



Antea Group Archeologie 2017/49

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen**

**Aanleg 20 kV-kabeltracé Nagelerweg - De Munt
te Emmeloord**

projectnummer 414253
definitief revisie 00
1 juni 2017

Antea Group Archeologie 2017/49

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen

Aanleg 20 kV-kabeltracé Nagelerweg - De Munt te Emmeloord

projectnummer 414253
definitief revisie 00
1 juni 2017

Auteurs

P.C. Teekens

Opdrachtgever

Alliander N.V.
Postbus 50
6920 AB Duiven

datum vrijgave
01-06-2017

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring
J. Tolsma

vrijgave
A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

Administratieve gegevens	1
Samenvatting	2
1 Inleiding	3
2 Bureauonderzoek	4
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	4
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik	4
2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving	4
2.1.4 Landschappelijke situatie	6
2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen	7
2.2 Bekende waarden	8
2.2.1 Archeologische waarden	8
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	10
2.3 Archeologische verwachting	10
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten	10
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	11
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	12
3 Veldonderzoek	14
3.1 Doel- en vraagstelling	14
3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze	14
3.3 Resultaten	15
3.3.1 Bodemopbouw	15
3.3.2 Archeologie	16
4 Conclusies en advies	17
4.1 Conclusies	17
4.2 (Selectie)advies	18
Literatuur en geraadpleegde bronnen	20
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	

Kaartbijlagen

414253-ARCHIS

Gegevens uit ARCHIS

414253-S1

Situatiekaart met ligging boorpunten

Samenvatting

In april 2017 heeft Antea Group, in opdracht van Alliander N.V., een archeologisch bureauonderzoek gevolgd door een inventariserend veldonderzoek middels verkennende groundboringen uitgevoerd ter plaatse van het plangebied nabij Emmeloord. De directe aanleiding tot het onderzoek is de aanleg van enkele bundels middenspanningskabels (20 kV) vanaf trafostation Nagelerweg tot aan De Munt te Emmeloord (gemeente Noordoostpolder) over een lengte van 6200 m.

Het toekomstige leidingtracé ligt volgens de gemeentelijke beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder voor het grootste gedeelte in een gebied dat een lage verwachtingswaarde is toegekend. Dergelijke gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek (alhoewel hier nog wel scheepswrakken kunnen voorkomen). Daarnaast kruist het leidingtracé 3 zones die een gematigde dan wel hoge verwachtingswaarde zijn toegekend. Bij graafwerkzaamheden groter dan respectievelijk 5000 en 500 m² en dieper dan 50 cm is conform het gemeentelijk archeologiebeleid archeologisch (voor)onderzoek in de vorm van een bureau- en veldonderzoek noodzakelijk.

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat binnen de onderzochte gebieden sprake zou zijn van dekzandopduikingen of rivierduinen en de hiermee samenhangende archeologische resten uit de steentijd.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat het pleistocene dekzand over het algemeen vrij diep ligt en waarschijnlijk niet of nauwelijks geschikt is geweest voor bewoning of menselijke activiteiten. Vanaf boring 25 duikt het dekzand echter omhoog en ter hoogte van boringen 30 en 31 is zelfs sprake van een dekzandopduiking. Hier, maar ook op de flanken, werd een deels intact podzolprofiel aangetroffen. Weliswaar zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar deze kunnen hier wel aanwezig zijn. Ook kunnen hier (diepere) sporen aanwezig zijn.

(Selectie)advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan het onderstaande (selectie) advies worden opgesteld:

Aanbevolen wordt om:

1. Het grootste gedeelte van het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen werkzaamheden;
2. Niet dieper dan 1,2 m –mv. te graven ter plaatse van boringen 25a, 28, 29, 37, 40 en 42;
3. De graafwerkzaamheden in het gebied tussen boringen 28 en 32 onder archeologische begeleiding uit te (laten) voeren (opgraven – variant archeologische begeleiding) met als doel het bepalen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en bij het aantreffen hiervan deze te documenteren.

De implementatie van de bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in deze de gemeente Noordoostpolder. Deze dient een selectiebesluit te nemen.

1 Inleiding

In april 2017 heeft Antea Group, in opdracht van Alliander N.V., een archeologisch bureauonderzoek gevolgd door een inventariserend veldonderzoek middels verkennende groundboringen uitgevoerd ter plaatse van het plangebied nabij Emmeloord. De directe aanleiding tot het onderzoek is de aanleg van enkele bundels middenspanningskabels (20 kV) vanaf trafostation Nagelerweg tot aan De Munt te Emmeloord (gemeente Noordoostpolder) over een lengte van 6200 m.

Het toekomstige leidingtracé ligt volgens de gemeentelijke beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder voor het grootste gedeelte in een gebied dat een lage verwachtingswaarde is toegekend. Dergelijke gebieden zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek (alhoewel hier nog wel scheepswrakken kunnen voorkomen). Daarnaast kruist het leidingtracé 3 zones die een gematigde dan wel hoge verwachtingswaarde zijn toegekend. Bij graafwerkzaamheden groter dan respectievelijk 5000 en 500 m² en dieper dan 50 cm is conform het gemeentelijk archeologiebeleid archeologisch (voor)onderzoek in de vorm van een bureau- en veldonderzoek noodzakelijk.

Gezien de geologische en fysisch geografische ontwikkeling van het Zuiderzeegebied (zie onder), dateren eventuele archeologische resten in het plangebied uit de periode van het (laat-)paleolithicum tot het midden-neolithicum. Uit meer recente perioden zijn geen vondsten te verwachten, aangezien het gebied vanaf circa 5100 BP (ca. 3150 voor Chr.) tot het midden van de 20^e eeuw (inpoldering) niet geschikt was voor bewoning (dit omdat het gebied eerst in een veenmoeras veranderde en later onder water kwam te liggen). De hoogste verwachting geldt voor plaatsen waar een ondergronds reliëf aanwezig is onder het mariene pakket: een rivierduinencomplex of kreekkruggen. Ook hogere dekzandkoppen kunnen (mits binnen verstoringsdiepte) archeologisch interessante lagen zijn. Daarnaast kunnen er in de bodem scheepswrakken uit de middeleeuwen-nieuwe tijd worden aangetroffen. Eventuele scheepsresten kunnen vanaf de bouwvoor worden aangetroffen in de gelaagde klei van de Almere Laag of de zandige klei van de Zuiderzee Laag.

In de huidige rapportage worden resultaten van het bureauonderzoek en het hierop volgende veldonderzoek uiteengezet. Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) versterking van archeologische waarden binnen het plangebied.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende 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.

Voor de plaats van het huidige onderzoek binnen de zogenaamde AMZ-cyclus wordt verwezen naar bijlage 2.

Het bureauonderzoek en veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0.

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) versterking van archeologische waarden binnen het plangebied.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het plangebied is gelegen ten (zuid)oosten van Emmeloord, en loopt vanaf de Nagelerweg in het zuiden langs de Bomenweg en via de Kamperweg naar het noorden. Het leidingtracé kruist vervolgens de Kleiweg en Marknesserweg om te eindigen in De Munt te Emmeloord (gemeente Noordoostpolder, provincie Flevoland). De totale lengte van het leidingtracé bedraagt circa 3300 m.

Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar afbeelding 1 en de kaartbijlage 414253-S1.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied is momenteel in gebruik als berm (langs wegen/bedrijventerrein) of heeft een agrarische functie. Daarnaast worden diverse sloten, wegen en kanalen gekruist (waarschijnlijk met een gestuurde boring of HDD).

Consequenties toekomstig gebruik

De nieuwe leiding komt op een diepte van 0,8 - 0,9 m –mv te liggen (sleufdiepte circa 1 m) en de sleuf heeft een breedte van 0,5 m. De voorgenomen graafwerkzaamheden die met de aanleg van de nieuwe leiding gepaard gaan, zullen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren of vernietigen.

2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

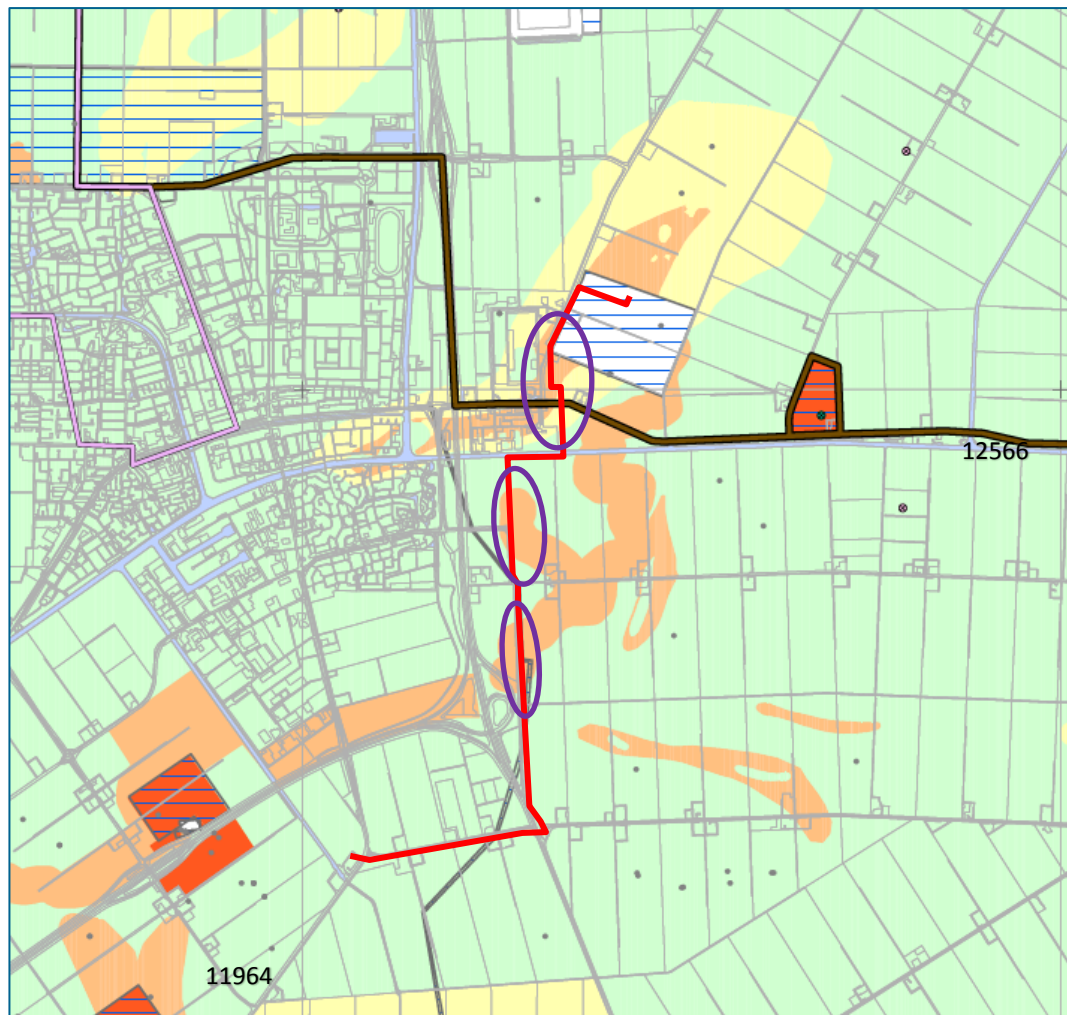
Het plangebied is gelegen binnen het bestemmingsplan landelijk gebied uit 2004. In dit bestemmingsplan is geen dubbelbestemming 'waarde archeologie' opgenomen. In 2012 heeft de gemeente Noordoostpolder een erfgoedverordening¹ opgesteld om archeologisch onderzoek toch verplicht te kunnen stellen conform de archeologische verwachtingskaart (afb. 2) voor die gevallen waar in het bestemmingsplan nog geen dubbelbestemming waarde archeologie is

¹ Gemeente Noordoostpolder 2012.

opgenomen. Dit omdat het bestemmingsplan dateert van voor de wet op de archeologische monumentenzorgen (Wamz) uit 2007..

- Voor terreinen met een hoge archeologische verwachting is archeologisch onderzoek alleen verplicht bij bodemverstorende werkzaamheden met een oppervlakte van 500 m² of meer die de bodem meer dan 50 cm beneden maaiveld zullen verstoren.
- Bij een gematigde verwachting zijn de vrijstellingsgrenzen 5000 m² en 50 cm beneden maaiveld.
- In gebieden met een lage archeologische verwachting is geen archeologisch onderzoek verplicht.

