



## Antea Group Archeologie 2017/96

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen  
voor de verlegging 10/20 KV kabeltracé  
Roodwilligenstraat Duiven**

projectnummer 417203  
concept revisie 0A  
20 juli 2017

# Antea Group Archeologie 2017/96

**Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen voor de verlegging 10/20 KV  
kabeltracé Roodwilligenstraat Duiven**

projectnummer 417203  
concept revisie 0A  
20 juli 2017

## Auteurs

## Opdrachtgever

Liander N.V.  
Postbus 50  
6920 AB Duiven

datum vrijgave	beschrijving revisie 0A
20-7-17	concept

# Inhoudsopgave

Blz.

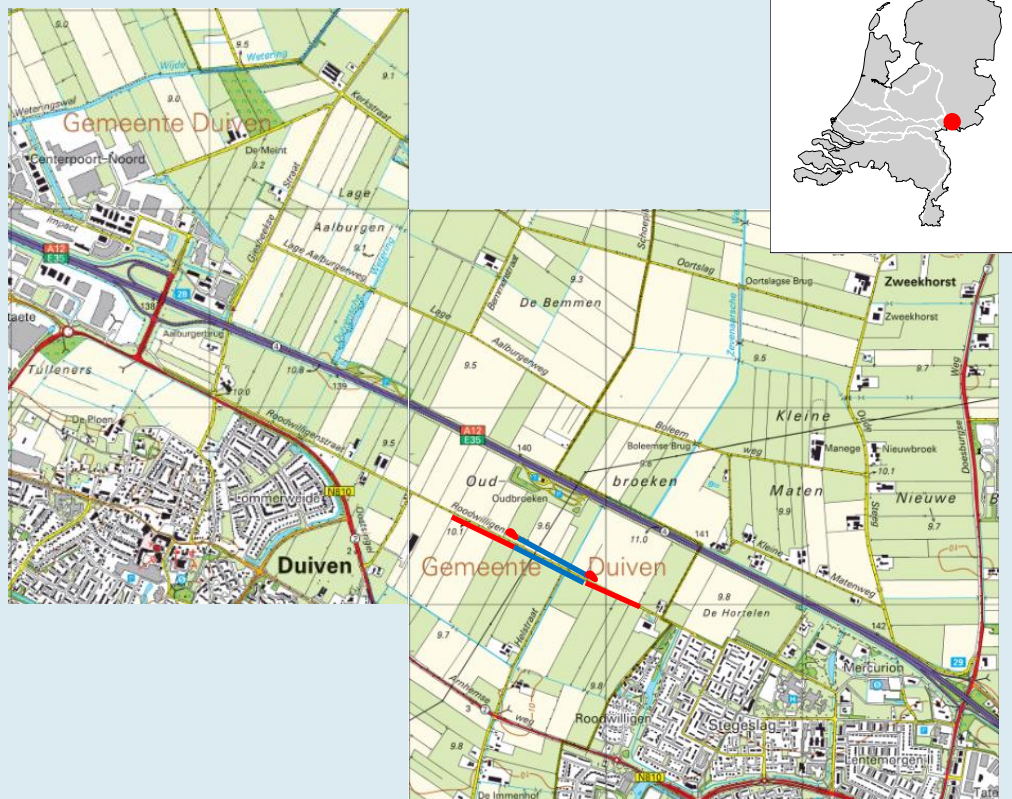
<b>Administratieve gegevens</b>	<b>1</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2 Bureauonderzoek</b>	<b>4</b>
2.1 Begrenzing plangebied	4
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	4
2.3 Landschappelijke situatie	4
2.3.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen	6
2.4 Archeologische waarden	7
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	8
<b>3 Veldonderzoek</b>	<b>11</b>
3.1 Doel- en vraagstelling	11
3.2 Onderzoekopzet en werkwijze	11
3.3 Resultaten	12
3.3.1 Bodemopbouw	12
3.3.2 Archeologie	13
<b>4 Conclusies en advies</b>	<b>14</b>
4.1 Conclusies	14
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	14
4.3 (Selectie)advies	15
<b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>	<b>16</b>
<b>Bijlagen</b>	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
<b>Kaartbijlagen</b>	
417203-S1 Situatiekaart met ligging boorpunten	

## Administratieve gegevens

*Projectnummer Antea Group* 417203  
*OM-nummer* 4547879100  
*Provincie* Gelderland  
*Gemeente* Duiven  
*Plaats* Duiven  
*Toponiem* Roodwilligenstraat  
*Kaartblad* 40W en 400  
*Coördinaten* W: 200206 / 440461  
O: 201154 / 439989

*Opdrachtgever* Liander N.V.  
*Uitvoerder* Antea Group  
*Datum uitvoering* Juni 2017  
*Projectteam*

*Vrijgave conform KNA*  
*Bevoegd gezag*  
*Deskundige Bevoegd gezag*  
*Beheer documentatie* Antea Group



**Afbeelding 1.** Uitsnede topografische kaart 1:25.000 (kaartblad 40W en 400) met globale ligging plangebied (rood; open ontgraving. Blauw = gestuurde boring (HDD). Kaart niet op schaal).

## Samenvatting

In opdracht van Liander N.V. is door Antea Group in juni 2017 een archeologisch bureau onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verlegging van een 20 kV kabeltracé langs de Roodwilligenstraat tussen Duiven en Zevenaar. De aanleiding tot het archeologisch onderzoek is de voorgenomen verlegging van de 20 kV kabels in het kader van het project ViA15 van Rijkswaterstaat. Met dit project wordt de rijksweg A15 aangesloten op de rijksweg A12 tussen Duiven en Zevenaar (project ViA15).

Dit onderzoek is gevolgd door een inventariserend booronderzoek op 29 juni 2017

Uit het bureauonderzoek volgt dat het plangebied is gelegen op een terrasvlakte. Deze terrasvlakte zal gedurende zeer lange perioden (veelal meerdere eeuwen) een droog en vrij reliëfarm leefgebied hebben gevormd. Dat hierin nederzettingen hebben gelegen valt niet uit te sluiten maar lijkt, op zeer tijdelijke kampementen na, niet waarschijnlijk. Er kunnen wel resten van kampementen en nederzettingen en bijbehorende complexen uit het mesolithicum tot en met ijzertijd en Romeinse tijd worden verwacht op de hogere delen van het onder de klei aanwezige terrasreliëf (terrasrestrug, rivierduin, oeverwal). Tevens worden al dan niet verhoogde woonplaatsen ('terpen') uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in het plangebied verwacht. Ten slotte worden resten van voorbereidende gevechtshandelingen uit WOII verwacht: loopgraven, schuttersputten en tankgrachten. Op basis van de boorresultaten van nabijgelegen onderzoeken worden resten uit de late middeleeuwen (eventueel Romeinse tijd) en nieuwe tijd direct onder de bouwvoor verwacht (ca. 0,5 m –mv). Voor de periode mesolithicum / ijzertijd (eventueel Romeinse tijd) worden resten verwacht vanaf circa 1,0 m –mv tot circa 2,0 m –mv. Eventuele geulvullingen kunnen een diepere ligging hebben.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd geadviseerd om, voor het toetsen en aanvullen van de lage verwachting en het vaststellen van de mate van verstoring van de bodem een inventariserend booronderzoek (verkennende fase) uit te voeren. Dit alleen ter plaatse van de open ontgraving inclusief de in- en uittredepunten voor de gestuurde boringen.

In juni 2017 is een inventariserend booronderzoek (verkennende fase) uitgevoerd. In dit onderzoek is vastgesteld dat het maaiveld rond de 9,6 m +NAP +/- 0,1 m ligt. Binnen de minimale boordiepte van 1,5 m -mv. is in de uitgevoerde boringen alleen het komkleidek aangetroffen. De bovengrond (geroerde bouwvoor) bestaat tot circa 0,4 m -mv. uit humeuze matig tot sterk siltige roestige klei. Hieronder bevindt zich tot een diepte van circa 1,4 m -mv. met name matig roesthoudende siltige (zware) klei.

