



Antea Group Archeologie 2020/155

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

**Aanleg 150kV-kabelverbinding Zaltbommel-
Zuilichem, gemeente Maasdriel**

projectnummer 459613
revisie 00
4 december 2020

Antea Group Archeologie 2020/155

Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Aanleg 150kV-kabelverbinding Zaltbommel-Zuilichem, gemeente Maasdriel

projectnummer 459613

revisie 00

4 december 2020

Auteurs

R. Fens

I. Fleuren

Opdrachtgever

Reddyn B.V.

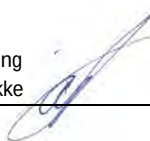
Utrechtseweg 68

6812 AH ARNHEM

datum vrijgave
07-12-2020

beschrijving revisie 00
voorleggen bevoegde overheid

goedkeuring
A.J. Brokke



vrijgave
A. de Jong



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Bureauonderzoek	5
2.1 Begrenzing plangebied	5
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.3 Archeologische beleid en regelgeving	5
2.4 Landschappelijke situatie	6
2.5 Bewoningsgeschiedenis en historische situatie	7
2.6 Mogelijke verstoringen	8
2.7 Archeologische waarden	8
2.8 Bestaande verwachtingskaarten	11
2.9 Gespecificeerde archeologische verwachting	11
3 Veldonderzoek	13
3.1 Doel- en vraagstelling	13
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze	14
3.3 Resultaten	15
3.3.1 Bodemopbouw en fysische geografie	15
3.3.2 Archeologie	18
4 Conclusies en advies	20
4.1 Conclusies	20
4.2 (Selectie)advies	21
Literatuur en geraadpleegde bronnen	24
Lijst van afbeeldingen en bijlagen	26
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
Kaartbijlagen	
459613-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS
459613-ARO	Situatiekaart met ligging boorpunten

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group 459613
OM-nummer 477076100
Provincie Gelderland
Gemeente Maasdriel
Plaats Rossum
Toponiem N322

Kaartblad 45-A
Coördinaten 146.672 / 422.718
147.751 / 423.190

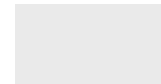
Opdrachtgever Reddyn B.V.
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering voorjaar/zomer 2020
Projectteam L. de Jong - van Twisk
R. Fens (KNA-prospector)
I. Fleuren (archeoloog)

Vrijgave conform KNA A.J. Brokke (senior KNA-prospector)
Bevoegd gezag Gemeente Maasdriel
Deskundige bevoegd gezag Huib Jan van Oort

Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied (paarse contourlijn), en het onderzoeksgebied voor het IVO-O (gele lijn). Bron: Esri & partners.



Samenvatting

In het voorjaar en de zomer van 2020 heeft Antea Group in opdracht van Reddyn B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek (karterende boringen) uitgevoerd in het kader van toekomstige vermogensontwikkelingen in de gemeenten Zaltbommel en Maasdriel. Het voorgenomen werk betreft het leggen van een dubbele 150kV-kabelverbinding tussen het transformatorstation aan de Bommelsekade in Zaltbommel en het transformatorstation aan de Mertstraat in Zuilichem en aanpassingen binnen de genoemde transformatorstations. Het totale tracé heeft een lengte van circa 12 km en is gelegen in de gemeenten Zaltbommel en Maasdriel. De onderhavige rapportage heeft betrekking op het tracégedeelte van het plangebied dat gelegen is in de gemeente Maasdriel. De totale lengte van dit tracégedeelte is circa 1,2 km.

In een eerder uitgevoerd bureauonderzoek is geconcludeerd dat de archeologische verwachting binnen het gebied sterk verbonden is met de in de ondergrond aanwezige (verlande) stroomgordels, de bijbehorende oeverwallen en crevasses. Met betrekking tot de gemeente Maasdriel gaat het hierbij met name om de Broek en de Bruchem stroomgordels. Op de oudste stroomgordels (o.a. Broek) zijn tot op heden nog geen archeologische sporen aangetroffen, maar in theorie kunnen hier sporen vanaf de periode neolithicum tot en met de bronstijd worden aangetroffen. De Bruchem-stroomgordel is gezien de einddatering van zijn actieve fase een bewoonbare locatie geweest in de ijzertijd, Romeinse tijd en in de vroege tot late middeleeuwen.

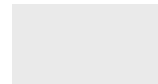
Op grond van de beschikbare gegevens is gebleken dat de in het plangebied voorkomende stroomgordels zich binnen de ontgravingsdiepte van maximaal 2,05 m kunnen bevinden. Naar aanleiding van deze conclusies is besloten om een karterend booronderzoek uit te voeren op de locaties waar de werkzaamheden in open ontgraving zullen plaatsvinden en waar stroomgordels en crevasses in de ondergrond worden verwacht.

Resultaten booronderzoek

Binnen het plangebied bestaat de bodem over het algemeen uit een bouwvoor van zeer stijve klei met humus, met daaronder een zware (matig siltige) en stijve klei zonder humus. Het betreft hier een gerijpte, jonge komklei. In veel boringen zijn onder deze komklei crevasseafzettingen behorende bij de Bruchem stroomgordel aangetroffen. Hieronder volgen meerdere al dan niet humeuze lagen klei, eventueel gevolgd door oeverwalafzettingen en/of beddingafzettingen van de Broek stroomgordel in de diepere ondergrond.

Er zijn geen concrete of duidelijke vindplaatsen aangetroffen. Wel is er in boringen 279 en 280 (verspoeld) houtskool aangetroffen. Het is mogelijk dat het houtskool afkomstig is van een vindplaats in de directe omgeving, waarbij specifiek gedacht dient te worden aan het hoogste gedeelte van de crevasse, welke te vinden is ter plaatse van boring 273-274. In boring 273 is een mogelijke laklaag op de crevasseafzetting aanwezig. Daarnaast valt niet uit te sluiten dat de houtskoolspikkels uit boring 279 toegeschreven kunnen worden aan een oudere vindplaats (steentijd) gerelateerd aan het oeverwalgebied van de Broek stroomgordel. Op de diverse oeverwallen van de Broek stroomgordel is alleen in boring 284 een mogelijk vegetatieniveau (laklaag) aangetroffen.

Een aantal zones binnen het plangebied kan worden aangewezen waarvoor een hogere archeologische verwachting kan worden uitgesproken dan voor de overige locaties. Het betreft de locaties waar zowel oeverwalafzettingen behorende bij de Broek stroomgordel als ook crevasseafzettingen van de Bruchem stroomgordel als relatief dikke en relatief ondiep gelegen pakketten (binnen de verstoringsdiepte) in de ondergrond aanwezig zijn en welke tevens aan de rand van een landschappelijke overgangszone naar een restgeul of andersoortig natter en lager

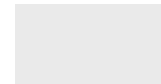


gelegen gebied gesitueerd zijn. Ook voor deze locaties geldt dat de archeologische verwachting deels gebaseerd is op archeologische indicatoren of duidelijk aanwezige archeologische lagen, maar daarnaast met name op landschappelijke kenmerken alsook de daaraan gelinkte (reeds bewezen) bewoonbaarheid van het gebied. Hierbij gaat het om de zones ter plaatse van boringen 273-276, 279-280 en 284. Ook op andere locaties binnen het plangebied zijn afzettingen van de crevasse (Bruchem) en oeverwallen van de Broek aangetroffen, maar de hiervoor genoemde locaties worden op grond van de voorliggende gegevens als meest kansrijk beschouwd.

Het verdient de aanbeveling om op de genoemde locaties binnen het plangebied een archeologisch vervolgonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (zie voor verdere motivering paragraaf 4.2). Voor de overige locaties wordt vooralsnog géén vervolgonderzoek geadviseerd. Een selectieadvies tot vrijgave van deze locaties zal pas na het proefsleuvenonderzoek kunnen worden geformuleerd, omdat als er een vindplaats wordt aangetroffen het onderzoeksgebied mogelijk moet worden uitgebreid.

Revisiebeheer

Deze revisie (00) dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid of haar adviseur om de bevindingen en het advies te toetsen. Het is aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Maasdriel, de bevindingen en adviezen uit dit rapport te beoordelen en vervolgens over te gaan tot een selectiebesluit. In het te maken selectiebesluit kan de bevoegde overheid afwijken van het hier gegeven selectieadvies.



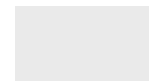
1 Inleiding

In het voorjaar en de zomer van 2020 heeft Antea Group in opdracht van Reddyn B.V. een archeologisch inventariserend veldonderzoek (karterende boringen) uitgevoerd in het kader van toekomstige vermogensontwikkelingen in de gemeenten Zaltbommel en Maasdriel. Het voorgenomen werk betreft het leggen van een dubbele 150kV-kabelverbinding tussen het transformatorstation aan de Bommelsekade in Zaltbommel en het transformatorstation aan de Mertstraat in Zuilichem en aanpassingen binnen de genoemde transformatorstations. De onderhavige rapportage heeft betrekking op het tracégedeelte van het plangebied dat gelegen is in de gemeente Maasdriel. De totale lengte van dit tracégedeelte is circa 1,2 km. Circa 1 km van dit tracégedeelte is middels het onderhavige booronderzoek onderzocht.

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group en een Plan van Aanpak opgesteld.¹ Het Plan van Aanpak is ter beoordeling voorgelegd aan en goedgekeurd door de adviseur van de bevoegde overheid, dhr. Huib Jan van Oort. Het bureauonderzoek is in het kader van een bestemmingsplanwijziging reeds ingediend bij de gemeente. Het bureauonderzoek wordt in dit rapport als hoofdstuk 2 opgenomen, waarmee het onderhavige rapport ook in toekomstige vergunningsprocedures zelfstandig leesbaar is.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

¹ Fleuren & Fens, 2020; Fens, 2020.



2 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group voor het gehele tracé (zowel gemeenten Zaltbommel als Maasdriel).² De gegevens in de paragrafen hieronder zijn voor een groot deel afkomstig uit dit eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Waar nodig zijn gegevens aangepast aan gespecificeerd aan het onderhavige en relevante plangebied (gemeente Maasdriel).

2.1 Begrenzing plangebied

Het onderhavige plangebied betreft het tracégedeelte dat gelegen is in de gemeente Maasdriel (circa 1,2 km). Circa 1 km van het tracégedeelte in de gemeente Maasdriel wordt aangelegd in open ontgraving op locaties waar tevens stroomgordels en/of crevasses in de ondergrond aanwezig zijn.

Het plangebied is gelegen in het buitengebied (de randzone van verschillende weilanden/akkers) van Rossum, aan de zuidzijde van de N322.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het tracé bevindt zich in de particuliere agrarische percelen ten zuidelijk van de N322. Hierbij worden ook sloten doorkruist (op deze locaties worden zinkers geplaatst).

Consequenties toekomstig gebruik

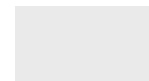
De verbinding wordt dubbel (met twee circuits) uitgevoerd. Eén circuit bestaat uit 3 kabels (3 fasen) die doorgaans op een diepte van circa 1,8 m-mv in agrarisch gebied en op een diepte van 1,2 m-mv in stedelijk gebied worden gelegd. Hierbij wordt er tot een maximale diepte van circa 2,05 m-mv ontgraven. De totale sleufbreedte bij twee circuits gaat bij open ontgraving circa 7 à 8 meter bedragen (exclusief werkstrook). Uitgangspunt is dat de werkstrook circa 25 tot 30 m breed wordt en grondroerende werkzaamheden tot maximaal 0,5 m-mv uitgevoerd worden. Op een aantal locaties in het tracé vinden de werkzaamheden d.m.v. gestuurde boring plaats.

Door de graafwerkzaamheden (open ontgraving) die voor de aanleg benodigd zijn kunnen archeologische resten worden verstoord.

2.3 Archeologische beleid en regelgeving

Op www.ruimtelijkeplannen.nl is te zien dat het plangebied onderdeel is van het Bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016. Voor dit gedeelte is een dubbelbestemming archeologie 5 van kracht. Hierbij geldt dat dat archeologisch onderzoek noodzakelijk bij een oppervlakte groter dan 1000 m² en een grotere diepte dan 0,3 m-mv. Dit geldt ook voor het aanbrengen van ondergrondse leidingen. Circa 975 m van het tracé in open ontgraving is gelegen in deze dubbelbestemmingszone en eventuele vrijstellingen worden overschreden.

² Fleuren & Fens, 2020.