Hieruit blijkt dat het plangebied in totaal 3 zones doorsnijdt waarvoor nader archeologisch vooronderzoek verplicht is gesteld (zie de paarse cirkels op de onderstaande afbeelding).



Afbeelding 2. Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart van Noordostpolder met daarop aangegeven het plangebied in rood (voor toelichting zie tekst).

oranje: hoge archeologische verwachting
geel: gematigde archeologische verwachting
groen: lage archeologische verwachting
rode lijn: plangebied

2.1.4 Landschappelijke situatie

Landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van Flevoland

In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000 – 11.000 jaar geleden) zorgden de koude temperaturen en een gering vegetatiedek voor het ontstaan van een poolwoestijn, doorsneden door enkele grote (smeltwater)rivieren, zoals de Oer-Rijn in het dal van de huidige IJssel.

Aan het begin van het Holoceen, de jongste geologische periode (ca. 11.000 jaar geleden - heden) lag de Noordzee nog gedeeltelijk droog en lagen in geheel Nederland pleistocene afzettingen aan het oppervlak. Onder mariene invloed werden sedimenten afgezet van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk) en (plaatselijk) het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). De sedimenten bestaan uit een opeenvolging van zeer fijn tot matig fijn zand en sterk zandige tot zwak siltige klei. Het Laagpakket van Wormer is afgezet op het moment dat Noord-Holland een open kustlijn had (c. 6500-4200 voor Chr.). Het Laagpakket van Walcheren is afgezet op het moment dat de kustbarrière langzaam gesloten raakte (na 4200 voor Chr.).

De combinatie van de hogere dekzandruggen, rivierduinen en de nabijheid van dalen maakte delen van het huidige Flevoland in het laat-paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum een uiterst geschikte bewoningsplek. Langs de geulen en kreken lagen in het getijdegebied (Oude Getijdeafzettingen) oeverwallen die op een gegeven moment hoog genoeg waren om lange perioden droog te liggen. Zo werden zij geschikt als (zomer)verblijfplaats en er waren zelfs mogelijkheden voor akkerbouw. Tijdens het vroeg-neolithicum (circa 5000 tot 3400 voor Chr.) maakten de toenmalige bewoners van deze verblijfsmogelijkheden op de Oude Getijdeafzettingen gebruik. Deze bewoners zijn naar hun eerste vindplaats in de gemeente Lelystad vernoemd: de Swifterbant-cultuur. Nadien verslechterden de condities voor bewoning en trad ontvolking in. Rond 3150 voor Chr. was bewoning in het gebied onmogelijk geworden. In de lagere delen van het landschap en op de overgang van het getijdegebied en de hogere zandgronden ontwikkelde zich veen.

In de vroege middeleeuwen breidde het open watergebied in het Zuiderzeebekken zich in hoog tempo uit en erodeerden de al dan niet door klei bedekte veenafzettingen verder. Vanaf deze periode vormde zich door voortdurende afbraak een binnenzee. Alleen bepaalde delen van het landschap die door menselijk handelen voor bewoning geschikt waren gemaakt en relatief hooggelegen waren, zoals Schokland, bleven als eilanden in de binnenzee over. In de veertiende eeuw ontstond een nieuwe inbraakgeul, die de Noordzee via de Waddenzee met het Almere verbond. Hierdoor werd het milieu weer zout en ontstond de Zuiderzee. In de Zuiderzee werd een laag jonge zeeklei afgezet. Tot de jaren 30 van de vorige eeuw stond de Zuiderzee in directe verbinding met de Noordzee. Flevoland bestond toen dus vooral uit water. In 1932 werd de Zuiderzee afsloten van de Noordzee door het voltooien van de Afsluitdijk en ontstond het IJsselmeer. In 1936 is men begonnen met het droogleggen van de Noordoostpolder. De afzettingen in het Ketelmeer en de Noordoostpolder hebben dus een vergelijkbare opbouw, aangezien verandering tussen de gebieden voornamelijk pas is opgetreden na de drooglegging van de polder en inklinking is opgetreden van met name de venige afzettingen die zijn ingepolderd.

Geo(morfo)logie

Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart in ARCHIS voor het grootste gedeelte in een vlakte van zee- of meerbodemaafzettingen (code 2M35). Mogelijk kruist het leidingtracé in het noorden nog (net) een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9).

Volgens de kaart “top pleistocene ondergrond” in ARCHIS ligt de top van het pleistocene dekzand over het algemeen tussen de 6 en 8 m – NAP. In het noorden kruist het leidingtracé mogelijk een gebied waar het dekzand ondieper ligt, namelijk op 2 tot 6 m – NAP. In het uiterste zuiden is daarnaast een zone aanwezig waar het dekzand pas op 8 tot 10 m – NAP te vinden is. Aangezien de maaiveldhoogte van het plangebied ligt tussen de 3,5 en 4,0 m – NAP, kan het dekzand dus voorkomen tussen vanaf maaiveld tot op een diepte van 6 m – mv, maar waarschijnlijk tussen 2 en 4,5 m – mv.

Bodem

Het plangebied kruist volgens de bodemkaart in ARCHIS een gebied met kalkrijke poldervaaggronden in zware klei² (code Mn25A), zware klei³ (code Mn35A) en/of lichte zavel⁴ (code Mn15A). Daarnaast wordt in het noorden mogelijk een met een kleidek afgedekte veldpodzol (code kHn21) doorsneden.

2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie

Flevoland is al vanaf het paleolithicum bezocht door rondtrekkende groepen jager-verzamelaars. Er zijn vuursteenvondsten uit het laat-paleolithicum aangetroffen, maar over menselijke activiteit in de huidige Noordoostpolder is voor deze periode weinig bekend.

In het mesolithicum begon het gebied door het warmer wordende klimaat te vernatten. Beekjes sneden zich in het dekzand in en via deze waterlopen konden de eerste bewoners zich gemakkelijk door het moerasland verplaatsen. De rivierduinen in de omgeving werden regelmatig bezocht door groepen jager-verzamelaars.

In de loop van het neolithicum kreeg de zee invloed in het gebied en door de geulen van de IJssel stroomde brak water het gebied in. Hierdoor werd sediment meegevoerd die in de vorm van oeverwallen werd afgezet. Hierop zijn verschillende nederzettingen bekend. In deze periode vond de overgang plaats van jagen-verzamelen naar sedentaire nederzettingen waarin de bewoners aan akkerbouw en veeteelt deden en hun eigen aardewerk maakten. De Swifterbantcultuur is bepalend voor deze periode (en staat tevens symbool voor het langdurige proces van de overgang van jagen-verzamelen naar landbouw (5000 tot 3400 voor Chr.). Uit deze periode is tevens de oudst bekende akker van Noordwest-Europa bekend tussen Swifterbant en Lelystad (van 4200 voor Chr.).⁵

In de loop van het neolithicum raakte de huidige Noordoostpolder door de toenemende vernatting langzamerhand onbewoonbaar. Er was sprake van veengroei en er ontstond een groot binnenmeer.

In de vroege middeleeuwen breidde het open watergebied in het Zuiderzeebekken zich in hoog tempo uit maar tot in de late middeleeuwen bleven sommige delen in de omgeving nog bewoonbaar. Dit was echter niet het geval in het huidige plangebied.

² Zwak zandige klei (kz1).

³ Matig siltige klei (ks2).

⁴ Matig tot sterk zandige klei (kz2/kz3).

⁵ Eimermann et al., 2009.

Tot de jaren 30 van de vorige eeuw stond de Zuiderzee in directe verbinding met de Noordzee. Flevoland bestond toen dus vooral uit water. In dat water bevonden zich wel enkele eilanden zoals Urk, Schokland, Wieringen en Marken. In 1932 werd de Zuiderzee afsloten van de Noordzee door het voltooiën van de Afsluitdijk en werd het IJsselmeer. In 1936 is men begonnen met het droogleggen van de Noordoostpolder waardoor Urk en Schokland nu geen eiland meer zijn. In 1942 werd de drooglegging van de Noordoostpolder voltooid. Pas na de Tweede Wereldoorlog werd begonnen met de bouw van boerderijen en de uitgifte van grond. In 1950 begon men met het droogleggen van oostelijk Flevoland en daar werden in 1962 de eerste huizen opgeleverd. In zuidelijk Flevoland werden in 1976 de eerste huizen opgeleverd. De afzettingen in het Ketelmeer en de Flevoland hebben dus een vergelijkbare opbouw, aangezien verandering tussen de gebieden voornamelijk pas is opgetreden na de drooglegging van de polder en inklinking is opgetreden van met name de venige afzettingen die zijn ingepolderd.

Vanwege deze ontstaansgeschiedenis worden er vooral sporen van de bewoners van dit gebied uit het mesolithicum en neolithicum verwacht, voor de periodes daarna worden vooral scheepswrakken verwacht. Een uitzondering op deze verwachting zijn natuurlijk de voormalige eilanden omdat deze gedurende een veel langere periode zijn bewoond. Hierop kunnen ook bewoningssporen uit de middeleeuwen worden verwacht (deze maken echter geen onderdeel uit van het plangebied).

Mogelijke verstoringen

Grootschalige door mensen veroorzaakte bodemverstoringen worden niet verwacht, maar de bodem kan wel door de aanleg van wegen, sloten, kabels en leiding zijn verstoord. Deze verstoring naar verwachting echter niet dieper dan 1,0 m – mv bedragen. Daarnaast kan sprake zijn van natuurlijke bodemverstoring, zoals erosie van het onderliggende pleistocene dekzand door latere overstromingen.

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen (zie tabel 1 en 414253-ARCHIS)

Binnen of in de directe omgeving van het plangebied zijn in ARCHIS geen AMK-terreinen geregistreerd. Binnen een straal van 1000 aan weerszijden van het kabeltracé zijn in ARCHIS in totaal 4 AMK-terreinen geregistreerd. Het gaat hierbij om drie vindplaatsen met bewoningsresten en/of –sporen uit de periode midden-neolithicum t/m de midden-bronstijd en één scheepswrak uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd.

Monumentnr.	Waarde	Complextype	Begin datering	Eind datering
11964	Hoge waarde	Nederzetting, onbepaald	Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC	Bronstijd vroeg: 2000 - 1800 vC
11957	Waarde	Visserij	Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC	Bronstijd midden: 1800 - 1100 vC
11958	Hoge waarde	Nederzetting, onbepaald	Neolithicum midden: 4200 - 2850 vC	Bronstijd vroeg: 2000 - 1800 vC
12556	Hoge waarde	Scheepvaart	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Nieuwe tijd: 1500 - 1950

Tabel 1. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen (zie tabel 2 en 414253-ARCHIS)

Voor het plangebied zelf zijn in ARCHIS geen waarnemingen geregistreerd. In de directe nabijheid van het kabeltracé zijn in ARCHIS echter in totaal 6 waarnemingen geregistreerd. Het gaat hierbij om archeologische resten uit de prehistorie (op een rivierduin dan wel dekzandruggen en/of -opduikingen) en vondsten die geassocieerd kunnen worden met een nieuwetijds scheepswrak.

Waarnemingnr.	Aard	Begin datering	Eind datering
435586	Onbekend	Onbekend	Onbekend
436483	Onbekend	Onbekend	Onbekend
46451	Vuursteen/hout(skool) op dekzandopduikingen (deels geërodeerd)	Mesolithicum	Laat-neolithicum
29475	Vuursteen (op rivierduin?)	Paleolithicum	IJzertijd
28011	Goud (munt/dukaat)	Nieuwe tijd midden	Nieuwe tijd midden
27591	Vuursteen (kling)	Laat-neolithicum B	Laat-neolithicum B

Tabel 2. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)
Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken (zie tabel 3 en 414253-ARCHIS)

Het noordelijke alsmede het zuidelijk deel van het plangebied is gelegen in een gebied dat al eerder is onderzocht. Hieronder volgen enkele relevante onderzoeken.

