

GEIN-ZUID 10 TE ABCOUDE

GEMEENTE DE RONDE VENEN

BUREAU- EN INVENTARISEREND VELDONDERZOEK, VERKENNEND BOORONDERZOEK

**Opdrachtgever**

Agrifirm
Noordeinde 31
7941 AS Meppel

Projectleider

T.J.H. van Essen, Archeoloog BSc

Versie 1.0**Projectnummer**

Synthegra Rapport S230039

Autorisatie

Drs. F. Stevens, Senior KNA archeoloog/-prospector

Datum

20-07-2023

COLOFON

Opdrachtgever : Agrifrim te Meppel
Project : Gein-Zuid 10 te Abcoude, gemeente De Ronde Venen.
Projectnummer : S230039
Titel : Gein-Zuid 10 te Abcoude, gemeente De Ronde Venen. Bureau- en Inventariserend
Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 20-07-2023
Projectleider : T.J.H. van Essen
Auteurs : T.J.H. van Essen
Autorisatie : Drs. F. Stevens
Druk : Synthebra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthebra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthebra B.V.

Plantageweg 12
3833 AZ Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthebra.nl

© Synthebra B.V., 2023

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING.....	8
1.1 ONDERZOEKSKADER	8
1.2 ONDERZOEKSDOEL EN VRAAGSTELLINGEN	10
1.3 LIGGING EN HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED.....	11
1.4 TOEKOMSTIGE SITUATIE PLANGEBIED	12
2 BUREAUONDERZOEK.....	13
2.1 METHODE	13
2.2 LANDSCHAPSGENESE.....	13
2.3 HISTORISCHE ONTWIKKELING.....	22
2.4 BEKENDE BODEMVERSTORING	25
2.5 ARCHEOLOGISCHE WAARDEN IN EN RONDOM HET PLANGEBIED	26
2.6 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	31
2.7 ADVIES.....	32
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	33
3.1 METHODE	33
3.2 BESCHRIJVING EN INTERPRETATIE VAN DE BOORGEGEVENS.....	34
3.3 ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN.....	35
3.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE	35
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	36
4.1 INLEIDING	36
4.2 CONCLUSIES / BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	36
4.3 AANBEVELINGEN	38
BRONNEN.....	39
LITERATUUR	39
INTERNET (GERAADPLEEGD JULI 2023)	41

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Foto van de oostkant van het plangebied

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Toponiem	Gein-Zuid 10
Plaats	Abcoude
Gemeente	De Ronde Venen
Provincie	Utrecht
Projectnummer	S230039
Bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU), Deskundige namens de bevoegde overheid dhr. D. Stiller.
Opdrachtgever	Agrifirm
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	19-07-2023
Uitvoerders veldwerk	T.J.H. van Essen en R. van Dijk
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	5446954100
Datum onderzoeksmelding	13-07-2023
Kaartblad	25H
Periode	IJzertijd-Nieuwe Tijd
Oppervlakte	Circa 1100 m ²
Perceelnummer(s)	Kadastrale gemeente Baambrugge, sectie A, perceel-nummers: 164 en 2294 gedeeltelijk
Grondgebruik	Braakliggend/bestraat
Geologie	Formatie van Echteld. Formatie van Boxtel. Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket, Basisveen Laag. Formatie van Naaldwijk, Wormer Laagpakket.
Geomorfologie	Vlakte van meeropvulling bedekt met klei
Bodem	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Utrecht te Utrecht.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 127677	y 476654
Oost:	x 127715	y 476626
Zuid:	x 127687	y 476620
West:	x 127640	y 476632
Centrum:	x 127671	y 476639

Samenvatting

Inleiding

Syntheegra B.V. heeft in opdracht van Agrifirm een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Gein-Zuid 10 te Abcoude. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de bestaande ligboxenstal en aanleg van een vaste mestopslag en sleuvsilo.

De toekomstige bodemverstoring bedraagt 1120 m² met een maximale diepte van ca 5 meter beneden maaiveld (heipalen, alleen onder de uitbreiding van de ligboxenstal). De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Op basis van de Gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische waarde en ligt iets ten zuiden van een ontginningsas. Het plangebied ligt op een vlakte van meer-opvulling, afgedekt met klei behorende tot de stroomrug van Angstel en mogelijke kwelderafzettingen die onder invloed van de getijdenwerking van de Zuiderzee zijn afgezet. De rivierklei is onderdeel van de formatie van Echteld. De bodem bestaat uit kalkarme leek/woud eerdgronden klei met profielverloop 3, 3 en 4 of 4. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf de IJzertijd tot en met de nieuwe tijd.

Resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kunnen aanwezig zijn in het plangebied, maar deze zullen zich bevinden in de top van het dekzand, wat wordt verwacht op 5 meter beneden maaiveld. In de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten gedaan uit deze perioden. Als gevolg van de diepte waarop potentiële woonlagen uit het Paleolithicum en Mesolithicum aan te treffen zijn, is dit niveau niet systematisch onderzocht. Door dit gebrek aan onderzoek, is het lastig een specifieke archeologische verwachting toe te kennen aan deze perioden. Daarom is de archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot aan Mesolithicum onbekend.

In de periode Neolithicum tot en met Bronstijd was het gebied een moeras. De veenlaag wordt hier verwacht op ongeveer 4,5 meter beneden maaiveld. De verwachting is dat een deel van de veenlaag door de Angstel is geërodeerd. In de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten gedaan uit deze perioden. De verwachting voor deze perioden is daarom laag. Onverwacht toch aanwezige resten worden verwacht in het veenpakket.

In de periode IJzertijd tot en met de Romeinse tijd stroomde hier de Angstel. De Oeverafzettingen van de rivier waren goed bewoonbaar en ook aantrekkelijk om te gaan wonen. Lang was dit echter niet het geval, omdat het gebied te nat werd om te kunnen wonen. Tot aan de ontginning in de vroege Middeleeuwen kunnen er daarom resten aanwezig zijn in dit gebied. Er zijn op de oeverafzettingen van de stroomgordel resten aangetroffen vanaf de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen (De rivier stroomde tot 275 na Chr.). In de directe omgeving van het plangebied zijn bovendien een aantal vondsten bekend uit de IJzertijd en Vroege Middeleeuwen, en daarnaast ligt er een monument met sporen van IJzertijd bewoning op ca. 500 meter van het plangebied. De verwachting voor deze periodes is daarom middelhoog.

Het plangebied ligt ten oosten van de oude bewoningskern van Abcoude. Het is onderdeel van het bewoningslint van het Gein, dat vanaf de 10^e eeuw ontgonnen werd vanaf de hoog gelegen oeverwallen. Het plangebied bevindt zich iets ten zuiden van een ontginningsas, waar boerderijen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd veel voorkomen. Naast ontginning was er in de buurt van het plangebied ook sprake van turfwinning, waardoor resten mogelijk weggegraven zijn. Dit zal door de ligging van het plangebied dicht aan de ontginningsas niet het geval zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn daarnaast een aantal monumentale boerderijen bekend, en zijn er daarnaast een aantal vondsten bekend uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De verwachting voor deze perioden kan daarom ook op zeer hoog worden gezet en eventuele resten kunnen vanaf het maaiveld worden gevonden. Als er een cultuurlaag in het plangebied te vinden is, dan worden hier zeker resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht.

Bodemgaafheid: op basis van de onderzochte gegevens bestaat de kans dat een deel van de bodem is vergraven/geërodeerd. Het meest waarschijnlijk is echter dat de bodem niet is vergaven ten behoeve van turfwinning. Wel lijkt het waarschijnlijk dat de afzettingen van de Angstel de onderliggende veenlaag heeft geërodeerd.

Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1100 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 22) in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS met handheld.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Er is geprobeerd om de boringen 1, 2 en 3 door te zetten tot in het dekzand. Dit bleek echter niet mogelijk door een dik zandpakket wat boven op het dekzand lag. Hierdoor is de einddiepte van deze boringen 3 tot 4 meter. Voor boring 4, 5 en 6 geldt dat de verstoringsdiepte hier veel minder is, waardoor deze boringen tot 2 meter beneden maaiveld zijn gezet. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied grotendeels intact.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond het dekzand. Dit pakket is echter niet aangeboord tijdens het booronderzoek. Gezien het feit dat deze laag slechts minimaal verstoord zal worden (enkel door heipalen. Dit zullen er tevens niet veel (al is nog niet precies bekend hoeveel) zijn aangezien het een aanbouw betreft aan een bestaand gebouw wat al heipalen bevat) is de verwachting dat eventuele resten ook niet tot nauwelijks verstoord zullen worden.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen werden verwacht in een eventueel laklaagje of in de top van de oeverafzettingen, of een fase van oeverafzettingen dat lang genoeg droog heeft gelegen om bodemvorming te kunnen laten plaatsvind. Een laklaagje of A-horizont is echter niet aangetroffen. Daarnaast was het gehele pakket oeverafzettingen was kalkrijk, wat impliceert dat het niet lange genoeg droog heeft gelegen om te ontkalken en derhalve ook laag vertegenwoordigd met archeologische potentie.

Het aangetroffen puin in de bouwvoor/het puinpakket/de verstoorde laag betreft zeer recent puin, namelijk rood kleurig baksteen met betoncement.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente De Ronde Venen). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthebra B.V. heeft in opdracht van Agrifirm een archeologisch bureauonderzoek¹ in combinatie met een verkennend booronderzoek² uitgevoerd op een terrein aan de Gein-Zuid 10 te Abcoude. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van de bestaande ligboxenstal en aanleg van een vaste mestopslag en sleufsilos.

De toekomstige bodemverstoring bedraagt 1120 m² met een maximale diepte van ca 5 meter beneden maaiveld (heipalen, alleen onder de uitbreiding van de ligboxenstal). De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een omgevingsvergunning voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

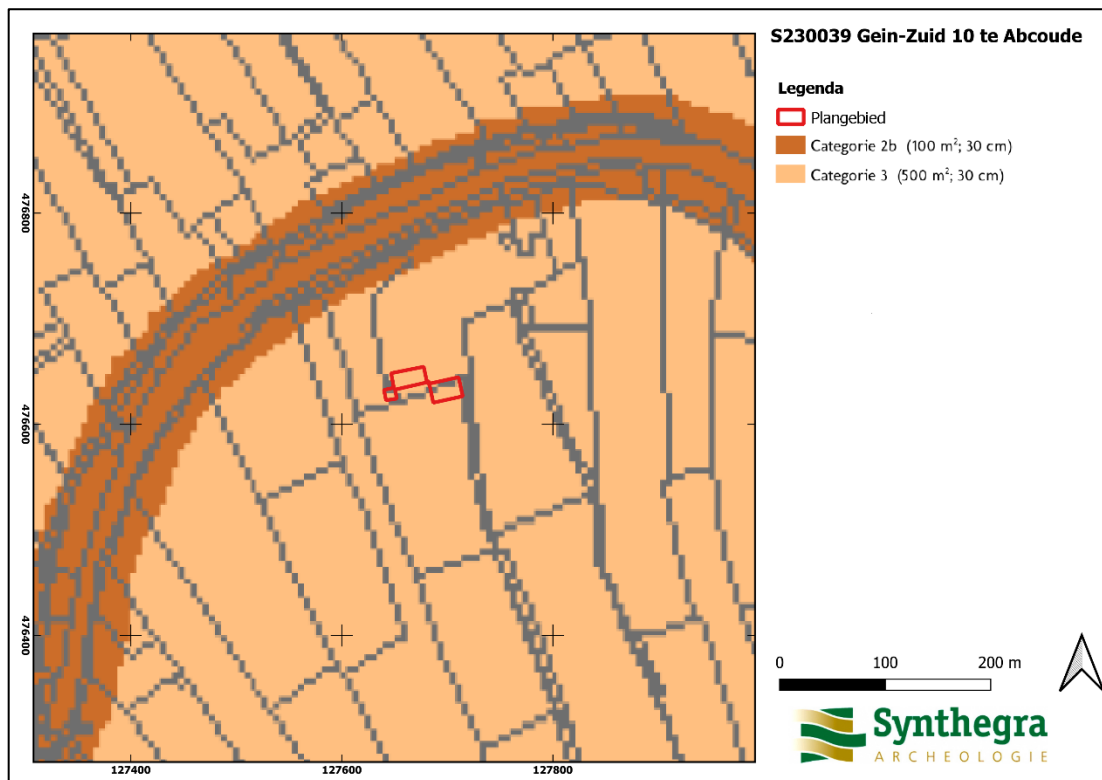
Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Abcoude Buitengebied dat is vastgesteld door de gemeente De Ronde Venen op de datum 23-11-2011³. Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie. Voor terreinen met een Waarde Archeologie geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 500 m² en verstoringen die dieper reiken dan 30 centimeter beneden maaiveld (afbeelding 1). De bevoegde overheid, de gemeente De Ronde Venen, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- en Beleidsadvieskaart.⁴

¹ BO, protocol 4002

² IVO, protocol 4003

³ www.ruimtelijkeplannen.nl

⁴ Heeringen *et al.* 2017.