2.4 Landschappelijke situatie

Geologie

Het plangebied ligt in de Bommelerwaard in het Midden-Nederlands rivierengebied. Het landschap is grotendeels tot stand gekomen tijdens het Holoceen in de rivierendelta. In het landschap en de ondergrond komt dit tot uiting in een afwisseling van smalle en kleiige oeverwallen, verlande beddingen of stroomruggen en uitgestrekte komgronden van rivierklei (Formatie van Echteld) met veen (Formatie van Nieuwkoop). Het veen is echter veelal opgeruimd door overstromingen maar is soms in de klei nog herkenbaar aan ingeschakelde veenlagen of moerige lagen, die naderhand door een pakket jonge, zware rivierklei zijn bedekt.

In dit tijdens het Holoceen gevormde landschap komen echter ook pleistocene rivierduinen voor die vaak op geruime diepte liggen, maar in de komgronden wel als verhogingen aanwezig kunnen zijn (donken). De rivierduinen en donken behoren op grond van hun ontstaanswijze tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen. De geologische basis (diepere ondergrond) van het gebied bestaat uit veelal grofzandige afzettingen in het pleistocene Rijndal, de Formatie van Kreftenheye.

In de benedenloop van de Holocene rivieren was het verhang gering waardoor het riviersysteem bestond uit een vlechtend en vertakt netwerk van rivierbeddingen (anastomoserend systeem). Dit systeem heeft geresulteerd in een groot aantal verlande beddingen die bestaan uit smalle, diepe en zandige stroomgordels. In de actieve fase zijn langs de beddingen bovendien oeverwallen gevormd. Daarbij zijn tijdens doorbraken door deze oeverwallen crevasses ontstaan. Dit zijn geulen met een korte bestaansperiode en ondiepe insnijding die relatief snel weer sedimenteerden.

De stroomgordelsystemen zijn in latere perioden veelal weer bedekt geraakt met veen en klei. De stroomgordels zijn voor het gehele Midden-Nederlandse rivierengebied in kaart gebracht door Berendsen en Stouthamer, met latere aanvullingen.³

De stroomgordels met ID nummers 30 en 32 (inclusief hun bekende crevasses) doorsnijden het huidige plangebied.

ID	Stroomgordel	Actieve fase en archeologie	Verwachte diepte
30	Broek	5590 – 4800 BP (geen archeologische sporen aangetroffen)	0 – 0,5 m + NAP
32	Bruchem	2560 – 1760 BP (vroege ijzertijd, late ijzertijd, Romeinse tijd, middeleeuwen)	1,4 – 2,7 m + NAP

Tabel 1. Stroomgordels in het plangebied (gebaseerd op Cohen et al., 2012).

Op basis van de gegevens op de zanddiepte kaart Gelderland liggen de stroomgordels, o.a. de Bruchem, plaatselijk binnen de maximale verstoringsdiepte van ruim 2 m- mv. De zanddiepte kaart correspondeert echter niet geheel met de dieptewaarden zoals te vinden in de catalogus bij digitale basiskaart van het Rijn-Maas deltagebied.⁴ Daarnaast is bij nader archeologisch bodemonderzoek in de omgeving gebleken dat ook de diepere en oudere stroomgordels soms hoger liggen dan is aangegeven op de zanddiepte kaart (zie verder paragraaf 2.7).

³ Cohen & Stouthamer, 2012.

⁴ Cohen & Stouthamer, 2012.

De relatief jonge stroomgordels vormen in het huidige cultuurlandschap soms kenmerkende verhogingen en vormden daarmee in de middeleeuwen de belangrijkste woonplaatsen. Zo is het dorp Bruchem, bijvoorbeeld, omgeven door lichtere gronden waarop akkerbouw plaatsvindt, met buiten de stroomrug moerassige komgronden (Het Broek). De hogere, vaak relatief jonge stroomgordels vormden daarmee in de middeleeuwen de belangrijkste woonplaatsen. In de late middeleeuwen werd het potentiële woonareaal vergroot door de aanleg van wateringen en dijken, alsook werden hiermee vruchtbare polders voor de beweiding verkregen.

De komgebieden buiten de stroomruggen waren lager gelegen en worden gekenmerkt door een (relatief) hoge grondwaterstand en waren tot in de late middeleeuwen of nieuwe tijd weinig geschikt voor bewoning.⁵

Geomorfologie en AHN

Het tracé ligt volgens de Geomorfologische Kaart van Nederland in verschillende geomorfologische gebieden. Het grootste gedeelte is gelegen op een stroomrug of stroomgordel (code B44). Kleinere gedeeltes liggen op een stroomrugglooiing (code H43) of rivierkomvlakte (code M46). Het gebied bevindt zich op een hoogte van circa 2,5 m +NAP. Tevens zijn een aantal stroomgordels (o.a. de Bruchem) duidelijk zichtbaar in het landschap.

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is te zien dat een gedeelte van het tracé zich bevindt in kalkloze poldervaaggronden met zavel en lichte klei (code Rn67; grondwatertrap IV). Verder zijn er kalhoudende poldervaaggronden (bestaande uit zware zavel en lichte klei) te vinden (code Rn95A) in het gebied aanwezig.

2.5 Bewoningsgeschiedenis en historische situatie

Bewoningsgeschiedenis

De vroegste prehistorische en historische bewoning in de omgeving moet vooral gezocht worden op de hoger gelegen stroomgordels en crevassecomplexen. De oudste stroomgordel in het gebied is de Broek (tabel 1, nr. 30). Hier zijn tot op heden nog geen archeologische sporen aangetroffen, maar in theorie kunnen hier sporen vanaf de periode neolithicum tot en met de bronstijd worden aangetroffen. De (huidige) Bommelerwaard was in deze periode wel bewoond: op de stroomgordel Zaltbommel-Nederhemert zijn sporen uit de periode bronstijd-ijzertijd aangetroffen.⁶

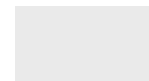
De Bruchem-stroomgordel (tabel 1, nr. 32) is gezien de einddatering van zijn actieve fase bewoonbaar geweest in de vroege tot late ijzertijd, Romeinse tijd en in de vroege tot late middeleeuwen.

De huidige dorpen in het gebied zijn over het algemeen in de vroege middeleeuwen ontstaan op de oeverwallen van deze stroomgordels. In de late middeleeuwen werd het rivierengebied op grote schaal ontgonnen, waarbij de natte gebieden geschikt werden gemaakt voor agrarisch gebruik.⁷

⁵ Goossens et al., 2010.

⁶ Cohen & Stouthamer, 2012; zie ook hoofdstuk 2.7.

⁷ Fens & Riddersma, 2018.



Historische situatie

Zowel het grondgebruik zoals beschreven bij het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 als de weergave op de Topografische Militaire Kaart (circa 1850) laten zien dat het gehele plangebied in gebruik is als weiland en gelegen is een polder met het toponiem Het Broek.

Op de topografische kaart uit 1975 is de nieuwe aanleg van de provinciale weg (N322) te herkennen. De N322 betreft een nieuwe verbindingsweg die niet teruggaat op een historische weg.

2.6 Mogelijke verstoringen

De landontginning (geschikt maken van komklei voor landbouwkundige bewerking) en de aanleg van de N322 kunnen in de middeleeuwen en nieuwe tijd hebben geleid tot een plaatselijke verstoring van de bodem.

Tevens zijn er in de nabijheid van het plangebied verstoringen te verwachten welke veroorzaakt zijn door eerdere bodemingrepen voor ondergrondse infrastructuur (bestaande kabel- en leidingstroken) en van wegwerkzaamheden. De N322 fungeert immers ook als route voor diverse transportleidingen en kabels. De verstoringen door de aanleg daarvan zijn met name in de berm van de weg te verwachten. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het huidige tracé grotendeels in weilandgebied gesitueerd is (en niet in de berm). Ook in de weilanden zijn plaatselijk al kabels en leidingen aanwezig en is drainage toegepast. In dit deel van het tracé is een parallel gelegen gastransportleiding aanwezig.

De aanleg daarvan kan plaatselijk tot verstoringen hebben geleid, waarbij echter moet worden opgemerkt dat de huidige werkzaamheden waarschijnlijk een groter gebied beslaan dan vele van de voorgaande bodemingrepen.

2.7 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 250 m rondom het tracé opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 459613–ARCHIS in de kaartenbijlage).

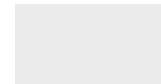
Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen

Het tracé doorsnijdt geen AMK-terreinen. Verder naar het zuidoosten (ten noorden van de Schoofbandweg) bevindt zich AMK-terrein 4213. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde, waar sporen van bewoning (aardewerk) uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen.⁸

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen en eerdere onderzoeken

In de omgeving van het plangebied hebben in het verleden meerdere archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De aangetroffen perioden beslaan voornamelijk de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. In de meeste onderzoeken zijn de stroomgordels aangeboord zoals de stroomgordel van de Oensel, Brakelse en de Broek, en de crevasse van de Bruchem, hetgeen betekent dat deze op geringe diepte aan te treffen zijn.

⁸ Archis3.



In 2017 heeft ArcheoPro een inventariserend en verkennend booronderzoek uitgevoerd op drie (kleine) terreinen binnen het project *Windpark Bommelerwaard A2* (ten westen van het plangebied). De onderzoeken betroffen de locaties van de te plaatsen windturbines. Op elk van deze locaties bestond de bovengrond uit gerijpte klei. Ondanks het naboren en zorgvuldig doorzoeken van de klei zijn er geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De locaties werden derhalve vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling.⁹ Iets verder naar het zuiden is in ARCHIS een vondstmelding bekend.¹⁰ Het betreft de vondsten behorende bij het bovenbeschreven AMK-terrein 3999. De betreffende locatie van de vondstmelding is gelegen binnen het onderzoeksgebied, maar buiten het plangebied.

Ten noorden van het plangebied bevindt zich plangebied 'De Wildeman'. Op verschillende locaties binnen dit plangebied zijn archeologische vindplaatsen aangetroffen en door ADC opgegraven.¹¹ Voorafgaand aan deze opgravingen is voor het gehele plangebied door BAAC in 2002 een inventariserend onderzoek uitgevoerd (bureauonderzoek en booronderzoek). Aan de hand van dit onderzoek zijn drie vindplaatsen ontdekt.¹² (afbeelding 2 en 3). Hierbij werd tevens opgemerkt dat grondsporen mogelijk al vanaf 0,3 tot 0,5 m-mv te verwachten zijn. De locatie van de aangetroffen vindplaatsen overlapt niet met het onderhavige plangebied.

Tijdens het hierboven genoemde booronderzoek (BAAC, 2002) werd een middelhoge archeologische verwachting uitgesproken voor een gedeelte van het plangebied. Tijdens het opeenvolgende proefsleuvenonderzoek werd direct ten noorden van deze zone een vindplaats aangetroffen (vindplaats E).¹³ In dit gebied zijn crevasse-afzettingen aangetroffen, welke mogelijk behoren tot de Bruchem stroomgordel. De vondsten wijzen op een datering in de late ijzertijd. In de rapportage wordt opgemerkt dat deze vindplaats groter moet zijn dan het onderzochte gebied. De crevasse-afzettingen lopen verder door naar het noorden en westen, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat er ook in het de nederzettingssporen zich ten westen en zuiden van de vindplaats voortzetten (afbeelding 2 en 3).¹⁴ De vindplaats was pas herkend tijdens het proefsleuvenonderzoek en was bij het booronderzoek gemist. Dit is echter niet verwonderlijk gezien de aard van de vindplaats (weinig vondstmateriaal) en het subtiele karakter van de plaatselijk aanwezige laklaag aan de bovenzijde van de crevasseafzetting.¹⁵

Nabij het station Zaltbommel bevindt zich tevens het plangebied De Wildeman II. Ook dit gebied is reeds grotendeels archeologisch onderzocht. Bij een bureauonderzoek opgesteld in 2015 werd voor de gebieden in de directe omgeving van het onderhavige deelgebied een hoge archeologische verwachting uitgesproken en werd vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek en proefsleuven aanbevolen.¹⁶ Het gebied is in 2016 en 2018 door middel van proefsleuven en opgravingen onderzocht. Met name de reeds bekende vindplaatsen A en B bleken veel groter dan eerder werd aangenomen. De vindplaatsen vormden samen één gemeenschap, waar vermoedelijk sprake was van ambachtelijke specialisatie. Op vindplaats A zijn met name veel dolia en wrijfschalen aangetroffen. Bij vindplaats B is vooral veel briquetage en tafelwaar aangetroffen.¹⁷

⁹ Zaakid. 4567018100; Exaltus & Orbons, 2017.

¹⁰ Zaakid. 2934714100; Archis3.

¹¹ Zaakid. 2146754100; Veldman & Blom (red.), 2010.