Beneden 1,4 m -mv. (rond 8,2 m +NAP) gaat de klei geleidelijk over in matig fijn zand (overgang via zandige klei en kleilig zand). Het zandpakket wordt naar de diepte toe steeds grover van samenstelling (coarsing downwards) tot een samenstelling van zeer grof zand en grindlagen. In dit pakket kunnen plaatselijk ook weer minder grove zandlagen voorkomen.

Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een landschap waar bewoning kan worden verwacht. Op basis van deze bevindingen wordt de hypothese van een lage archeologische verwachting voor het landelijke gebied bevestigd.

Nader archeologisch onderzoek is derhalve niet noodzakelijk en er wordt aanbevolen met betrekking tot eventuele archeologische waarden het tracé vrij te geven.

# 1 Inleiding

In opdracht van Liander N.V. is door Antea Group in juni 2017 een archeologisch inventariserend booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verlegging van een 20 kV kabeltracé langs de Roodwilligenstraat tussen Duiven en Zevenaar. De aanleiding tot het archeologisch onderzoek zijn de voorgenomen verlegging van de 20 kV kabels in het kader van het project ViA15 van Rijkswaterstaat en de resultaten van een bureauonderzoek. Met dit project wordt de rijksweg A15 aangesloten op de rijksweg A12 tussen Duiven en Zevenaar (project ViA15).

Het archeologisch onderzoek vindt plaats in het kader van een aanpassing van een nog nader vast te stellen ruimtelijke procedure (aanvraag omgevingsvergunning).

Het doel van het uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis daarvan is bepaald welke maatregelen er voorafgaand aan of tijdens de uitvoering moeten worden genomen.

In het kader van de werkzaamheden voor aansluiting van de A15 op de A12 heeft Antea Group eerder reeds een drietal archeologische onderzoeken uitgevoerd.<sup>1</sup> Deze onderzoeken hebben weliswaar specifiek betrekking op de wegwerkzaamheden, maar zijn in het onderstaande onderzoek benut waar dat relevant is. Ook heeft Antea Group reeds een onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Rijn en IJssel en Vitens; dit betrof leidingen die eveneens door de aansluiting van de A15 op de A12 dienden te worden verlegd. Dat onderzoek richtte zich op de noordzijde van de A12, vlak buiten het wegprofiel.<sup>2</sup>

In juli 2017 is vervolgens het onderhavige inventariserend booronderzoek uitgevoerd. Het booronderzoek had tot doel de uitgesproken lage archeologische verwachting te toetsen. Er kon echter niet op alle percelen worden geboord. De nog niet uitgevoerde boringen dienen in een later stadium te worden uitgevoerd.

Het inventariserende booronderzoek (verkennende fase) is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0. Daarnaast zijn de richtlijnen zoals verwoord in het handboek voor archeologie van de regio Arnhem<sup>3</sup> gehanteerd.

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

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen van de KNA 4.0. Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL SIKB 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

---

1

2

3

## 2 Bureauonderzoek

Er zijn in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group.<sup>4</sup> In het onderstaande volgt een samenvatting van dit bureauonderzoek.

### 2.1 Begrenzing plangebied

Het plangebied bestaat uit een bundel middenspanningskabels (10/20 kV) die over een lengte van 1.420 m langs de Roodwilligenstraat in Duiven, deels aan de zuidzijde en deels aan de noordzijde, worden aangelegd. Hiervan zal circa 680 m in open ontgraving worden aangelegd. Tevens vinden twee gestuurde boringen à circa 370 m plaats. Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar afbeelding 1.

### 2.2 Huidig en toekomstig gebruik

#### *Huidig gebruik plangebied*

De kabels komen veelal net buiten het profiel van de Roodwilligenstraat, aan zowel de noord- als zuidzijde van de taludslot, in de weilanden te liggen.

#### *Consequenties toekomstig gebruik*

De kabels bestaan uit twee bundels van drie middenspanningskabels die in een sleuf van 1,5 m diepte (met een dekking van 1,2 m) komen te liggen. De sleufbreedte is aan de onderzijde (op 1,5 m-mv) 1,5 m. Het talud heeft in het buitengebied een verhouding van 1:1 waardoor de breedte van de sleuf op maaiveld 4,5 m bedraagt. Het tracé heeft een opgetelde lengte van circa 1.420 m. Hiervan zal circa 680 m in open ontgraving worden aangelegd. Tevens vinden twee gestuurde boringen à circa 370 m plaats. De boring zelf bestaat uit 6 buizen van Ø 110 mm en 2 buizen van 40 mm. Hiervoor worden in totaal 4 putten aangelegd (in- en uittredepunten).

Daarnaast zal een strook van circa 25 m breed worden aangelegd, bedoeld als tijdelijke rijbaan, grondopslag e.d. In deze strook zullen cultuurtechnische maatregelen, die bijvoorbeeld bestaan uit het afgraven van de bovengrond of uit het woelen na afloop van de werkzaamheden, om verdichtingen op te heffen. Hiervoor wordt een reguliere verstoringsdiepte van circa 0,6–0,7 m - mv. verwacht.

### 2.3 Landschappelijke situatie

#### *Geologie*

In het plangebied zijn onder het Holocene pakket van 1 - 2 m dikte, beddingafzettingen aanwezig van de Formatie van Kreftenheye. Deze pleistocene beddingafzettingen bestaan uit grof zand met grind. Deze afzettingen zijn door latere rivieractiviteit geërodeerd (dalvlakverlaging), waardoor nu van een rivierterras wordt gesproken. Het booronderzoek aan zowel de noord- als zuidzijde van de A12 tussen Duiven en Zevenaar heeft aangetoond dat op dit laagterras door erosie een microreliëf is ontstaan. Vermoedelijk vormde de top van het rivierterras tot de bronstijd het oppervlak (maaiveld) en zijn de hoogste delen zelfs tot in de midden-ijzertijd onbedekt gebleven. De bovenzijde van de Formatie van Kreftenheye kan bestaan uit de een

---

4

lemige of zandige kleilaag (Laag van Wijchen). Pas na de bronstijd was de Rijn in staat om grotere hoeveelheden sediment (holocene komklei) af te zetten.

### Geomorfologie

Het plangebied ligt geheel in een rivierkomvlakte (code 1M23, afb. 2). In de rivierkomvlakte komen plaatselijk terrasrestruggen voor (code 3K22), maar deze zijn in het plangebied niet gekarteerd. Ten zuiden van het plangebied, in de richting van de Rijn, komen met name rivierkommen en oeverwalachtige vlaktes voor (code 2M22).

### AHN

Uit gegevens van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) blijkt het plangebied in redelijk reliëfarm terrein ligt, dat een lichte helling vertoont van circa 9 m +NAP in het westen tot 10 m +NAP in het oosten van het plangebied.

Het plangebied is met de *hillshade*-functie van AHN2 bekeken om te kunnen bepalen of er bijzonderheden zijn die kunnen wijzen op een oudtijdse activiteit. Afgezien van een aantal gedempte moderne sloten zijn geen bijzonderheden aangetroffen.



**Afbeelding 2. Uitsnede uit de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000), (bron: cultureelerfgoed.nl, Stiboka/Alterra).**

- 1M23 (mintgroen): rivierkomvlakte
- 2M22 (lichtgroen): rivierkom en oeverwalachtige vlakte
- 3K22 (groen): terrasrestrug
- 3K14 (geel): dekzandrug

### Bodem en grondwater (afb. 3)

Volgens de Bodemkaart van Nederland (Stiboka/Alterra, 1:50.000) ligt het plangebied op kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware klei (Rn44C en Rn46A). De grondwatertrap is in het westen van het plangebied III en in het oosten VI.