Afbeelding 1: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische beleidskaart van de gemeente De Ronde Venen (Bron: Heeringen et al. 2017).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1⁵

De bevoegde overheid, gemeente De Ronde Venen, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

⁵ SIKB 2018.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

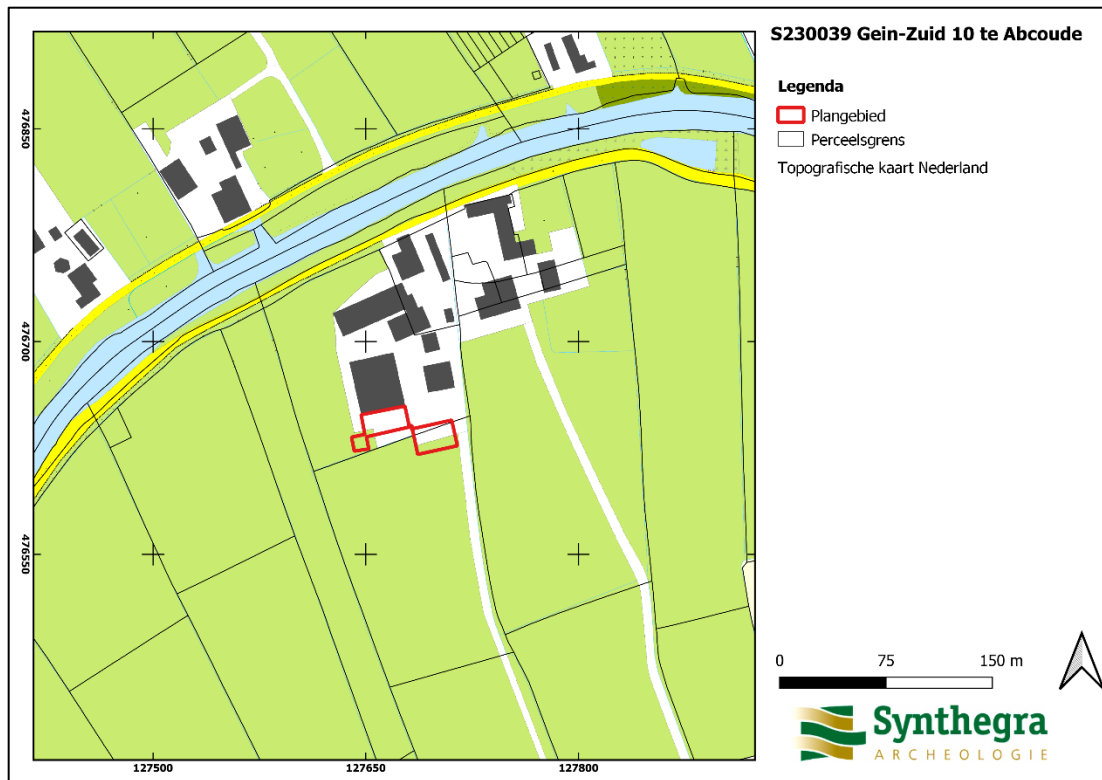
Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

1. *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
2. *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig of worden deze verwacht?*
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - a. *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de (verwachte) archeologische waarden?*
 - b. *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de (verwachte) archeologische resten?*
3. *In hoeverre worden eventueel aanwezige of verwachte archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

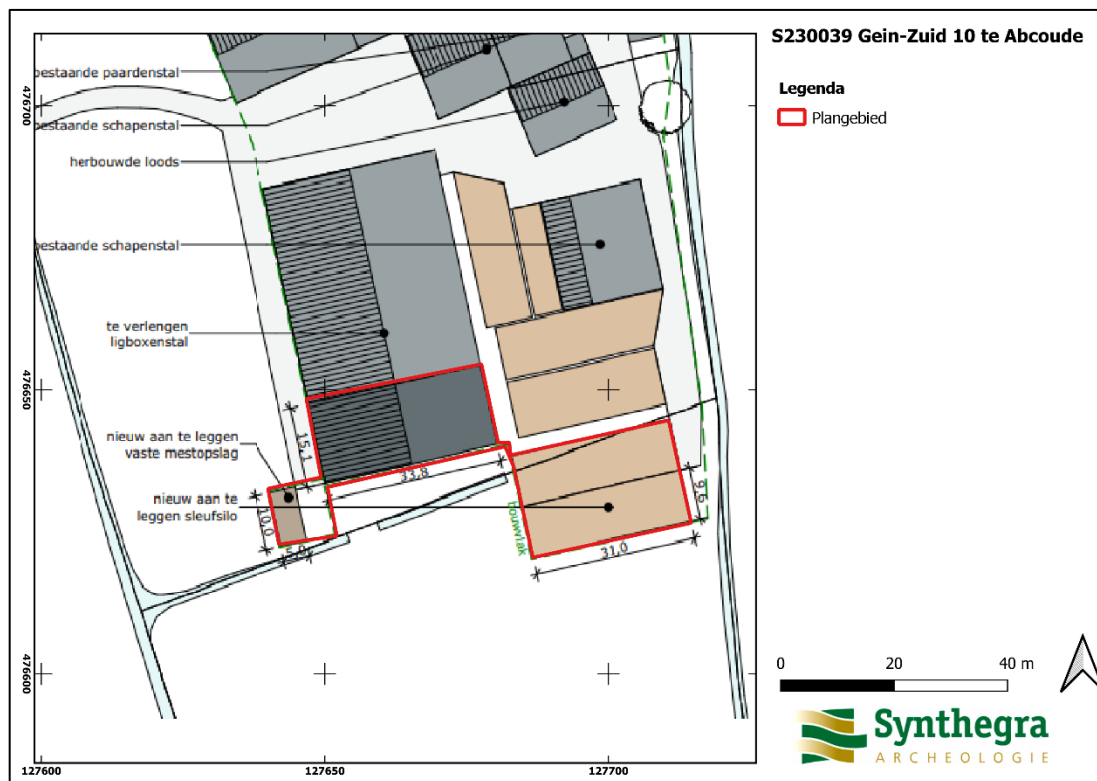
Het plangebied bestaat uit een oppervlakte van circa 1120 m² en is gelegen aan de Gein-Zuid 10 te Abcoude (afbeelding 2). Het plangebied is deels bestraat en is deels braakliggend. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de gebouwen behorend tot Gein-Zuid 10, in het oosten door onbepaalde weg (landweg) en in alle andere windrichtingen door braakliggend terrein/weiland.



Afbeelding 2.: Het plangebied op de Open Topografische Kaart van Nederland (Bron: www.Pdok.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied zal de bestaande ligboxenstal ten noorden van het plangebied worden uitgebreid en zal er een sleufsilo en vaste mestopslag worden aangelegd (afbeelding 3). De fundering van de uit te breiden ligboxenstal zal bestaan uit heipalen met daarop gestort beton. De heipalen zullen naar verwachting tot op vaste grond reiken, bijvoorbeeld een pakket dekzand. De verstoringsdiepte voor sleufsilo en mestopslag bedraagt ca. 0,5 meter beneden maaiveld.



Afbeelding 3: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Agrifirm)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- *Geomorfologische Kaart 1:50.000 (Afbeelding 4)*
- *Ouderdom afzettingen Rijn-Maas delta kaart (Afbeelding 5)*
- *Paleografische kaarten Nederland (Afbeelding 6 t/m 12)*
- *Bodemkaart 1:50.000 (Afbeelding 13)*
- *Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (Afbeelding 14)*
- *Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)*

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁶ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(omorfo)logie en landschap

Het plangebied ligt in het stroomgebied van het Vecht-Angstel riviersysteem in het westelijk veengebied. Het Gein is een 5 km lang riviertje dat de Angstel verbindt met de Gaasp. Het landschap in het westelijk veengebied is gevormd in het Holocene (ca. 11.755 jaar geleden tot heden). In de diepere ondergrond ligt dekzand (afbeelding 6), dat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) is afgezet. In deze periode werd het zeer koud, maar het landijs dat zich vanuit Scandinavië naar het zuiden uitbreidde, bereikte Nederland niet. Het klimaat werd steeds kouder en droger, terwijl de zeespiegel daalde.⁷ In de koudste perioden was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden, waarbij het dekzand is afgezet.⁸ Het dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, dat onderdeel is van de Formatie van Bostel.

Het begin van het Holocene wordt gekenmerkt door een duidelijke opwarming van het klimaat. Het landijs smolt en de zeespiegel begon te stijgen. Onder invloed van deze doorgaande zeespiegelstijging kon op het dekzand veengroei plaatsvinden. Direct op het dekzand is tijdens het Preboreaal en het Boreaal de Basisveen Laag ontstaan (afbeelding 7). De ouderdom van deze veenlaag hangt af van de locatie. In het westen, waar deze laag dieper ligt, is het basisveen ouder dan verder landinwaarts. Uiteindelijk had de stijgende zeespiegel tot gevolg dat de Basisveen Laag werd overspoeld door de zee, waardoor landinwaarts een brakwatermilieu ontstond. De afzettingen die hierbij tijdens het Atlanticum en het Vroeg Subboreaal werden afgezet worden

⁶ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁷ Berendsen, 2004.

⁸ Berendsen, 2004.

gerekend tot het Laagpakket van Wormer, dat onderdeel is van de Formatie van Naaldwijk. Deze afzettingen komen voor ten westen van de lijn Muiden, Gouda, Rotterdam. Abcoude ligt net ten westen van deze lijn. Het is dus mogelijk dat deze afzettingen in de ondergrond binnen het plangebied aanwezig zijn, al zijn ze naar verwachting niet dik. Waarschijnlijk heeft binnen het plangebied gedurende het grootste deel van het Holoceen veengroei de overhand gehad (afbeelding 7 en 8). Al het veen dat op het Laagpakket van Wormer is afgezet wordt het Hollandveen Laagpakket genoemd, dat onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop is. In gebieden waar het Laagpakket van Wormer niet voorkomt is het Basisveen niet van het Hollandveen te onderscheiden.⁹ Zoals gezegd ligt Abcoude in het stroomgebied van het Angstel-riviersysteem (afbeelding 10), dat oorspronkelijk afwaterde in het Oer-IJ. De stroomgordel van de Angstel was actief vanaf circa 750 voor Chr. tot circa 250 AD, vastgesteld door middel van absolute dateringen en archeologische en historische gegevens.¹⁰ De Vecht bestaat vanaf circa 2000 v.Chr. en is een noordelijke aftakking van de Rijn, welke via de IJ-boezem verbinding had met de zee.

In het gebied zijn vervolgens tijdens de IJzertijd een aantal meren ontstaan doordat de rivieren (Oer-IJ en Vecht) overstroomden, en de waterafvoer slecht was (afbeelding 9 en 10). Door het brakke water ontstond in het gebied riet -en rietzeggeveen. Het veenmeer ten oosten van het Gein werd opgevuld door sediment (voornamelijk klei) van de rivier de Angstel, maar mogelijk ook door kwelderafzettingen (zand en klei) onder invloed van de getijdenwerking van de Zuiderzee vanaf circa 250 v. Chr. Rond 100 n. Chr. was dit veenmeer volledig opgevuld met kwelder en riviervlakte afzettingen (afbeelding 11). Hierdoor ontstonden op de delta naast de hoofdgeul ook zijgeulen. Deze zijgeulen verlegde constant hun loop, en lieten daarbij sediment achter.¹¹

De Angstel gaat in Abcoude stroomafwaarts over in de rivier het Gein, die bij Driemond, op de grens van de provincies Utrecht en Noord-Holland, uitkomt in het riviertje de Gaasp. Het plangebied ligt aan het Gein, welke tot aan de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd onder invloed stond van de getijdenwerking van de Zuiderzee.

Gedurende de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is het Gein afgesloten door dammen (afbeelding 12).¹² Op de kaart van de Rijn-Maas afzettingen (Afbeelding 5) is dit ook te zien, aangegeven met code 10, deze verwijst naar het stroomgebied van de Angstel. Het Angstel-riviersysteem heeft oeverwallen gevormd, die juist relatief hoog gelegen waren en waarop vanaf de Late IJzertijd bewoning mogelijk is geweest. Door de geringe hoeveelheid sediment, die de Angstel beschikbaar had, zijn de oeverafzettingen naar verwachting niet dik. Toen het omliggende veengebied vanaf de middeleeuwen in het kader van de ontginning werd ontwaterd trad er reliëfinversie op.¹³ Op de Geomorfologische Kaart (Afbeelding 4) staat aangegeven dat het plangebied in een vlakte van meer-opvulling ligt die bedekt is met klei. Vermoedelijk gaat het hier om het eerder genoemde veen meer dat is afgedekt door sediment van de Angstel. Dit zou suggereren dat het grootste deel van de afzettingen van het riviertje vrij kleiig zijn ontwikkeld, door stagnatie van de waterafvoer. Bij een boring ca. 300m ten noorden van het plangebied is er tot 5 meter beneden maaiveld matig fijn zand behorende tot de Formatie van Boxtel, Wijchen laagpakket aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk het Pleistocene dekzand. Hierop volgt op een diepte van 4,85 meter beneden maaiveld een pakket veen behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, Basisveen laagpakket. Hierna volg op 4,6 meter beneden maaiveld een pakket zwak siltige klei, gevolgd door matig grof zand op 3,7 meter, gevolgd door klei op 0,3 meter. Deze afzettingen behoren allemaal tot de

⁹ Berendsen, 2005.

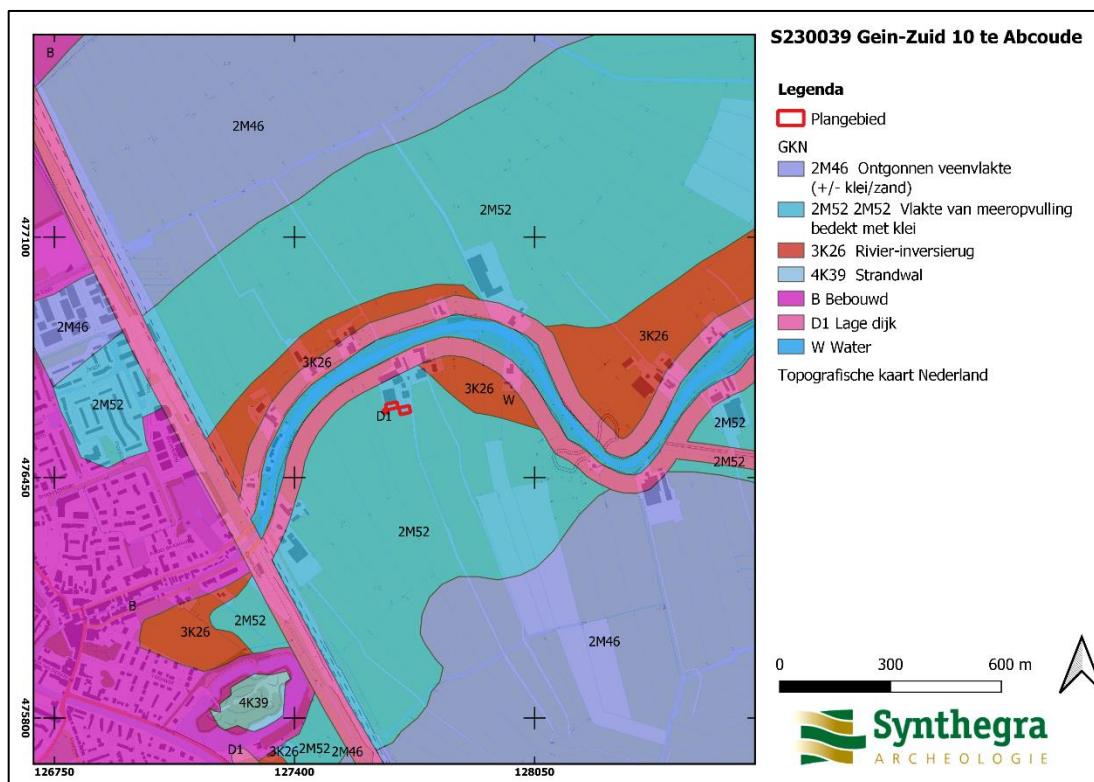
¹⁰ Berendsen en Cohen, 2012.

¹¹ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten#>

¹² Berendsen 2004, 271.

