

Erf Het Burgje te Odijk

rapport 4375



Erf Het Burgje te Odijk, gemeente Bunnik

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

J. Holl



Colofon

ADC Rapport 4375

Erf Het Burgje te Odijk, gemeente Bunnik

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteur: J. Holl

In opdracht van: Gemeente Bunnik

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 14 augustus 2017

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

I. Vossen

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel 033-299 81 81

Fax 033-299 81 80

Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Gespecificeerde Verwachting	8
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	9
3.1 Plan van Aanpak	9
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	11
3.3 Conclusies	15
4 Aanbeveling	19
Literatuur	20
Geraadpleegde websites	20
Lijst van afbeeldingen en tabellen	20
Bijlage 1 Boorgegevens	30
Bijlage 2 Geofysisch Onderzoek (ArcheoPro)	48



Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Bunnik heeft ADC ArcheoProjecten in juni 2017 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de locatie Erf Het Burgje in Odijk, gemeente Bunnik (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van het erf. Het onderzoek bestaat uit een verkennend en karterend booronderzoek, aangevuld met een in opdracht van ADC ArcheoProjecten door ArcheoPro uitgevoerd geofysisch onderzoek.

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische resten uit de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, en mogelijk uit de IJzertijd, verwacht. In het plangebied bevinden zich oeverafzettingen van de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordels, afgedekt door komafzettingen. De oeverafzettingen bestaan naar verwachting uit twee fasen. Tijdens eerder booronderzoek is in één boring in de oostelijke hoek van het huidige plangebied een laklaag aangetroffen op 1,2 m –mv (1,5 m +NAP). Geconcludeerd is dat dit mogelijk de top van de oeverafzettingen van de Werkhovense stroomrug betreft. Tijdens het rondom het plangebied uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is geen laklaag binnen oeverafzettingen aangetroffen. Wel is ca. 20 m ten noordoosten van het huidige plangebied, op 2,1 m +NAP, een laklaag in de top van geulafzettingen aangetroffen. Deze laag loopt richting het oosten toe af naar een dieper niveau. Het wordt uit beide onderzoeken niet duidelijk of het hier dezelfde laklaag betreft. Indien in het plangebied een laklaag binnen de oeverafzettingen aanwezig is, kunnen hier archeologische resten voorkomen uit de Brons- en IJzertijd. De tweede fase betreft de oeverafzettingen van de Kromme Rijn. De top van deze oever bevindt zich in het grootste deel van het plangebied op 1,0 à 1,5 m –mv, maar in het noordelijke deel liggen deze afzettingen aanzienlijk hoger, tot aan het maaiveld. In de top van de oeverafzettingen worden archeologische resten verwacht vanaf de Romeinse tijd. De meest noordelijke punt van het plangebied overlapt met een in 2016 door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd proefsleuvenonderzoek vastgesteld (crematie-)grafveld uit de Romeinse tijd. Bovendien heeft direct langs het zuiden van het plangebied mogelijk de Romeinse limesweg gelopen (op basis van een in 2009 door Vestigia uitgevoerde bureaustudie), hoewel dit niet bevestigd kon worden tijdens latere boor- en proefsleuvenonderzoeken. Het Romeinse grafveld is op basis van de ligging op de oeverwal begrensd. In het overige deel van het plangebied ligt de oever aanzienlijk lager, waardoor de kans op Romeinse resten in dit deel van het plangebied wat lager is.

Ter plaatse van het huidige erf worden archeologische resten verwacht vanaf de Late Middeleeuwen, en mogelijk vanaf de Vroege Middeleeuwen. Deze resten zullen zich in of direct onder de huidige bouwvoor bevinden. Het gaat hier om resten van de hofstede Het Burgje, die de voorloper van de huidige historische boerderij gevormd heeft en hier naar verwachting tot het einde van de 16^e eeuw gestaan heeft, evenals resten van reeds verdwenen bijgebouwen bij de huidige boerderij. Op basis van bouwhistorisch onderzoek is vastgesteld dat de hofstede aan het eind van de 16^e eeuw gesloopt is en de huidige boerderij vervolgens op de oude fundamenten gebouwd is. Direct ten noorden van de huidige bijgebouwen zijn tijdens milieukundig onderzoek muurresten aangetroffen, die mogelijk aan een bijgebouw bij deze hofstede toegeschreven kunnen worden. Bovendien is tijdens proefsleuvenonderzoek een restant van een gracht aangetroffen. Dit zou een gracht kunnen zijn die rondom de hofstede gelopen heeft. Deze zou precies langs de achterzijde van het huidige boerderijpand gelopen moeten hebben. Het zou echter ook kunnen gaan om een gracht binnen een op oude kaarten weergegeven 18^e-eeuwse tuinaanleg als deze tuin inderdaad is aangelegd, of om een perceelsgrens (sloot) van het boerenerf. Op een kaart uit 1635 zijn rondom de boerderij diverse bijgebouwen weergegeven. Hiervan kunnen restanten in de ondergrond aanwezig zijn.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen werd in het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn bedding-, oever- en restgeulafzettingen aangetroffen. Door het zuidoosten van het plangebied heeft een restgeul van de Werkhovense stroomgordel gelopen. In het bureauonderzoek is reeds vastgesteld dat het erf op de kadastrale minuut een trapeziumvorm had, wat mogelijk een resultaat van een restgeul van de Oude Rijn die hier gelopen kan hebben. Boven de restgeul- en beddingafzettingen is oeverklei aangetroffen, die is afgezet door de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordel. Tijdens het booronderzoek kon geen onderscheid gemaakt worden tussen de oeverafzettingen van de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordels.



In enkele boringen is een grote hoeveelheid puin in de bodem aangetroffen. Mogelijk betreffen dit deels resten van historische bebouwing en/of opgevolde greppels die binnen en direct buiten de gracht rond het erf zou hebben gelegen. In een aantal boringen is een laag humeuze klei met puinresten en zandbrokken aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk een restant van de gracht die rond het vroegere erf heeft gelopen. In het zuidoosten van het plangebied lijkt een greppel te lopen die bij de hoofdwoning aansluit op de gracht. Dit is de greppel die ook tijdens het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is aangetroffen. In de grachtvulling is overwegend bouwmetaal uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Tijdens het geofysische onderzoek is een mogelijke greppel vastgesteld die vanaf de hoofdgracht richting het noordoosten loopt. Mogelijk betreft dit een onderdeel van een rechthoekige omgrachting rondom een gebied ten noordoosten van het erf. Ook is tijdens dit onderzoek in het uiterste noordwesten van het plangebied een min of meer ronde greppel of gracht aangetroffen die een terrein met een doorsnede van ca. 20 m omcirkeld. Er zijn binnen dit terrein geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van muren of funderingen aangetroffen. Mogelijk heeft hier ooit een gebouw gestaan, maar zijn de resten hiervan geheel verwijderd, zoals ook tijdens een opgraving van de nabijgelegen hofstede Vinkenburg is geconstateerd. Ook is het mogelijk dat hier een houten gebouw gestaan heeft waar tijdens booronderzoek weinig resten van kunnen worden teruggevonden. Het kan echter ook zijn dat het gaat om bijvoorbeeld een moestuin waaromheen greppels zijn aangelegd. Er zijn tijdens het geofysische onderzoek geen eenduidige aanwijzingen voor de aanwezigheid van historische bebouwing aangetroffen. Tijdens de in het aangrenzende gebied uitgevoerde opgraving zijn geen grachten of greppels aangetroffen die zouden aansluiten op deze gracht.

Op basis van de op het aangrenzende terrein uitgevoerde opgraving, waarvan het onderzoeksgebied deels overlapt met het huidige plangebied, worden in het noordwesten van het plangebied resten van een grafveld uit de Romeinse tijd verwacht. Binnen het huidige plangebied zijn enkele kringgreppels en een crematiegraf aangetroffen, die richting het zuidoosten door lijken te lopen buiten de toenmalige opgravingsput. Er kan daarom vanuit gegaan worden dat het grafveld enkele meters richting het zuidoosten (in het huidige plangebied) doorloopt. Tijdens de opgraving is een sleuf richting het zuidoosten gegraven om het grafveld nader te kunnen begrenzen. Hierbij is vastgesteld dat het grafveld hoogstwaarschijnlijk niet verder doorloopt richting het zuidoosten. Op basis hiervan wordt een zone van 10 meter rondom de reeds aangetroffen sporen aangehouden als zone waar nog archeologische resten uit de Romeinse tijd verwacht worden.

De verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd blijft gehandhaafd. Voor de grachten, de zones die omringd worden door grachten, evenals mogelijke activiteitszones in de nabijheid hiervan, geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Bovendien kunnen nog grachten aanwezig zijn in het deel waar geen geofysisch onderzoek mogelijk was.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden waar op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek nog een hoge archeologische verwachting geldt (zie afb. 8) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten.

Indien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek hier aanleiding voor geven, kan het onderzoek worden uitgebreid naar de zone met een lage archeologische verwachting. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het in kaart brengen van historische bebouwing en activiteitszones en de ligging van de greppels en grachten nader begrenzen. In het uiterste noorden geldt als aanvullend doel het in kaart brengen van resten van het Romeinse grafveld.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van de Gemeente Bunnik heeft ADC ArcheoProjecten in juni 2017 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de locatie Erf Het Burgje in Odijk, gemeente Bunnik (afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen herontwikkeling van het erf. Het onderzoek bestaat uit een verkennend en karterend booronderzoek, aangevuld met een in opdracht van ADC ArcheoProjecten door ArcheoPro uitgevoerd geofysisch onderzoek.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van de Monumentenwet zijn echter opgenomen in de Erfgoedwet. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan 'Buurtschappen van Odijk', dat op 4 november 2016 door de gemeente Bunnik in concept is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelbestemmingen 'Waarde Archeologie 2' en Waarde Archeologie 3'.¹ Volgens de in het hierin opgenomen bouwregels is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan respectievelijk 100 en 500 m² en dieper dan 50 cm –mv.

Ten behoeve van het bestemmingsplan en voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van deze processen heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).² Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De onderzoeksmethode voor dit onderzoek is opgesteld in overleg met dhr. P.C. de Boer, Omgevingsdienst Regio Utrecht en is gebaseerd op het advies zoals opgesteld in een eerder bureauonderzoek.³ Dit onderzoek is bovendien gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

Het geofysische onderzoek is in onderaanneming uitgevoerd door ArcheoPro en apart gerapporteerd (bijlage 2). De resultaten hiervan worden echter in het onderhavige rapport beschreven en geïnterpreteerd in combinatie met de resultaten van het verkennende booronderzoek. Op basis van beide onderzoeken is een advies voor vervolgonderzoek uitgebracht.

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Oprachtgever:	Gemeente Bunnik mevr. B.J. Silvester Postbus 5 3980 CA Bunnik
Fase AMZ-cyclus:	Inventariserend Veldonderzoek (verkennend en karterend booronderzoek)
Aanleiding:	ontwikkeling erf
Locatie:	Weteringsdijk 6 & 8
Plaats:	Odijk
Gemeente:	Bunnik
Provincie:	Utrecht
Kadastrale gegevens:	Odijk, sectie A, nrs. 2.480, 2.482 & 3.152.
Kaartblad:	32C
Oppervlakte plangebied	1,5 ha
Coördinaten:	143.724 / 451.164 143.889 / 451.164 143.889 / 450.983 143.724 / 450.983

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

² SIKB 2013.

³ Holl 2017.



Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Bunnik mevr. B.J. Silvester Postbus 5 3980 CA Bunnik 030-6594898 b.silvester@bunnik.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Omgevingsdienst regio Utrecht dhr. P.C. de Boer Postbus 13101 3507 LC Utrecht 088-0225131 p.deboer@odru.nl
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	4547424100
ADC-projectcode:	4190475
Auteur:	J. Holl
Projectmedewerker(s):	n.v.t.
Autorisatie:	I. Vossen
Periode van uitvoering:	Juni 2017
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-z3k-jhvx

2 Gespecificeerde Verwachting

Tijdens het in een eerder stadium uitgevoerde bureauonderzoek⁴ is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld (zie afb. 3):

In het plangebied bevinden zich oeverafzettingen van de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordels, afgedekt door komafzettingen. De oeverafzettingen bestaan naar verwachting uit twee fasen. Tijdens eerder booronderzoek is in één boring in de oostelijke hoek van het huidige plangebied een laklaag aangetroffen op 1,2 m –mv (1,5 m +NAP).⁵ Geconcludeerd is dat dit mogelijk de top van de oeverafzettingen van de Werkhovense stroomrug betreft. Tijdens het rondom het plangebied uitgevoerde proefsleuvenonderzoek⁶ is geen laklaag binnen oeverafzettingen aangetroffen. Wel is ca. 20 m ten noordoosten van het huidige plangebied, op 2,1 m +NAP, een laklaag in de top van geulafzettingen aangetroffen. Deze laag loopt richting het oosten toe af naar een dieper niveau. Het wordt uit beide onderzoeken niet duidelijk of het hier dezelfde laklaag betreft. Indien in het plangebied een laklaag binnen de oeverafzettingen aanwezig is, kunnen hier archeologische resten voorkomen uit de Brons- en IJzertijd. Eventuele vindplaatsen uit deze tijd betreffen overwegend resten van boerenerven. Deze zullen zich manifesteren als een archeologische laag (niveau met grondsporen), een humeuze laklaag met vondstmateriaal (overwegend aardewerkscherven). De verwachting is dat deze laag een deel van het jaar boven de grondwaterspiegel ligt, waardoor organische resten en bot waarschijnlijk slecht geconserveerd zijn. Aardewerkscherven zullen waarschijnlijk goed geconserveerd zijn.

De tweede fase betreft de oeverafzettingen van de Kromme Rijn. De top van deze oever bevindt zich in het grootste deel van het plangebied op 1,0 à 1,5 m –mv, maar in het noordelijke deel liggen deze afzettingen aanzienlijk hoger, tot aan het maaiveld. In de top van de oeverafzettingen worden archeologische resten verwacht vanaf de Romeinse tijd. De meest noordelijke punt van het plangebied overlapt met een, tijdens een in 2016 door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd proefsleuvenonderzoek⁷, vastgesteld (crematie-)grafveld uit de Romeinse tijd. Bovendien heeft

⁴ Holl 2017.

⁵ Eimermann *et al.* 2009.

⁶ Van der Feijst 2017.

⁷ Van der Feijst 2017.



direct langs het zuiden van het plangebied mogelijk de Romeinse limesweg gelopen (op basis van een in 2009 door Vestigia uitgevoerde bureaustudie⁸), hoewel dit niet bevestigd kon worden tijdens latere boor- en proefsleuvenonderzoeken. Het Romeinse grafveld is op basis van de ligging op de oeverwal begrensd. Dit is de zone met een hoge verwachting voor de Romeinse tijd op afb. 3. In het overige deel van het plangebied ligt de oever aanzienlijk lager, waardoor de kans op Romeinse resten in dit deel van het plangebied wat lager is. Verwachte vindplaatsen uit deze periode betreffen (crematie)grafresten en bewoningsplaatsen. Met uitzondering van de diepteligging, gelden dezelfde prospectiekenmerken (aard, conservering, uiterlijke kenmerken) als bij het diepere niveau. Waar de oeverafzettingen aan het maaiveld voorkomen, zullen archeologische vindplaatsen deels verstoord zijn door latere bodemingrepen.

Ter plaatse van het huidige erf worden archeologische resten verwacht vanaf de Late Middeleeuwen, en mogelijk vanaf de Vroege Middeleeuwen. Deze resten zullen zich in of direct onder de huidige bouwvoor bevinden. Het gaat hier om resten van de hofstede Het Burgje, die de voorloper van de huidige historische boerderij gevormd heeft en hier naar verwachting tot het einde van de 16^e eeuw gestaan heeft, evenals resten van reeds verdwenen bijgebouwen bij de huidige boerderij. Op basis van bouwhistorisch onderzoek is vastgesteld dat de hofstede aan het eind van de 16^e eeuw gesloopt is en de huidige boerderij vervolgens op de oude fundamenten gebouwd is.⁹ Direct ten noorden van de huidige bijgebouwen zijn tijdens milieukundig onderzoek muurresten aangetroffen, die mogelijk aan een bijgebouw bij deze hofstede toegeschreven kunnen worden. Bovendien is tijdens een in 2016 door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd proefsleuvenonderzoek¹⁰ een restant van een gracht aangetroffen. Dit zou een gracht kunnen zijn die rondom de hofstede gelopen heeft. Deze zou precies langs de achterzijde van het huidige boerderijpand gelopen moeten hebben. Het zou echter ook kunnen gaan om een gracht binnen een op oude kaarten weergegeven 18^e-eeuwse tuinaanleg als deze tuin inderdaad is aangelegd, of om een perceelsgrens (sloot) van het boerenerf. Aangezien deze gracht slechts in één proefsleuf ten zuidoosten van het huidige erf is aangetroffen, is de exacte ligging hiervan onzeker. Ook de exacte datering is niet zeker, vanwege het ontbreken van dateerbaar vondstmateriaal. Op een kaart uit 1635 zijn rondom de boerderij diverse bijgebouwen weergegeven. Hiervan kunnen restanten in de ondergrond aanwezig zijn. In afb. 3 is de zone waarin bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht worden, weergegeven, zoals vastgesteld op basis van kaarten uit de 17^e tot 19^e eeuw.

De vindplaats zal bestaan uit funderings- en muurresten van de vroegere boerderij en bijgebouwen, grachten en andere sporen van erfinrichting en activiteitenzones. De resten zullen deels verstoord zijn door latere bebouwingsfasen. Naar verwachting is het Middeleeuwse niveau ter plaatse van de ligboxenstal en het zomerhuis grotendeels verstoord, maar dit kon op basis van het bureauonderzoek niet met zekerheid worden vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in hoofdstuk 2. Op 6 juni 2017 werd in afstemming met de deskundige namens het bevoegd gezag (dhr. P.C. de Boer, Omgevingsdienst regio Utrecht) een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

In lijn met de conclusie naar aanleiding van de gespecificeerde verwachting (hoofdstuk 2) is gekozen voor een gecombineerd uitgevoerd verkennend en karterend booronderzoek en

⁸ Eimermann *et al.* 2009.

⁹ De Wit 2017.

¹⁰ Van der Feijst 2017.



geofysisch onderzoek. Het geofysische onderzoek zal in onderaanneming uitgevoerd worden door ArcheoPro en apart worden gerapporteerd (bijlage 2). De resultaten hiervan worden echter in het onderhavige rapport beschreven en geïnterpreteerd in combinatie met de resultaten van het verkennende booronderzoek. Op basis van beide onderzoeken wordt een advies voor vervolgonderzoek uitgebracht.

Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?

Het karterende booronderzoek heeft als doel het plangebied systematisch te onderzoeken op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?
Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?
Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Zijn tijdens het veldonderzoek sporen van één of meerdere grachten rond Het Burgje aangetroffen?
Zo ja:
 - Wat is de ligging hiervan?
 - Vanaf en tot welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP is de grachtvulling aangetroffen?
 - Zijn binnen deze grachtvulling archeologische indicatoren aangetroffen en wat is de datering hiervan?
- Zijn tijdens het geofysische onderzoek resten van bebouwing of grachten aangetroffen?
 - Zo ja, wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding hiervan?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen wordt de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Ten behoeve van het vaststellen van de aanwezigheid en ligging van de bij het proefsleuvenonderzoek aangetroffen gracht zullen twee raaien in een kruis over het erf geplaatst worden, waarbij de historische boerderij als middelpunt genomen wordt. Eén raai zal hierbij in noord-oost-zuidwestelijke richting en één raai in noordwest-zuidoostelijke richting geplaatst worden. Indien boringen niet geplaatst kunnen worden tot in de natuurlijke afzettingen (vanwege de aanwezigheid van puin of bebouwing), worden deze verplaatst haaks op de boorraai. In aanvulling



hierop wordt tussen de reeds aangetroffen gracht en het hoofdgebouw op het erf een raai geplaatst.

Aantal boringen:	40
Boorgrid:	3 raaien met onderlinge boorafstand van 5 m
Diepte boringen:	Tot in de natuurlijke afzettingen, met een maximum van 200 cm –mv.
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm / guts met diameter 3 cm (handmatig)
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

Ten behoeve van het opsporen van resten vanaf de IJzertijd, worden over het gehele plangebied boringen geplaatst in een 20x25 m grid. Deze boringen hebben tot doel om de aard en intactheid van de ondergrond en eventuele vindplaatsen in dit deel van het plangebied in kaart te brengen.