Nr..	Aard	Uitvoerder	Jaartal	Opmerkingen
57795	Bureau- en Booronderzoek	Vestigia BV	2010	-
46004	Booronderzoek	RAAP	2011	-
30417	Bureauonderzoek	RAAP	2008	-
41484	Booronderzoek	Oranjewoud (Antea Group)	2010	Plaatselijk werden in de ondergrond podzolprofielen aangetroffen (binnen de 2,5 m – mv); vervolg
38960	Proefsleuvenonderzoek	RAAP	2010	Een eerder aangetroffen vindplaats uit de periode neolithicum – bronstijd is nader onderzocht.
5157	Booronderzoek (niet-archeologisch)	Fugro	2001	-
42819	Booronderzoek	Synthegra BV	2010	-
36815	Bureauonderzoek	MUG	2009	Uit het booronderzoek blijkt dat er in het gebied in het pleistocene dekzand veel intacte bodems aanwezig zijn. Tevens ligt in het noordwesten van het onderzoeksterrein een relatief hogere pleistocene zandrug onder een pakket veen en sloefafzettingen (2-16µm). In het zuidoosten van het onderzoeksterrein is een geulvormige laagte aanwezig. De overgang van dekzandrug naar geul is een aantrekkelijke vestigingsplaats voor de jagerverzamelaars uit de steentijd.
36816	Booronderzoek	MUG	2009	Idem
39589	Booronderzoek	MUG	2010	Bij het karterend booronderzoek, waarbij de top van het dekzand is bemonsterd en de monsters zijn gezeefd, zijn alleen resten van houtskool gevonden. De

				monsters bevatten geen andere archeologische indicatoren. De monsters met houtskool concentreren zich op het zuidelijke centrale deel van het onderzoeksgebied en zijn gelegen op de oostelijke overgang van een zandkop naar een geul. Omdat er alleen houtskool aanwezig is en andere indicatoren ontbreken, is de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats minimaal. Geen vervolg.
24215	Booronderzoek	ARC	2004	-
9949	Proefsleuvenonderzoek	ARC	2005	-
43976	Booronderzoek	Arcadis	2010	Op een diepte vanaf 1,4 m – mv zijn intacte podzolen aanwezig. De top van het dekzand is echter wel verspoeld.

Tabel 3. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Voor zover bekend zijn er binnen het plangebied geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart:

In het Omgevingsplan Flevoland 2006 is ook het archeologiebeleid van de provincie Flevoland gevisualiseerd. In het provinciaal archeologiebeleid is onderscheid gemaakt in Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden (PAK-en), archeologische attentiegebieden en top-10-locaties. De PAK-en en de top-10-locaties zijn door de provincie uitgewerkt, de uitwerking van de archeologische attentiegebieden is een gemeentelijke verantwoordelijkheid (beiden zijn niet binnen het plangebied aanwezig).

Gemeentelijke verwachtingskaart

De gemeente Noordoostpolder heeft een Archeologische Basis- en Beleidsadvieskaart voor haar grondgebied op laten stellen door Vestigia en Aqua Sence in 2007. Over het algemeen ligt het plangebied in een zone met een lage verwachtingswaarde. Daarnaast kruist het kabeltracé een viertal zones die een gematigde tot hoge verwachtingswaarde zijn toegekend (zie afbeelding 2). Gezien de geologische en fysisch geografische ontwikkeling van het Zuiderzeegebied (zie onder), dateren eventuele archeologische bewoningsresten in het plangebied uit de periode van het (laat-) paleolithicum tot het midden-neolithicum. Uit meer recente perioden zijn geen bewoningsresten te verwachten, aangezien het gebied vanaf circa 5100 BP (ca. 3150 voor Chr.) tot het midden van de 20^e eeuw niet geschikt was voor bewoning. De hoogste verwachting geldt voor plaatsen waar een ondergronds reliëf aanwezig is onder het mariene pakket: een rivierduinencomplex of kreekruggen. Ook hogere dekzandkoppen kunnen, mits binnen verstoringsdiepte, archeologisch interessante locaties zijn. Daarnaast kunnen er in de bodem scheepswrakken uit de middeleeuwen - nieuwe tijd worden aangetroffen. Eventuele

scheepsresten kunnen vanaf de bouwvoor worden aangetroffen in de gelaagde klei van de Almere Laag of de zandige klei van de Zuiderzee Laag.

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

Gezien de geologische/fysisch geografische ontwikkeling van het Zuiderzeegebied, dateren eventuele archeologische resten uit de periode van het (laat-)paleolithicum tot het midden-neolithicum. Uit meer recente perioden zijn geen vondsten te verwachten, aangezien het gebied vanaf circa 5100 BP (ca. 3150 voor Chr.) tot het midden van de 20^e eeuw niet geschikt was voor bewoning (dit omdat het gebied een veenmoeras was geworden en later een zee). Wel kunnen er ter hoogte van het hele tracé scheepswrakken uit de middeleeuwen-nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze worden beschouwd als toevalsvondsten.

Complexiteit

Uit de periode paleolithicum tot het vroeg-neolithicum kunnen resten worden aangetroffen die samenhangen met de mobiele levenswijze van de mens in die tijd, zoals kleine (tijdelijke en/of periodieke) kampementen. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen. Vanaf het midden-neolithicum (periode Swifterbant) ontstaan min of meer sedentaire bestaanswijzen. Rituele deposities worden ook niet uitgesloten. Voor meer recente perioden kunnen met name scheepswrakken worden aangetroffen.

Omvang

Bewoningssporen kunnen verschillen in een oppervlakte die varieert van enkele vierkante meters tot enkele tientallen vierkante meters. Neolithische nederzettingen (Swifterbant) beslaan een oppervlakte van enkele honderden tot een paar duizend vierkante meter. In het geval van scheepswrakken gaat het om puntvondsten van uiteenlopend formaat.

Diepteligging

Vanwege de aanwezigheid van rivierduinen en dekzandkoppen varieert de diepte waarop eventuele archeologische sporen zouden kunnen worden aangetroffen. Op basis van nabij gelegen onderzoeken kan dat variëren van 1,0 m – mv tot wel 9 m – mv.

Locatie

In principe kunnen scheepswrakken binnen het gehele plangebied worden aangetroffen. Archeologische resten uit de periode (laat-)paleolithicum tot het midden-neolithicum worden verwacht binnen 3 zones die een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde zijn toegekend; hier worden dekzandopduikingen of rivierduinen verwacht. De aanwezigheid van (intacte) archeologische resten hangt wel sterk af van de aard van het plangebied.

Uiterlijke kenmerken

Vuursteenverspreiding, indicaties van bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap zoals geweikoppen en klopstenen. Indicaties voor kortdurende nederzetting/kamp: haardkuilen, verbrand vuursteen, aardewerk. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers. Tevens visfinken, vishaken, kano's, pedels etc.

Scheepswrakken: houten scheepswrakken met lading en scheepsinventaris .

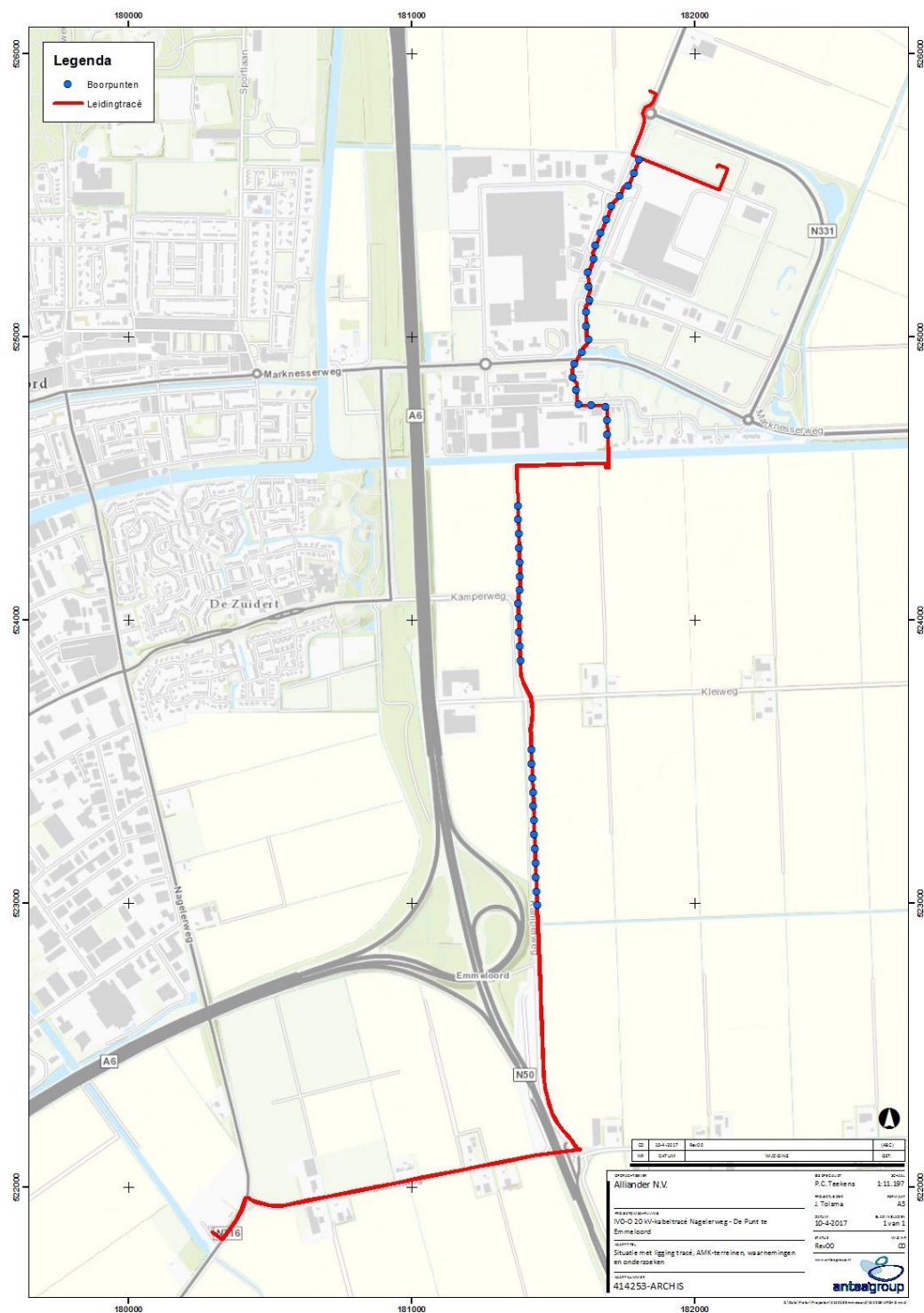
Mogelijke verstoringen

Zie paragraaf 2.5.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Het grootste gedeelte van het plangebied kent een lage verwachtingswaarde en hoeft niet verder archeologisch onderzocht te worden. Ter plaatse van drie locaties geldt een gematigde of hoge verwachtingswaarde. Hier kunnen, indien er sprake is van intacte dekzandopduikingen of rivierduinen, archeologische resten uit de periode van het (laat-)paleolithicum tot het midden-neolithicum voorkomen. Geadviseerd wordt om op deze drie locaties een verkennend booronderzoek, bestaande uit 1 raai met boringen om de 50 m op het hart van het tracé uit te voeren, waarbij de diepte van de boringen maximaal 2,0 m – mv moet zijn (of tot minimaal 0,3 m in de C-horizont). In totaal gaat het om circa 48 boringen.

Voor een visuele weergave van het boorplan wordt naar de onderstaande afbeelding verwezen.



Afbeelding 3. Visuele weergave van het boorplan.

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 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.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er binnen het plangebied dekzandopduikingen of rivierduinen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, diepteligging en gaafheid?
- Zijn er (deels) intacte podzolprofielen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard en diepteligging?
- 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 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	13 en 14 april 2017
Veldteam	P.C. Teekens (senior KNA-prospector)
Weersomstandigheden	(Half) bewolkt en droog
Boortype	10 cm Edelmanboor
Methode conform Leidraad SIKB ⁶	N.v.t. (verkennende boringen)
Aantal boringen	48 (1 – 48 en 25a)

⁶ Tol e.a. 2012

Diepte boringen	2,0 tot 3 m – mv dan wel tot minimaal 0,3 m in de C-horizont ⁷
Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	N.v.t. (de boringen zijn binnen de matig en hoog gewaardeerde zones op het hart van het kabeltracé gezet, met een onderlinge afstand van 50 m)
Wijze inmeten boringen	TopCon GPS
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	ASB / NEN 5104
Verzamelmwijze archeologische indicatoren	Snijden, brokkelen, doorwoelen en visuele inspectie van de boorkernen
Bemonstering	N.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Slecht (berm of weiland)
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	N.v.t.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaarten in de kaartenbijlage 414253-S1.

3.3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw binnen het plangebied wordt, van boven naar beneden, gekenmerkt door de aanwezigheid van een 0,2 tot 0,5 m dikke bovengrond (de A-horizont of bouwvoor) bestaande uit sterk siltige dan wel zandige klei. Plaatselijk gaat het om een (sub)recente ophogingslaag en in de overige gevallen om geroerde IJsselmeer- of Zuiderzee-afzettingen.