¹² Zaakid. 2051270100; Schorn, 2002.

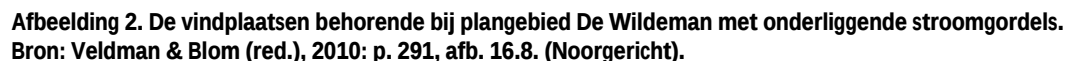
¹³ Zaakid. 2040319100; Ter Wal, 2004.: aangetroffen zijn huisplattegronden, het vondsmateriaal betreft o.a. aardewerk, bot en een lanspunt (late ijzertijd).

¹⁴ Veldman & Blom (red.), 2010.

¹⁵ Ter wal 2004, p. 35 en afb. 18.

¹⁶ Zaakid., 2469726100; Huizer, 2015.

¹⁷ Zaakid., 3299393100; Verniers & Blom (red.), 2019.



Vindplaats F
Deze vindplaats is voor het eerst beschreven in Veldman & Blom (2010) en bevindt zich ca. 300 m ten zuidwesten van vindplaats C. Het betreft een bij toeval ontdekte vindplaats van een nederzetting uit de 1^e en 2^e eeuw n. Chr. Ook deze vindplaats was, evenals vindplaats C, langs de restgael van de Oensel stroomgordel gelegen.

Blad 10 van 26

Daarnaast heeft Antea Group in 2018 een archeologisch bureau- en booronderzoek (verkenkend) uitgevoerd voor een kabeltracé tussen Zuilichem en Zaltbommel in de berm van de N322. Het tracé bevindt zich hoofdzakelijk aan de noordkant (berm) van de N322 en ter plekke van de stations Zuilichem en Zaltbommel. In het noordoostelijke gedeelte zijn enkel komafzettingen aangetroffen (o.a. boring HB07). Daarnaast bleek de berm langs de N322 te zijn opgehoogd. O.a. op basis van de relatief geringe ontgravingsdiepte en het aanwezige ophoogpakket werd besloten het gedeelte langs de berm vrij te geven.¹⁸ Ter plaatse van boringen HB04 en HB05 zijn oever en/of crevasse afzettingen aangetroffen (op 0,4 – 0,9 m-mv). Vanwege deze afzettingen is aanbevolen over te gaan op vervolgonderzoek (zoals proefsleuvenonderzoek of archeologische begeleiding).

Deze afzettingen zijn ook aangetroffen tijdens de archeologische begeleiding van EARTH Integrated Archaeology in 2018.¹⁹ Er werden in dat onderzoek echter geen archeologische resten en/of indicatoren aangetroffen. Het niet aantreffen van archeologische resten vormt geen reden om de archeologische verwachting van het gebied bij te stellen, aangezien de aangelegde sleuf dermate smal was, dat de kans op het aantreffen van archeologische resten zeer klein was. Ten noorden en ten zuiden van deze zone, dus richting het station Zaltbommel en richting de N322, werden net als bij het booronderzoek van Antea Group, enkel komafzettingen aangetroffen.²⁰

2.8 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart

Het plangebied ligt in een door de provincie Gelderland aangewezen archeologisch aandachtsgebied (parelgebied Bommelerwaard; deelgebied A-9). De provincie stelt in dergelijke gebieden een gemeentegrensoverschrijdend belang. Zij kan desgewenst aanvullende regelgeving eisen ter bescherming van haar belang.

Gemeentelijke verwachtingskaart

De gemeentelijke verwachtingskaart van Zaltbommel is in 2010 door RAAP opgesteld.²¹ De beleidskaart is een samenvatting van de archeologische inventarisatie vanuit divers onderzoek, waarnemingen en monumenten en van de archeolandschappelijke eenhedenkaart. Deze eenheden betreffen gestapelde (ondergrondse) landschappelijke elementen, zoals oeverzones, meandergordels (stroomgordels) ingedeeld naar (potentieel) archeologische datering, rivierduinen, crevasses en komafzettingen. De stroomruggen en crevasses komen qua ligging en datering vrijwel overeen met de stroomruggen zoals behandeld in paragraaf 2.4.

2.9 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering, locatie en diepteligging

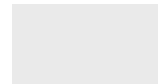
In de ondergrond van het plangebied bevinden zich meerdere stroomgordels. De archeologische verwachting van het gebied is sterk verbonden met deze (verlande) stroomgordels, de bijbehorende oeverwallen en crevasses. Op grond van de beschikbare gegevens is gebleken dat alle in het plangebied voorkomende stroomgordels zich binnen de ontgravingsdiepte van maximaal 2,05 m-mv kunnen bevinden. Het gaat hierbij om de stroomgordel van de Broek en de crevasse van de Bruchem.

¹⁸ Zaakid. 4593562100 & 4591148100; Teekens, 2018.

¹⁹ Zaakid. 4633057100

²⁰ Vanderhoeven *et al.*, 2018

²¹ Goossen *et al.*, 2010.



Op de oudere Broek stroomgordel kunnen resten vanaf de periode neolithicum tot en met de bronstijd worden aangetroffen.

Op de crevasse-afzettingen van de Bruchem kunnen resten uit de periode ijzertijd, Romeinse tijd en de vroege tot late middeleeuwen worden aangetroffen. Hierbij ligt de nadruk op de periode Romeinse tijd. Van deze crevasse is bekend dat hij (op andere plaatsen) bewoond was, bijvoorbeeld op het AMK-terrein enkele honderden meters ten oosten van het plangebied en in het industriegebied aan de noordzijde van de N322 (vindplaats E).

Complexiteit en omvang

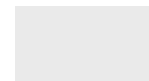
Huisplaatsen of nederzettingen uit de neolithicum, bronstijd (Broek stroomgordel) en uit de ijzertijd, Romeinse tijd, vroege en late middeleeuwen (crevasse van de Bruchem). Nederzettingen op de stroomruggen kunnen een omvang hebben van naar schatting 1000-2500 m²; op crevasses en langs geulen kan de ruimte beperkter zijn geweest en het woonvlak van een nederzetting of huisplaats daarmee ook geringer. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Uiterlijke kenmerken

Een bewoningsniveau kan in boringen herkenbaar zijn als een humeuze band in de gerijpte klei (laklaag) met ophogingskenmerken of een veraarde en mogelijk verbrande laag in (de top van) het veen, vaak rijk aan vondstmateriaal zoals aardewerk, huttenleem, metaalslakken, bot en hout of houtskool. In het algemeen kan ook de intacte bovenzijde van de stroomrug (oeverafzetting) een mogelijk bewoningsniveau of loopvlak zijn. Een bewoningsniveau kenmerkt zich verder als een vondststrooiing. Tussen het laat neolithicum en de bronstijd/ijzertijd: periodespecifieke wijze van het begraven/cremeren van de doden.

Mogelijke verstoringen

Bovenstaande verwachting is echter alleen houdbaar voor een situatie met intacte bodemopbouw. Zie voor mogelijke verstoringen van de bodem paragraaf 2.6.



3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

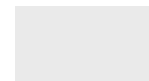
Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase. Een karterend 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 het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. In dit geval wordt gekarteerd op de aanwezigheid van een archeologische laag.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:²²

1. Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
2. Welke stroomgordels zijn er in het gebied aangetroffen en hoe zijn deze te herkennen?
3. Zijn er binnen het plangebied één of meerdere vindplaatsen 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(en)?
4. Indien er archeologische lagen aanwezig zijn, op welke diepte bevinden deze zich (minimale en maximale diepte) en waaruit bestaan deze lagen?
5. In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door de realisatie van de geplande bodemingrepen?
6. Hoe kan deze verstoring door planaanpassingen tot een minimum worden beperkt?
7. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
8. Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? Zo ja, waaruit kan deze bestaan?

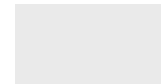
²² Conform PvA: Fens, 2020.



3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	17 t/m 19 maart 2020 en 8 mei 2020
Veldteam	R. Fens (KNA-prospector) & I. Fleuren (archeoloog)
Weersomstandigheden	Wisselvallig
Boortype	Edelman 9 cm, guts 3 cm, zuigboor
Methode conform Leidraad SIKB ²³	Voor alle stroomgordels: B2 (arch. laag): 20 x 25 m - 3 cm guts – boormes Voor de Gameren en Bruchem stroomgordel kan ook naar bevinding van uitvoerend prospector worden gekozen voor de methode C2 indien de stroomgordel ondiep gelegen is (<0,8 m) en derhalve de archeologische laag verstoord kan zijn en daarmee onherkenbaar in de guts: C2 (huisplaatsen vanaf 500 m²): 20 x 25 m 12 cm Edelman 4 mm zeef.
Motivatie methode	Een archeologische laag is goed op te sporen wanneer gebruik wordt gemaakt van een boormes en een guts. Met de B2 methode kunnen middelgrote nederzettingen (inclusief steentijd-bronstijd vindplaatsen) worden opgespoord. De methode is ook toereikend voor bijv. huisplaatsen uit latere perioden (D1). Voor mogelijk ondiep gelegen stroomgordels (Gameren en Bruchem) kan het zijn dat de archeologische laag deels is opgenomen in de bouwvoor en daarmee minder goed herkenbaar in de guts. Derhalve kan op die locaties worden gekozen voor methode C2, met een Edelmanboring die meer gericht is op het verzamelen van archeologisch vondstmateriaal (indicatoren). Methode B2 bleek in het veld voor het doel toereikend en methode C2 is niet toegepast.
Aantal boringen	38 boringen
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	n.v.t.
Wijze inmeten boringen	Toughpad GPS
Overige toegepaste methoden	n.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelmethode archeologische indicatoren	Snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slechte vondstzichtbaarheid verwacht
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	Geen
Doelen en wensen opdrachtgever	Geen specifieke doelen / wensen bekend
Randvoorwaarden	n.v.t.

²³ Tol e.a. 2012



3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3, het raai-profiel (afbeelding 4) en de situatiekaarten in de kaartenbijlage.

Voor het Midden-Nederlandse rivierengebied vindt de lithologisch genetische toewijzing (i.e. bedding, oeverwal, crevasse, restgeul of komafzetting) hoofdzakelijk op lithologische beschrijving plaats, terwijl er ook wordt gekeken naar bepaalde fysische en chemische eigenschappen (zoals kalkgehalte). De toeschrijvingen aan bepaalde faseringen van het rivierensysteem vindt voort plaats op grond van de stratigrafische volgorde in combinatie met bekende gegevens.

3.3.1 Bodemopbouw en fysische geografie

Binnen het plangebied bestaat de bodem over het algemeen uit een bouwvoor van zeer stijve klei met humus, met daaronder een zware (matig siltige) en stijve klei zonder humus. Het betreft hier een gerijpte, jonge komklei. In veel boringen zijn onder deze komklei crevasseafzettingen behorende bij de Bruchem stroomgordel aangetroffen. Hieronder volgen meerdere al dan niet humeuze lagen klei, eventueel gevolgd door oeverwalafzettingen en / of beddingafzettingen van de Broek stroomgordel in de diepere ondergrond.

Crevasseafzettingen van de Bruchem²⁴

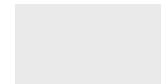
De crevasseafzettingen zijn te herkennen als een zandig, stevig pakket in de bovengrond en zijn vanaf 0,4 m-mv tot circa 1,5 m –mv aangetroffen. De afzettingen zijn gerijpt, roesthoudend of bevatten roestconcreties, en bestaan uit zeer fijn, uiterst siltig zand of sterk zandige klei, met overwegend een kenmerkende beigegrijze kleur. De dikte van het crevassepakket loopt naar de zijanten af en wordt daar ook geleidelijk steeds kleiiger, tot aan zwak zandige klei. De zandige klei is ook vaak stevig en sterk roesthoudend of ijzerconcretiehoudend.

Feitelijk is in de meerderheid van deze boringen een zwak tot matig zandig kleipakket aanwezig, en slechts in enkele boringen een stevig zandpakket. Dit wijst er op dat de crevasse breed is uitgewaaid en het gros van deze boringen in de randzone van de crevasse gelegen is. Het verloop van de crevasse is in de boorraai op afbeelding 4 in geel geaccentueerd, waarbij zand en sterk zandige klei als maatgevend voor de crevasse zijn beschouwd. Hierbij valt op dat de crevasse in het merendeel van de boringen is aangetroffen, maar op een aantal punten prominenter (dikker, zandiger en relatief ondiep gelegen) aanwezig is. Dit is met name het geval ter plaatse van boringen 261, 266, 274 en 285.

