Antea Group Archeologie 2017/82

Bureauonderzoek

Verlegging 10/20 kV kabeltracé Roodwillegenstraat te Duiven

projectnummer 417203
concept revisie 0A
20 juni 2017

Understanding today.
Improving tomorrow.

Antea Group Archeologie 2017/82

Bureauonderzoek

Verlegging 10/20 kV kabeltracé Roodwillegenstraat te Duiven

projectnummer 11191-417203
concept revisie 0A
20 juni 2017

Auteurs

Opdrachtgever

Liander N.V.
Postbus 50
6920 AB Duiven

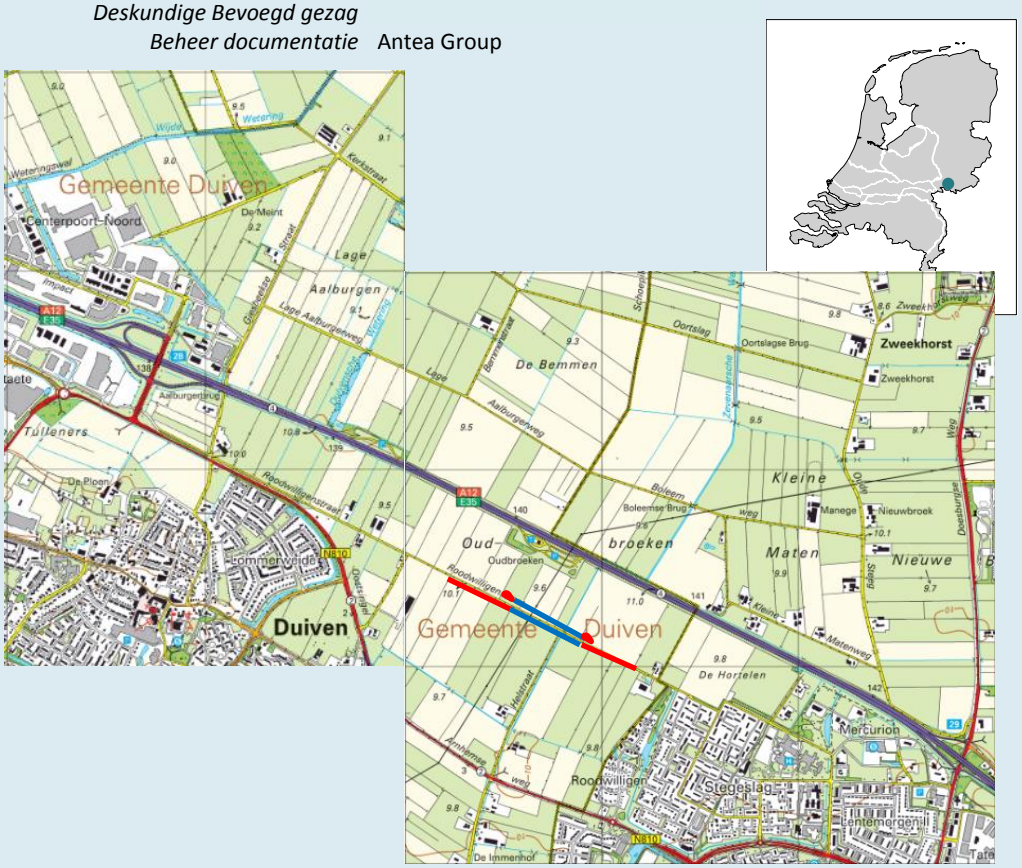
datum vrijgave	beschrijving revisie 0A
20-6-17	concept

Inhoudsopgave

		Blz.
Administratieve gegevens		**1**
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**4**
2	**Beschrijving onderzoekslocatie**	**5**
2.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	5
2.2	Huidig en toekomstig gebruik	5
2.3	Archeologisch beleid	5
2.4	Landschappelijke situatie	6
2.4.1	Historische situatie en mogelijke verstoringen	7
3	**Bekende waarden**	**9**
3.1	Archeologische waarden	9
3.2	Archeologische waarden uit WOII	10
3.3	Ondergrondse bouwhistorische waarden	11
4	**Archeologische verwachting**	**12**
4.1	Bestaande verwachtingskaarten	12
4.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	12
5	**Conclusies en advies**	**15**
5.1	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
5.2	(Selectie)advies vervolgonderzoek	17
Literatuur en geraadpleegde bronnen		**18**
	Bijlagen	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
	Kaartbijlagen	
417203-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS	

Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group	417203
OM-nummer	4547879100
Provincie	Gelderland
Gemeente	Duiven
Plaats	Duiven
Toponiem	Roodwillegenstraat
Kaartblad	40W en 40O
Coördinaten	W: 200206 / 440461
	O: 201154 / 439989
Opdrachtgever	Liander N.V.
Uitvoerder	Antea Group
Datum uitvoering	Juni 2017
Projectteam	
Vrijgave conform KNA	
Bevoegd gezag	Gemeente Duiven
Deskundige Bevoegd gezag	
Beheer documentatie	Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 (kaartblad 40W en 40O) 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).