Hieronder is sprake van een (al dan niet verstoord) meerlagig sterk tot uiterst siltig zandpakket met zand- en kleilaagjes (tot op een diepte van 0,6 tot 1,3 m – mv). Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier om een pakket Zuiderzee-afzettingen. Het onderste gedeelte wordt overigens gekenmerkt door de aanwezigheid van veenbrokken of veenlaagjes, wat erop duidt dat het onderliggende veenpakket is geërodeerd. Dit als gevolg van het overstromen van het veen, golfslag en/of getijdenwerking.

Onder het genoemde pakket Zuiderzeeafzettingen is veelal een veenpakket van wisselende dikte aanwezig. Het bovenste gedeelte is veelal zandig of kleilig en is geïnterpreteerd als een meerbodemafzetting of gyttia (Almere- of Flevomeer-afzettingen) (boringen 8 - 24, 32 en 33). Het onderste gedeelte bestaat meestal uit mineraalarm (veenmos)veen.

Op een 16-tal locaties (boringen 14, 15, 18, 19, 25a, 28 – 33, 37 en 40 – 43) werd onder het pakket Zuiderzeeafzettingen dan wel het veen, pleistoceen dekzand aangetroffen (op een diepte

⁷ Boringen 25, 26, 38 en 39 konden ondanks meerdere pogingen niet worden doorgezet tot de gewenste diepte i.v.m. ondoordringbaar puin.

beginnende tussen de 0,7 en 2,45 m – mv). Opvallend is dat het dekzand tot boring 25 vrij diep ligt, en vervolgens dicht aan het oppervlak komt te liggen (tot 0,7 m – mv ter plaatse van boringen 30 en 31). Hierna duikt het dekzand weer naar beneden.

Over het algemeen wordt het dekzand gekenmerkt door gelig of grijsig zand en is er geen sprake van een podzolprofiel. Sterker nog, soms lijkt de top van het dekzand te zijn verspoeld (rommelige, zandige laag met veenresten). Ter plaatse van 8 boringen (boringen 25a, 28 – 31, 37, 40 en 42) werd echter wel een (deels intact) podzolprofiel aangetroffen. Ter plaatse van boringen 25a, 28 en 29 werd op een diepte van respectievelijk 1,6 m – mv, 1,6 m – mv en 1,4 m – mv een 0,1 m dikke AB-horizont aangetroffen, waaronder een (vrij dunne) B-horizont aanwezig is. Ter plaatse van boringen 30, 31, 37 en 40 werd op een diepte van respectievelijk 0,7 m – mv, 0,7 m – mv, 1,3 m – mv en 1,3 m – mv een vrij dunne B-horizont aangetroffen, waaronder nog een BC-horizont aanwezig is. Ter plaatse van boring 42 is alleen een dunne B-horizont aanwezig (op 1,4 tot 1,45 m – mv).

De waargenomen bodemverstoring reikt over het algemeen tot op een diepte van 0,2 tot 0,5 m – mv (de bouwvoor) en plaatselijk tot wel 0,8 - 2,0 m – mv.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Echter, de kans dat zich binnen het grootste gedeelte van het plangebied archeologische resten (met uitzondering van scheepswrakken en toebehoren) bevinden wordt laag ingeschat, aangezien hier sprake is van een met Zuiderzee-, Flevo-, en/of Almere-afzettingen afgedekt laaggelegen dekzandgebied. Ter plaatse van boringen 25a, 28 – 31, 37, 40 en 42 werd echter een deels intact podzolprofiel aangetroffen. Hier kunnen nog intacte archeologische resten aanwezig zijn.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit paragraaf 3.1. als volgt worden beantwoord:

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

Binnen het plangebied is van boven naar beneden sprake van een (al dan niet opgehoogd en deels verstoord) pakket Zuiderzeeafzettingen op Almere-, Flevomeer-gyttia en/of Hollandveen. Plaatselijk werd in de ondergrond pleistoceen dekzand aangetroffen. Over het algemeen gaat het om een laaggelegen dekzandgebied, dat soms is geërodeerd, maar ter plaatse van boringen 25a, 28 – 31, 37, 40 en 42 werd een deels intact podzolprofiel aangetroffen. Hier is sprake van een dekzandopduiking. De waargenomen bodemverstoring reikt over het algemeen tot op een diepte van 0,2 tot 0,5 m – mv (de bouwvoor) en plaatselijk tot wel 0,8 - 2,0 m – mv.

2. *Zijn er binnen het plangebied dekzandopduikingen of rivierduinen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard, diepteligging en gaafheid?*

Zie hiervoor het antwoord op vraag 1.

3. *Zijn er (deels) intacte podzolprofielen aanwezig? Zo ja, wat is hiervan de aard en diepteligging?*

Ja, ter plaatse van boringen 25a (een AB- en B-horizont op 1,6 m – mv), 28 (een AB- en B-horizont op 1,6 m – mv), 29 (idem), 30 (een B- en BC-horizont op 0,7 m – mv), 31 (idem), 37 (een B- en BC-horizont op 1,3 m – mv), 40 (een B- en BC-horizont op 1,3 m – mv) en 42 (een B-horizont op 1,4 m – mv) werd een deels intact podzolprofiel aangetroffen.

4. *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?*

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. De kans dat zich binnen het grootste gedeelte van het plangebied archeologische resten (met uitzondering van scheepswrakken en toebehoren) bevinden wordt laag ingeschat, aangezien hier sprake is van een met Zuiderzee-, Flevo-, en/of Almere-afzettingen afgedekt laaggelegen dekzandgebied. Ter plaatse van boringen 25a, 28 – 31, 37, 40 en 42 werd echter een deels intact podzolprofiel aangetroffen. Hier kunnen nog intacte archeologische resten aanwezig zijn. Tevens dient opgemerkt te worden dat ter plaatse van de dekzandruggen- en opduikingen (boringen 30, 31, 37 en 40) op een diepte van respectievelijk 0,7 m – mv, 0,7 m – mv, 1,3 m – mv en 1,3 m – mv een vrij dunne B-horizont is aangetroffen, waaronder nog een BC-horizont aanwezig is. Juist deze hogere delen kunnen geen podzol meer hebben maar wellicht wel (diepere) sporen.

5. *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*

Niet van toepassing (er zijn geen archeologische lagen aangetroffen).

6. *Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Niet van toepassing (er zijn geen archeologische lagen aangetroffen).

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

Een eventuele vindplaats kan ter plaatse van boringen 25a, 28 – 31, 37, 40 en 42 aanwezig zijn. De maximale ontgravingsdiepte bedraagt 1,0 m – mv. Dit houdt in dat een eventuele vindplaats alleen wordt bedreigd ter hoogte van boringen 30 (op 0,7 m – mv) en 31 (op 0,7 m – mv).

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

Niet van toepassing.

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

Op basis van het bureauonderzoek werd verwacht dat binnen de onderzochte gebieden sprake zou zijn van dekzandopduikingen of rivierduinen en de hiermee samenhangende archeologische resten uit de steentijd.

Het veldonderzoek heeft aangetoond dat het pleistocene dekzand over het algemeen vrij diep ligt en waarschijnlijk niet of nauwelijks geschikt is geweest voor bewoning of menselijke activiteiten. Vanaf boring 25 duikt het dekzand echter omhoog en ter hoogte van boringen 30 en 31 is zelfs sprake van een dekzandopduiking. Hier, maar ook op de flanken, werd een deels intact podzolprofiel aangetroffen. Weliswaar zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar deze kunnen hier wel aanwezig zijn. Ook kunnen hier (diepere) sporen aanwezig zijn.

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

Zie hiervoor paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan het onderstaande (selectie) advies worden opgesteld:

Aanbevolen wordt om:

1. Het grootste gedeelte van het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen werkzaamheden;
2. Niet dieper dan 1,2 m –mv. te graven ter plaatse van boringen 25a, 28, 29, 37, 40 en 42;
3. De graafwerkzaamheden in het gebied tussen boringen 28 en 32 onder archeologische begeleiding uit te (laten) voeren (opgraven – variant archeologische begeleiding) met als doel het bepalen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en bij het aantreffen hiervan deze te documenteren.

De implementatie van de bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in deze de gemeente Noordoostpolder. Deze dient een selectiebesluit te nemen.

Overigens dient opgemerkt te worden dat binnen het gehele plangebied rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van scheepswrakken en toebehoren. Die zijn echter niet middels een booronderzoek op te sporen.

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, juni 2017

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends *et al.*, 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2004 (4^e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

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

Craane, M.L., I.S.J. Beckers & R. Fens, 2017: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Opwaardering 380 kV verbinding Lelystad-Ens (LLS-ENS380), gemeente Noordoostpolder*. Antea Group Archeologie 2015/45. Antea Group, Heerenveen.

Gemeente Noordoostpolder, 2012: *Erfgoedverordening 2012 gemeente Noordoostpolder* (http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/historie/Noordoostpolder/260116/260116_1.html)

Provincie Flevoland, 2006: *Omgevingsplan Flevoland 2006-2015* (<http://www.flevoland.nl/producten-en-diensten/omgevingsplan-flevoland-2/>)

Vos, P. & Vries, S. de, 2013: *2e generatie paleo-geografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht.

Kaarten

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, STIBOKA, kaartblad

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Internet

www.watwaswaar.nl

archis2.archis.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.samflevoland.nl

www.ahn.nl

www.noordoostpolder.nl

Bijlage 1: Archeologische perioden

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.

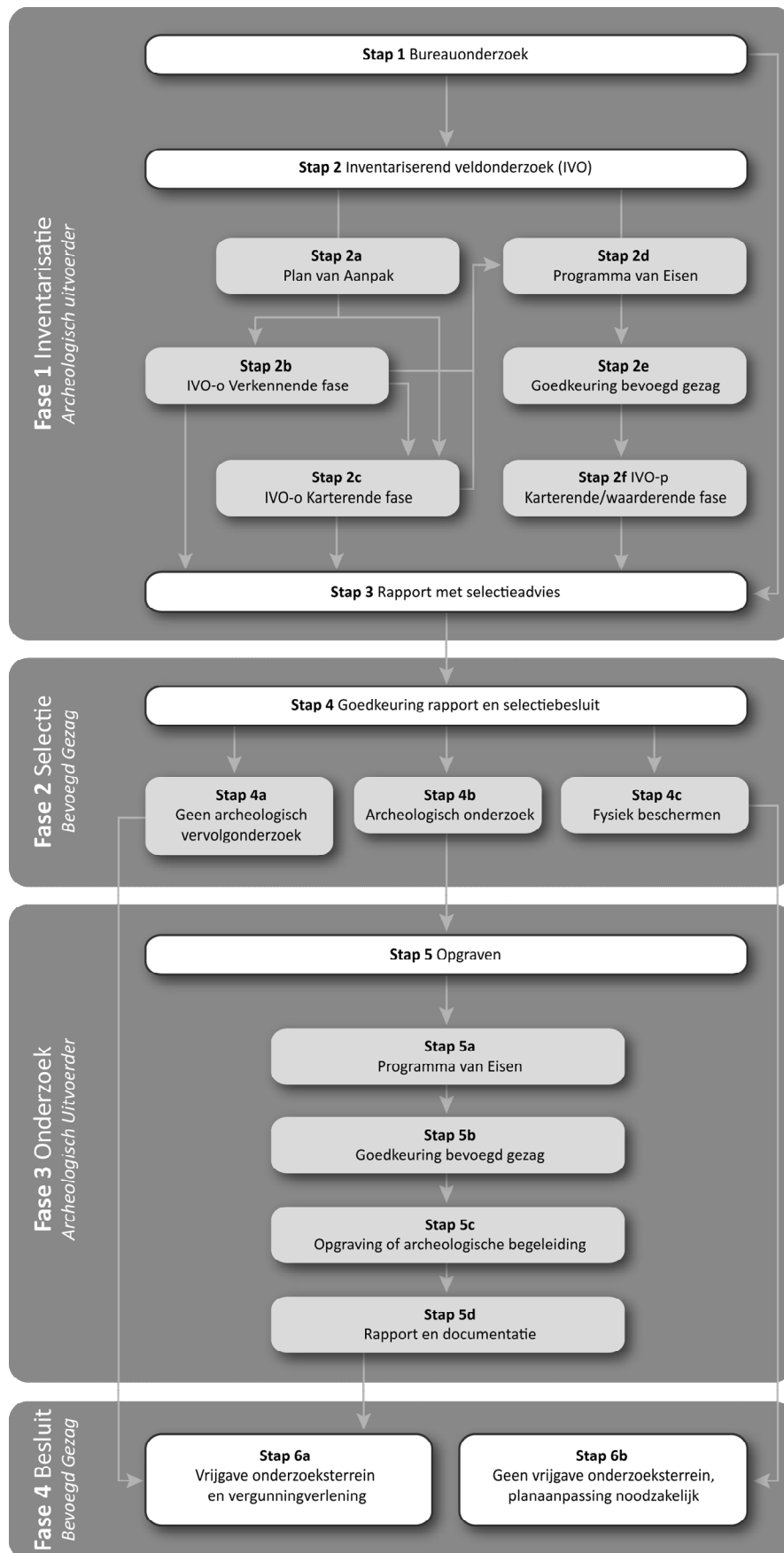
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. 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**.