Aantal boringen:	31
Boorgrid:	20x25 m grid
Diepte boringen:	200 cm –mv, incidenteel worden boringen dieper doorgezet tot maximaal 300 cm -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm / guts met diameter 3 cm (handmatig)
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB, en heeft een betrouwbaarheid van 90% voor het opsporen van vindplaatsen met een archeologische laag en een omvang van minstens 200 m² (standaardmethode B2). Vindplaatsen met een kleinere omvang of zonder archeologische laag kunnen hiermee niet worden gekarteerd.¹¹

Op enkele locaties liggen de boringen in het 20x25 m grid binnen enkele meters afstand van een boring ter opsporing van de gracht. In deze gevallen is ervoor gekozen om de boring binnen het 20x25 m grid te laten vervallen en in plaats hiervan de boring ter opsporing van de gracht door te zetten tot 200 cm –mv. Hierdoor is het totaal aantal boringen binnen het plangebied 65.

Het erf is deels verhard. Op deze verharde delen zullen de boringen voorgeboord worden door middel van mechanische betonboringen. Op enkele locaties op het erf is asbest aanwezig. De boringen worden buiten deze zones geplaatst. Op enkele locaties zijn de boorlocaties iets verplaatst als gevolg hiervan, evenals als gevolg van de aanwezigheid van bebouwing of kabels/leidingen.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹² De X- en Y-coördinaten worden bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen wordt bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.1.3 Monsternameplan

Relevante archeologische indicatoren zullen worden bemonsterd en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 4. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1 en afb. 5 en 6.

¹¹ Tol *et al.* 2012.

¹² Bosch 2005; Nederlands Normalisatie Instituut 1989.



In de meeste boringen is de volgende bodemopbouw aangetroffen. Op een diepte van 90 tot 190 cm –mv bevindt zich de top van een pakket matig grof, zwak siltig, grijs zand. Dit zand is overwegend kalkrijk en grindhoudend en wordt geïnterpreteerd als beddingzand. Dit pakket gaat naar boven toe over in een pakket lichtgrijze, kalkrijke klei met zandlagen. Dit zijn oeverafzettingen. Bovenin is dit pakket vaak licht verstoord, zwak humeus en bevat het puinspikkels en/of zandbrokjes. De top van de intacte oeverklei bevindt zich over het algemeen op een diepte van 40 tot 100 cm –mv, maar plaatselijk zijn diepere bodemverstoringen waargenomen.

In de boringen 32, 48, 53, 58 en 61 is binnen de oeverafzettingen een zwak humeus niveau van 10 tot 20 cm dik aangetroffen. Dit niveau is meestal ontkalkt en bestaat uit matig tot sterk siltige klei. De top van dit niveau bevindt zich op een diepte tussen 90 en 160 cm –mv.

In de boringen 10, 12, 19, 25-30, 32, 36, 37, 43, 44, 48, 49, 52, 57 en 62 ligt het beddingzand aanzienlijk dieper, tot meer dan 300 cm –mv (dieper dan maximale boordiepte). Hierboven bevindt zich een gelaagd pakket grijze, overwegend zwak humeuze, weinig gerijpte, matig tot uiterst siltige klei met zandlagen en plantenresten. De aangetroffen zandlagen zijn kenmerkend voor een afzetting in stromend water en de afzettingen zijn in een brede strook over het oosten van het plangebied aangetroffen. Vandaar dat het niet waarschijnlijk is dat hier gaat om een grachtvulling. Gezien de aanwezigheid van plantenresten, de ongerijpteheid van de klei en de diepteligging van het beddingzand, worden deze afzettingen geïnterpreteerd als geulafzettingen. In boring 19, 32, 48, 52, 57 en 62 gaat dit pakket op 140 à 190 cm –mv naar boven toe over in lichtgrijze oeverklei. In de boringen 32, 36, 57 en 61 is binnen de geulafzettingen, op 160 à 200 cm –mv, een zwak humeus niveau aangetroffen van enkele decimeters. Dit niveau is niet ontkalkt en meestal ongerijpt.

In de boringen 10, 13, 14, 22, 25-27, 32, 36, 37, 43 en 44 is een laag sterk zandige of sterk siltige, humeuze, (donker-)grijze klei aangetroffen, met hierin meestal puinresten en zandbrokken. In boring 10 bevindt zich in deze laag een geglaazuurd, roodbakend aardewerkfragment dat niet nader gedateerd kon worden dan Nieuwe tijd (vóór 1900). Deze laag loopt door tot een diepte van 100 à 160 cm –mv en de diepteligging van de top varieert tussen aan het maaiveld tot enkele decimeters -mv.

De bovenste 40 à 100 cm bestaat over het algemeen uit humeuze, donkergrijze of bruingrijze, zandige klei met recente puinresten. Waar verharding aanwezig is, is in veel gevallen nog een enkele decimeters dikke laag ophoogzand aangetroffen. In enkele boringen, overwegend direct naast bestaande bebouwing, loopt de verstoring dieper door, tot maximaal 170 cm –mv.

3.2.2 Interpretatie

De natuurlijke ondergrond bestaat uit oever-, bedding- en restgeulafzettingen. De diepste aangeboorde bodemlaag betreft de beddingafzettingen van de Werkhovense stroomgordel. Deze afzettingen bevinden zich in het noordwesten op 90 à 150 cm –mv en in het zuidoosten op 175 à 195 cm –mv. Waar restgeulafzettingen zijn aangetroffen, ligt de bedding aanzienlijk dieper, tot maximaal 300 cm –mv.

De restgeulafzettingen, bestaande uit ongerijpte, min of meer humeuze klei met plantenresten en zandlagen, zijn in de meeste boringen in de zuidoostelijke helft van het plangebied aangetroffen. De verwachte ligging van deze restgeulen, op basis van zowel het boor- als het geofysische onderzoek, is weergegeven in afb. 6. Deze ligging is niet geheel zeker, omdat een groot aantal boringen niet is doorgezet tot in de beddingafzettingen. Deze boringen hadden slechts het in kaart brengen van mogelijke grachten tot doel. Duidelijk is in ieder geval dat in dit deel van het plangebied één of meerdere restgeulen gelopen hebben. In het bureauonderzoek¹³ is reeds vastgesteld dat het erf op de kadastrale minuut een trapeziumvorm had, wat mogelijk een resultaat van een restgeul van de Oude Rijn die hier gelopen kan hebben. Er lijkt geen relatie met de Vloijker Wetering te zijn, mede omdat deze, op basis van het historische kaartmateriaal, tot in de 19e eeuw een meer zuidelijke ligging had.¹⁴

¹³ Holl 2017.

¹⁴ Holl 2017, afb. 9 & 10.



De beddingafzettingen of restgeulafzettingen gaan naar boven toe over in lichtgrijze oeverklei. Dit zijn oeverafzettingen van de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordel. In de zones buiten de restgeul bevindt deze overgang zich op 90 à 190 cm –mv. Waar een restgeul is aangetroffen bevindt de overgang naar de oeverafzettingen zich op 140 à 190 cm –mv. In een deel van de boringen is geen oeverklei aangetroffen. Dit zijn boringen waar de bodem reeds diep verstoord is, tot in de restgeulafzettingen. In de boringen kon geen onderscheid gemaakt worden tussen oeverafzettingen van de Werkhovense en de Kromme Rijn stroomgordels.

In enkele boringen in het oosten van het plangebied is echter een 10 tot 20 cm dik vegetatieniveau binnen de oeverafzettingen aangetroffen (op 1,3 tot 1,8 m +NAP, of 90 tot 160 cm –mv, zie afb. 6). Dit vegetatieniveau is in eerder booronderzoek¹⁵ op 120 cm –mv aangetroffen, in het noordoosten van het plangebied. Tijdens het huidige onderzoek is de vegetatiehorizont in het oosten van het plangebied aangetroffen, in de oeverafzettingen aan weerszijden van de aangetroffen restgeul en in de geulafzettingen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek¹⁶ en de opgraving in de nabijheid van het plangebied¹⁷ is een dergelijk vegetatieniveau alleen in de geulafzettingen aangetroffen. Gezien de ligging in en direct aan weerszijden van de restgeul lijkt dit een niveau dat tijdens de verlandingsfase van de restgeul gevormd is. In de oever bevindt dit niveau zich op ca. 90 à 150 cm –mv en in de geul op ca. 160 à 200 cm –mv. Gezien de ligging in de overgang van de oever naar de restgeul, wordt dit niveau niet gezien als aanwijzing voor een archeologische vindplaats.

De top van de oeverafzettingen is in alle boringen verstoord. In de meeste boringen is de bodem tot ca. 40 à 100 cm –mv verstoord, maar in enkele zones loopt deze verstoring aanzienlijk dieper door. In de zones met relatief diepe verstoringen is vaak ook de top van de restgeulafzettingen verstoord. Tijdens een eerder uitgevoerd bouwhistorisch onderzoek¹⁸ is vastgesteld dat de bodem ter plaatse van de huidige bebouwing tot ca. 80 cm –mv verstoord is.

In een aantal boringen is een laag sterk zandige, donkergrijze klei met puinresten en zandbrokken aangetroffen. Deze laag loopt door tot 100 à 160 cm –mv. Op basis van de humeuze vulling en omdat deze laag relatief diep doorloopt, is dit mogelijk een restant van de gracht die in het plangebied gelopen zou hebben. In afb. 7 is de verwachte ligging naar aanleiding van deze boringen weergegeven. Deze gracht lijkt direct ten noordoosten en zuidoosten van de huidige hoofdwooning te lopen en een deel van het erf ten zuidwesten en noordwesten hiervan ligt eveneens binnen de gracht. In het zuidoosten van het plangebied lijkt een gracht te lopen die bij de hoofdwooning aansluit op de hoofdgracht. Dit is de gracht die ook tijdens het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek¹⁹ is aangetroffen. Het archeologische vondstmateriaal binnen de grachtvulling bestaat overwegend uit bouwpuin, dat grotendeels te dateren valt in de Nieuwe tijd. Mogelijk is een deel afkomstig uit de Late Middeleeuwen, maar dit valt, gezien de hoge fragmentatiegraad, niet met zekerheid te zeggen. In boring 10 is een geglazuurd, roodbakend aardewerkfragment aangetroffen, dat dateert uit de 16^e tot 19^e eeuw.

Behalve ter hoogte van de gracht zijn er nog enkele andere locaties waar de bodem relatief diep verstoord is, tot maximaal 170 cm –mv (zie afb. 7). De meeste boringen hiervan liggen op het erf direct naast de huidige bebouwing. Dit zijn ook locaties waar veel puin in de ondergrond aanwezig is. Mogelijk heeft op deze locaties ophoging met puin plaatsgevonden, ter versteviging en verhoging van de van nature slappe ondergrond. In boring 3 is de bodem tot 170 cm –mv verstoord en hier is veel puin in de bodem aanwezig. De aard van deze verstoring is niet geheel duidelijk. Mogelijk heeft hier ooit een greppel gelopen die later is gedempt en volgestort met puinhoudend materiaal. In de boringen 23 en 24, in het uiterste zuidwesten van het perceel, is een grote hoeveelheid puin aangetroffen. Hier is de bodem tot 100 à 110 cm –mv verstoord. Ook hier is het niet geheel duidelijk wat de aard van de verstoring is. Mogelijk heeft hier, direct buiten de gracht, ooit een bijgebouw gestaan. Ook in boring 7 en 8 zijn veel puinresten aangetroffen. Deze boringen

¹⁵ Eimermann & Klerks 2010.

¹⁶ Van der Feijst 2017.

¹⁷ rapport in voorbereiding.

¹⁸ De Wit 2017.

¹⁹ Van der Feijst 2017.



liggen direct naast de huidige bebouwing. Mogelijk valt het hoge puingehalte in deze boringen daarom te relateren aan graafwerkzaamheden en erfverharding in het kader van de realisatie van deze gebouwen. Het is echter ook mogelijk dat het hier eveneens gaat om resten van historische bebouwing net buiten de gracht. Op de Kadastrale minuut van 1832 is ter hoogte van deze locatie namelijk reeds bebouwing te zien.²⁰ In boring 56 is eveneens veel puin aangetroffen. De bodem is tot 80 cm -mv verstoord. Deze boring ligt zo'n 10 m ten zuidwesten van een locatie waar tijdens een eerder asbestonderzoek muurresten zijn aangetroffen. Het grote puingehalte in deze boring lijkt daarom gerelateerd aan deze eerdere bebouwing. In alle gevallen heeft het aangetroffen bouwpuin een harde bakking. Waarschijnlijk valt het daarom te dateren in de Nieuwe tijd.

In het uiterste noorden gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, vanwege de aanwezigheid van een Romeins grafveld. Ten tijde van het booronderzoek was op deze locatie een archeologische opgraving in uitvoering, eveneens door ADC ArcheoProjecten. Vandaar dat dit deel van het plangebied buiten het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is gehouden. Binnen deze zone is tijdens de opgraving een kringgreppel aangetroffen, evenals een crematiegraf (zie afb. 8 en 9). De sporen zijn op ca. 2,2 m +NAP aangetroffen. Beide sporen bevinden zich op de zuidoostelijke rand van het opgravingsvlak, en lopen hoogstwaarschijnlijk verder door richting het zuidoosten. Tijdens de opgraving is vastgesteld dat de archeologische sporen sterk zijn afgetopt. Na afloop van het booronderzoek is een aanvullende sleuf richting het zuidoosten gegraven om de begrenzing van het grafveld nader te bepalen. Hierbij is vastgesteld dat het grafveld hoogstwaarschijnlijk niet verder richting het zuidoosten doorloopt. De binnen het huidige plangebied verwachte grondsporen betreffen daarom hoofdzakelijk de buiten de opgravingsput gelegen delen van de reeds aangetroffen grondsporen. Aangezien de archeologische sporen zijn afgetopt, en geen vegetatiehorizont meer aanwezig is, kan de aanwezigheid van dit sporenniveau niet worden bepaald door middel van een booronderzoek.

3.2.3 Vergelijking met geofysisch onderzoek

Tijdens het geofysische onderzoek zijn enkele zones vastgesteld met afwijkende bodemweerstand (zie afb. 5). Voor een interpretatie van deze zones wordt verwezen naar het bijbehorende rapport (zie bijlage 2).²¹ Wanneer deze gegevens vergeleken worden met de resultaten van het booronderzoek, kunnen de volgende aanvullende uitspraken gedaan worden:

De grachten rondom het oude erf zijn niet teruggevonden tijdens het geofysische onderzoek. De reden hiervoor was dat, vanwege de aanwezigheid van bebouwing en bestrating, in het grootste deel van deze zone geen geofysisch onderzoek uitgevoerd kon worden. Opvallend is dat ook de rechte gracht in het zuidoosten van het plangebied niet teruggevonden is tijdens het geofysische onderzoek. De zones waar tijdens het booronderzoek een gracht is aangetroffen hebben geen lagere weerstand dan de direct hieromheen liggende zone waar geen gracht is aangetroffen.

Tijdens het geofysische onderzoek zijn enkele aanvullende greppels of grachten vastgesteld (afb. 7). Eén hiervan betreft een rechte gracht die vanaf de noordelijke hoek van de erfgracht richting het noordoosten loopt. De exacte loop hiervan is moeilijk te volgen, omdat de gracht deels binnen een zone valt waar geen onderzoek mogelijk was. Ten noordoosten van het huidige erf is een relatief rechte begrenzing waar te nemen tussen zones met een lage en hoge weerstand. Mogelijk is dit eveneens te relateren aan een gracht of greppel die vanuit de hoofdgracht richting het noordoosten liep. Deze zou samen met de eerder beschreven gracht een rechthoekige gracht gevormd kunnen hebben, rond een zone ten noordoosten van het huidige erf.

In het noordwesten van het plangebied is een min of meer ronde baan met verminderde weerstand aangetroffen. Deze baan heeft een breedte van ca. 7 m. Naar verwachting betreft het hier eveneens een sloot of gracht. Deze omcirkeld een terreintje met een doorsnede van ca. 20 m. De aard van dit terrein is niet geheel duidelijk. Er zijn tijdens het geofysische onderzoek geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van muren of funderingen aangetroffen. Boring 54 is binnen dit

²⁰ Holl 2017, afb. 11.

²¹ Orbons 2017.



terrein geplaatst en ook in deze boring zijn dergelijke aanwijzingen niet aangetroffen. Mogelijk heeft hier ooit een gebouw gestaan, maar zijn de resten hiervan geheel verwijderd, zoals ook tijdens de opgraving van de nabijgelegen hofstede Vinkenburg is geconstateerd.²² Ook is het mogelijk dat hier een houten gebouw gestaan heeft waar tijdens booronderzoek weinig resten van kunnen worden teruggevonden. Het kan echter ook zijn dat het gaat om bijvoorbeeld een moestuin waaromheen greppels zijn aangelegd. Opvallend is dat op een kaart uit 1635²³ een gebouw langs de westelijke begrenzing van het plangebied staat weergegeven. Mogelijk dat de locatie van dit gebouw dus ter hoogte van deze ronde gracht kan worden geplaatst. De gracht licht deels buiten het plangebied. Tijdens de op het aangrenzende terrein uitgevoerde opgraving is de gracht niet aangetroffen. Het is mogelijk dat deze net buiten het opgravingsvlak gelopen heeft. Het lijkt logisch dat deze gracht aansluiting gehad heeft op een andere waterloop, dus mogelijk heeft in het westelijke deel van het plangebied nog een gracht gelopen tussen deze ronde gracht en de hoofdgracht rond het erf. Deze is tijdens het huidige onderzoek niet aangetroffen. Een groot deel van deze tussenliggende zone kon echter niet door middel van geofysisch onderzoek onderzocht worden, vanwege de aanwezigheid van hoge begroeiing.

In een zone ten noordoosten van het huidige erf is een relatief lage weerstand in de bodem gemeten, evenals in een zone in het uiterste zuiden van het plangebied. Een vergelijking met het booronderzoek leert dat dit zones zijn waar restgeulafzettingen in de ondergrond aanwezig zijn (zie afb. 6). De zone met verminderde weerstand loopt min of meer gelijk met deze restgeul. De stroken in zone F (afb. 5) stellen mogelijk stroomlijnen in de geul voor. Het kunnen echter ook deels restanten van grachten of greppels zijn. Direct ten zuidoosten van de restgeul is een zone met verhoogde weerstand aangetroffen (zone G in afb. 5). Naar verwachting zijn dit zandige afzettingen die aan de rand van de restgeul zijn gesedimenteerd.

Samenvattend zijn, in aanvulling op de gracht ter hoogte van het huidige erf, naar verwachting ook grachten aanwezig in het noordoosten, noordwesten en zuidwesten van het plangebied. Aangezien niet het gehele terrein door geofysisch onderzoek onderzocht kon worden, kan de aanwezigheid van aanvullende grachten niet uitgesloten worden, mede omdat de noordwestelijke, ronde gracht naar verwachting aangesloten heeft op een andere waterloop.

De tijdens het milieukundig bodemonderzoek²⁴ aangetroffen muurresten zijn tijdens het geofysische onderzoek niet duidelijk naar voren gekomen. De muurresten liggen direct naast de in kaart gebrachte gracht, binnen het omgrachte deel, en direct ten zuidoosten hiervan ligt een zone waar geen geofysisch onderzoek mogelijk was (afb. 7). Indien hier een restant van een gebouw aanwezig is, kan deze mogelijk om bovengenoemde redenen niet zichtbaar zijn in de resultaten van het geofysische onderzoek.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

Tijdens het booronderzoek zijn bedding-, oever- en restgeulafzettingen aangetroffen. Het beddingzand, afkomstig van de Werkhovense stroomgordel is in het noordwesten op 90 à 150 cm –mv aangetroffen en in het zuidoosten op 175 à 195 cm –mv. Door het zuidoosten van het plangebied heeft een restgeul van de Werkhovense stroomgordel gelopen. In het bureauonderzoek is reeds vastgesteld dat het erf op de kadastrale minuut een trapeziumvorm had, wat mogelijk een resultaat van een restgeul van de Oude Rijn die hier gelopen kan hebben. Er lijkt geen relatie met de Vlowijker Wetering te zijn, mede omdat deze, op basis van het historische kaartmateriaal, tot in de 19e eeuw een meer zuidelijke ligging had. Binnen deze zone ligt het beddingzand aanzienlijk dieper, tot meer dan 300 cm –mv. Boven de restgeul- en beddingafzettingen is oeverklei aangetroffen, die is

²² rapport in voorbereiding.

²³ Holl 2017, afb. 8.

