 m



- 0 weiland
- (60) Zand matig fijn, sterk siltig, matig humeus, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, bouwvoor
- 60 Klei, sterk siltig, matig zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk
- (30) Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk, aan de basis kleilig
- (60)
- 150 Klei, stevig, uiterst siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig
- (20)
- (180) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, neutraal oranjebruin, Edelmanboor, zandlagen, Rommelig
- (20) Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, brokken zand, brokken klei, licht oranje-grijs, Edelmanboor

### Boring: BH048

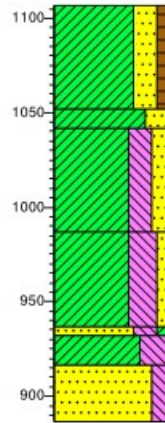
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210611,84  
 Y-coördinaat: 444486,95  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.577 m



- 0 weiland
- (60) Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak plastischoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, bouwvoor
- 60 Klei, sterk siltig, matig zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk
- (15) (135) Zand matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk, aan de basis kleilig
- (35) (170) Klei, stevig, uiterst siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk
- (25) (195) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, neutraal oranjebeige, Edelmanboor, geleidelijk, zandlagen, Rommelig
- (25) (220) Klei, slap, uiterst siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, licht beigegeel, Edelmanboor

### Boring: BH049

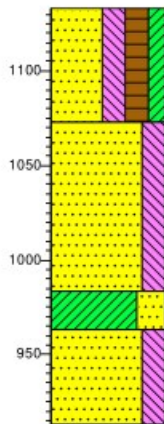
Datum: 8-3-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210658,11  
 Y-coördinaat: 444471,94  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.067 m



- 0 weiland
- (55) Klei, sterk zandig, zwak humeus, brokken baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor, spikkels kolengruis of houtskool, scherp, bouwvoor
- 55 Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
- (55) Klei, sterk siltig, matig zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjegeel, Edelmanboor, geleidelijk
- (120) Klei, matig slap, uiterst siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraal beigegeel, Edelmanboor, geleidelijk, ijzerconcreties; weinig
- (170) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, zwak kleilig, neutraal oranjebeige, Edelmanboor, geleidelijk, zandlagen, Rommelig
- (115) (190) Klei, matig stevig, uiterst siltig, licht beigegeel, Edelmanboor, top terrasafzettingen, geleidelijk, Weinig gevlektneutraalroest
- (20) Zand matig fijn, matig siltig, licht beigegeel, Edelmanboor, terrasafzettingen

### Boring: BH050

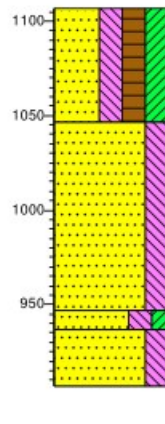
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210856,30  
 Y-coördinaat: 444402,68  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.331 m



- 0 weiland
- (60) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, sterk humeus, matig kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
- 60 Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, scherp, aan de top kleilig
- (90) (150) Klei, matig slap, uiterst zandig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, kalkloos
- (50) (170) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, kalkloos
- (220)

### Boring: BH051

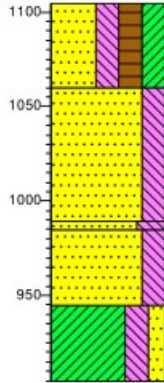
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210905,36  
 Y-coördinaat: 444390,47  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.067 m



- 0 weiland
- (60) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, sterk humeus, sterk kleilig, brokken baksteen, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
- 60 Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, Edelmanboor, scherp, aan de top kleilig
- (100) (160) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig kleilig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, kalkloos
- (30) (200) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, kalkloos
- (220)

### Boring: BH052

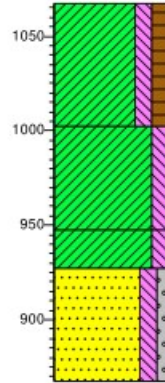
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 210951,76  
 Y-coördinaat: 444378,03  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.046 m