### Bodemopbouw in de gecombineerde boorraai A12-Noord- en zuidzijde

Aangezien er aan de noord- en zuidzijde van de A12 reeds booronderzoeken hebben plaatsgevonden ten behoeve van de verlegging van water- en rioleringsleidingen<sup>5</sup> en de aansluiting van de A15 op de A12<sup>6</sup>, kan in meer detail een inschatting worden gemaakt van het te

<sup>5</sup>

<sup>6</sup>



verwachten bodemprofiel. Het normale verwachte bodemprofiel bestaat onder de bouwvoor van 0,1 tot 0,5 m uit een pakket matig siltige komklei met een dikte van 0,7 tot 2,5 m (gemiddeld 1,5 m). Binnen dit pakket werd op één plaats overslaggrond (grof zand) en oeverafzettingen (zandige dan wel sterk siltige klei) aangetroffen. De Formatie van Kreftenheye is plaatselijk ingesneden waarbij de geul is gevuld met komklei. De bovenzijde van de Formatie van Kreftenheye ligt regulier op een diepte van 7,5 - 7,8 m +NAP.

### 2.3.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen

#### *Bewoningsgeschiedenis en historisch gebruik*

In de steentijd (laat-paleolithicum-neolithicum) bestond het plangebied uit de geërodeerde resten van een rivierterras, bestaande uit zand en grind. In dit veelal vlakke gebied kan de mens activiteiten hebben ontplooid, al zal men voor bewoning vermoedelijk de voorkeur hebben gegeven aan nabijgelegen dekzandgronden.

In de late prehistorie veranderde het landschap ter plaatse van het plangebied in een komkleigebied. De dikke laag komklei is vanaf de bronstijd afgezet op het terras en zal bewoning in het gebied onmogelijk of ten minste lastig hebben gemaakt. Eventuele hogere delen, zoals terrasrestruggen of oeverwallen langs geulen, kunnen nog in de ijzertijd droog en bewoonbaar zijn gebleven.

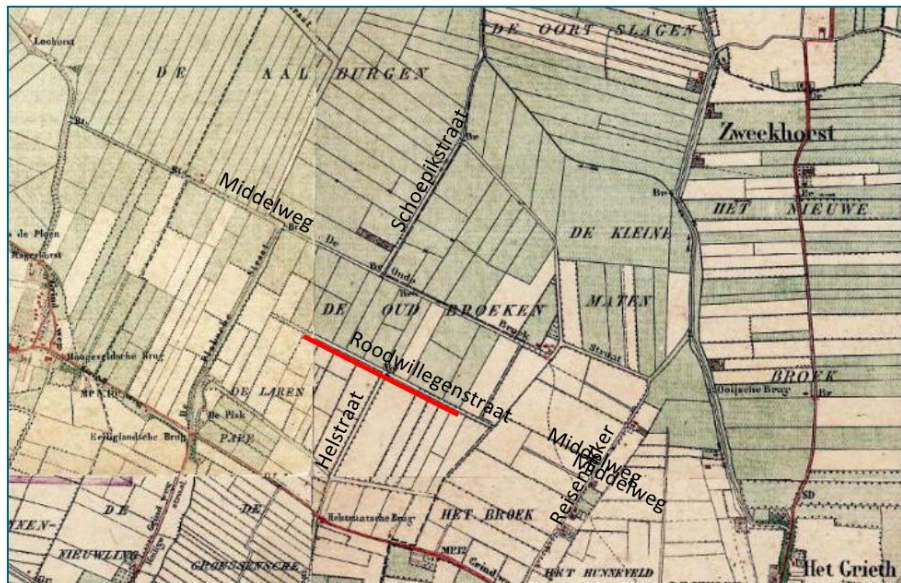
Pas door ingrijpen van de mens in het landschap werd het weer mogelijk dit komkleilandschap te bewonen: in de late middeleeuwen en nieuwe tijd werd gewoond op al dan niet verhoogde, individuele huisplaatsen. Het complex hieromheen zal in die tijd voornamelijk agrarisch zijn benut (weilanden).

Historisch kaartmateriaal is in het bureauonderzoek en in het verkennende booronderzoek, met aanvullend bureauonderzoek in het kader van het project ViA15 aan bod gekomen, alsook in het bureauonderzoek voor de leidingen aan de noordzijde van de A12.<sup>7</sup> Voor het plangebied is de topografische kaart uit 1868 en zijn de kadastrale minuutplannen uit circa 1832 geraadpleegd.

Uit de topografische kaart van 1868 blijkt het plangebied in deze periode in gebruik is geweest als wei- of bouwland. Er zijn geen aanwijzingen voor historische erven of bebouwing. De Roodwilligenstraat en de Helstraat zijn al aanwezig.

---

7



Afbeelding 3. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1868 (bron: <http://slgelderland.maps.arcgis.com>).

De situatie van 1868 komt wat betreft bewoonde locaties overeen met de kadastrale kaart van circa 1832.

#### *Mogelijke antropogene verstoringen*

Verstoringen van de bodem in het plangebied kunnen zich op verschillende manieren hebben voorgedaan:

- Werkstrook/leidingsleuven bestaande leidingen
- Aanleg van de Roodwilligenstraat en Helstraat

Landbewerking (ploegen/egaliseren)

## 2.4 Archeologische waarden

### ***Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen***

Binnen een straal van 500 m aan weerszijden van het plangebied zijn in ARCHIS geen AMK-terreinen geregistreerd (zie kaartbijlage 417203-ARCHIS).

### ***Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen***

Binnen een straal van 500 m aan weerszijden van het plangebied zijn in ARCHIS geen waarnemingen geregistreerd (zie kaartbijlage 417203-ARCHIS).

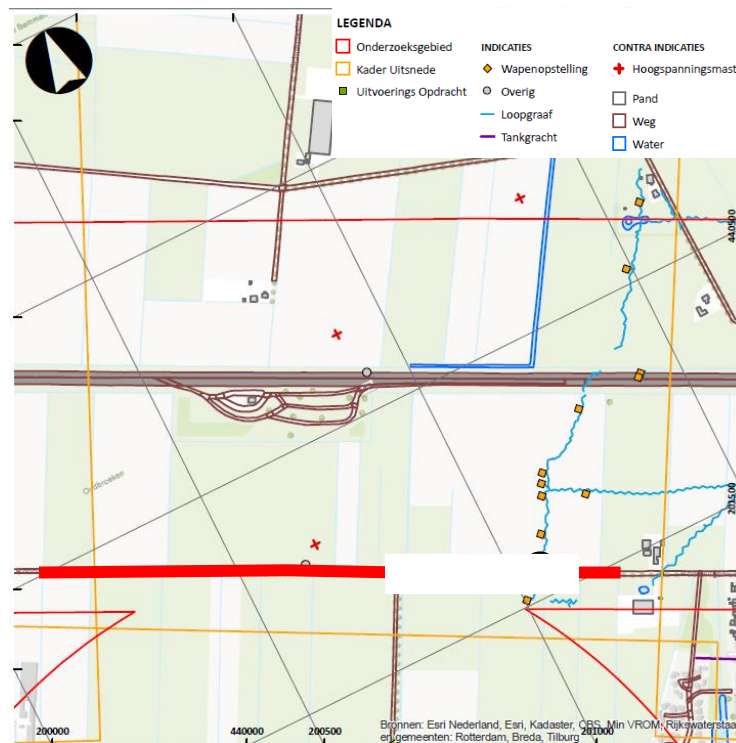
### ***Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken***

Een aantal eerdere onderzoeken in het kader van het project ViA-15 overlapt met het huidige plangebied. Allereerst het bureauonderzoek van RAAP (OM-nr. 50927).<sup>8</sup> Onderzoek 63976 betreft een aanvulling om dit onderzoek en omvat dezelfde contour. In een eerder stadium (ná het opmaken van het gemeentelijke verwachtingskaarten) zijn twee erven onderzocht middels een bureauonderzoek (OM-nr. 26902 en 26900; buiten het plangebied gelegen). Van beide erven werd destijds geconcludeerd dat geen vervolgonderzoek noodzakelijk was, maar dit betekent niet automatisch dat deze locaties archeologisch zijn vrijgegeven: wellicht waren er geen of

<sup>8</sup>

beperkte ingrepen gepland. Het erf in de bocht van de Kleine Matenweg (OM-nr. 26900; buiten het plangebied gelegen) is naar aanleiding van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek (OM-nr. 53801)<sup>9</sup> in het ViA-15 project aangewezen als locatie voor vervolgonderzoek (buiten het plangebied gelegen).