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



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.

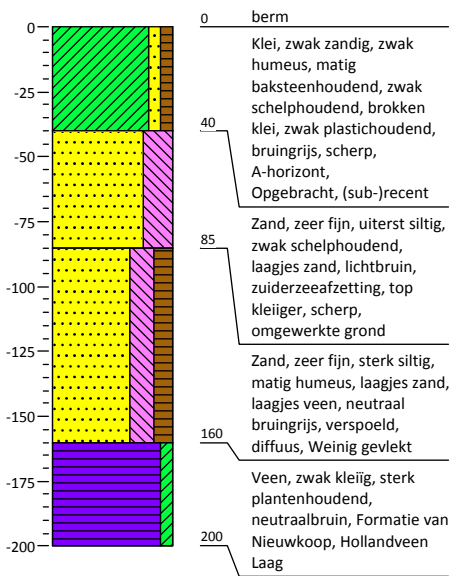
Veldkartering

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

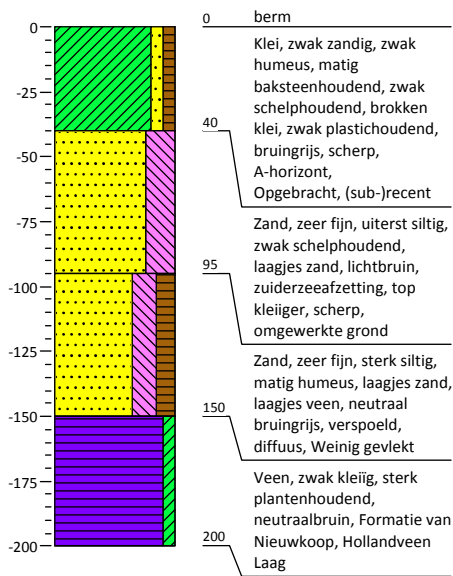
Bijlage 3: Boorprofielen

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

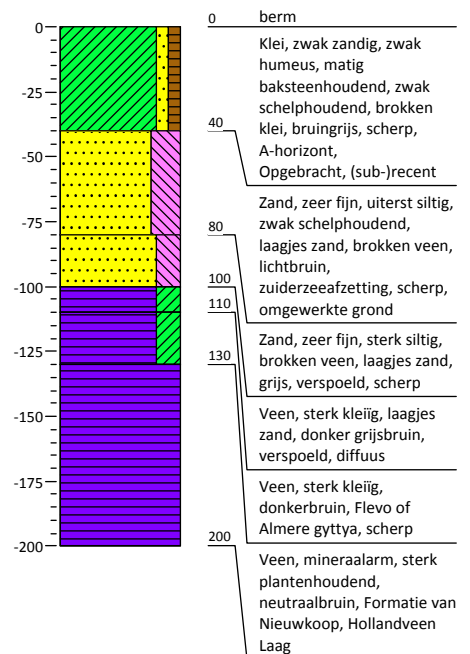
Boring: 1



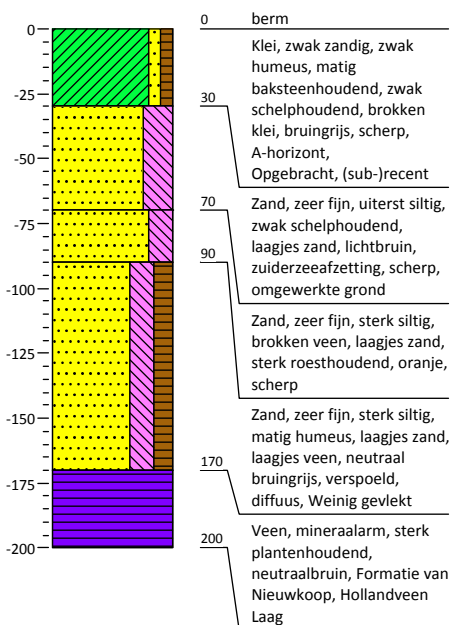
Boring: 2



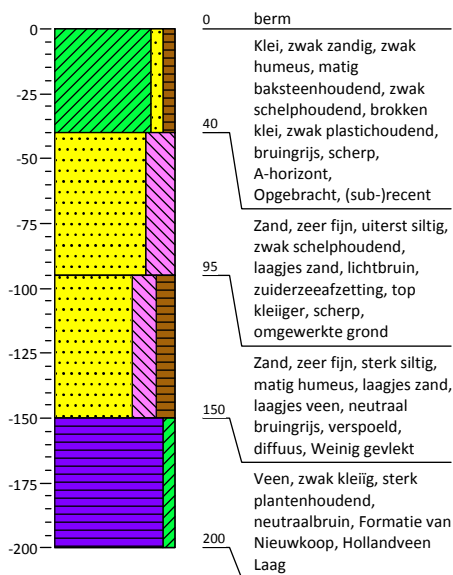
Boring: 3



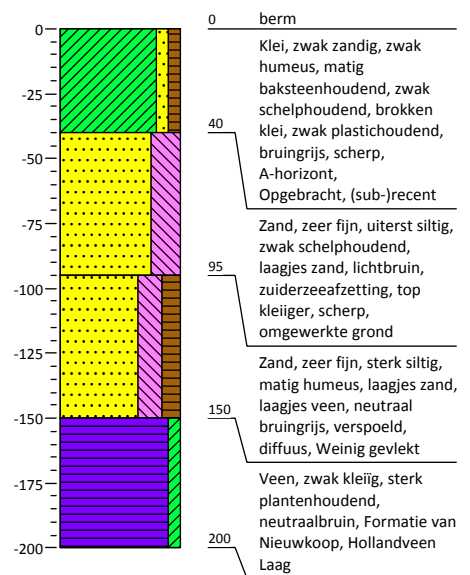
Boring: 4

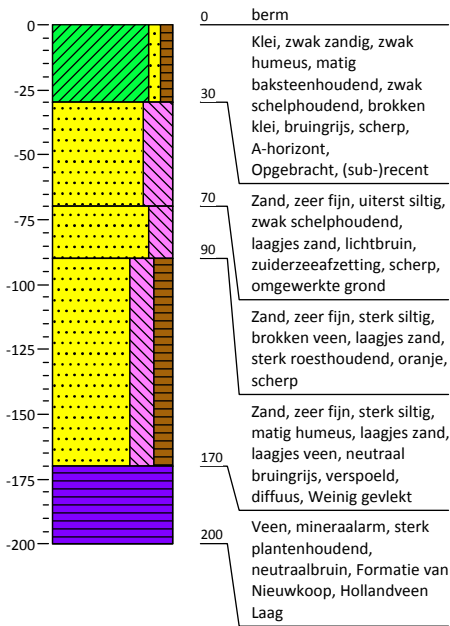
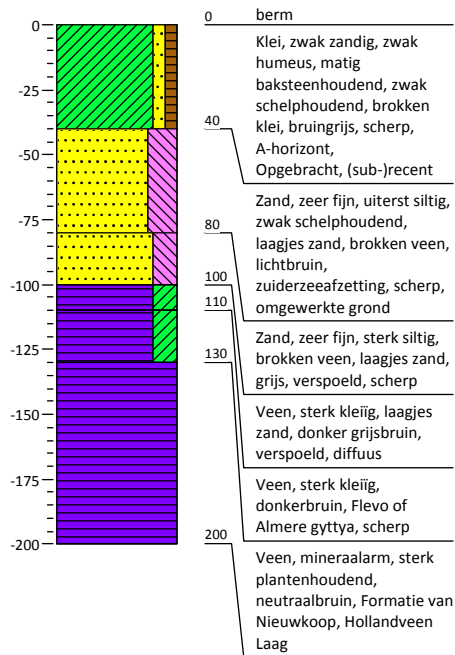
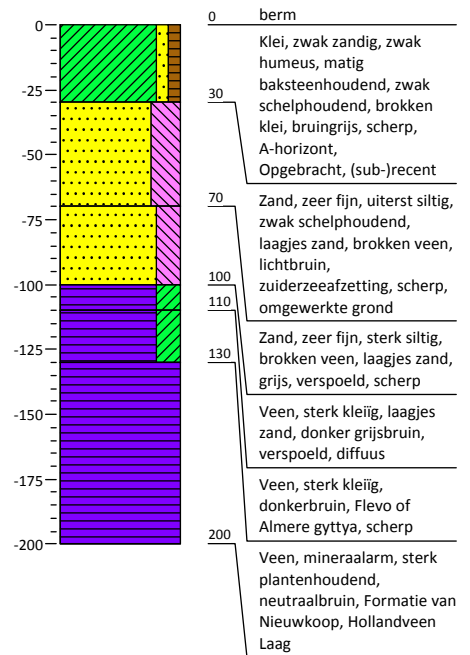
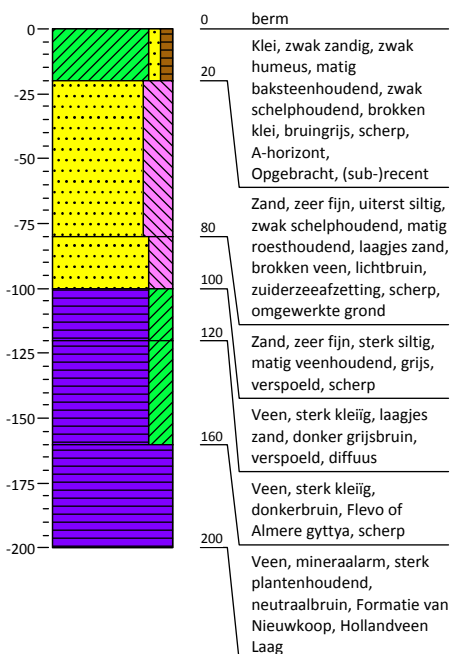
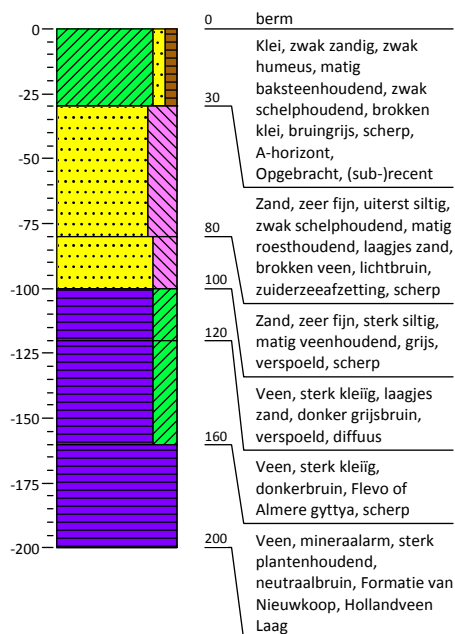
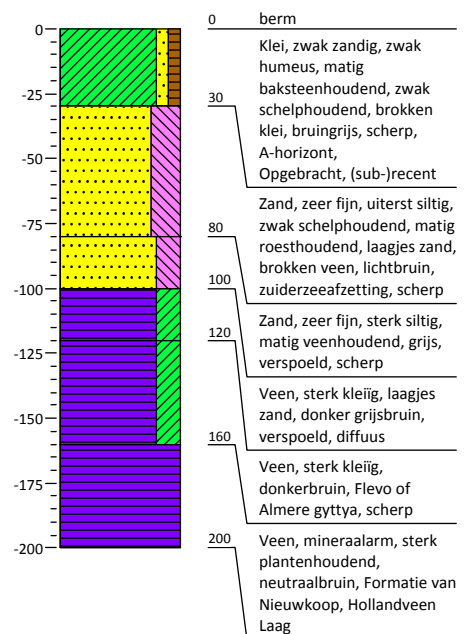


