



## Antea Group Archeologie 2025/166

Bureauonderzoek en inventariserend  
veldonderzoek door middel van  
boringen, verkennende fase,  
woningen 1e Wijk Jubbega,  
gemeente Heerenveen

**Antea Group**

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0499833.101  
revisie 00  
15 augustus 2025

# Antea Group Archeologie 2025/166

**Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen,  
verkennde fase, woningen 1e Wijk Jubbega, gemeente Heerenveen**

projectnummer 0499833.101

revisie 00

15 augustus 2025

## **Auteur**

R.L. Fens

## **Opdrachtgever**

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.

K.R. Poststraat 101

8441 EN Heerenveen

## **Gecontroleerd**

H.J.L.C. Koopmanschap

datum

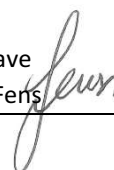
15 augustus 2025

beschrijving

ter beoordeling voorleggen

vrijgave

R.L. Fens



## Inhoudsopgave

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Bureauonderzoek</b>                                      | <b>8</b>  |
| 2.1       | Beschrijving onderzoekslocatie                              | 8         |
| 2.1.1     | Begrenzing onderzoeks- en plangebied                        | 8         |
| 2.1.2     | Huidig en toekomstig gebruik                                | 8         |
| 2.1.3     | Archeologisch beleid en regelgeving                         | 9         |
| 2.1.4     | Landschappelijke situatie                                   | 10        |
| 2.1.5     | Bewoningsgeschiedenis                                       | 16        |
| 2.1.6     | Mogelijke verstoringen                                      | 18        |
| 2.2       | Bekende waarden                                             | 18        |
| 2.2.1     | Archeologische waarden                                      | 18        |
| 2.2.2     | Ondergrondse bouwhistorische waarden                        | 19        |
| 2.3       | Archeologische verwachting                                  | 19        |
| 2.3.1     | Bestaande verwachtingskaarten                               | 19        |
| 2.3.2     | Gespecificeerde archeologische verwachting                  | 21        |
| 2.4       | Conclusie en advies naar aanleiding van het bureauonderzoek | 22        |
| <b>3.</b> | <b>Veldonderzoek</b>                                        | <b>23</b> |
| 3.1       | Doel- en vraagstelling                                      | 23        |
| 3.2       | Onderzoeksopzet en werkwijze                                | 24        |
| 3.3       | Resultaten                                                  | 25        |
| 3.3.1     | Bodemopbouw                                                 | 25        |
| 3.3.2     | Archeologie                                                 | 25        |
| <b>4.</b> | <b>Conclusies en advies</b>                                 | <b>26</b> |
| 4.1       | Conclusies                                                  | 26        |
| 4.2       | Beantwoording onderzoeksvragen                              | 26        |
| 4.3       | Advies                                                      | 27        |
|           | <b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>                  | <b>28</b> |
|           | <b>Lijst met afbeeldingen</b>                               | <b>29</b> |
|           | <b>Bijlagen</b>                                             | <b>30</b> |

### Administratieve gegevens

*Projectnummer Antea Group* 0499833.101

*OM-nummer* 5823603001

*Provincie* Friesland

*Gemeente* Heerenveen

*Plaats* Jubbega

*Toponiem* 1e Wijk

*Kaartblad* 11G

*RD-centrumcoördinaat* 204800557350

*Opdrachtgever* Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.

*Uitvoerder* Antea Group

*Datum uitvoering* juli 2025

*Projectteam* R.L. Fens (projectleider, senior KNA-prospector-archeoloog)

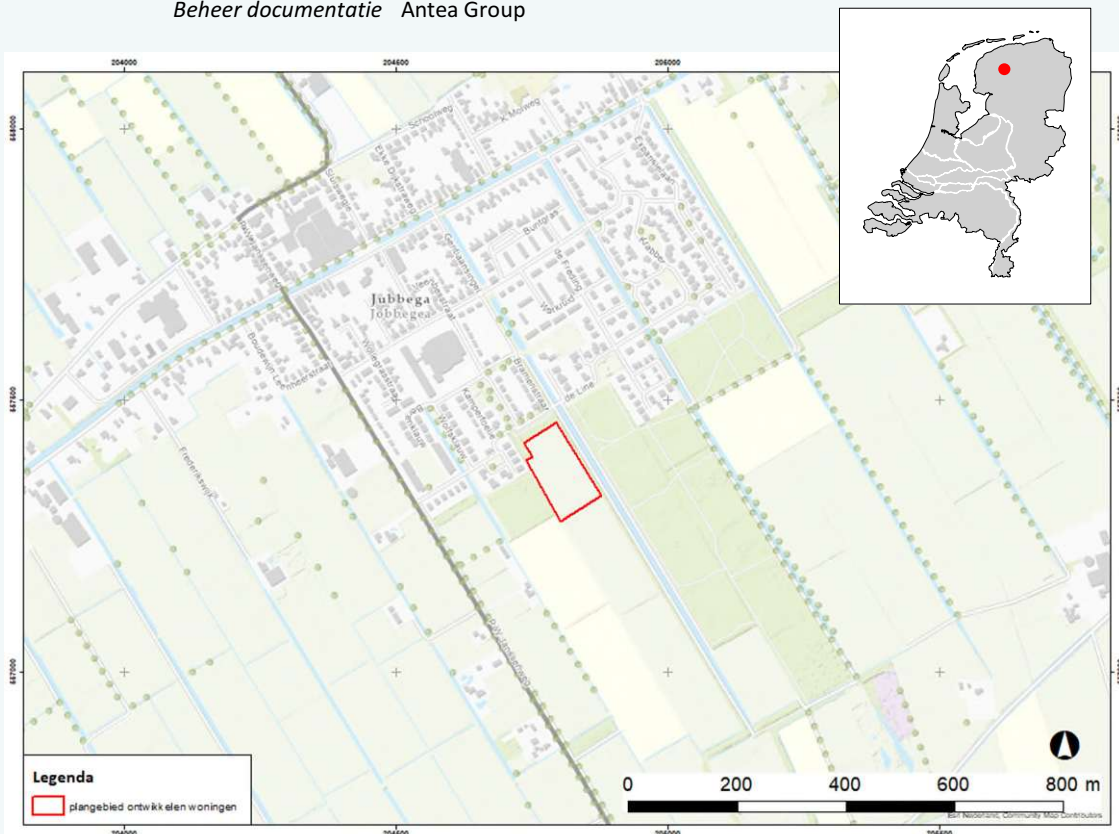
W.A. Ytsma (projectmanager)

*Vrijgave conform KNA* H.J.L.C. Koopmanschap (senior KNA-archeoloog (4002) en senior KNA  
prospector (4003))

*Bevoegd gezag* gemeente Heerenveen

*Deskundige Bevoegd gezag* n.t.b.

*Beheer documentatie* Antea Group



**Afbeelding 1.** Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

## Samenvatting

In juli 2025 is in opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor 1e Wijk in Jubbega (gemeente Heerenveen). Aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van woningbouw. Het plangebied is momenteel in agrarisch gebruik als weiland. Er is in het kader van de uitvoering van dit archeologisch vooronderzoek vooraf geen contact geweest met de bevoegde overheid.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele in de ondergrond aanwezige archeologische resten worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderdeel van de bredere onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een archeologisch bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform de FAMKE die in deze als vigerende beleidskaart gebruikt wordt.

### Bureauonderzoek

Het plangebied ligt aan de noordzijde van de Drents-Friese Wouden, een gebied met in de ondergrond grondmorenewelvingen bedekt met een dekzandlaag. In dit dekzandrelief kunnen podzolprofielen voorkomen, plaatselijk afgedekt door een (venige) eerdlaag of plaggendeek. Deze gebieden kunnen resten uit de steentijd (laat paleolithicum en mesolithicum) bevatten, mede afhankelijk van de mate van intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. In een eventueel intacte veenlaag zouden ook resten van laat middeleeuwse veenontginning kunnen voorkomen. Deze verwachting is wel gematigd omdat uit de omgeving van Jubbega voornamelijk geen archeologische waarnemingen of vindplaatsen uit de genoemde perioden bekend zijn.

De voor het plangebied binnen de lopende ruimtelijke procedure gespecificeerde archeologische verwachting is daarmee sterk gebonden aan een intacte en relevante bodemsituatie van het plangebied. Daarom is tot de uitvoering van een veldtoets (IVO-O, verkennende fase) aan de opdrachtgever geadviseerd.

### Veldonderzoek

Uit het archeologisch booronderzoek (IVO-O, verkennende fase) blijkt dat er ondanks het gebruik van het terrein als grasland toch een aanzienlijke verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel aanwezig is. Deze reikt gemiddeld tot circa 0,7 m onder het huidig maaiveld en het uit zich in een omgewerkte laag, waarin brokken lemig zand, moerige grond, brokken geel dekzand en brokken van gepodzoliseerd dekzand voorkomen. Podzolprofielen zijn echter vrijwel geheel verstoord en van de oorspronkelijke veenlaag resteert niets, afgezien van het restant moerige grond in boring 6. Deze aangetroffen restanten moerige grond wordt beschouwd als een vermenging van veen en zand en vermoedelijk daarmee het resultaat van de middeleeuwse ontginning. Ook deze grond is niet meer als laag aanwezig, enkel als brokken in de omgewerkte laag. De bodemprofielen binnen het voorliggende plangebied bestaan daarmee in hoofdzaak uit omgewerkte grond op een C-horizont van dekzand. Intacte en relevante archeologische resten zijn hierin niet te verwachten.