Hieronder wordt het verloop van de crevasse van west naar oost beschreven:

De crevasseafzettingen ter plaatse van boringen 253 t/m 256 liggen scherp onder een bouwvoor en een pakket komklei (op een diepte van circa 0,7 m-mv). Het betreft hier duidelijk randafzettingen, bestaande uit matig stevige, uiterst siltige en zwak zandige klei met een dikte van 0,3 tot 0,7 m.

²⁴ De toewijzing aan Bruchem wordt door Ter Wal 2004 (p. 36) in twijfel getrokken gezien de afstand tot de rivierloop van Bruchem; de min of meer gelijktijdige Oensel wordt ook als kandidaat gezien.



Verder naar het oosten worden de afzettingen zandiger. Het crevassezand is met name in boring 261, 262, 265 en 266 duidelijk aanwezig en heeft vanaf boring 264 een beigegrijze kleur. Het zand begint op een diepte van 0,5 tot 1,1 m-mv en heeft een dikte van 0,3 tot 0,8 m. Enkel in boring 266 is de top (zichtbaar) intact. Daarnaast liggen de crevasseafzettingen in boring 264 aan de oppervlakte. Hier is het pakket echter wel wat kleiiger en lichtgrijs van kleur (vermoedelijk iets humus).

Vanaf boring 267 verdwijnt het zand weer redelijk abrupt en is er tot en met boring 270 duidelijk sprake van komafzettingen van siltige klei. Vanaf boring 271 komt de crevasse weer duidelijk in beeld. Tot en met boring 280 is een langgerekte zone van circa 250 meter aanwezig, waarbij de crevasseafzettingen uit grijsbeige zand tot sterk zandige klei bestaan en relatief ondiep gelegen zijn. De afzettingen zijn vanaf 0,4 m-mv aangetroffen en het pakket heeft een maximale dikte van 0,95 m (ter plaatse van boring 274). Over het algemeen worden de crevasseafzettingen afgedekt door een laag komklei. Alleen in boring 273 wordt het zand afgedekt door een humeus laagje klei met een geleidelijke overgang.

Verder naar het oosten waaiert de hoogte en dikte van het zandpakket weer uit naar de flanken. In boring 279 is er op een diepte van 0,5 - 0,65 m-mv een laagje zandige klei met houtskoolbrokken op het zandpakket aangetroffen. Het betreft een mogelijk wat verspoelde zone op een vrij dunne crevasseafzetting. Eén boring verder naar het oosten bestaat het zandpakket uit twee dunne zandlaagjes met een kleilaagje ertussen (0,85 - 1,2 m-mv). De crevasseafzettingen duiken hier de diepte in, wat deels kan worden verklaard door de aanwezigheid van een restgeul (of crevassegeul) in boring 281 (herkenbaar aan de venige en kleiige vulling). In het onderste laagje van deze randzone (boring 280) zijn tevens houtskoolspikkels aangetroffen (vanaf 1,2 m-mv). Ter plaatse van boringen 284 en 286 is de crevasse wederom duidelijk aanwezig en relatief ondiep gelegen (vanaf 0,5 m-mv). Vanaf boring 287 zijn de crevasseachtige afzettingen volledig afwezig.

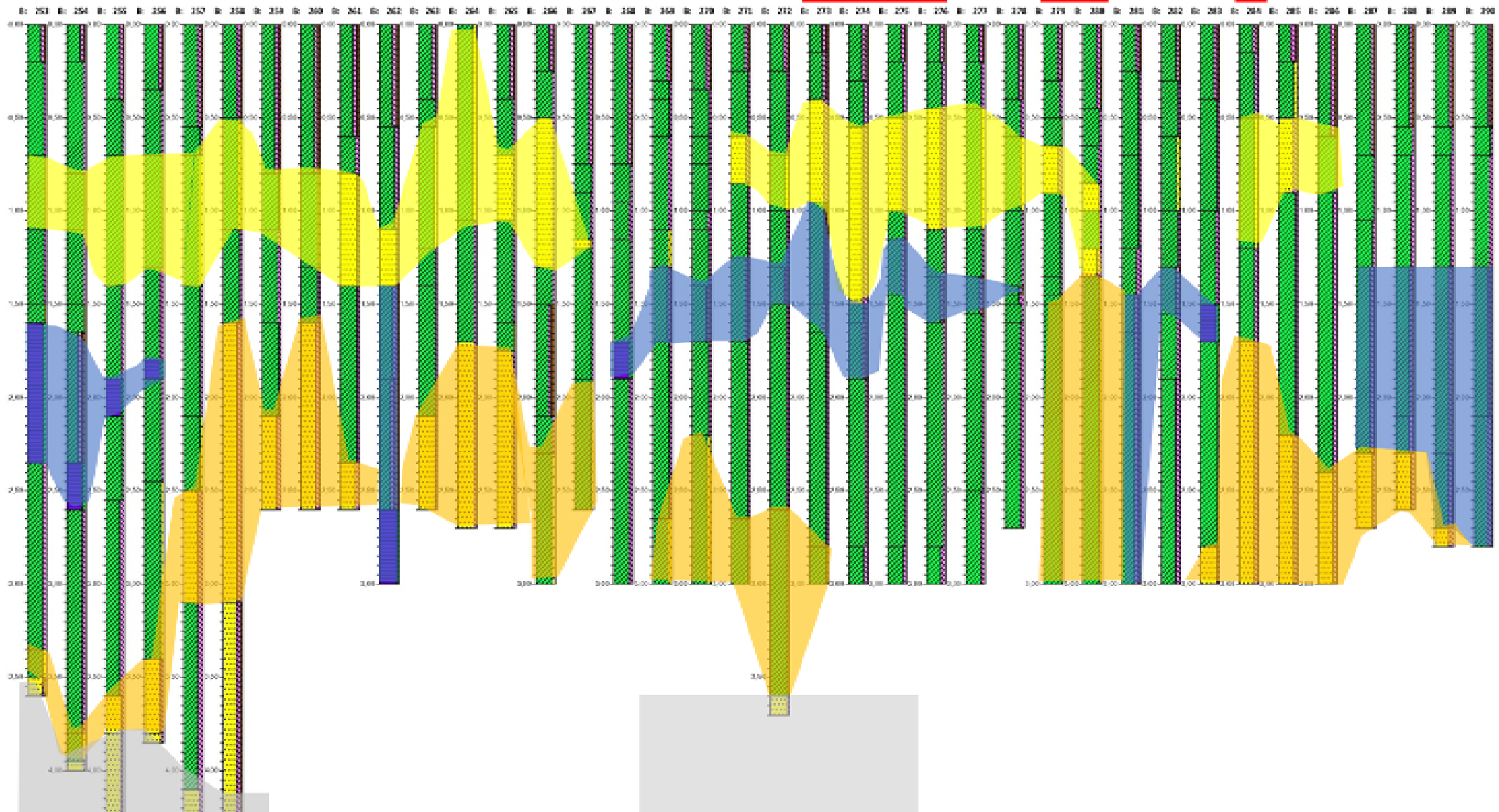
Oeverwalafzettingen Broek

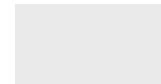
In de diepere ondergrond zijn beddingafzettingen en oeverwalafzettingen van de Broek stroomgordel aangetroffen. Het beddingzand is vanaf 3,5 m-mv aangetroffen en gezien de diepe ligging slechts in enkele boringen aangetroffen (in boring 253, 255 en 272). Het zand is matig tot zeer grof, zwak siltig en matig tot zeer grindig (in het grijs weergegeven in afbeelding 4).

Het verloop van de oeverwalafzettingen is in het oranje weergegeven in afbeelding 4. De afzettingen bevinden zich over het algemeen onder een pakket klei en bestaat uit kalkrijk, zeer fijn tot matig fijn en sterk siltig lichtgrijs zand met kleilagen of zandige klei met zandlagen aan de flanken. Op meerdere plaatsen binnen het plangebied zijn de oeverwalafzettingen van de Broek op minder dan 2,5 m-mv diepte aangetroffen (boringen 257 t/m 261, 263 t/m 265 en 283 t/m 288). De hoogste niveaus zijn te vinden ter plaatse van boringen 258, 264 en 284. Hier is het zand vanaf een diepte van circa 1,6 tot 1,7 m-mv aangetroffen. In boring 284 wordt het zand afgedekt door een laag matig slappe klei met een zwak humeus niveau op 1,5 tot 1,6-mv. Mogelijk betreft dit een vegetatiehorizont, i.e. het oude loopvlak.

Een opvallende boring is nummer 280. Hier zijn op een diepte van 1,2 m-mv spikkels houtskool aangetroffen in een tweede zandlaagje. Daarnaast zijn er spikkels houtskool aangetroffen in de top van een onderliggend pakket matig zandige klei met zandlagen. Mogelijk gaat het hier om een oeverwalpakket van de Broek stroomgordel, direct gelegen langs een restgeul of crevassegeul.

Afbeelding 4. Visualisatie van de ondergrondse aanwezigheid van de crevasseafzettingen van de Bruchem-fase (geel), oeverwalafzettingen (oranje) en beddingafzettingen (grijs) van de Broek stroomgordel (oranje), en venige / natte zones (blauw) binnen het plangebied (het westen links, het oosten rechts). De advieszones voor vervolgonderzoek zijn gemarkeerd met een rode streep aan de bovenzijde van de profielen. Zie voor een meer gedetailleerde weergave van afzonderlijke boorprofielen bijlage 3.





Restgeulen

Er zijn meerdere profielen aangetroffen die als restgeulen of crevassegeulen worden geïnterpreteerd. Ter plaatse van boring 262 is een restgeul gelegen die zich binnen de oeverwalafzettingen van de Broek-stroomgordel bevindt, en dus een landschappelijke overgangszone betreft. Op deze locatie bestaat de diepere ondergrond uit sterk humeuze kleilagen en veen en zijn geen oeverwalafzettingen aanwezig. Wel zijn er crevasseafzettingen van de Bruchem aanwezig bovenop de humeuze klei (bovenop de restgeulafzetting). Verder is er in boring 281 een restgeul in het profiel aan te wijzen. Deze restgeulafzetting is niet met crevasseafzettingen bedekt, waardoor het aannemelijk is dat deze tijdens een eventuele bewoningsfase op de Bruchem crevasse nog open lag en mogelijk ook bevaarbaar was.

3.3.2 Archeologie

In twee boringen zijn brokjes dan wel spikkels houtskool aangetroffen. Het houtskool dat is aangetroffen in boring 280 is mogelijk onderdeel van het oeverwalpakket behorende bij de Broek stroomgordel. Tot op heden zijn er op deze stroomgordel nog geen archeologische vindplaatsen aangetroffen.

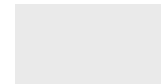
Het houtskool dat is aangetroffen in boring 279 wordt in combinatie met de hier brede crevasse en crevasseachtige zone en bekende vindplaatsen op de crevasseafzettingen van de Bruchem stroomgordel in de omgeving van het plangebied²⁵ beschouwd als argument voor de mogelijke aanwezigheid van een archeologische vindplaats op de crevasseafzettingen van de Bruchem stroomgordel ter plaatse van boringen 271 t/m 280.

De top van het de crevasse van de Bruchem stroomgordel is weliswaar gerijpt, maar niet volledig aanwezig en bevat tevens geen vegetatiehorizont of leeflaag. De aanwijzingen voor een eventuele vindplaats zijn derhalve niet gebaseerd op de aanwezigheid van een archeologische laag, maar op de aangetoonde bewoonbaarheid van deze zone (De Wildeman, vindplaats E), de aanwezigheid van een dikke, gerijpte crevasseafzetting en de aanwezigheid van (mogelijk verspoeld) houtskool aan de oostelijke rand van dit gebied. Het houtskool kon niet worden verzameld.

Het is niet te bepalen of de restgeul ten oosten van de het gebied (ter plaatse van boring 281) ten tijde van de vermoedelijke bewoning (ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen) bevaarbaar of open water betrof, maar vanwege het ontbreken van crevasseafzettingen boven de restgeulafzettingen is dit wel aannemelijk. Gezien de eindtijd van de actieve fase van Bruchem op 1760 BP zou bewoning in de vroege middeleeuwen het meest voor de hand liggend, maar resultaten van vindplaats E wijzen op late ijzertijd. Crevasses kunnen namelijk een kortere bestaansperiode hebben dan de actieve rivierfase, waardoor het mogelijk is dat deze ook eerder is opgeworpen (vanaf circa 2560 BP, circa 600 voor Chr.).