²⁴ Mark 2017.



afgezet door de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordel. Tijdens het booronderzoek kon geen onderscheid gemaakt worden tussen de oeverafzettingen van de Werkhovense en Kromme Rijn stroomgordels.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
De top van de oeverafzettingen is in alle boringen verstoord. Gezien de 'slappe' natuurlijke ondergrond heeft waarschijnlijk eveneens ophoging plaatsgevonden ter versteviging van het maaiveld, in het bijzonder ter plaatse van het huidige erf. In de meeste boringen bestaat de bovenste ca. 40 à 100 cm –mv uit een verstoord en/of opgehoogd pakket, maar in enkele zones loopt deze laag aanzienlijk dieper door. Het onderscheid tussen deze ophogingen en de bodemverstoringen is echter op basis van het booronderzoek niet duidelijk te herkennen. Ter hoogte van de restgeul heeft het oorspronkelijke maaiveld waarschijnlijk relatief laag gelegen. Daarom zal in het kader van de inrichting van het erf naar verwachting enige ophoging van de bodem hebben plaatsgevonden. In de zones met relatief diepe verstoringen/ophogingen is vaak ook de top van de restgeulafzettingen verstoord. Tijdens eerder uitgevoerd bouwhistorisch onderzoek is vastgesteld dat de bodem ter plaatse van de huidige bebouwing tot ca. 80 cm –mv vergraven is.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
De top van de oeverafzettingen is verstoord. Eventuele resten ouder dan de Late Middeleeuwen zullen hierdoor grotendeels verloren zijn gegaan. Binnen de oeverafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bewoninglagen aangetroffen. In het uiterste noorden en direct ten noorden van het plangebied zijn tijdens een opgraving resten van een Romeins grafveld aangetroffen. In het noordoosten van het plangebied is een sleuf gegraven om de begrenzing van het grafveld vast te stellen. Hierbij is geconcludeerd dat het grafveld hoogstwaarschijnlijk niet verder doorloopt in het huidige plangebied. Wel zijn enkele sporen van kringgreppels aan de rand van de opgravingsput gevonden, die waarschijnlijk doorlopen binnen het huidige plangebied. De sporen zijn afgetopt, waardoor het sporenniveau niet meer tijdens booronderzoek valt te herkennen. De archeologische sporen nabij het plangebied zijn op ca. 2,2 m +NAP (ca. 50 cm –mv) aangetroffen. In het uiterste noorden kunnen daarom op deze diepte nog enkele sporen van Romeinse graven verwacht worden.
- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?*
In de boringen 3, 23, 24 en 56 is een grote hoeveelheid puin in de bodem aangetroffen. In boring 3 is de bodem tot 170 cm –mv verstoord. Mogelijk heeft hier ooit een greppel gelopen die later is gedempt en volgestort met puinhoudend materiaal. In de boringen 23 en 24, in het uiterste zuidwesten van het perceel, is de bodem tot 100 à 110 cm –mv verstoord. Mogelijk heeft hier, direct buiten de gracht, ooit een bijgebouw gestaan. In boring 56 is de bodem tot 80 cm –mv verstoord. Deze boring ligt zo'n 10 m ten zuidwesten van een locatie waar tijdens een eerder asbestonderzoek muurresten zijn aangetroffen. Het hoge puingehalte in deze boring lijkt daarom gerelateerd aan deze eerdere bebouwing.
Ook resten van de verwachte gracht zijn aangetroffen. Deze zullen behandeld worden in een volgende onderzoeksvraag. Binnen het vegetatieniveau zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische waarden.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
De verstoorde of ophogingslagen met puinresten zijn aangetroffen vanaf het maaiveld en lopen door tot dieptes variërend tussen 50 en 170 cm –mv (1,2 à 2,4 m +NAP).
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*



Het betreft hier losse vondstlocaties verspreid over het plangebied. Gezien het boorgrid zullen de archeologische indicatoren zich bevinden binnen zones van maximaal enkele honderden vierkante meters.

- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
Het bouwpuin was te gefragmenteerd om een nadere datering dan Nieuwe tijd te kunnen geven.
- *Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*
Deze zijn niet aangetroffen.
- *Zijn tijdens het veldonderzoek sporen van één of meerdere grachten rond Het Burgje aangetroffen?*
In een aantal boringen is een laag sterk zandige, donkergrijze klei met puinresten en zandbrokken aangetroffen. Op basis van de humeuze vulling en omdat deze laag relatief diep doorloopt, is dit waarschijnlijk een restant van de gracht die in het plangebied gelopen zou hebben.
Zo ja:
 - *Wat is de ligging hiervan?*
In afb. 7 is de verwachte ligging naar aanleiding van het boor- en geofysische onderzoek weergegeven. De gracht rond het erf lijkt direct ten noordoosten en zuidoosten van de huidige hoofdwooning te lopen en een deel van het erf ten zuidwesten en noordwesten hiervan ligt eveneens binnen de gracht. In het zuidoosten van het plangebied lijkt een gracht te lopen die bij de hoofdwooning aansluit op de erfgracht. Dit is de gracht die ook tijdens het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek is aangetroffen.
 - *Vanaf en tot welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP is de grachtvulling aangetroffen?*
De mogelijke grachtvulling is aangetroffen vanaf 0 à 40 cm –mv (2,6 à 3,2 m +NAP) en loopt door tot 100 à 160 cm –mv (1,1 à 2,0 m +NAP).
 - *Zijn binnen deze grachtvulling archeologische indicatoren aangetroffen en wat is de datering hiervan?*
In de vulling is overwegend bouw materiaal aangetroffen dat niet nader te dateren viel dan Nieuwe tijd en mogelijk deels Late Middeleeuwen. In boring 10 is een aardewerkfragment uit de 16^e tot 19^e eeuw aangetroffen.
- *Zijn tijdens het geofysische onderzoek resten van bebouwing of grachten aangetroffen?*
Tijdens het geofysische onderzoek is een mogelijke gracht vastgesteld die vanaf de hoofdgracht richting het noordoosten loopt. Mogelijk betreft dit een onderdeel van een rechthoekige omgrachting rondom een gebied ten noordoosten van het erf. Ook is tijdens dit onderzoek in het uiterste noordwesten van het plangebied een min of meer ronde greppel of gracht aangetroffen die een terrein met een doorsnede van ca. 20 m omcirkeld. De aard van dit terrein is niet geheel duidelijk. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van muren of funderingen aangetroffen. Mogelijk heeft hier ooit een gebouw gestaan, maar zijn de resten hiervan geheel verwijderd, zoals ook tijdens een opgraving van de nabijgelegen hofstede Vinkenburg is geconstateerd. Ook is het mogelijk dat hier een houten gebouw gestaan heeft waar tijdens booronderzoek weinig resten van kunnen worden teruggevonden. Het kan echter ook zijn dat het gaat om bijvoorbeeld een moestuin waaromheen greppels zijn aangelegd. Er zijn tijdens het geofysische onderzoek geen eenduidige aanwijzingen voor de aanwezigheid van historische bebouwing aangetroffen. Tijdens de in het aangrenzende gebied uitgevoerde opgraving zijn geen grachten of greppels aangetroffen die zouden aansluiten op deze gracht.
 - *Zo ja, wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding hiervan?*



De verwachte ligging van de aangetroffen greppels of grachten is weergegeven in afb. 7.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

Op basis van de op het aangrenzende terrein uitgevoerde opgraving, waarvan het onderzoeksgebied deels overlapt met het huidige plangebied, worden in het noordwesten van het plangebied resten van een grafveld uit de Romeinse tijd verwacht. Binnen het huidige plangebied zijn enkele kringgreppels en een crematiegraf aangetroffen die richting het zuidoosten door lijken te lopen buiten de toenmalige opgravingsput. Er kan daarom vanuit gegaan worden dat het grafveld enkele meters richting het zuidoosten (in het huidige plangebied) doorloopt. Tijdens de opgraving is een sleuf richting het zuidoosten gegraven om het grafveld nader te kunnen begrenzen. Hierbij is vastgesteld dat het grafveld hoogstwaarschijnlijk niet verder doorloopt richting het zuidoosten. Op basis hiervan wordt een zone van 10 meter rondom de reeds aangetroffen sporen aangehouden als zone waar nog archeologische resten uit de Romeinse tijd verwacht worden.

De verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd blijft gehandhaafd. In afb. 8 wordt de archeologische verwachting op basis van het boor- en geofysische onderzoek weergegeven. De verwachte gracht is tijdens het booronderzoek aangetroffen en enigszins in kaart gebracht. Ook zijn mogelijke resten van bebouwing uit waarschijnlijk de Nieuwe tijd aangetroffen, in de vorm van resten bouwpuin. Tijdens het geofysische onderzoek zijn enkele aanvullende grachten of greppels in kaart gebracht. Dit betreft een rechthoekige greppel of gracht die aansluit op de erfgracht en een min of meer ronde gracht of greppel in het noordwesten van het plangebied. Voor de grachten, de zones die omringd worden door grachten, evenals mogelijke activiteitenzones in de nabijheid hiervan, geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Samenvattend zijn de grachten, behalve op het huidige erf, ook aangetroffen in het noordoosten, noordwesten en zuidwesten van het plangebied. Bovendien kunnen nog grachten aanwezig zijn in het deel waar geen geofysisch onderzoek mogelijk was. Om deze reden kunnen in bijna het gehele plangebied, met uitzondering van het uiterste noordoosten, archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht worden.

Aangezien de verwachte archeologische lagen doorlopen tot maximaal 170 cm –mv, kunnen onder de het grootste deel van de huidige bebouwing eveneens nog archeologische resten aanwezig zijn. In het westen van het erf bevindt zich een stal waaronder zich een mestkelder bevindt. Naar verwachting is het archeologische niveau op deze locatie reeds verstoord.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht. Deze zullen daarom verstoord worden door bodemingrepen.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Het plangebied is nog niet voldoende onderzocht. Binnen het huidige erf, en hierbuiten, worden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. Vandaar dat geadviseerd wordt om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren binnen de zones met een hoge archeologische verwachting. Dit zijn in dit geval de zones waar resten van historische bebouwing, grachten / greppels en tussengelegen activiteitenzones verwacht worden. In het uiterste noorden worden resten van een Romeins grafveld verwacht. Tijdens een opgraving direct ten noordwesten van het plangebied is dit grafveld onderzocht, waarvan enkele sporen doorlopen binnen het huidige plangebied. Op basis van een sleuf richting het zuidoosten is echter vastgesteld dat het grafveld niet verder richting het zuidoosten loopt. Op deze locatie wordt een bufferzone van 10 m rondom de aangetroffen sporen aangehouden, waarbinnen nog Romeinse resten verwacht worden, op ca. 2,2 m +NAP.



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden waar op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek nog een hoge archeologische verwachting geldt (zie afb. 8) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten.

Indien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek hier aanleiding voor geven, kan het onderzoek worden uitgebreid naar de zone met een lage archeologische verwachting. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het in kaart brengen van historische bebouwing en activiteitenzones en de ligging van de greppels en grachten nader begrenzen. In het uiterste noorden geldt als aanvullend doel het in kaart brengen van resten van het Romeinse grafveld.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Literatuur

- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Eimermann, E. & K. Klerks**, 2010: *Crematie opgeboord – ‘percelen Mocking’, Nieuwbouwlocatie Odijk-West, gemeente Bunnik. Ruimtelijk advies op basis van een inventariserend veldonderzoek*. Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V738).
- Eimermann, E., W.A.M. Hessing & B. Brugman**, 2009: *Uitbreidingswijk Odijk-West te Odijk, gemeente Bunnik; Een Bureauonderzoek en Onderzoeksvoorstel*. Amersfoort (Vestigia Rapportnummer V666).
- Feijst, L.M.B. van der (red)**, 2017: *Gevonden te Odijk: een crematiegrafveld uit de Romeinse tijd en een hofstede uit de Late Middeleeuwen; Een Inventariserend Veld Onderzoek door middel van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 4293).
- Holl, J.**, 2017: *Erf Het Burgje te Odijk, gemeente Bunnik; Een Bureauonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 4300).
- Mark, H.**, 2017: *Verkennd bodem-, asbest in grond- en asfaltonderzoek; Weteringsdijk - Vinkenburgweg Odijk*. Nijkerk (PJ Milieu Kenmerk 1655303A_versie2).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Orbons, J.**, 2017: *Erf Het Burgje en hofstede Vinkenburg, Odijk; Gemeente Bunnik; Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geofysisch onderzoek*. Eijsden (ArcheoPro Archeologisch Rapport 17052, in concept).
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).
- Wit, P. de**, 2017: *Bouwhistorisch onderzoek Boerderij Het Burgje; Weteringsdijk 6-8, Odijk (gemeente Bunnik)*. Odijk (Bureau voor architectuur en cultuurhistorie Peter de Wit).

Geraadpleegde websites

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

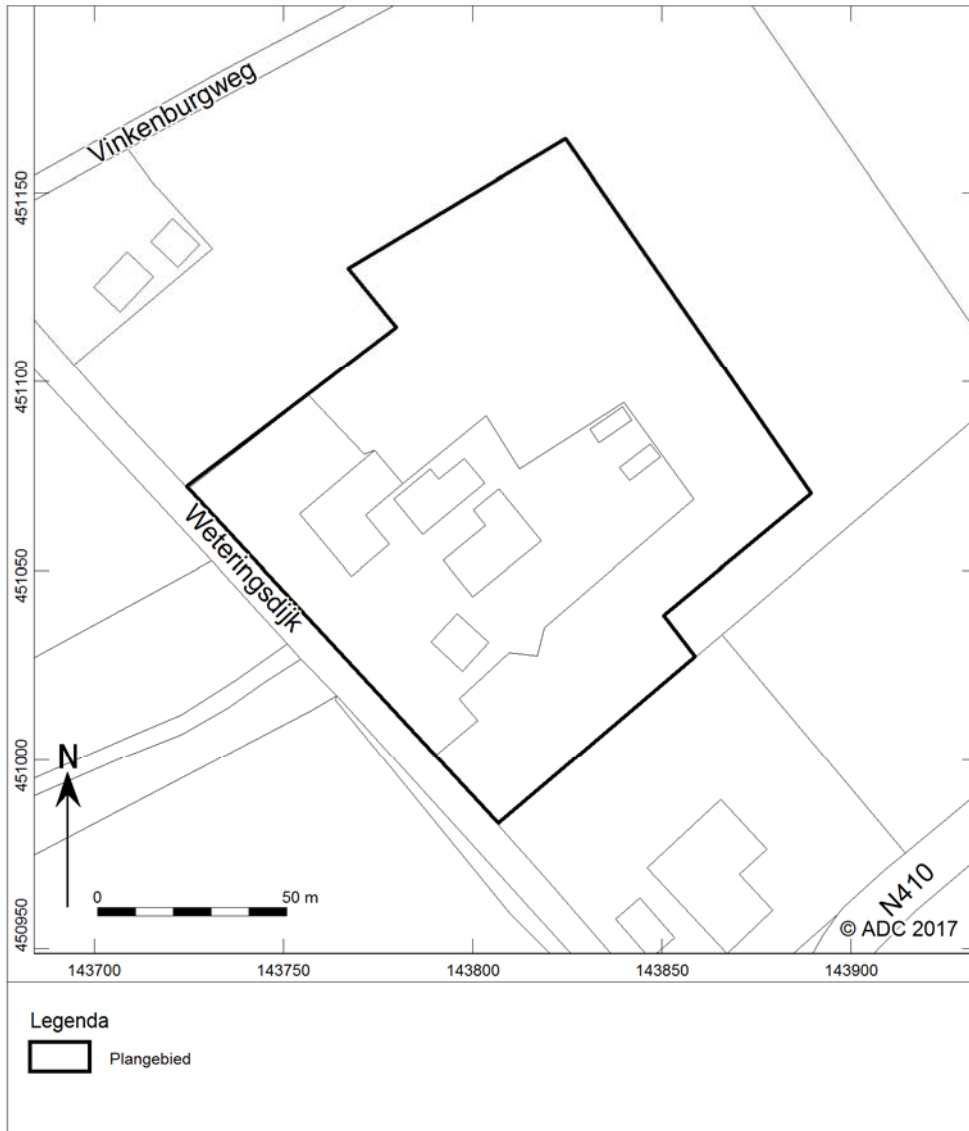
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Verwachtingskaart op basis van bureauonderzoek
Afb. 4 Boorpuntenkaart
Afb. 5 Resultaten geofysisch onderzoek
Afb. 6 Landschappelijke situatie op basis van boor- en geofysisch onderzoek
Afb. 7 Ligging van grachten/greppels en archeologische indicatoren tijdens boor- en geofysisch onderzoek
Afb. 8 Archeologische verwachtingskaart op basis van het boor- en geofysisch onderzoek
Afb. 9 Archeologische verwachtingskaart: Detail met sporenkaart opgraving

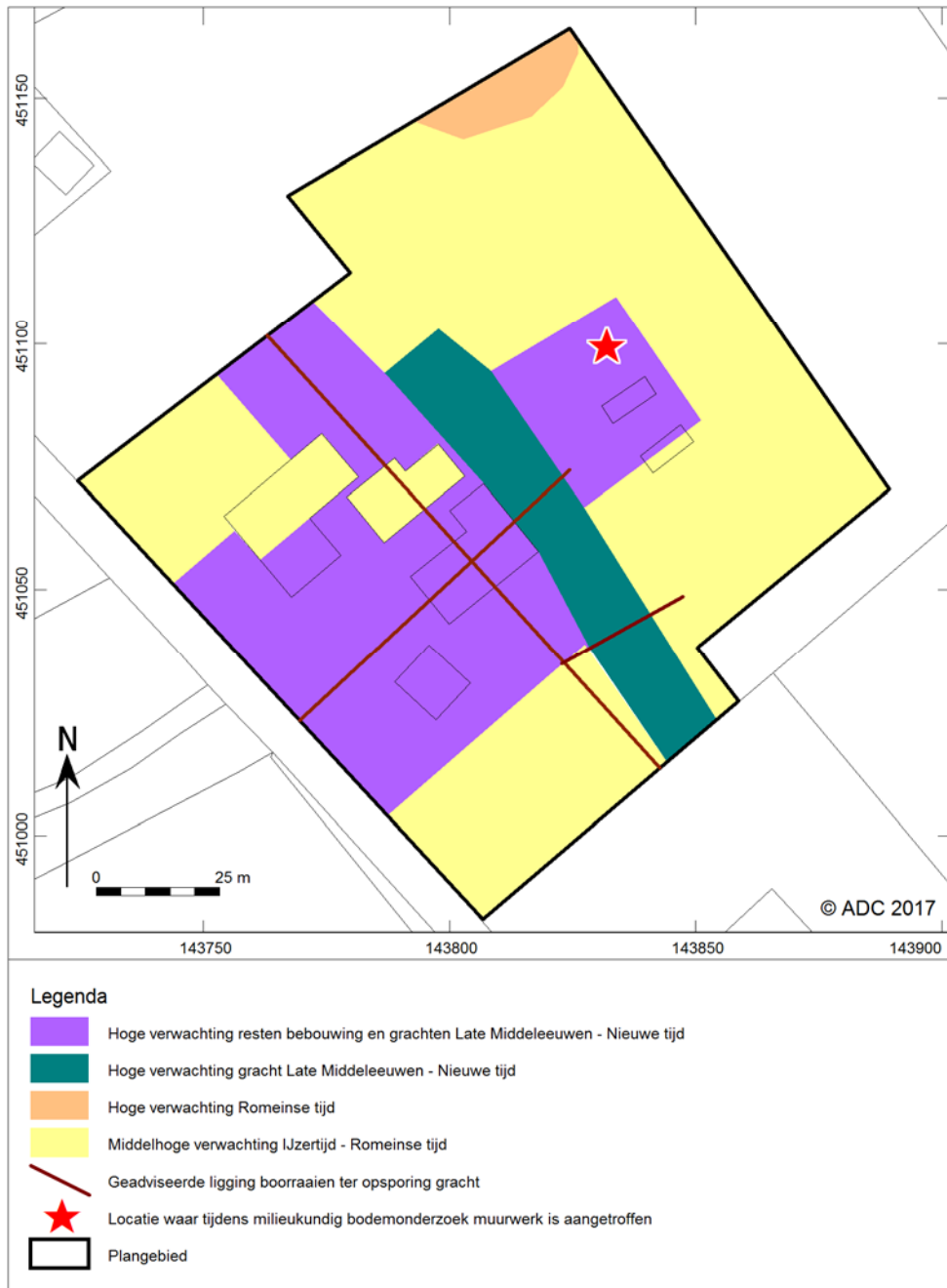
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