### Advies

De archeologische verwachting kan voor het plangebied op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek worden bijgesteld naar laag. Antea Group adviseert daarom het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen bodemingrepen. Dit betreft een selectieadvies. Het is aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Heerenveen, om een selectiebesluit te nemen.

### Revisiebeheer

De voorliggende revisie 00 betreft de eerste uitgifte van het rapport en is bedoeld om ter beoordeling voor te leggen aan de bevoegde overheid (in deze de gemeente Heerenveen), in of voorafgaand aan de vergunningsprocedure.

### Meldingsplicht

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10

**Antea Group Archeologie 2025/166**

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase, woningen 1e  
Wijk Jubbega, gemeente Heerenveen  
projectnummer 0499833.101  
15 augustus 2025 revisie 00  
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V.



van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de provinciaal archeoloog kan ook.

# 1. Inleiding

In mei 2025 is in opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor 1e Wijk in Jubbega (gemeente Heerenveen). Aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van woningbouw in het plangebied. Het plangebied is momenteel in agrarisch gebruik als weiland. Er is in het kader van de uitvoering van dit archeologisch vooronderzoek vooraf geen contact geweest met de bevoegde overheid.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een archeologisch bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform de FAMKE.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2. Antea Group is, conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie), gecertificeerd voor de KNA-protocollen, 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven).

## 2. Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarbij worden vragen gesteld als “Waar kunnen we wat verwachten?”. Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) versterking van archeologische waarden binnen het plangebied. Ook wordt aandacht besteed aan de voorgenomen bodemingrepen voor zover deze ten tijde van de uitvoer van het door Antea Group uitgevoerde onderzoek ons bekend waren.

### 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

#### 2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 1.000 m. Dit ruime onderzoeksgebied omvat de gehele kern van Jubbega, inclusief een zone van het buitengebied, met het doel om representatieve landschappelijke en archeologische gegevens in te winnen.

#### 2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

##### *Huidig gebruik plangebied*

Het plangebied is momenteel in gebruik als agrarisch weiland (afbeelding 2). In de nabije omgeving komen ook akkergronden voor. Dit betekent dat ook in het plangebied in het verleden geakkerd kan zijn.

##### *Consequenties toekomstig gebruik*

Er wordt in het plangebied een nieuwe woonwijk ontwikkeld. De omvang van dit plan is 1,5 ha. Exacte bouwplannen zijn niet overlegd. Regulier gaan bouwprojecten gepaard met veel grondverzet dat in eerste instantie zal bestaan uit het afzetten van de teelaarde en het zo nodig aanbrengen van een laag bouwzand ter voorbereiding op de ontwikkeling. Diepere ontgravingen zullen bestaan uit de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Gezien de ondiepe aard van de archeologische verwachting (zie onder), mag verwacht worden dat eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ingreep binnen het plangebied verloren zullen gaan en dat dit voor de gehele omvang van het plangebied geldt.



Afbeelding 2. Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: Esri & partners).

### 2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden.<sup>1</sup> In dit omgevingsplan worden vele regelingen samengevoegd in het kader van de ruimtelijke ordening. De oude bestemmingsplannen zijn feitelijk samengevoegd tot het (tijdelijk deel van de) omgevingsplan. Het plangebied ligt in bestemmingsplan 'Buitengebied2007' (gemeente Heerenveen).<sup>2</sup> Op de plankaarten uit dit bestemmingsplan zijn geen dubbelbestemmingen voor archeologie opgenomen. In de toelichting op het bestemmingsplan wordt verwezen naar de FAMKE, de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE). Met andere woorden, eventuele nieuwe ontwikkelingen worden getoetst aan de FAMKE als beleidskaart voor het aspect archeologie.

De FAMKE is een kaart op provinciale schaal met door de provincie geformuleerde beleidsadviezen. Zij bestaat uit twee deelkaarten: één voor de periode steentijd-bronstijd en één voor de periode ijzertijd-middeleeuwen.<sup>3</sup> Conform de FAMKE deelkaart steentijd-bronstijd ligt het plangebied in een zone waarvoor een *quickscan* is vereist bij ingrepen groter dan 5.000 m<sup>2</sup>. De advieszone 'quickscan' betreft in feite een onbekende of lage archeologische verwachting. De gespecificeerde verwachting wordt nader opgesteld in dit bureauonderzoek. De FAMKE schrijft voor de verwachting te toetsen met een veldonderzoek door middel van boringen. De omvang van het huidige plan is met 1,5 hectare (inclusief groenvoorziening) groter dan de 5.000 m<sup>2</sup>.

Op de FAMKE deelkaart ijzertijd-middeleeuwen ligt het plangebied geheel in een zone met de aanduiding 'geen onderzoek noodzakelijk'. Hiervoor is geen onderzoek noodzakelijk.

Zie voor een nadere beschrijving en weergave van de verwachtingskaarten paragraaf 2.3.1.

<sup>1</sup> Omgevingswet.overheid.nl

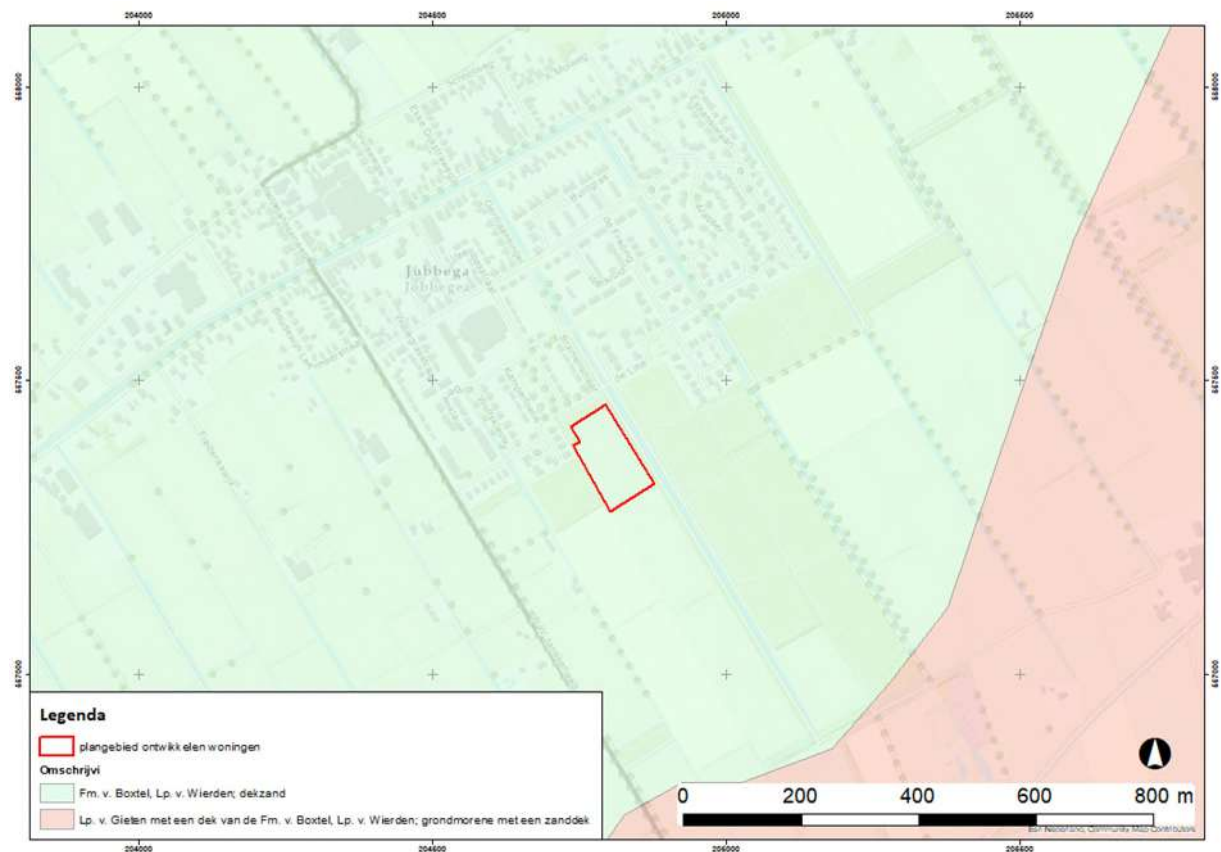
<sup>2</sup> www.ruimtelijkeplannen.nl

<sup>3</sup> <https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke>

## 2.1.4 Landschappelijke situatie

### Geologie

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het Drents-Friese Woudengebied, een door dekzand- en grondmorenewelvingen gekenmerkt gebied nabij de grens met het noordelijk zeeklei- en veengebied.<sup>4</sup> De pleistocene ondergrond bestaat uit keileem en dekzand. Het keileem behoort tot de Formatie van Drenthe. De keileem betreft hier een moreneafzetting dat aan de onderzijde van de landijstong waarbij een lemige matrix werd gevormd doordat stenen en keien door het landijs werden verdrukt. Dit vond plaats gedurende de voorlaatste ijstijd, het Saalien (370.000-130.000 jaar geleden). In de laatste ijstijd, het Weichselien (116.000-11.700 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet, wel was de bodem permanent bevroren. Het Noordzeebekken lag droog en was schaars begroeid. Zand uit onder meer het Noordzeebekken verwaaide en sloeg neer als dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). Dit dekzand bedekt in het plangebied de keileem en vormde een nieuw reliëf met dekzandruggen en dekzandvlaktes. Ten zuidoosten van Jubbega komen gebieden voor waar de grondmorene (met een dun zanddek) tot nabij het maaiveld voorkomen. Het plangebied is geologisch omschreven als dekzandgebied; de morene ligt hier relatief diep (afbeelding 3).