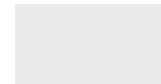
Verder dient te worden opgemerkt dat, landschappelijk gezien, het centrum van een eventueel aanwezige vindplaats wordt verwacht op de locatie waar de crevasse het hoogst is opgeslibd en waar het dikste pakket is gevormd. In dit opzicht is het waarschijnlijker dat het centrum van een eventuele nederzetting moet worden gezocht ter hoogte van boring 273-276. Boringen 279 en 280 zijn landschappelijk interessant omdat deze op de overgang van deze kansrijke locatie naar een restgeul of crevasse geul liggen.

²⁵Ter Wal, 2004; AMK-terrein 4213.



Daarnaast zijn er een aantal andere zones binnen het plangebied aan te wijzen waarvoor een hogere archeologische verwachting kan worden uitgesproken dan voor de overige locaties. Het betreft de locaties waar zowel oeverwalafzettingen behorende bij de Broek stroomgordel alsook crevasseafzettingen van de Bruchem stroomgordel als relatief dikke en hoog in het profiel gelegen pakketten (binnen de verstoringsdiepte) in de ondergrond aanwezig zijn en welke tevens aan de rand van een overgangszone naar een restgeul of andersoortig natter en lager gelegen gebied gesitueerd zijn. Ook voor deze locaties geldt dat de archeologische verwachting niet gebaseerd is op de aanwezigheid van archeologische indicatoren of duidelijk aanwezige archeologische lagen, maar met name op de landschappelijke kenmerken en daaraan gelinkte (reeds bewezen) bewoonbaarheid van het gebied.

Concreet betreft dit de zones ter plaatse van boringen 260-261, 264-266, 273-276, 279-280 en 284.



4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

1. *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

Binnen het plangebied bestaat de bodem over het algemeen uit een bouwvoor van zeer stijve klei, met daaronder een laag matig siltige en zeer stijve klei. In veel boringen zijn onder de klei crevasseafzettingen behorende bij de Bruchem stroomgordel aangetroffen. Hieronder volgen weer en of meerdere al dan niet humeuze lagen klei, eventueel gevolgd door oeverwalafzettingen en/of beddingafzettingen van de Broek stroomgordel in de diepere ondergrond. De bodem is niet verstoord geraakt door bodemwerkzaamheden van recente aard. Wel blijkt uit de boringen dat veel afzettingen erosief zijn afgezet of naderhand geërodeerd zijn: over het algemeen zijn er weinig geleidelijke overgangen in het bodemprofiel aanwezig.

2. *Welke stroomgordels zijn er in het gebied aangetroffen en hoe zijn deze te herkennen?*

In de diepere ondergrond zijn bedding- en oeverwalafzettingen van vermoedelijk de Broek stroomgordel aangetroffen. Het beddingzand is matig tot zeer grof, zwak siltig en matig tot zeer grindig. De oeverwalafzettingen bestaan uit kalkrijk, zeer fijn tot matig fijn en sterk siltig lichtgrijs zand met kleilagen, of zandige klei met zandlagen aan de flanken van de oevers.

Verder zijn er crevasseafzettingen behorende bij de Bruchem stroomgordel aangetroffen. Deze afzettingen zijn gerijpt, roesthoudend of bevatten roestconcreties, en bestaan uit zeer fijn, uiterst siltig zand of sterk zandige klei, met een beige kleur. Verder naar de flanken worden de afzettingen kleiiger en de dikte binnen het profiel geringer.

3. *Zijn er binnen het plangebied één of meerdere vindplaatsen 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(en)?*

Binnen het plangebied zijn geen concrete of duidelijke vindplaatsen aangetroffen. Het is mogelijk dat plaatselijk zeer lichtgrijze laklaag op de heterogene crevasseafzettingen aanwezig is (geweest) en ofwel deels is opgenomen in de bouwvoor ofwel niet herkend is in de boring. Alleen in boring 273 is een zwak humeuze laag gevonden die mogelijk een laklaag is. Ook is het mogelijk dat het (verspoelde) houtskool dat is aangetroffen in boringen 279 en 280 afkomstig is van een vindplaats in de directe omgeving, waarbij specifiek gedacht dient te worden aan het hoogste gedeelte van de crevasse welke te vinden is ter plaatse van boring 273-276. Daarnaast valt niet uit te sluiten dat de houtskoolspikkels uit boring 279 toegeschreven kunnen worden aan een oudere vindplaats (steentijd) gerelateerd aan het oeverwalgebied van de Broek stroomgordel.

4. *Indien er archeologische lagen aanwezig zijn, op welke diepte bevinden deze zich (minimale en maximale diepte) en waaruit bestaan deze lagen?*

Er zijn geen concrete archeologische lagen aangetroffen binnen het gebied. De archeologische verwachting binnen het gebied is echter sterk verbonden met de in de ondergrond aanwezige crevasses en oeverwallen. De crevasse behoort bij de Bruchem-fase en is veelal reeds vanaf 0,5 m -mv aangetroffen. De oeverwalafzettingen behorende bij de Broek stroomgordel zijn plaatselijk vanaf 1,6 m-mv aangetroffen.

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

Indien er binnen het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig blijken te zijn, dan bestaat er een reële kans dat deze met de voorgenomen werkzaamheden verstoord zullen raken.

6. *Hoe kan deze verstoring door planaanpassingen tot een minimum worden beperkt?*
Planaanpassing op het kabeltracé behoort niet tot de mogelijkheden, maar in de uitvoeringsfase kan wel gekeken worden naar technische maatregelen. Met betrekking tot de voorgenomen werkstrook en geplande graafwerkzaamheden kan de maatregel worden toegepast door de hoeveelheid grondverzet zo veel als mogelijk te beperken, om de ondiepe ligging van de crevasseafzettingen in de bodem te kunnen beschermen.

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

Naar aanleiding van het bureauonderzoek werden er binnen het plangebied crevasseafzettingen van de Bruchem stroomgordel en afzettingen behorende tot de Broek stroomgordel verwacht. Deze verwachtingen zijn uitgekomen.

8. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? Zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Het verdient de aanbeveling om op verscheidene locaties binnen het plangebied een archeologisch vervolgonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Eenzijds wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd voor de zones waar naar aanleiding van het aangetroffen houtskool een mogelijke vindplaats wordt verwacht (gerelateerd aan de oeverwalzone van de Broek of de crevasse van de Bruchem fase). Voor de oeverwalzones van de Broek is boring 284 door de mogelijke aanwezigheid van een laklaag de meest kansrijke locaties. Anderzijds wordt vervolgonderzoek geadviseerd voor de gebieden waar geen directe archeologische indicatoren zijn aangetroffen, maar waarbij op basis van de landschappelijke gegevens wel een verhoogde archeologische verwachting geldt. Concreet betreft dit de zones ter plaatse van boringen 273-276, 279-280 en 284 (zie ook afbeelding 4, zwarte cirkels).

Proefsleuven ter plaatse van boringen 273-276: Crevasseafzettingen (Bruchem)

Deze zone is onderdeel van een relatief langgerekte zone met crevasse-afzettingen (gelegen tussen boringen 271-280). Op deze locatie is het zandpakket relatief dik en ondiep gelegen vooral ter hoogte van boringen 273-274. Ter plaatse van boring 274 wordt het zandpakket vanaf 0,5 m-mv aangetroffen en is deze 0,95 m dik. In boring 273 is een zwak humeus laagje aanwezig bovenop het crevassezand. Mogelijk betreft dit een vegetatieniveau (laklaag).

Proefsleuven ter plaatse van boringen 279-280: Crevasseafzettingen (Bruchem) en oeverwalafzettingen (Broek)

In boring 279 is het crevassezand weliswaar dun (0,25 m), maar de laag bleek wel houtskoolresten te bevatten. In boring 280 zijn op een diepte van 1,2 m-mv spikkels houtskool aangetroffen in een tweede zandlaagje. Daarnaast zijn er spikkels houtskool aangetroffen in de top van een onderliggend pakket (matig zandige klei met zandlagen). Mogelijk gaat het hier om een oeverwalpakket van de Broek stroomgordel. Voor de restgeulafzetting in boring 281 valt op

dat deze niet met crevasseafzettingen bedekt is, waardoor het aannemelijk is dat deze tijdens een eventuele bewoningsfase op de Bruchem crevasse nog open lag en mogelijk bevaarbaar was.

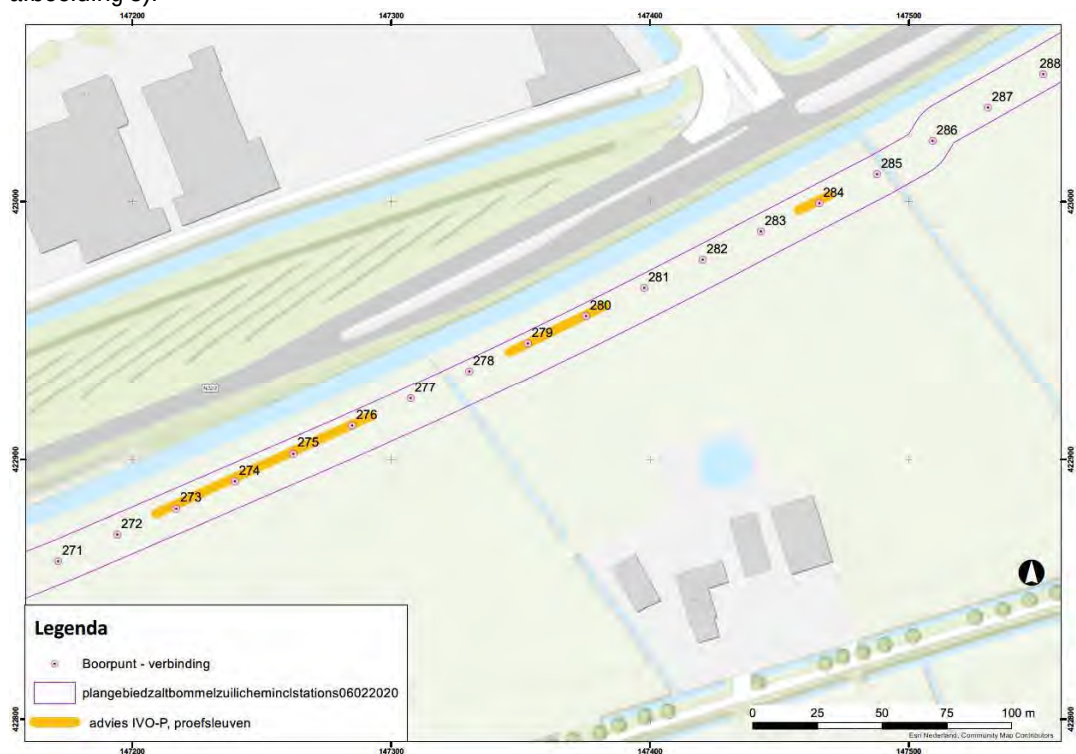
Proefsleuf ter plaatse van boring 284: Crevasseafzettingen (Bruchem) en oeverwalafzettingen (Broek)

Ook in boring 284 zijn de oeverwalafzetting relatief dik en hooggelegen. Het pakket begint op een diepte van 1,7 m-mv en loopt door tot de einddiepte van 3 m-mv. Hierboven bevindt zich een laag klei met een zwak humeus niveau tussen 1,5 m en 1,6 m-mv. Mogelijk betreft dit een vegetatiehorizont. Bovenop de klei ligt nog een laag crevasseafzettingen van de Bruchem-fase. Deze laag is vanaf 0,5 m-mv aangetroffen en is 0,7 m dik en is gelegen op een overgangszone naar een natte zone zonder crevasseafzettingen.

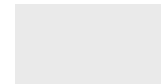
Vooralsnog geen vervolgonderzoek op andere locaties

Ook op andere locaties binnen het plangebied zijn afzettingen van de crevasse (Bruchem) en oeverwallen van de Broek aangetroffen, maar de hierboven genoemde locaties worden op grond van de voorliggende gegevens als meest kansrijk beschouwd. Voor de overige locaties wordt vooralsnog géén vervolgonderzoek geadviseerd. Een daadwerkelijk selectieadvies tot vrijgave van deze locaties zal pas na het proefsleuvenonderzoek kunnen worden geformuleerd, omdat als er een vindplaats wordt aangetroffen het onderzoeksgebied mogelijk moet worden uitgebreid.

Nadere details omtrent de inrichting van het proefsleuvenonderzoek (strategie, maatvoering e.d.) dienen in een Programma van Eisen te worden verwoord. Gezien dat het hier een tracé betreft ligt het voor de hand om relatief smalle en lange proefsleuven aan te leggen in de lengterichting van het tracé die in ieder geval overlappen met de genoemde boorpunten (zie afbeelding 5).