- 0 weiland
- (45) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, sterk humeus, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
- 45
- (70) Zand matig fijn, matig slap, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, scherp, aan de top kleilig
- 70
- 115
- 120 (40) Zand zeer fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, licht geelbeige, Edelmanboor
- 120
- 160 (40) Zand zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
- 160
- (40) Klei, uiterst slap, sterk siltig, matig zandig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, dikke zandlagen, aan de top zandig, zandlagen, kalkloos, Rommelig
- 200

### Boring: BH075

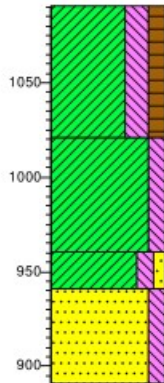
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212311,40  
 Y-coördinaat: 443964,10  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.673 m



- 0 akker
- (65) Klei, stevig, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor
- 65
- (55) Klei, stevig, matig siltig, matig roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- 55
- (20) Klei, stevig, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor, scherp, zandlagen
- 20
- (60) Zand matig grof, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor, aan de top kleilig
- 60
- 200

### Boring: BH076

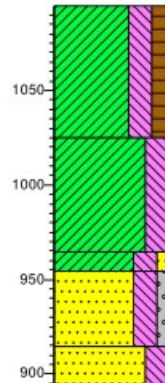
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212360,06  
 Y-coördinaat: 443946,98  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.906 m



- 0 akker
- (70) Klei, stevig, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor, Komafzetting
- 70
- (60) Klei, stevig, matig siltig, matig roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, Komafzetting
- 60
- (20) Klei, stevig, matig siltig, zwak zandig, licht blauwgrijs, Edelmanboor, overgangslaag, scherp, zandlagen, Rommelig, Komafzetting
- 20
- (60) Zand matig grof, matig siltig, matig plantenresten houdend, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
- 60
- 200

### Boring: BH077

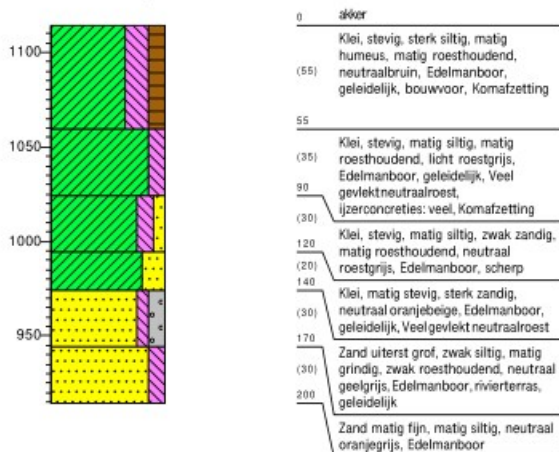
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212405,03  
 Y-coördinaat: 443931,20  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.948 m



- 0 akker
- (70) Klei, stevig, sterk siltig, matig humeus, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor, Komafzetting
- 70
- (60) Klei, stevig, sterk siltig, matig roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, Komafzetting
- 60
- (20) Klei, stevig, sterk siltig, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, overgangslaag, scherp, Veel gevlekt neutraalroest
- 20
- (40) Zand matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
- 40
- (30) Zand matig fijn, sterk siltig, sterk plantenresten houdend, neutraalgrijs, Edelmanboor
- 30
- 210

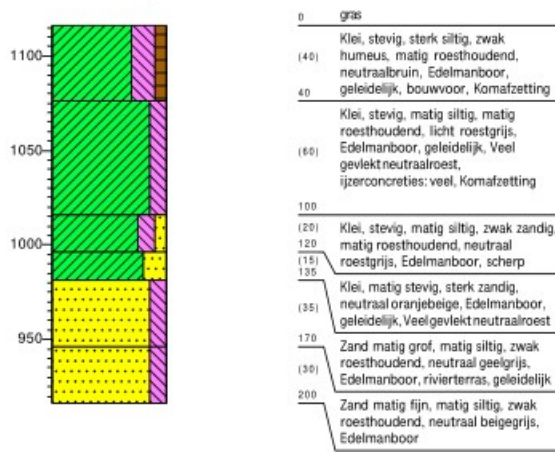
### Boring: BH078

Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212452,19  
 Y-coördinaat: 443914,36  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.143 m