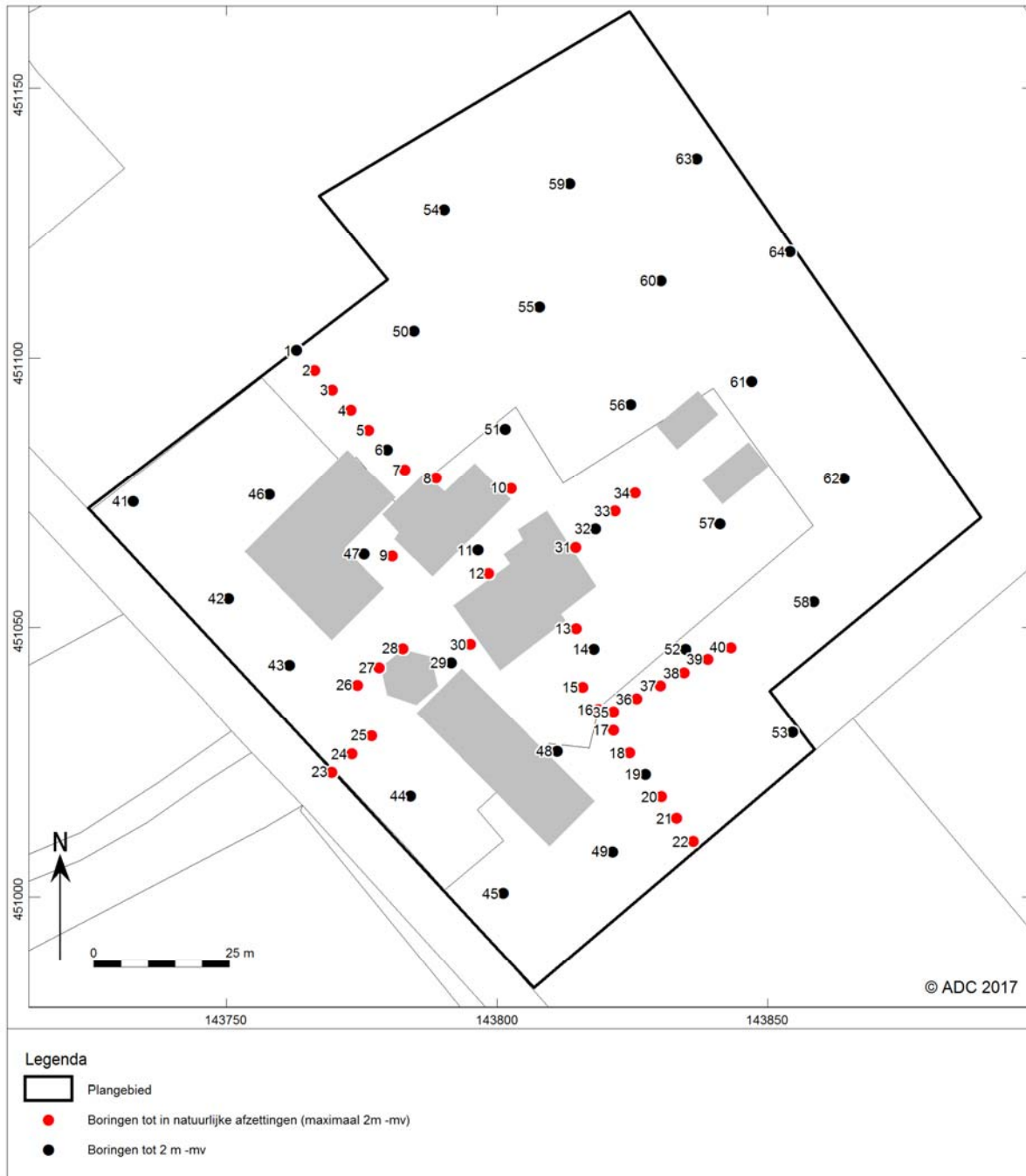
Afb. 1 Locatie van het plangebied



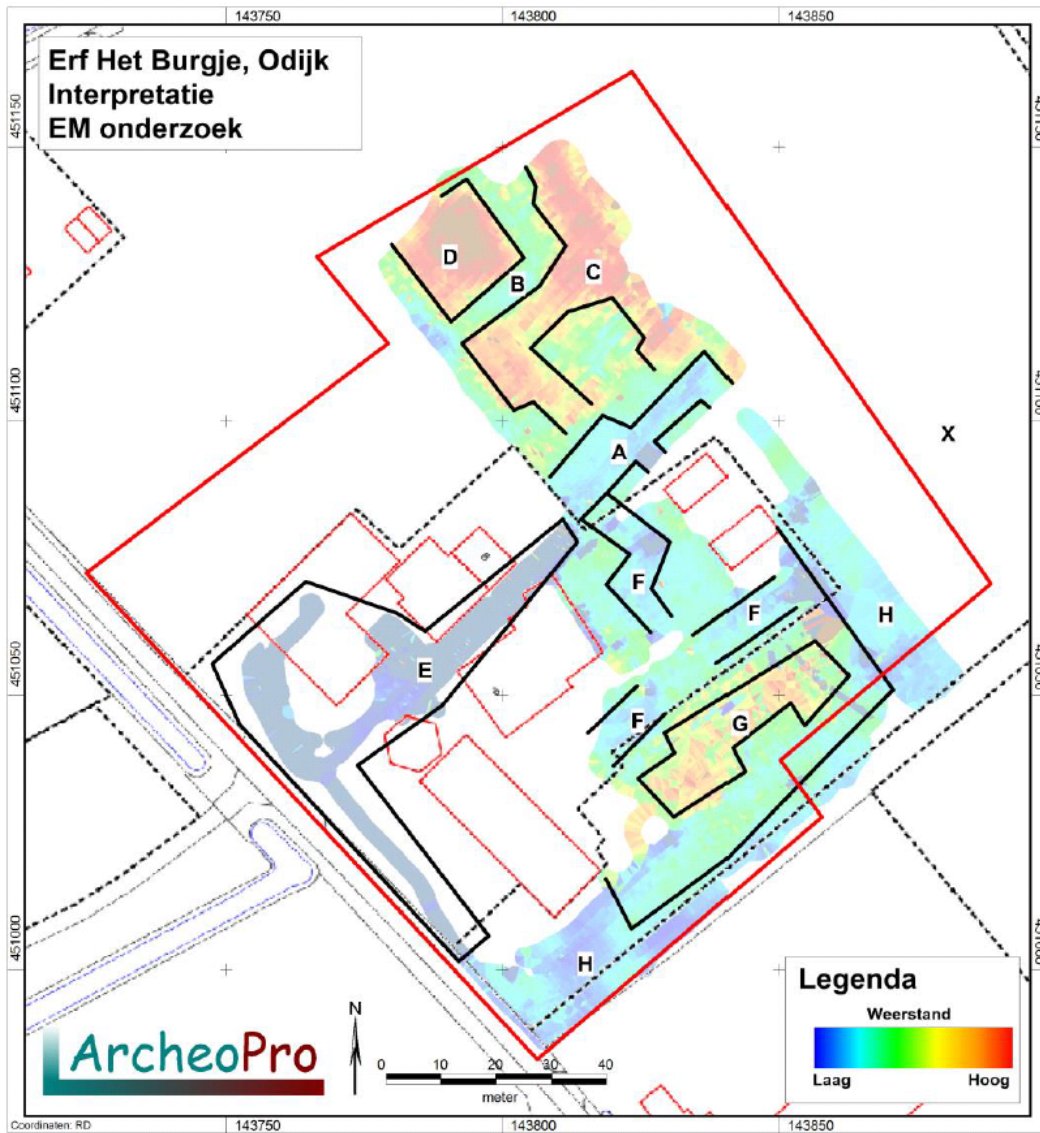
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Verwachtingskaart op basis van bureauonderzoek

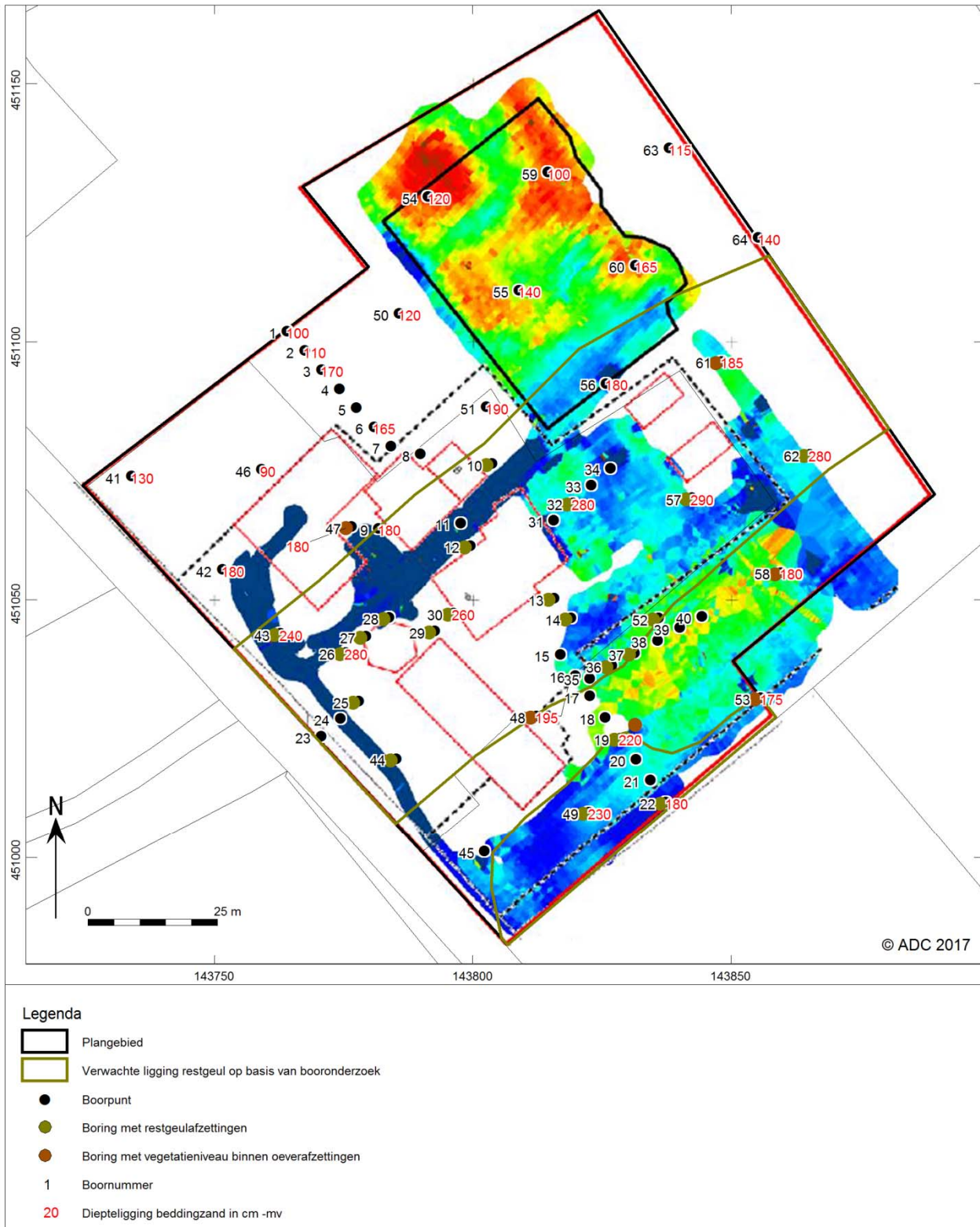


Afb. 4 Boorpuntenkaart

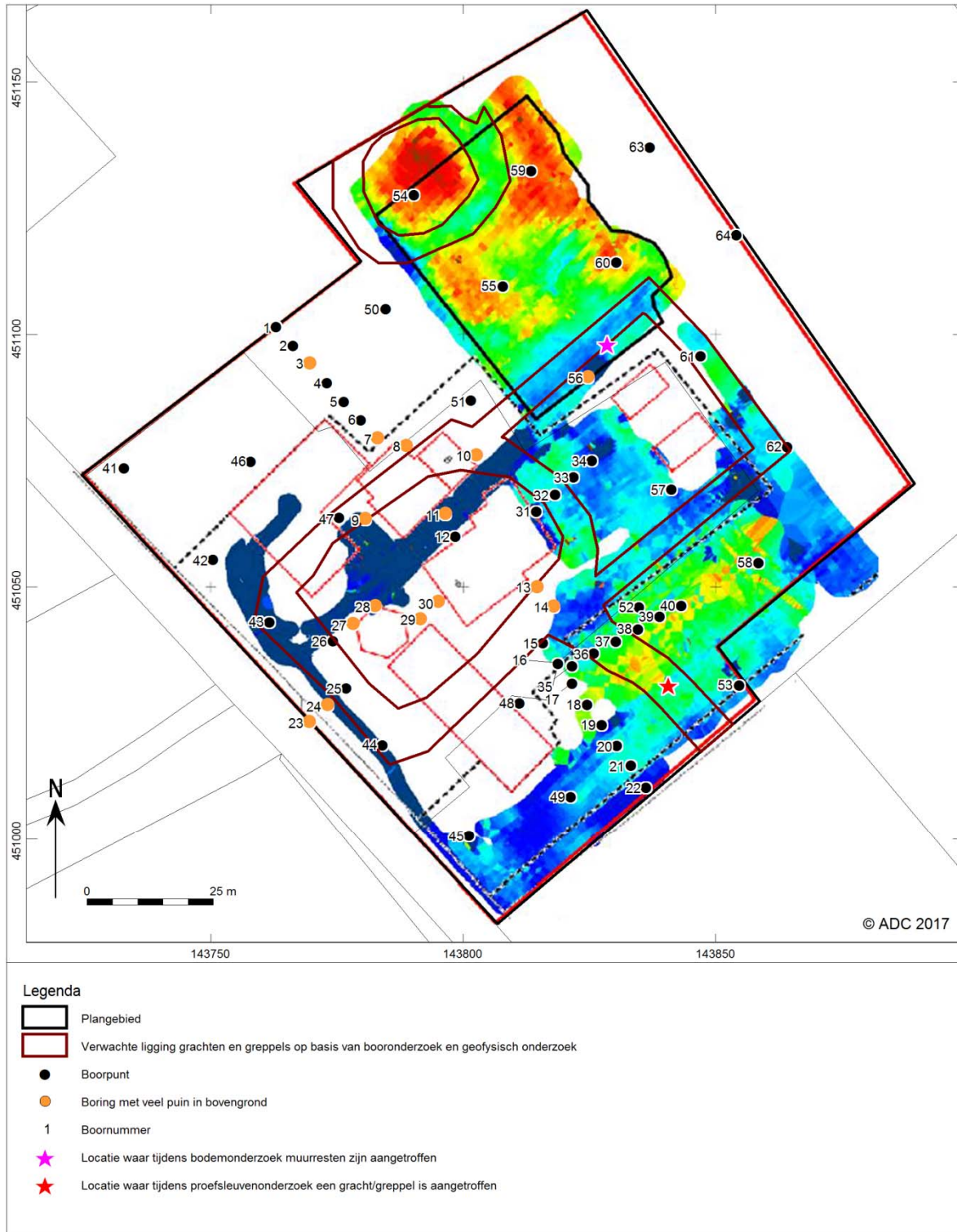


Afb. 5 Resultaten geofysisch onderzoek²⁵

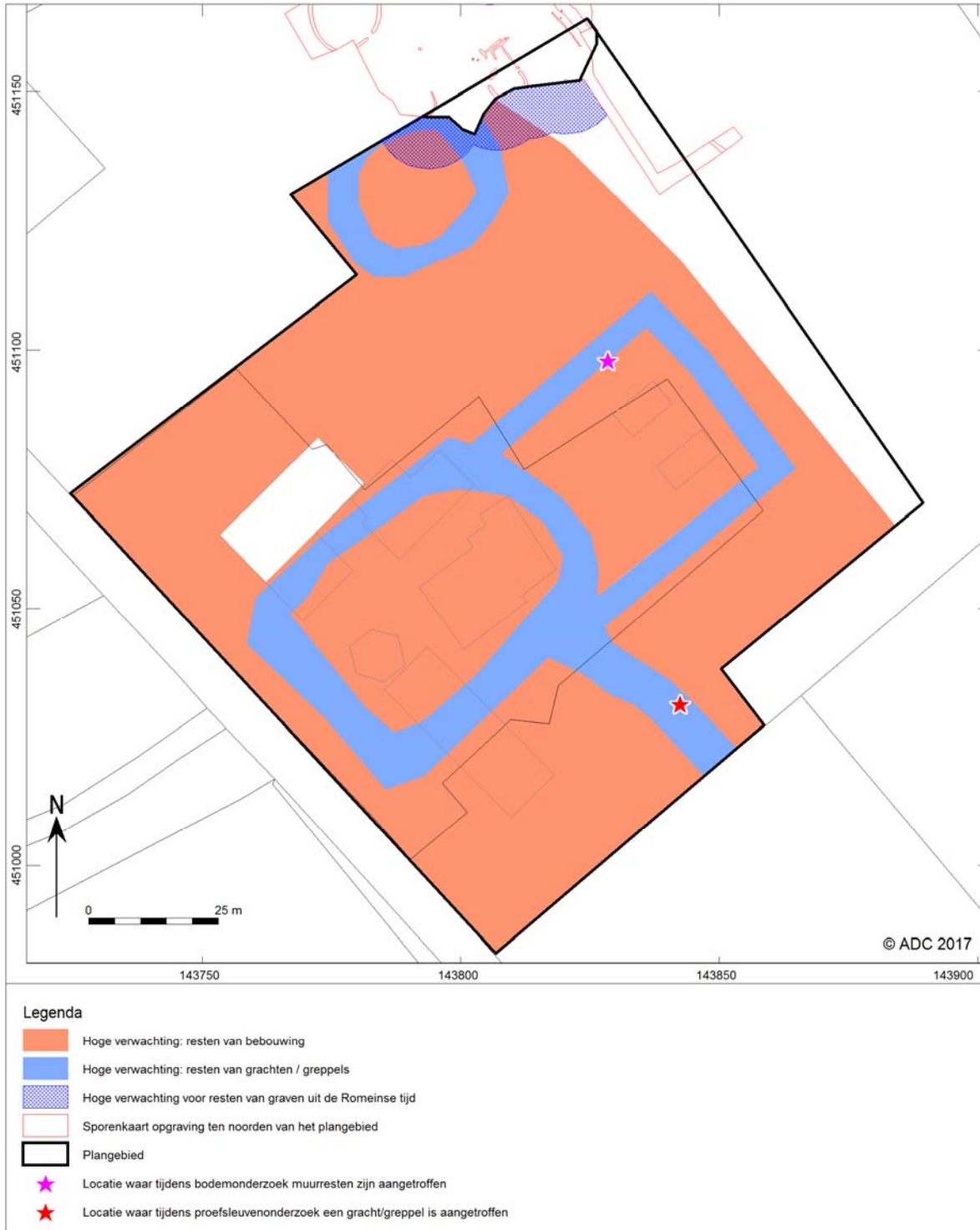
²⁵ Orbons 2017.