Een inventarisatie op indicaties voor niet gesprongen explosieven uit WOII leert dat er rond de Roodwilligenstraat meerdere loopgraven en geschutspoststelling aanwezig (zie ook afb. 4):



**Afbeelding 4. Uitsnede uit kaart 21 van het OCE-rapport (bron: rapport Explosive Clearance Group, 2013), niet noord gericht, ligging plangebied (rode lijn) bij benadering. In de zwarte cirkels zijn mogelijke resten van loopgraven te verwachten.**

Er is nader explosieven onderzoek, te weten oppervlakte detectie naar de eventuele niet gesprongen conventionele explosieven, in het gebied uitgevoerd. Tijdens de detectie zijn geen objecten aangetroffen. Een deel van het gebied was verstoord en kon daardoor niet goed gedetecteerd worden. Het aantreffen van objecten in de ondergrond is echter wel heel klein.

## 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het tracé ligt in een reliëfarm gebied bestaande uit komklei op een rivierterras. Waarschijnlijk was het in de vroege prehistorie hierdoor weinig aantrekkelijk voor menselijke bewoning. Op basis van eerdere onderzoeken in de directe omgeving<sup>10</sup> is gebleken dat het houtskool dat in de omgeving vaak in boringen wordt aangetroffen (en normaliter een indicatie is voor de aanwezigheid van een vindplaats), is geassocieerd met het Laagpakket van Wijchen en niet

<sup>9</sup>

<sup>10</sup>

noodzakelijkerwijs een neerslag is van menselijke activiteiten.<sup>11</sup> Ook vanaf de bronstijd, in de periode dat door rivieroverstromingen de eerste kleipakketten zijn afgezet, is het gebied waarschijnlijk niet erg geschikt geweest voor menselijke bewoning.

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied vanaf 1,5 m onder maaiveld (onder de komklei) een middelhoge kans bestaat op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum op rivierduinafzettingen (rivierduinafzettingen zijn echter in de omgeving van het plangebied niet aangetroffen). Door overstroming zal het gebied gedurende de bronstijd en ijzertijd ongeschikt zijn geraakt voor bewoning, maar mogelijk met uitzondering van de hogere delen onder de komklei (bijvoorbeeld ter plaatse van terrasrestruggen). Ook terrasrestruggen zijn voor zover bekend niet in het plangebied aanwezig. Landschappelijk is er weinig aanleiding om bewoning in de Romeinse tijd te veronderstellen (komklei), maar gezien de nabijheid van resten uit deze periode ten westen van het plangebied (Loohorst) moet de mogelijkheid hiervan toch worden opengelaten. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd worden vooral sporen van individuele huisplaatsen en uit WOII verwacht.

#### *Datering*

- Laat-paleolithicum (lage verwachting): op de terrasafzettingen kunnen resten uit het laat-paleolithicum voorkomen; de kans is echter zeer klein dat deze aangetroffen worden.
- Mesolithicum-ijzertijd (middelmatige verwachting voor de eventueel hogere delen van het reliëf onder de komklei): op eventuele rivierduinen of oeverafzettingen kunnen sporen uit het mesolithicum tot en met de ijzertijd worden verwacht. Op de lagere delen van het reliëf geldt een lage verwachting. Het is niet bekend of rivierduin- of oeverafzettingen in het plangebied voorkomen. Resten uit de Romeinse tijd kunnen worden aangetroffen in de komklei. De kans hierop is laag tot middelmatig, aangezien dergelijke resten ook ten westen van het plangebied zijn aangetroffen gezien de ligging van resten uit de Romeinse tijd ten westen van het plangebied (Loohorst).
- Late middeleeuwen en nieuwe tijd (plaatselijk middelhoge en hoge verwachting nabij cultuurhistorische wegen en paden): bewoning en gebruik als agrarisch gebied na ontginning van rivierterras met komklei.
- WOII (hoge verwachting): het is bekend dat er in de omgeving van het plangebied stellingen uit WOII in het plangebied hebben gelegen waarvan tijdens de ingreep resten kunnen worden aangetroffen. De exacte locatie is echter nog niet bekend vanwege lopen onderzoek (zie paragraaf 3.2.).

#### *Complextype*

De terrasvlakte zal gedurende zeer lange perioden (veelal meerdere eeuwen) een droog en vrij reliëfarm leefgebied hebben gevormd. Dat hierin nederzettingen hebben gelegen valt niet uit te sluiten maar lijkt, op zeer tijdelijke kampementen na, niet waarschijnlijk. Er kunnen wel resten van kampementen en nederzettingen en bijbehorende complexen uit het mesolithicum tot en met ijzertijd en Romeinse tijd worden verwacht op de hogere delen van het onder de klei aanwezige terrasreliëf (terrasrestrug, rivierduin, oeverwal). Tevens worden al dan niet verhoogde woonplaatsen ('terpen') uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in het plangebied verwacht. Ten slotte worden resten van voorbereidende gevechtshandelingen uit WOII verwacht: loopgraven en schuttersputten.

---

11

### *Omvang*

Afhankelijk van het soort vindplaats enkele tientallen tot honderden vierkante meters voor kampementen, nederzettingen, (verhoogde) huisplaatsen. Resten uit WOII zullen voornamelijk uit lijnelementen bestaan – als complex - het plangebied ruim overschrijdend.

### *Diepteligging*

Op basis van de boorresultaten van nabijgelegen onderzoeken worden resten uit de late middeleeuwen (eventueel Romeinse tijd) en nieuwe tijd direct onder de bouwvoor verwacht (ca. 0,5 m –mv). Voor de periode mesolithicum / ijzertijd (eventueel Romeinse tijd) worden resten verwacht vanaf circa 1,0 m –mv tot circa 2,0 m –mv. Eventuele geulvullingen kunnen een diepere ligging hebben.

### *Locatie*

Eventuele resten uit de prehistorie kunnen in het gehele plangebied worden aangetroffen, maar enkel op hogere delen van het onderliggend reliëf (op het AHN zijn geen bijzonderheden aangetroffen die wijzen op specifieke locaties).

### *Uiterlijke kenmerken*

Nederzettingsterreinen kenmerken zich door een vondstlaag en sporen (paalkuilen, (erf- of perceels)greppels, waterputten, (afval)kuilen etc.). Resten van WOII in de vorm van loopgraven en tankgracht worden in de sleuf en de werkstrook aangesneden. Eventueel zijn hierbij resten van (niet gesprongen) conventionele explosieven te verwachten. Op de terrasrest zullen met name artefacten van niet-vergankelijk materiaal worden verwacht (aardewerk, huttenleem, bewerkt natuursteen of vuursteen), de kans op zichtbare grondsporen wordt laag ingeschat. In de komklei kunnen ook resten van vergankelijk materiaal (hout, houtskool, bot, etc.) en diepere grondsporen worden verwacht (waterputten), alsook funderingsresten en grote hoeveelheden huishoudelijk afval of andere ophooglagen. De loopgraven en tankgrachten bestaan uit een droge grachten (van doorgaans <1 m breed voor loopgraven tot circa 10 m breed voor tankgracht) die veelal met lokaal materiaal weer zijn gevuld en daarmee een vulling hebben van zand en klei met mogelijk vermenging van humus uit bouwvoor.

### *Mogelijke verstoringen*

Er worden binnen het plangebied geen grootschalige verstoringen verwacht, anders dan verstoringen als gevolg van de aanleg van reeds aanwezige kabels en leidingen.

## 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?
- 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 Onderzoeksofzet en werkwijze

Voor het uitvoeren van een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.<sup>12</sup> Op het tracé zijn op 29 juni zeventien boringen uitgevoerd (boring R01 t/m R08, R11 t/m I19). De boringen zijn doorgezet tot minimaal 1,5 m -mv. Dit is de maximale verstoringdiepte van de kabelsleuf. Om de 500 m dan wel de in en uittrede punten van HDD boringen zijn de boringen doorgezet tot 4,0 m -mv.

Het totaal aantal uitgevoerde verkennende boringen bedraagt zeventien van de negentien die gepland waren. Voor de overige 2 tussenliggende boringen was op het moment van de uitvoering geen betredingstoestemming van de grondeigenaar.