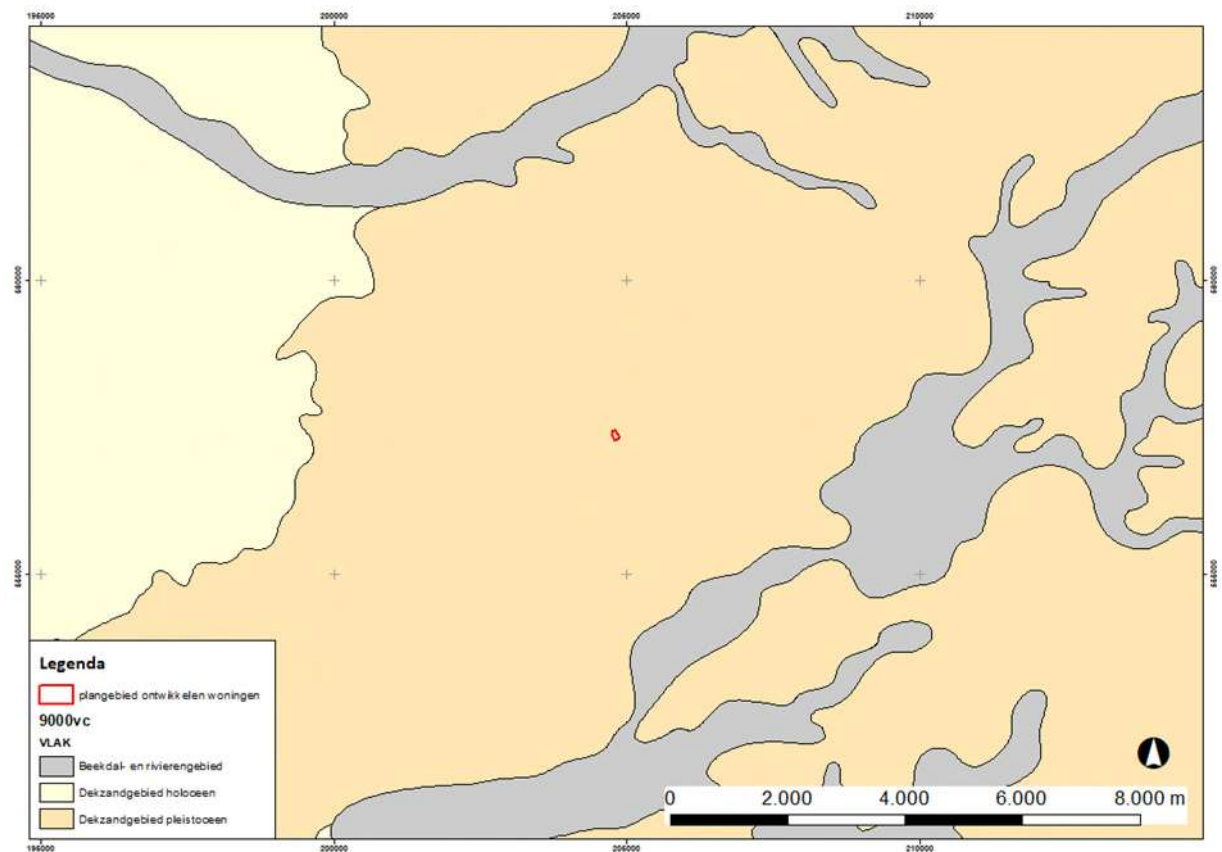
**Afbeelding 3.** Het plangebied op de Geologische kaart van Nederland (bron: TNO / Esri en partners).

In het Holocene (vanaf ca. 11.700 jaar geleden) steeg de temperatuur en was er sprake van een relatieve zeespiegelstijging. Door de stijging van de temperatuur smolt het landijs, ontdooide de permafrost en nam bovendien de neerslag toe. Dit water werd via erosiedalen naar zee afgevoerd (afbeelding 4, situatie circa 9000 voor Chr.). Deze fossiele erosiedalen zouden in gebruik blijven als beekdal – in de huidige topografie betreft dit het Alddijp enkele kilometers naar het noorden en de Tjongervallei enkele kilometers ten zuiden van Jubbega. Door de zeespiegelstijging vulde het Noordzeebekken zich met water. Zowel smeltwater alsook regenwater kon daardoor moeilijker afstromen. De veengroei begon in de lage en natte delen van het landschap (afbeelding 5; situatie circa 2750 voor Chr.).

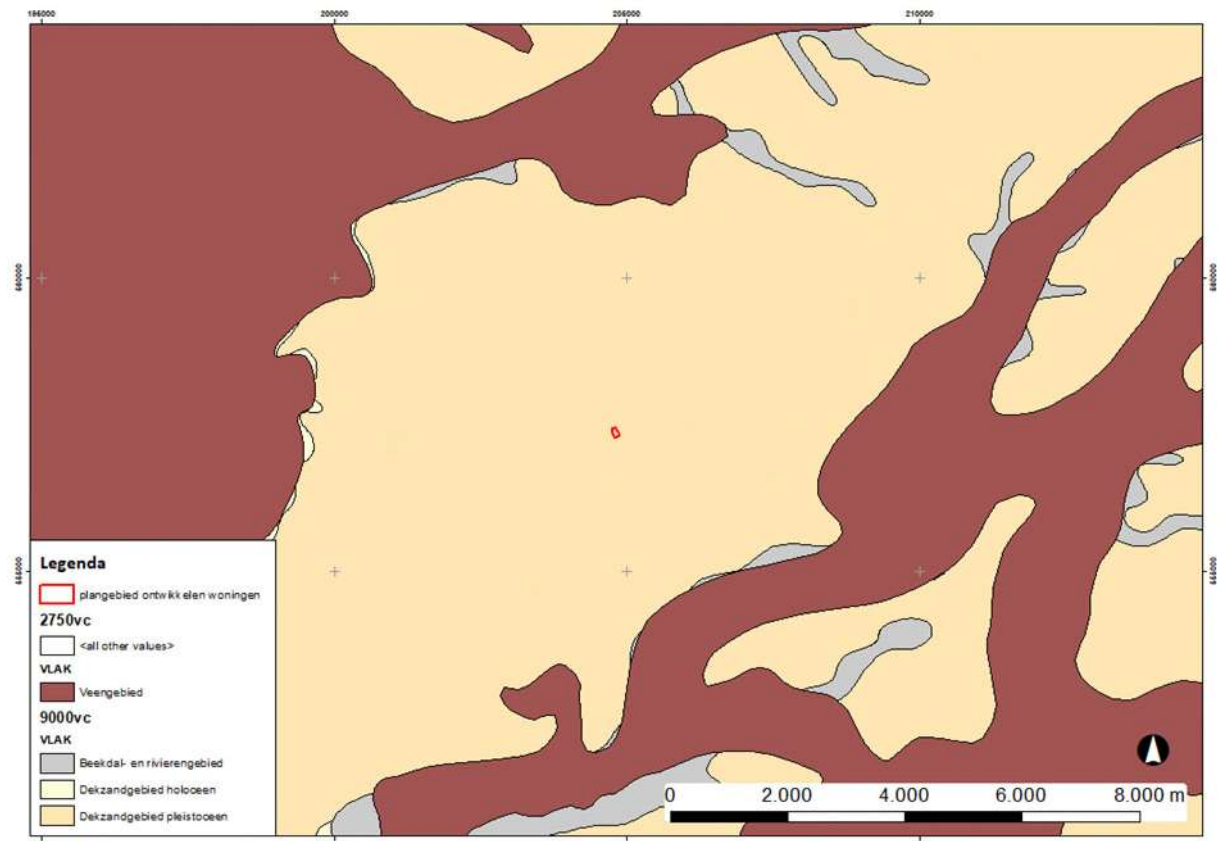
<sup>4</sup> Berendsen 2004.

Het veen wordt geologisch gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop. In de loop der eeuwen ontstond een metersdik veenpakket dat ook veel van de dekzandruggen en welvingen bedekte (afbeelding 6; situatie circa 1500 voor Chr.). Hierdoor is het onderzoeksgebied vanaf de vroege bronstijd tot in de loop van de middeleeuwen ongeschikt geweest voor bewoning. Pas vanaf de late middeleeuwen, grootschalig in de nieuwe tijd, wanneer men het veengebied begint te ontginnen, komt er weer bewoning binnen het onderzoeksgebied. Het veenpakket neemt dan weer af binnen het onderzoeksgebied (afbeelding 7, situatie circa 1850 na Chr.).