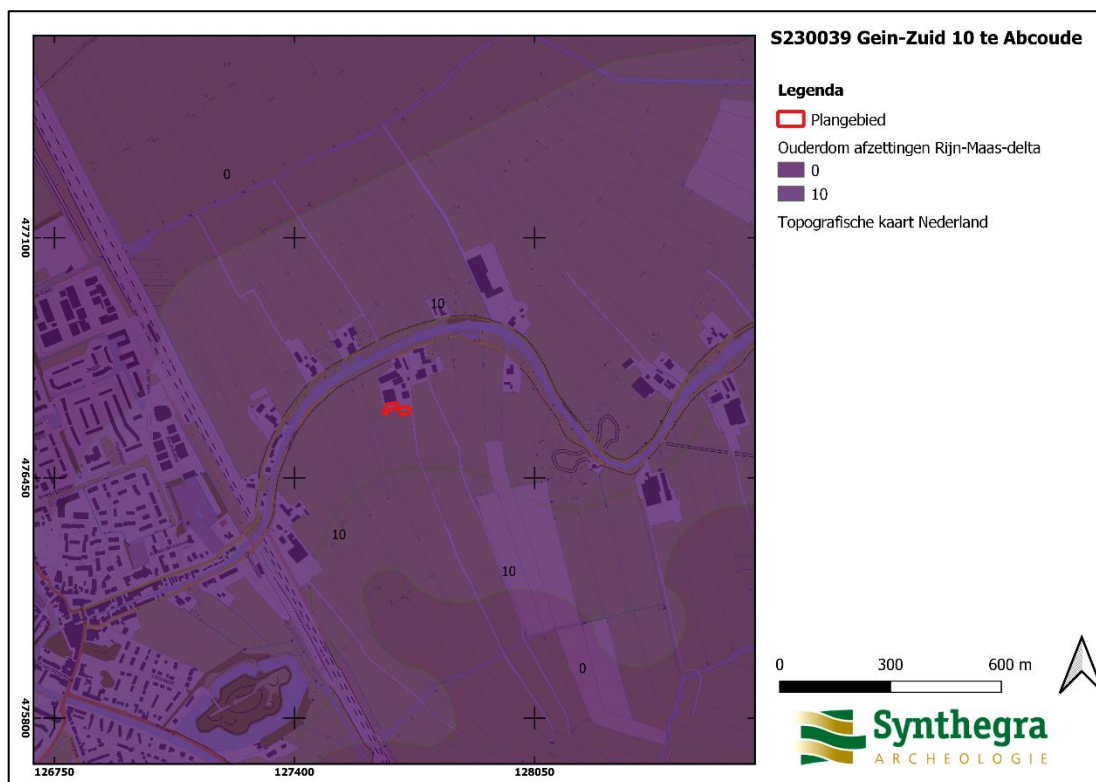
¹³ Blijdenstijn, 2005.

Formatie van Echteld. Het betreft hier waarschijnlijk komafzettingen op oeverafzettingen/beddingzand op komafzettingen.¹⁴

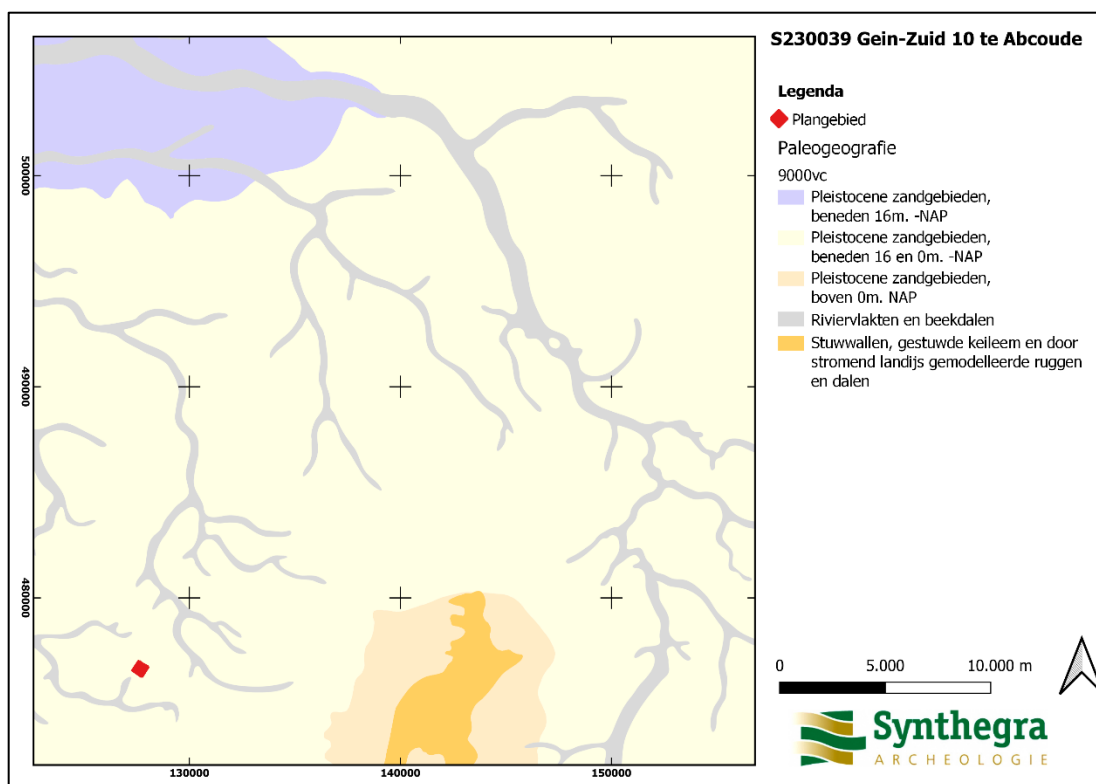


Afbeelding 4: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

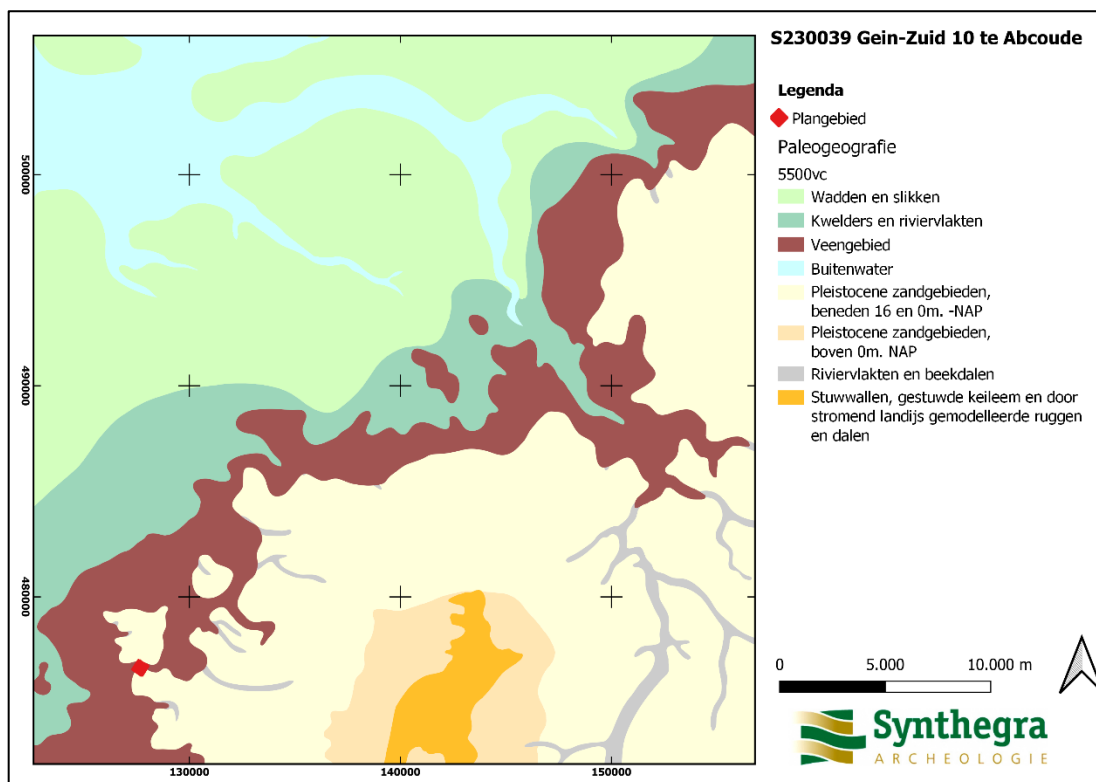
¹⁴ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> identificatienummer: B25G1234.



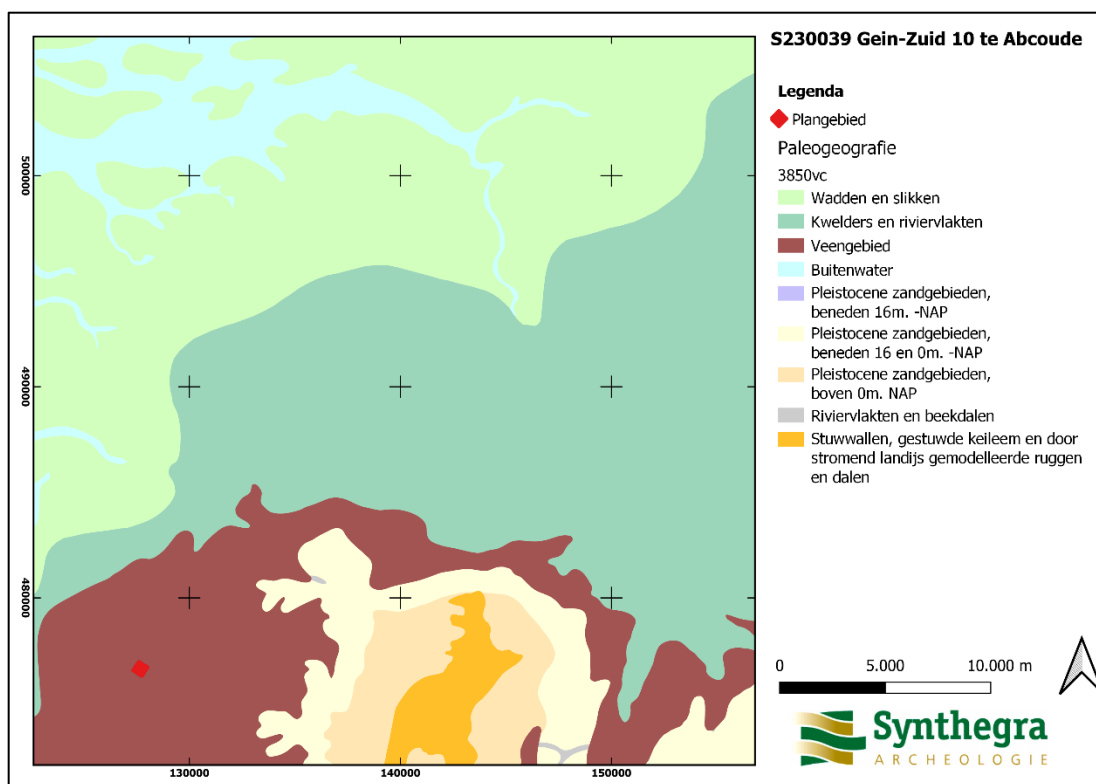
Afbeelding 5: Het plangebied, rood omkaderd, op de ouderdom afzettingen Rijn-Maas delta kaart. (Bron: Berendsen en Cohen, 2012).



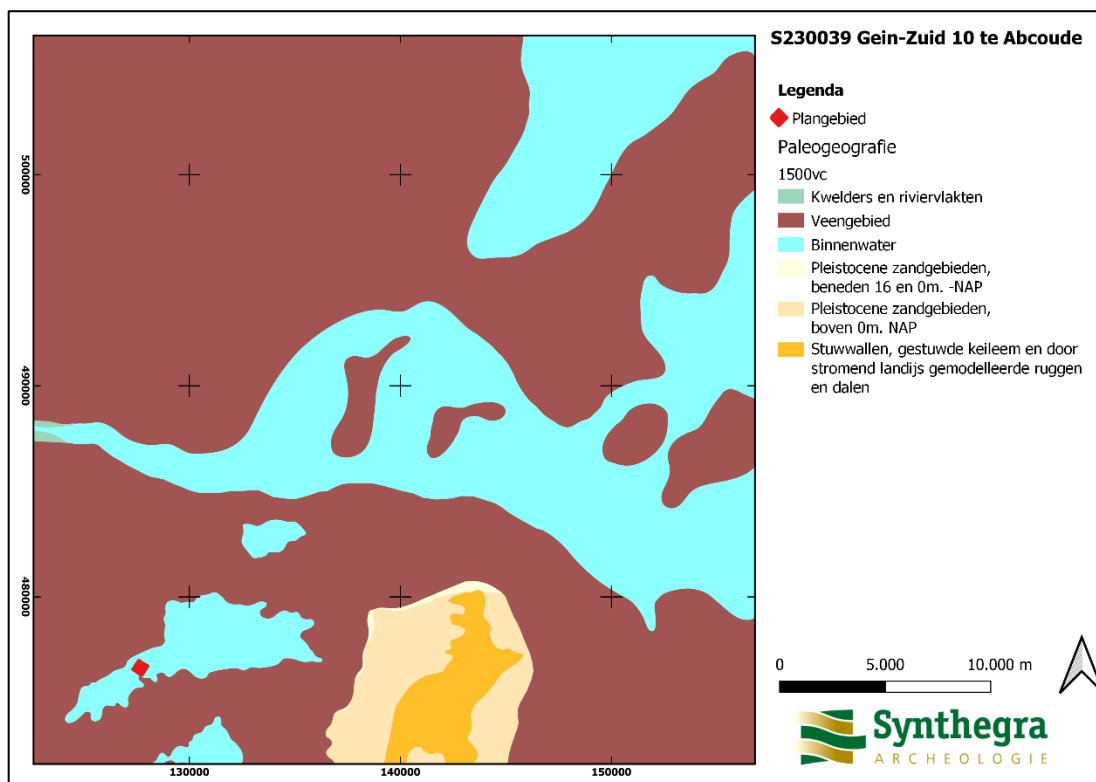
Afbeelding 6: de paleogeografische situatie in 9000 VC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