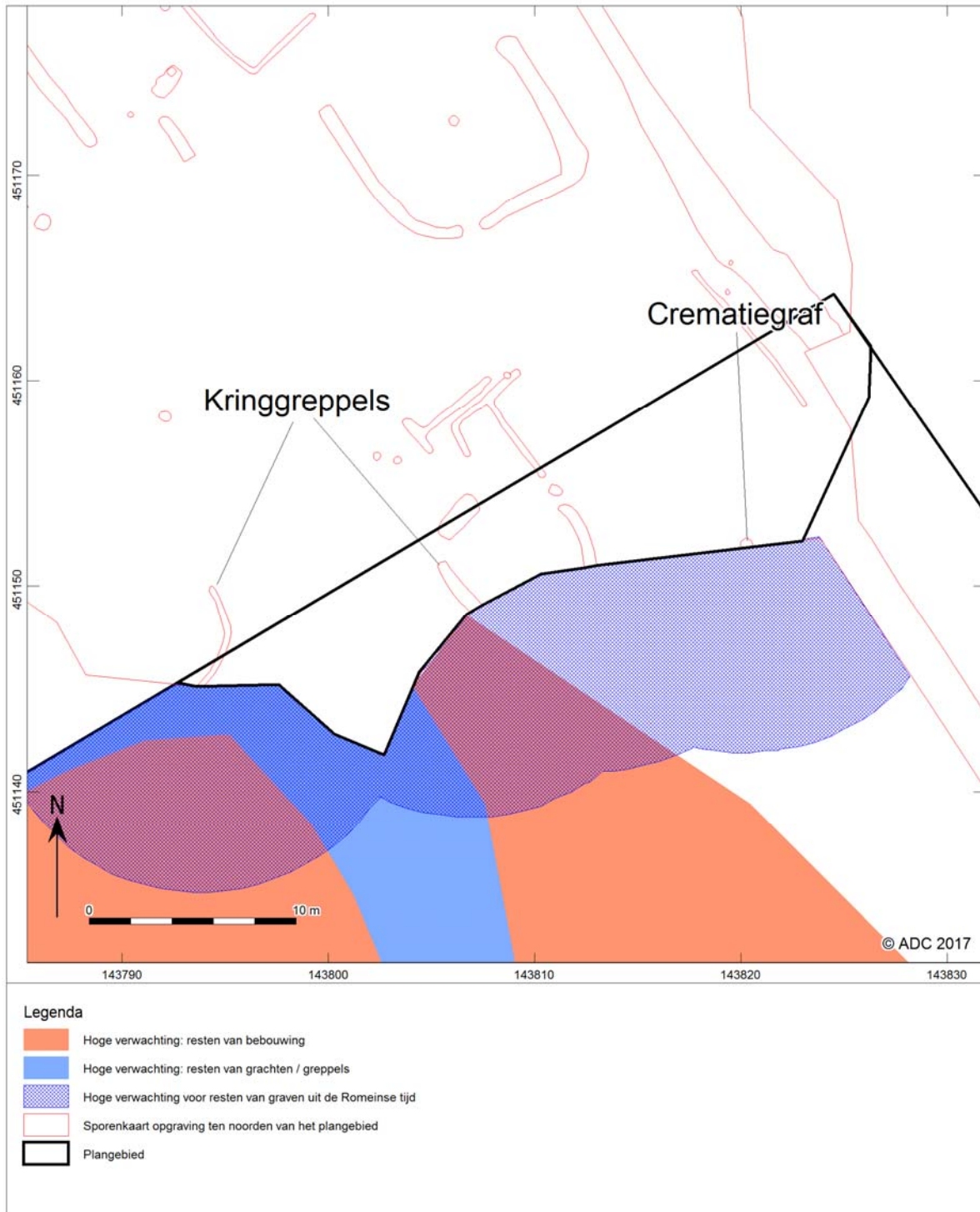
Afb. 6 Landschappelijke situatie op basis van het boor- en geofysisch onderzoek



Afb. 7 Ligging van grachten/greppels en archeologische indicatoren op basis van het boor- en geofysisch onderzoek



Afb. 8 Archeologische verwachtingskaart op basis van het boor- en geofysisch onderzoek



Afb. 9 Archeologische verwachtingskaart: Detail met sporenkaart opgraving



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvlidhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder m)	ondergrens (cm onder m)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene	overig
1	143763	451102	280		0	30	klei	sterk zandig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	omgewerkte grond
					30	90	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding
					90	100	zand	kleilig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig kleine spreiding
					100	180	zand	zwak siltig;zwak grindig	zeer grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
					180	200	zand	zwak siltig;zwak grindig		licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
2	143766	451098	296		0	40	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkloos		weinig puinresten	zb
					40	70	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		
					70	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
					110	150	zand	zwak siltig;zwak grindig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding
3	143770	451094	292		0	35	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	
					35	100	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-grijs	kalkrijk		weinig puinresten;weinig baksteen;weinig houtskoolbrokken	
					100	140	zand	kleilig;matig humeus		donker-grijs	kalkrijk		spoor puinresten	matig grote spreiding;lichtgrijze zb baksteen: NT
					140	170	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel baksteen;weinig houtskoolbrokken	
					170	190	zand	zwak siltig;zwak grindig		licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
4	143773	451091	294		0	40	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten;weinig houtskoolbrokken	
					40	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkarm	weinig roestvlekken		spoor zandlagen



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bimengingen	overig		
10	143803	451076	342	40	80	klei	sterk zandig;matig humeus		bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	weinig plantenresten		
				80	110	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkloos		weinig puinresten	veel grijze vlekken;weinig plantenresten;zb		
				110	160	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken				
				160	180	zand	sterk siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken				matig kleine spreiding
				180	190	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk					matig grote spreiding
11	143797	451065	316	0	20	zand	kleig;sterk grindig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	matig grote spreiding;opgebrachte grond		
				20	50	zand	sterk siltig;zwak humeus	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	matig grote spreiding;mortel	matig grote spreiding;mortel	
				50	140	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	mortel, roodbakkend geglazuurd aardewerk, NT, vóór 1900		
				140	160	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken				
				0	20										beton
12	143799	451060	293	20	70	zand	kleig;matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	matig grote spreiding		
				70	120	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			zb	
				120	160	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			spoor zandlagen	
				160	200	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			weinig zandlagen	
				0	5										tegel
				5	40	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten			
				40	65	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkloos		weinig puinresten	slap		
				65	70	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		fv		
				70	120	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken				



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bifmengingen	overig
13	143815	451050	290	0	120	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	omgewerkte grond
				120	150	klei	uiterst siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	fv
				150	200	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk			slap;spoor zandlagen
14	143818	451046	284	0	105	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	omgewerkte grond;zb
				105	160	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		weinig puinresten	zb, fv
				160	290	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk			slap;spoor plantenresten;spoor zandlagen
15	143818	451041	302	0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	omgewerkte grond
				30	60	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken;omgewerkte grond
				60	100	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen
16	143822	451037	298	0	40	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	
				40	65	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken
				65	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen
17	143825	451033	309	0	25	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	omgewerkte grond
				25	65	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		weinig grijze vlekken
				65	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor zandlagen
18	143828	451030	289	0	40	klei	zwak zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	weinig puinresten	plastic
				40	110	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken
				110	140	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor zandlagen



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
19	143832	451026	285		0	40	klei	sterk siltig;matig humeus	matig grof	donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken
					40	120	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten	weinig grijze vlekken
					120	170	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;weinig zandlagen
					170	180	klei	matig siltig;zwak humeus		donker-grijs	kalkloos		matig slap	
					180	195	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig slap	
20	143835	451022	275		195	220	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;veel zandlagen
					220	225	zand	zwak siltig;zwak grindig		licht-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding	
					0	40	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	
					40	110	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;zb stevig
21	143838	451018	270		110	125	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkloos		weinig puinresten	
					125	150	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;weinig zandlagen
					0	30	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	
					30	60	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;zb
22	143842	451015	262		60	110	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		spoor puinresten	weinig grijze vlekken;matig stevig
					110	150	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig slap;weinig zandlagen
					0	90	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	veel grijze vlekken
					90	140	klei	sterk siltig;zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			matig slap;spoor plantenresten
					140	180	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk		matig slap;spoor zandlagen	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bimengingen	overig			
28	143783	451046	300	10	60	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	zb			
				60	110	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-grijs	kalkloos		weinig puinresten				
				110	130	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				spoor plantenresten		
				130	155	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				fv		
				155	200	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk					spoor plantenresten	
				0	10											klinker
29	143792	451044	267	10	65	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten	omgewerkte grond;zb			
				65	140	klei	sterk zandig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		weinig puinresten		slap;omgewerkte grond		
				140	200	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				weinig plantenresten		
				200	240	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				weinig plantenresten;weinig zandlagen		
				240	280	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				veel zandlagen;dikke lagen grof zand		
				0	30											beton en klinker
30	143795	451047	261	30	80	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	veel grijze vlekken;zb			
				80	100	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		veel puinresten		puinlaag		
				100	120	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk				weinig grijze vlekken		
				120	160	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk					weinig plantenresten;spoor zandlagen	
				160	200	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk					weinig plantenresten;veel zandlagen	
				0	30											betin en klinker
	30	80	klei	sterk zandig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos				veel puinresten	zbmortel				



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bimengingen	overig		
31	143815	451065	329	80	100	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	weinig puinresten	veel fv, zb		
				100	120	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			weinig zandlagen	
				120	140	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs	kalkloos				weinig plantenresten	
				140	180	klei	uiterst siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken			spoor plantenresten; weinig zandlagen	
32	143818	451069	318	180	260	klei	uiterst siltig; zwak humeus		grijs	kalkrijk			weinig plantenresten; veel zandlagen; lagen grof zand		
				260	270	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	grijs	kalkrijk			matig grote spreiding		
				0	10								klinker		
				10	20	zand	zwak siltig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding; opgebrachte grond		
32	143818	451069	318	20	60	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten			
				60	85	klei	uiterst siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			mortel		
				85	150	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		veel grijze vlekken; zb		
				0	15	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			veel zandlagen		
32	143818	451069	318	15	130	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		weinig puinresten			
				130	160	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		veel grijze vlekken; mengsel oeverklei en kz3 h2		
				160	170	klei	sterk siltig; zwak humeus		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig stevig; veel zandlagen		
				170	200	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig stevig; weinig zandlagen		
32	143818	451069	318	200	260	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk			matig slap; veel zandlagen		
													slap; zeer veel zandlagen		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
33	143822	451072	302		260	280	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding; veel kleilagen
					280	290	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
					0	65	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig puinresten	omgewerkte grond; recent puin	
34	143826	451075	298		65	140	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; weinig zandlagen
					0	30	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig puinresten	recent puin	
					30	60	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig puinresten	zb	
35	143826	451036	296		60	100	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		veel zandlagen
					0	60	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		veel grijze vlekken	
					60	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig stevig; veel zandlagen	
36	143830	451039	280		0	60	klei	sterk siltig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	veel grijze vlekken
					60	155	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig stevig; zb	
					155	200	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		
					200	230	klei	sterk siltig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		matig slap; weinig plantenresten	
					230	290	klei	uiterst siltig; zwak humeus		grijs	kalkrijk		weinig plantenresten; veel zandlagen; spoor detrituslagen	
37	143834	451041	272		0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig puinresten	mortel	
					50	160	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten	weinig grijze vlekken; zb, mortel



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
38	143839	451044	276	160	200	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			spoor plantenresten; spoor zandlagen	
39	143843	451046	278	0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	veel zandlagen	
40	143847	451048	276	50	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			
41	143733	451074	321	0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	veel zandlagen	
42	143751	451056	323	50	80	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			
43	143762	451043	314	0	60	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	veel zandlagen	
				60	85	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken			
				0	30	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	zb	
				30	50	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor puinresten	zb	
				50	90	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			
				90	130	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen	
				130	150	zand	zwak siltig; zwak grindig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		matig grote spreiding	
				0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten		
				50	70	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten		
				70	120	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken			
				120	180	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen; basis diffuus	
				180	200	zand	zwak siltig; zwak grindig		licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
				0	20								beton	
				20	30	zand	zwak siltig		matig grof	licht-bruin-grijs	kalkloos		matig grote	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bifmengingen	overig		
44	143784	451019	297	30	60	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	spreiding;opgebrachte grond		
				60	120	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		weinig puinresten	zb, recent puin		
				120	150	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		spoor puinresten	fv		
				150	210	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			spoor plantenresten;weinig zandlagen;fv		
				210	240	zand	sterk siltig		matig fijn	grijs	kalkrijk		matig kleine spreiding;weinig kleilagen		
45	143801	451001	285	240	250	zand	zwak siltig;zwak grindig		matig grof	grijs	kalkrijk		matig grote spreiding		
				0	20									beton	
				20	80	zand	kleilig;sterk humeus		matig grof	donker-grijs	kalkloos		weinig puinresten		matig grote spreiding
				80	150	klei	sterk zandig;zwak humeus		grijs	grijs	kalkloos		spoor puinresten		spoor plantenresten
				150	200	klei	uiterst siltig;zwak humeus		grijs	grijs	kalkrijk				spoor zandlagen;fv
46	143756	451078	258	200	230	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	grijs	kalkrijk		stinkt, vervuiling		
				0	60	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		weinig roestvlekken			
				60	110	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		weinig roestvlekken			
				110	130	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk		weinig roestvlekken			
				130	180	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk				slap	
	180	200	zand	uiterst siltig		matig fijn	licht-grijs	kalkrijk				matig kleine spreiding			
46	143756	451078	258	0	20	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos					
				20	50	klei	sterk siltig		licht-bruin-grijs	kalkrijk		weinig roestvlekken			
				50	90	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk		spoor roestvlekken			



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene bimengingen	overig
47	143776	451064	313		90	110	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding
					110	130	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
					0	20						beton		
					20	40	zand	matig siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkloos			matig grote spreiding; opgebrachte grond
					40	100	klei	sterk zandig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten	veel grijze vlekken	
					100	130	klei	sterk siltig; zwak humeus	grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	zb	veel zandlagen	
48	143811	451027	263		130	150	klei	uiterst siltig	licht-grijs	kalkrijk				matig grote spreiding
					150	180	zand	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
					180	190	zand	zwak siltig	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
					0	20						beton		
					20	25	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos			matig kleine spreiding; opgebrachte grond
					25	50	klei	sterk siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	weinig puinresten	weinig grijze vlekken	
49	143821	451009	282		50	100	klei	sterk siltig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken			weinig zandlagen
					100	130	klei	sterk zandig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken		matig stevig	
					130	150	klei	matig siltig; zwak humeus	grijs	kalkloos			matig stevig	
					150	180	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; weinig zandlagen	
					180	195	klei	sterk siltig; zwak humeus	grijs	kalkrijk			matig slap; weinig plantenresten; weinig zandlagen	
					195	200	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
0	30	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			weinig puinresten	zb				



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bifmengingen	overig
50	143785	451105	30		140	140	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten	weinig grijze vlekken; zb
			140		150	140	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig
			150		180	150	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			matig slap; spoor zandlagen
			180		200	180	klei	uiterst siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			matig slap; weinig plantenresten; veel zandlagen; houtresten
			200		230	200	zand	matig siltig		matig fijn	kalkrijk			weinig plantenresten; veel kleilagen
			230		240	230	zand	zwak siltig		matig grof	kalkrijk			matig grote spreiding
			0		40	0	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-grijs	kalkloos			weinig puinresten
51	143802	451087	40		80	40	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		veel grijze vlekken; omgewerkte grond
			80		105	80	klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; zeer veel zandlagen
			105		120	105	zand	matig siltig; zwak humeus		matig grof	bruin-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken	matig grote spreiding; weinig kleilagen
			120		140	120	zand	zwak siltig; zwak grindig		matig grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	matig grote spreiding
			0		60	0	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			baksteen; NT
			60		70	60	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken
			70		160	70	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen
52	143838	451049	160		190	160	zand	sterk siltig		matig fijn	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig kleine spreiding
			190		200	190	zand	zwak siltig; zwak grindig		matig grof	licht-grijs	kalkrijk		matig grote spreiding
			0		30	0	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	anthropogene bifmengingen	overig
53	143855	451031	280		30	60	klei	sterk siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; zb
					60	155	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; spoor schelpmateriaal; veel zandlagen	
					155	170	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; spoor zandlagen	
					170	185	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig slap; veel zandlagen	
					185	300	klei	uiterst siltig	licht-grijs	kalkrijk			slap; weinig plantenresten; spoor schelpmateriaal; spoor zandlagen	
54	143790	451128	285		0	15	klei	sterk zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos				weinig puinresten
					15	40	klei	sterk siltig; zwak humeus	bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; zb	
					40	100	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		stevig; weinig zandlagen	
					100	110	klei	sterk siltig; zwak humeus	grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		stevig	
					110	160	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		spoor zandlagen	
					160	175	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		zeer veel zandlagen	
					175	180	zand	zwak siltig; zwak grindig	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	
					0	40	klei	sterk zandig; matig humeus	donker-bruin-grijs	kalkloos				
					40	70	klei	sterk siltig; zwak humeus	grijs	kalkrijk			weinig grijze vlekken; zb	
					70	85	klei	sterk siltig	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		hard; veel zandlagen	
85	120	zand	zwak siltig	licht-bruin-grijs	kalkrijk	veel roestvlekken		zeer grote spreiding; weinig kleilagen						
55	143808	451110	289		120	130	zand	zwak siltig; zwak grindig	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
58	143859	451055	267		290	300	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
					0	60	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; zb
					60	90	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		stevig; weinig zandlagen
					90	105	klei	matig siltig; zwak humeus		grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		matig stevig
					105	150	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; spoor zandlagen
					150	180	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig kleine spreiding; weinig kleilagen
59	143814	451133	280		180	190	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
					0	20	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-grijs	kalkloos			weinig grijze vlekken; zb
					20	40	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; weinig zandlagen
					40	85	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding; weinig kleilagen
					85	100	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding
60	143830	451115	275		100	130	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig grote spreiding
					0	40	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; zb
					40	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		hard; weinig zandlagen
					110	160	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding; weinig kleilagen
					160	165	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk			matig slap
					165	180	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding; weinig



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhooft (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig			
61	143847	451096	266		0	15	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		weinig puinresten	plantenresten			
					15	60	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten	zb			
					60	100	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;spoor schemateriaal;veel zandlagen;doorworteld			
					100	120	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig slap;			
					120	170	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig;spoor zandlagen			
62	143864	451078	269		170	185	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig slap;weinig plantenresten;zeer veel zandlagen			
					185	200	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding			
					0	15	klei	sterk zandig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos	weinig puinresten					
					15	45	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken	spoor puinresten				
					45	140	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken;zb matig stevig;zeer veel zandlagen			
63	143837	451137	273		140	220	klei	uiterst siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		slap;spoor plantenresten;spoor zandlagen				
					220	260	klei	uiterst siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		slap;weinig plantenresten;weinig zandlagen				
					260	280	klei	uiterst siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk		weinig plantenresten;zeer veel zandlagen				
					280	290	zand	zwak siltig;zwak grindig	matig grof	grijs	kalkrijk		matig grote spreiding				



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaielhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
64	143854	451120	277	0	40	klei	sterk siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig grijze vlekken; stevig
				40	80	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		weinig zandlagen; doorworteld
				80	115	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig stevig; zeer veel zandlagen
				115	135	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding; weinig kleilagen
				135	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk			matig grote spreiding
				0	50	klei	sterk zandig; matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos		spoor puinresten	doorworteld
				50	110	klei	sterk siltig		licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		matig grote spreiding; weinig schelpmateriaal; weinig kleilagen
				110	140	zand	matig siltig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		
				140	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		matig grote spreiding

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 17052**

**Erf Het Burgje en hofstede Vinkenburg, Odijk
Gemeente Bunnik
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Geofysisch onderzoek**



Joep Orbons

Juli 2017


ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 17052

Erf Het Burgje en hofstede Vinkenburg, Odijk Gemeente Bunnik Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Geofysisch onderzoek

Colofon

Opdrachtgever:	ADC, Postbus 1513, 3800 BM Amersfoort
Status:	Versie 31-07-2017
Projectcode :	17-100
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Erf Het Burgje, Odijk, 2017 07 31
Archis melding (OM nummer):	4549222100
Bevoegd gezag:	Gemeente Bunnik
Deskundige namens bevoegd gezag:	ODRU
Opslagplaats documentatie:	Provincie Utrecht
ISSN:	1569-7363
Auteur:	Joep Orbons
Projectleider:	Joep Orbons
Projectmedewerkers:	Danny Brands, Sar van der Valk
Onderaannemers :	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog



Uitgegeven door ArcheoPro
© Copyright 2017 ArcheoPro, Eijsden

ArcheoPro

Sint Jozefstraat 45
NL 6245 LL Eijsden
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586
www.archeopro.nl

Kamer van Koophandel Limburg: 14117581
e-mail: info@archeopro.nl

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens.....	5
1.3 Aard van de ingreep.....	5
1.4 Onderzoek.....	6
1.5 Geofysisch onderzoek.....	8
2 Veldonderzoek.....	12
2.1 Resultaten EM Onderzoek Erf Het Burgje.....	12
2.2 Resultaten weerstandsmetingen Erf Het Burgje.....	18
2.3 Resultaten EM onderzoek Woonburcht Odijk.....	21
3 Conclusies en aanbevelingen.....	26
Verklarende woordenlijst.....	27
Archeologische tijdschaal.....	27
Bronnen.....	27

Samenvatting

Op 15 en 16 juni 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Erf Het Burgje, Odijk.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) bestaande uit een geofysisch onderzoek.

De metingen met de EM en de weerstandsmeting op zowel Erf Het Burgje als de woonburcht in het opgravingsvlak werden gehinderd door de droogte. Ook de begroeiing op het terrein bij Erf Het Burgje heeft het onderzoek gehinderd. De resultaten laten door de combinatie van de onderzoeksmethoden echter wel een beeld zien van een gracht, kleinere grachten of greppels en zones waar mogelijk bebouwing gestaan heeft.

Ook lijkt er een duidelijk verband gevonden te zijn tussen het deel waar klei de basis is en waar een zandopduiking is, op beide locaties.

Omdat bij dit onderzoek geen booronderzoek voorzien was, moet voor verificatie dit nog gebeuren.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	ADC, Postbus 1513, 3800 BM Amersfoort
Datum uitvoeringveldwerk:	15 en 16 juni 2017
Archis onderzoeksmelding:	4549222100
Bevoegd gezag:	Gemeente Bunnik
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Utrecht
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Utrecht

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Bunnik
Plaats:	Odijk
Toponiem:	Erf Het Burgje
Globale ligging:	het erf en de boomgaarden rondom Erf het Burgje.
Hoekcoördinaten plangebied:	143725 / 450984 143725 / 451164 143888 / 451164 143888 / 450984
Oppervlakte plangebied:	1,51 ha
Eigendom:	Particulier
Grondgebruik:	Boomgaard en erf
Hoogteligging:	± 2 m +NAP
Klic nummer:	n.v.t.
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

Aard ingreep:	Beperkte bodemsanering, herinrichten tuin.
Wijze fundering:	n.v.t.
Onderkeldering:	n.v.t.
Diepte bodemverstoring:	n.v.t.
Oppervlakte bodemverstoring:	n.v.t.
Verwachte wijziging grondwaterstand:	n.v.t.
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	n.v.t.
Toekomstige ligging verharding:	n.v.t.