Datum uitvoering	29 juni 2017
Veldteam	
Weersomstandigheden	Bewolkt met af en toe lichte regen. 17-26°C, ZW4
Boortype	Edelman 8 cm en zuigerboor

Methode conform Leidraad SIKB <sup>13</sup>	
Aantal boringen	17
Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	Lijnvormig in vlakke
Wijze inmeten boringen	DGPS
Overige toegepaste methoden	
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104, ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Snijden, brokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstichtbaarheid aan oppervlak	n.v.t.
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.
Afwijkingen t.o.v. PvA	--

### 3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiedia kaart 417203-S1 in de kaartenbijlage.

#### 3.3.1 Bodemopbouw

Het grondgebruik is hier uitsluitend agrarisch. Het maaiveld ligt rond de 9,6 m +NAP +/- 0,1 m. Binnen de minimale boordiepte van 1,5 m -mv. is in de uitgevoerde boringen in dit deel van het tracé alleen het komkleidek aangetroffen. De bovengrond bestaat tot circa 0,4 m -mv. uit humeuze matig tot sterk siltige roestige klei. Hieronder bevindt zich tot een diepte van circa 1,4 m -mv. met name matig roesthoudende zwak siltige (zwarte) klei.

Beneden 1,4 m -mv. (rond 8,2 m +NAP) gaat de klei geleidelijk over in matig fijn zand (overgang via zandige klei en kleilig zand). Het zandpakket wordt naar de diepte toe steeds grover van samenstelling (*coarsing downwards*) tot een samenstelling van zeer grof zand en grindlagen. In dit pakket kunnen plaatselijk ook weer minder grove zandlagen voorkomen.

De bovenliggende klei betreft de Holocene komafzettingen (Formatie van Echteld) afgezet onder rustige omstandigheden buiten de riviergeul. Hieronder bevinden zich zandige en grindige Pleistocene geulafzettingen (Formatie van Kreftenheye). Gezien het verloop in de mate van grofheid (*coarsing downwards*) zijn de hoger gelegen afzettingen gevormd in een periode waarbij de rivier minder energetisch werd. Het materiaal wordt gezien als een rest van een rivierterras. Er is in de boringen weinig reliëf vastgesteld in het zand en er is binnen het onderzochte deel van het gebied geen sprake van een locatie die mogelijk een langere periode droog bleven en mogelijke bewoonde plaatsen waren (terrasrestrug). Er zijn in de top van het zand dan ook geen humeuze lagen vastgesteld die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van een droogvallend oppervlak.

### 3.3.2 Archeologie

Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een bewoonbaar landschap. Zowel onder de bouwvoor als in de top van het zand onder de afdekkende laag komklei zijn in het onderzochte deel van het tracé geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van locaties die in het verleden mogelijk toegankelijk of bewoonbaar zouden zijn geweest voor de mens.

Op basis van deze bevindingen wordt de hypothese van een lage archeologische verwachting voor het landelijke gebied bevestigd.



## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

In juni 2017 is een deel van het tracé voor de verlegging van de hoogspanningskabels archeologisch onderzocht door middel van een verkennend bodemonderzoek. Hierbij zijn in het landelijke gebied tussen Duiven en Zevenaar geen aanwijzingen gevonden die de hypothese van een lage verwachting op archeologische resten zou weerleggen.

### 4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het maaiveld ligt rond de 9,6 m +NAP +/- 0,1 m. Binnen de minimale boordiepte van 1,5 m -mv. is in de uitgevoerde boringen alleen het komkleidek aangetroffen. De bovengrond (geroerde bouwvoor) bestaat tot circa 0,4 m -mv. uit humeuze matig tot sterk siltige roestige klei. Hieronder bevindt zich tot een diepte van circa 1,4 m -mv. met name matig roesthoudende siltige (zware) klei.

Beneden 1,4 m -mv. (rond 8,2 m +NAP) gaat de klei geleidelijk over in matig fijn zand (overgang via zandige klei en kleilig zand). Het zandpakket wordt naar de diepte toe steeds grover van samenstelling (coarsing downwards) tot een samenstelling van zeer grof zand en grindlagen. In dit pakket kunnen plaatselijk ook weer minder grove zandlagen voorkomen.

- *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 is geen landschap aangetroffen waar bewoning kan worden verwacht.

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

N.v.t.

- *Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

N.v.t.

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

N.v.t.

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

N.v.t.

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

Op basis van de bevindingen uit het verkennende booronderzoek wordt de in het bureauonderzoek gestelde hypothese van een lage archeologische verwachting voor het landelijke gebied bevestigd.

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

Zie paragraaf 4.3

### 4.3 (Selectie)advies

Op basis van de bevindingen uit het verkennende booronderzoek wordt de in het bureauonderzoek gestelde hypothese van een lage archeologische verwachting voor het landelijke gebied bevestigd. Onder de bouwvoor en op de overgang tussen komklei en de afzettingen van Kreftenheye zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op perioden waarin het gebied langere tijd droog genoeg was voor menselijke bewoning.

Nader archeologisch onderzoek is derhalve niet noodzakelijk en er wordt aanbevolen met betrekking tot eventuele archeologische waarden het tracé vrij te geven.

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, juli 2017

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

- Arkema, M., 2016: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Hengelder Zevenaar*. Antea Group Archeologie 2016/151. Antea Group, Heerenveen.
- Arkema, M., 2016: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Arnhemseweg Zevenaar*. Antea Group Archeologie 2016/152. Antea Group, Heerenveen.
- Barends et al., 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2004 (4<sup>e</sup> druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Brouwer, E., J. Tolsma & I. Vossen, 2015: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen 48" aardgastransportleidingen A-524, A-533 en A-635 en een ø630 PVC drinkwaterleiding Bemmel – Zevenaar*. Antea Group Archeologie 2015/40. Antea Group, Heerenveen.
- Berendsen, H.J.A., 2004 (4<sup>e</sup> druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- ECG, 2013: *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied "ViA15"*. Explosive Clearance Group
- Fèber, D.J. Ia en R.L. Fens, 2017: *Bureau- en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen t.b.v. de verlegging van hoogspanningskabels traject Duiven – Zevenaar, zuidzijde A12*. Antea Group Archeologie 2017/38. Antea Group, Heerenveen.
- Fens, R.L en Tolsma J.: *Bureauonderzoek Duiven- Zevenaar verleggen persleiding A12*. Antea Group Archeologie 2016/188. Antea Group, Heerenveen.
- Goossens, E., E.H. Boshoven, J. Holl, N.W. Willemse, S. van der Veen en M.L. Schabbink, 2013: *Referentie Ruimtebeslag doortrekking Rijksweg A15-A12. Knooppunt Ressen-Oud-Broeken, gemeenten Lingewaard, Duiven en Zevenaar, archeologisch vooronderzoek: een aanvullend bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. RAAP-rapport 2668. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Habraken, J., 2014 (2e druk): *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.
- Kok, R.S. & W.K. Vos (red.), 2013: *Archeologie van de Tweede Wereldoorlog. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 211*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Teekens, P.C., 2017. *Bureauonderzoek verlegging 10/20 kV kabeltracé Roodwilligenstraat te Duiven*. Antea Group Archeologie 2017/82. Antea Group, Heerenveen.
- Teekens, P.C., 2017: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen. Verleggen persleiding A12 Duiven-Zevenaar*. Antea Group Archeologie 2017/15. Antea Group, Heerenveen.
- Willemse, N.W. & J.G.M. Verhagen, 2006: Gemeente Duiven. *Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. RAAP-rapport 1272. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Willemse, N.W., E. Goossens, E.M.P. Verhulst, 2012: *Planstudiegebied doortrekking A15-A12, gemeenten Overbetuwe-Lingewaard-Duiven-Zevenaar-Montferland; archeologisch onderzoek; bureauonderzoek*. RAAP-Rapport 2527. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