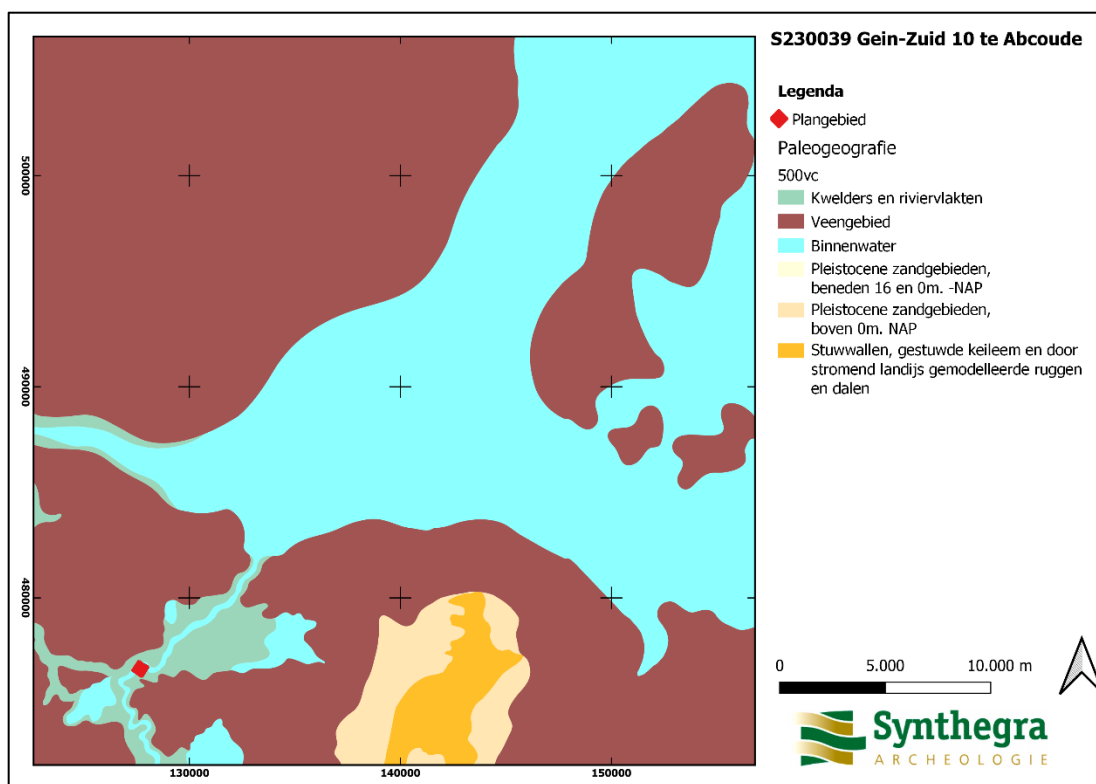
Afbeelding 7: de paleogeografische situatie in 5500 VC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



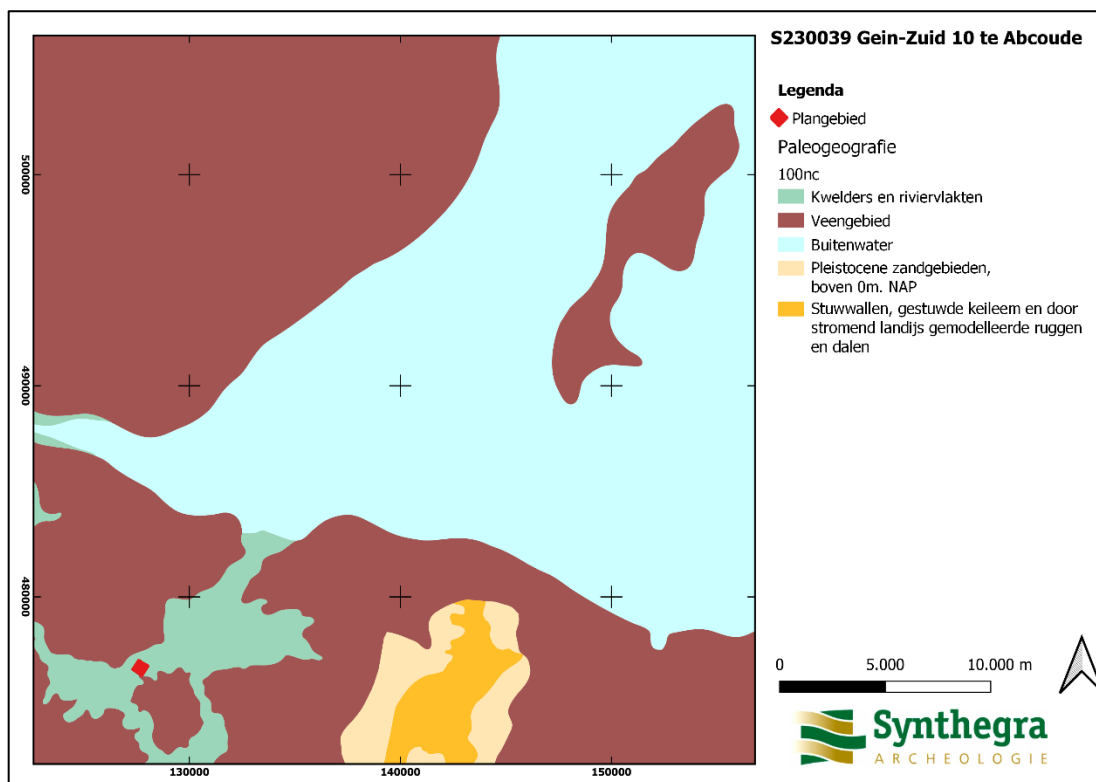
Afbeelding 8: de paleogeografische situatie in 3850 VC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



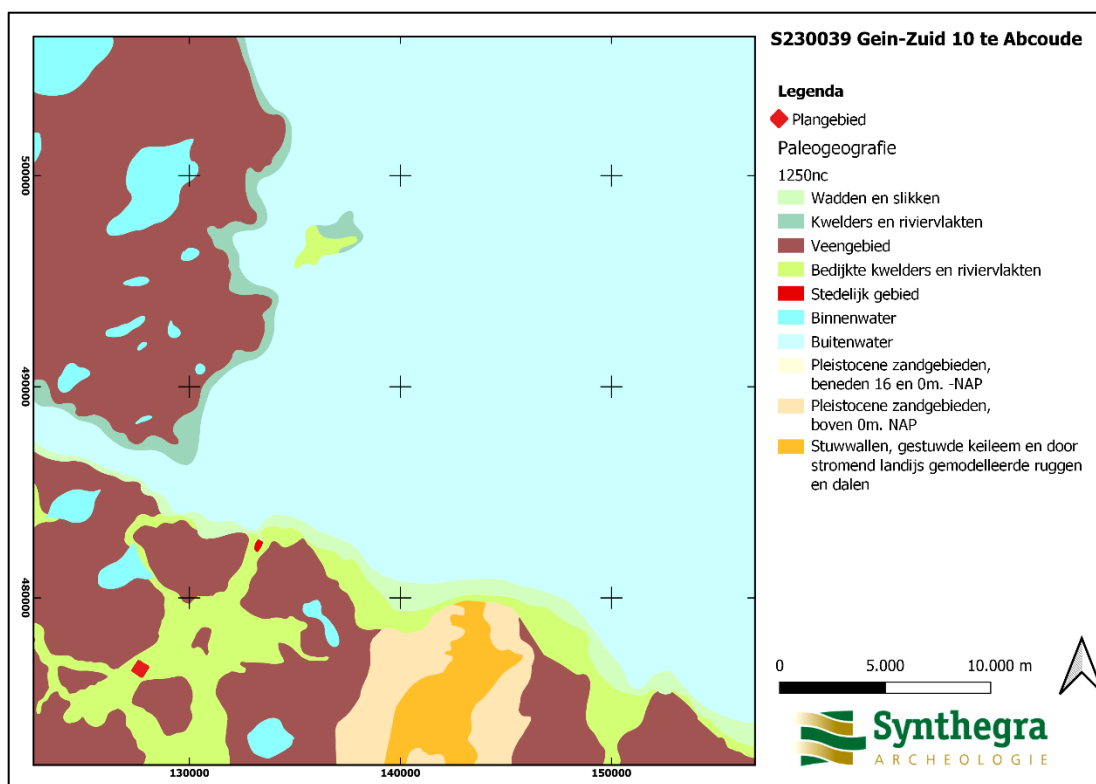
Afbeelding 9: de paleogeografische situatie in 1500 VC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



Afbeelding 10: de paleogeografische situatie in 500 VC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



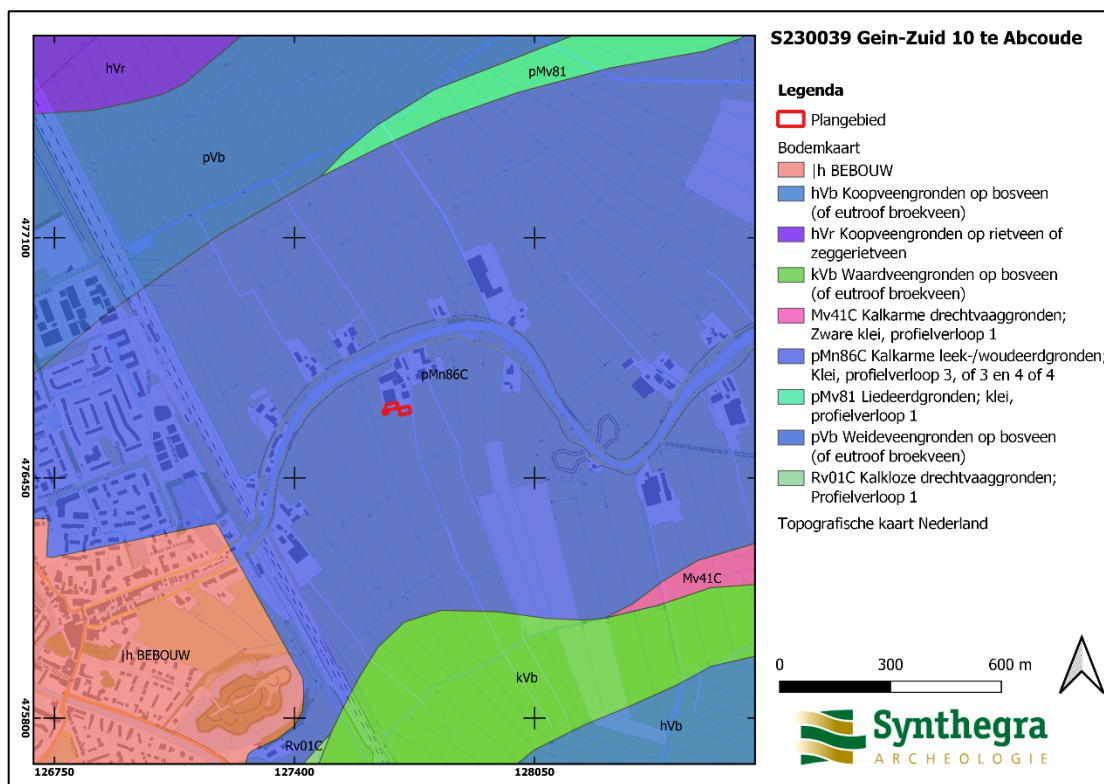
Afbeelding 11: de paleogeografische situatie in 100 NC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).



Afbeelding 12: de paleogeografische situatie in 1250 NC, met de ligging van het plangebied (rode vierkant) (Bron: Beeldbank van de RCE).

Bodem

Op basis van de bodemkaart kan er in het plangebied een kalkarme leek-/woudeerdgrond verwacht worden met klei, profielverloop 3 of 3 en 4 of 4. Een woudeerdgrond is een bodemtype dat bestaat uit een gebied overdekt met klei met daarbovenop een dikke humeuze bovenlaag. Deze bovenlaag is mogelijk ontstaan is door de oxidatie van het veen. Indien de A-horizont dunner is, is er sprake van leekeerdgronden.¹⁵



Afbeelding 13: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

¹⁵ Berendsen 2005, 195.

AHN

De hoogte van het maaiveld varieert van circa -1,5 tot -0,5 m +NAP.¹⁶ Op de kaart wordt duidelijk dat het plangebied qua hoogte vrijwel overeen komt met de omgeving, met uitzondering van het gele/rode lint ten noorden van het plangebied. Dit betreft de dijk van de Gein.



Afbeelding 14: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (Bron: www.ahn.nl).

¹⁶ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl

2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 15 t/m 19) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst).¹⁷ De aanbevolen websites zijn geraadpleegd, maar daar is geen relevante informatie gevonden.¹⁸

Het plangebied ligt aan het Gein-Noord ten noordoosten van de oude bewoningskern van Abcoude in het Vechtgebied. Het Vechtgebied ligt tussen de rivieren de Vecht, de Angstel en de Aa met Abcoude in het noorden en Breukelen en Maarssen in het zuiden. Vanaf de 10^e eeuw werden grote delen van het gebied ontgonnen door de heer van Abcoude nadat het waterpeil zakte als gevolg van de afdamming van de kromme Rijn.¹⁹ Vanaf de vroege Middeleeuwen begon men zich weer te vestigen in het gebied. In eerste instantie was dit voornamelijk op de oeverwallen, maar vanaf de 11^e eeuw worden ook de tussenliggende delen van de rivier bewoond.²⁰ In het gebied vonden eerste ontginningen plaats, later vanaf de 13^e eeuw begon men pas met de bedijking van het gebied, toen de ontgonnen gebieden door inklinking tot onder zeeniveau waren gezakt en daardoor onderwater kwamen te staan en dus niet meer als landbouwgrond gebruikt konden worden.²¹

De meeste ontginningen in het Vechtgebied werden vanuit het bisdom Utrecht geregeld in het kader van de ontwikkeling van de stad Utrecht. De oudste ontginningen vonden plaats vanaf de oeverwallen en de crevasserug in onregelmatige blokvormige verkavelingen vanaf de tweede helft van de 10^e eeuw.²² Na de stormvloed van 1173 werden dijken aangelegd langs de oevers van de Vecht, de Angstel en de Aa. Bij Abcoude lag deze aan de westzijde van de Angstel. Dit ligt ten westen van het plangebied, meer richting de oude kern van Abcoude.²³ De eerste vermelding van Abcoude dateert uit het jaar 1085. In een oorkonde van Koenraad, de bisschop van Utrecht, wordt melding gemaakt van de habitatores de Abecenwalde, ofwel de inwoners van Abecenwalde. De plaatsnaam suggereert een oorsprong in de vroege middeleeuwen, zoals meerdere plaatsen langs de Vecht, de Aa en de Angstel die in deze periode belangrijke waterwegen waren voor handelsverkeer.²⁴ Gein vormde een langgerekte ontginningskern met lintbebouwing, parallel aan de rivier het Gein. Aan de ontginningsas heeft vanaf de start van de ontginning bewoning plaatsgevonden, en er zijn langs deze as dan ook meerdere boerderijen uit de Middeleeuwse periode bekend. Het plangebied bevindt zich iets ten zuiden van deze ontginningsas.