Boring: 5



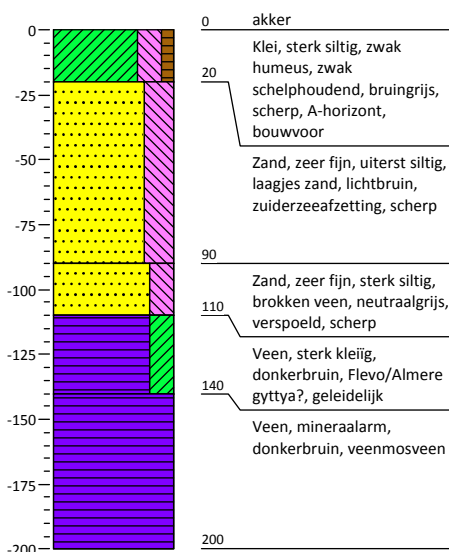
Boring: 6



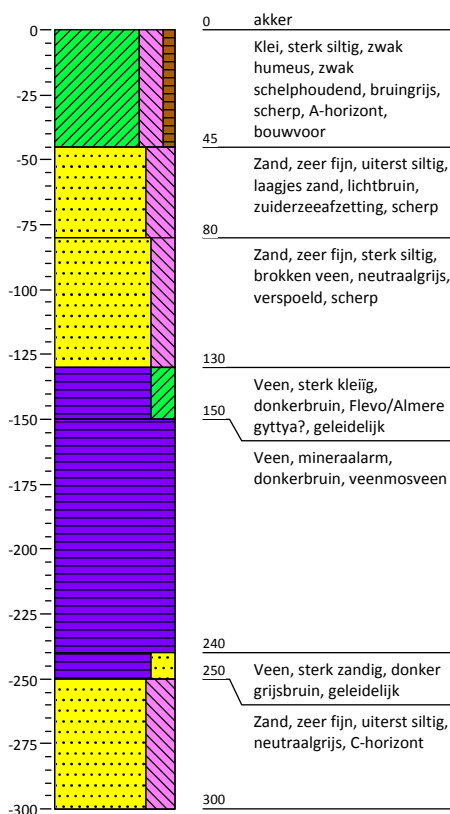
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**Boring: 7****Boring: 8****Boring: 9****Boring: 10****Boring: 11****Boring: 12**

