



Antea Group Archeologie 2019/41

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek d.m.v. boringen
geothermielocatie Heerhugowaard**

projectnummer 452309
definitief revisie 00
13 augustus 2019

Antea Group Archeologie 2019/41

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

geothermielocatie Heerhugowaard

projectnummer 452309
definitief revisie 00
13 augustus 2019

Auteurs

I. Fleuren
R. Fens

Opdrachtgever

N.V. HVC
Jadestraat 1
1812 RD ALKMAAR

datum vrijgave
26-8-19

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring
A.J. Brokke

vrijgave
A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	3
2 Bureauonderzoek	4
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	4
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving	5
2.1.4 Landschappelijke situatie	5
2.1.5 Historische situatie	8
2.1.6 Mogelijke verstoringen	10
2.2 Bekende waarden	11
2.2.1 Archeologische waarden	11
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	12
2.3 Archeologische verwachting	12
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten	12
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	14
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	15
3 Veldonderzoek	16
3.1 Doel- en vraagstelling	16
3.2 Onderzoeksoepzet en werkwijze	16
3.3 Resultaten	18
3.3.1 Bodemopbouw	18
3.3.2 Archeologie	19
4 Conclusies en advies	20
4.1 Conclusies	20
4.2 (Selectie)advies	21
Lijst met afbeeldingen	23
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	

Kaartbijlagen

452309-ARCHIS	Gegevens uit ARCHIS
452309-TMK	Topografisch Militaire Kaart, circa 1850
452309-ARO1	Boorpuntenkaart
452309-ARO1 (1960)	Boorpuntenkaart op topografische kaart 1960

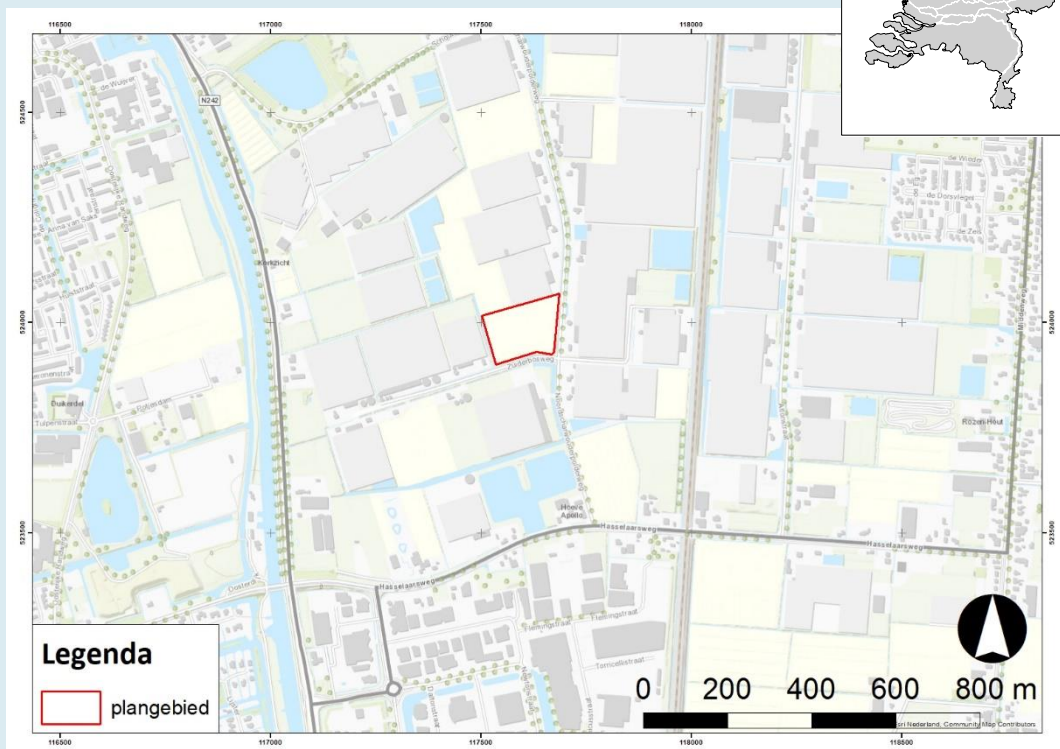
Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group 452309
ARCHIS3 Zaaknummer 4678353100
Provincie Noord-Holland
Gemeente Heerhugowaard
Plaats Heerhugowaard
Toponiem Noordscharwouderpolderweg

Kaartblad 19B
Coördinaten 117506/524015 117686/524069
117540/523898 117676/523928
Opdrachtgever N.V. HVC
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering Voorjaar 2019
Projectteam A.J. Brokke (projectleider)
I. Fleuren (archeoloog)
R. Fens (KNA-prospector)

Vrijgave conform KNA A. Brokke (senior KNA-archeoloog 4002 en senior KNA
prospector 4003)
Bevoegd gezag Gemeente Heerhugowaard
Deskundige bevoegd gezag onbekend

Beheer documentatie Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische met ligging plangebied (niet op schaal).

Samenvatting

In maart 2019 heeft Antea Group in opdracht van HVC Warme B.V. een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een geplande geothermielocatie aan de Noordscharwouderpolderweg en de Zuiderbosweg. De werkzaamheden vinden plaats op de kadastrale percelen 1540, 2302 en 455 met een totale oppervlakte van 20.901 m². De verwachting is dat er graafwerkzaamheden plaatsvinden tot circa 0,3 m-mv op een oppervlak van 10.600 m². Tevens wordt een oppervlak van 2400 m² tot een diepte van 0,7 tot 1,3 m-mv ontgraven. Deze geplande graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoren.

Vindplaatsen uit het laat neolithicum en de bronstijd zijn in Noord-Holland aangetroffen op de oevers van zoetwatergetijdengeulen, getijdeninversieruggen, strandwallen en duinen. Volgens de geomorfologische kaart is het plangebied gelegen op een oeverwal of inversierug. Dit betekent dat er uit de periode van ver vóór het ontstaan van het binnenmeer Heerhugowaard mogelijk archeologische sporen aanwezig zijn.

Op het oude kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tevens al vóór de drooglegging van de Heerhugowaard theoretisch bewoonbaar was. Het gebied lag –in tegenstelling tot zijn directe omgeving- niet onder water, maar was onderdeel van een zogenaamd druipland (een eilandje bestaande uit restveen). Op dergelijke druiplanden zijn voornamelijk sporen van bewoning, ontginning en landbouwgebruik te verwachten vanaf de middeleeuwen.

Om het in het archeologisch bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel te toetsen is een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd.

Het perceel heeft een huidig gebruik als akkerbouwperceel en een historisch gebruik in de tuinbouwteelt. Dit bestaande en vroegere bodemgebruik is terug te zien in de bodemopbouw. Er zijn geen archeologisch relevante ofwel intacte lagen aangetroffen. De getijdeafzettingen zijn afgetopt door gebruik als tuinbouwgrond en door egalisatie. Binnen het pakket van getijdeafzettingen zijn geen laklagen of vegetatieniveaus herkend. Een veenrestant zoals verwacht kan worden voor een voormalig druipland is door het latere gebruik als tuinbouwgrond evenmin nog aanwezig, met uitzondering mogelijk van boring 02. De mogelijke veenrest betreft hier een laagdikte van 0,05 m en bovendien slechts in één boring werd aangetroffen, zodat er geen grote kans is op de aanwezigheid van intacte oude niveaus binnen het veenpakket, respectievelijk binnen het plangebied. Door de aftopping van de getijdeafzettingen en de afwezigheid van grootschalige bodemvorming, laklagen of vegetatieniveaus kan ook de middelhoge verwachting voor resten uit het neolithicum en de bronstijd (op een intacte top van een oeverwal of getijdeinversierug) naar aanleiding van het booronderzoek worden aangepast naar een lage verwachting. De middelhoge verwachting voor resten uit intacte (veraaide en afgedekte) veenlagen uit de periode ijzertijd, Romeinse tijd en jonger kan worden aangepast naar een lage verwachting.

Op basis van de resultaten uit het uitgevoerde verkennend archeologisch booronderzoek adviseren we het onderzochte percelen zonder aanvullend archeologisch onderzoek vrij te geven ten gunste van voor de voorgenomen aanleg.

Het bovenstaande betreft een selectieadvies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Heerhugowaard. Dit rapport is namens de gemeente Heerhugowaard door NMF beoordeeld en het advies is overgenomen.

1 Inleiding

In maart 2019 heeft Antea Group in opdracht van HVC Warme B.V. een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een geplande geothermielocatie aan de Noordscharwouderpolderweg en de Zuiderbosweg. De werkzaamheden vinden plaats op de kadastrale percelen 1540, 2302 en 455 met een totale oppervlakte van 20.901 m². De verwachting is dat er graafwerkzaamheden plaatsvinden tot circa 0,3 m-mv op een oppervlak van 10.600 m². Tevens wordt een oppervlak van 2400 m² tot een diepte van 0,7 tot 1,3 m-mv ontgraven. Deze geplande graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoren.

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

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

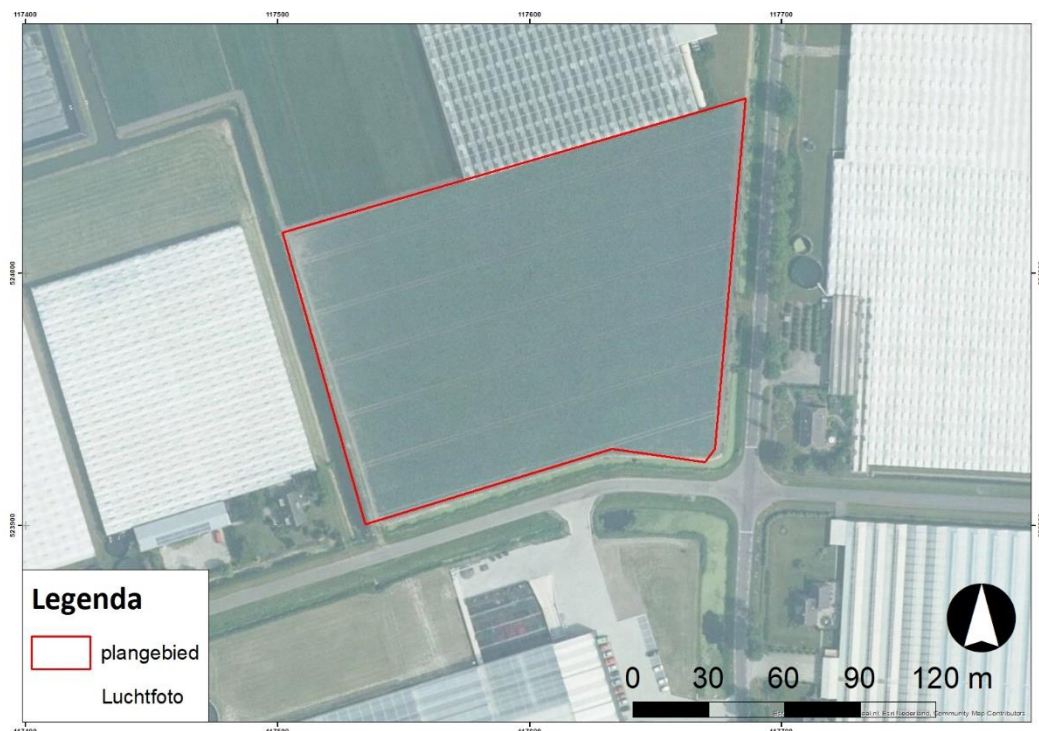
2 Bureauonderzoek

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

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde plannen betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen over de mogelijk aanwezige archeologische sporen in het plangebied. Het onderzoeksgebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval betreft het gebied dat is gelegen binnen een zone van 500 m rondom het plangebied, omdat dit voldoende wordt geacht om een brede indruk te krijgen van het archeologisch potentieel van het plangebied.