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis daarvan wordt bepaald welke maatregelen er voorafgaand aan of tijdens de uitvoering moeten worden genomen. Het archeologisch onderzoek vindt plaats in het kader van een aanpassing van een nog nader vast te stellen ruimtelijke procedure (aanvraag omgevingsvergunning).

In het kader van de werkzaamheden voor aansluiting van de A15 op de A12 heeft Antea Group reeds een drietal archeologische onderzoeken uitgevoerd.[1] Deze onderzoeken hebben weliswaar specifiek betrekking op de wegwerkzaamheden, maar zullen in het onderstaande onderzoek wel worden 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.

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken 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.

(Selectie)advies
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt het volgende geadviseerd:

Advies tot verkennend booronderzoek
Regulier booronderzoek ter plaatse van de open ontgraving incl. De in- en uittredepunten voor de gestuurde boringen (circa 21 boringen).
Doel: toetsen en aanvullen lage verwachting; bepalen mate van verstoring van de bodem

[1] Fens en Tolsma, 2016; Fèber en Fens, 2017 en Teekens, 2017.

Opgraving, variant archeologische begeleiding
De aanleg van de sleuf vindt ter plaatse van eventueel aanwezige resten uit de Tweede Wereldoorlog plaats onder begeleiding van een gecertificeerd OCE-opsporingsbedrijf; het advies is om tegelijkertijd deze locaties ook archeologisch te laten begeleiden (opgraving, variant archeologische begeleiding).

Voordat een archeologische begeleiding kan worden uitgevoerd is een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen nodig. De regio Arnhem beschikt over een standaard Programma van Eisen dat op het plangebied moet worden toegespitst. Ons advies is om in dit Programma van Eisen alle locaties op te nemen waar eventueel archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden; hier dus de resultaten van het verkennend booronderzoek af te wachten.

1 Inleiding

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).

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis daarvan wordt bepaald welke maatregelen er voorafgaand aan of tijdens de uitvoering moeten worden genomen. Het archeologisch onderzoek vindt plaats in het kader van een aanpassing van een nog nader vast te stellen ruimtelijke procedure (aanvraag omgevingsvergunning).

In het kader van de werkzaamheden voor aansluiting van de A15 op de A12 heeft Antea Group reeds een drietal archeologische onderzoeken uitgevoerd.[2] Deze onderzoeken hebben weliswaar specifiek betrekking op de wegwerkzaamheden, maar zullen in het onderstaande onderzoek wel worden 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.

Dit bureauonderzoek 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[3] gehanteerd. Uit dit handboek zijn ook enkele onderzoeksvragen overgenomen.

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

[2] Fens en Tolsma, 2016; Fèber en Fens, 2017 en Teekens, 2017.
[3] Habraken, 2014.

2 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen en/of werkzaamheden betrekking plaats kunnen vinden. Binnen dit gebied zullen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie verzameld is om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden die van belang kunnen zijn; deze gegevens worden verzameld in een straal van circa 500 meter rondom het plangebied, uit een gelijksoortige of direct aangrenzende landschappelijke context.

Het plangebied bestaat uit een bundel middenspanningskabels (10/20 kV) die over een lengte van 1.420 m langs de Roodwillegenstraat 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 Roodwillegenstraat, aan zowel de noord- als zuidzijde van de taludsloot, in de weilanden te liggen.

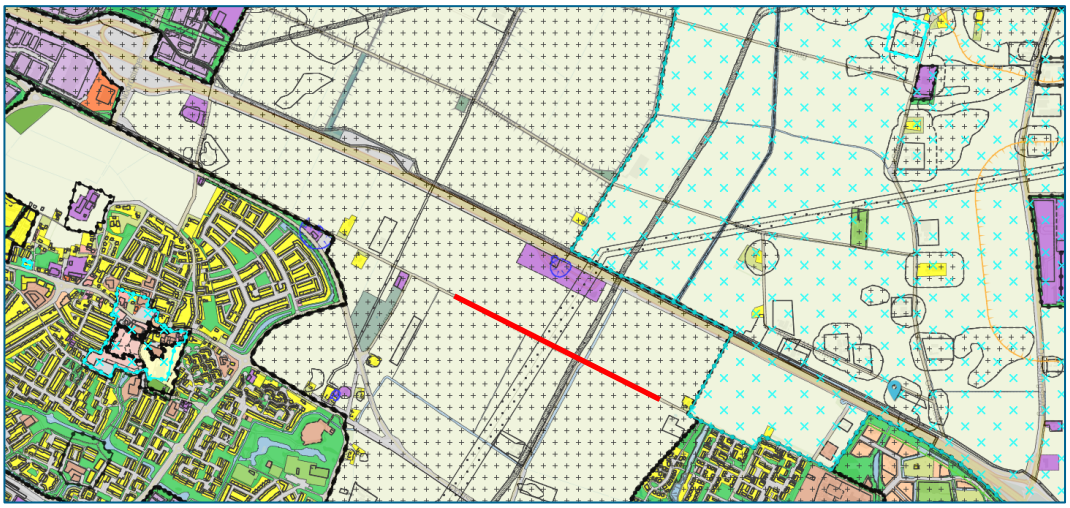
Consequenties toekomstig gebruik
De kabels bestaan uit twee bundels van drie middenspanningskabels die in een sleuf van 1,5 m diepte (met een dekking van 1,2 m) komen te liggen. De sleufbreedte is aan de onderzijde (op 1,5 m-mv) 1,5 m. Het talud heeft in het buitengebied een verhouding van 1:1 waardoor 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 worden aangelegd van circa 25 m breed, 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 Archeologisch beleid