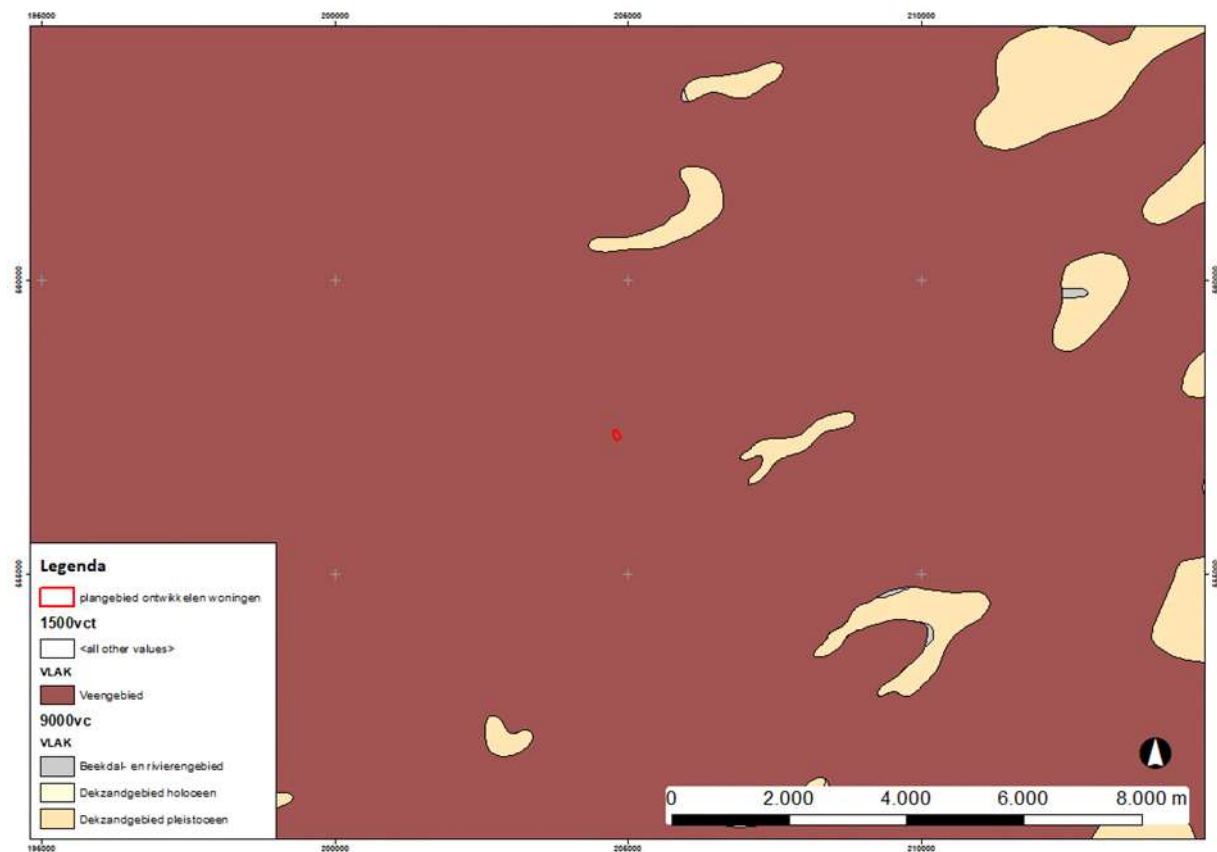
Binnen het noordelijke zandgebied en zeker in het gebied met ondiep gelegen morenewelvingen zijn met water gevulde, meestal ronde depressies aanwezig. Afhankelijk van de genese betreft het dobben, uitblazingskommen of pingo-ruïnes. De pingo-ruïnes zijn archeologisch vaak relevant vanwege hun randwal. Zij ontstonden door een steeds groter wordende ondergrondse ijskern. Door een continue aanvoer van grondwater dat bevroor vanwege de koude omstandigheden, kon zo een ijskern ontstaan die hier het landschap omhoog drukte. De gevormde heuvels op deze manier konden verschillende hoogtes hebben. Doordat het klimaat warmer werd na de laatste ijstijd, smolt de ondergrondse ijskern. Hierdoor zakte de bodem in, en ontstond er een depressie in het landschap met een kenmerkende randwal eromheen. In het plangebied zijn geen bekende dobden of pingo-ruïnes aanwezig. Het is niet uitgesloten dat deze voorheen wel aanwezig waren maar door een dekzanddek of door latere demping verhuld zijn.



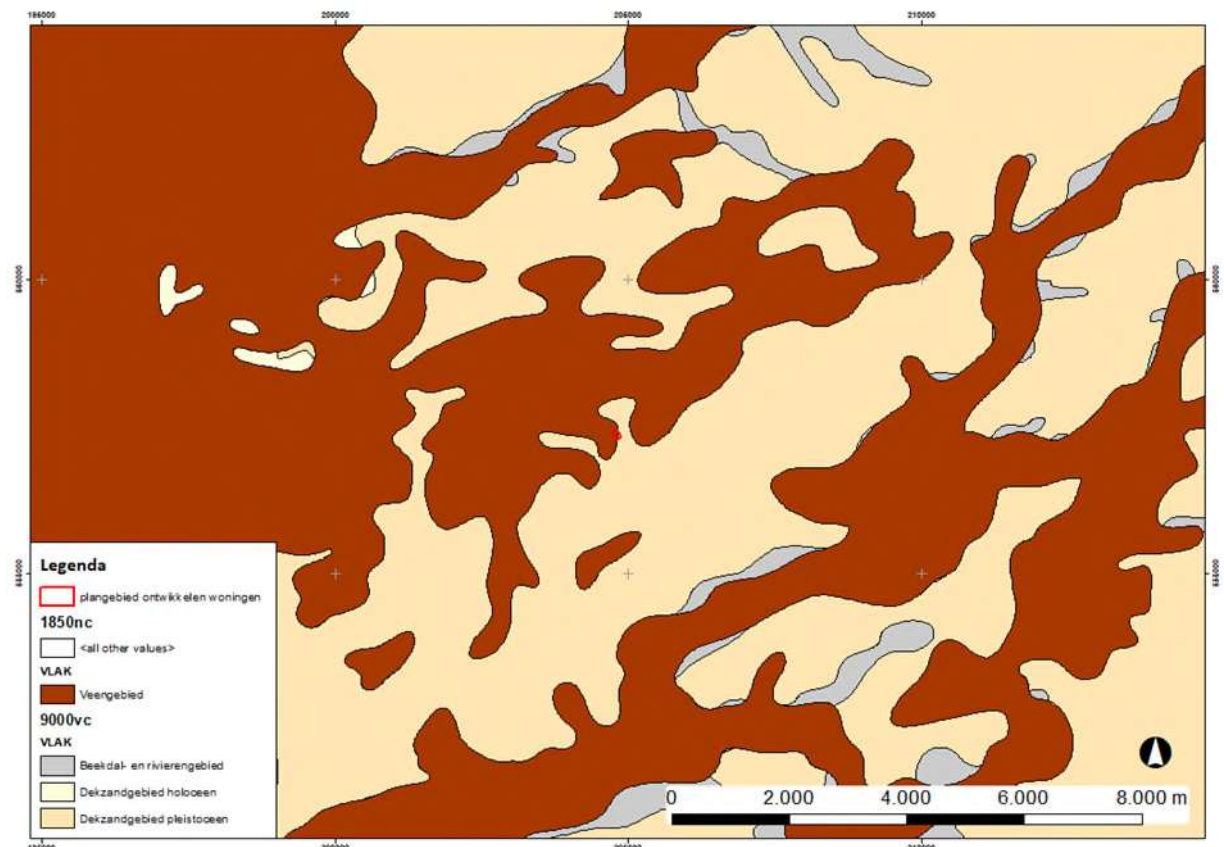
**Afbeelding 4.** Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 9000 voor Chr. (bron: Vos *et al.* 2018).



Afbeelding 5. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 2750 voor Chr. (bron: Vos *et al.* 2018).