Afbeelding 2. Het plangebied op een recente luchtfoto.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Momenteel (op basis van recente luchtfoto's) is het plangebied in gebruik als akkerland

Consequenties toekomstig gebruik

De werkzaamheden vinden plaats op de kadastrale percelen 1540, 2302 en 455 met een totale oppervlakte van 20.901 m². De verwachting is dat er graafwerkzaamheden plaatsvinden tot circa 0,3 m-mv op een oppervlak van 10.600 m².² In het centrale deel van het terrein wordt een boorlocatie aangelegd met een oppervlak van 2400 m² waarbij ontgravingen plaatsvinden tot een diepte van 0,7 tot 1,3 m -mv. Deze geplande graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoren.

2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

Op www.ruimtelijkeplannen.nl is te zien dat het plangebied onderdeel is van bestemmingsplan Buitengebied 2014 (onherroepelijk 2016). Hiervoor geldt een dubbelbestemming: waarde – archeologie 3. Dit houdt in dat bij ingrepen met een grotere oppervlakte dan 500 m² en dieper dan 0,4 m -mv archeologische onderzoek verplicht is.

2.1.4 Landschappelijke situatie

Geologie

Het plangebied ligt in fysisch-geografisch opzicht in laagveen- en droogmakerijenlandschap en is onderdeel van de Heerhugowaard (een in de 17^e-eeuw ingepolderd meer). Het huidige landschap is gevormd in het Holoceen. Afzettingen uit de voorgaande geologische periode, het Pleistoceen, liggen hier op grote diepte.¹

Het landschap langs de Noord-Hollandse kust kent een dynamische ontstaansgeschiedenis. Het ontstaan van dit kustgebied hangt nauw samen met de Holocene zeespiegelstijging die vanaf ongeveer 9000 voor Chr. een aanvang nam. Door de stijgende jaartemperaturen smolt het landijs dat zich in de voorafgaande ijstijd had gevormd en steeg de zeespiegel waardoor het Noordzeebekken vol liep. De kustlijn schoof dientengevolge steeds verder naar het oosten op en bevond zich bij aanvang van het Subboreaal (circa 3850 voor Chr.) zelfs ten oosten van de huidige kust. In deze periode werden door de zee zand en klei afgezet, waarvan een deel ook weer is geërodeerd. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer.²

Omstreeks 4000 voor Chr. nam de stijging van de zeespiegel af. Als gevolg hiervan werden eerder gevormde kustafzettingen (strandwallen en -vlakten) niet meer geërodeerd. Er was nu sprake van een accumulatie van kustafzettingen in zeewaartse (westelijke) richting, waardoor er sprake was van kustuitbreiding. De basis van deze kustbarrière werd gevormd door een serie evenwijdig aan de kustlijn gelegen strandwallen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Dit zijn onder mariene omstandigheden gevormde, langgerekte zandruggen, waarop later onder invloed van de wind duinvorming plaatsvond. Met het ontstaan van een gesloten kustbarrière nam de invloed van de zee op het achterliggende gebied af, waardoor in het hierachter gelegen gebied een enorme zoetwaterlagune werd gevormd en over grote delen veenvorming (Formatie van

¹ Op circa 18 m -mv, bron: www.dinoloket.nl.

² Berendsen, 2008.

Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket) optrad. Dit veenpakket groeide uiteindelijk uit tot ver boven het grondwaterniveau, en had het uiterlijk van hoogveenkussens, doorsneden met veenriviertjes. In de relatief korte periode tussen het keerpunt naar kustuitbreiding en het begin van de veengroei was op de hogere delen van het landschap, zoals de strandwallen, maar ook eventueel op kreek- en geuloevers of ruggen, bewoning mogelijk. Bewoning uit de overeenkomstige perioden laat-neolithicum en vroege bronstijd is voor de omgeving van het plangebied echter (nog) niet aangetoond.³

Gedurende de late ijzertijd en de Romeinse tijd was een periode van relatief rustige zee, waarbij plaatselijk in het Hollands-Utrechts veengebied mogelijkheden ontstonden voor bewoning op het veen. Vanaf het begin van de jaartelling nam de invloed van de zee echter al weer toe en drong de zee via het zeegat van Bergen weer regelmatig het achterland binnen. Ook werd in deze periode het Oer-IJ gevormd. Bij deze inbraken trad op grote schaal erosie van het veen op, waardoor in de omgeving van het plangebied in de loop van de middeleeuwen uiteindelijk diverse grote meren ontstonden (zoals Schermer, Beemster en Heerhugowaard). Mariene afzettingen uit deze periode worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren.

Vanaf de vroege middeleeuwen begint de mens een belangrijke landschapsvormende factor te worden. De veengebieden achter de strandwallen waren in de vroege middeleeuwen dusdanig hoog gegroeid dat landbouw mogelijk was. In de nieuwe tijd werd veel resterend veen afgegraven en de erosiemerken geleidelijk drooggelegd (waaronder de Heerhugowaard in 1630). Hierdoor kwamen de oude afzettingen behorende tot het Laagpakket van Wormer weer aan de oppervlakte te liggen.⁴

Geomorfologie en AHN

Volgende geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied deels in een gebied dat geclassificeerd is als een vlakte van getij-afzettingen (code 2M72; zeegroen op afb. 3). Het grootste gedeelte is echter gelegen op getij-oeverwal of inversierug (lichtgroen op afb. 3; code 3B72).⁵ Op de Actuele Hoogtekaart van Nederland is te zien dat het plangebied inderdaad iets hoger ligt (op circa 1,6 m -NAP) dan zijn directe omgeving (op circa 2,1 m -NAP).

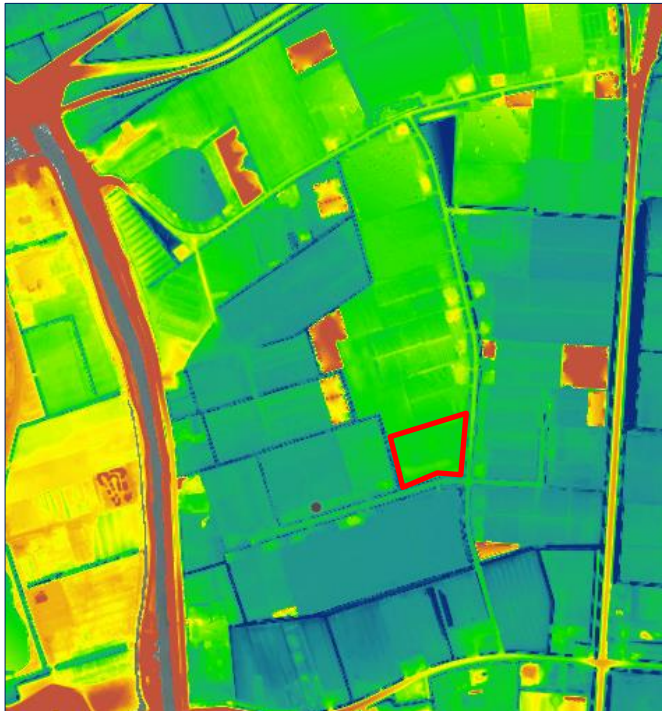
³ Zie ook hoofdstuk 2.3 voor de bekende archeologische waarden.

⁴ Fens, 2018.

⁵ NB: Eerdere bureauonderzoeken plaatsen vraagtekens bij deze identificatie. Wullink (2015) beargumenteert dat de ophoging een veenrestant (i.e. druipland) betreft. Riddersma *et al.* (2018) stellen dat de verhoging mogelijk bestaat uit tuingrond, opgehoogd met slootbagger.



Afbeelding 3. Uitsnede uit de Geomorfologische Kaart van Nederland, 1:50.000 (bron: Alterra, Wageningen). Lichtgroen: getij-oeverwal of inversierug. Zeegroen: vlakte van getij-afzetting.



Afbeelding 4. Uitsnede uit de AHN (<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>). Kleurverloop: rood is hooggelegen, via oranje, geel en groen naar blauw is laaggelegen

Bodem en grondwater

Op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 ligt het plangebied in kalkrijke leek- / woudeerdgronden van zavel met profielverloop 5 en een grondwatertrap VI (code pMn55A, donkerder groen op de kaart). Deze eenheid komt over het algemeen voor op overgangen van kommen naar ruggen en vertoont een donkere eerdlaag.

In de directe omgeving bevindt zich een gebied bestaande uit kalkrijke poldervaaggrond in klei (code Mn15A; afb 4). Deze bodemeenheid is zeer algemeen in de polders van de Waert (Heerhugowaard), maar komt ook in het door stormvloeden geteisterde gebied eromheen

veelvuldig voor en is daarmee vrij algemene bodemeenheid voor de droogmakerijen. Deze grond wordt mede gekenmerkt door de afwezigheid van een eerdlaag.



Afbeelding 5. Uitsnede uit de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000 (bron: Stiboka/Alterra, Wageningen).

2.1.5 Historische situatie

Historische situatie

Het plangebied is gesitueerd ten noordwesten van het voormalige meer, de Heerhugowaard. Rond 800 maakte het grondgebied van de huidige gemeente Heerhugowaard deel uit van een groot veengebied. Vanaf de 11^e eeuw werd het gebied ontgonnen waardoor een groot gedeelte van het veenpakket verdween. Tevens richtten de stormvloed van 1164 en 1170 grote verwoestingen aan. In 1248 brak de Westfriese Omringdijk door, waardoor een groot merengebied ontstond. Het zuidelijke deel kreeg de naam Grote of Zuiderwaert (later Heerhugowaard).