Voor het plangebied is een apart bestemmingsplan Archeologie van kracht uit 2009 dat verwijst naar de regimes behorende bij de zones op de archeologische beleidskaart. Voor alle bodemverstoringen geldt in het kader van de aanlegvergunning een archeologische onderzoeksplicht als de vrijgestelde grenzen uit de regels worden overschreden. Daarnaast ligt het plangebied in het bestemmingsplan Buitengebied 2013 (vastgesteld 2015), in een dubbelbestemming voor *lage* archeologische verwachting. De regels bij een lage archeologische verwachting (zowel in bestemmingsplan Archeologie als in bestemmingsplan Buitengebied) stellen een ondergrens in van 10.000 m^2 en 50 cm: worden deze waarden overschreden, dan is

archeologisch onderzoek nodig. Deze ondergrenzen worden met de huidige (geplande) ingreep overschreden (circa 1.420 m lengte tracé, inclusief werkstrook): archeologisch onderzoek is derhalve noodzakelijk.



Afbeelding 3. Uitsnede uit digitale bestemmingsplannen, met de globale ligging van het plangebied (rode lijn) (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).

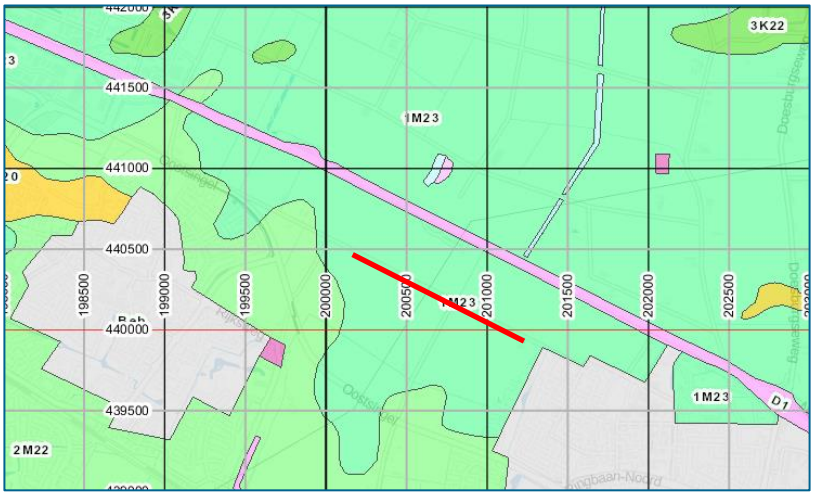
2.4 Landschappelijke situatie

Geologie
In het plangebied zijn onder het Holoceen 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 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 (afb. 2)
Het plangebied ligt geheel in een rivierkomvlakte (code 1M23). In de rivierkomvlakte komen plaatselijk terrasrestruggen voor (code 3K33), 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[4] en de aansluiting van de A15 op de A12[5], kan in meer detail een inschatting worden gemaakt van het te 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 door de komklei ingesneden. De bovenzijde van de Formatie van Kreftenheye ligt regulier op een diepte van 7,5 - 7,8 m +NAP.).

2.4.1 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

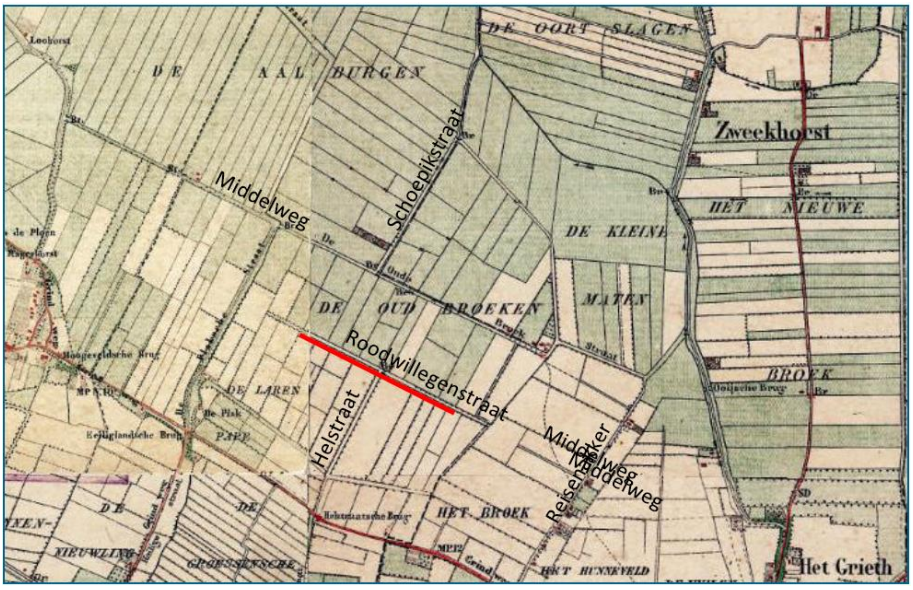
[4] Teekens, 2017.
[5] Goossens e.a. 2013.