1.4 Onderzoek

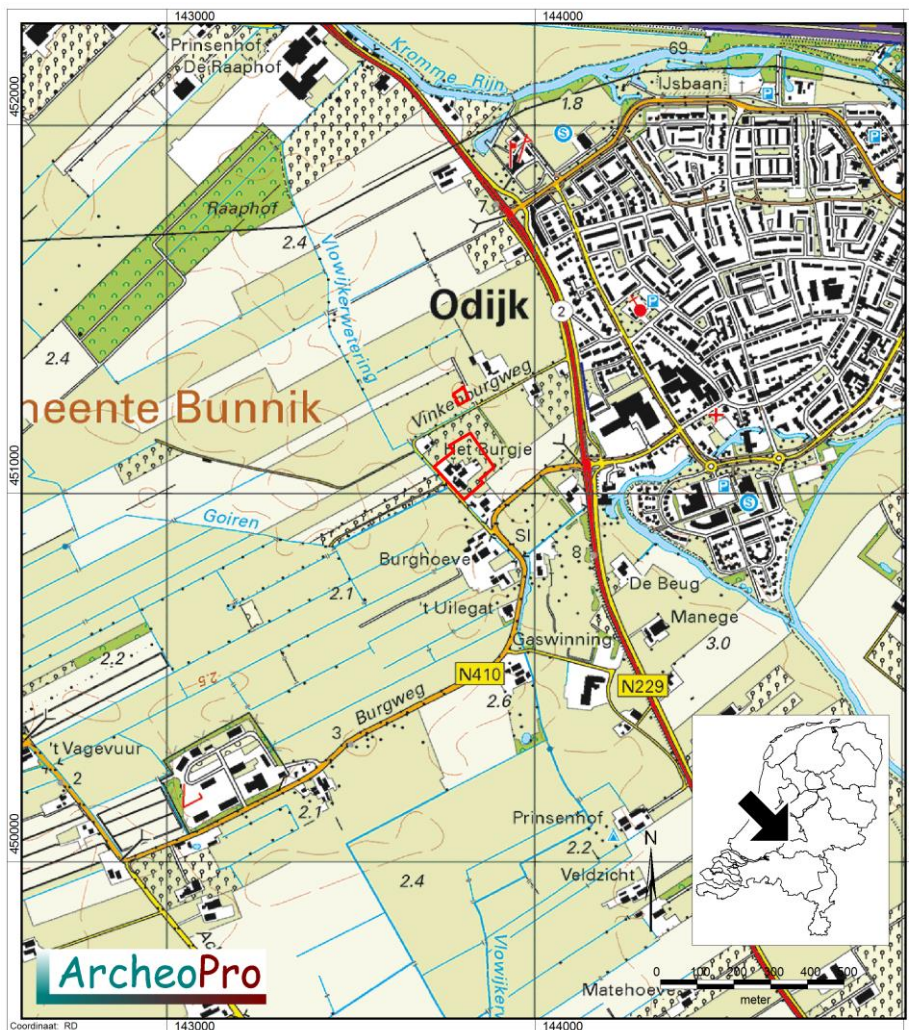
Op 15 en 16 juni 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op de locatie Erf Het Burgje, Odijk.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) bestaande uit een geofysisch onderzoek.

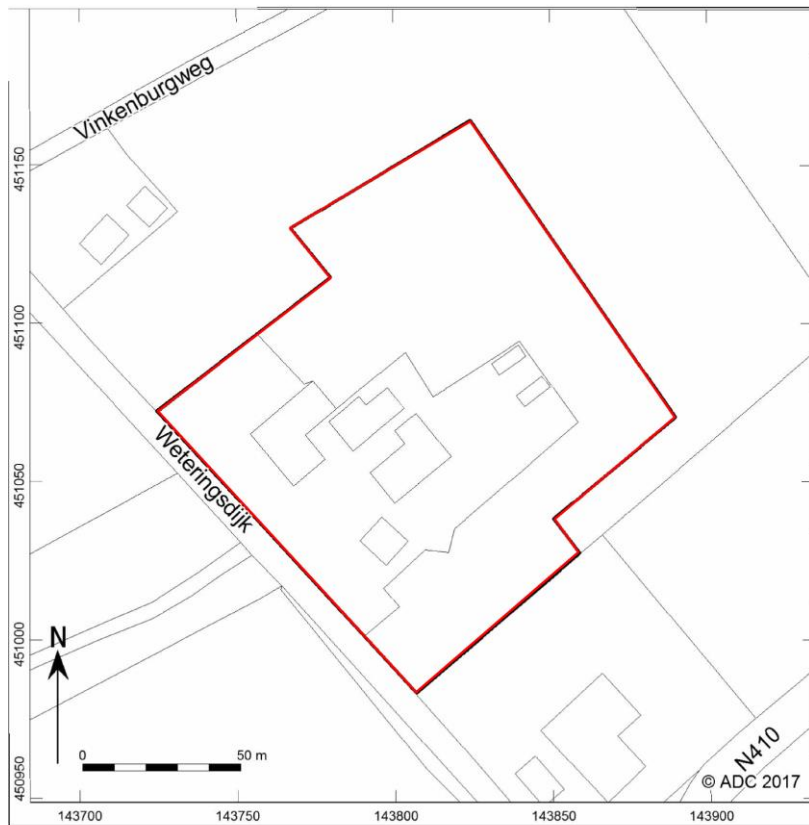
Het doel van het onderzoek is beeld te krijgen van eventueel in de ondergrond aanwezige structuren. Bij eerdere archeologische onderzoeken in het kader van de buurtschappen Het Burgje en De Heuveltjes zijn grachten en de omgrachte hofstede Vinkenburg uit de middeleeuwen en een Romeinse begraafplaats aangetroffen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0) en gecertificeerd voor het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en D. Brands en S. Van der Valk (Veldtechnici).



Figuur 1: De ligging van het plangebied bestaande uit een groot deel in het zuiden (Erf het Burgje) en een kleine deel in het noorden (Hofstede Vinkenburg) (rood omlijnd).



Figuur 2: Detailkaart plangebied Erf het Burgje



Figuur 3: Luchtfoto uit 2014 met daarop rood omljnd het plangebied.

1.5 Geofysisch onderzoek

Algemeen

Geofysisch bodemonderzoek is onderzoek waarbij op volledig non-destructieve wijze de bodemopbouw in kaart gebracht wordt. Dit in tegenstelling tot sonderen, boren of graven. Naast het honderd procent non-destructieve karakter heeft geofysisch bodemonderzoek als voordeel de snelheid en de semi-continuïteit waarmee informatie over de grondopbouw wordt verkregen.

Binnen het archeologisch prospectieonderzoek bestaan vier hoofdvormen van geofysisch bodemonderzoek:

- Elektrische weerstandsmetingen
- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Magnetometer-onderzoek
- Grondradar (GPR)

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten detecteren elk, specifieke soorten ondergrondse structuren. De keuze van het juiste instrument, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat.

Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon (lijn of vlak) een groot aantal metingen te doen. Deze metingen worden in het meetinstrument opgeslagen en uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens en visualiseren en combineren deze met de andere onderzoeksresultaten.

Een geofysisch onderzoek dient altijd in combinatie te worden uitgevoerd met andere archeologische prospectietechnieken. Vooraf is een bureauonderzoek noodzakelijk waarin historische, bodemkundige en eerdere booronderzoeken worden verwerkt. Tijdens het geofysisch onderzoek dient bij voorkeur een booronderzoek plaats te vinden, zodat boringen en metingen elkaar versterken en kunnen sturen. Als na afloop nog nader onderzoek plaats vindt in de vorm van proefsleuven of opgravingen, is het zeer aan te bevelen deze te vergelijken met de resultaten om te leren van de interpretaties.

Weerstandsmeter

Een weerstandsmeter is een instrument dat door middel van elektroden aan het bodemoppervlak een stroom de grond in stuurt en meet wat de bodemweerstand van de grond is. Grachtvullingen hebben gewoonlijk een lagere weerstandswaarde dan de omgevende bodem terwijl funderingsresten juist een hogere weerstandswaarde zullen hebben. Vooral muren, kuilen, grachten en greppels worden als scherp begrensde structuren zichtbaar in de meetresultaten. Deze onderzoeksmethode levert in ideale omstandigheden scherpe beelden op die zeer goed te interpreteren zijn. Er kan van 0.1 tot 0.5 ha per dag onderzocht worden, afhankelijk van de terreingesteldheid en de meetdichtheid. Obstakels zoals sloten maken het meten snel veel trager.

EM

De EM-onderzoeksmethode is een soort weerstandsmeting die bijzonder geschikt is voor het relatief snel opsporen van grotere structuren zoals grachten, grote muren en geologische overgangen (laagvlakken) in de ondergrond. Een gracht zal bijvoorbeeld geleidelijk dichtgegroeid zijn met humeus materiaal en daardoor een lagere weerstand hebben, terwijl een massieve muur daarentegen een hoge weerstand zal hebben.

Bij EM-onderzoek wordt door middel van elektromagnetische inductie de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond gemeten. Elektromagnetisch onderzoek geeft een globaal inzicht in de laagopbouw van de bodem. Het basisprincipe is eenvoudig. Een zendspoel in het instrument stuurt een wisselstroom met een bepaalde frequentie in de grond. Deze wisselstroom wekt in de ondergrond een primair magnetisch veld op. Dit primaire magnetisch veld induceert in de ondergrond kleine stromen die een secundair magnetisch veld opwekken. Het secundaire magnetische veld wordt tezamen met het primaire veld door de ontvangstspoel geregistreerd. De ontvangstantenne registreert het elektrisch geleidend vermogen van de ondergrond direct in milliSiemens per meter [mS/m]. De meetwaarden worden in het meetinstrument zelf opgeslagen en vervolgens uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens, visualiseren deze en combineren ze eventueel met andere onderzoeksresultaten.

Elektromagnetische metingen kunnen worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Deze verstoringen kunnen tijdens de interpretatiefase echter vrij goed worden herkend en bij de verwerking kunnen ze worden uitgefilterd.

Het terrein is in totaal 1.5 hectare groot. De bedoeling was om het gehele terrein met de EM methode in te meten. Hiervoor is de CMD miniexplorer het beste geschikt. Dit instrument meet drie meetdieptes op tot 50, 100 en 150 cm onder maaiveld. De meetposities worden met een RTK GPS ingemeten. De afstand tussen de meetlijnen is 1 meter en op de meetlijn wordt iedere 35 centimeter een meting verricht.

Vervolgens wordt een detail locatie uitgezocht die met de gewone weerstandsmeter wordt nagemeten.

Tijdens het onderzoek bleek dat de bodem dermate uitgedroogd was en dat de aanwezigheid van de fruitbomen en hoge distels en de aanwezigheid van schuurtjes, hekjes, etc., de gewone weerstandsmetingen enorm vertraagden. Uiteindelijk is het grootste deel van het terrein met de EM ingemeten en is het meest relevante deel met de weerstandsmeter ingemeten. De rest van het perceel was door bebouwing, struiken, schuurtjes en verharding niet meetbaar.

Ten tijde van het onderzoek op de locatie van Erf Het Burgje was de opgraving van het Romeinse grafveld en de middeleeuwse hofstede Vinkenburg door ADC ArcheoProjecten nog in volle gang. Op dat moment lag een groot opgravingsvlak vrij waarin vrijwel de volledige omgrachting en het centrale eiland herkenbaar waren. Dit bood ons de unieke kans om, op eigen initiatief en zonder aanvullende kosten voor de opdrachtgever, metingen te doen die niet gehinderd werden door de laag omgewerkte bovengrond (bouwvoor). In overleg met de opgravingsleider en de deskundige namens het bevoegd gezag is als wijze van proef het opgravingsvlak ingemeten op voorwaarde dat dit de voortgang van de opgraving niet hinderde

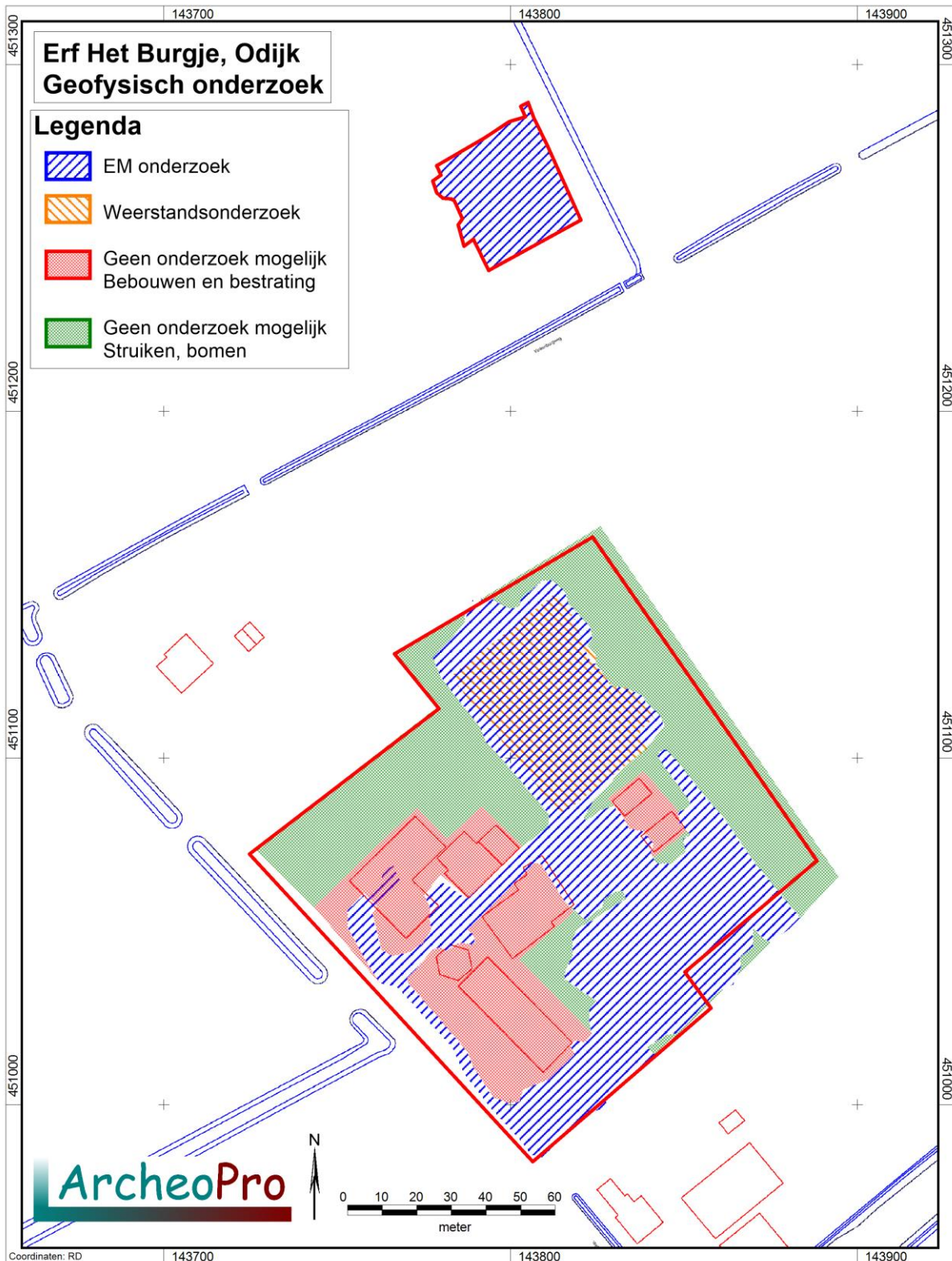
Op het noordelijk gelegen terreindeel is een middeleeuwse woonburcht aangetroffen in het opgravingsvlak. Als test is dit vlak van 30x30 meter ook met de EM ingemeten. De weerstandsmeting in het vlak was niet mogelijk door de grote uitdroging van het opgravingsvlak.

De gemeten blokken zijn met een RTK GPS ingemeten.



Figuur 4: Onderzoeksgebied bij Erf het Burgje tijdens het EM onderzoek.

In figuur 5 zijn de delen aangegeven zoals ze gemeten zijn, EM in blauw gearceerd en weerstand in oranje gearceerd. De groene en rode delen zijn niet onderzocht vanwege struiken respectievelijk bebouwing en bestrating.



Figuur 5: Onderzochte terreindelen

2 Veldonderzoek

2.1 Resultaten EM Onderzoek Erf Het Burgje

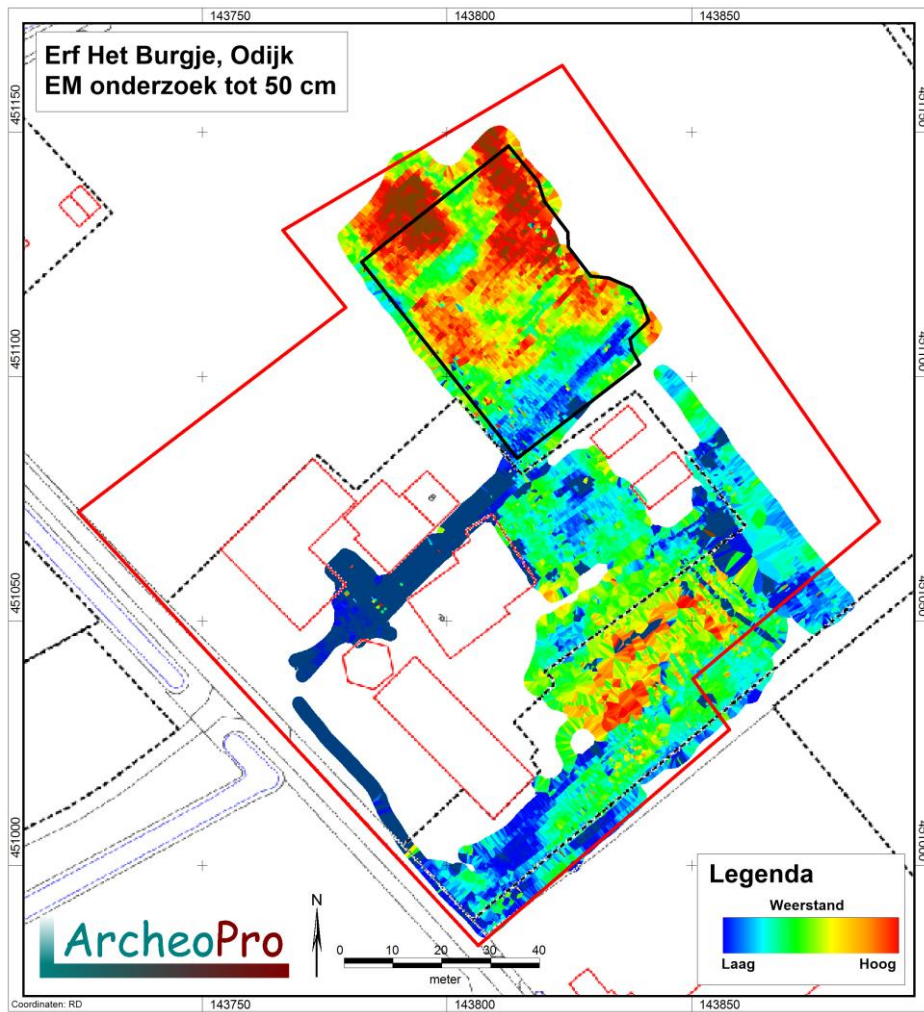
In de foto van figuur 6 is te zien hoe het EM onderzoek in zijn werk ging. Dit deel was redelijk vrij. Op de rest van het terrein stond hoog gras, distels, brandnetels en kersenbomen.

De EM metingen binnen dit terrein zijn in oost-west richting gelopen. De afstand tussen de gelopen lijnen was 1 meter. Doordat met 5 metingen per seconde gemeten is en de loopsnelheid ongeveer 1.2 meter per seconde is, is de sample-afstand ongeveer 25 centimeter. Bij de filtering valt ongeveer 15% van de metingen af. Hierdoor ontstaat een meetdatadichtheid van 4 metingen per vierkante meter.