Ondanks de voortdurende afslag van veen en gronden in de Zuiderwaert hebben nog tot aan de inpoldering in de eerste helft van de zeventiende eeuw voorlanden en eilandjes in het gebied gelegen. De eilanden werden ook wel 'druiplanden' genoemd en bestonden uit veenresten. Deze druiplanden waren deels ook in gebruik door voormalige huiserven en konden voortbestaan doordat door bewoning en intensief gebruik de grond inklonk en weer kunstmatig met materiaal van elders werd opgehoogd en op die manier beter bestand was tegen de oeverafslag van het water. Het huidige plangebied was onderdeel van een dergelijk druipland, genaamd 'Plaetmanbosch'. Het naamdeel -bos geeft aan dat er aan houtteelt werd gedaan (zie afbeelding 6).⁶

In 1629 werd begonnen met het droogleggen van het meer. Het historisch kaartmateriaal laat zien dat de verkaveling van de druiplanden duidelijk verschilt van die in de polder (afbeelding 7). De voormalige bosrijke gebieden werden voornamelijk gebruikt als tuinbouwgrond. Op de kadastrale kaart (1811-1832) is te zien dat het plangebied gelegen is in de Noord-Scharwouderpolder, een gebied dat wordt gekenmerkt door brede, rechte sloten. De tuinbouwpercelen werden aangerijkt met slootbagger waardoor de sloten steeds breder werden. Rondom het plangebied c.q. rondom de tuinbouwgronden, dus op de voormalige meerbodem, bevindt zich op de historische kaarten voornamelijk weidegrond.

Tussen 1961 en 1971 vindt in het gebied ruilverkaveling plaats in transitie van tuinbouw naar glastuinbouw, waarbij de percelen werden vergroot en waarschijnlijk geëgaliseerd (slootdempingen met lokaal materiaal). Dit heeft gevolgen voor het huidige plangebied: de oude

⁶ Van der Veen et al., 2012.

verkavelingsstructuur is verdwenen, de akkers zijn geëgaliseerd en de sloten zijn gedempt (zie afbeelding 8).⁷

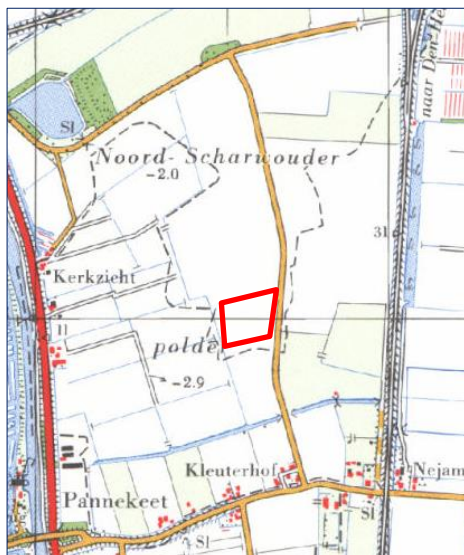


Afbeelding 6. Reproductie (door Jan van Jagen uit 1778) van de kaart van Joost Jansz. Beeldsnijder uit 1575. (Bron: Van der Veen et al., 2012: afbeelding 21).

⁷ Wullink, 2015.



Afbeelding 7. Links: het plangebied (bij benadering) op de kadastrale kaart uit 1811-1832 (Niet noordgericht en niet op schaal. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). Rechts: het plangebied in 1899. (Noordgericht, niet op schaal. Bron: topotijdreis.nl).



Afbeelding 8. Het plangebied (bij benadering) in 1971 (noordgericht, niet op schaal). Bron: topotijdreis.nl

2.1.6 Mogelijke verstoringen

Het veen en plaatselijk mogelijk ook de bovenzijde van de oude getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer) kunnen zijn geërodeerd door afslag tijdens stormvloed, voorafgaand aan de vorming van het *Waert-meer* en door de middeleeuwse veenontginning. Tevens kan het gebruik van het gebied als bosperceel, tuinbouwgebied en akkerland schade hebben toegebracht aan de bodem. Ook de transformatie van het (grotere) gebied van tuinbouw naar kassentuinbouw kan

gepaard zijn gegaan met omvangrijke verstoringen, bijvoorbeeld door egalisatie of het dichtschuiven van de brede sloten met gebiedseigen materiaal.⁸

2.2 Bekende waarden

2.2.1 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 rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 452309–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen

Binnen een straal van 500 m van het plangebied liggen geen AMK terreinen.

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Binnen een straal van 500 m van het plangebied zijn geen archeologische waarnemingen in ARCHIS bekend.

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Direct naast het plangebied heeft Antea Group in 2018 een verkennend booronderzoek uit gevoerd (ARCHIS3-nr 4592841100). Er zijn binnen de onderzoekslocatie geen intacte potentieel archeologische niveaus (laklagen op een oeverwal of niveaus met archeologische indicatoren) uit het neolithicum of de bronstijd aangetroffen. Ook zijn geen intacte veenlagen aangetroffen waarop eventueel nog archeologische resten uit de ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig zouden kunnen zijn.⁹ Het gebied direct ten zuiden van het plangebied is na het uitvoeren van een bureauonderzoek vrijgegeven wegens een beredeneerde lage verwachting op basis van het landschap (ARCHIS3-nr 3975751100).¹⁰

Het gebied aan de zuidzijde van de Hasselaarsweg, genaamd De Vork, heeft in eerste instantie naar aanleiding van een bureauonderzoek een middelhoge verwachting toegekend gekregen voor bewoningssporen uit het laat neolithicum (ARCHIS3-nr 2279424100) op ruggen die op het AHN waren te herkennen. Bij nader verkennend booronderzoek (ARCHIS3-nr 2295535100) werden geen geul- of kreekafzettingen of oeverzones aangetroffen en de geconstateerde (maaiveld)hoogteverschillen konden niet worden gerelateerd aan variaties in de bodemopbouw. De bodemopbouw wijst op een wadplaat met gelaagdheid van zand en schelpen, waarna veengroei optrad. De archeologische verwachting kon hierop worden bijgesteld naar laag.¹¹

⁸ Grondanalyses naar aanleiding van het verkennend bodemonderzoek (milieutechnisch) heeft uitgewezen dat de tuinbouwsloten in de jaren 1961-1971 vermoedelijk met lokaal materiaal zijn gedempt. De afwezigheid van noemenswaardige chemische verontreinigingen ondersteunt deze interpretatie (Bok, 2018).

⁹ Riddersma, Fens & Dasselaar, 2018.

¹⁰ Wullink, 2015.

¹¹ Raczynski-Henk & Warning, 2010.

ARCHIS3	Jaar	Uitvoerder	Type onderzoek	Conclusies
4592841100	2018	Antea Group	booronderzoek	geen intacte potentiële archeologische niveaus; Vrijgave
3975751100	2015	Transect	bureauonderzoek	lage verwachting; vrijgave
2225648100	2008	n.b.	bureauonderzoek	n.b.
2295535100	2010	RAAP	booronderzoek	wadplaat (geen ruggen); vrijgave
2279424100	2010	Stichting Cultureel Erfgoed	bureauonderzoek	ruggen op AHN; vervolgonderzoek.
3978781100	2015	Transect	bureauonderzoek	onbekend: nog niet afgemeld.
4561850100	2017	Hollandia	bureauonderzoek	vrijgave op basis van RAAP resultaten (2295535100)

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

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

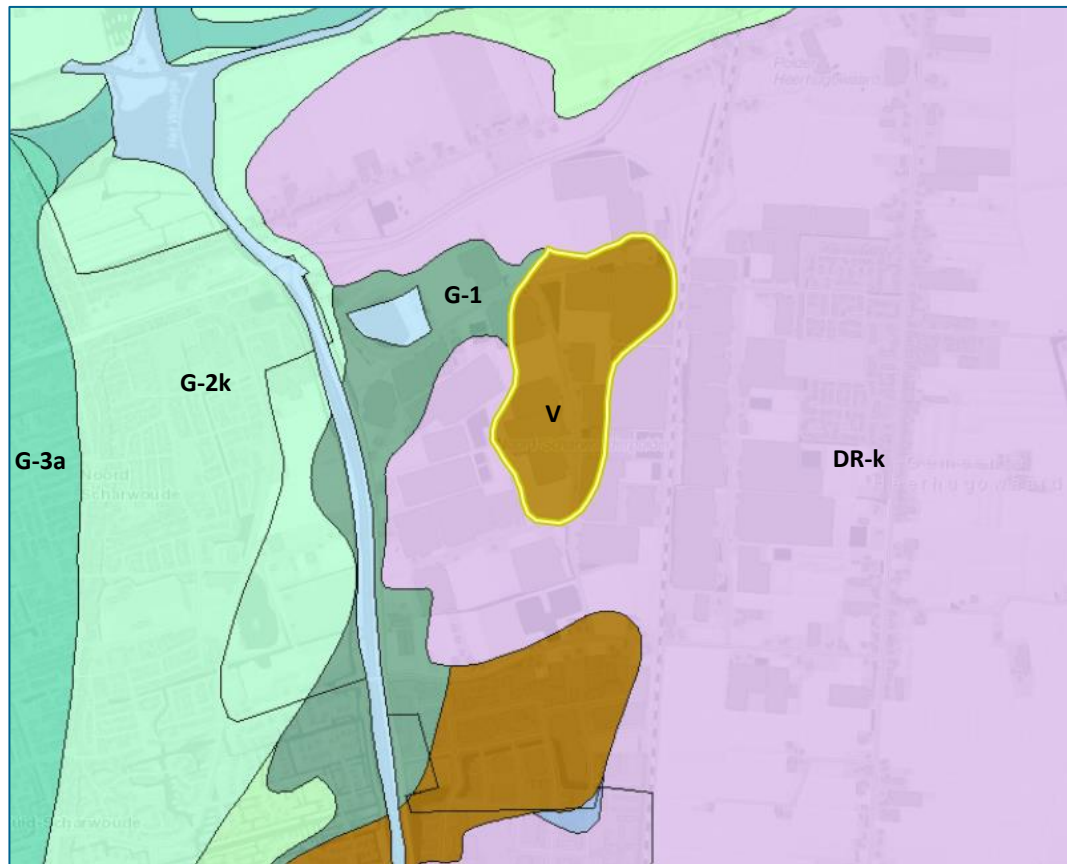
In het plangebied zijn geen bekende bouwhistorische waarden aanwezig, noch zijn er aanwijzingen dat er resten van vroegere bebouwing te verwachten zijn.

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart

De provincie Noord-Holland heeft 10 waardevolle archeologische gebieden aangewezen die zij van provinciaal belang acht. Het plangebied ligt in een dergelijke regio, namelijk regio 6 West-Friesland. In deze gebieden kunnen potentiële archeologische waarden van regionaal en gemeentegrensoverschrijdend belang zijn. De karakteristieke behoudenswaardige elementen, zoals beschreven in de provinciale leidraad landschap en cultuur, bestaan uit de Westfriese Omringdijk, en diverse hogere gronden met unieke vindplaatsen uit het neolithicum en bronstijd, terwijl ook veel middeleeuwse dorpen archeologisch interessant zijn. De provincie kan gemeenten vragen om in hun beleid rekening te houden met het provinciale belang. Op de deelkaart geolandschappelijke eenheden is het plangebied gekarteerd als een veeneiland (code V) in droogmakerij (DR-k) (zie afbeelding 9).