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.[6] 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 Roodwillegenstraat en de Helstraat zijn al aanwezig.



Afbeelding 6. 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 Roodwillegenstraat en Helstraat
- Landbewerking (ploegen/egaliseren)

[6] Willemse e.a. 2012; Goossens e.a. 2013; Fens & Tolsma, 2016.

3 Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 500 m aan weerszijden rondom het plangebied opgevraagd. Relevante onderzoeken zijn ook met name die die reeds in het kader van de verlenging A15 en verbreding A12 zijn uitgevoerd.

Naast gegevens uit eerdere onderzoeken betreft het archeologische monumenten (AMK-terreinen) en archeologische waarnemingen (zoals vondsten) (zie kaart 417203–ARCHIS in de kaartenbijlage).

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).[7] 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 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)[8] in het ViA-15 project aangewezen als locatie voor vervolgonderzoek (buiten het plangebied gelegen).

Tenslotte het archeologische booronderzoek dat in 2015 door Antea Group is uitgevoerd in het kader van de verlegging van enkele gasleidingen en een drinkwaterleiding in verband met de reconstructie van de A15 en de aansluiting op de A12 (OM-nr. 66043). In dit onderzoek is gebleken dat het bodemprofiel grotendeels intact aanwezig is. Op de overgang van de komklei behorend tot de Laag van Wijchen naar jongere komkleien is een vegetatiehorizont (laklaag) waargenomen. Dit impliceert dat het gebied gedurende een langere periode droog genoeg was voor vegetatie om zich te kunnen ontwikkelen. Daaruit volgt dat het gebied voldoende stabiel en droog was voor menselijke bewoning. Toch wordt de kans op archeologische resten in dit stratigrafische niveau niet hoog geacht. Menselijke bewoning concentreerde zich om de wat hoger gelegen delen van het landschap. Het betreffende gebied was juist tamelijk vlak. In vier boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen op de oeverafzettingen. Het gaat steeds om resten die dicht onder het maaiveld zijn aangetroffen. In boringen 61 – 63 (ver buiten het huidige plangebied gelegen) lijkt het, op basis van de stratigrafische ligging en het aangetroffen

[7] Willemse et al., 2012.
[8] Goossens et al., 2015.

verbrande leem, te gaan om een vindplaats, eventueel te dateren vanaf de bronstijd. De ouderdom van het fragmentje onverbrande bot in boring 54 is niet bekend. De vier karterende boringen die vervolgens rondom boring 54 zijn gezet, laten zien dat het hoogstwaarschijnlijk gaat om (sub)recent materiaal in de bouwvoor dat met bemesting op het perceel terecht is gekomen. Voor het tracé ter hoogte van de boringen 61 t/m 63 is geadviseerd een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren. Aangezien een eventuele vindplaats hier dicht onder het maaiveld ligt, kan deze onderzoek eventueel gelijktijdig plaatsvinden en gecombineerd worden met de civiele ontgravingen ten behoeve van de noodzakelijke leidingen. Voor de zone buiten het tracé ter hoogte van de boringen 61 t/m 63 is aanbevolen geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven ten gunste van de voorgenomen ontwikkeling.

OM nr	Jaartal	Uitvoerder	Wat	Aard	Advies
50927	2012	RAAP	bureauonderzoek	divers	IVO-O boringen per 50 m in twee raaien aan weerszijden van A12 (middendeel huidig plangebied), nader bureauonderzoek erven (cluster 23)
63976	2014	RAAP	bureauonderzoek	zelfde contour als 50927: betreft aanvulling hierop	n.v.t.
53801	2012	RAAP	booronderzoek (verkennend)	historische erven en lage verwachting (toetsen)	deel vrijgave, deel vervolgonderzoek (erven)