Uit de historische kaarten blijkt dat er voor zover bekend in het plangebied geen bebouwing heeft gestaan. Op verschillende kaarten die zijn geraadpleegd via oldmapsonline is nergens bebouwing te zien.²⁵ Verder is het gebied aan het begin van de 19^e eeuw gemarkeerd als weiland.²⁶ Op de kadastrale kaart blijkt ook dat er geen bebouwing in het gebied staat. Ook in de directe omgeving van het gebied veranderd er weinig, tot 1949 als de bebouwing ten noorden van het plangebied iets lijkt te veranderen. In 1984 is voor het eerst de onbenoemde weg direct ten oosten van het plangebied zichtbaar. In 2014 is de ligboxenstal direct ten noorden van het plangebied, die nu uitgebreid zal gaan worden, voor het eerst zichtbaar.

¹⁷ Kadastrale Minuutplannen zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder Nederlands bewind). Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁸ www.historischekringabcoude-baambrugge.nl, <https://hetutrechtsarchief.nl/>, www.proosdijlanden.nl

¹⁹ Blijdenstijn 2005, 62.

²⁰ De Bont 2008, 466-474.

²¹ De Bont 2015, 353-360

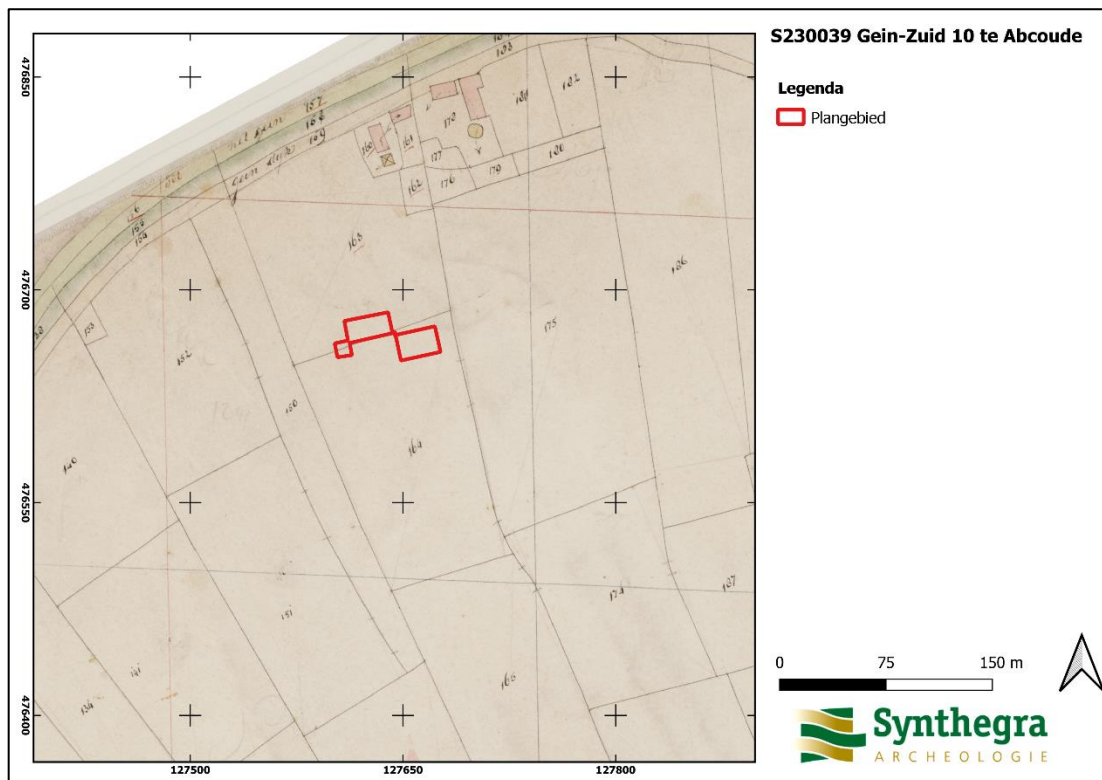
²² Blijdenstijn 2005, 179

²³ *Ibidem*, 178.

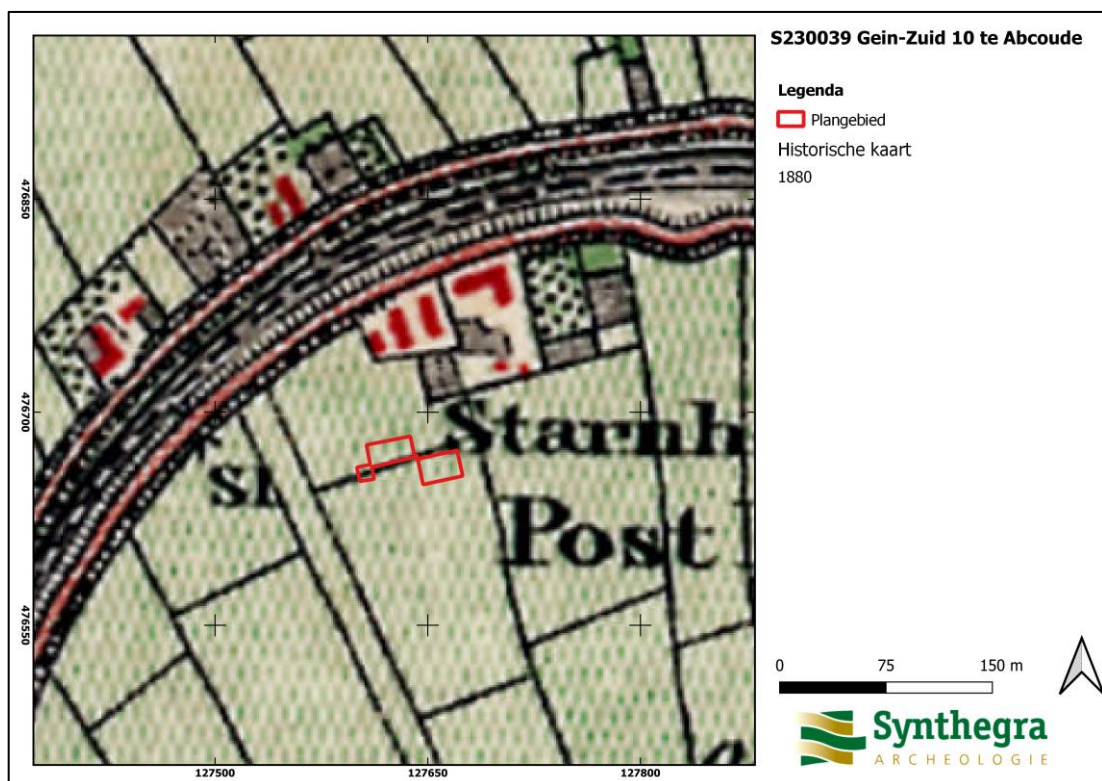
²⁴ *Ibidem*, 172.

²⁵ <https://www.oldmapsonline.org>

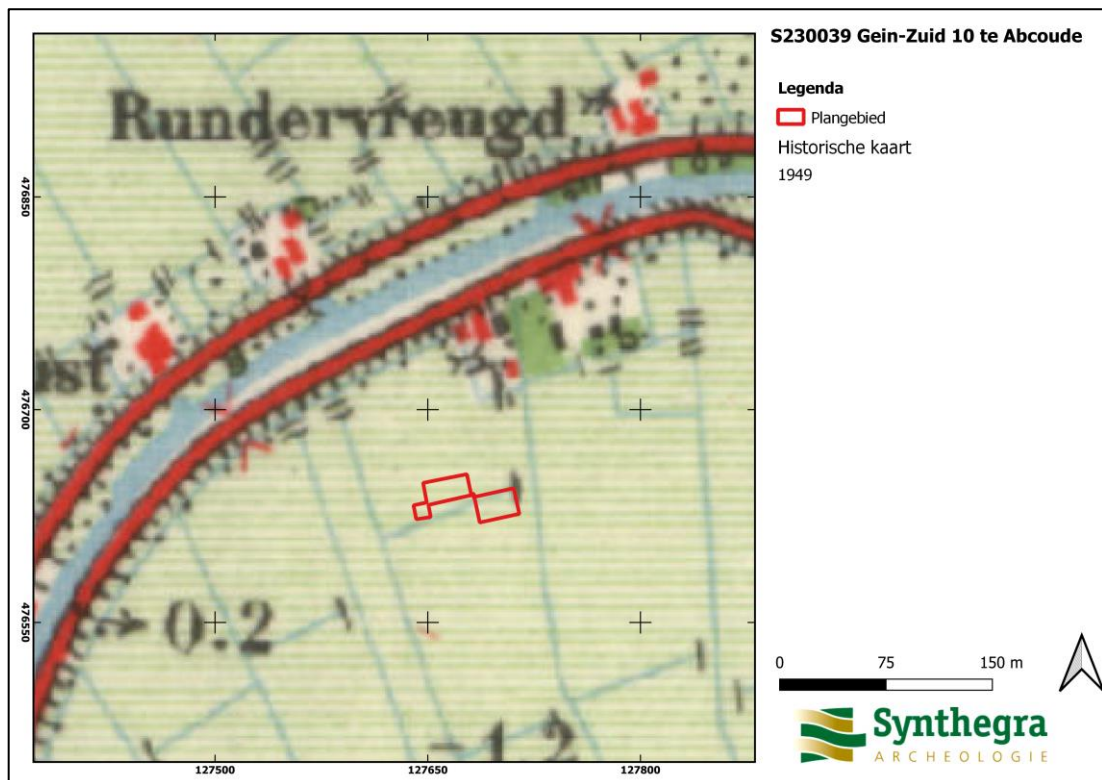
²⁶ <https://hisgis.nl/projecten/utrecht/>



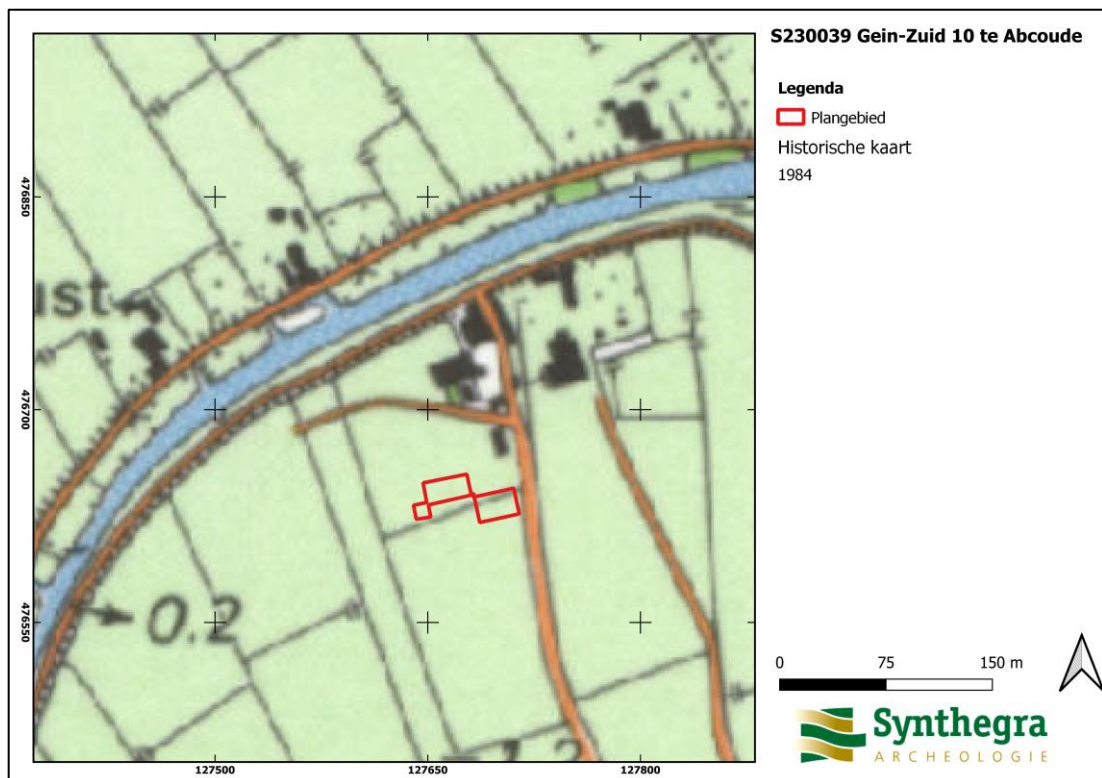
Afbeelding 15: Het plangebied op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. (Bron: beeldbank van de RCE: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Baambrugge, Utrecht, sectie A, blad 01 (MIN06007A01)).