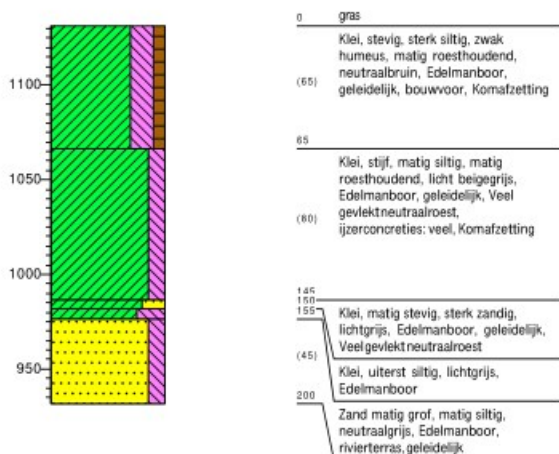
### Boring: BH079

Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212500,87  
 Y-coördinaat: 443895,64  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.162 m



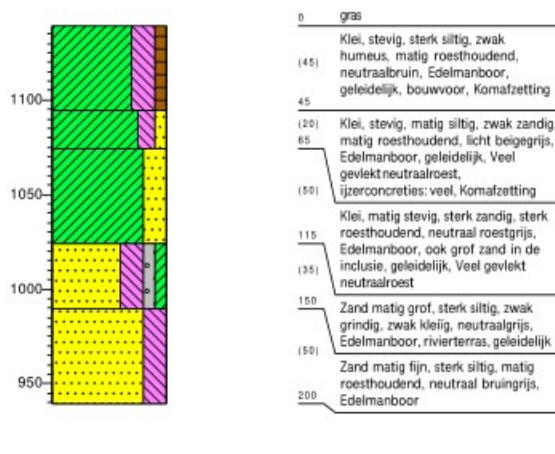
### Boring: BH080

Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212547,54  
 Y-coördinaat: 443879,53  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.314 m



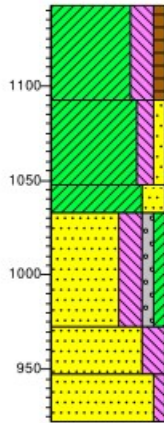
### Boring: BH081

Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212596,05  
 Y-coördinaat: 443862,55  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.392 m



### Boring: BH082

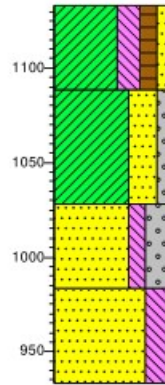
Datum: 28-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212643,18  
 Y-coördinaat: 443845,31  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.426 m



- 0 gras
- (50) Klei, stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor, geleidelijk, bouwvoor, Komafzetting
- 50 Klei, stevig, matig siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, licht beige grijs, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, Komafzetting
- (45) (15) 110 Klei, matig stevig, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal beige grijs, Edelmanboor, ook grof zand in de inclusie, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest
- (60) Zand matig grof, sterk siltig, zwak grindig, zwak kleilig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, aan de basis kleilagen, geleidelijk
- 170 (25) 195 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
- (25) 220 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

### Boring: BH084

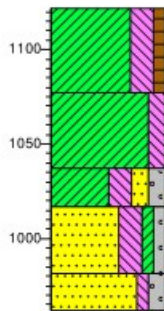
Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212737,12  
 Y-coördinaat: 443812,90  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.331 m



- 0 weiland
- (45) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, zwak zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, bouwvoor
- 45 Klei, stevig, uiterst zandig, zwak grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, oeverwalachtig, matig gelaagd, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, aan de basis zandig, kalkloos
- (60) (45) Zand matig grof, matig siltig, sterk grindig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, top rivierterras, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest
- 150 (50) Zand matig grof, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, rivierterras, op 175-180 humeuze vlek, mogelijk boomwortel
- 200