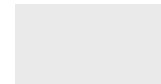
Afbeelding 5. Voorgestelde locatie voor vervolgonderzoek (archeologisch proefsleuvenonderzoek) oranje gemarkeerd.



Het is aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Maasdriel, de bevindingen en adviezen uit dit rapport te beoordelen en vervolgens over te gaan tot een selectiebesluit. In het te maken selectiebesluit kan de bevoegde overheid afwijken van het hier gegeven selectieadvies.

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 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Heerenveen, december 2020



Literatuur en geraadpleegde bronnen

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012: *Vernieuwd digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Beknopte toelichting bij het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta / Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Universiteit Utrecht.

Exaltus, R. & J. Orbons, 2017: *Bommelerwaard, Zaltbommel. Gemeente Zaltbommel. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); verkennend en karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 17077. ArcheoPro, Eijsden.

Fens, R., 2020: *Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase. Netverzwaring Zuilichem-Zaltbommel, gemeente Zaltbommel en Maasdriel*. Antea Group, Heerenveen.

Fens, R.L. & F. Riddersma, 2018: *Bureauonderzoek. Leiding tracé Zuilichem-Zaltbommel gemeente Zaltbommel*. Antea Group Archeologie 2018/34. Antea Group, Heerenveen.

Fleuren, I. & R.L. Fens, 2020: *Bureauonderzoek. Aanleg 150kV-kabeltracé Zuilichem-Zaltbommel, netverzwaring westelijk deel Bommelerwaard*. Antea Group Archeologie 2019/138. Antea Group, Heerenveen.

Goossens, E., F. van Hemmen & J. Breimer, 2010: *Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel*. RAAP-Rapport 2025. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. Weesp.

Huizer, J., 2015: *Wildeman II (gemeente Zaltbommel). Een bureauonderzoek*. ADC Rapport 3816. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

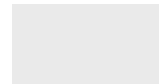
Schorr, E.A., 2002: *De Wildeman, Archeologische prospectie (Gemeente Zaltbommel)*. BAAC-rapport 02.041. BAAC bv, Deventer.

Teekens, P.C., 2018: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen. Leiding tracé Zuilichem-Zaltbommel gemeente Zaltbommel*. Antea Group Archeologie 2018/50. Antea Group, Heerenveen.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

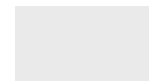
Vanderhoeven, T., J. de Moor & L. Schaarman, 2018: *Leidingtracé Zuilichem-Zaltbommel, zone HB03-HB06. Archeologisch onderzoek door middel van een archeologische begeleiding*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 110. EARTH Integrated Archaeology, Amersfoort.

Veldman, H.A.P. & E. Blom (red.), 2010: *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman*. ADC Monografie 8 / ADC Rapport 1800. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.



Verniers, L.P. & E. Blom (red.), 2019: *Zaltbommel De Wildeman II. Een nieuwe ronde met nieuwe kansen: Romeinse vindplaatsen aangevuld*. ADC Rapport 4600. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Wal., A. ter, 2004: *Zaltbommel De Wildeman. Inventariserend Veldonderzoek*. BAAC-rapport 03.131.182. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.



Lijst van afbeeldingen en bijlagen

Afbeeldingen in tekst

- Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.
Bron: Esri & partners.
- Afbeelding 2. De vindplaatsen behorende bij plangebied De Wildeman met onderliggende stroomgordels. Bron: Veldman & Blom (red.), 2010: p. 291, afb. 16.8.
- Afbeelding 3. Beknopte beschrijving van de aangetroffen vindplaatsen binnen plangebied De Wildeman. Bron: Verniers & Blom (red.), 2019: p. 11.
- Afbeelding 4. Visualisatie van de ondergrondse aanwezigheid van de crevasseafzettingen van de Bruchem-fase (geel), oeverwalafzettingen (oranje) en beddingafzettingen (grijs) van de Broek stroomgordel (oranje), en venige / natte zones (blauw) binnen het plangebied (het westen links, het oosten rechts). De advieszones voor vervolgonderzoek zijn gemarkeerd met een rode streep aan de bovenzijde van de profielen. Zie voor een meer gedetailleerde weergave van afzonderlijke boorprofielen bijlage 3.
- Afbeelding 5. Voorgestelde locatie voor vervolgonderzoek (archeologisch proefsleuvenonderzoek) oranje gemarkeerd.

Bijlagen

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Archeologische perioden | Beschrijving van de archeologische perioden |
| 2 AMZ-cyclus | Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg |
| 3 Boorbeschrijvingen | Beschrijving en weergave van de boorprofielen |

Kaartbijlagen

- | | |
|---------------|---|
| 459613-ARCHIS | Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen, onderzoeken en waarnemingen |
| 459613-ARO | Situatiekaarten met ligging boorpunten |

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.

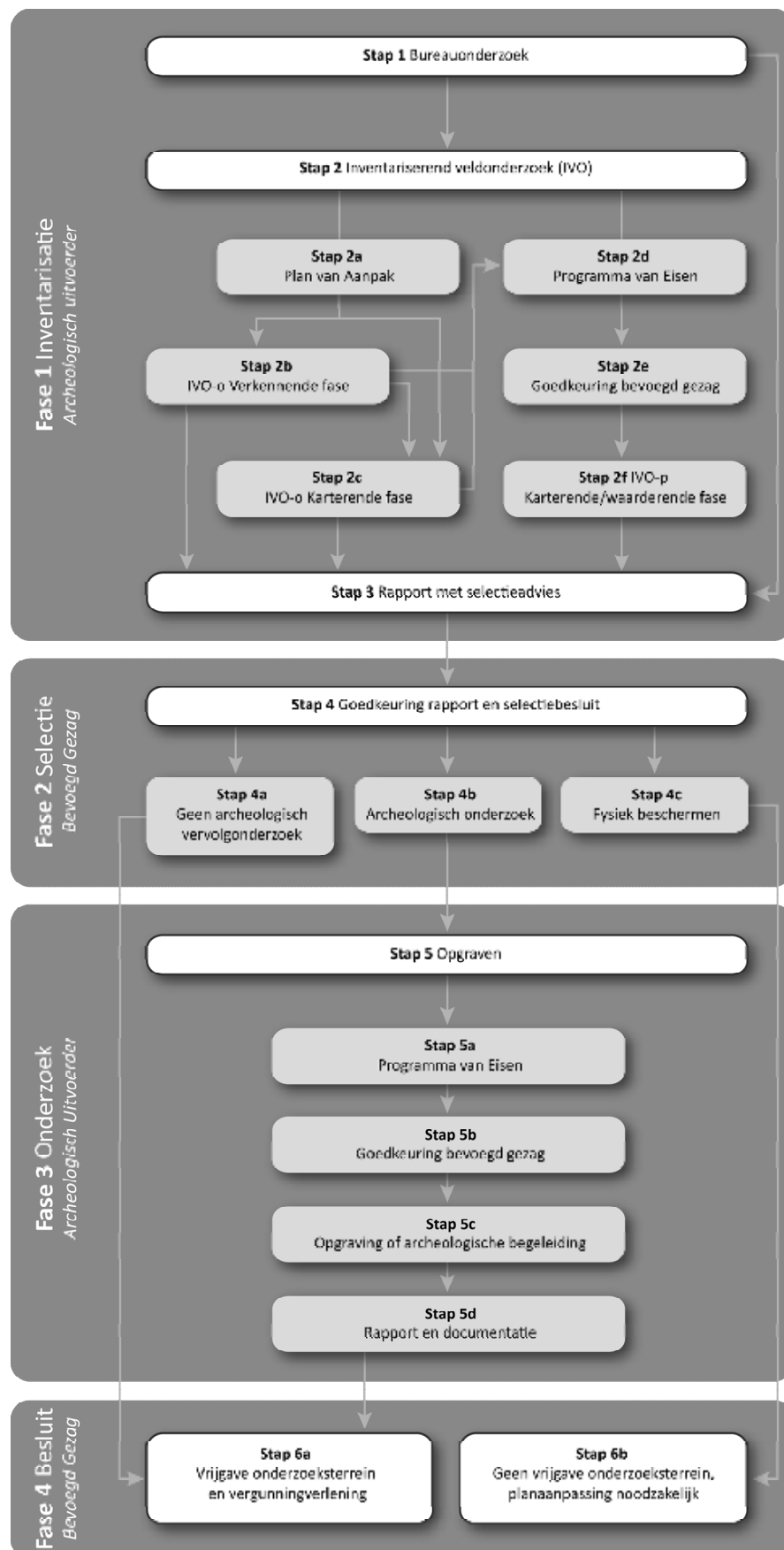
Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk 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^e 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 en 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

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

overig

▲	bijzonder bestanddeel
◀	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
≡	grondwaterstand
◆	Gemiddeld laagste grondwaterstand

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

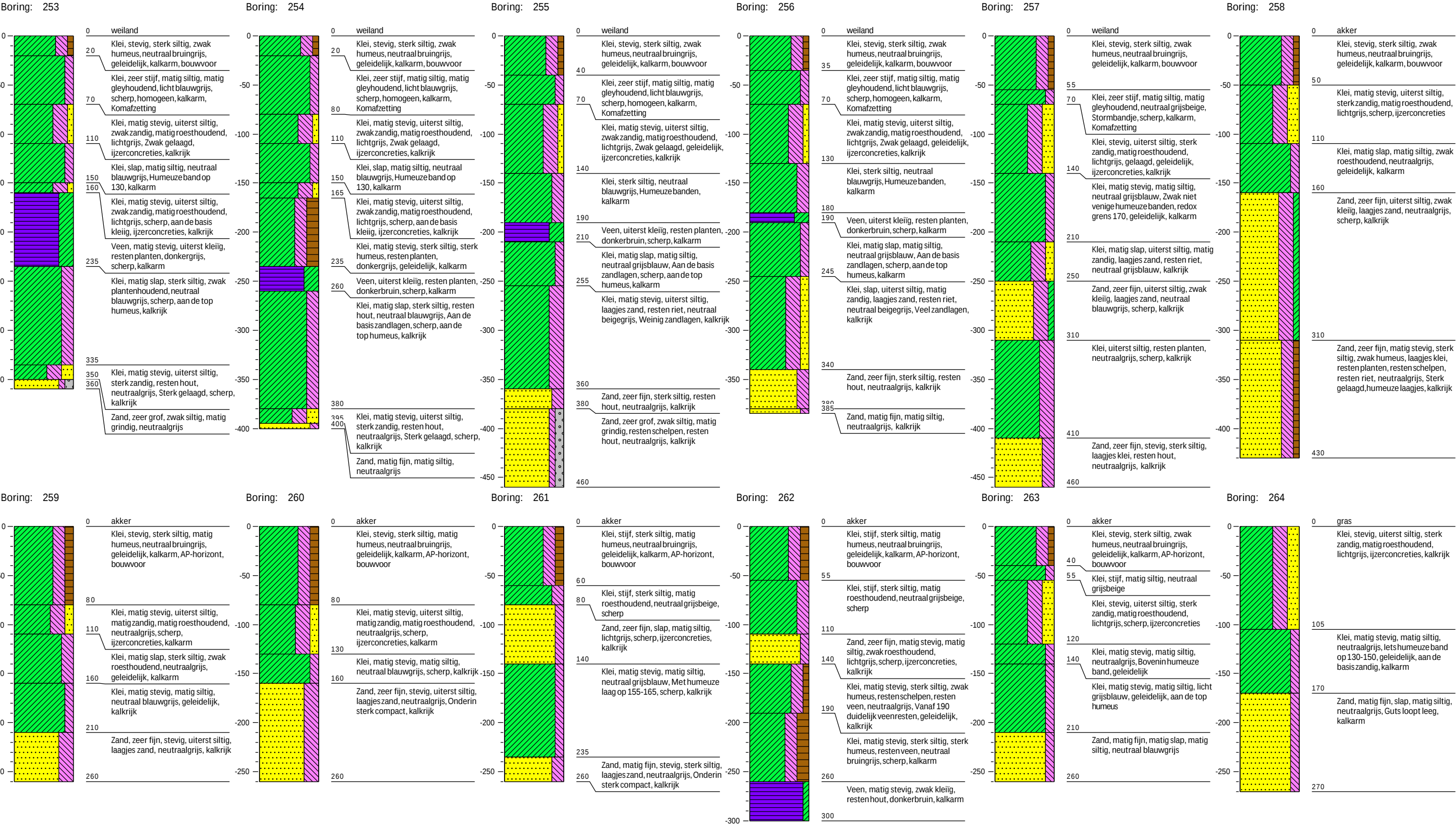
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