## 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.

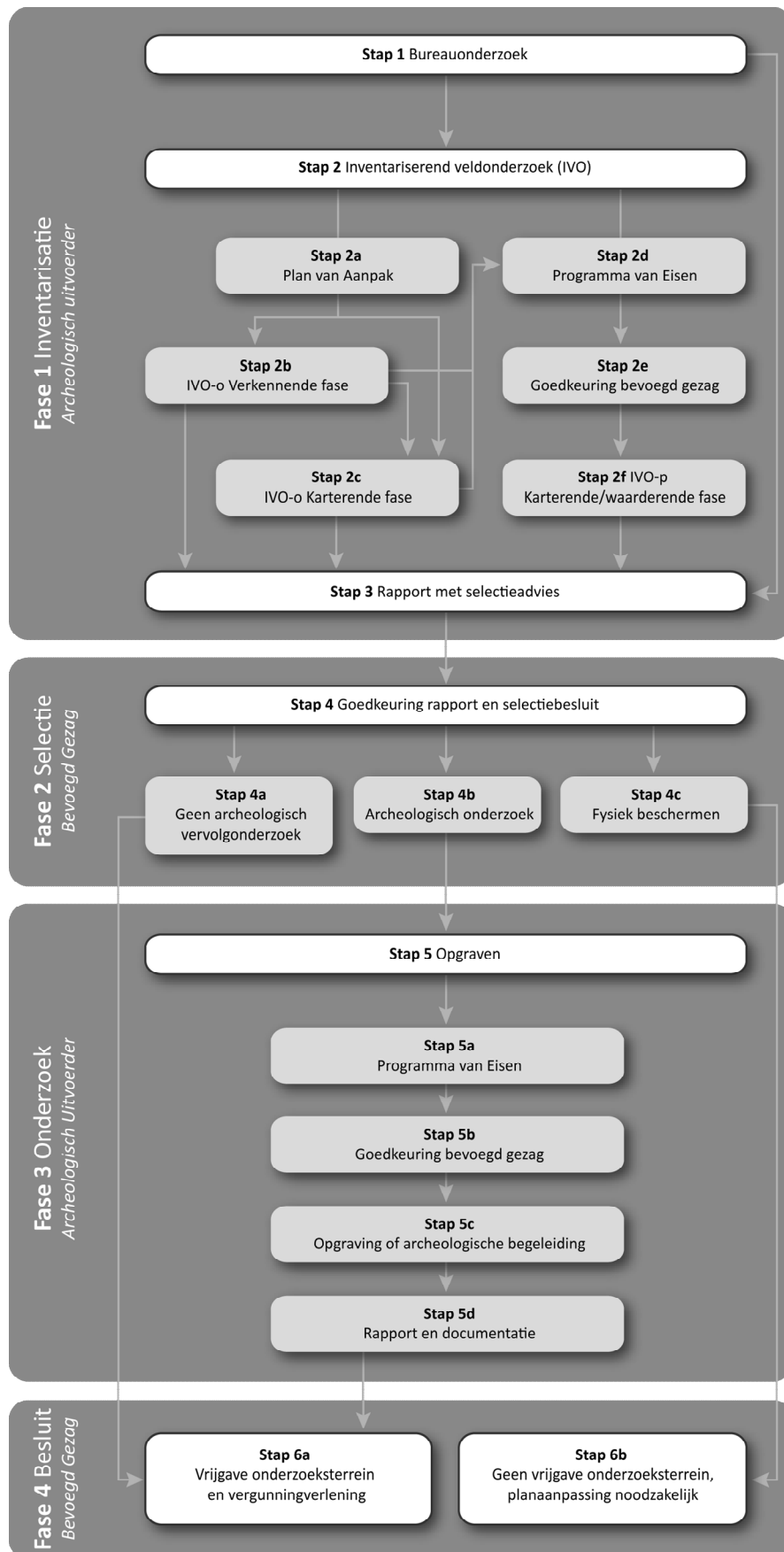
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. 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 hoofdlieden. Vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