Tabel 1. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

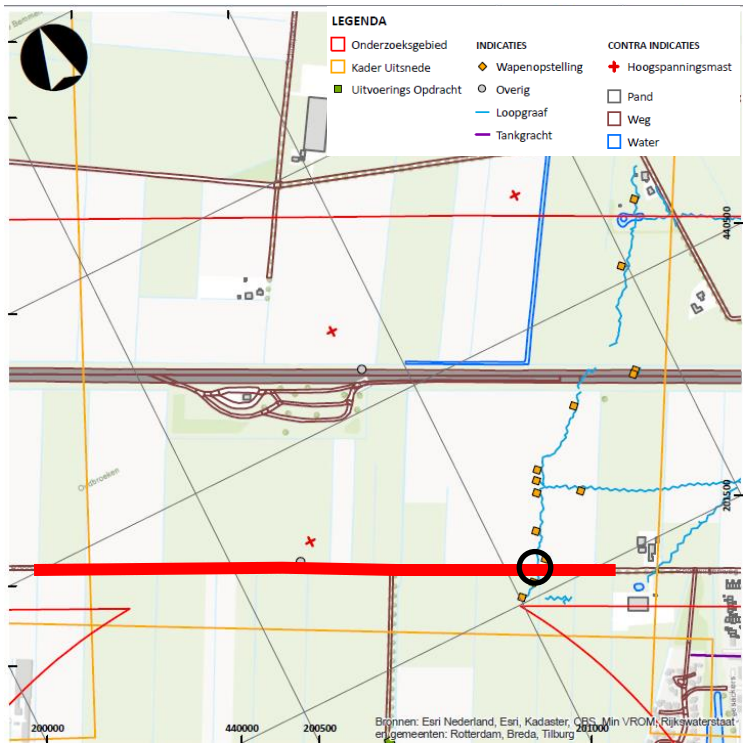
3.2 Archeologische waarden uit WOII

Door het bedrijf Explosive Clearance Group (ECG) is in 2013 een onderzoek uitgevoerd naar het risico van (niet gesprongen) conventionele explosieven voor het plangebied verlenging A15 en verbreding A12.[9] De resultaten van deze aanvullende onderzoeken zijn geraadpleegd om te beoordelen of ook binnen onderhavig plangebied een kans is op het aantreffen van archeologische resten uit WO II.[10] De A12 is bovendien zelf onderdeel van de eerste snelweg die door de Duitse bezetters in Nederland is aangelegd.[11]

De inventarisatie van ECG levert de volgende locaties op waar indicaties zijn voor resten uit WOII (zie ook afb. 7):

- loopgraven en geschutsopstelling zuidzijde A12.
- Overig punt ten noorden van de Roodwilligenstraat.

[9] ECG, 2013.
[10] Zie kaartbladen 20-22 uit dit OCE-rapport (ECG, 2013)
[11] Kok en Vos (red.), 2013; p.66.



Afbeelding 7. Uitsnede uit kaart 21 van het OCE-rapport (bron: ECG, 2013), niet noord gericht, ligging plangebied (rode lijn) bij benadering. In de zwarte cirkels zijn mogelijke resten van loopgraven te verwachten.

Het nader onderzoek, te weten de opsporing van de eventuele niet gesprongen conventionele explosieven heeft nog niet plaatsgevonden.

3.3 Ondergrondse bouwhistorische waarden

In het plangebied zijn, voor zover bekend, geen ondergrondse bouwhistorische waarden (monumenten) aanwezig.

4 Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart
Op de provinciale cultuurhistorische kaart zijn archeologische aandachtsgebieden weergegeven, zogenoemde 'ruwe diamanten' en 'archeologische parels'. Het plangebied ligt in geen van beide gebieden.

Gemeentelijke verwachtingskaart
De gemeentelijke verwachtingskaart van Duiven is in 2006 door RAAP Archeologisch Adviesbureau BV opgesteld.[12] De kaart is ook verwerkt in het bureauonderzoek dat RAAP heeft opgesteld voor het project ViA15. Voor het plangebied zelf geldt een lage verwachtingswaarde. Langs de cultuurhistorische elementen (buiten het huidige plangebied gelegen) is de kans op resten van bewoning (huisplaatsen, al dan niet opgehoogd) groot en geldt een zeer hoge archeologische verwachting.

4.2 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[13] 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 noodzakelijkerwijs een neerslag is van menselijke activiteiten.[14] 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.

[12] Willemse & Verhagen, 2006.
[13] Zie o.a. Brouwer & Tolsma, 2015, Goossen e.a., 2013, Fèber en Fens, 2017, Arkema, 2015 en 2016, Teekens, 2017 en Fens en Tolsma, 2016.
[14] Brouwer & Tolsma, 2015, p.13.

- 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.

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.

5 Conclusies en advies

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
Het normprofiel bestaat onder de bouwvoor uit een circa 1 tot 2 m dikke laag holocene komklei, voornamelijk afgezet vanaf de bronstijd. Hieronder bevindt zich een ten minste 10 m dik pakket grof en grindig, slecht gesorteerd zand van de Formatie van Kreftenheye (pleistoceen). Het is de vraag of in het plangebied op de overgang van deze lagen ook nog sprake is van een terrasrestrug, oeverafzettingen of rivierduinafzettingen.

2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
De archeologische resten op de terrasrest zijn afgedekt door een laag komklei. Hoewel er sprake is van een terrasrestvlakte, kan het onderliggende reliëf aanwezig zijn waardoor er sprake is van plaatsen die langere perioden (tot in de ijzertijd) droog bleven en mogelijke bewoonde plaatsen waren (terrasrestrug). Afgezien van komklei is er geen sprake van een afdekkende laag.