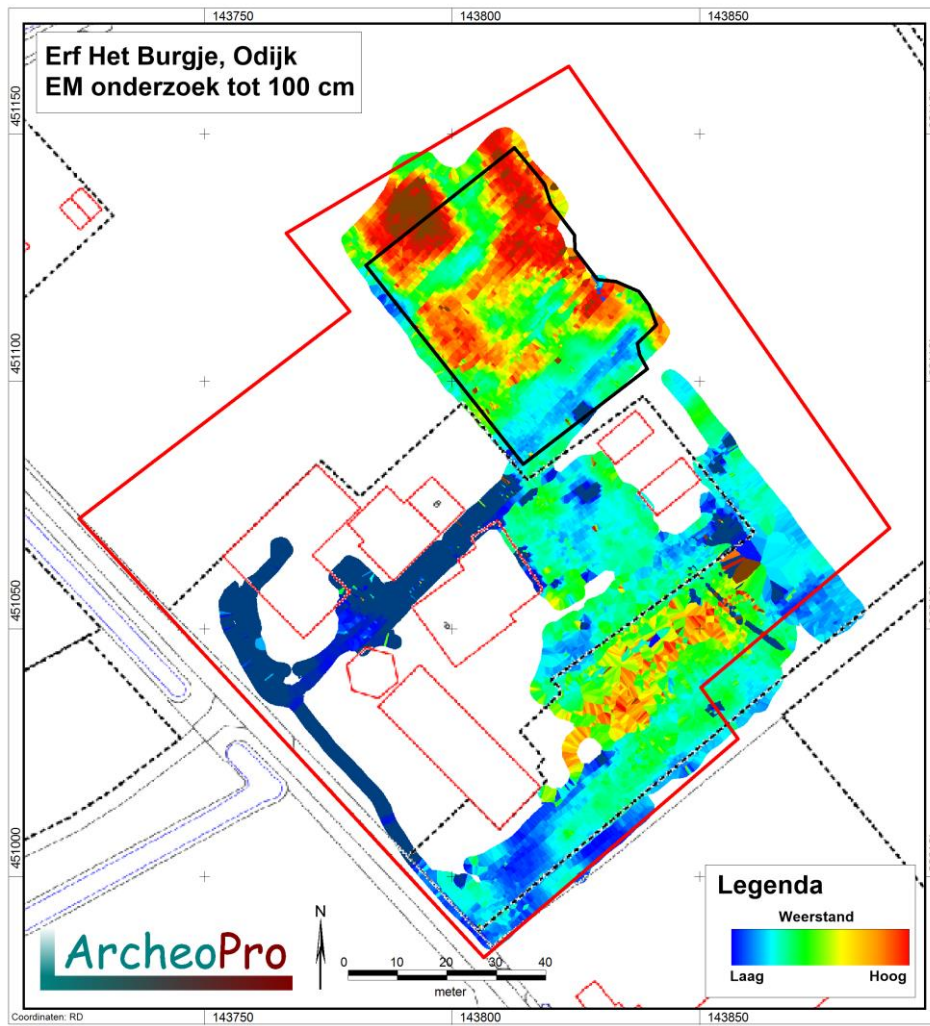
In figuur 7, 8 en 9 zijn de resultaten gegeven van de EM metingen tot 50, 100 en 150 centimeter onder maaiveld. De hoge weerstand is in rood-bruine tinten weergegeven. De lage weerstanden in blauw en groen tinten. Binnen de metingen zijn gebieden te zien waar de hoge en lage weerstand redelijk consistent zijn. Er zijn echter ook zones waar de hoge en lage weerstand zich op korte afstand afwisselen. Dit wordt veroorzaakt door metalen objecten aan het oppervlak (hekwerken) of ander metaal.



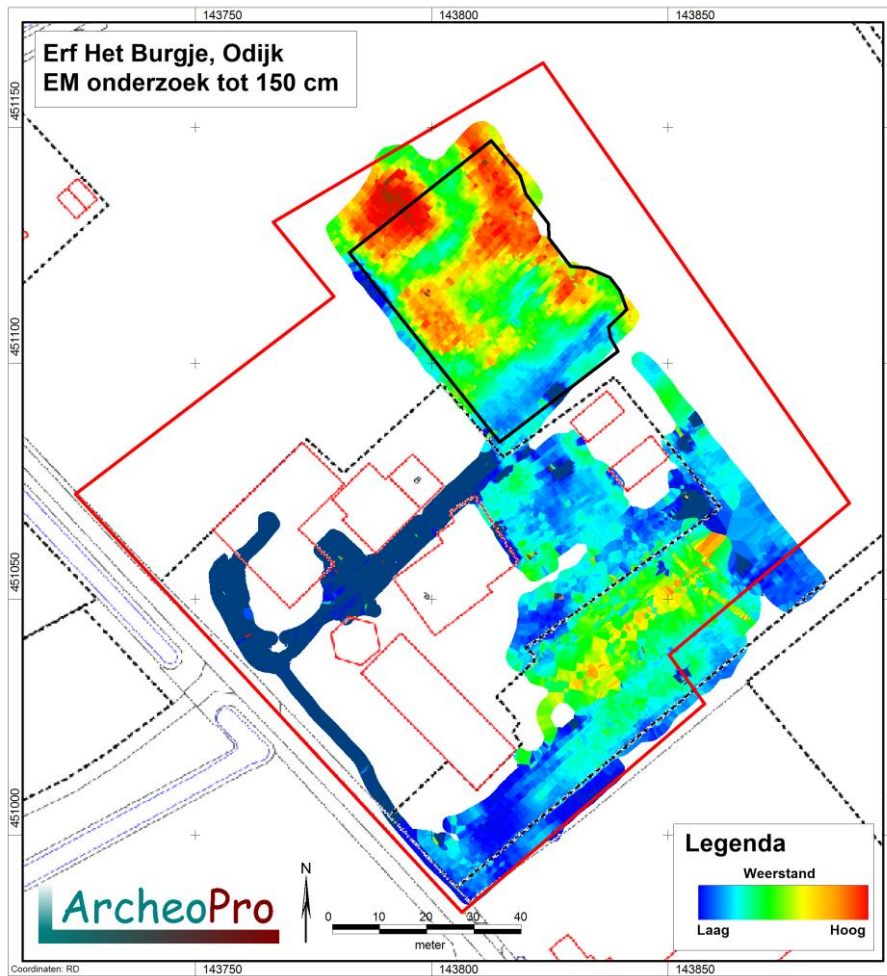
Figuur 6: EM onderzoek op Erf Het Burgje



Figuur 7: Resultaat EM onderzoek tot 50 cm onder maaiveld bij Erf Het Burgje. In zwart het deel dat met de weerstandsmeter is ingemeten.



Figuur 8: Resultaat EM onderzoek tot 100 cm onder maaiveld bij Erf Het Burgje. In zwart het deel dat met de weerstandsmeter is ingemeten.



Figuur 9: Resultaat EM onderzoek tot 150 cm onder maaiveld bij Erf Het Burgje. In zwart het deel dat met de weerstandsmeter is ingemeten.

In figuur 10 is de interpretatie gegeven van het EM onderzoek.

Bij A is een zone van lage weerstand te zien die vooral in de ondiepere metingen zichtbaar is. Dit is hoogstwaarschijnlijk een gracht die aansluit op het grachtenpatroon dat door ADC bij het booronderzoek rondom het Burgje is aangetroffen.

Bij B zijn smalle banen van lage weerstand te zien. Deze lijken op sloten en/of kleinere grachten.

C is een deel met hogere weerstand, mogelijk is dit de ongestoorde bodem en het natuurlijk profiel. Deze weerstand kan hoger zijn omdat in deze hoek een zandrug is aangetroffen.

Bij D is een vierkante structuur aangetroffen van beduidend hogere weerstand. Mogelijk is dit natuurlijk door meer zand maar mogelijk zijn hier ook muren en/of puinconcentraties in de ondergrond, mogelijk is het een moestuin.

Bij E is de weerstand heel laag, zelfs negatief. Dit is het gebied dat kabels, metalen banden etc. bevat. Deze metingen hebben geen archeologische betekenis. Archeologische informatie moet uit het onderzoek van ADC komen.

Bij F lijken banden van lage weerstand te zijn. Mogelijk zijn dit grachten. Door het vele metaal moet deze interpretatie voorzichtig benaderd worden. De F ten oosten van Het Burgje en de F ten zuidoosten van het Burgje komen deels overeen met de door het booronderzoek van ADC aangetroffen grachtenpatroon rondom het Burgje.

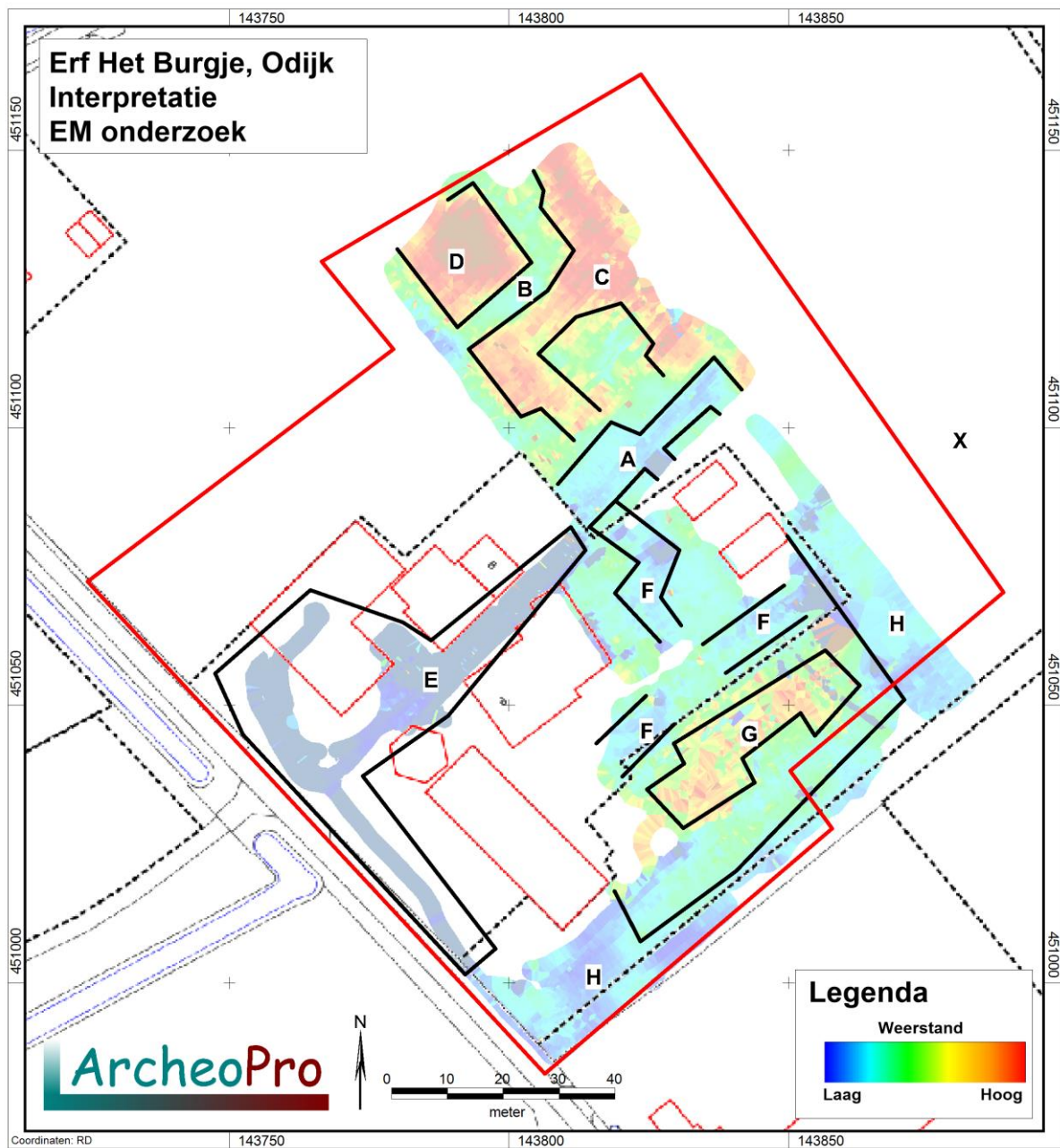
Bij G is een zone van hoge weerstand aangetroffen die beduidend lager is dan de hoge weerstand elders binnen het onderzochte gebied. Een detailanalyse van de kruisende lijnen laat zien dat het echt een zone van hogere weerstand betreft.

Bij H is een zone van lage weerstand. Mogelijk is dit de natuurlijke bodem die hier kleiiger is dan de bodem bij C maar dit moet blijken uit het booronderzoek. Een check met het booronderzoek en opgraving van ADC is hierbij noodzakelijk om de verbreiding van het grafheld en de rand van de natuurlijke rug vast te stellen.

Bij het booronderzoek van het ADC is een noord-oost naar zuid-west natuurlijke landschappelijke geul aangetroffen dwars door het onderzoeksgebied. De hogere weerstand bij C en D in het noorden en bij G in het zuiden lijken de begrenzing van deze landschappelijke geul te vormen.

De lage weerstand van A, F en H maken dan deel uit van deze landschappelijke geul.

In dat geval wordt de hogere weerstand niet zozeer door bebouwing of stenen in de ondergrond veroorzaakt maar door natuurlijke patronen. Hetzelfde geldt dan ook voor de lagere weerstanden.



Figuur 10: Interpretatie EM onderzoek bij Erf Het Burgje

2.2 Resultaten weerstandsmetingen Erf Het Burgje

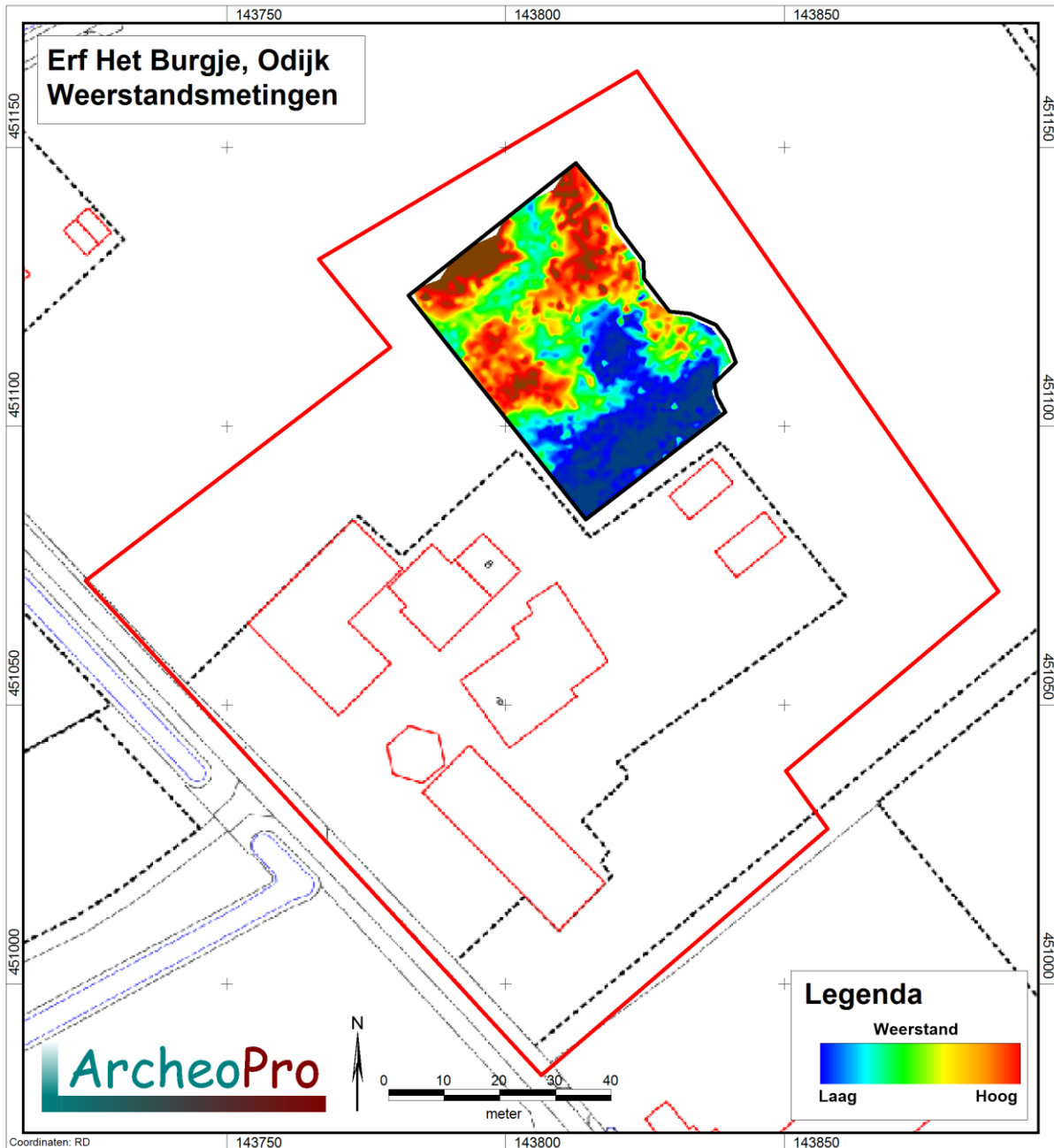
Ondanks de hoge distels, netels en graspollen, is het toch gelukt een weerstandsmeting te verrichten in het deel zoals aangegeven in figuur 5. De meting ging door deze obstakels en de droogte en de kersbomen bijzonder traag. Behalve een lagere meetsnelheid, heeft dat geen negatieve invloed op de resultaten.

Het resultaat van de weerstandsmeting met de GeoScan Research RM15 is in figuur 12 gegeven. De meting is verricht in een 1x1 meter raster waarbij in oost-west richting gelopen is. De electrodeafstand was 1 meter. De elektrische instellingen zijn op 10 mA en 100 V gezet om in verband met de droogte nog een meting te kunnen verrichten. Door de droge bodem is de geleiding van de bovenste centimeters lastig maar met de gekozen instellingen is daar doorheen te breken. Eenmaal onder die diepere laag, is er voldoende vocht in de bodem om een betrouwbare meting te verrichten.

Het resultaat is een patroon van hoge (rood-bruin) en lage (groen-blauw) weerstandswaarden. Dit patroon is gefilterd waarbij mismetingen (10%) die door de de droogte van de bodem werden veroorzaakt, werden uitgefilterd. De bovenlaag is door de uitdroging erg onbetrouwbaar wat bodemkundige weerstand betreft. Deze bovenlaag maakt daardoor een groot deel uit van het meetsignaal en zorgt voor de grote random weerstandswaarde die op het diepere signaal zit. Dit vlekkerige patroon is niet verder uit te filteren.



Figuur 11: Weerstandsmeting bij Erf Het Burgje tussen de kersbomen.



Figuur 12: Weerstandsmetingen

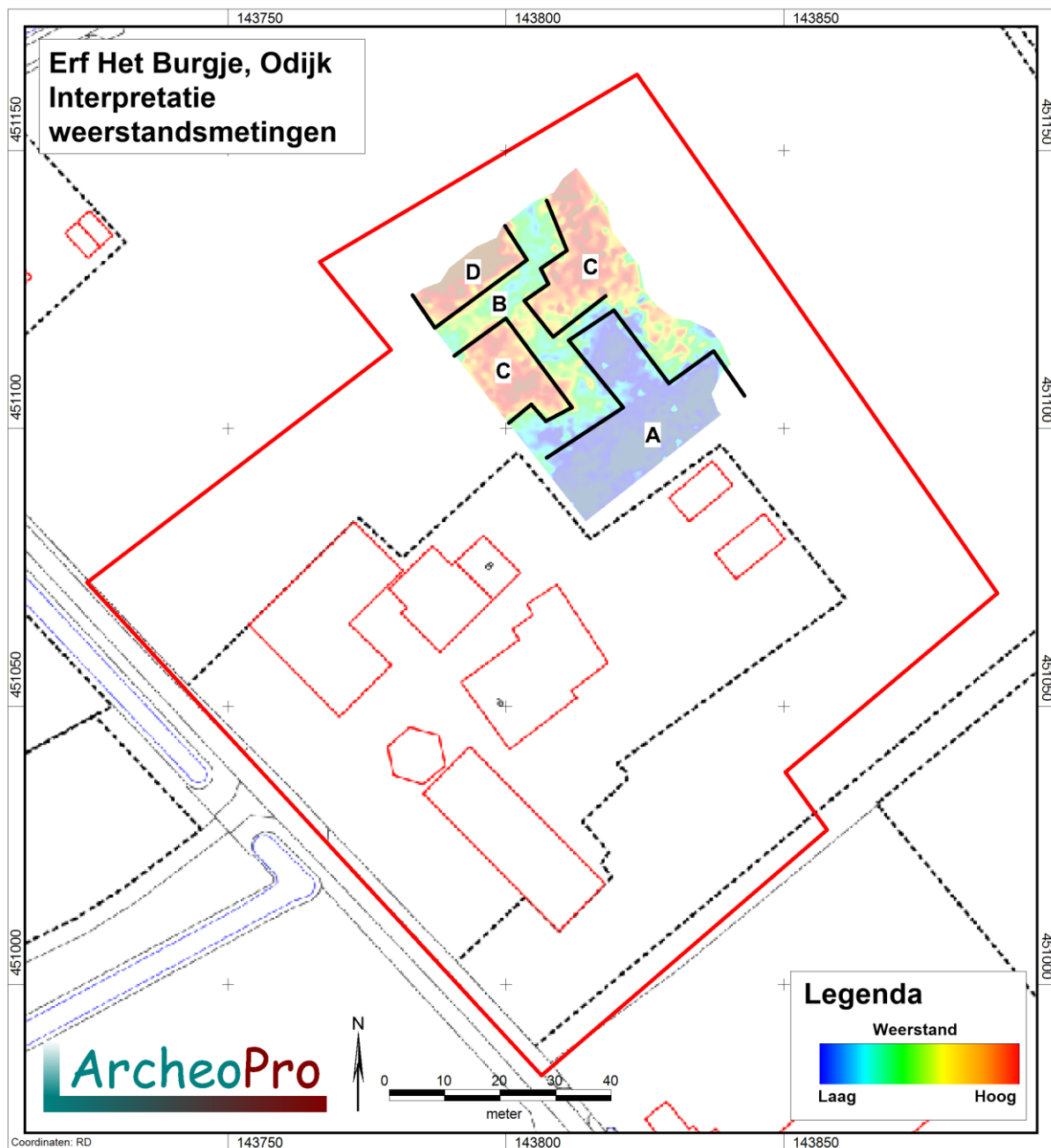
In figuur 13 is de interpretatie van de weerstandsmeting gegeven.