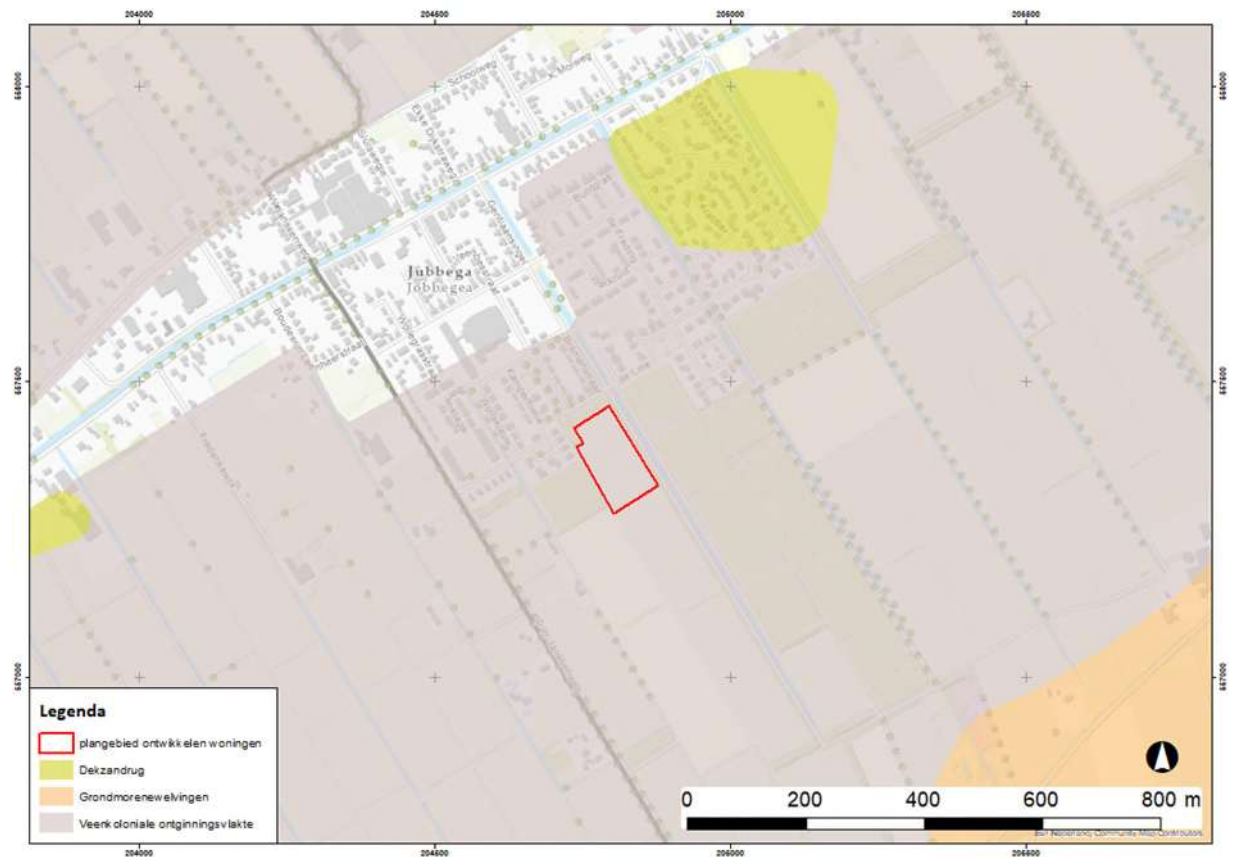
Afbeelding 6. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 1500 voor Chr. (bron: Vos *et al.* 2018).



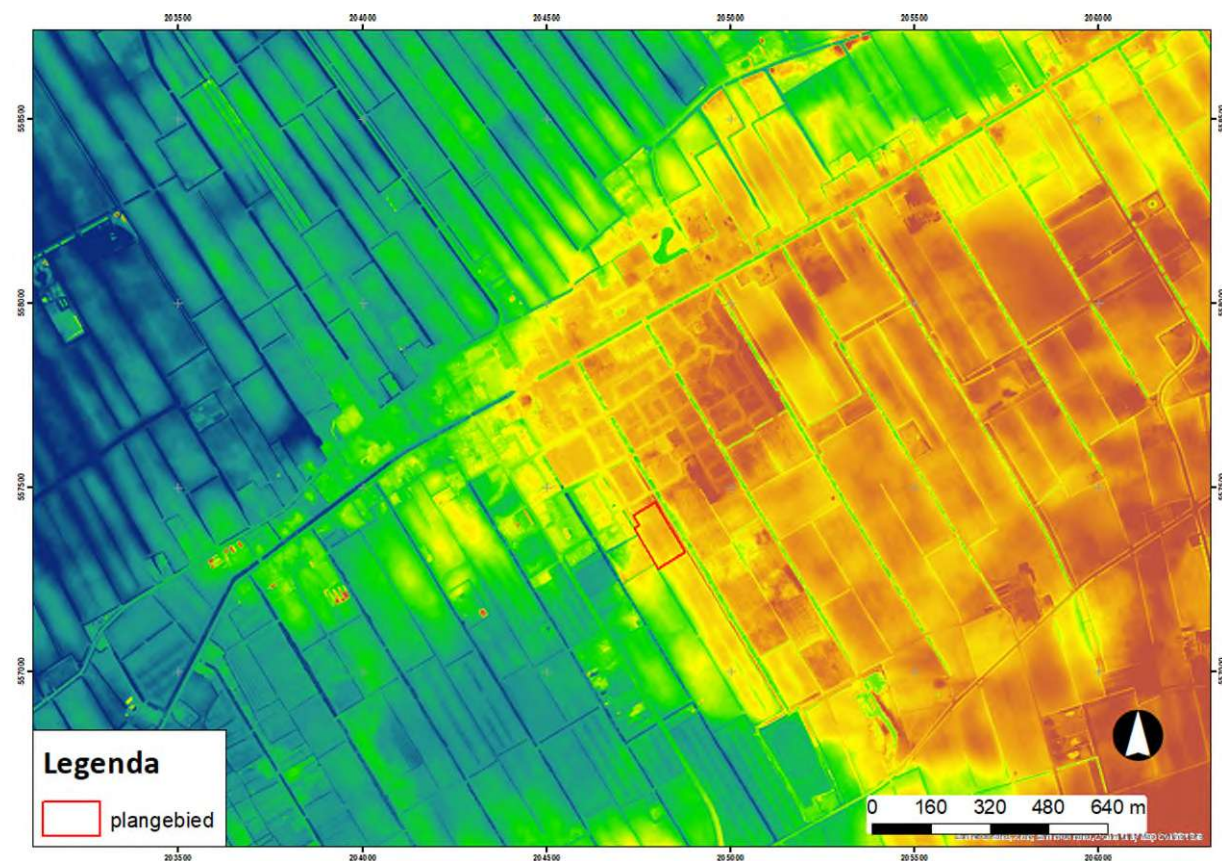
**Afbeelding 7.** Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 1850 na Chr. (bron: Vos *et al.* 2018).

#### Geomorfologie en AHN

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland (afbeelding 8) is zichtbaar dat het plangebied zich in een gebied bevindt dat is gekarteerd als veenkoloniale ontginningsvlakte. Nabij Jubbega komen geïsoleerde glooiingen voor die zijn gekarteerd als dekzandrug. Vanaf ongeveer 500 m ten zuidwesten van het plangebied begint een gebied waar grondmorenewelvingen die het reliëf bepalen. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) kan dit beeld iets worden genuanceerd. Omdat kleine hoogteverschillen in dit kaartbeeld sterk kunnen worden geaccentueerd, blijkt dat het plangebied wel degelijk op de westelijke rand van een iets verhoogde landvorm ligt (afbeelding 9). Vermoedelijk wordt de basis van deze landvorm gevormd door een morenewelving en is deze wat vervlakt door het dekzanddek.



Afbeelding 8. Het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland (bron: Stiboka/Alterra).

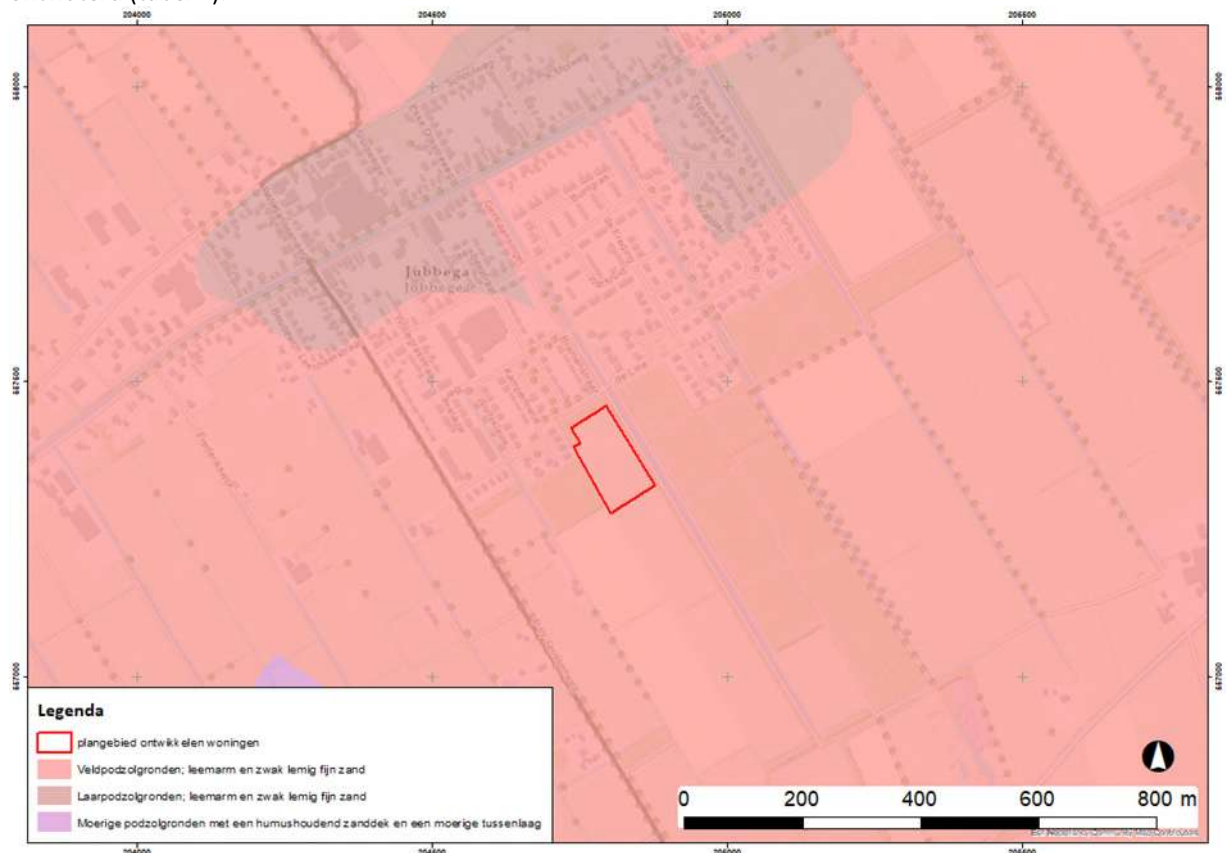


Afbeelding 9. Het plangebied op de AHN4 (bron: ahn.nl).