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

## 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 een opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

### *Archeologische indicatoren*

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

### *Archis*

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

### *Bureauonderzoek (STAP 1)*

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

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

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

### *Geofysisch onderzoek*

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

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Opgraving (STAP 5c)*

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

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

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

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

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

### *Quickscan*

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

### *Selectieadvies (STAP 3)*

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

### *Selectiebesluit (STAP 4)*

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

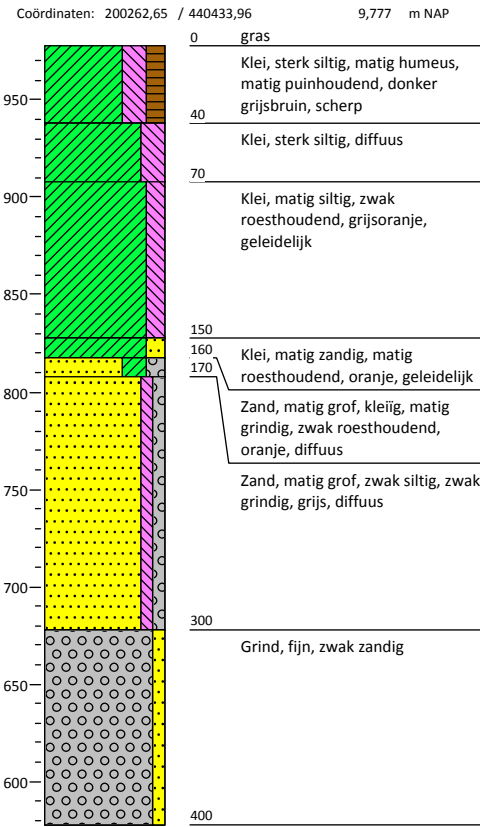
### *Veldkartering*

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

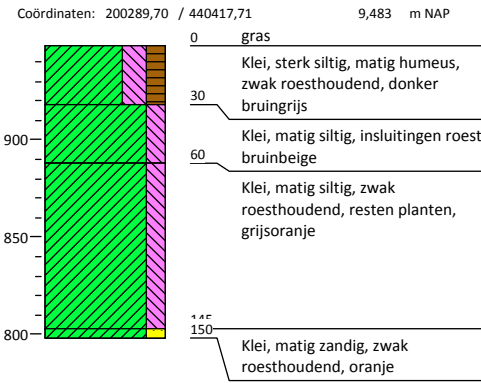


**Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

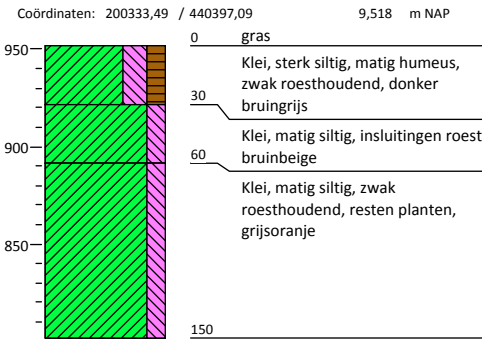