### Boring: BH085

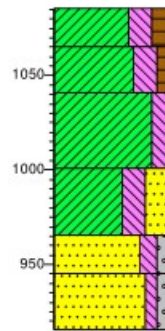
Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212784,23  
 Y-coördinaat: 443796,57  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.219 m



- 0 weiland
- (45) Klei, slap, sterk siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, omgewerkte grond
- 45 Klei, stijf, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel, kalkloos, Komafzetting
- (40) 85 (20) 105 Klei, sterk siltig, matig zandig, matig grindig, matig roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor, overgangslaag, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest
- (35) (20) 140 Zand matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, zwak grindig, zwak grindhoudend, matig roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor, bovenin fijn grindlaagje (desert pavement), rivierterras, zwak gelaagd, scherp
- 160 Zand zeer grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, slecht gesorteerd, Veel gevlekt neutraalroest

### Boring: BH086

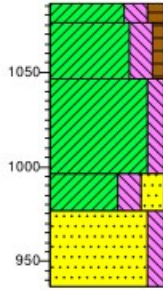
Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212830,41  
 Y-coördinaat: 443777,47  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.856 m



- 0 weiland
- (20) 20 Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, bouwvoor
- (25) 45 Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, zwak oeverwalachtig, brokkelig, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig, bouwvoor
- (40) 85 (35) Klei, stijf, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor, diffuus, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel, kalkloos, Komafzetting
- 120 (20) 140 Klei, slap, sterk siltig, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, top rivierterras, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, zandlagen, kalkloos
- (30) 170 Zand zeer grof, matig siltig, zwak grindig, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, bovenin fijn grindlaagje (desert pavement), rivierterras, zwak gelaagd
- Zand uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

### Boring: BH087

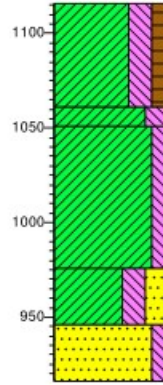
Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212869.63  
 Y-coördinaat: 443749.27  
 Maaiveldhoogte: NAP 10.865 m



- 0 weiland
- 10 Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, bouwvoor
- (30)
- 40 Klei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, zwak oeverwalachtig, geleidelijk, ijzerconcreties: weinig, bouwvoor
- (50)
- 90 Klei, stijf, matig siltig, matig roesthoudend, licht geelbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, diffuus, Veel gevlekt neutraalroest, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel, kalkloos, Komafzetting
- (20)
- 110
- (40)
- 150 Klei, slap, sterk siltig, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, top rivierterras, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, zandlagen, kalkloos
- Zand zeer grof, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, rivierterras, zwak gelaagd

### Boring: BH088

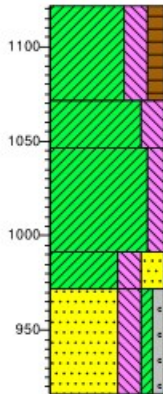
Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212909.91  
 Y-coördinaat: 443718.54  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.159 m



- 0 weiland
- Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, bouwvoor, Komafzetting
- (55)
- 55
- 65 Klei, stevig, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, zwak gelaagd, zwak oeverwalachtig, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: veel
- (75)
- 140
- (30)
- 170 Klei, stijf, matig siltig, matig roesthoudend, licht geelbeige, Edelmanboor, diffuus, Veel gevlekt neutraalroest, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel, kalkloos, Komafzetting
- (30)
- 200
- (30)
- Klei, slap, sterk siltig, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, top rivierterras, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, zandlagen, kalkloos
- Zand matig grof, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, rivierterras