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
Het historische gebruik is voornamelijk agrarisch, uit topografische kaarten blijkt met name het gebruik als wei- of akkerland.

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
b) de materiaalcategorie
c) ouderdom
d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
f) fragmentatie
g stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
fragmentatie
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. 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.
Zie voor meer details paragraaf 4.2.

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
Door overstromingen kunnen archeologische resten zijn verplaatst en daarmee de archeologische context in onzekere mate hebben verstoord. Dit geldt in het bijzonder voor lichte of drijvende voorwerpen, zoals bijvoorbeeld houtskool.

6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
Verploeging en grondbewerkingen uit de nieuwe tijd kan oudere resten (late middeleeuwen) hebben verstoord, dit geldt echter alleen voor de resten uit de late middeleeuwen (mogelijk ook Romeinse tijd) in de komklei.

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
De grondsporen in de komklei kunnen onderhevig zijn geweest aan oxidatie of reductie, waarmee hun zichtbaarheid ten opzichte van de natuurlijke laag is verminderd. De top van de terrasrest zal onderhevig zijn geweest aan erosie (hellingprocessen, verstuiving of verspoeling).

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
Voor prehistorische resten wordt de herkenbaarheid van complexen in eerste instantie afgeleid uit de bodemkundige informatie, aangezien enkel de hogere delen van het reliëf geschikt zullen zijn geweest voor bewoning. De resten zijn naderhand afgedekt, waardoor zij, indien aanwezig, relatief goede bewaring kennen (weinig fragmentatie door latere verstoring). Wel kan het afdekken gepaard zijn gegaan met overstromingen met een erosieve dynamiek: de top van het pleistoceen kan daardoor zijn verstoord.

Ter plaatse van eventueel aanwezige huisplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd wordt verwacht dat deze door hun gebruiksduur en hun bewuste ophoging herkenbaar zijn aan de hoge concentratie van vondsten en andere indicatoren.

9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
Als overgangszone tussen zand van formatie van Kreftenheye en komklei (bijvoorbeeld lemige laag) (prehistorische resten onder komklei) en een eventuele (humeuze) laklaag in de komklei.
Als een humeuze kleilaag doorspekt met aardewerk, houtskool en baksteen(spikkels) (middeleeuwen-nieuwe tijd).

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden

(zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
Bij het prospectief booronderzoek is het van belang om een inzicht te krijgen in de bodemlagen (aanwezigheid, afwezigheid, textuur en dergelijke) en deze gegevens te relateren aan het hoogtemodel. De combinatie van het bodemprofiel en inzicht in het reliëf bieden de mogelijkheid om de lage archeologische verwachting te toetsen en een indicatie te krijgen of er potentiële bewoningsplaatsen uit de periode laat-paleolithicum tot en met ijzertijd in het plangebied aanwezig kunnen zijn. De boringen vinden plaats in een raai met tussenafstand tussen elke boring van 50 m. Ter plaatse van resten uit de Tweede Wereldoorlog (de resultaten van het NGE-onderzoek zijn nog niet bekend) wordt geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (opgraving, variant archeologische begeleiding); deze begeleiding simultaan uit te laten voeren met de eventueel uit te voeren explosievenopsporing.

De boringen dienen te worden gezet met een 7/10 cm boor. De boringen worden doorgezet tot onderzijde verstoringsdiepte of tot 0,3 m in het Laagpakket van Kreftenheye. Tijdens het booronderzoek dient de klei te worden gebroken om eventueel aanwezig aardewerk of andere vondsten te herkennen. De bovenzijde van het zand dient te worden verbrokkeld om hierin eventuele vondsten te verzamelen.

5.2 (Selectie)advies vervolgonderzoek

Advies tot verkennend booronderzoek
Regulier booronderzoek ter plaatse van de open ontgraving incl. De in- en uittredepunten voor de gestuurde boringen (circa 21 boringen).
Doel: toetsen en aanvullen lage verwachting; bepalen mate van verstoring van de bodem

Opgraving, variant archeologische begeleiding
De aanleg van de sleuf vindt ter plaatse van eventueel aanwezige resten uit de Tweede Wereldoorlog plaats onder begeleiding van een gecertificeerd OCE-opsporingsbedrijf; het advies is om tegelijkertijd deze locaties ook archeologisch te laten begeleiden (opgraving, variant archeologische begeleiding).

Voordat een archeologische begeleiding kan worden uitgevoerd is een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen nodig. De regio Arnhem beschikt over een standaard Programma van Eisen dat op het plangebied moet worden toegespitst. Ons advies is om in dit Programma van Eisen alle locaties op te nemen waar eventueel archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden; hier dus de resultaten van het verkennend booronderzoek af te wachten.

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 (4e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Fèber, D.J. la 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.