### Bodem en grondwater

Op de Bodemkaart van Nederland is het plangebied gekarteerd als veldpodzolbodem. Rondom de kern van Jubbega is de grond gekarteerd als laarpodzolgrond. Podzolbodems ontstaan door een eeuwenlang proces van uitspoeling en inspoeling in leemarm dekzand. Een podzol begint met een grauw-grijze E-horizont (uitspoelingshorizont, bij moerige podzols soms minder goed onderscheiden) waaronder een B-horizont (inspoelingshorizont) volgt. Onder de B-horizont volgt een C-horizont. Laarpodzolgronden verschillen van veldpodzolgronden door de aanwezigheid van een (antropogeen) gevormde A-horizont van minder dan 0,5 m dikte. Deze laag kan zijn gevormd door eeuwenlange plaggenbemesting. Dergelijke lagen zijn vooral gevormd in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Het plangebied heeft op de grondwatertrappenkaart (niet afgebeeld) grondwatertrap VIII en is daarmee goed ontwaterd (tabel 1).



Afbeelding 10. Het plangebied op de Bodemkaart van Nederland (bron: Stiboka, Wageningen).

| Grondwatertrap | Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv) | Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv) |
|----------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| I              | <0,20                                     | <0,50                                     |
| II             | <0,40                                     | 0,50-0,80                                 |
| III            | <0,40                                     | 0,80-1,20                                 |
| IV             | >0,40                                     | 0,80-1,20                                 |
| V              | <0,40                                     | >1,20                                     |
| VI             | 0,40-0,80                                 | >1,20                                     |
| VII            | >0,80                                     | -                                         |
| VIII           | <1,40                                     | -                                         |

Tabel 1. Overzicht van de GHG en GLG per grondwatertrap.

## 2.1.5 Bewoningsgeschiedenis

De omgeving van het plangebied kent een lange bewoningsgeschiedenis die begon in het paleolithicum (300.000-8800 voor Chr.). In deze periode heeft de moderne mens (Homo sapiens) deze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, maar sporen uit die periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord of in het huidige landschap onherkenbaar. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen, maakten gebruik van tijdelijke kampementen en zochten daarbij met name de hoger gelegen delen van het landschap op. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

Ten zuidwesten van het plangebied loopt het (inmiddels gekanaliseerde) riviertje de Tjonger. Naar deze rivier is een paleolithische cultuur genoemd, de zogenaamde Tjongercultuur, tegenwoordig aangeduid als Federmessercultuur. Deze cultuur uit het jong-paleolithicum komt aan haar naam doordat de eerste vondsten, tussen 1925 en 1942 in het dal van de Tjonger bij Oostermeer zijn gedaan.

In het mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) zullen groepen jager-verzamelaars veel frequenter hebben rondgelopen in het gebied. Door de grote voedseldiversiteit en een minder extreme afwisseling tussen de seizoenen, neemt de mobiliteit, die zo kenmerkend was voor de jager-verzamelaars, af.<sup>5</sup> In veel streken gebruikt men het landschap optimaal door verschillende soorten strategische locaties te kiezen (bijvoorbeeld basiskampen geschikt om in de winter te overleven, zomerkampen in de buurt van water, jachtkampen in de buurt van trekkend wild, etc.).<sup>6</sup> Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes. Een sleutelvindplaats uit deze periode is Bergumermeer.

Het neolithicum (5300-2000 v. Chr.) wordt gekenmerkt door een sedentaire, voornamelijk agrarische manier van leven. Deze verandering gaat gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals bewoning op een vaste standplaats, de bouw van huizen en het gebruik van aardewerk. Men leeft op de zandgronden. Vindplaatsen zijn veelal bekend van het Drents plateau en in veel mindere mate van de lage zandgebieden. Deze observatie zal voornamelijk verband houden met het feit dat deze gebieden op dat moment veel hinder ondervonden van stagnerende waterafvoer en veengroei. In de loop van het neolithicum of daarop volgende bronstijd wordt het plangebied onbewoonbaar en groeit er zelfs op de hoogste delen van het landschap, de dekzand- en morenewelvingen, veen.

Pas sinds de late middeleeuwen is het gebied in cultuur gebracht en weer bewoond geraakt. De meeste (veen)dorpen zijn ontstaan langs een weg, van waaruit door middel van strokenverkaveling het gebied ontgonnen werd (na de 10<sup>e</sup> eeuw na Chr.). Met name vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw nam de vervening toe. In de 16<sup>e</sup> eeuw had het westen van Nederland behoefte aan brandstof (turf). In deze periode zijn verschillende kanalen met zijkanalen (wijken) gegraven voor het transport van de turf per boot. In het gebied ten oosten van Heerenveen, vond de veenwinning plaats in successies van west naar oost. De Schoterlandse Compagnonsvaart reikte in 1566 tot aan de Knipe, in 1627 tot aan Katlijk en in 1720 tot aan Jubbega. De dorpskern is ontstaan rondom een sluis die in 1774 werd aangelegd.

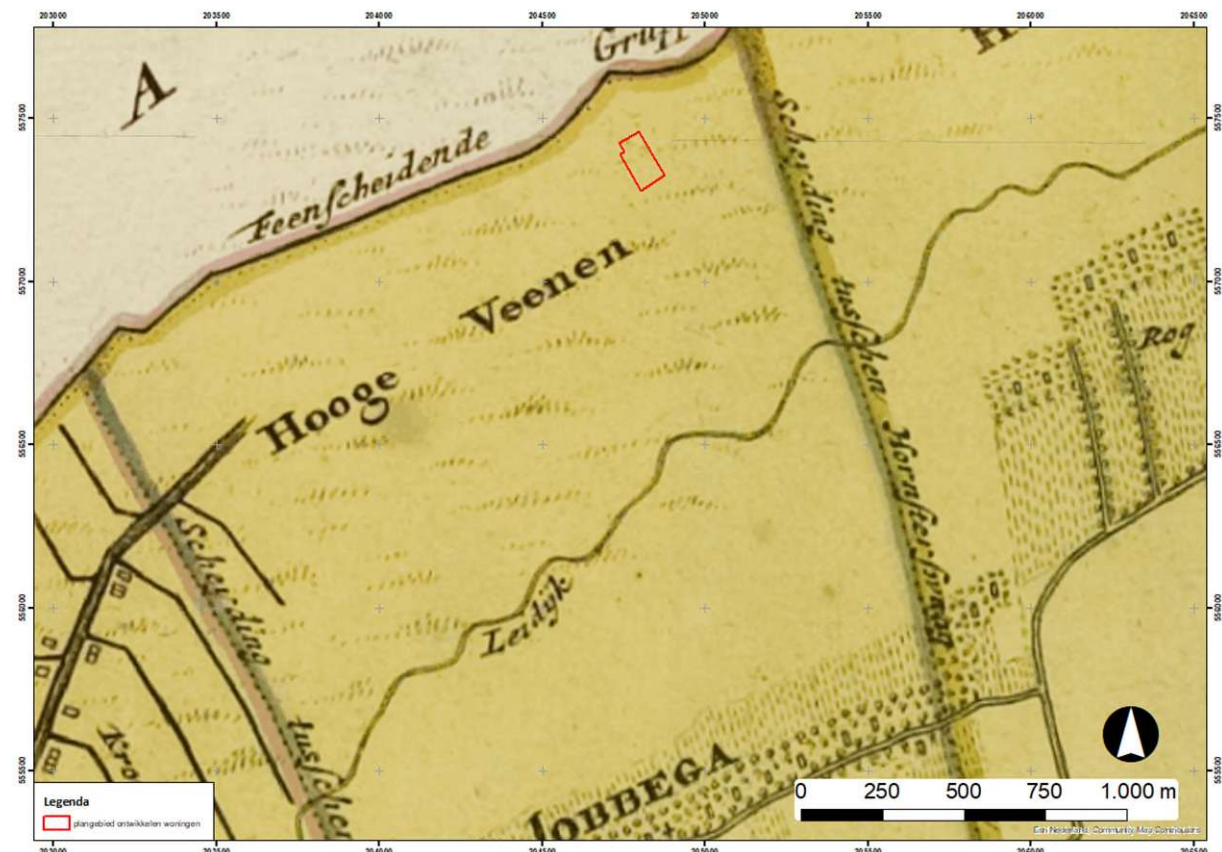
Op de kaart van Schotanus uit circa 1718 (afbeelding 11) is inderdaad te zien hoe de Schoterlandse Compagnonsvaart midden in het gebied *Hooge Veenen* stopt. Van het dorp Jubbega is nog niets te zien. Overigens is dit deel van het veengebied al wel bewoond geweest in de late middeleeuwen, tijdens een eerdere fase van de ontginningen. Van een nederzetting met de naam Jobbegae wordt al in 1408 melding gemaakt. Het middeleeuwse nederzetting moet ergens in de buurt van het huidige dorp hebben gelegen.