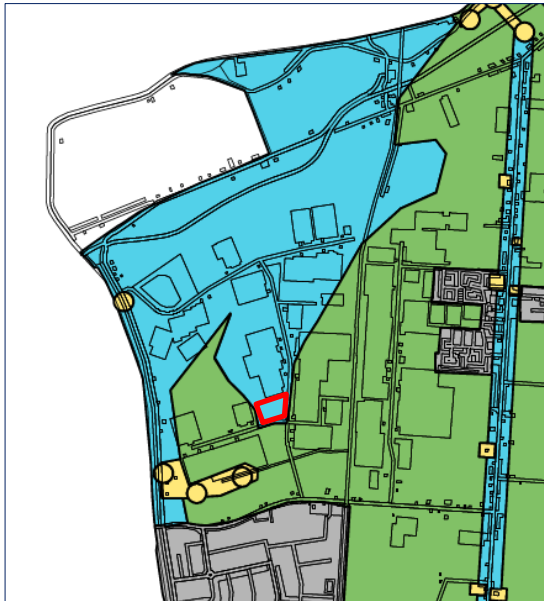


Afbeelding 9. Uitsnede uit de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de Provincie Noord-Holland, daarvan deelkaart Archeologische verwachtingen>geolandschappelijke eenheden. De gegevens voor deze kaart zijn verkregen uit data van TNO/Deltares.

Gemeentelijke verwachtingskaart

Op gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Heerhugowaard is het plangebied gelegen in een zone met een archeologische verwachting van categorie 3 (blauw op afbeelding 10). Het huidige plangebied is onderdeel van het *Plaetmans bos*. Dit druipland en de andere druiplanden van Heerhugowaard zijn archeologisch gezien zeer kwetsbaar.¹²

¹² Nyst, 2010.



Afbeelding 10. Uitsnede uit de gemeentelijke verwachtingskaart met hierop het plangebied in rood.
(Bron: ruimtelijkeplannen.nl).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Datering

In principe kan er op de hogere delen van de getijdeafzettingen bewoning hebben plaatsgevonden in de periode laat-neolithicum - bronstijd. In de late ijzertijd en de Romeinse tijd was bewoning plaatselijk mogelijk op het veen. In de vroege middeleeuwen (vanaf 700 na Chr.) werd het veengebied ontgonnen en was bewoning op het veen tevens mogelijk. In de late middeleeuwen werd het gebied steeds ongeschikter voor bewoning (de veengebieden langs de ontginningsassen waren grotendeels geërodeerd). Echter, ook voor deze periode geldt dat bewoning mogelijk was op de hoger gelegen delen (kreekruggen). Ook na de het doorbreken van de dijken (circa 1250) bleef bewoning mogelijk op de veeneilanden in het gebied.

Complextype

Er is een verwachting voor nederzettingen of boerenerven (neolithicum-nieuwe tijd). Op de druiplanden zijn voornamelijk sporen van bewoning, ontginning en landbouwgebruik te verwachten vanaf de middeleeuwen, o.a. bestaan de uit erfafscheidingen, boerderijen en bijgebouwen, ploegsporen, greppels en afvalkuilen.

Omvang

Afhankelijk van de periode en complex (nederzetting of huisplaats) circa 1000 m² tot meer dan 1 hectare.

Diepteligging

Eventuele archeologische resten kunnen in principe vanaf het maaiveld, maar meer specifiek onder de bouwvoor en dieper worden verwacht.

Locatie

In principe kunnen overal binnen het plangebied archeologische resten worden aangetroffen, maar vooral op eventueel aanwezige oevers, inversiegeulen en de intacte top van het Hollandveen Laagpakket.

Uiterlijke kenmerken

Aanwijzingen voor het mogelijk intacte vindplaatsen uit de steentijd bestaan o.a. uit in-situ vondsten van bewerkt vuursteen, houtskool, e.d.

Voor de periode bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd zijn grondsporen die met agrarisch landgebruik samenhangen te verwachten, zoals sloten en akkerlagen, en er kunnen met name resten van nederzettingen (paalkuilen, greppels, waterputten etc.) alsmede begravingen. Tevens zijn hierbij vondsten van onder meer aardewerk, bot en metaal te verwachten. Voor de bewoningsperiode vroege en late middeleeuwen zijn onder andere aardewerk, baksteen, bot, houtskool en grondsporen te verwachten.

Mogelijke verstoringen

Zie 2.1.6

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Vindplaatsen uit het laat neolithicum en de bronstijd zijn in Noord-Holland aangetroffen op de oevers van zoetwatergetijdengeulen, getijdeninversieruggen, strandwallen en duinen. Volgens de geomorfologische kaart is het plangebied gelegen op een oeverwal of inversierug. Dit houdt in dat er uit de periode van ver vóór het ontstaan van het binnenmeer Heerhugowaard mogelijk archeologische sporen aanwezig zijn.

Op het oude kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tevens al vóór de drooglegging van de Heerhugowaard theoretisch bewoonbaar was. Het gebied lag –in tegenstelling tot zijn directe omgeving- niet onder water, maar was onderdeel van een zogenaamd druipland (een eilandje bestaande uit restveen). Op dergelijke druiplanden zijn voornamelijk sporen van bewoning, ontginning en landbouwgebruik te verwachten vanaf de middeleeuwen.

Het veen en plaatselijk mogelijk ook de bovenzijde van de oude getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer) kunnen zijn geërodeerd door afslag tijdens stormvloed, voorafgaand aan de vorming van het *Waert-meer* en door de middeleeuwse veenontginning. Tevens kan het gebruik van het gebied als bosperceel, tuinbouwgebied en akkerland schade hebben toegebracht aan de bodem. Ook de transformatie van het grotere gebied van tuinbouw naar kassentuinbouw kan gepaard zijn gegaan met omvangrijke verstoringen, bijvoorbeeld door egalisatie of het dichtschuiven van de brede sloten met gebiedseigen materiaal.

Om het in het archeologisch bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel te toetsen wordt een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Een verkennend booronderzoek heeft als doel te bepalen in hoeverre het bodemprofiel intact is en of er in het bodemprofiel aanwijzingen zijn voor archeologisch relevante lagen. Voor het archeologische verwachtingsmodel is het enerzijds van belang of er inderdaad een getijderug in het gebied aanwezig is, en anderzijds of er sprake is van een intacte veenlaag. Hierbij worden in totaal 10 boringen gezet (op een grid van 50 bij 40 meter).

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:¹³

- 1.) Wat is de bodemopbouw binnen de percelen en tot hoe ver is het bodem verstoord?
- 2.) Is er een intact (deel) van een veenprofiel aanwezig en zijn hierin veraarde lagen aanwezig die kunnen duiden op een relatief droge fase, eventueel samenhangend met bewoning uit de late ijzertijd/Romeinse tijd?
- 3.) Is er boven op de wadafzettingen sprake van een pakket dat is te duiden als oeverwal of getijdeinversierug en is de top van dit pakket (het eventuele bewoonde niveau uit de late steentijd-bronstijd) nog intact?
- 4.) Welke invloed hebben de bevindingen uit het onderzoek op de archeologische verwachting zoals gesteld in het bureauonderzoek en is op grond hiervan een planaanpassing of nader onderzoek noodzakelijk?
- 5.) In hoeverre komen de resultaten van het veldonderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- 6.) Hoe luiden de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke vorm?

3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	21 maart 2019
Veldteam	Richard Fens (KNA-prospector) Imke Fleuren (archeoloog)
Weersomstandigheden	droog met grijze luchten, 10 °C
Boortype	10 cm Edelman
Methode conform Leidraad SIKB ¹⁴	n.v.t. verkennend 40 x 50 m: 5 per ha
Motivatie boormethode	Door middel van het grid van 40x50 m is een goed overzicht te krijgen van de bodemopbouw binnen het plangebied en de intactheid van de eventueel relevante grondlagen.

¹³ Fens, 2019.

¹⁴ Tol e.a. 2012

Motivatie veldonderzoek met betrekking tot de archeologische verwachting	Vindplaatsen uit het laat neolithicum en de bronstijd zijn in Noord-Holland aangetroffen op de oevers van zoetwatergetijdengeulen, getijdeninversieruggen, strandwallen en duinen. Volgens de geomorfologische kaart is het plangebied gelegen op een getijdeinversierug of oeverwal. Dit houdt in dat er uit de periode van ver vóór het ontstaan van het binnenmeer Heerhugowaard mogelijk archeologische sporen aanwezig zijn. Op het oude kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tevens al vóór de drooglegging van de Heerhugowaard theoretisch bewoonbaar was. Het gebied lag –in tegenstelling tot zijn directe omgeving- niet onder water, maar was onderdeel van een zogenaamd druipland (een eilandje bestaande uit restveen). Op dergelijke druiplanden zijn voornamelijk sporen van bewoning, ontginning en landbouwgebruik te verwachten vanaf de middeleeuwen. Voor het archeologische verwachtingsmodel is het enerzijds van belang of er inderdaad een getijdeinversierug of oeverwal in het gebied aanwezig is, en anderzijds of er sprake is van een intacte veenlaag.
Aantal boringen	Tijdens dit onderzoek worden in totaal 10 boringen gezet (op een grid van 50 bij 40 meter).
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Er is geen op voorhand bekende geomorfologie aanwezig: het grid is bepaald op drie raaien over de breedte van het perceel.
Wijze inmeten boringen	Toughpad GPS
Overige toegepaste methoden	Snijden en verbrokkelen van boorvolume; oppervlaktekartering
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelwijze archeologische indicatoren	snijden/verbrokkelen
Bemonstering	n.v.t.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Het perceel betreft een akker die met groenbemester was ingezaaid. De oostelijke strook (circa 30 m) van het perceel was recentelijk omgewoeld tijdens de aanleg van de warmteleidingen. Aan het oppervlak waren diverse afvalresten uit de nieuwe tijd B gezien (zoals bijvoorbeeld pijpensteeltjes en scherven steengoed; 18 ^e en 19 ^e eeuw; niet verzameld) die erop wijzen dat de gronden in deze periode zijn bemest met (vermoedelijk) stadsafval.
Omschrijving oppervlaktekartering	Tussen boorpunten: er is gelet op de aanwezigheid van eventueel verstoord ouder vondstmateriaal (ten aanzien van de archeologische verwachting) hetgeen echter niet is aangetroffen.
Afwijkingen t.o.v. PvA	Hier ook noemen als boringen verplaatst zijn n.a.v. bijvoorbeeld de KLIC. Hier ook verwijzen naar het PvA

3.3 Resultaten

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

3.3.1 Bodemopbouw

Bodemtype 1

Korte typering: eerdlaag, klei en wadzand

Boringen: 01, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10

De top van het bodemprofiel bestaat uit een sterk humeuze (recente) ploegvoor (AP-horizont) van zandige klei met een reguliere dikte van 0,3 m. In enkele boringen is hieronder een tweede, tevens sterk tot matig humeuze (subrecente) ploegvoor aanwezig met een diepte van tot maximaal 0,8 m –mv. Vanwege de dikte en mate van humus is de ploegvoor als geheel te karakteriseren als eerdlaag, ontstaan door eeuwenlang gebruik als tuinbouwgrond.