R.L. Fens, en J. Tolsma : *Bureauonderzoek Duiven- Zevenaar verleggen persleiding A12*. Antea Group Archeologie 2016/188. 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.

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.

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 (4e 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".*

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.

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.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen (cultureelerfgoed.nl)
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen (cultureelerfgoed.nl)
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- Topografische kaart 1:25.000 (http://kadata.kadaster.nl)
- Topografische kaart uit 1868 (gelderland.nl)

Internet

- ahn.arcgisonline.nl
- dinoloket.nl
- prvgld.nl
- gelderland.nl
- mijngelderland.nl
- bodemloket.nl
- archeologiemijnhobby.nl/afd17
- zevenaar.nl
- cv7aar.nl
- duiven.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- aardeopdekaart.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- pdok.nl
- ruimtelijkeplannen.nl
- topotijdreis.nl

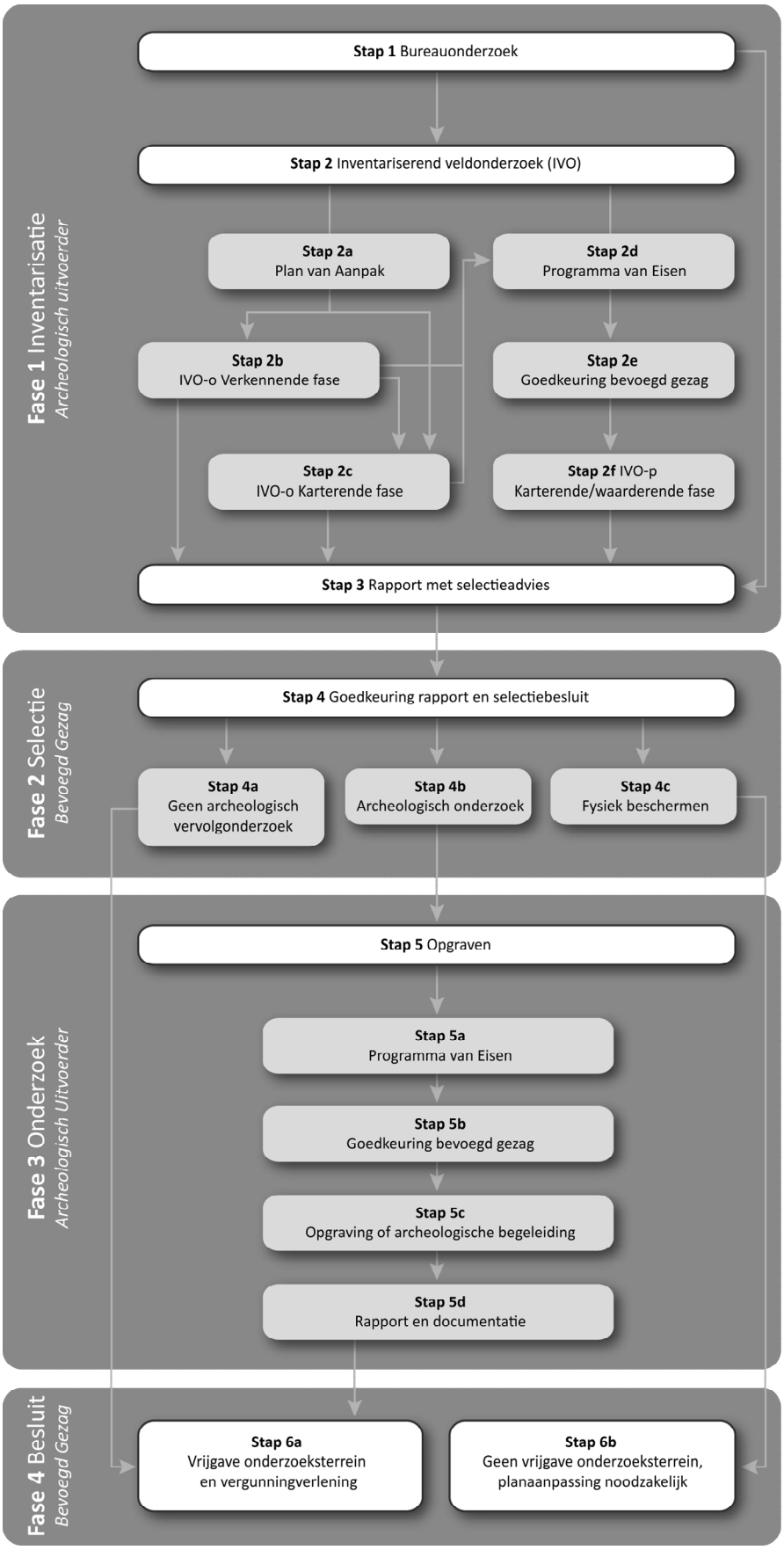
Bijlage 1: Archeologische perioden

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 hoofdlieden. 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)



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).