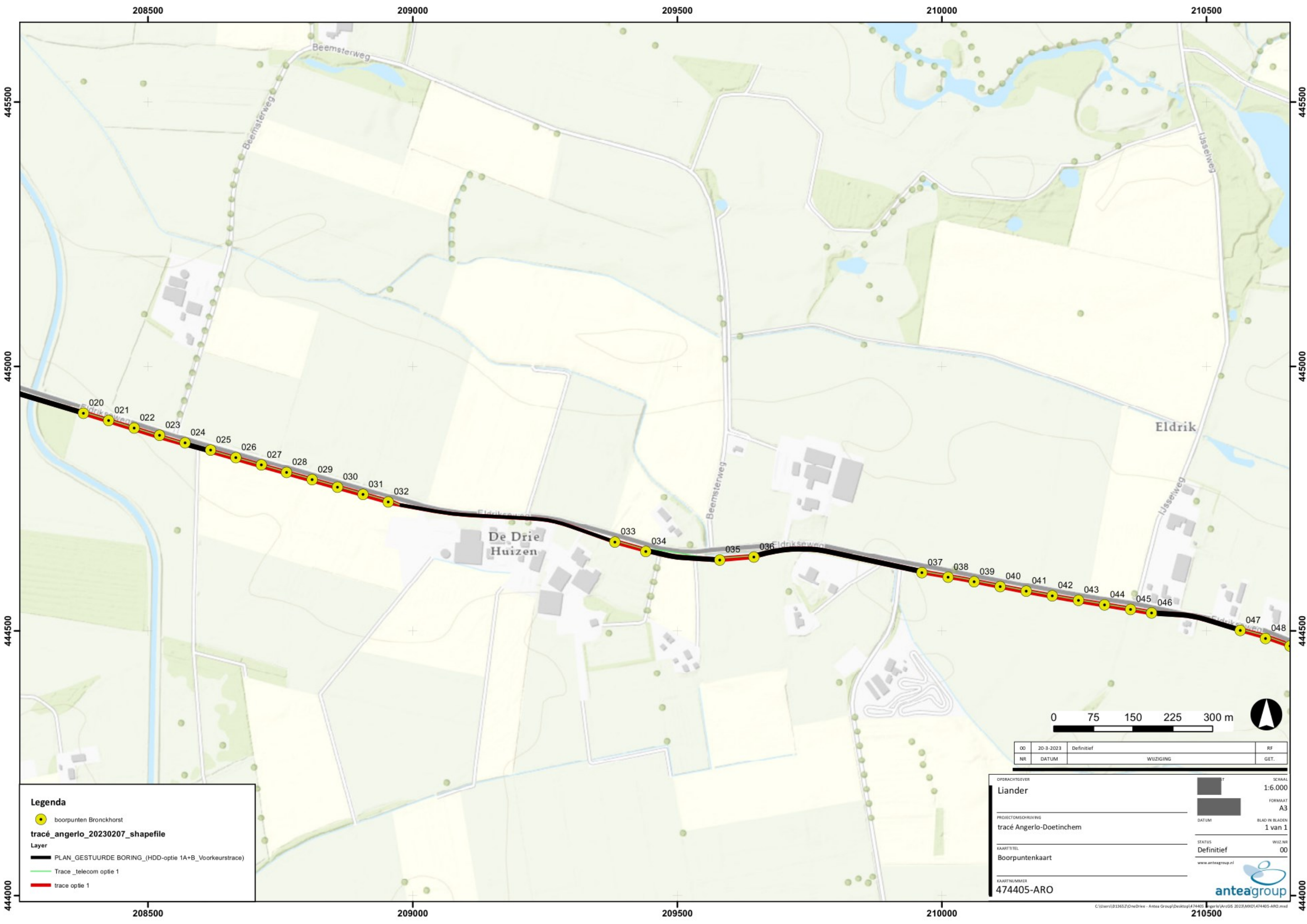
### Boring: BH089

Datum: 23-2-2023  
 Boormeester:   
 X-coördinaat: 212950.05  
 Y-coördinaat: 443689.32  
 Maaiveldhoogte: NAP 11.215 m



- 0 weiland
- (50) Klei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, spikkels baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, bouwvoor, Komafzetting
- 50
- (25)
- 75 Klei, stevig, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, matig gelaagd, zwak oeverwalachtig, geleidelijk, Veel gevlekt neutraalroest, ijzerconcreties: weinig
- (55)
- 130
- (20)
- 150 Klei, stijf, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor, diffuus, Veel gevlekt neutraalroest, aan de basis zandig, ijzerconcreties: veel, kalkloos, Komafzetting
- (55)
- 205
- Klei, slap, sterk siltig, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, top rivierterras, scherp, Weinig gevlekt neutraalroest, zandlagen, kalkloos
- Zand matig grof, sterk siltig, zwak kleilig, zwak grindig, zwak roesthoudend, insluitingen klei, lichtgrijs, Edelmanboor, rivierterras, geleidelijk