Onder de humeus aangerijkte bovengrond bevindt zich in de meeste boringen een matig gleyhoudende, licht grijsbeige, uiterst siltige en matig vaste kleilaag met een resterende dikte van 0,25 m tot 0,7 m (tot einddiepte van 0,9-1,05 m –mv; ofwel 2,6-2,75 m –NAP). Het pakket lijkt natuurlijk te zijn afgezet, maar vertoont geen laklagen, geen bodemvorming (buiten de gleyvorming), noch veraarde vegetatievlieën. Ook is de overgang naar de laag steeds scherp en nergens is van het pakket een intacte bovenzijde aangetroffen. De top van het pakket is immers opgenomen in de eveneens siltige, maar ook humeuze (subrecente) ploegvoor. De klei vertoont ondanks zijn hoge siltgehalte geen duidelijke sporen van dynamische afzetting, zoals een gelaagdheid of een afwisseling van zand en klei. De interpretatie als oeverwal overtuigt daarom voor deze locatie niet. Een interpretatie als (randzone) van een getijdeinversie of als getijdedekafzetting is wel op zijn plaats, ook gezien de minimale bodemvorming (gley) die wijst op enige vorm van rijping.

In alle boringen ligt op een diepte van 0,9 – 1,05 m –mv (2,6-2,75 m –NAP) de top van het zand, dat bestaat uit zeer fijn zand (M 180-250 μ) met schelpresten. Deze laag kan worden geïnterpreteerd als een wadafzetting. Dit wadzand is veelal blauwgrijs gekleurd. Deze afzetting is ten minste tot een diepte van 3 m –mv (4,6 m –NAP; einddiepte boring 01) aanwezig.

Bodemtype 2

Korte typering: eerdlaag, veen/potgrond, klei en wadzand

Boring: 02

Het bodemprofiel van boring 02 is een variant op bodemtype 1 en is alleen in deze boring aangetroffen. Direct onder de AP-horizont op 0,55 m –mv is een dunne iets kleiige veenlaag aangetroffen die vanwege de vaste en brokkelige structuur de indruk van potgrond of compost vertoont, zonder overigens duidelijk herkenbare plantenresten hierin. Vanwege de ligging tussen de AP-horizont en de natuurlijke siltige kleilaag kan het enerzijds behoren tot het antropogeen deel van het profiel, afkomstig van de tuinbouwcultuur, maar kan het anderzijds ook een restant van het restveen betreffen, of een combinatie van beide: het restveen gebruikt als potgrond voor de tuinbouwcultuur.

Bodemtype 3

Korte typering: demping/aanzanding, meer- of slootbodem, klei en wadzand

Boring: 03

In boring 03 ligt bovenop de wadafzettingen een 10 cm dikke siltige kleilaag met daarboven een laagje uiterst kleiig veen. De laag heeft een compacte structuur, maar het veen hierin is niet intact. De laag lijkt een bezinksel te zijn van klei met verslagen veen (meerbodemaafzetting). De interpretatie dat boring 03 in het voormalige meer is gelegen wordt ondersteund door de bovenzijde van het profiel, waar (de rest van) het siltige kleipakket en subrecente ploegvoor ontbreken en er een 0,5 m dik pakket wad- of strandzand (!) ligt: een duidelijk teken van aanzanding of demping. Bovenop dit zand ligt een kleiige 0,3 m dikke AP-horizont. Op de historische kaarten is op grond van verkaveling eveneens te zien dat boring 03 mogelijk buiten het druiplandje is gelegen, namelijk ten zuidwesten hiervan (zie kaartbijlage 452309-ARO1-1960).

Verstoringsdieptes

Boring 10 bestaat uit omgewerkte grond tot in de wadafzettingen (op 0,95 m –mv). In de overige boringen varieert de diepte van de bestaande verstoringen tussen de 0,3 en 0,8 m –mv.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook zijn geen van de op voorhand verwachte eventuele relevante archeologische lagen aangetroffen, zoals een oeverwal/getijdeinversierug met intacte top of met laklagen (ten aanzien van de verwachting op neolithicum en bronstijd), of een veenrest met veraarde lagen (ten aanzien van de verwachting op ijzertijd, Romeinse tijd of jonger). Slechts in één boring is een hele dunne laag restveen aangetroffen die vermoedelijk in de periode van de ingebruikname van het gebied voor de tuinbouw (nieuwe tijd) is aangeploegd. Het betreft een laagdikte van 0,05 m en bovendien slechts één boring, zodat er geen grote kans is op de aanwezigheid van intacte oude niveaus binnen het veenpakket, respectievelijk binnen het plangebied.

Voor wat betreft de afwezigheid van indicatoren (zoals aardewerkscherven of houtskool) moet worden opgemerkt dat het hier een verkennende fase betreft van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats. Door de afwezigheid van archeologisch relevante of intacte lagen wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het huidige plangebied echter zeer klein geacht.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Het perceel heeft een huidig gebruik als akkerbouwperceel en een historisch gebruik in de tuinbouwteelt. Dit bestaande en vroegere bodemgebruik is terug te zien in de bodemopbouw. Er zijn geen archeologisch relevante ofwel intacte lagen aangetroffen. De getijdeafzettingen zijn afgetopt door gebruik als tuinbouwgrond en door egalisatie. Binnen het pakket van getijdeafzettingen zijn geen laklagen of vegetatieniveaus herkend. Een veenrestant zoals verwacht kan worden voor een voormalig druipland is door het latere gebruik als tuinbouwgrond evenmin nog aanwezig, met uitzondering mogelijk van boring 02. De mogelijke veenrest betreft hier een laagdikte van 0,05 m en bovendien slechts in één boring werd aangetroffen, zodat er geen grote kans is op de aanwezigheid van intacte oude niveaus binnen het veenpakket, respectievelijk binnen het plangebied. Door de aftopping van de getijdeafzettingen en de afwezigheid van grootschalige bodemvorming, laklagen of vegetatieniveaus kan ook de middelhoge verwachting voor resten uit het neolithicum en de bronstijd (op een intacte top van een oeverwal of getijdeinversierug) naar aanleiding van het booronderzoek worden aangepast naar een lage verwachting. De middelhoge verwachting voor resten uit intacte (veraaarde en afgedekte) veenlagen uit de periode ijzertijd, Romeinse tijd en jonger kan worden aangepast naar een lage verwachting.

1.) Wat is de bodemopbouw binnen de percelen en tot hoe ver is het bodem verstoord?

De ploegvoor bestaat in veel van de boringen uit een recente ploegvoor met daaronder een subrecente ploegvoor, resulteren in een tot maximaal 0,8 m dikke eerdlaag, sterk overeenkomstig met het gebruik als tuinbouwgrond. In de meeste boringen bevindt zich hieronder een siltige kleilaag met enige gleyvorming, maar verder zonder bodemvorming, laklagen, vegetatieniveaus of intacte top. Op een vrij uniforme diepte van 0,9 tot 1,05 m –mv (2,6-2,75 m –NAP) beginnen schelphoudende wadafzettingen. Boring 2 en 3 zijn afwijkend doordat zij een veenachtige laag vertonen. In boring 2 ligt deze laag (die als potgrond oogt) direct onder de bouwvoor. In boring 03 is de venige laagje ook duidelijk verspoeld en lijkt deze op een meerbodemafzetting. Boring 03 bevindt zich vermoedelijk in het voormalige Waerdt-meer, en in tegenstelling tot de overige boringen niet op het druiplandje Plaetman bos.

2). Is er een intact (deel) van een veenprofiel aanwezig en zijn hierin vaaarde lagen aanwezig die kunnen duiden op een relatief droge fase, eventueel samenhangend met bewoning uit de late ijzertijd/Romeinse tijd?

In boring 03 en 02 is een venige laagje aangetroffen dat echter zeker in geval van boring 03 zeker niet boring 02 mogelijk wel of mogelijk niet te interpreteren is als een restant van een natuurlijke veenlaag. De laag is in boring 02 slechts 0,05 m dik, zodat er geen grote kans is op de aanwezigheid van intacte oude niveaus binnen het veenpakket, respectievelijk binnen het plangebied.

3.) Is er boven op de wadafzettingen sprake van een pakket dat is te duiden als oeverwal of getijdeinversierug en is de top van dit pakket (het eventuele bewoonde niveau uit de late steentijd-bronstijd) nog intact?

In vrijwel alle boringen is boven op de wadafzettingen sprake van een siltige kleilaag die licht is gerijpt (gleyvorming) en onder rustige omstandigheden lijkt te zijn afgezet, met weinig wisselingen in de lithologische samenstelling. Het gebrek aan duidelijke gelaagdheid pleit niet voor een interpretatie als oeverwal. Het feit dat wel rijping heeft plaatsgevonden (maar geen verdere bodemvorming) duidt erop dat de afzetting te interpreteren is als een getijdeafzettingen,

in de vorm van een dekafzetting of inversierug. De top van het pakket is nergens intact en steeds opgenomen in de (subrecente) AP-horizont.

4.) Welke invloed hebben de bevindingen uit het onderzoek op de archeologische verwachting zoals gesteld in het bureauonderzoek en is op grond hiervan een planaanpassing of nader onderzoek noodzakelijk?

De middelhoge verwachting voor resten uit het neolithicum en de bronstijd (op een intacte top van een oeverwal of getijdinversierug) kan naar aanleiding van het booronderzoek worden omgezet in een lage verwachting. Ook de middelhoge verwachting voor resten uit intacte (veraaide en afgedekte) veenlagen uit de periode ijzertijd, Romeinse tijd en jonger kan worden aangepast naar een lage verwachting, vanwege het ontbreken van deze relevante lagen en niveaus in het plangebied.

5.) In hoeverre komen de resultaten van het veldonderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?

In het bureauonderzoek werd rekening gehouden met aanzienlijke bodemverstoringen door het langdurige gebruik, maar zolang deze niet uit de veldtoets was gebleken is een middelhoge verwachting uitgesproken voor de periode neolithicum, bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd en jongere perioden, waarbij de oudste perioden verbonden zijn met de intacte aanwezigheid van de top van een oeverwal of getijdeinversierug en de jongere perioden meer verbonden zijn met veraaide en afgedekte lagen in het veen. Uit de veldtoets is gebleken dat de gestelde relevante lagen in het plangebied niet aanwezig zijn. Bovendien zijn de getijdeafzettingen niet duidelijk te interpreteren als een oeverwal of inversierug.

6.) Hoe luiden de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke vorm?

Zie paragraaf 4.2.