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

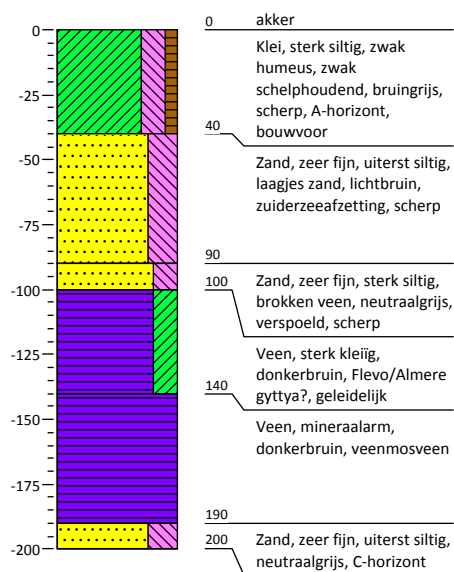
Boring: 13



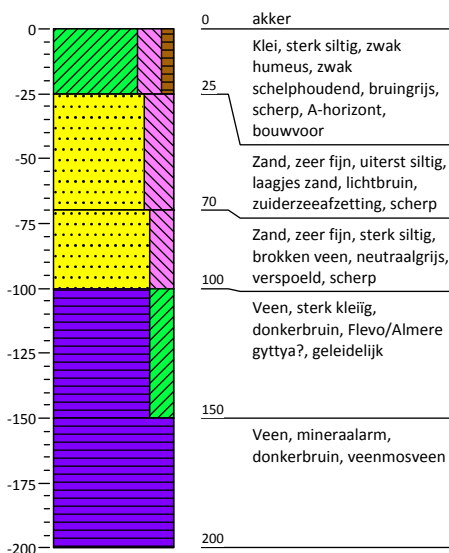
Boring: 14



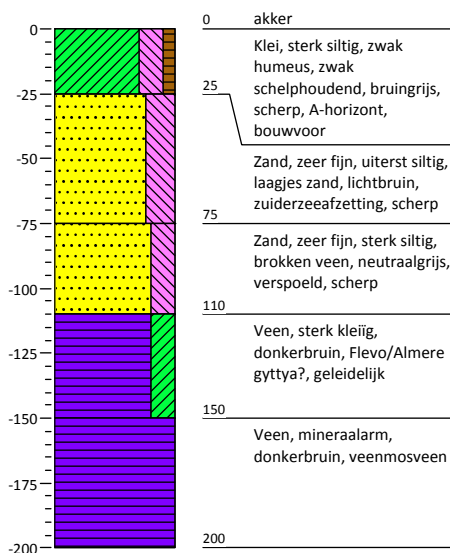
Boring: 15



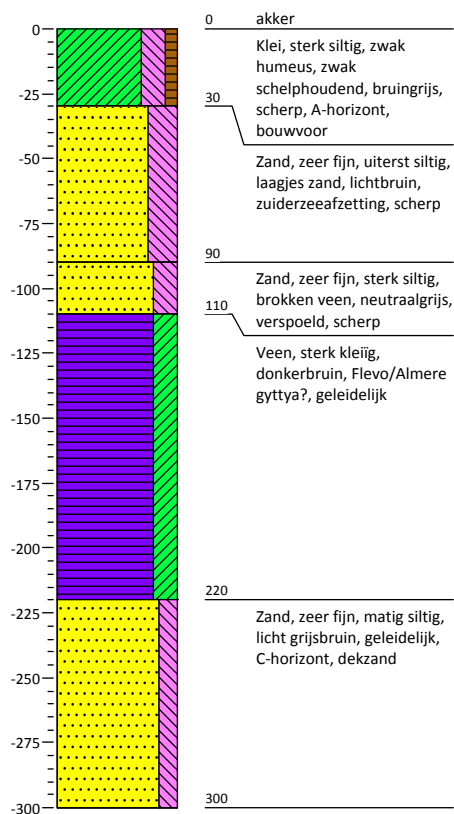
Boring: 16



Boring: 17

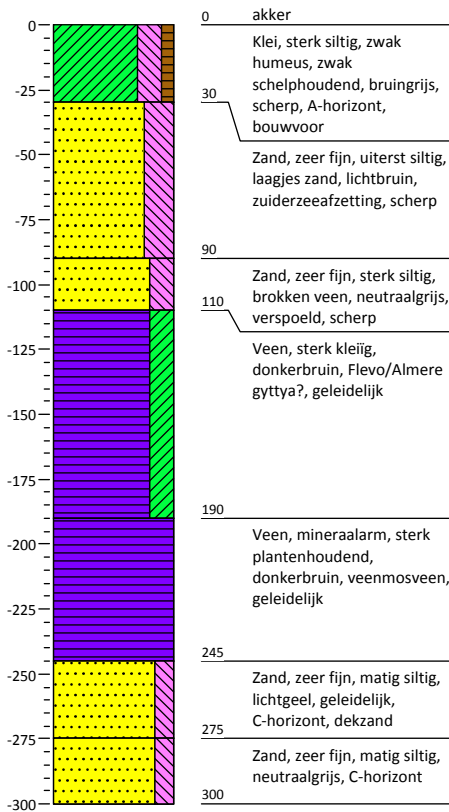


Boring: 18

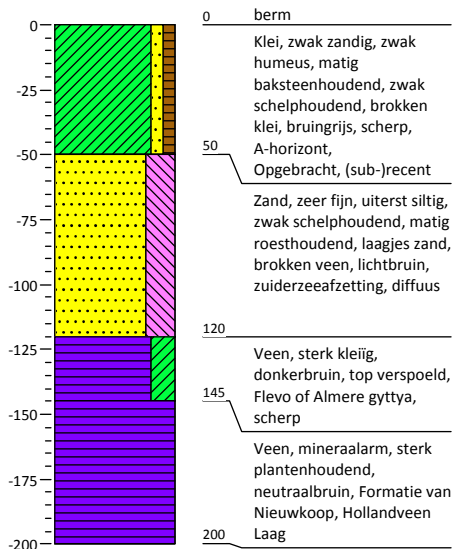


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

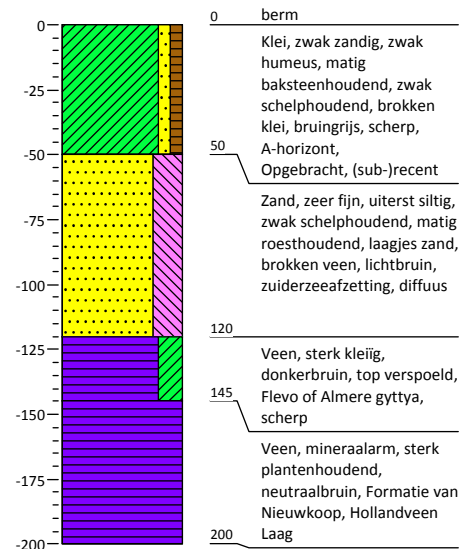
Boring: 19



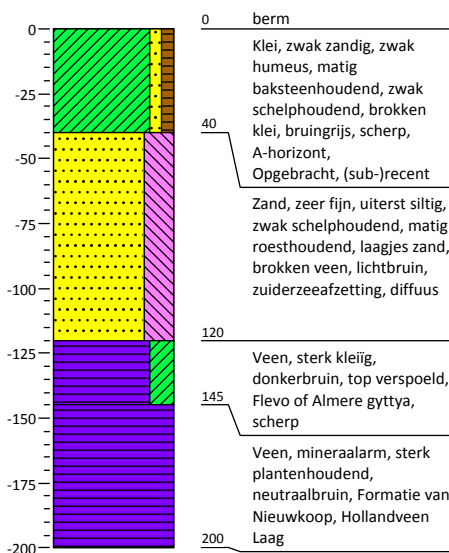
Boring: 20



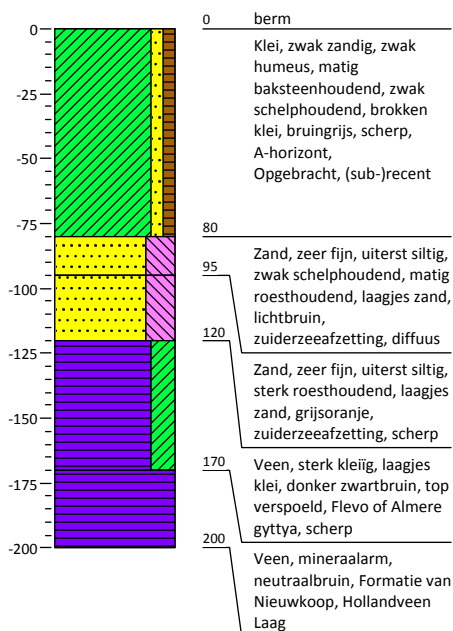
Boring: 21



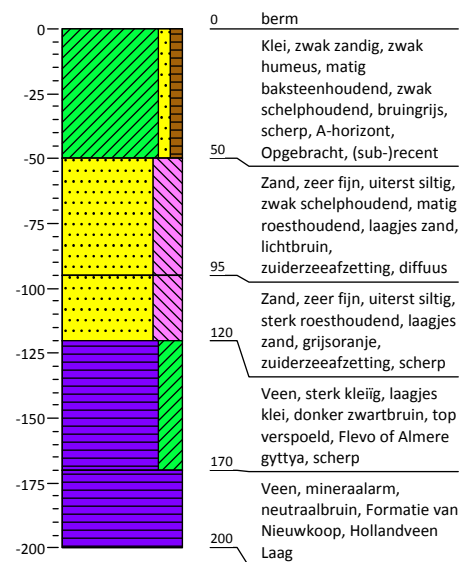
Boring: 22



Boring: 23

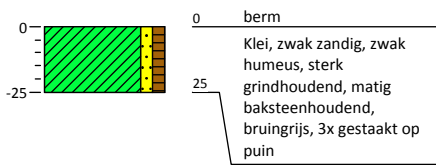


Boring: 24

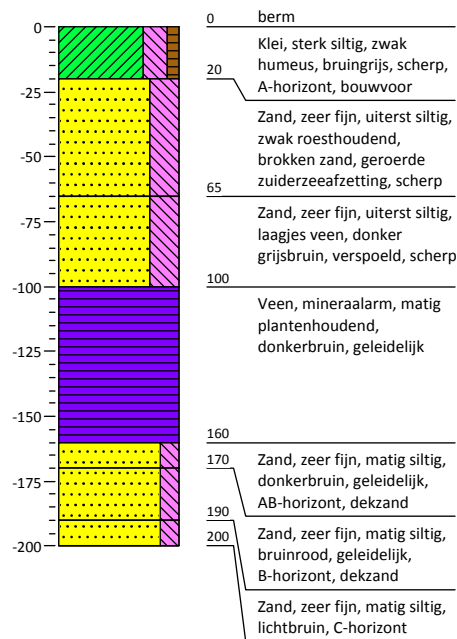


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

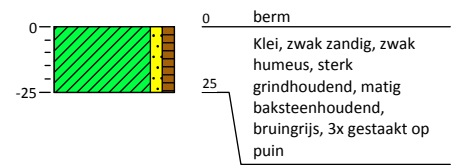
Boring: 25



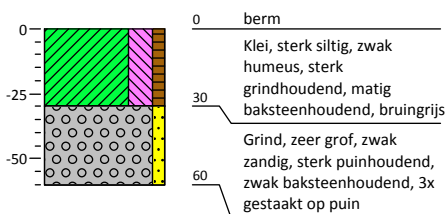
Boring: 25a



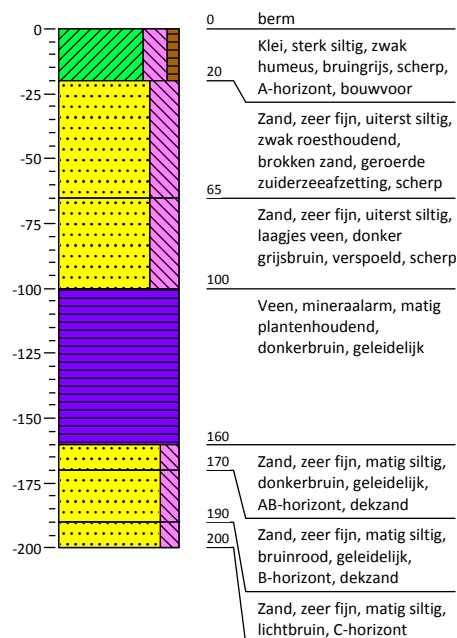
Boring: 26



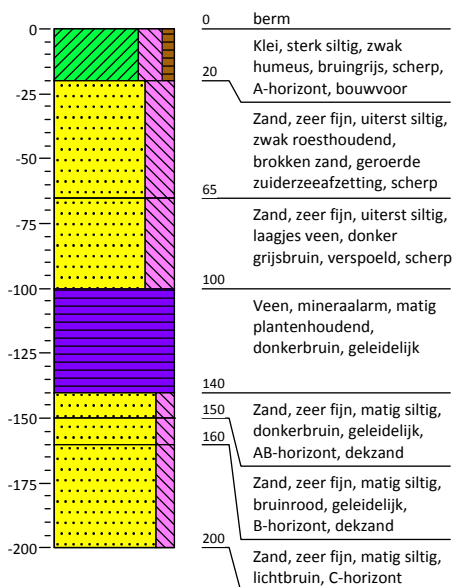
Boring: 27



Boring: 28

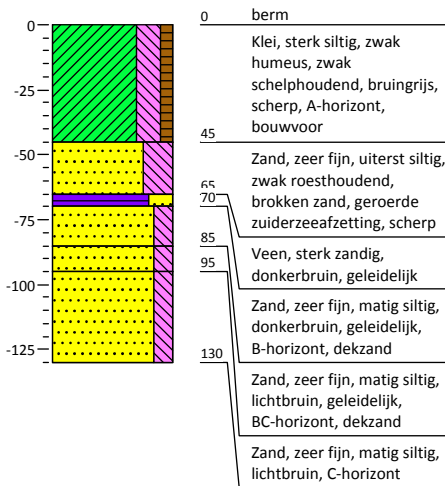


Boring: 29

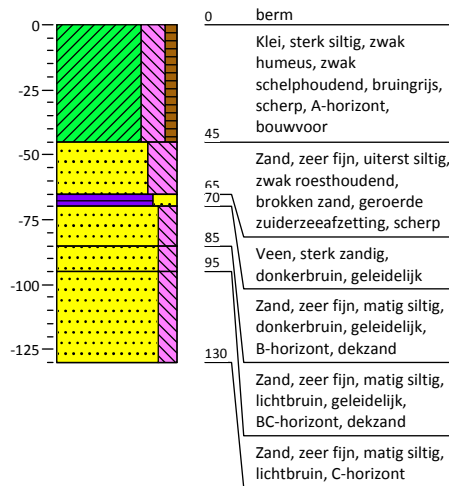


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

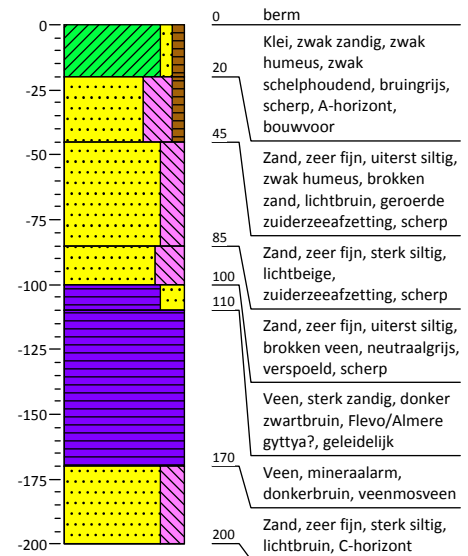
Boring: 30



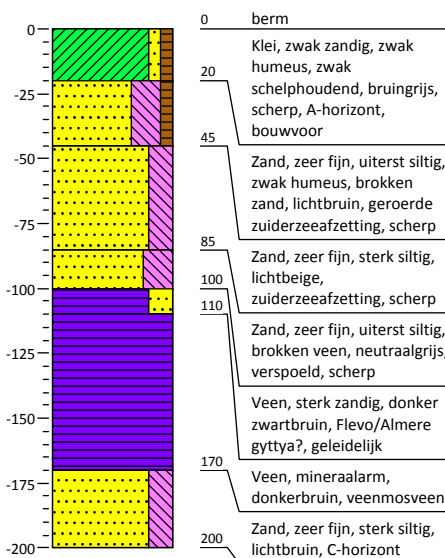
Boring: 31



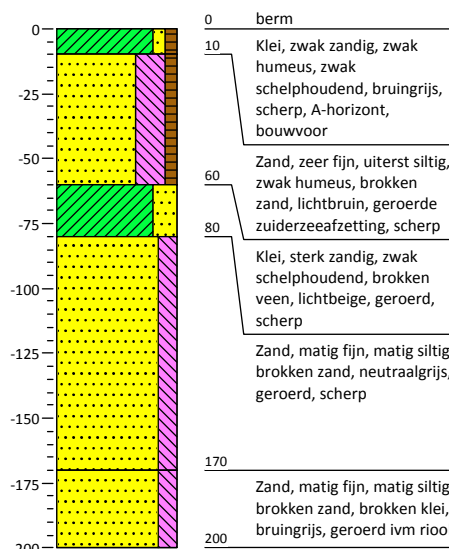
Boring: 32



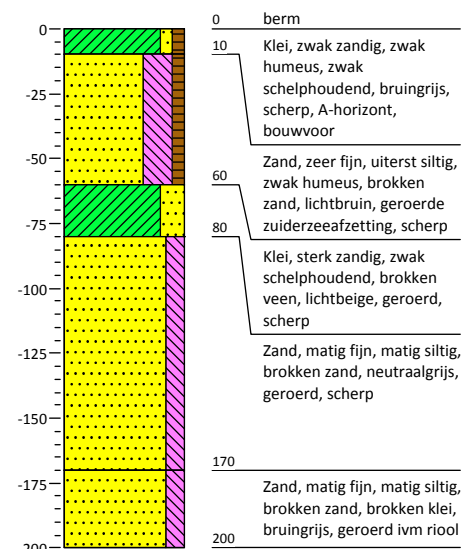
Boring: 33



Boring: 34

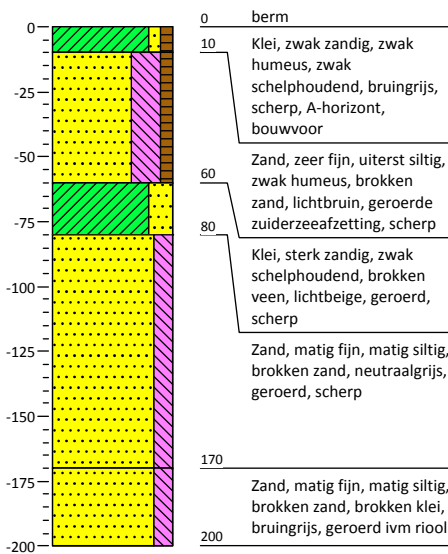


Boring: 35

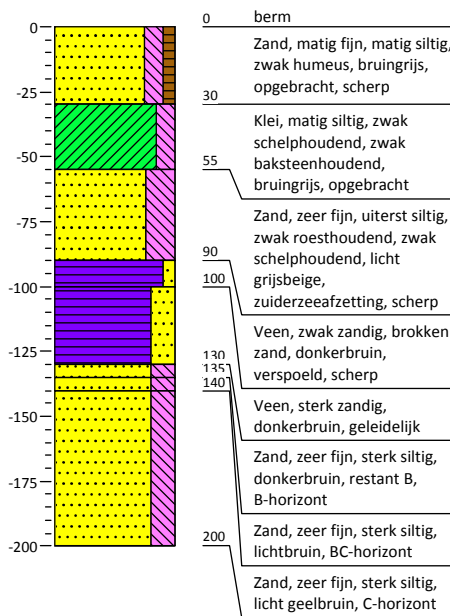


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

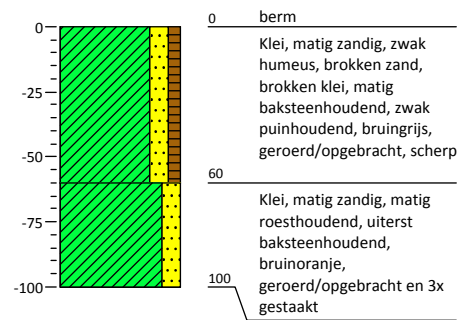
Boring: 36



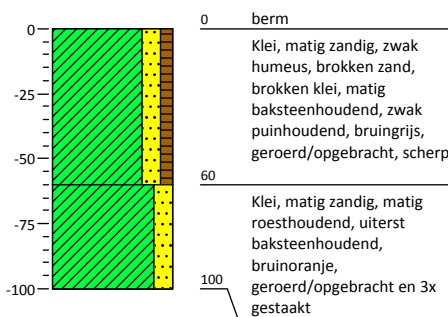
Boring: 37



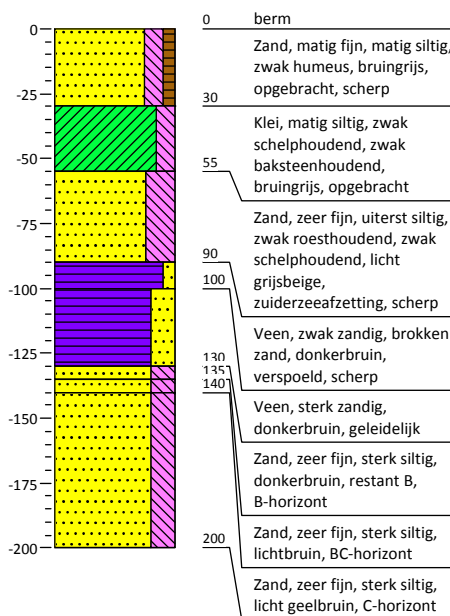
Boring: 38