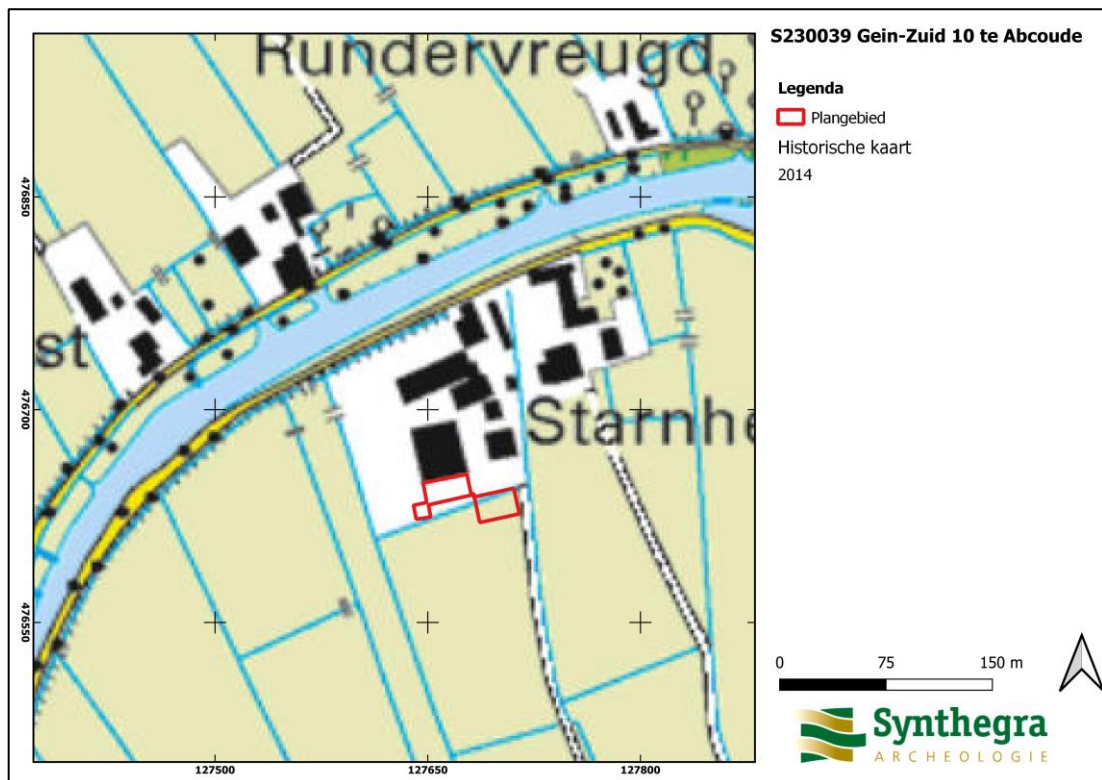
Afbeelding 16: Het plangebied op de topografische kaart uit 1880 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 17: Het plangebied op de topografische kaart uit 1949 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 18: Het plangebied op de topografische kaart uit 1984 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 19: Het plangebied op de topografische kaart uit 2014 (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen van munitie, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²⁷

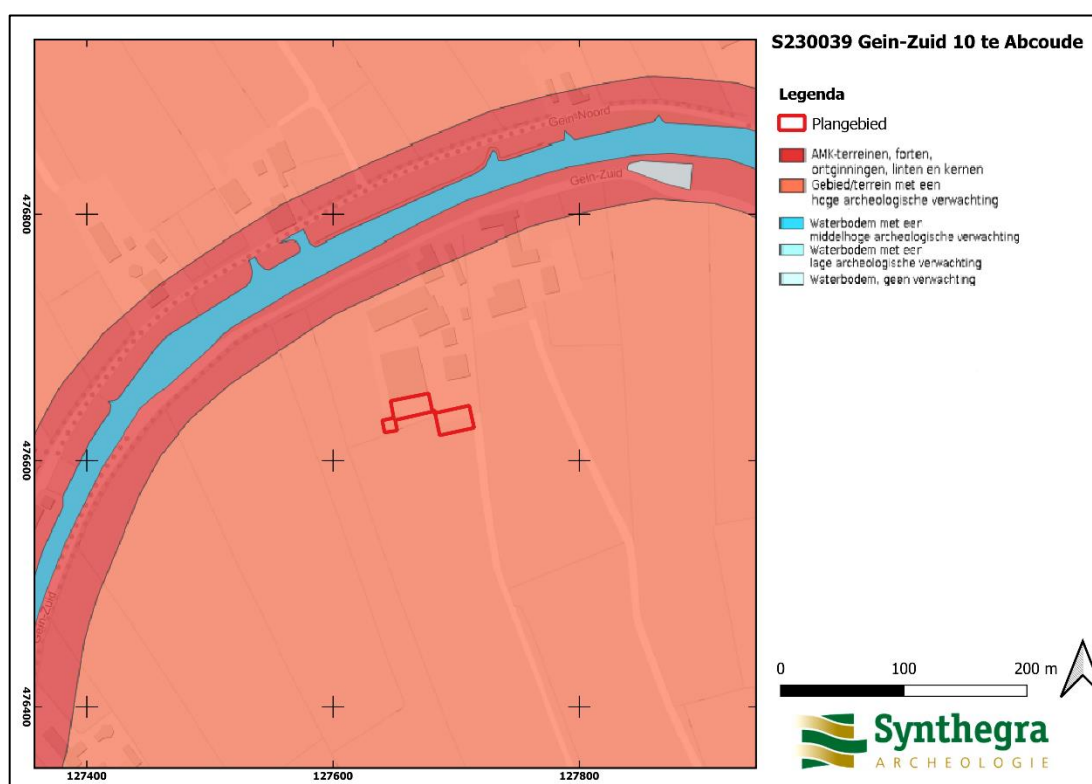
²⁷ www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

2.5 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische verwachtingskaart van de gemeente De Ronde Venen en Achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Gemeentelijk beleid

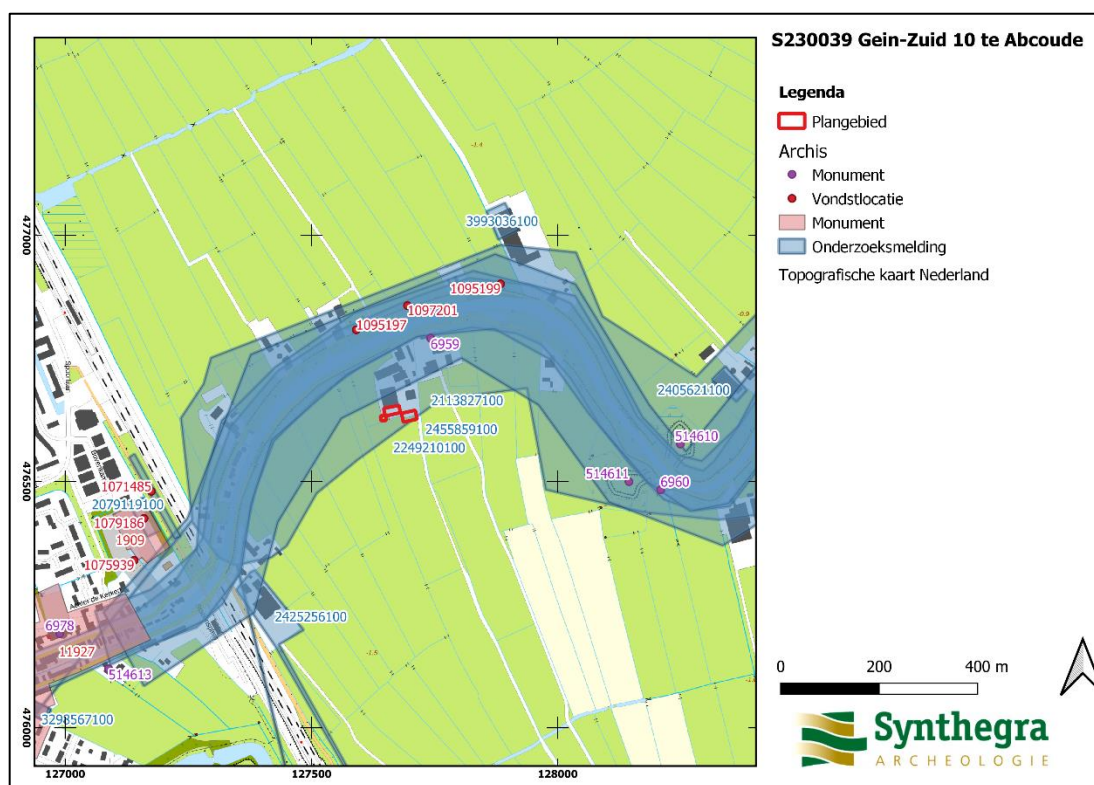
Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente De Ronde Venen voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Verder is op de kaart ook de ontginningsas, die benoemd is in hoofdstuk 2.3, zichtbaar. Deze ligt ten noorden van het plangebied, op ca. 85 meter (Afbeelding 20).



Afbeelding 20: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente De Ronde Venen (Bron: <https://services.geodan.nl/public/viewer/index.html?config=698af9d9-324d-43bf-b4e7-9a778f01f6a9&divisionId=OBEHOIVYVSRV>).

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 800 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, bovengrondse bouwhistorische waarden, vondstmeldingen en zaakidentificaties. In de directe omgeving van het plangebied zijn vooral grotere bureauonderzoeken en tracé onderzoeken uitgevoerd. Over het algemeen is sprake van kom- op oeverafzettingen op beddingzand, wat archeologische resten zou kunnen bevatten. De afwezigheid van archeologische indicatoren en een cultuurlaag zorgt er echter voor dat het advies vaak vrijgave is. Alleen in het onderzoek 900 meter ten zuidwesten is een cultuurlaag aangetroffen, maar hier zijn de plannen zo uitgevoerd dat deze laag niet verstoord werd, waardoor vervolg niet nodig was. Wat verder opvalt is dat er wel een aantal vondsten zijn gedaan, uit de IJzertijd en de periode Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. De meeste van deze vondsten komen uit een booronderzoek. Daar zijn ze gevonden in de bouwvoor of onderliggende oeverafzettingen. Verder zijn nog een tweetal monumenten bekend, waarbij één de historische kern van Abcoude betreft. De andere betreft een terrein met bewoningssporen uit de IJzertijd, waarbij het archeologische niveau in de top van de onverstoorde oeverafzettingen zat (top tussen 0,3 en 0,7 meter beneden maaiveld). Als laatste zijn nog een aantal bouwhistorische monumenten te zien, waarbij het voornamelijk gaat om batterijen en boerderijen uit de Nieuwe Tijd.



Afbeelding 21: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied, (Bron:Archis3).

Monument	Afstand	Waarde	Complextype/ Omschrijving	Datering
1909	500m ten zuidwesten	archeologische waarde	Terrein met sporen van bewoning. Door gebruik als volkstuin is het terrein deels verstoord. De resten die nog wel aanwezig zijn liggen tussen 0.3 en 0.7	IJzertijd

Monument	Afstand	Waarde	Complextype/ Omschrijving	Datering
			meter onder het maaiveld. Dit terrein ligt op de flank van de oeverwal van het Gein. De waardering is gebaseerd op de geringe gaafheid.	
6959	150m ten noordoosten	Rijksmonument	Boerderij	18 ^e eeuw
6960	500m ten zuidoosten	Rijksmonument	Molen	1874
6978	800m ten zuidwesten	Rijksmonument	Kerk	1558 (orgelkas) en 1887-1888 (rest)
11927	625m ten zuidwesten	hoge archeologische waarde	Terrein met sporen van bewoning. Het betreft de dorpskern van Abcoude. Dit dorp is gebouwd rondom het punt waar de Angstel zich splitst in het Gein en de Holendrecht. Beschermd dorpsgezicht.	Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd
514610	525m ten zuidoosten	Rijksmonument	Omwalling (batterij)	Niet benoemd
514611	450m ten zuidoosten	Rijksmonument	Omwalling (batterij)	Niet benoemd
514613	750m ten zuidwesten	Rijksmonument	Boerderij	1912

Tabel 1: Lijst van afgebeelde monumenten (conform de AMK 2014).

Vondstlocatie	Afstand	Materiaal	Type	Datering
1071485	475m ten zuidwesten	Keramik en sporen (direct onder bouwvoor aangetroffen)	Keramik onbekend Greppels	Nieuwe Tijd Midden – Nieuwe Tijd Laat
1075939	575m ten zuidwesten	Keramik (afkomstig uit sloot taluds)	Handgevormd aardewerk	Late IJzertijd
1079186	525 ten zuidwesten	Keramik (aangetroffen in archeologische laag).	Onbepaald	IJzertijd
1095197	175m ten noorden	Keramik en bot (gevonden tijdens booronderzoek in de bouwvoor en in oeverafzettingen).	Kleipijp, Steengoed, Kogelpot, Paafrath, Aardewerk gedraaid (geglazuurd) Bot (niet nader gespecificeerd)	Vroege Middeleeuwen C – Nieuwe Tijd (Bot mogelijk vanaf IJzertijd).
1095199	300m ten noordoosten	Keramik, vuursteen en leisteen. (gevonden tijdens booronderzoek in de bouwvoor en in oeverafzettingen).	Steengoed, Aardewerk gedraaid (geglazuurd) Vuursteen onbekend Leisteen brok	Late Middeleeuwen A – Nieuwe Tijd (vuursteen mogelijk vanaf IJzertijd).
1097201	200m ten noorden	Keramik en houtskool (gevonden tijdens booronderzoek in de bouwvoor en in oeverafzettingen).	Hutteleem, Kogelpot Houtskool niet nader gespecificeerd.	IJzertijd- Late Middeleeuwen

Tabel 2: Lijst van afgebeelde objecten/vondstlocaties op deze code.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
2079119100	500m ten westen	AB door ADC in 2003. ²⁸	In het plangebied is direct onder de bouwvoor een bruine tot bruingrijze zwaar zavelige tot kleiige grond waaruit archeologische vondsten en sporen komen. Deze zijn gedateerd in de Nieuwe Tijd. De verwachte IJzertijd sporen en vondsten zijn niet in het gebied aangetroffen.	Vrijgeven voor de geplande werkzaamheden.
2113827100	o.a. plangebied	Tracé (BO) onderzoek door Grontmij in 2006. ²⁹	Er geldt voor het tracé een verwachting voor resten vanaf de IJzertijd, en specifiek een hoge verwachting voor Middeleeuwse huisterpen en Nieuwe Tijdse verhoogde huisplaatsen.	IVO-V door groot deel van het tracé
2249210100	100m ten noorden	Tracé (BO) onderzoek door Arcadis in 2009. ³⁰	Er geldt voor het tracé een verwachting voor resten vanaf de IJzertijd, en specifiek een hoge verwachting voor Middeleeuwse huisterpen en Nieuwe Tijdse verhoogde huisplaatsen.	IVO-V door groot deel van het tracé
2331052100	100m ten noorden	Groot IVO-V/K door RAAP in 2011. ³¹	Groot onderzoek. Er zijn 10 vindplaatsen aangetroffen. 4 daarvan liggen in de buurt van het plangebied: 2 aan de andere kant van de Gein en 2 ca. 75 meter ten noordoosten van het plangebied. In deze vindplaatsen betreft het telkens lagen vanaf het maaiveld tot maximaal 1 meter beneden maaiveld. 3 vindplaatsen betreffen een bouwvoor met oeverafzettingen en een datering in de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, 1 vindplaats betreft een Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd terplaag (een van de twee ten noordoosten, wel aan de zuidkant van de Gein).	Begeleiden van de delen waar de bodem dieper wordt uitgegraven.
2405621100	600m ten oosten	BO en IVO-K door MUG in 2013. ³²	In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een	Gebied vrijgeven.

²⁸ Cornelissen 2003.

²⁹ Jansen 2006.

³⁰ Akkerman, E./J Kluit 2009.

³¹ Feiken, H./T. Nales 2011.