**Boring: R01**



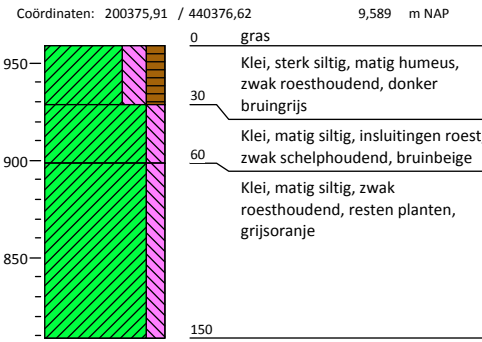
**Boring: R02**



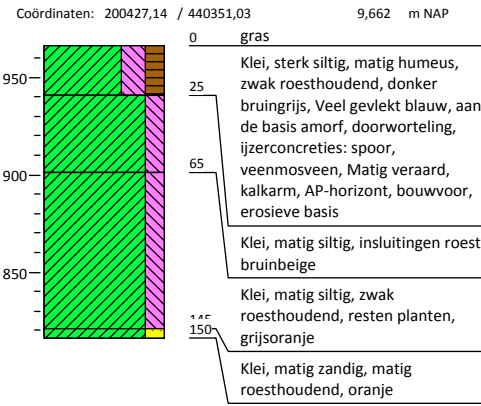
**Boring: R03**



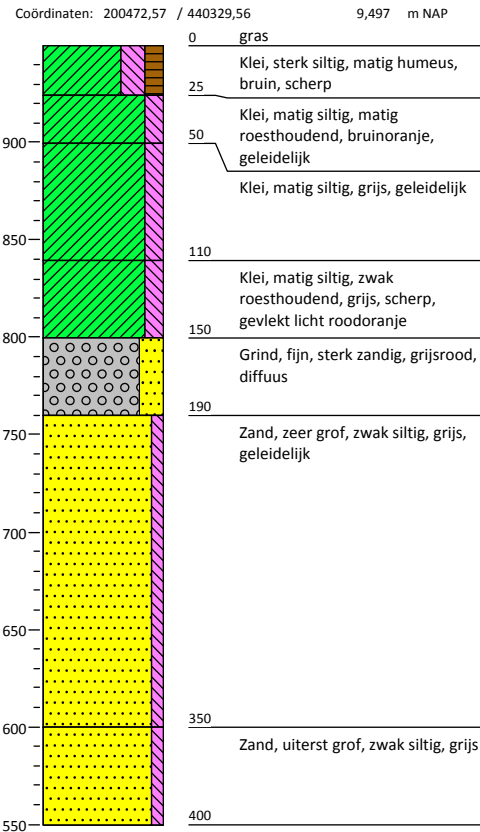
**Boring: R04**



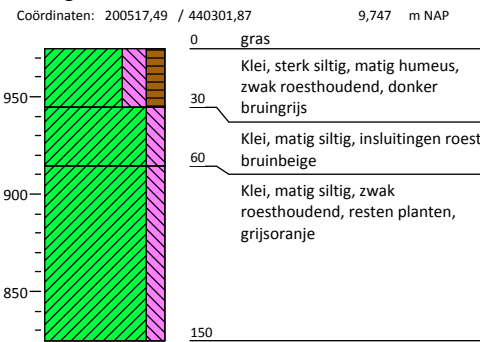
**Boring: R05**



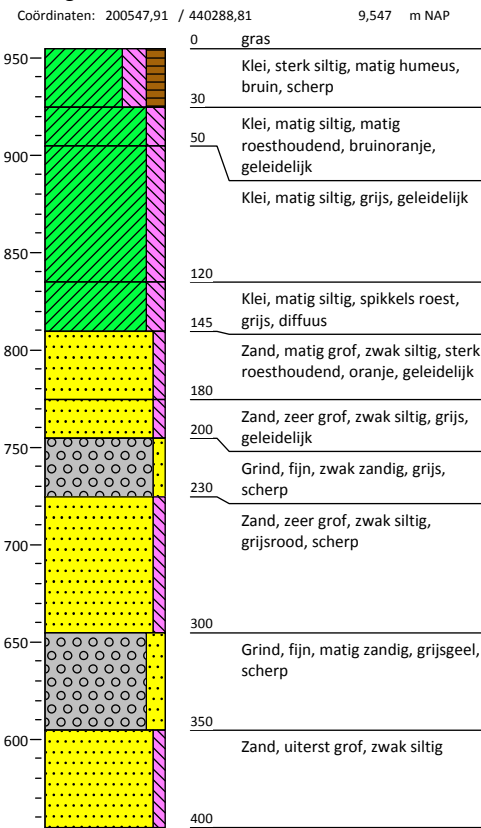
**Boring: R06**



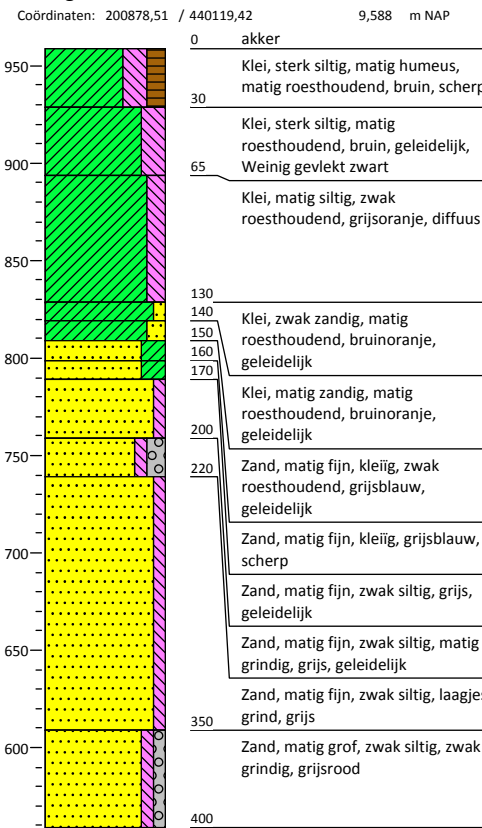
**Boring: R07**



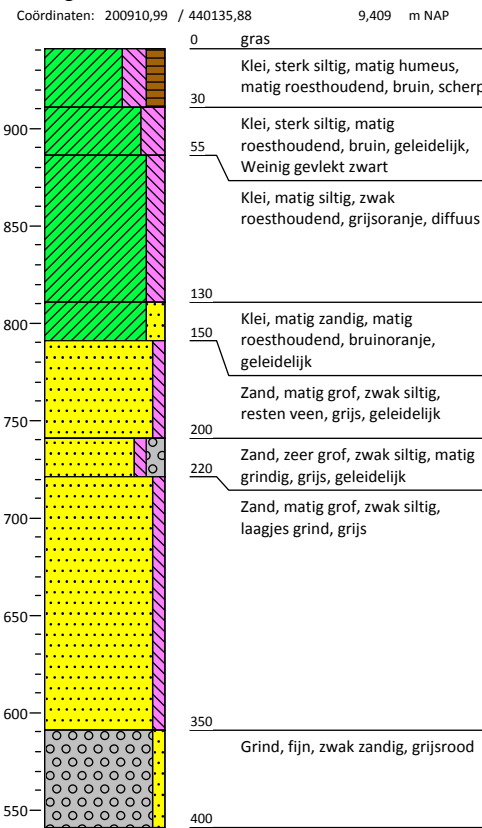
**Boring: R08**



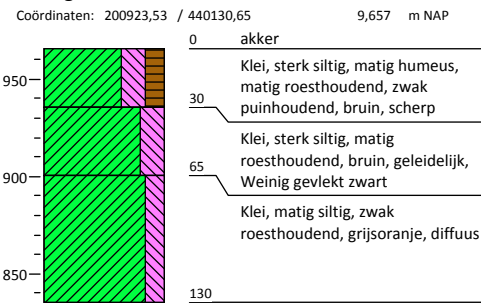
**Boring: R11**



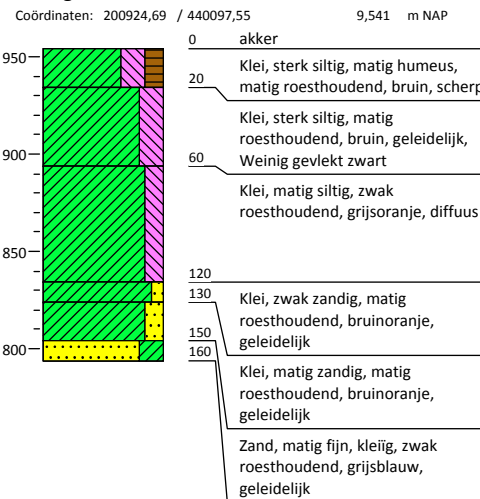
**Boring: R12**



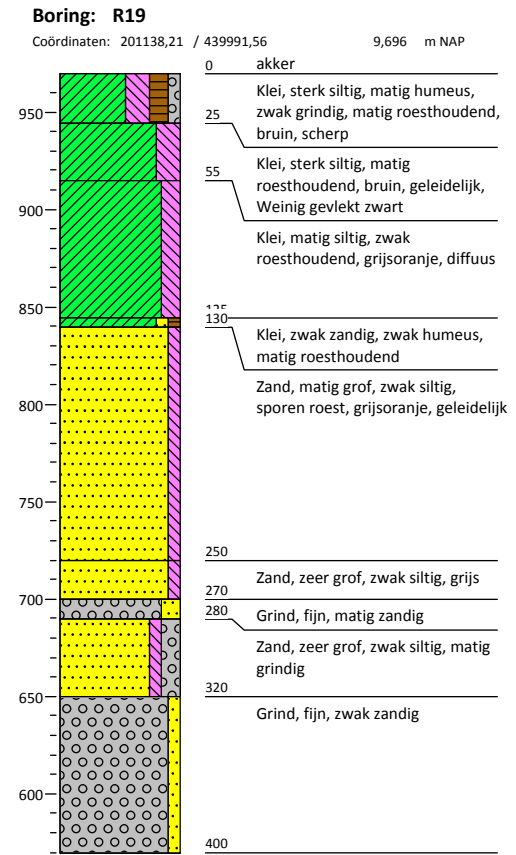
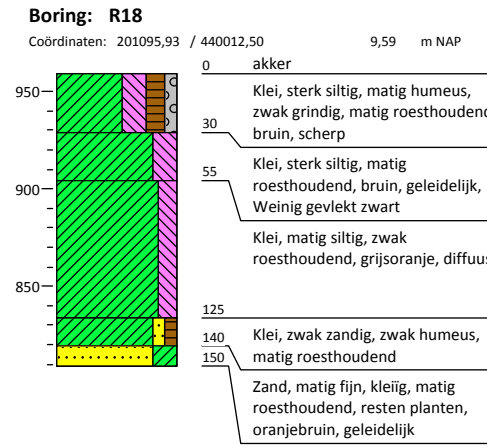
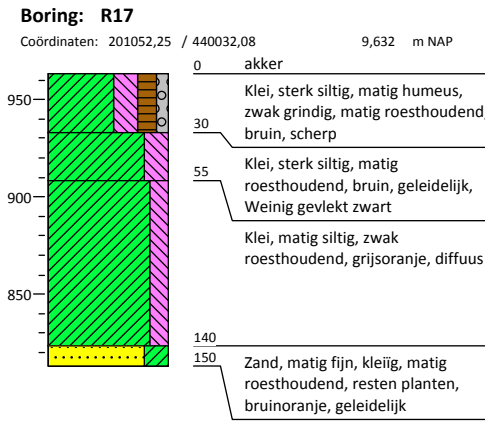
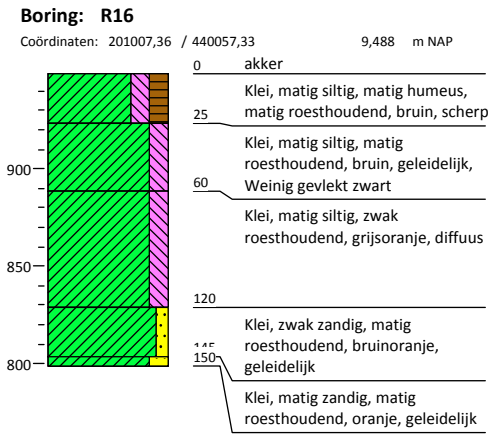
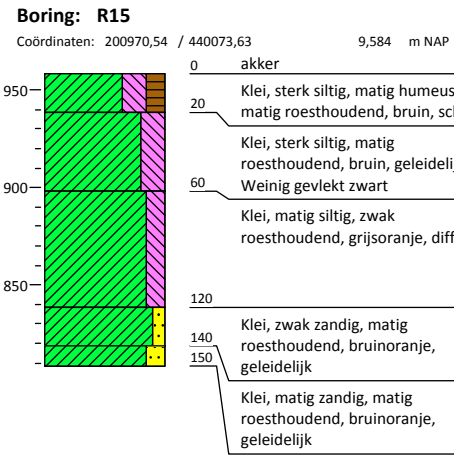
**Boring: R13**

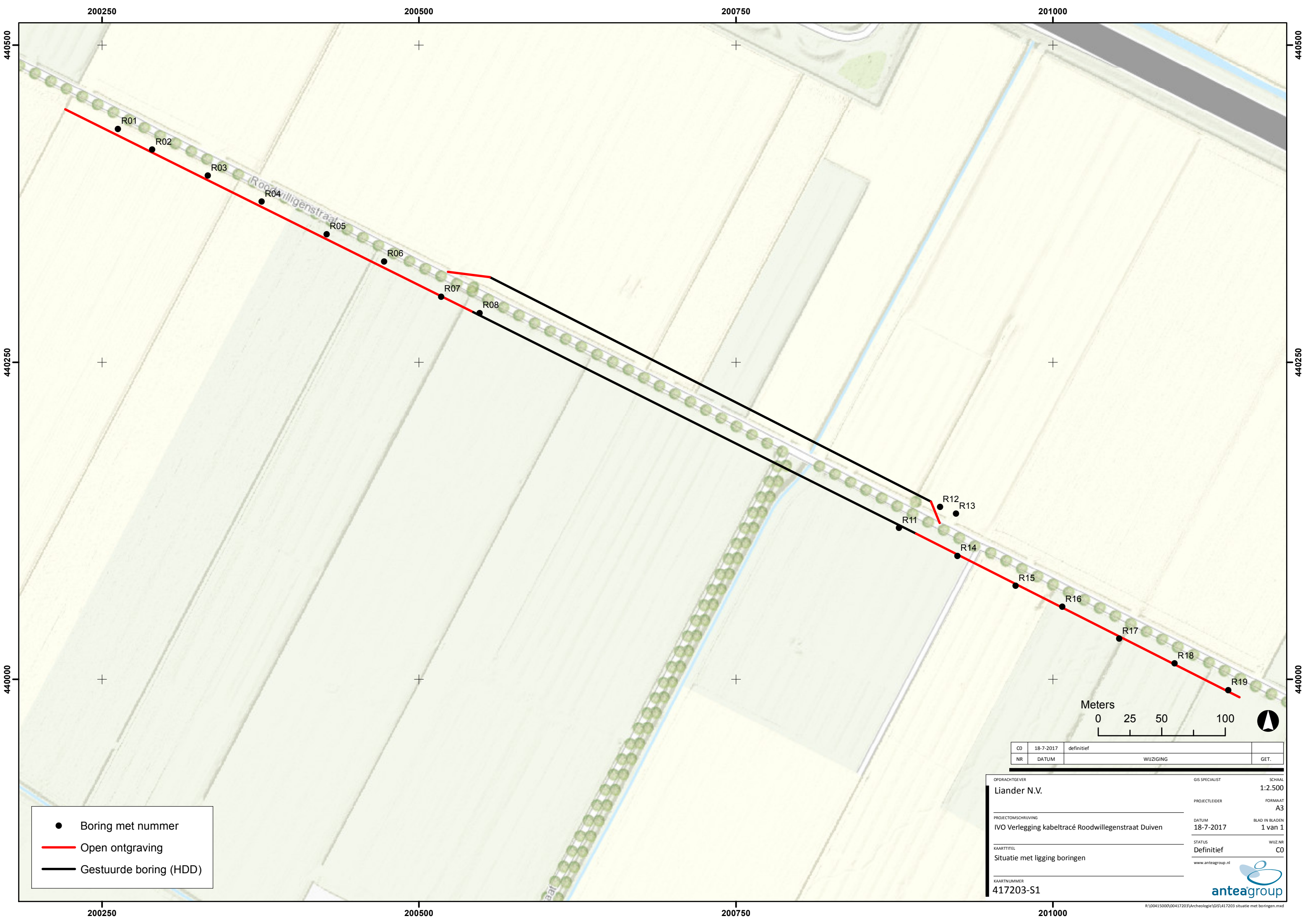


**Boring: R14**



**Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**





- Boring met nummer
- Open ontgraving
- Gestuurde boring (HDD)

CD	18-7-2017	definitief	
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Liander N.V.</b>	GIS SPECIALIST	SCHAAL 1:2.500
PROJECTOMSCHRIJVING IVO Verlegging kabeltracé Roodwilligenstraat Duiven	PROJECTLEIDER	FORMAAT A3
KAARTTITEL Situatie met ligging boringen	DATUM 18-7-2017	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 417203-S1	STATUS Definitief	WIJZ.NR. C0

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