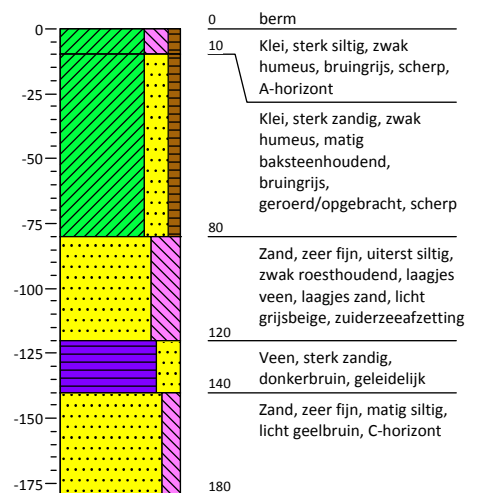
Boring: 39



Boring: 40

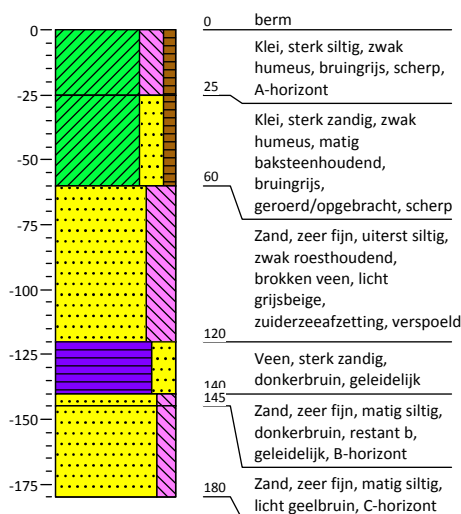


Boring: 41

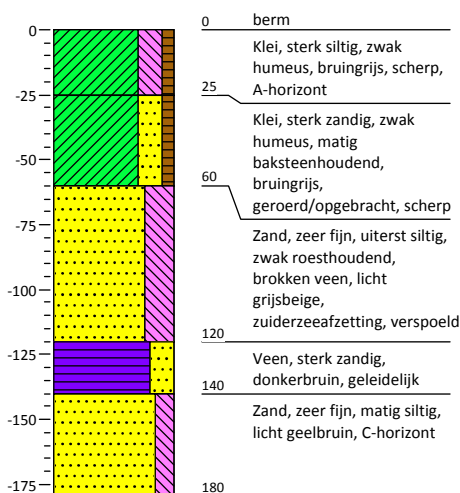


Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

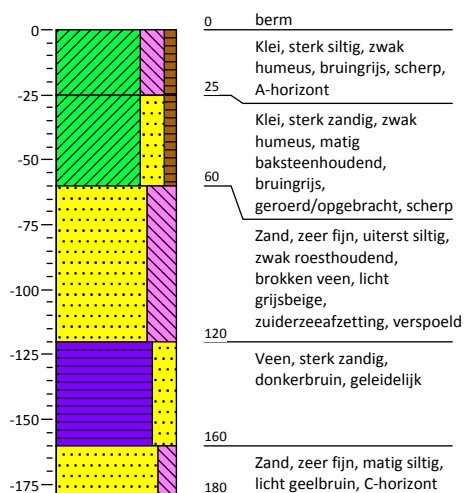
Boring: 42



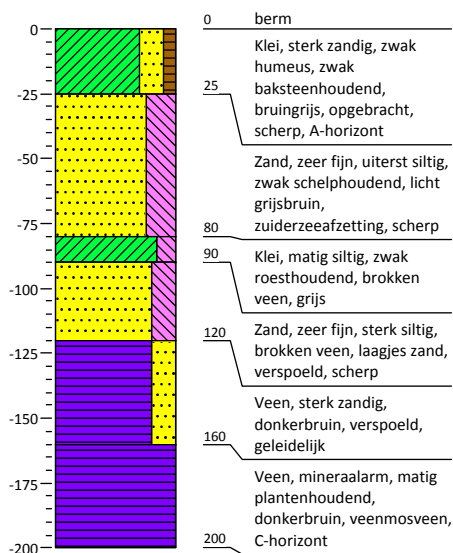
Boring: 43



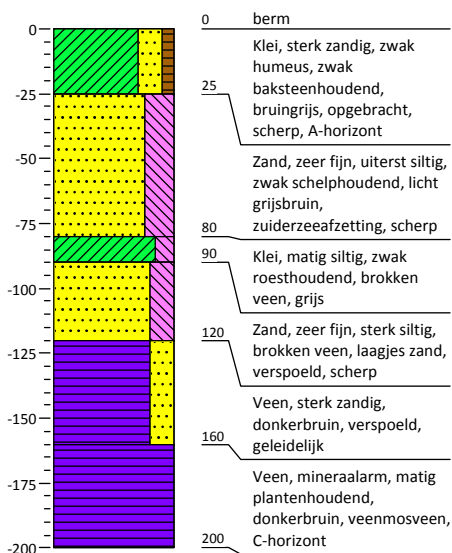
Boring: 44



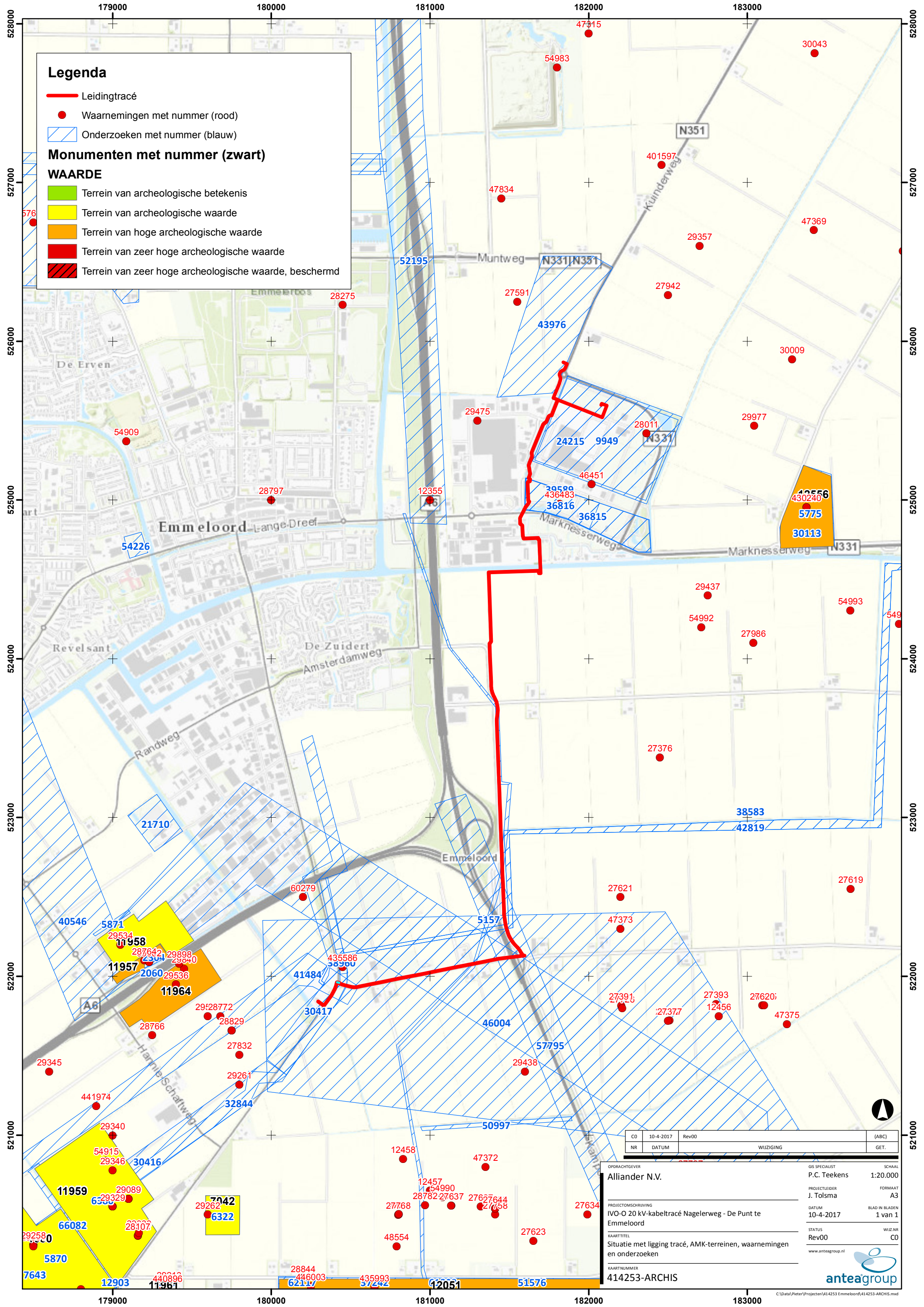
Boring: 47



Boring: 48



Kaartbijlagen



Legenda

- Leidingtracé
- Waarnemingen met nummer (rood)
- Onderzoeken met nummer (blauw)

Monumenten met nummer (zwart)

WAARDE

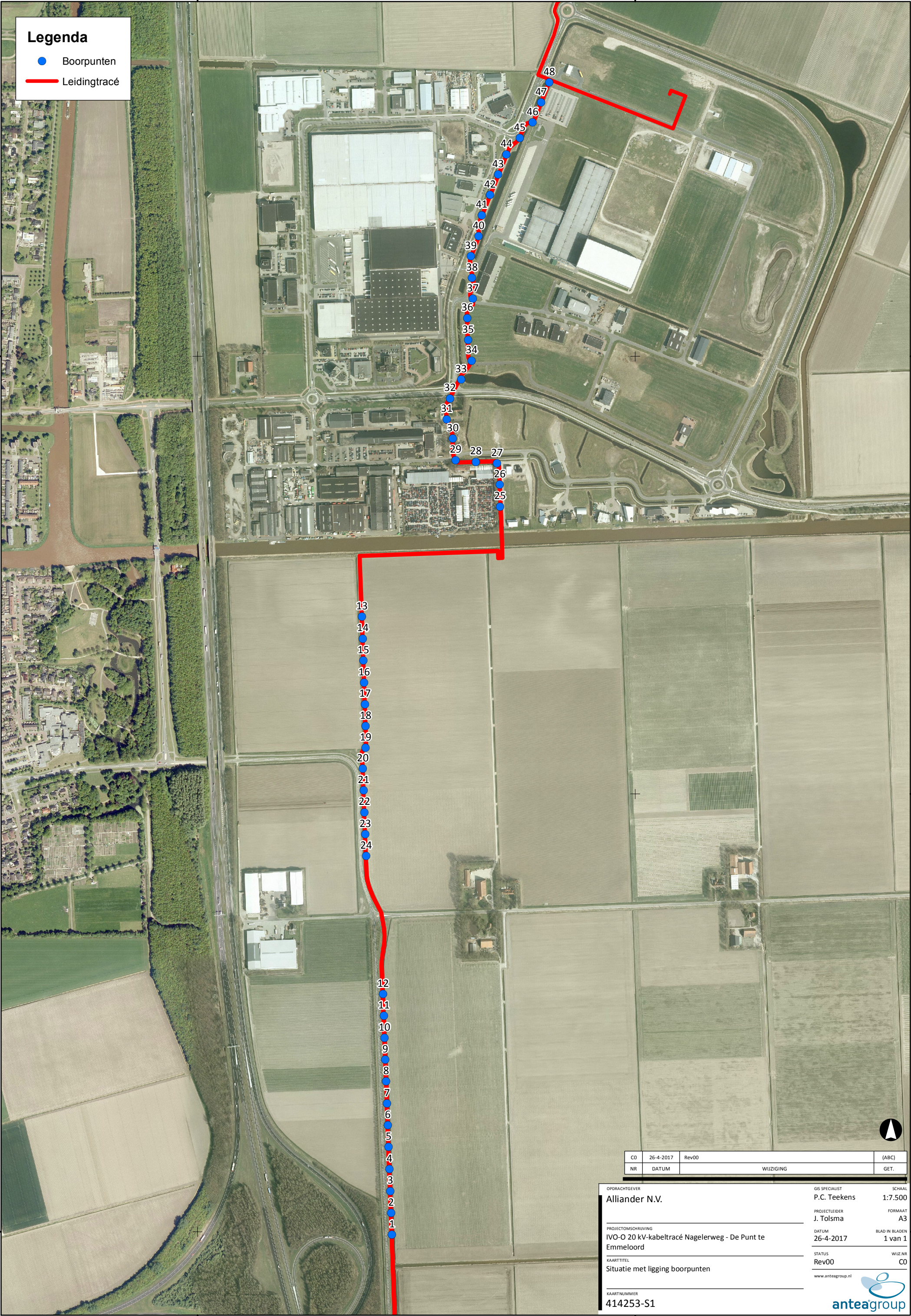
- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

CO	10-4-2017	Rev00	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Alliander N.V.
PROJECTOMSCHRIJVING	IVO-O 20 kV-kabeltracé Nagelerweg - De Punt te Emmeloord
KAARTTITEL	Situatie met ligging tracé, AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken
KAARTNUMMER	414253-ARCHIS

GIS SPECIALIST	P.C. Teekens	SCHAAL	1:20.000
PROJECTLEIDER	J. Tolsma	FORMAAT	A3
DATUM	10-4-2017	BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	Rev00	WIJZ.NR	CO





Legenda

Boorpunten

Leidingtracé

CO	26-4-2017	Rev00	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Aliander N.V.

PROJECTOMSCHRIJVING

IVO-O 20 kV-kabeltracé Nagelerweg - De Punt te Emmeloord

KAARTTITEL

Situatie met ligging boorpunten

KAARTNUMMER

414253-S1

GIS SPECIALIST

P.C. Teekens

PROJECTLEIDER

J. Tolsma

DATUM

26-4-2017

STATUS

Rev00

SCHAAL

1:7.500

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

CO

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
T. (0513) 63 43 13
E. jet.tolsma@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2016

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.