Op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 (afbeelding 12) is de kenmerkende veenkoloniale structuur herkenbaar met een wijkenpatroon dat haaks op de Schoterlandse Compagnonsvaart ligt, lintbebouwing langs de vaart en veenarbeidershuizen langs de wijken, verder op het veld. Uit deze historische kaarten en ook uit jongere topografische kaarten<sup>7</sup> blijkt niet dat er in het plangebied in het verleden bewoning is geweest.

<sup>5</sup> Verhart & Groenendijk, 2005

<sup>6</sup> Van Gijn & Louwe Kooijmans, 2005

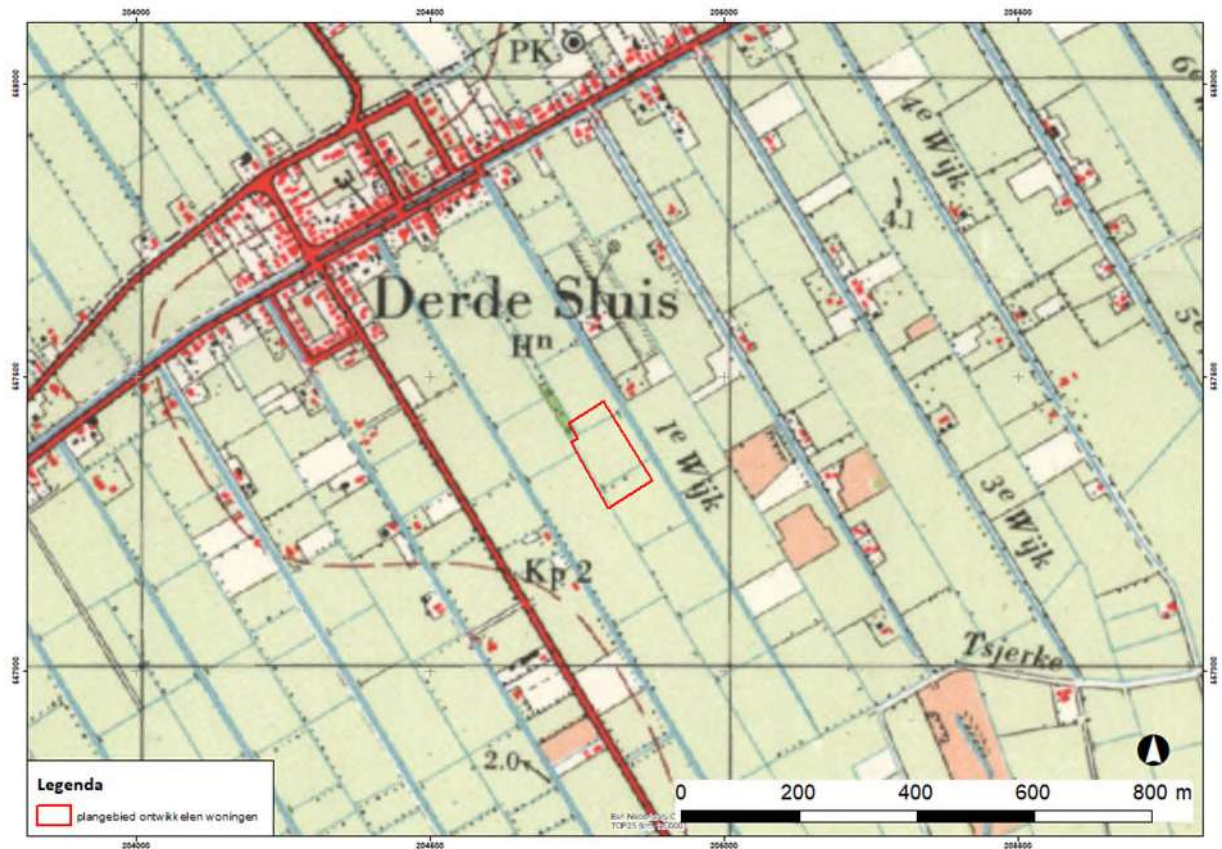
<sup>7</sup> Geraadpleegd via [topotijdreis.nl](http://topotijdreis.nl), niet afgebeeld.



**Afbeelding 11.** Het plangebied op de georeferenciede kaart uit de atlas Schotanus-Halma, uitgifte 1718, kaartblad Schoterland (bron: [www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)).



**Afbeelding 12.** Het plangebied op de georeferenciede kaart uit de atlas van Eekhoff, uitgifte 1849-1859, kaartblad Scchterland (bron: [www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)).



Abbeelding 13. Het plangebied op de topografische kaart van 1965 (bron: topotijdreis.nl).

### 2.1.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied is in de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw het veen ontgonnen. Hiermee is een over duizenden jaren gevormde bodemlaag verdwenen. Dit heeft tot verlies en verstoring van eventueel in het veen aanwezige prehistorische resten geleid, alsmede van eventuele resten van bewoning uit de eerste middeleeuwse ontginningsfase. Ook komt regelmatig voor dat de top van het dekzand na de periode van veenontginning en het vervolgens voor landbouw geschikt maken van de bodem sterk is omgewerkt.

## 2.2 Bekende waarden

### 2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 1.000 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 0499833.101–ARCHIS in de kaartenbijlage).

#### **Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen, vindplaatsen en waarnemingen**

In het plangebied en het onderzoeksgebied liggen géén geregistreerde AMK-terreinen (zie kaartbijlage 499833-ARCHIS). Evenmin toont ARCHIS bekende waarnemingen binnen dit kaartbeeld. Ook de FAMKE vertoont geen beleidscategorieën die op de aanwezigheid van een bekende archeologische vindplaats duiden. Er zijn dus geen bekende archeologische vindplaatsen in de nabijheid van het plangebied aanwezig.

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

Ook de archeologische onderzoeksgeschiedenis van het plan en onderzoeksgebied is op basis van de meldingen in ARCHIS zeer gering. In 2006 heeft De Steekproef op de een locatie aan de Wolfsklauw een booronderzoek

uitgevoerd. De boringen lieten in de meeste gevallen een deels intacte bodemopbouw zien, met een venige tussenlaag (veenlaag tot enkele decimeters dik) op een podzol. Dit betreffen overwegend moerige podzolbodems. De podzol is meestal verstoord waarbij de A-horizont is opgenomen in de bouwvoor. Op enkele locaties is een laag uitgewassen zand aangetroffen, dat onder het veen verspoeld is. Het onderzoek, dat voor een verkennend onderzoek in een relatief intensief grid is uitgevoerd, concludeert dat de bodem voorafgaand aan de veenvorming voldoende droog was om een podzolbodem te ontwikkelen en tot aan de veenvorming dan ook bewoonbaar kan zijn geweest. Er zijn echter geen indicatoren aangetroffen en nadere beschermende of beperkende maatregelen worden niet wetenschappelijk verdedigbaar geacht.<sup>8</sup>

Het tweede onderzoek betreft de verdiepingsslag op de FAMKE die in opdracht van de gemeente Heerenveen is uitgevoerd door de Steekproef in 2012.<sup>9</sup> Het voert te ver om in de context van dit rapport de resultaten tot in detail samen te vatten. Op hoofdlijnen is de conclusie dat de verwachting met een twaalftal hoofdzakelijk noord-zuid gerichte booraaian in het veld werd getoetst. De aaian liggen niet in of nabij het plangebied. Het rapport concludeert dat bepaalde aannames en daarmee ook grotere adviesgebieden uit de FAMKE aangepast zouden moeten worden. Relevant voor het huidig plangebied is dat de grootschalig toegepast advieszone 'quickscan' (= lage verwachting) op de FAMKE-deelkaart steentijd-bronstijd, gezien de veelvuldige aanwezigheid van (deels) intacte podzolbodems, onterecht is en zou moeten worden omgezet naar een middelhoge of hoge verwachtingswaarde. De FAMKE wordt echter nog steeds beheerd door de provincie en de verdiepingsslag is tot op heden niet hierin geïmplementeerd.

| ARCHIS-nr  | Uitvoerder en jaartal | Locatie                                                | Type onderzoek                  | Samenvatting                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2107339100 | De Steekproef, 2006   | Wolfsklauw, circa 200 m ten noordwesten van plangebied | IVO-O, verkennend booronderzoek | Gepodzolideerde bodems met venige tussenlaag, plaatselijk aanwezig, op andere locaties verstoord. Plaatselijk een uitgewassen zandlaag.                                                                  |
| 2451549100 | De Steekproef, 2012   | Gemeente Heerenveen                                    | Verdiepingsslag FAMKE           | De advieszones uit de FAMKE zijn getoetst op de bestaande bodemsituatie aan de hand van enkele booraaian. Het onderzoek concludeert dat bepaalde advieszones uit de FAMKE anders zouden moeten ingevuld. |

**Tabel 2.** Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

## 2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig in het plangebied, noch worden deze op grond van de geraadpleegde bronnen verwacht.