Kaartbijlage



208500 209000 209500 210000 210500

445500

445000

444500

444000

445500

445000

444500

444000

**Legenda**

- boorpunten Bronckhorst
- tracé\_angerlo\_20230207\_shapefile
- Layer
- PLAN\_GESTUURDE BORING\_(HDD-optie 1A+B\_Voorkeustrace)
- Trace\_telecom optie 1
- trace optie 1

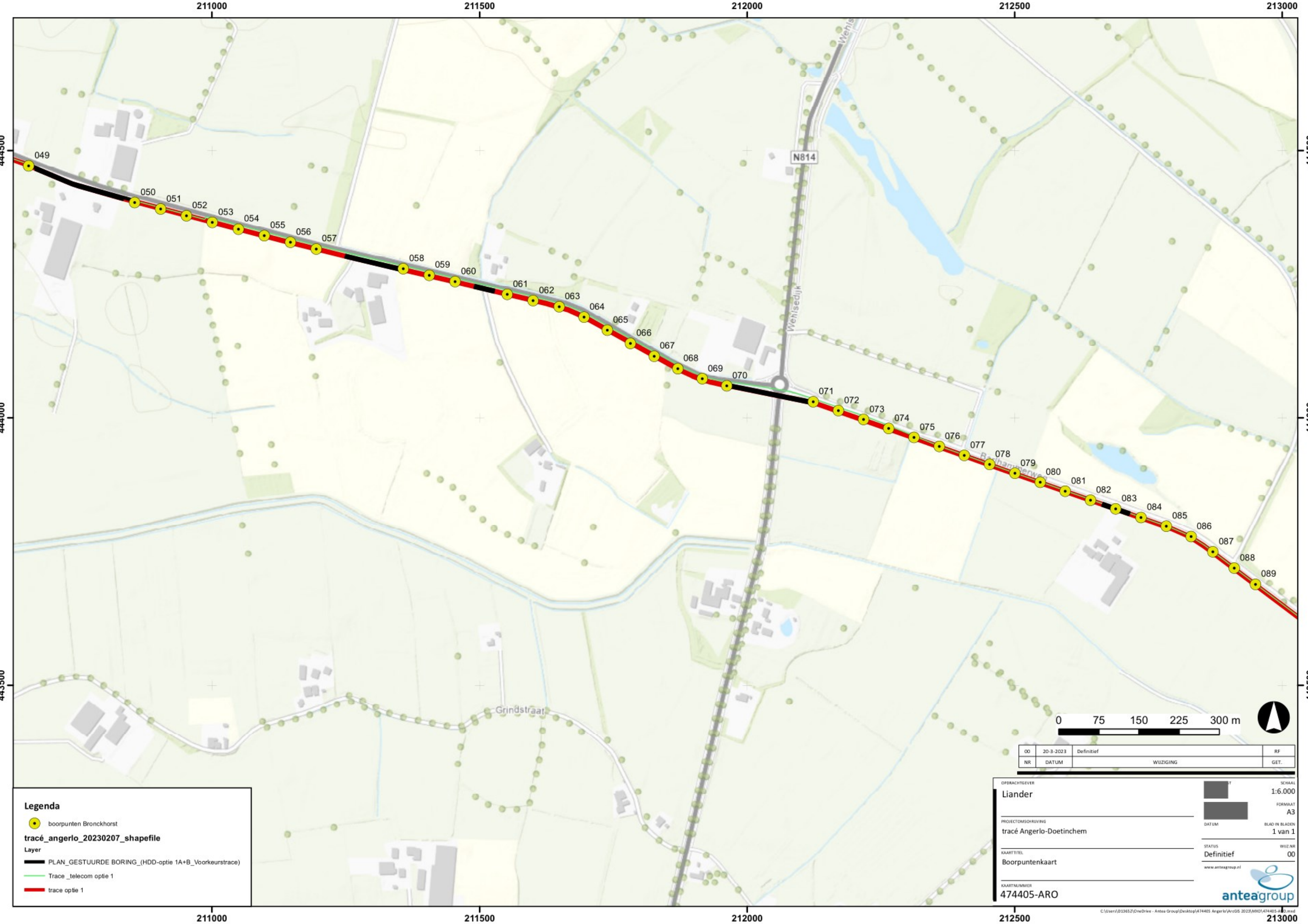
0 75 150 225 300 m

00	20-3-2023	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Liander	SCHAAL	1:6.000
PROJECTOMSCHRIJVING	tracé Angerlo-Doetinchem	FORMAAT	A3
KAARTITEL	Boorpuntenkaart	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTNUMMER	474405-ARO	STATUS	Definitief
		WIJZ NR	00

www.anteagroup.nl





211000 211500 212000 212500 213000

444500

444500

444000

444000

443500

443500

211000 211500 212000 212500 213000

**Legenda**

- boorpunten Bronckhorst
- tracé\_angerlo\_20230207\_shapefile**
- Layer
- PLAN\_GESTUURDE BORING\_(HDD-optie 1A+B\_Voorkeustrace)
- Trace \_telecom optie 1
- trace optie 1



00	20-3-2023	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER  
**Liander**

PROJECTOMSCHRIJVING  
**tracé Angerlo-Doetinchem**

KAARTITEL  
**Boorpuntenkaart**

KAARTNUMMER  
**474405-ARO**

STATUS  
**Definitief**

WIJZ NR  
**00**

www.anteagroup.nl

SCHAAL  
**1:6.000**

FORMAAT  
**A3**

BLAD IN BLADEN  
**1 van 1**

---

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN  
T. (0513) 63 43 13

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

ISSN: 1570-6273

### Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

### Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.



## Beoordeling archeologisch rapport

---

Aan : Gemeente Bronckhorst, t.a.v. [REDACTED]  
Zaaknummer : 2023EA0942  
Onderwerp : Aanleg kabeltracé Liander, Doetinchem-Angerlo  
Behandeld door : [REDACTED]  
Datum : 14 september 2023  
Opsteller rapport : Antea Group, [REDACTED]  
Rapportnummer : 2023/55, rev. 01  
Rapportdatum : 7 augustus 2023  
Titel : Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen 20 kV kabelverbinding Doetinchem - Angerlo (deelgebied gemeente Bronckhorst)