	slib
--	------

	water
--	-------

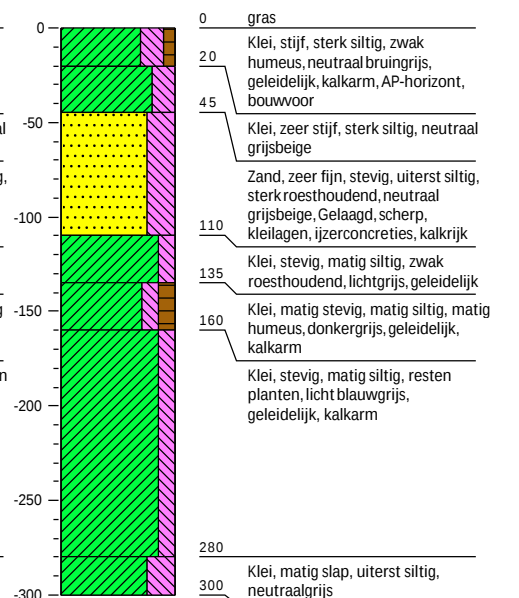
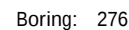
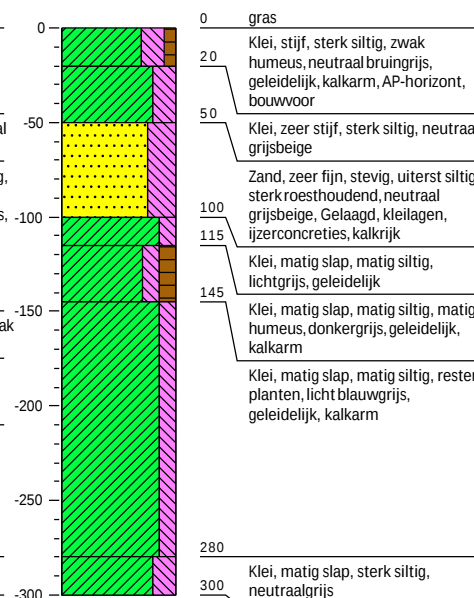
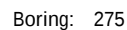
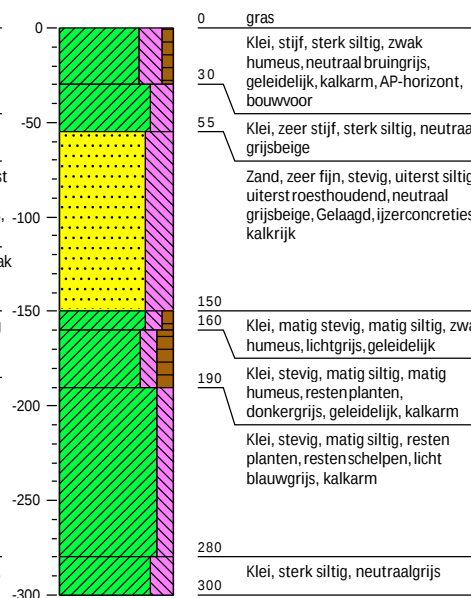
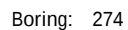
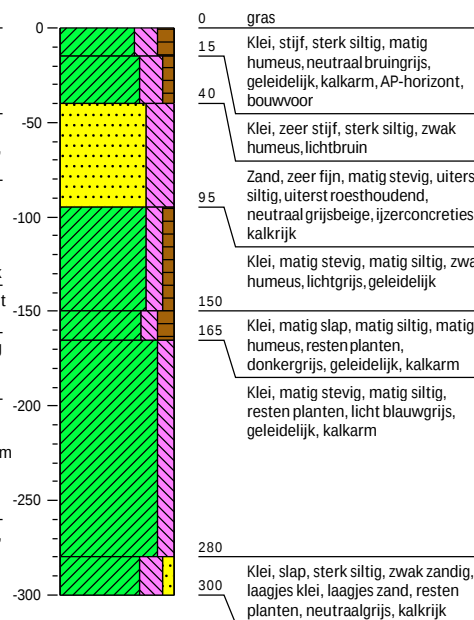
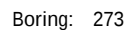
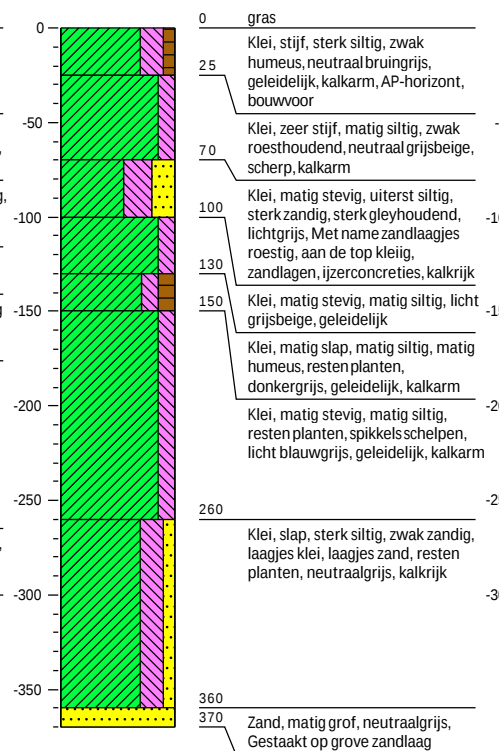
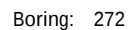
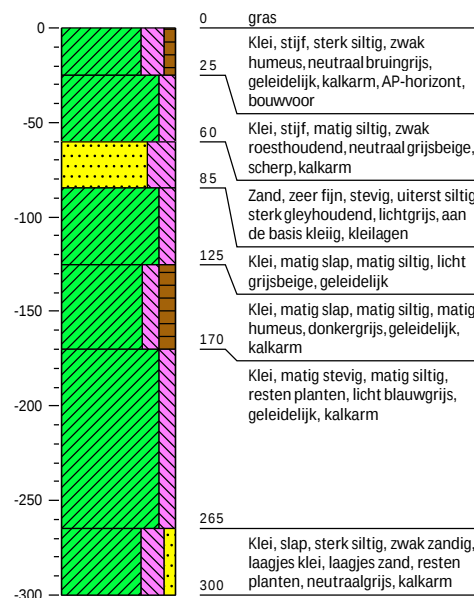
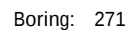
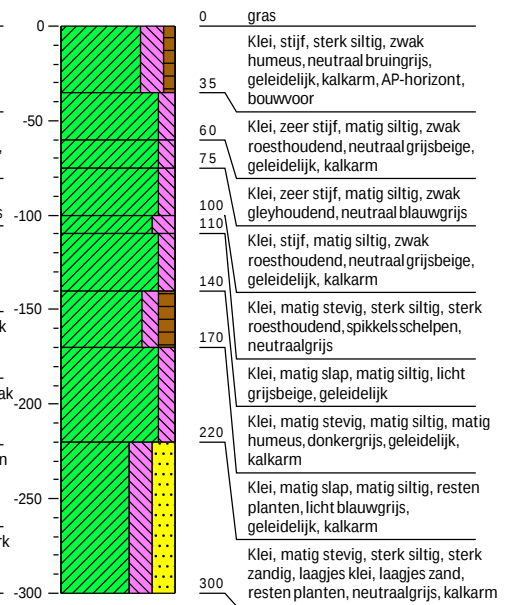
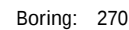
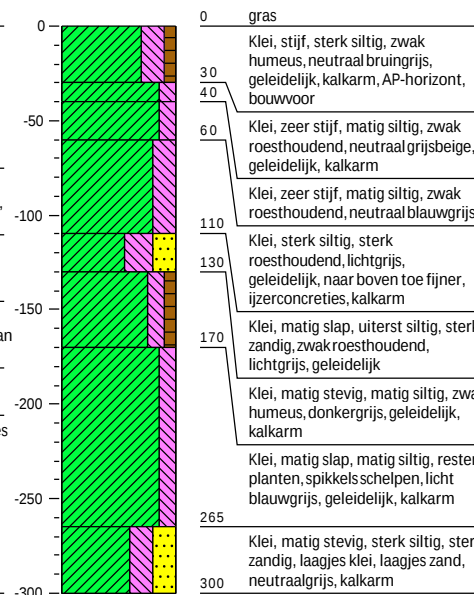
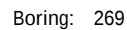
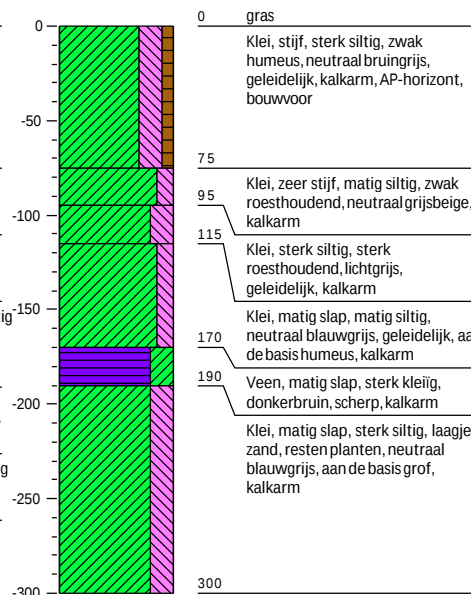
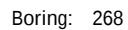
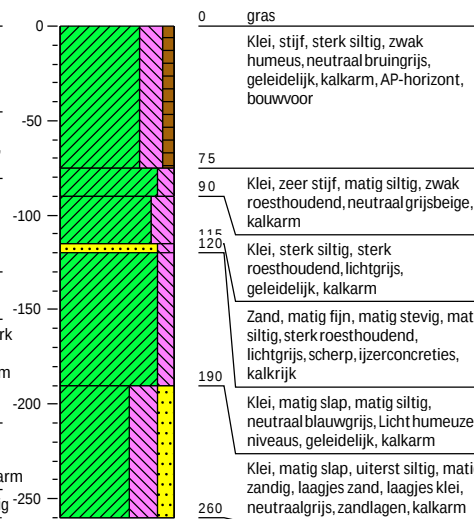
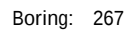
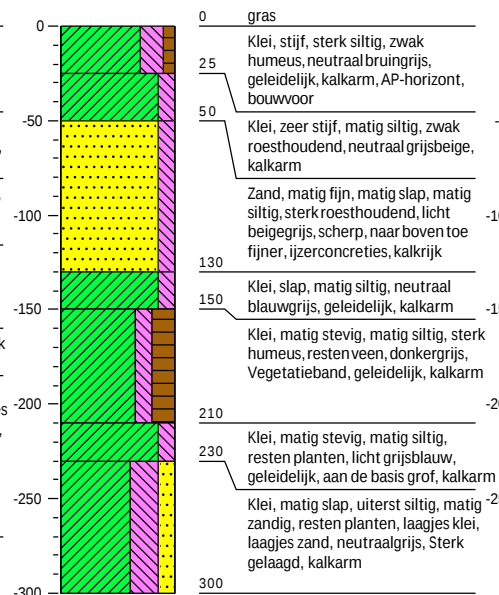
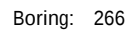
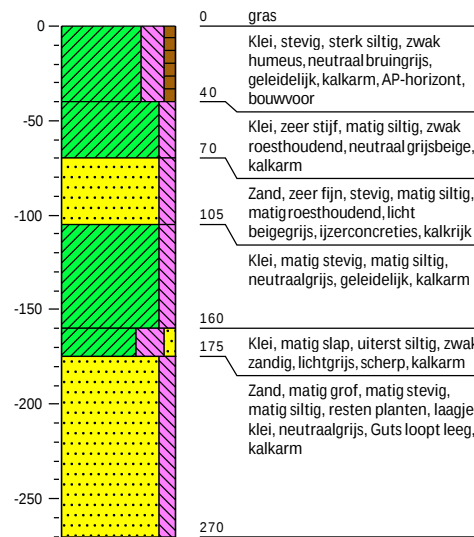