³² Roller 2013.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
			stroomrug aanwezig met grijsgeel zand (oeverafzettingen). De top is tussen 1 en 1,7 meter beneden maaiveld aangetroffen. Er is echter geen cultuurlaag aangetroffen en ontbreken archeologische indicatoren in de boringen.	
2425256100	400m ten zuidwesten	BO en IVO-K door Archeopro in 2013. ³³	In het noordelijke deel is sprake van komklei op oeverafzettingen (overgang op 80 cm) op beddingzand (overgang op 1,5m). In het zuidelijke deel is voornamelijk sprake van veraard veen. In alle boringen ontbreken archeologische indicatoren.	Gebied vrijgeven.
2455859100	25m ten noorden	AB door RAAP in 2014. ³⁴	Groot onderzoek, vervolg op eerder onderzoek uit 2011. De vindplaatsen uit dat onderzoek die in de buurt lagen van dit plangebied hebben geen resten opgeleverd.	Gebied vrijgeven voor de geplande werkzaamheden. Aantal delen houdt echter wel verwachting bij toekomstige ingrepen.
3298567100	900m ten zuidwesten	BO en IVO-V door Bureau voor Archeologie in 2015. ³⁵	In het plangebied ligt de top van het beddingzand tussen 3,9 en 1,8 meter beneden maaiveld. Daarop liggen oeverafzettingen en daarop liggen twee omgewerkte pakketten. Het onderste pakket van deze twee betreft waarschijnlijk een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen. Dit pakket is niet overal intact door de aanwezigheid van een kelder onder het huidige gebouw. Top zit in het noorden op 80 centimeter beneden maaiveld en in het zuiden op 150 centimeter beneden maaiveld.	Archeologie vriendelijk bouwen. Anders IVO-P
3993036100	375m ten noordoosten	BO door Synthebra B.V. in 2016. ³⁶	In het plangebied ligt een recent ophogingspakket.	Gebied vrijgeven.

Tabel 3: Lijst van afgebeelde archeologische onderzoeken onder zaakidentificatienummer.

³³ Exaltus 2013.

³⁴ Molthof 2014.

³⁵ Boer 2015.

³⁶ Leuving 2016.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 4.

Op basis van de Gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische waarde en ligt iets ten zuiden van een ontginningsas. Het plangebied ligt op een vlakte van meer-opvulling, afgedekt met klei behorende tot de stroomrug van Angstel en mogelijke kwelderafzettingen die onder invloed van de getijdenwerking van de Zuiderzee zijn afgezet. De rivierklei is onderdeel van de formatie van Echteld. De bodem bestaat uit kalkarme leek/woud eerdgronden klei met profielverloop 3, 3 en 4 of 4. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf de IJzertijd tot en met de nieuwe tijd.

Resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kunnen aanwezig zijn in het plangebied, maar deze zullen zich bevinden in de top van het dekzand, wat wordt verwacht op 5 meter beneden maaiveld. In de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten gedaan uit deze perioden. Als gevolg van de diepte waarop potentiële woonlagen uit het Paleolithicum en Mesolithicum aan te treffen zijn, is dit niveau niet systematisch onderzocht. Door dit gebrek aan onderzoek, is het lastig een specifieke archeologische verwachting toe te kennen aan deze perioden. Daarom is de archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot aan Mesolithicum onbekend.

In de periode Neolithicum tot en met Bronstijd was het gebied een moeras. De veenlaag wordt hier verwacht op ongeveer 4,5 meter beneden maaiveld. De verwachting is dat een deel van de veenlaag door de Angstel is geërodeerd. In de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten gedaan uit deze perioden. De verwachting voor deze perioden is daarom laag. Onverwacht toch aanwezige resten worden verwacht in het veenpakket.

In de periode IJzertijd tot en met de Romeinse tijd stroomde hier de Angstel. De Oeverafzettingen van de rivier waren goed bewoonbaar en ook aantrekkelijk om te gaan wonen. Lang was dit echter niet het geval, omdat het gebied te nat werd om te kunnen wonen. Tot aan de ontginning in de vroege Middeleeuwen kunnen er daarom resten aanwezig zijn in dit gebied. Er zijn op de oeverafzettingen van de stroomgordel resten aangetroffen vanaf de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen (De rivier stroomde tot 275 na Chr.). In de directe omgeving van het plangebied zijn bovendien een aantal vondsten bekend uit de IJzertijd en Vroege Middeleeuwen, en daarnaast ligt er een monument met sporen van IJzertijd bewoning op ca. 500 meter van het plangebied. De verwachting voor deze periodes is daarom middelhoog.

Het plangebied ligt ten oosten van de oude bewoningskern van Abcoude. Het is onderdeel van het bewoningslint van het Gein, dat vanaf de 10^e eeuw ontgonnen werd vanaf de hoog gelegen oeverwallen. Het plangebied bevindt zich iets ten zuiden van een ontginningsas, waar boerderijen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd veel voorkomen. Naast ontginning was er in de buurt van het plangebied ook sprake van turfwinning, waardoor resten mogelijk weggegraven zijn. Dit zal door de ligging van het plangebied dicht aan de ontginningsas niet het geval zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn daarnaast een aantal monumentale boerderijen bekend, en zijn er daarnaast een aantal vondsten bekend uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. De verwachting voor deze perioden kan daarom ook op zeer hoog worden gezet en eventuele resten kunnen vanaf het maaiveld worden gevonden. Als er een cultuurlaag in het plangebied te vinden is, dan worden hier zeker resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht.

Bodemgaafheid: op basis van de onderzochte gegevens bestaat de kans dat een deel van de bodem is vergraven/geërodeerd. Het meest waarschijnlijk is echter dat de bodem niet is vergaven ten behoeve van turfwinning. Wel lijkt het waarschijnlijk dat de afzettingen van de Angstel de onderliggende veenlaag heeft geërodeerd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat Paleolithicum - Mesolithicum	Onbekend	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het dekzand (verwacht op ca. 5 meter beneden maaiveld).
Neolithicum - Bronstijd	Laag	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	Waarschijnlijk geërodeerd door de stroming van het rivierensysteem van de Angstel, als deze toch aanwezig zijn dan in het veenpakket (vanaf 4,5 meter beneden maaiveld).
IJzertijd - Vroege Middeleeuwen	Middel hoog		Vanaf maaiveld, of aanwezig op de top van de oeverafzetting (Angstel).
late middeleeuwen - nieuwe tijd	Zeer hoog		Vanaf maaiveld (in de mogelijke cultuurlaag).

Tabel 4: Gespecificeerde archeologische verwachting.

2.7 Advies

Op basis van de verwachting zal er verder onderzoek gedaan moeten worden. In dit onderzoek moet de bodemopbouw en de intactheid van de bodem moeten worden bepaald. Verder is belangrijk dat wordt onderzocht of er in het plangebied een cultuurlaag aanwezig is en of er oeverafzettingen van de Angstel in het gebied liggen. Hierom wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd, omdat dit de hierboven beschreven doelen hiermee kunnen worden behaald. Verder moet er 1 boring dieper worden gezet om de diepte van het veenpakket en dekzandpakket te bepalen.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 1100 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 22) in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS met handheld.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. Er is geprobeerd om de boringen 1, 2 en 3 door te zetten tot in het dekzand. Dit bleek echter niet mogelijk door een dik zandpakket wat boven op het dekzand lag. Hierdoor is de einddiepte van deze boringen 3 tot 4 meter. Voor boring 4, 5 en 6 geldt dat de verstoringsdiepte hier veel minder is, waardoor deze boringen tot 2 meter beneden maaiveld zijn gezet. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104³⁷ en bodemkundig³⁸ geïnterpreteerd.



Afbeelding 22: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de meest recente luchtfoto uit 2023 (bron: www.pdok.nl).

³⁷ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

³⁸ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald³⁹. Er zijn twee profieltypen te onderscheiden.

Het eerste profieltype betreft het westelijke deel van het plangebied: boring 1, 2 en 3. In deze boringen is tot op een gemiddelde diepte van 3,3 meter beneden maaiveld (gemiddeld -4,26 meter +NAP) een pakket grijs, matig fijn, kalkrijk, matig siltig zand aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als oeverafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde alleen in boring 1 op een diepte van 2,7 meter beneden maaiveld (-3,41 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket grijsbruin, matig fijn, kalkrijk, kleilig zand met enkele dunne kleilaagjes. Dit is geïnterpreteerd als oeverafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde in alle boringen op een gemiddelde diepte van 2,4 meter beneden maaiveld (gemiddeld -3,29 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket grijze, kalkrijke, matig slappe, matig zandige klei met enkele tot veel ijzervlekken. Dit is geïnterpreteerd als oeverafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop is op een gemiddelde diepte van 90 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld -1,86 meter +NAP) met een geleidelijke overgang een pakket donkergrijze, kalkloze, matig stevige, sterk siltige klei aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als komafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 40 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld -1,36 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket bruin tot zwart, niet tot sterk grindig, kalkrijk, matig fijn tot matig grof, matig siltig, los zand met in boring 3 veel recent puin en stenen. Dit is geïnterpreteerd als de bouwvoor in boring 1 en 2 en als puinlaag in boring 3. Dit pakket is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 0,93 meter +NAP).

Het tweede profieltype betreft het oostelijke deel van het plangebied: boring 4, 5 en 6. Hierin is op een diepte van 2 meter beneden maaiveld (gemiddeld -3,06 meter +NAP) een pakket geelbruin, matig fijn tot matig grof, kalkrijk, matig siltig tot kleilig zand aangetroffen. Dit is geïnterpreteerd als oeverafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 1,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld -2,53 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkergrijze tot grijze, matig slappe, kalkrijke, uiterst siltige tot zwak zandige klei met in enkele tot veel ijzervlekken en in boring 5 enkele dunne zandlaagjes. Dit is geïnterpreteerd als oeverafzettingen, afgezet door de Angstel, behorende tot de Formatie van Echteld. Hierop volgde op een gemiddelde diepte van 1,1 meter beneden maaiveld (gemiddeld -2,20 meter +NAP) een pakket donker grijsbruine, kalkrijke, matig slappe, matig tot sterk zandige klei met veel zandbrokken en veel recent bouwpuin. Dit is geïnterpreteerd als verstoord pakket. Hierna is op een gemiddelde diepte van 50 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld -1,53 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, zwak humeus, matig fijn, kalkarm, kleilig, los zand aangetroffen met enkele fragmenten recent bouwpuin. Dit is geïnterpreteerd als bouwvoor. Dit pakket is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld -1,06 meter +NAP).

³⁹ bijlage 2

3.3 Archeologische indicatoren

Ondanks dat het niet het doel is bij een verkennend booronderzoek om archeologische resten op te sporen zijn de boringen toch geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied grotendeels intact.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond het dekzand. Dit pakket is echter niet aangeboord tijdens het booronderzoek. Gezien het feit dat deze laag slechts minimaal verstoord zal worden (enkel door heipalen. Dit zullen er tevens niet veel (al is nog niet precies bekend hoeveel) zijn aangezien het een aanbouw betreft aan een bestaand gebouw wat al heipalen bevat) is de verwachting dat eventuele resten ook niet tot nauwelijks verstoord zullen worden.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen werden verwacht in een eventueel laklaagje of in de top van de oeverafzettingen, of een fase van oeverafzettingen dat lang genoeg droog heeft gelegen om bodemvorming te kunnen laten plaatsvind. Een laklaagje of A-horizont is echter niet aangetroffen. Daarnaast was het gehele pakket oeverafzettingen was kalkrijk, wat impliceert dat het niet lange genoeg droog heeft gelegen om te ontkalken en derhalve ook laag vertegenwoordigd met archeologische potentie.

Het aangetroffen puin in de bouwvoor/het puinpakket/de verstoorde laag betreft zeer recent puin, namelijk rood kleurig baksteen met betoncement.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een lage verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum en de Bronstijd, een middelhoge verwachting voor resten uit de IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen en een zeer hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

In dit deel worden de onderzoeksvragen uit de inleiding beantwoord.

1. *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

Het plangebied is te verdelen in twee stukken: het oostelijke deel en het westelijke deel. In het westelijke deel is sprake van een pakket oeverafzettingen. Binnen dit pakket zijn drie aparte pakketten te zien: onderin een zandpakket, met daarop eventueel een kleiig zandpakket met kleilaagjes (alleen in boring 1), met daarop een zandig kleipakket met daarin zandlaagjes. Hierop volgt een pakket kleiige komafzettingen. Alle hierboven benoemde pakketten zijn onderdeel van de Formatie van Echteld, en zijn waarschijnlijk afgezet door de Angstel. Hierop volgde nog een puinpakket/bouwvoor. In het oostelijke deel is sprake van een pakket oeverafzettingen, waarin twee aparte pakketten te zien zijn: een kleiig zandpakket gevolgd door een zandig kleipakket. Deze pakketten behoren tot de Formatie van Echteld, en zijn waarschijnlijk afgezet door de Angstel. Hierop volgde nog een verstoord pakket, gevolgd door een bouwvoor.

2. *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig of worden deze verwacht?*

In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, tevens is het landschap niet geschikt geacht voor bewoning door de kalkrijkheid van de ondergrond en het ontbreken van vegetatiehorizonten of bodemhorizonten. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

a) *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*

Nvt

b) *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

Nvt

3. In hoeverre worden eventueel aanwezige of verwachte archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De verschillende archeologische verwachtingen uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd kunnen op grond van de resultaten van het veldonderzoek allemaal naar laag worden bijgesteld. De onbekende verwachting voor resten uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum blijft staan.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente De Ronde Venen). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

- Akkerman, E./J. Kluit, 2009: *Bureauonderzoek Archeologie kadverbetering het Gein fase 4*, Arcadis, Amersfoort.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Boer, A. de, 2015: *Stationsstraat 14, Abcoude, gemeente De Ronde Venen: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen*, Bureau voor Archeologie, Utrecht.
- Berkel, G. van,/K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht*, Utrecht.
- Bont, C. de, 2008: *Vergeten land. Ontginning, bewoning en waterbeheer in de westnederlandse veengebieden (800-1350)*, Wageningen.
- Bont, C. de, 2015: *Digging the river: the historical geography of the Amstel area (800-1275 AD)*, *Netherlands Journal of Geosciences. Geologie En Mijnbouw*, 94(4), 353-360.
- Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ H.J. Pierik/ A.H. Geurts, 2012: *Rhine - Meuse Delta Studies ' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht.
- Cornelissen, M.H.F., 2003: *Rapportage van de Archeologisch Begeleiding in Abcoude, Aquaduct, ADC, Bunschoten*.
- Exaltus, R.P., 2013: *Indijkweg-Gein-Zuid, Abcoude*, Archeopro, Eijsden.
- Feiken, H./T. Nales, 2011: *Dijkverbetering Het gein; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende/karterende vorm)*, RAAP, Weesp.
- Heeringen R.M. van/R. Schrijvers/C.A. Visser/W.J. Weerheijm, 2017. *Herziening van de archeologische beleidskaart van de gemeente de Ronde Venen 2016*, Vestiga Rapport, V1385, Amersfoort.
- Jansen, H., 2006: *Archeologisch onderzoek tracé drukriolering Abcoude*, Grontmij, Houten.
- Leuvering, J.H.F., 2016: *Bureauonderzoek, Gein-Noord 27 te Abcoude*, Synthegra B.V., Leusden.
- Molthof, H.M., 2014: *Dijkverbetering Het Gein, Gemeente De Ronde Venen. Archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding*, RAAP, Weesp.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Roller, G.J. de, 2013: *Archeologisch bureau- en karterend booronderzoek Gein Noord 29 te Abcoude, gemeente De Ronde Venen (UT)*, MUG, Groningen.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2012: *Leidraad Inventariserend veldonderzoek; Deel: verkennend booronderzoek*, SIKB.