---

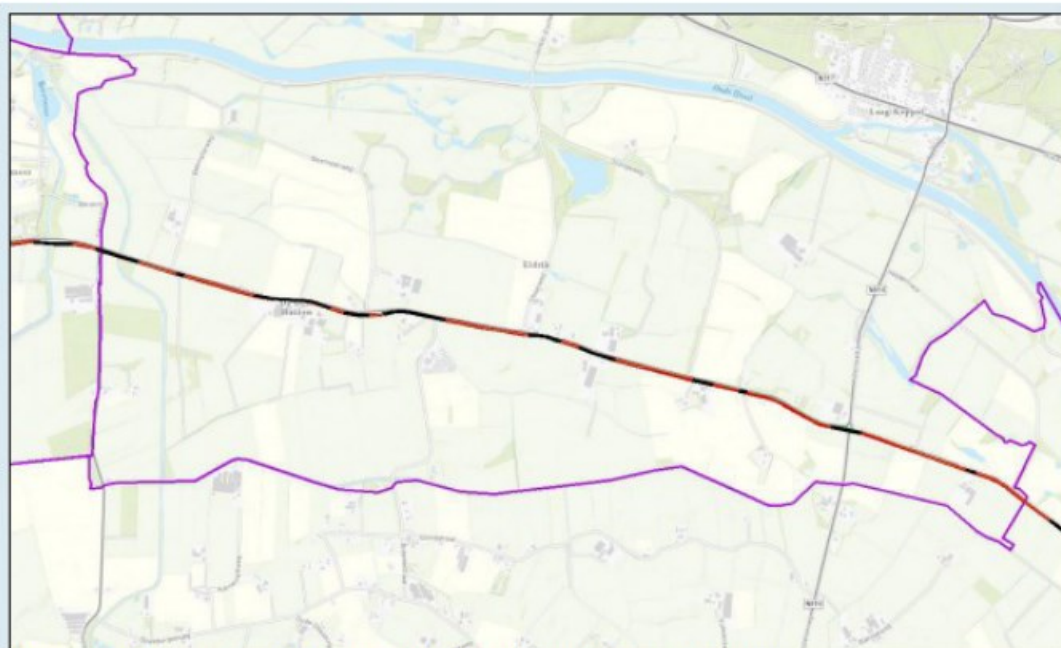
### Advies

Archeologisch (vervolg)onderzoek is noodzakelijk bij:

- Het deel tussen de boringen 53 t/m 74 (booronderzoek en/of archeologische begeleiding).
- Voor het gehele tracédeel tussen boring 33 en 38 en tussen boring 44 en 46 wordt een HDD-boring geadviseerd. Indien dit niet mogelijk is, wordt een archeologische begeleiding geadviseerd.

### Inleiding

Liander wil een (ondergronds) 20kV kabeltracé aan gaan leggen met een lengte van circa 12.000 meter tussen Doetinchem en Angerlo. Voor deze ontwikkeling is een archeologisch booronderzoek uitgevoerd, voor het deelgebied Bronckhorst. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport. De gemeente Bronckhorst vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek om dit rapport te beoordelen.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.  
Rode lijn = open ontgraving, zwarte lijn = HDD-boring. Bron: Esri & partners.



## **Beoordeling**

Het onderzoek met bijbehorende rapportage voldoet aan de hiervoor geldende richtlijn uit de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Het onderzoek voldoet ook aan het archeologiebeleid van de gemeente Bronckhorst.

Ik heb de volgende opmerking op de rapportage:

- De karterende boringen zijn niet op de boorkaart aangegeven.

## **Conclusie/advies**

Voor een deel van het tracé is vervolgonderzoek noodzakelijk. Het gaat om de volgende delen:

- Het deel dat nog niet onderzocht is omdat er geen betredingstoestemming was (ter plekke van boringen 53 t/m 74). Het advies is om in deze gebieden voorafgaand aan de werkzaamheden alsnog een archeologisch booronderzoek uit te voeren en/of het tracédeel archeologisch te laten begeleiden.
- Het deel tussen boring 44 en 46 (ter plekke van het historisch erf), hier wordt een HDD-boring of een archeologische begeleiding geadviseerd.
- Tussen boring 33 en 38 zijn archeologische indicatoren (houtschool) aangetroffen, die op een archeologische vindplaats kunnen wijzen. Een groot deel van het tracé tussen boring 33 en 38 wordt al met een HDD-boring aangelegd. Ik adviseer om het gehele stuk tracé tussen boring 33 en 38 met een HDD-boring aan te leggen, zodat verstoring van een mogelijke archeologische vindplaats wordt voorkomen. Als dit niet mogelijk is, adviseer ik een archeologische begeleiding bij dit deel van het tracé. Voor een archeologische begeleiding moet een programma van eisen (PvE) opgesteld en goedgekeurd worden.

De overige delen van het tracé kunnen vrijgegeven worden voor archeologie

Zie de kaartbijlage met situatiekaart uit het rapport voor de ligging van de boorpunten, de kaarten zijn ook als bijlage bij dit advies opgenomen.

## **Aandachtspunten**

In de omgevingsvergunning zal de wettelijke meldingsplicht bij toevalsvondsten (Erfgoedwet, art. 5.10) opgenomen moeten worden:

Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Het gaat dan bijvoorbeeld om archeologische vondsten, oud muurwerk, een beerput of een waterput.

Ook wordt geadviseerd om de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst (de heer [REDACTED]) hierover direct te informeren.



## Bijlage: situatiekaarten met de boorpunten