4.2 (Selectie)advies

Op basis van de resultaten uit het uitgevoerde verkennend archeologisch booronderzoek adviseren we het onderzochte percelen zonder aanvullend archeologisch onderzoek vrij te geven ten gunste van voor de voorgenomen aanleg.

Het bovenstaande betreft een selectieadvies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Heerhugowaard. Dit rapport is namens de gemeente Heerhugowaard door NMF beoordeeld en het advies is overgenomen.

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, mei 2019

Literatuur en geraadpleegde bronnen

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

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

Bok, N.C., 2018: *Rapport Verkennend bodemonderzoek twee terreinen aan de Noordscharwouderpolder te Heerhugowaard*. Antea Group, Almere.

Fens, R.L., 2018: *Bureauonderzoek. Aanleg tracé Altonstraat-Hasselaarsweg, Heerhugowaard*. Antea Group Archeologie 2018/160. Antea Group, Heerenveen.

Fens, R.L., 2019: *Plan van Aanpak. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, Heerhugowaard Geothermie*. Antea Group, Heerenveen.

Kruif, S. de, & S. Warning 2010: *Onderzoeksgebied De Vork, gemeente Heerhugowaard; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Médard, A. 2013: *Archeologisch bureauonderzoek aan de Kerkweg 6 te Heerhugowaard*. Argo 32. Archeologenbureau Argo, Zaandam.

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

Nyst, C.L., 2010: *Erf Goed. Beleidsnota Archeologie. Gemeente Heerhugowaard*. Cultureel Erfgoed Noord-Holland, Haarlem.

Riddersma, F., R.L. Fens & M. van Dasselaar, 2018: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen. Aanleg HVC tracé Heerhugowaard*. Antea Group Archeologie 2018/40. Antea Group, Heerenveen.

Veen, J. van der, M. Horst & A. van Breugel, 2012: *Gemeente Heerhugowaard; een historisch-geografische inventarisatie (inclusief de karakteristieke bebouwing)*. Cultuurcompagnie Noord-Holland, Alkmaar.

Wullink, A.J., 2015: *Archeologisch bureauonderzoek. Heerhugowaard - Zuiderbosweg 3, Gemeente Heerhugowaard (NH)*. Transect-rapport 776. Transect, Eibergen.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)
- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadaster.nl>)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

- | | |
|---------------|--|
| Afbeelding 1. | Uitsnede topografische kaart |
| Afbeelding 2. | Het plangebied op een recente luchtfoto (Bron: Esri en partners). |
| Afbeelding 3. | Uitsnede uit de Geomorfologische Kaart van Nederland, 1:50.000.
(Bron: Alterra, Wageningen). |
| Afbeelding 4. | Uitsnede uit de AHN (Bron: ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/). |
| Afbeelding 5. | Uitsnede uit de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000.
(Bron: Stiboka/Alterra, Wageningen). |
| Afbeelding 6. | Reproductie (door Jan van Jagen uit 1778) van de kaart van Joost Jansz. Beeldsnijder uit 1575. (Bron: Van der Veen et al., 2012: afbeelding 21). |
| Afbeelding 7. | Links: het plangebied op de kadastrale kaart uit 1811-1832.
(Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl). Rechts: het plangebied in 1899.
(Bron: topotijdreis.nl) |
| Afbeelding 8. | Het plangebied in 1971. Bron: topotijdreis.nl |
| Afbeelding 9. | Uitsnede uit de gemeentelijke verwachtingskaart. (Bron: ruimtelijkeplannen.nl). |

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

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

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

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

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

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

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

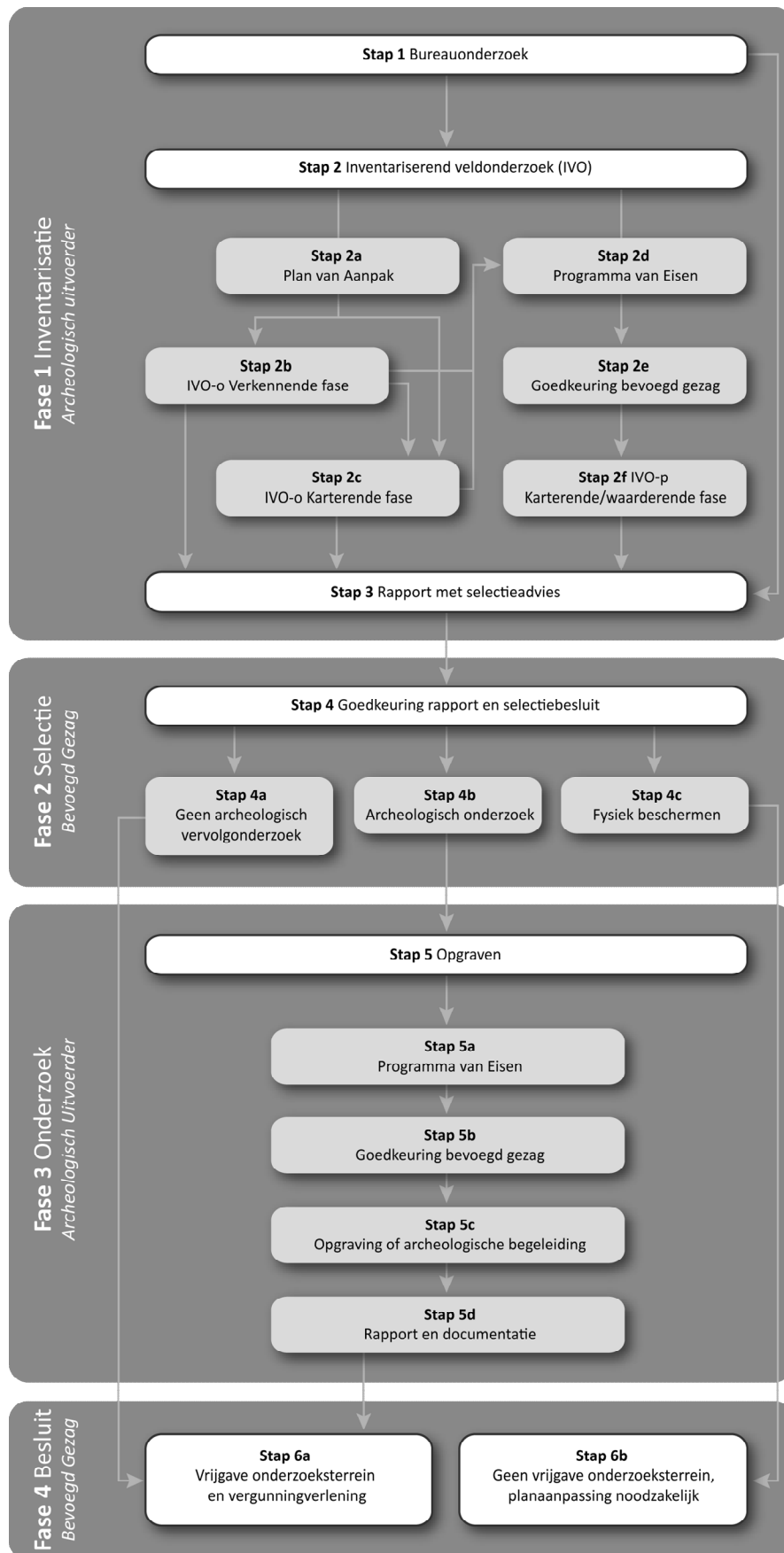
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd.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

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

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

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

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

Archeologische indicatoren

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

Archis

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

Bureauonderzoek (STAP 1)

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

Fysiek beschermen (STAP 4c)

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

Geofysisch onderzoek

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

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Opgraving (STAP 5c)

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

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

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

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

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

Quickscan

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

Selectieadvies (STAP 3)

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

Selectiebesluit (STAP 4)

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

Veldkartering

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

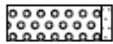
Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

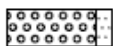
grind



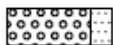
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

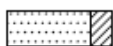


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



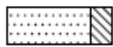
Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

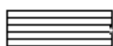


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



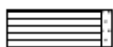
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

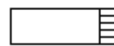


Leem, sterk zandig

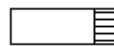
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

□ < 0,3 cm

scherpe overgang

D 0,3 - < 3 cm

overgang geleidelijk

E > 3 cm

diffuse overgang

amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf

niet tot zwak veraarde resten

A matig amorf

structuur nog zichtbaar

@ sterk amorf

sterk veraard, structuurloos

overig

▲ bijzonder bestanddeel

◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



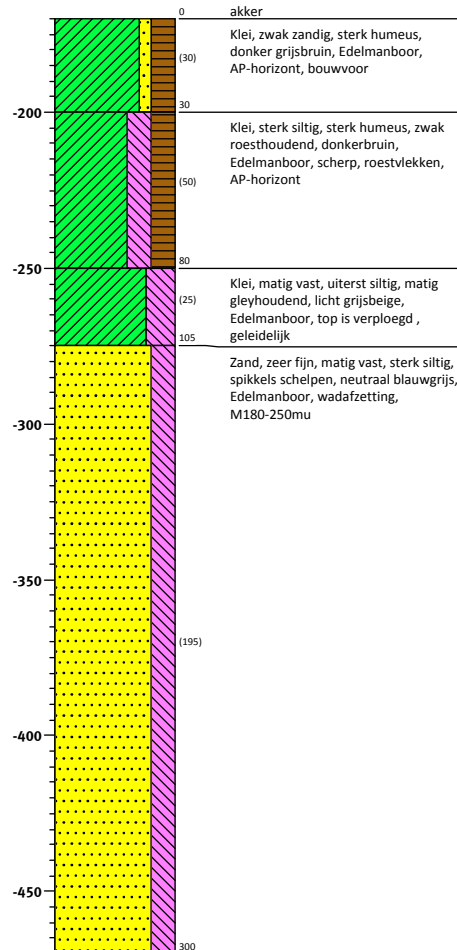
water



gezeefd traject

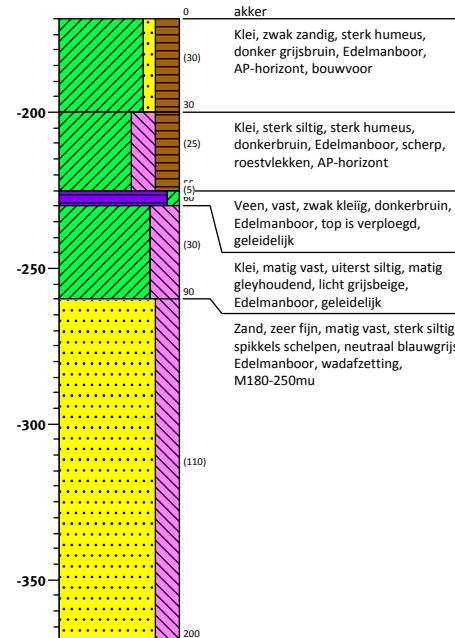
Boring: 01

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117634,23
Y-coördinaat: 523952,23
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