Internet (geraadpleegd juli 2023)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

topotijdreis.nl

gahetna.nl

pdok.nl

<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten#>

www.historischekringabcoude-baambrugge.nl

www.proosdijlanden.nl

<https://hisgis.nl/projecten/utrecht/>

<https://hetutrechtsarchief.nl/>

<https://www.oldmapsonline.org>

<https://services.geodan.nl/public/viewer/index.html?config=698af9d9-324d-43bf-b4e7-9a778f01f6a9&divisionId=OBEHOIVYYSRV>

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
			Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		
							Allerød (warm)				
							Vroege Dryas (koud)				
							Bølling (warm)				
							Laat-Pleniglaciaal				
					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3				
						Vroeg-Pleniglaciaal	4				
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				
		5b									
		5c									
		5d									
		Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie							
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente			
				Holsteinien (warme periode)		Formatie van Peelo					
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel					
			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien						

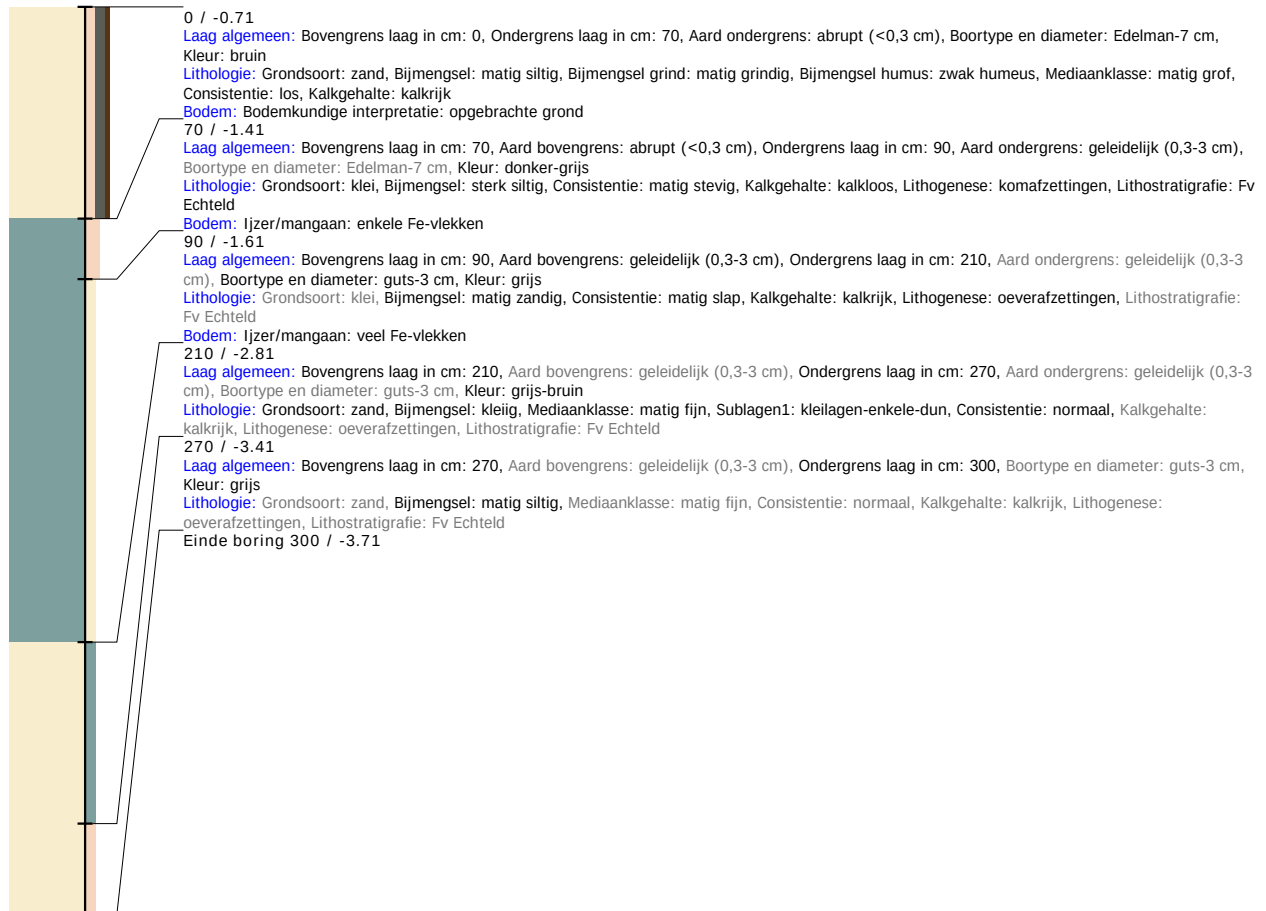
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)					Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorprofielen

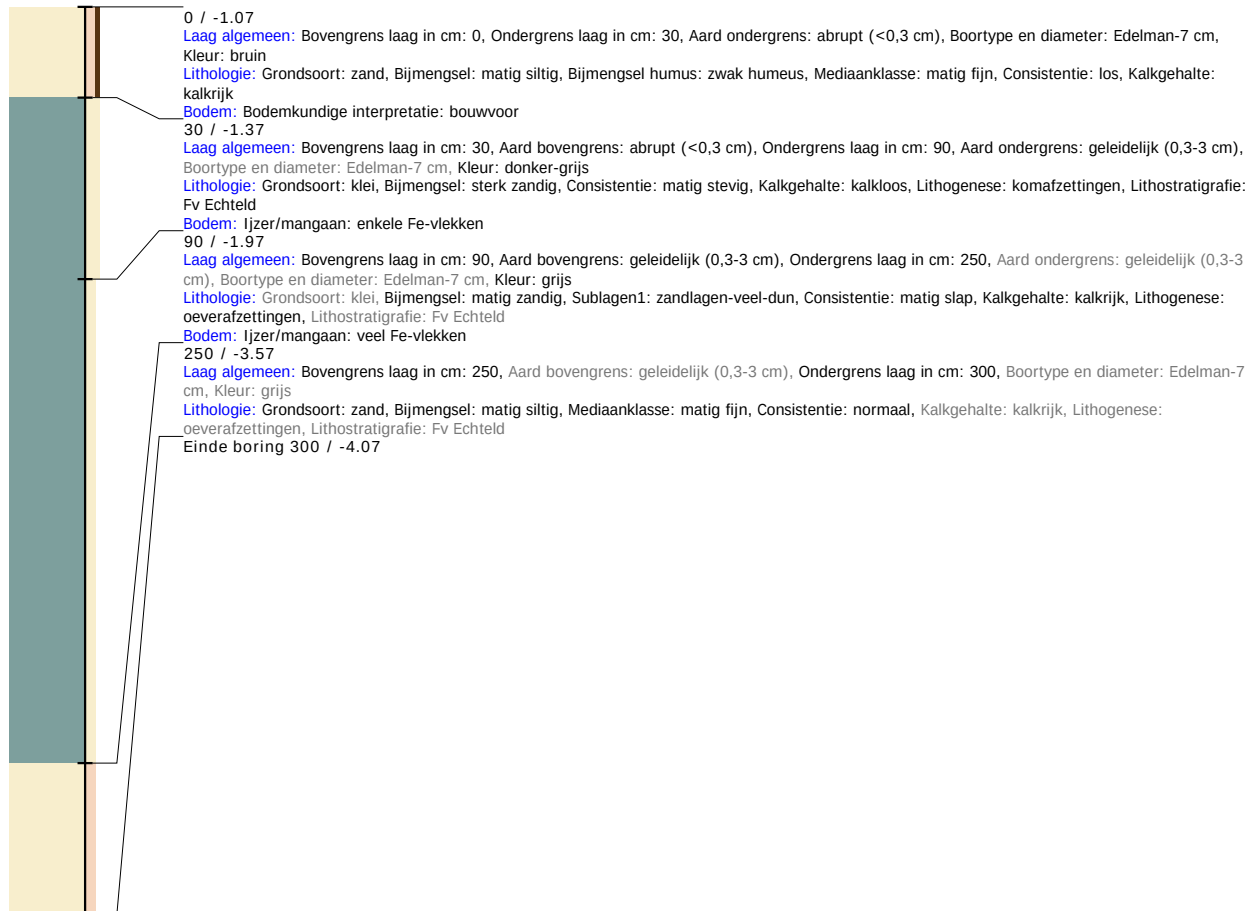
Boring: S230039_1

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 1, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127645.847, Y-coördinaat in meters: 476627.809, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -0.711, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230039_2

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 2, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127648.868, Y-coördinaat in meters: 476636.407, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.069, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.



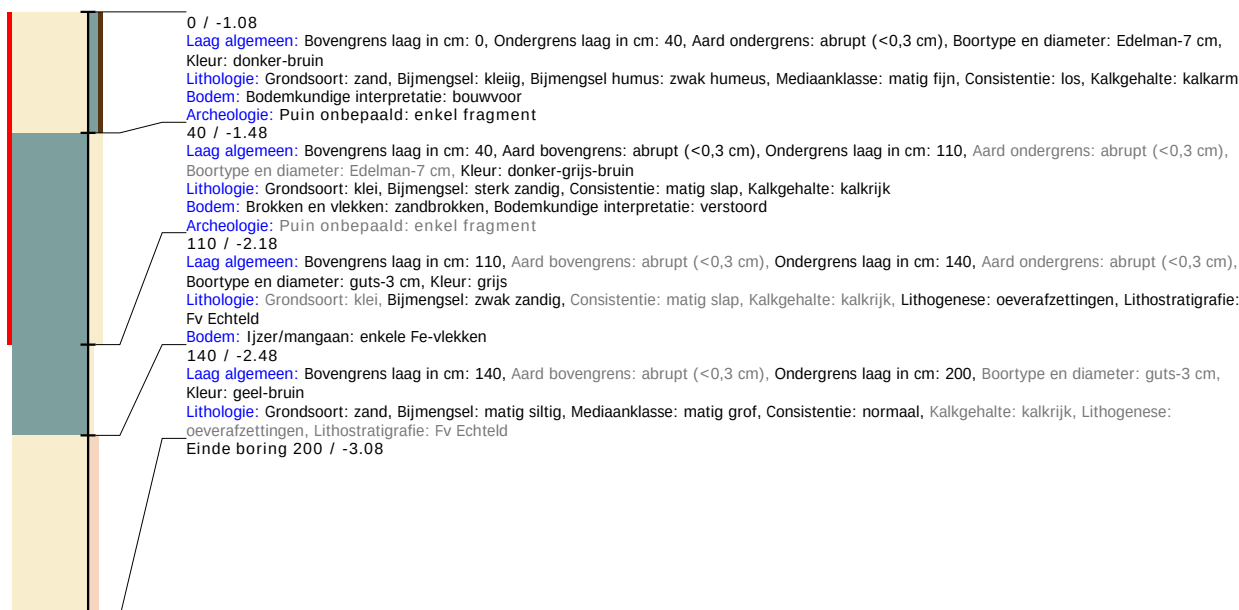
Boring: S230039_3

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 3, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127666.653, Y-coördinaat in meters: 476640.344, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -0.997, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.



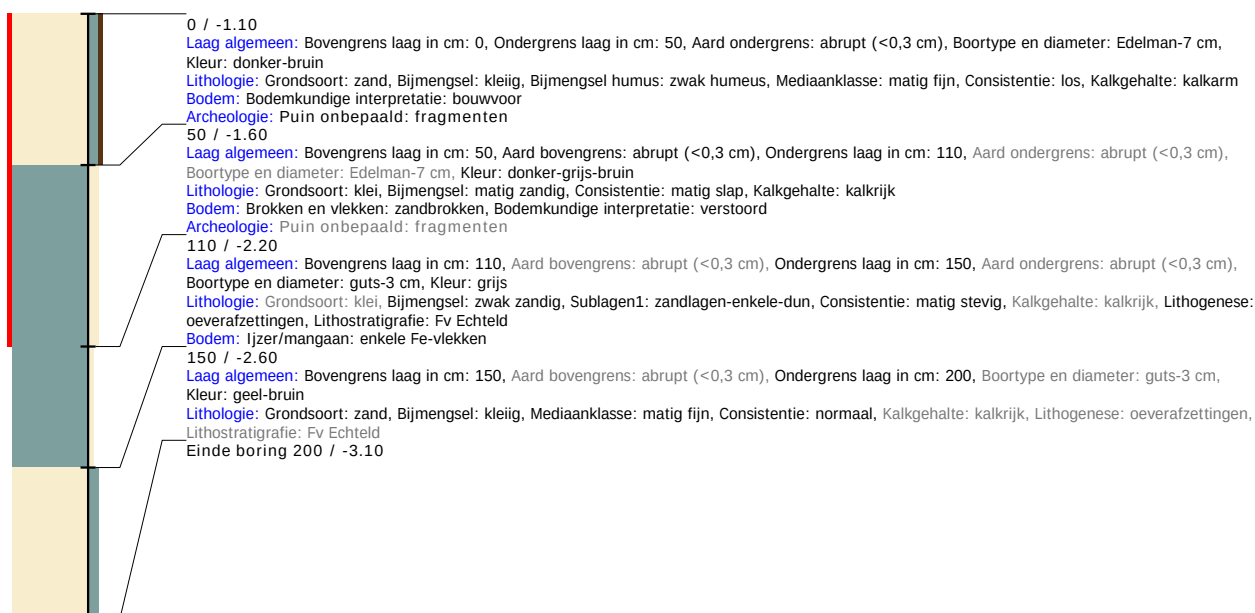
Boring: S230039_4

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 4, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127689.279, Y-coördinaat in meters: 476623.638, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.077, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230039_5

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 5, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127699.794, Y-coördinaat in meters: 476625.842, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.101, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S230039_6

Kop algemeen: Projectcode: S230039, Boornummer: 6, Beschrijver(s): T.E.+R.D, Datum: 19-07-2023, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 127709.532, Y-coördinaat in meters: 476627.92, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: -1.005, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Utrecht, Gemeente: De Ronde Venen, Opdrachtgever: Agrifirm, Uitvoerder: Synthegra B.V.