Bij A is een strook van lage weerstand gegeven die overeenkomt met de strook A in de EM metingen, echter bij de weerstandsmetingen is deze strook wat scherper begrensd. Deze strook kan heel goed verband houden met een gracht.

Bij B zijn smallere banden van lagere weerstand zichtbaar. Deze vormen een haaks patroon, vergelijkbaar maar scherper dan de EM metingen. Dit zijn mogelijk sloten of kleinere grachten.

Bij C is, analoog aan de EM metingen een zone van hogere weerstand zichtbaar. Dit is mogelijk in verband met de zandrug in dit deel van het terrein.

Bij D is, ook weer vergelijkbaar met de EM metingen, een rechthoekige zone van zeer hoge weerstand te zien. Mogelijk is dit meer zand of muren en baksteenconcentraties of is het een moestuin.



Figuur 13: Interpretatie weerstandsmetingen

2.3 Resultaten EM onderzoek hofstede Vinkenburg

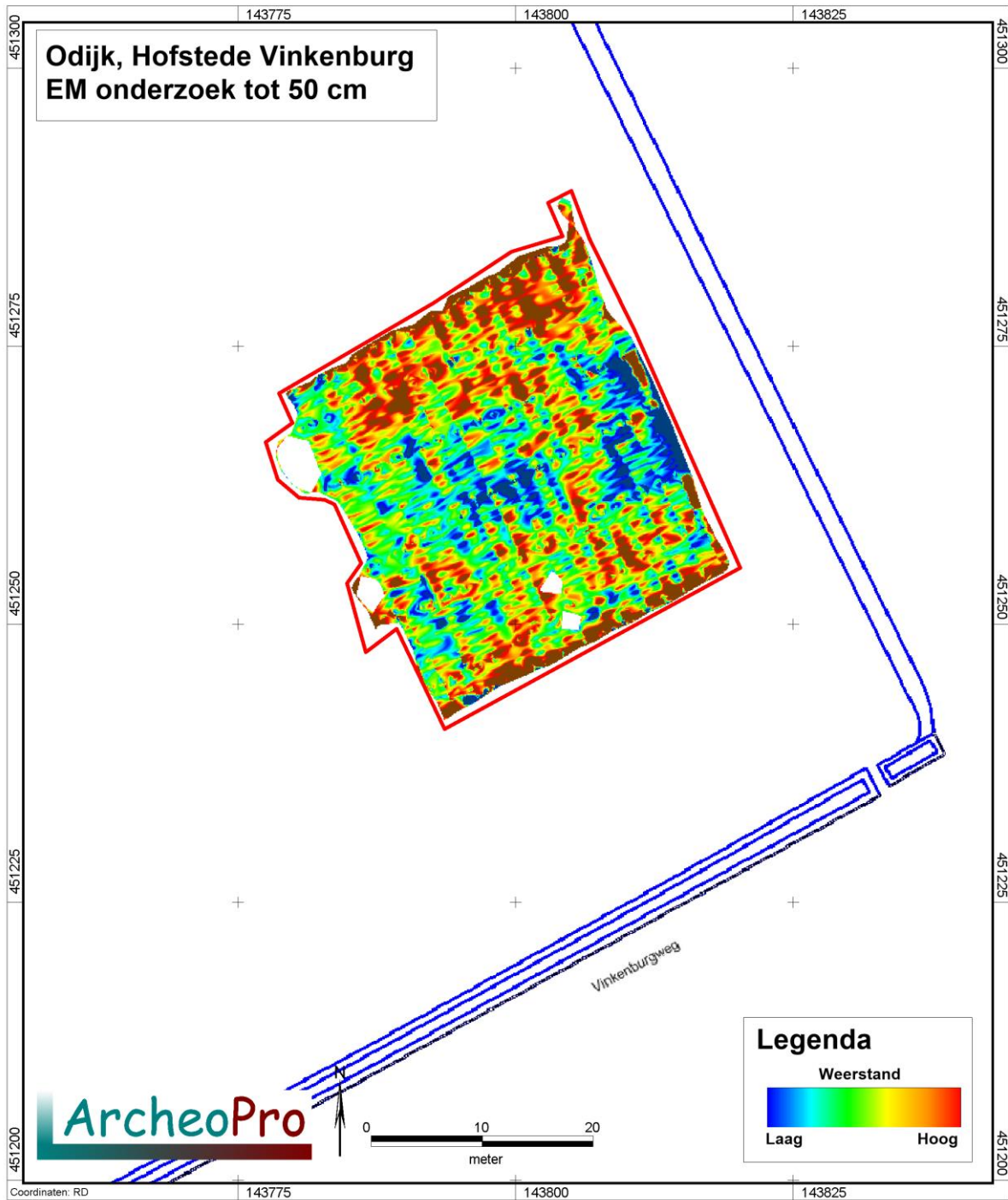
De restanten van de historisch bekende hofstede Vinkenburg die ten noorden van Erf Het Burgje is aangetroffen bij de opgraving is na afloop van het onderzoek naar Erf Het Burgje bij wijze van test met de geofysische instrumenten ingemeten. De weerstandsmetingen hebben door het extreem uitgedroogde opgravingsvlak geen betrouwbaar contact met de bodem gemaakt. Die metingen zijn daarom na enkele lijnen gestopt omdat zij een dermate onbetrouwbaar resultaat opleveren dat dit niet bruikbaar is voor interpretatie.

De EM metingen zijn probleemloos op het opgravingsvlak uitgevoerd waarbij meetlijnen in noord-zuid richting iedere 1 meter gelopen zijn. Doordat met 5 metingen per seconde gemeten is en de loopsnelheid ongeveer 1.2 meter per seconde is, is de sample-afstand ongeveer 25 centimeter. Bij de filtering valt ongeveer 15% van de metingen af. Hierdoor ontstaat een meetdatadichtheid van 4 metingen per vierkante meter.

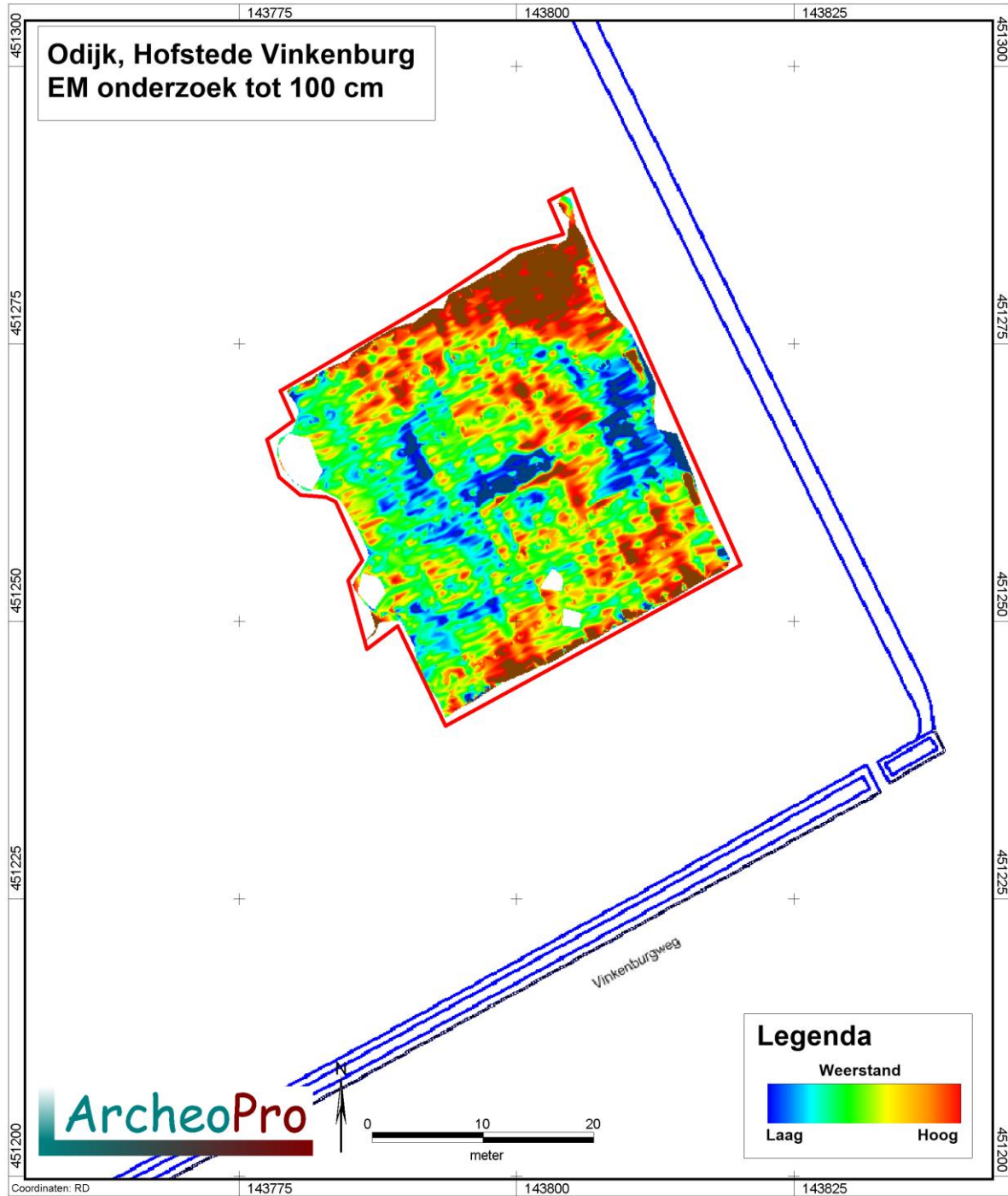
Het resultaat van de EM metingen zijn in de figuren 15, 16 en 17 gegeven voor de meetdieptes tot 50, 100 en 150 centimeter onder opgravingsvlak.



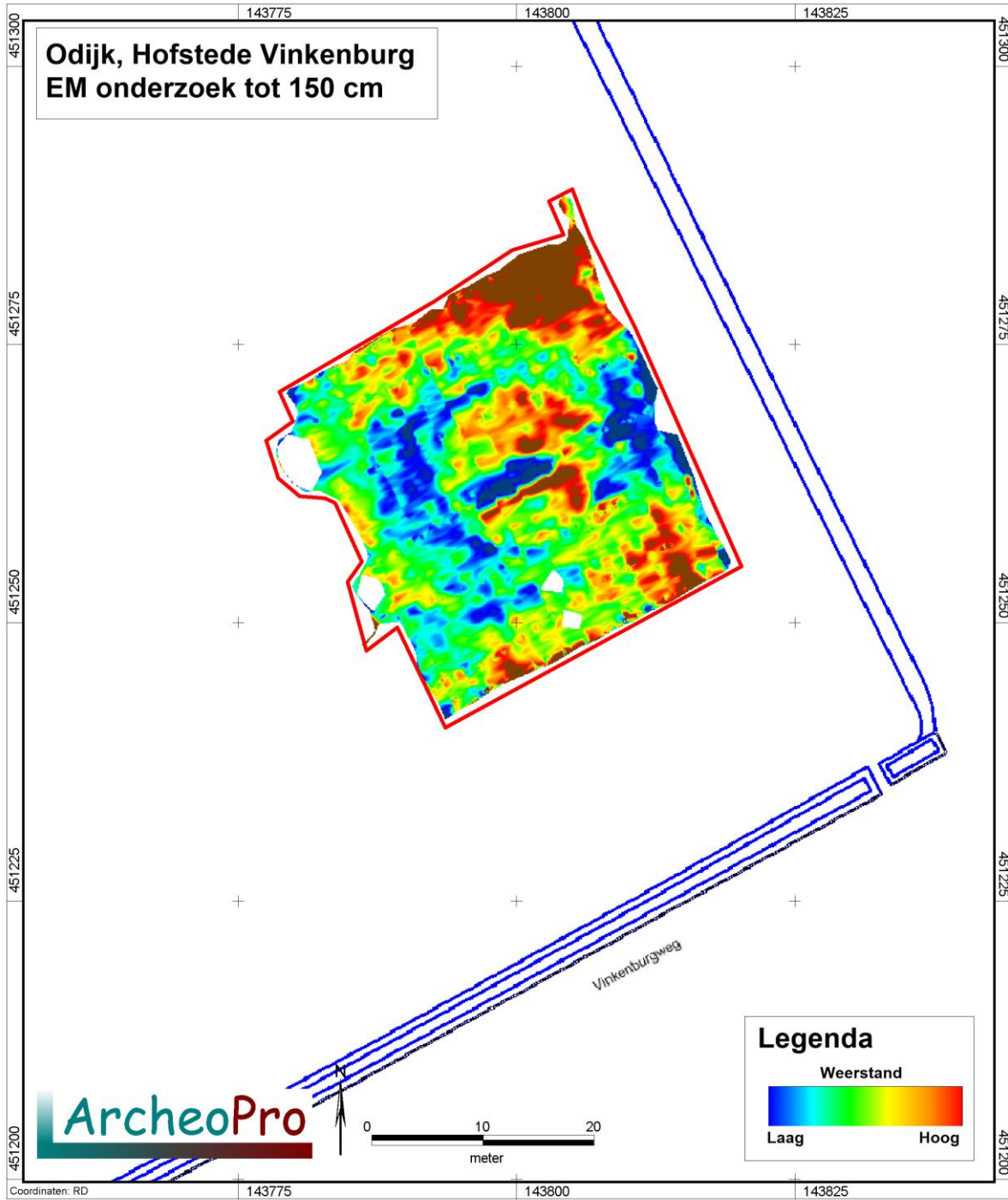
Figuur 14: EM onderzoek op het opgravingsvlak



Figuur 15: EM onderzoek Hofstede Vinkenburg tot 50 cm



Figuur 16: EM onderzoek Hofstede Vinkenburg tot 100 cm



Figuur 17: EM onderzoek Hofstede Vinkenburg tot 150 cm

De interpretatie van de EM metingen in het vlak zijn gegeven in figuur 18.

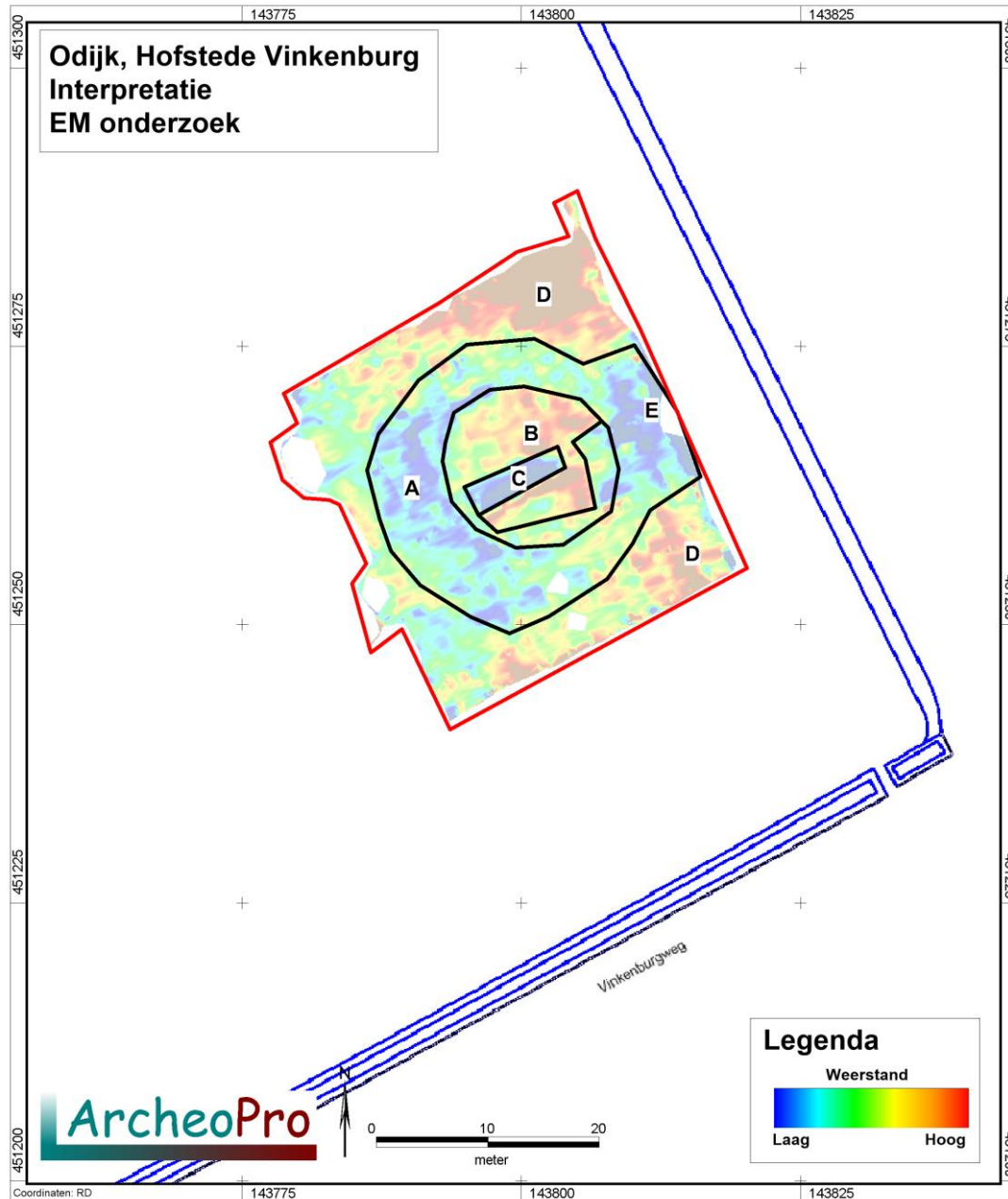
Bij A is door de lage weerstand de gracht zichtbaar.

Bij B is een centraal deel van hogere weerstand herkenbaar.

Bij C is een rechthoek van lage weerstand binnen het centrale lichaam. Mogelijk is dit veroorzaakt door de verschillen in het opgravingsvlak omdat hier een knik in het vlak zat.

Bij D is een zone van hogere weerstand zichtbaar, dit lijkt de natuurlijke omgeving te zijn. De hoogte van deze hoge weerstand is vergelijkbaar met de hogere weerstand in het centrale lichaam (B) dus mogelijk wijst de hoge weerstand bij B niet op een gebouw maar op de van nature hogere weerstand.

Bij E lijkt de gracht een verbreding te hebben.



Figuur 18: Interpretatie EM onderzoek Hofstede Vinkenburg

3 Conclusies en aanbevelingen

De metingen met de EM en de weerstandsmeting op zowel Erf Het Burgje als de hofstede Vinkenburg in het opgravingsvlak werden gehinderd door de droogte. Ook de begroeiing op het terrein bij Erf Het Burgje heeft het onderzoek gehinderd. De resultaten laten door de combinatie van de onderzoeksmethoden echter wel een representatief beeld zien van een gracht, kleinere grachten of greppels en zones waar mogelijk bebouwing gestaan heeft.

Ook lijkt er een duidelijk verband gevonden te zijn tussen het deel waar klei de basis is en waar een zandopduiking is, op beide locaties.

Omdat bij dit onderzoek geen booronderzoek voorzien was, moet voor verificatie dit nog gebeuren. Het is dan ook aan te raden om na uitwerking van de boringen bij Erf het Burgje deze te vergelijken met de geofysische resultaten en de opgravingstekeningen van Hofstede Vinkenburg te vergelijken met de geofysische metingen op het opgravingsvlak.

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.

Archis Archeologisch Informatie Systeem.

BP: Before Present (present = 1950)

GIS Geografische InformatieSystemen.

GPS Global Positioning System.

IVO Inventariserend VeldOnderzoek.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

-mv Onder maaiveld.

NAP Normaal Amsterdams Peil

PVA Plan van Aanpak.

PVE Programma van Eisen.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

SBB Standaard Boor Beschrijvingsmethode.

SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Holl, J. Erf het Burgje te Odijk, gemeente Bunnik. Een bureauonderzoek. 2017. ADC Archeoprojecten (ADC-rapport 4300)

Kadaster Topografische Dienst, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>