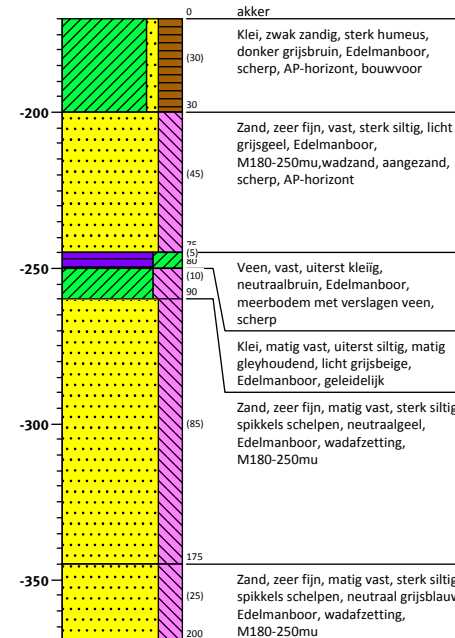
Boring: 02

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117588,91
Y-coördinaat: 523936,59
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



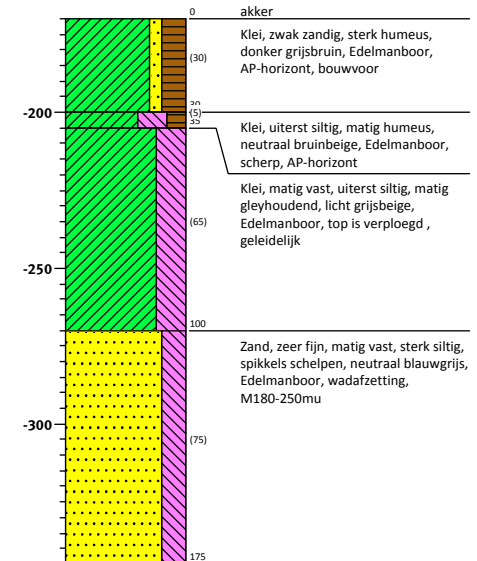
Boring: 03

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117542,11
Y-coördinaat: 523928,01
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



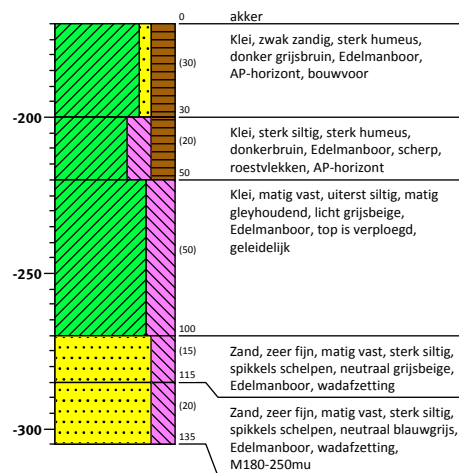
Boring: 04

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117647,09
Y-coördinaat: 523995,34
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



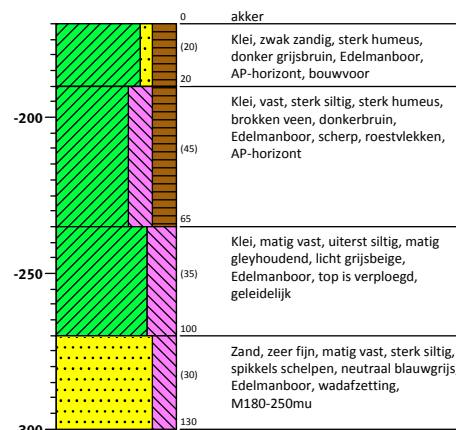
Boring: 05

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117601,38
Y-coördinaat: 523982,35
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



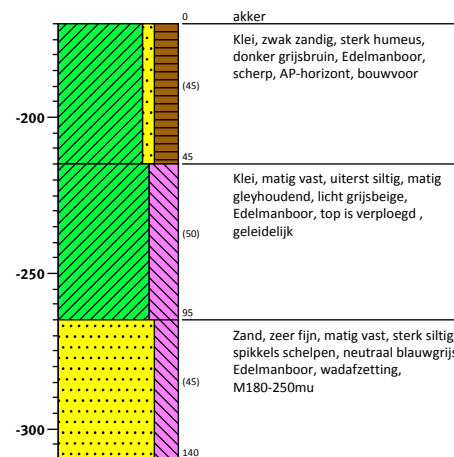
Boring: 06

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117552,89
Y-coördinaat: 523964,12
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



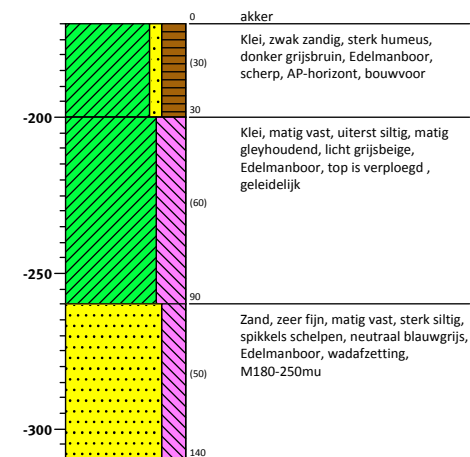
Boring: 07

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117661,93
Y-coördinaat: 524041,15
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



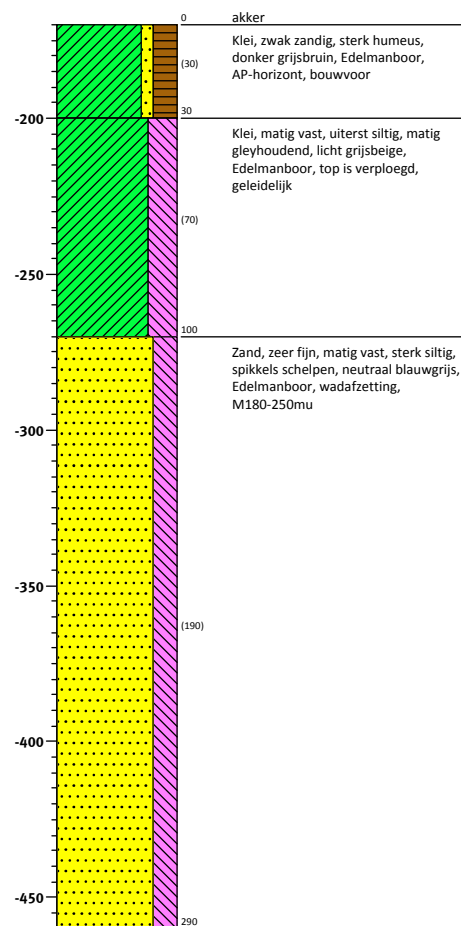
Boring: 08

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117611,68
Y-coördinaat: 524025,51
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



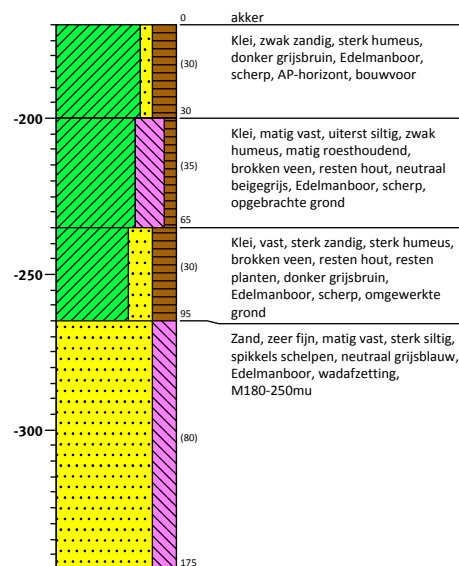
Boring: 09

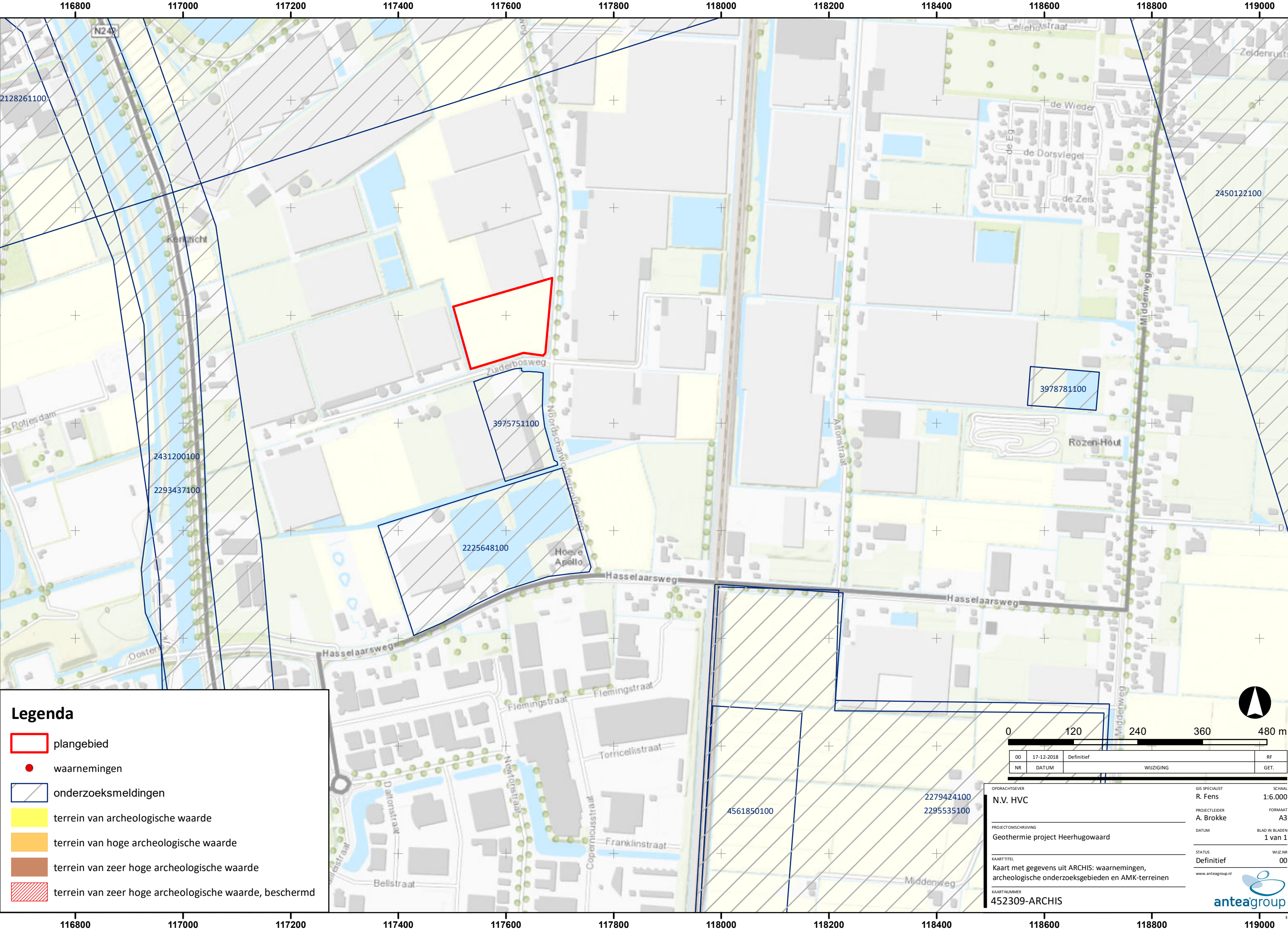
Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117568,29
Y-coördinaat: 524017,61
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m