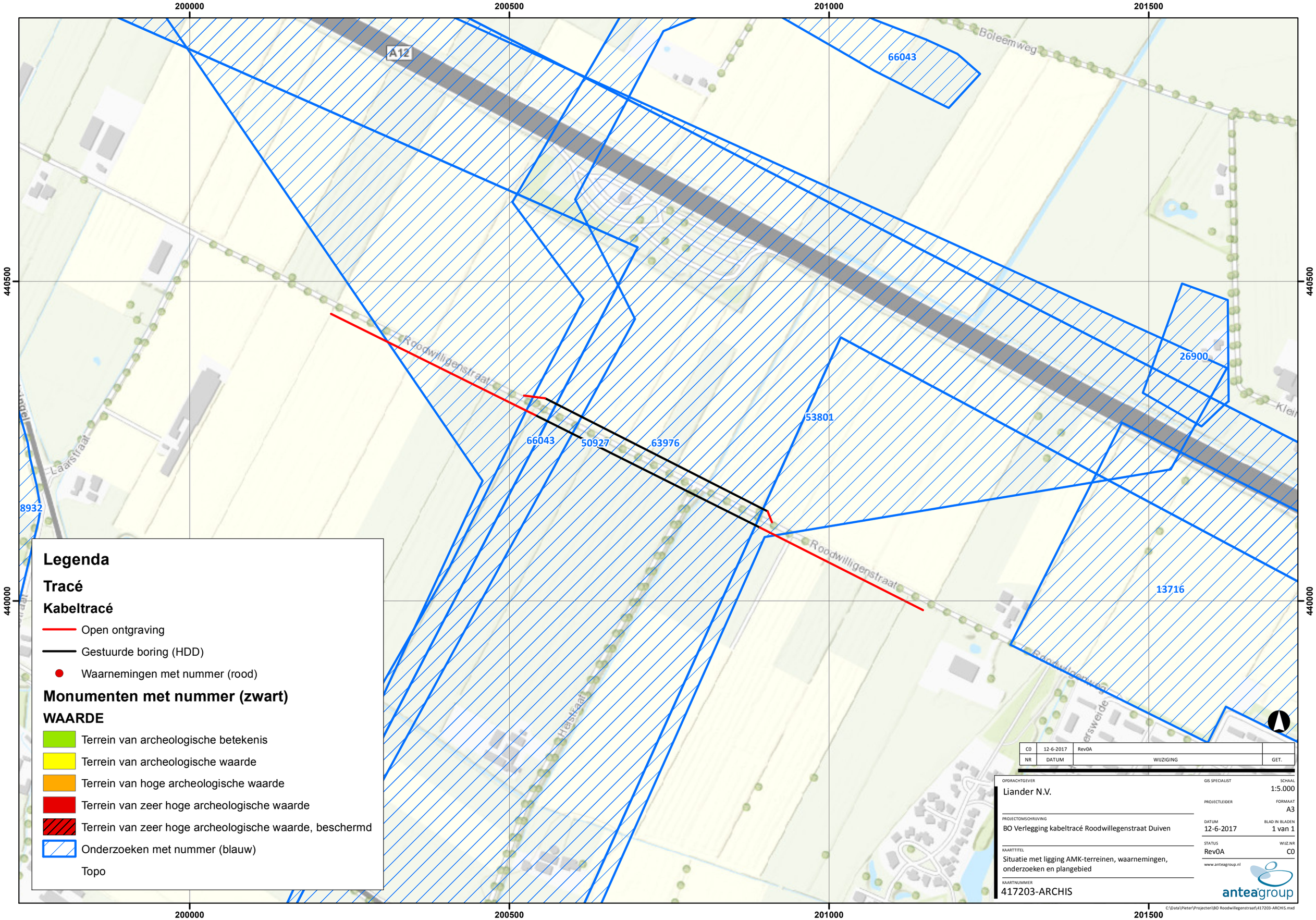
Quickscan
In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

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.

Kaartbijlagen


200000
200500
201000
201500
440500
440000
A12
Boleemweg
66043
Roodwillegenstraat
26900
53801
66043
50927
63976
8932
Laarstraat
Roodwillegenstraat
13716
Heistraat
Legenda
Tracé
Kabeltracé
Open ontgraving
Gestuurde boring (HDD)
Waarnemingen met nummer (rood)
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
Onderzoeken met nummer (blauw)
Topo
C0 | 12-6-2017 | Rev0A
NR | DATUM | WIJZIGING | GET.
OPDRACHTGEVER
Liander N.V.
PROJECTOMSCHRIJVING
BO Verlegging kabeltracé Roodwillegenstraat Duiven
KAARTTITEL
Situatie met ligging AMK-terreinen, waarnemingen, onderzoeken en plangebied
KAARTNUMMER
417203-ARCHIS
GIS SPECIALIST
SCHAAL
1:5.000
PROJECTLEIDER
FORMAAT
A3
DATUM
12-6-2017
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
Rev0A
WIJZ.NR
C0
www.anteagroup.nl
anteagroup
C:\Data\Pieter\Projecten\BO Roodwillegenstraat\417203-ARCHIS.mxd

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 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.