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen



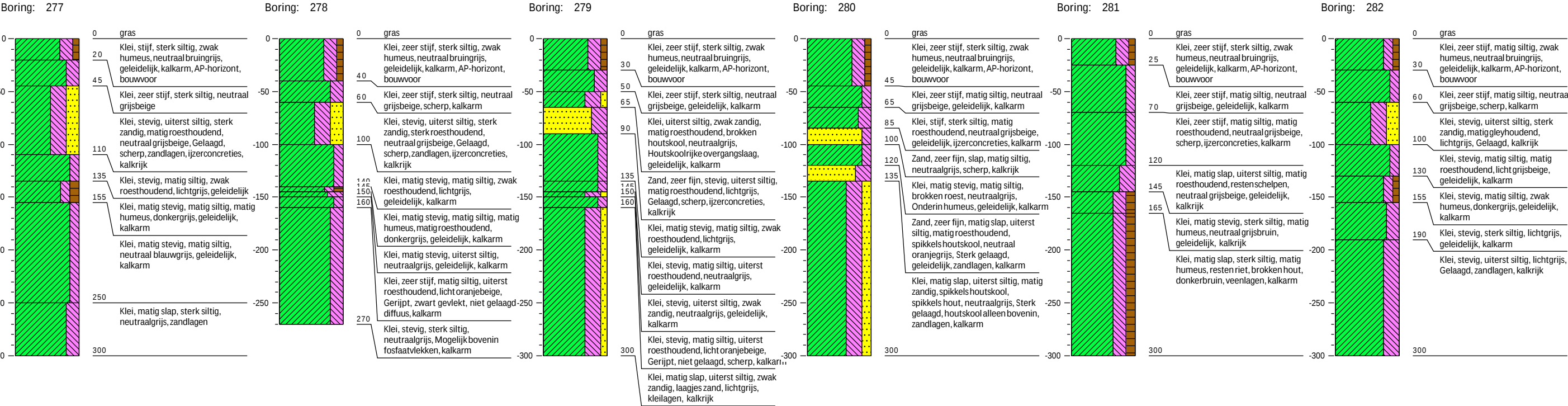


Boring: 265





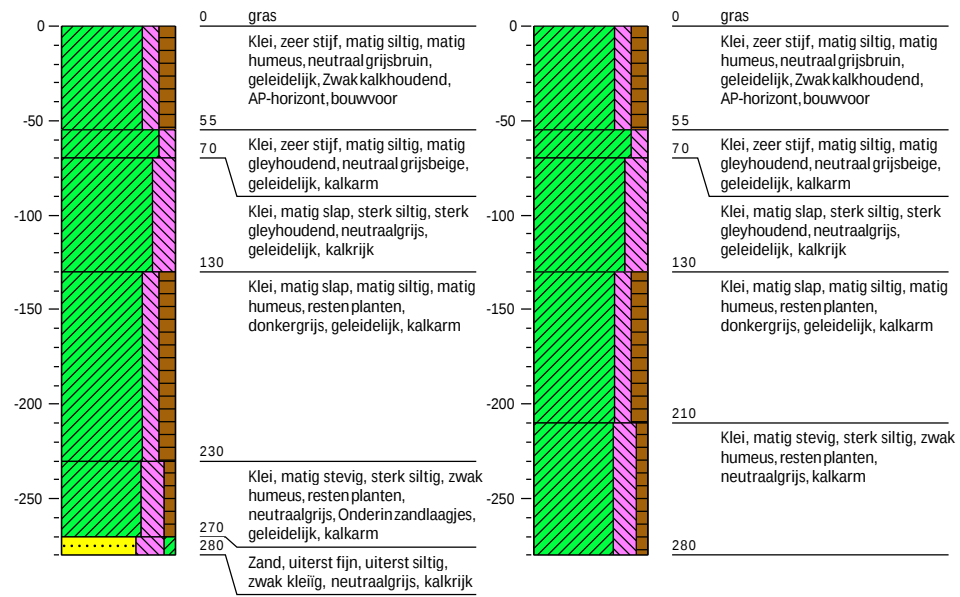
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen



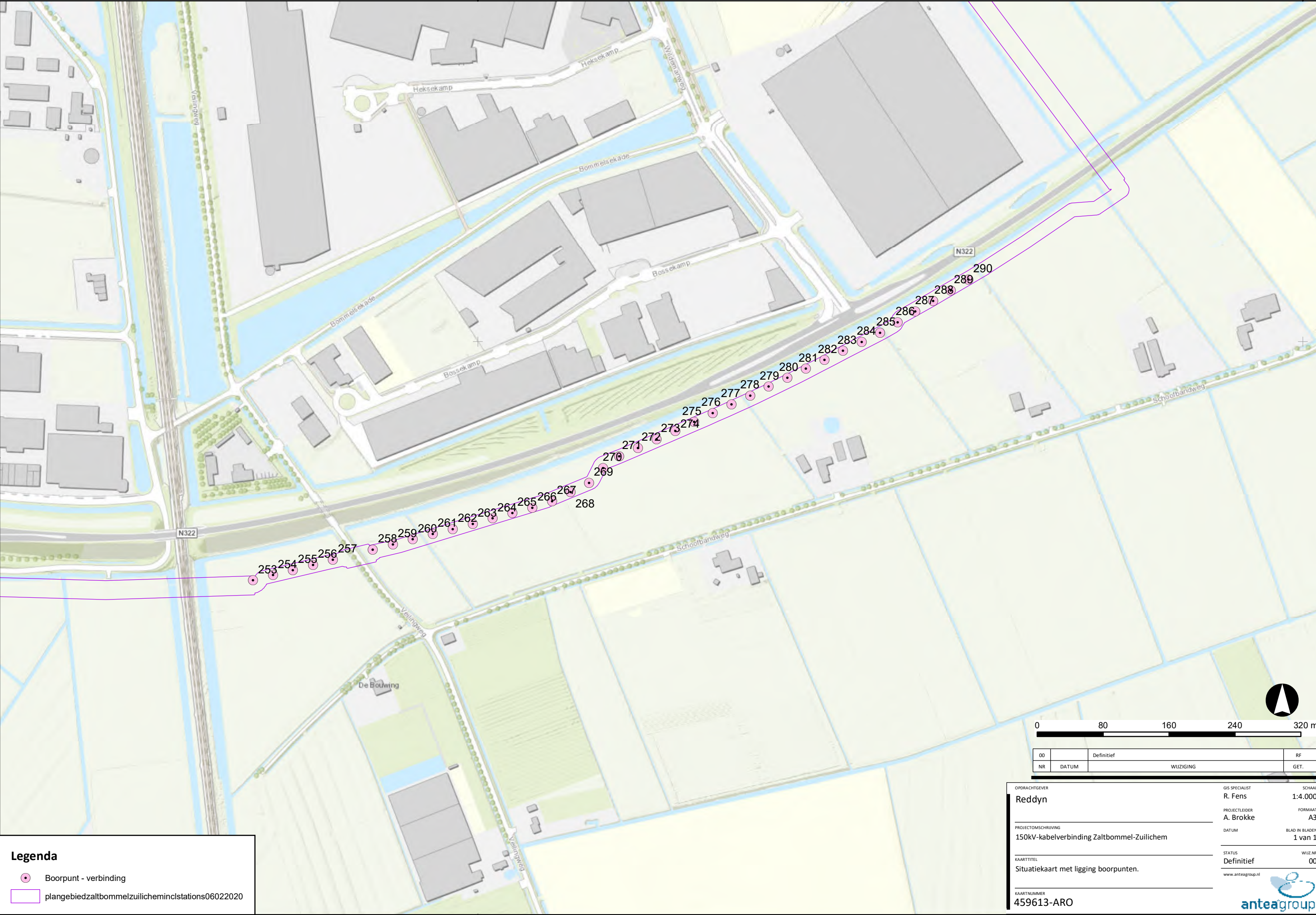


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Boring: 290



Kaartbijlage



Legenda

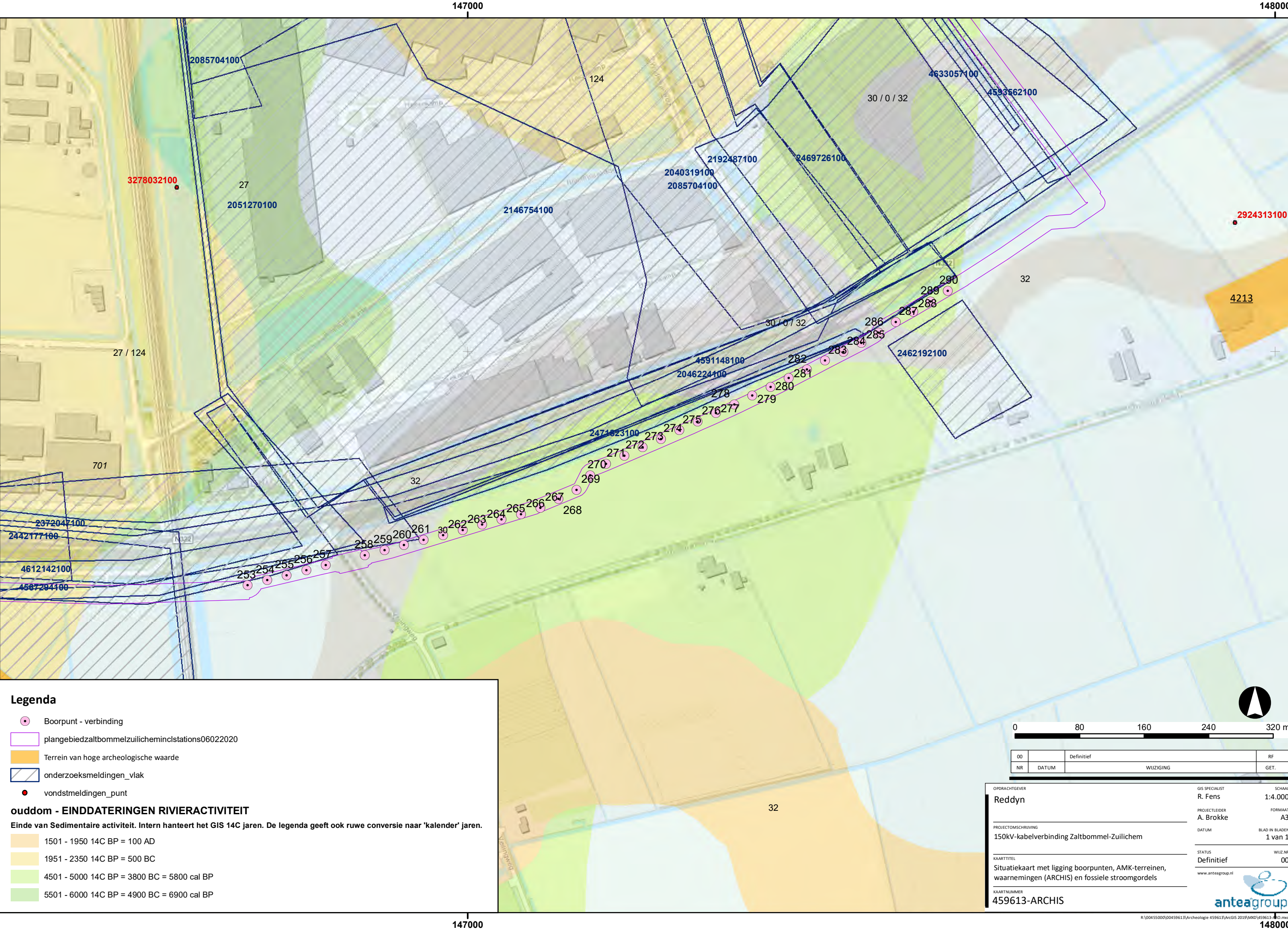
- Boorpunt - verbinding
- plangebiedzaltbommelizulicheminclstations06022020



00		Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Reddyn	R. Fens	1:4.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
150KV-kabelverbinding Zaltbommel-Zuilichem	A. Brokke	A3
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Situatiekaart met ligging boorpunten.		1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
459613-ARO	Definitief	00
	www.anteagroup.nl	



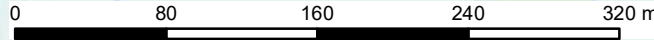


Legenda

- Boorpunt - verbinding
- plangebiedzaltbommelzuilicheminclstations06022020
- Terrein van hoge archeologische waarde
- onderzoeksmeldingen_vlak
- vondstmeldingen_punt

ouddom - EINDDATERINGEN RIVIERACTIVITEIT
Einde van Sedimentaire activiteit. Intern hanteert het GIS 14C jaren. De legenda geeft ook ruwe conversie naar 'kalender' jaren.

1501 - 1950 14C BP = 100 AD
1951 - 2350 14C BP = 500 BC
4501 - 5000 14C BP = 3800 BC = 5800 cal BP
5501 - 6000 14C BP = 4900 BC = 6900 cal BP



00		Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Reddyn	R. Fens	1:4.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
150kV-kabelverbinding Zaltbommel-Zuulichem	A. Brokke	A3
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Situatiekaart met ligging boorpunten, AMK-terreinen, waarnemingen (ARCHIS) en fossiele stroomgordels		1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
459613-ARCHIS	Definitief	00
	www.anteagroup.nl	



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2020

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.