Boring: 10

Datum: 21-03-2019
Boormeester: Richard Fens
X-coördinaat: 117514,23
Y-coördinaat: 523995,81
Maaiveldhoogte: NAP -1,7 m





Legenda

plangebied

waarnemingen

onderzoeksmeldingen

terrein van archeologische waarde

terrein van hoge archeologische waarde

terrein van zeer hoge archeologische waarde

terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

0120240360480 m

00	17-12-2018	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. HVC

PROJECTLEIDER

A. Brokke

DATUM

KAARTTITEL

Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, archeologische onderzoeksgebieden en AMK-terreinen

KAARTNUMMER

452309-ARCHIS

GIS SPECIALIST

R. Fens

PROJECTLEIDER

A. Brokke

DATUM

STATUS

Definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:6.000

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

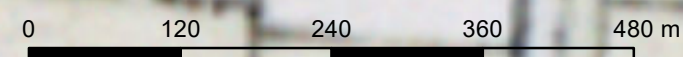
00

anteagroup



Legenda

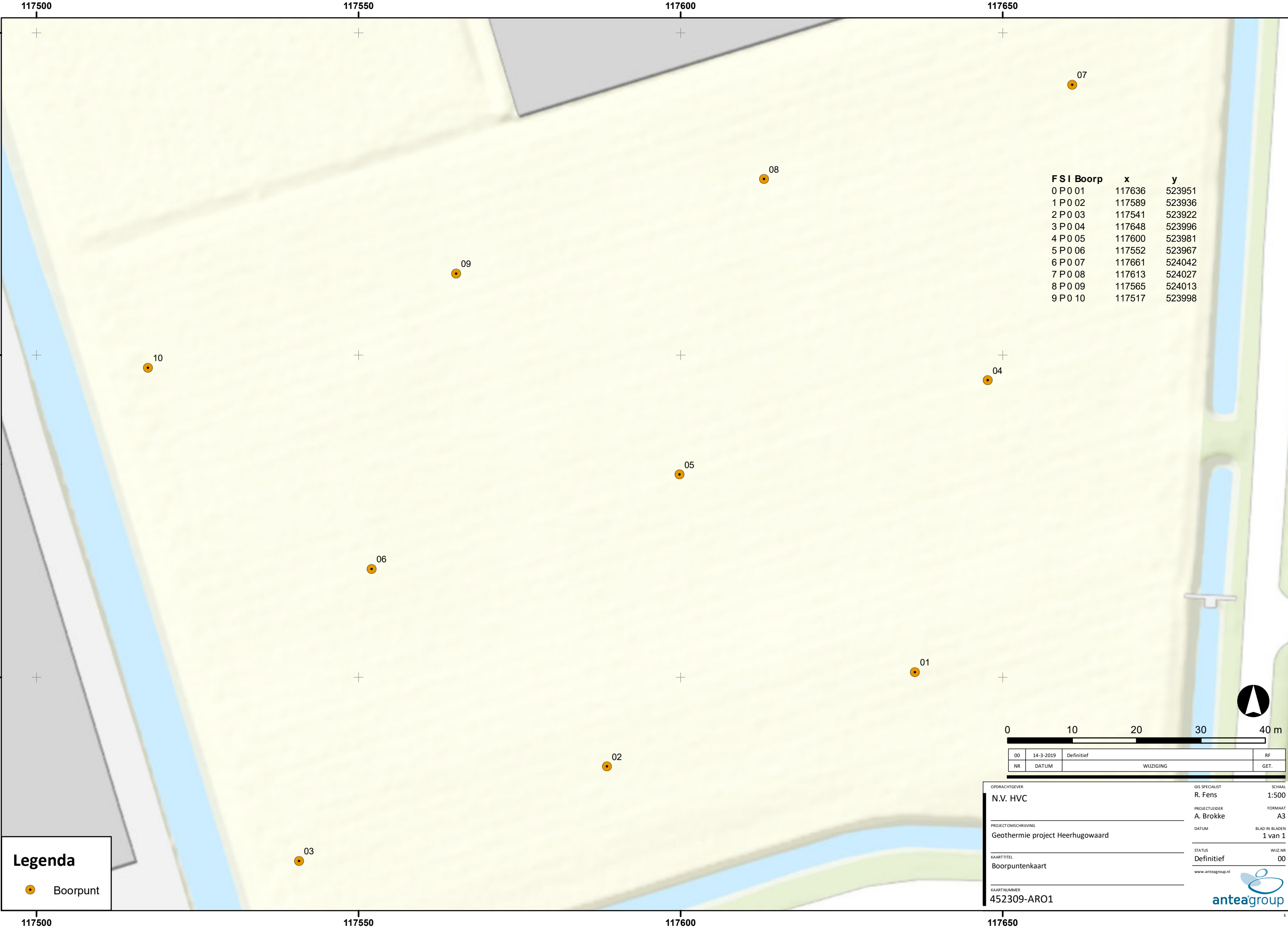
plangebied



00	6-3-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	N.V. HVC	GIS SPECIALIST	R. Fens	SCHAAL	1:6.000
PROJECTLEIDER	A. Brokke	FORMAAT	A3	BLAD IN BLADEN	1 van 1
DATUM		STATUS	Definitief	WIJZ.NR	00
KAARTTITEL	Topographisch Militaire Kaart, circa 1850				
KAARTNUMMER	452309-TMK				

antegroup



F S I Boorp	x	y
0 P 0 01	117636	523951
1 P 0 02	117589	523936
2 P 0 03	117541	523922
3 P 0 04	117648	523996
4 P 0 05	117600	523981
5 P 0 06	117552	523967
6 P 0 07	117661	524042
7 P 0 08	117613	524027
8 P 0 09	117565	524013
9 P 0 10	117517	523998

Legenda

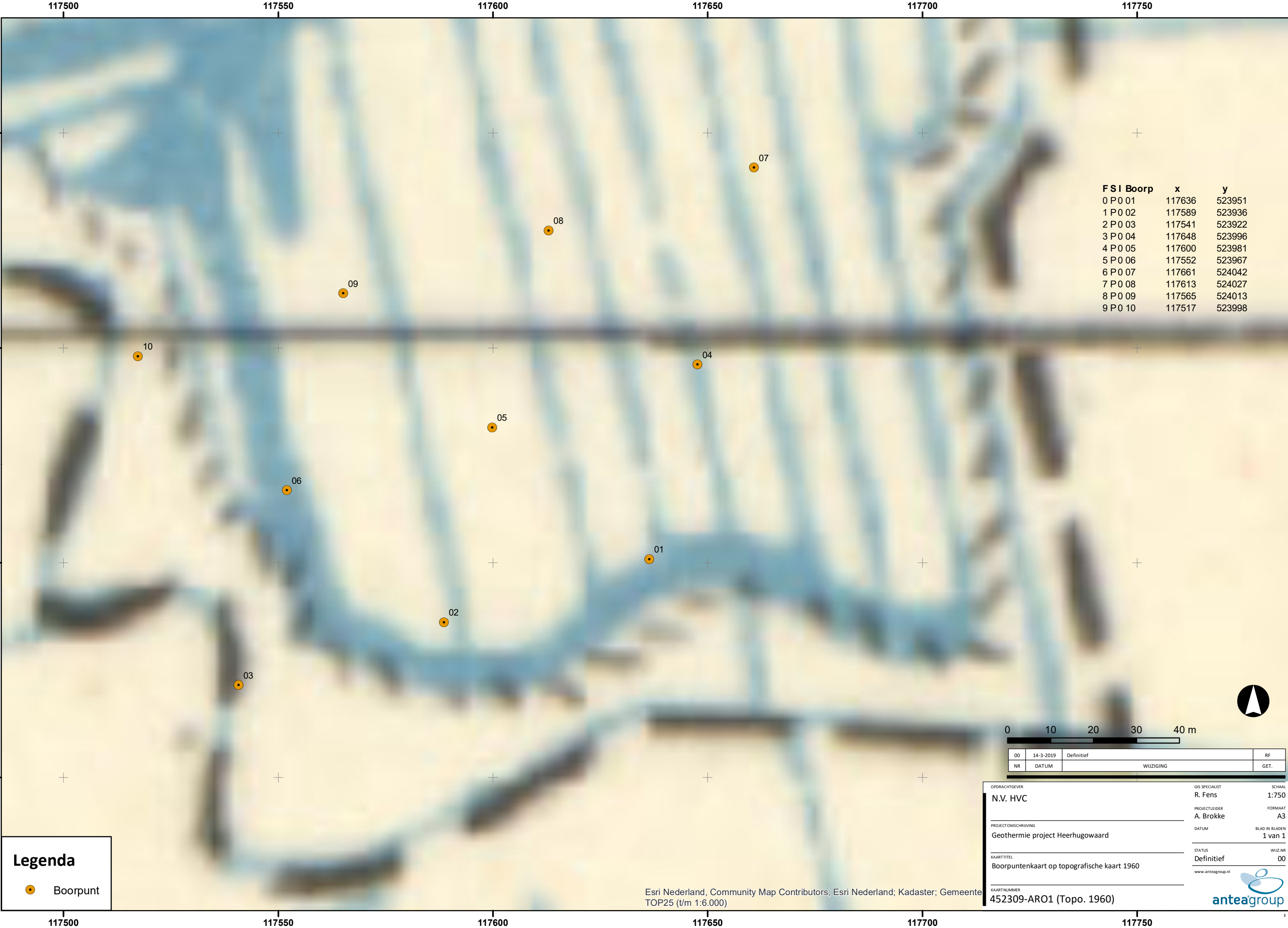
Boorpunt

010203040

m

00	14-3-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
N.V. HVC	R. Fens	1:500
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Geothermie project Heerhugowaard	A. Brokke	A3
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Boorpuntenkaart		1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
452309-ARO1	Definitief	00
www.anteagroup.nl		



Legenda

Boorpunt

00

14-3-2019

Definitief

NR

DATUM

WIJZIGING

GET.

OPDRACHTGEVER

N.V. HVC

PROJECTOMSCHRIJVING

Geothermie project Heerhugowaard

KAARTTITEL

Boorpuntenkaart op topografische kaart 1960

KAARTNUMMER

452309-ARO1 (Topo. 1960)

GIS SPECIALIST

R. Fens

PROJECTLEIDER

A. Brokke

DATUM

STATUS

Definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:750

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

00

anteagroup

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13
E. alex.brokke@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2019

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.