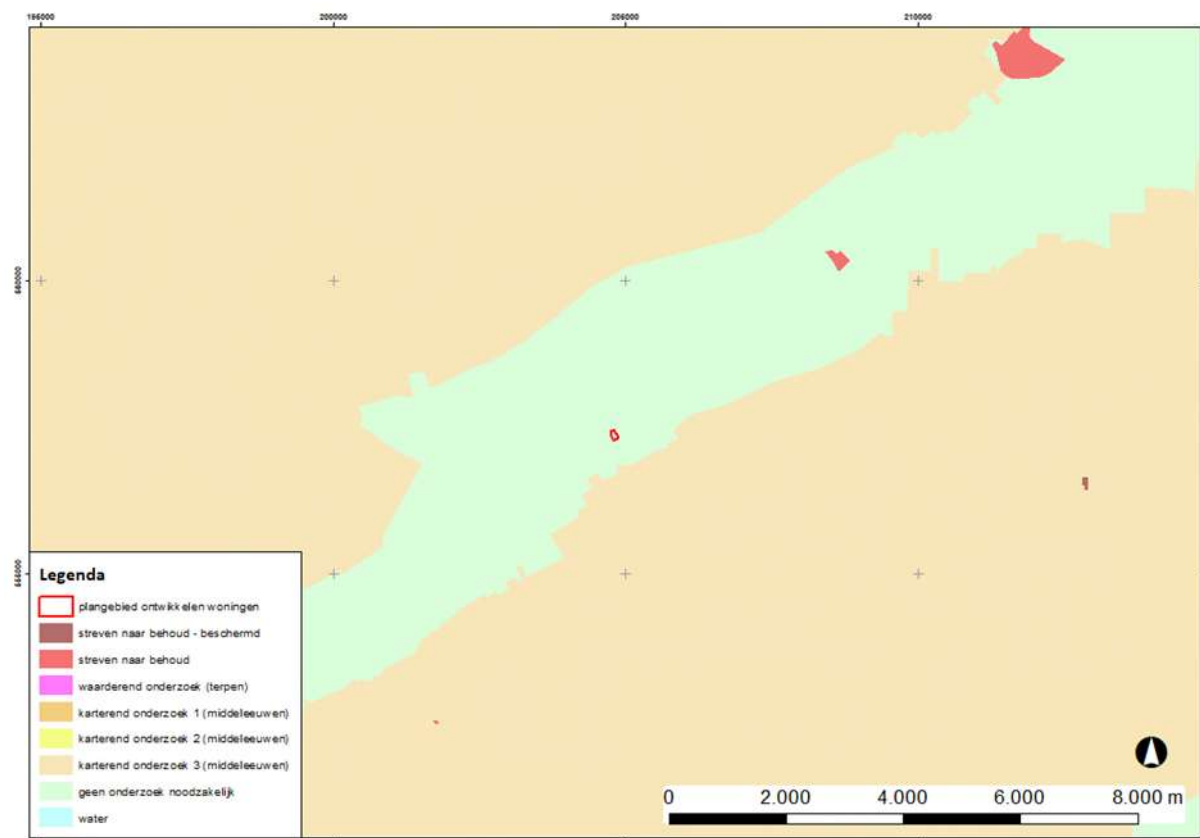
## 2.3 Archeologische verwachting

### 2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

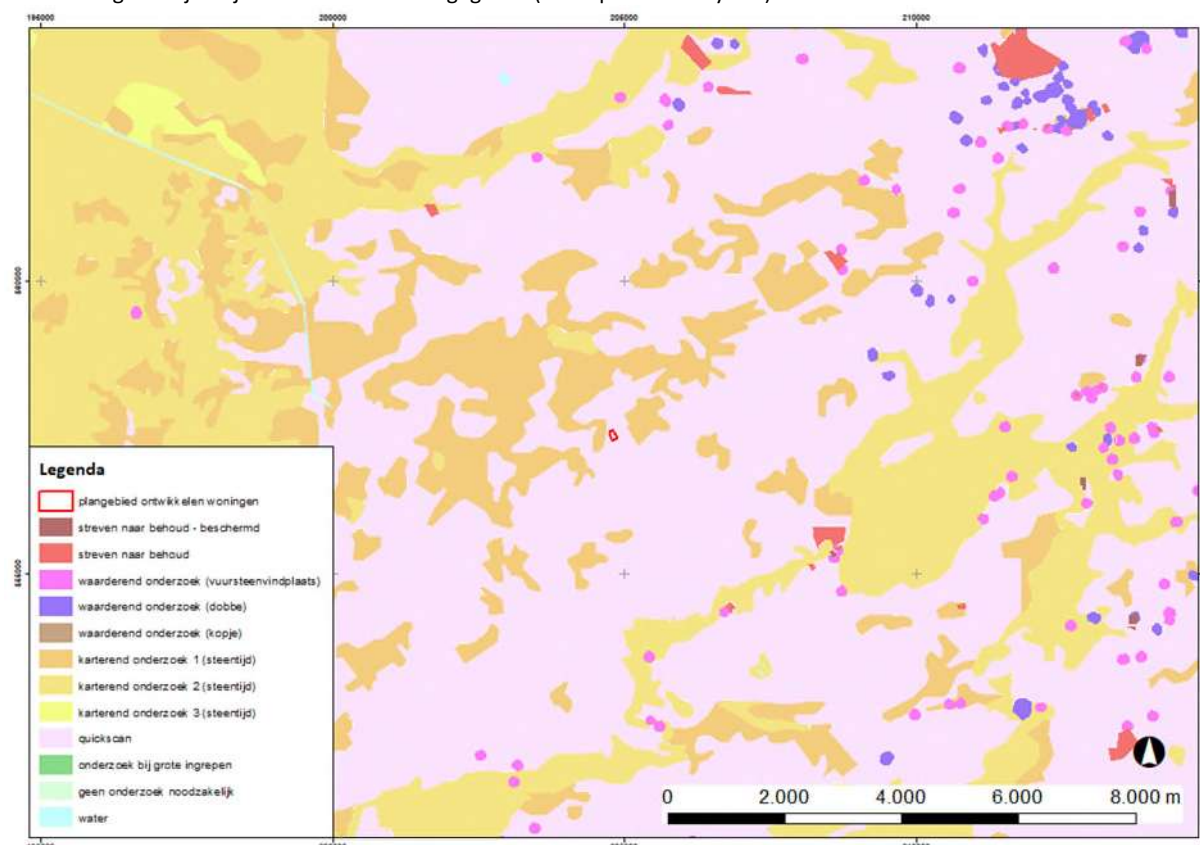
Het plangebied ligt in de gemeente Heerenveen. De gemeente Heerenveen beschikt niet over een eigenstandige archeologische beleidskaart, maar hanteert als instrument de FAMKE. De FAMKE is een archeologische waarden- en verwachtingskaart (in twee delen) met daaraan gekoppeld beleidsadviezen. Vanwege het laatste is de FAMKE in dit rapport reeds beschreven in het paragraaf beleid en regelgeving (zie paragraaf 2.1.3). Het plangebied ligt op de deelkaart ijzertijd-middeleeuwen in de advieszone *geen onderzoek noodzakelijk* hetgeen overeenkomt met een lage archeologische verwachting. Op de deelkaart steentijd-bronstijd (afbeelding 15) ligt het plangebied in de advieszone *quickscan*, hetgeen moet worden opgevat als onbekende/lage verwachting. Aan het verspreidingsbeeld van *waarderend onderzoek (vuursteenvindplaatsen)* blijkt hoe ver het plangebied buiten de zone van bekende vindplaatsen uit de steentijd verwijderd ligt.

<sup>8</sup> Vissinga & Jelsma, 2006, p.10.

<sup>9</sup> Exaltus, 2012.



**Afbeelding 14.** Uitsnede van de archeologische monumentenkaart van Fryslân (FAMKE) met het plangebied. Hierop is de verwachting voor ijzertijd-middeleeuwen aangegeven (bron: provincie Fryslân).



**Afbeelding 15.** Uitsnede van de archeologische monumentenkaart van Fryslân (FAMKE) met het plangebied. Hierop is de verwachting voor steentijd-bronstijd aangegeven (bron: provincie Fryslân).

## 2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

### *Datering*

Binnen het plangebied kunnen bewoningsresten worden aangetroffen uit de steentijd, met laat-paleolithicum en mesolithicum. Voor de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen geldt dat het plangebied vermoedelijk onbewoond is geweest, al kan het wel af en toe zijn bezocht. Daarna geldt pas voor de periode late middeleeuwen een verwachting op ontginningsresten, echter ook de resten van deze vroege ontginningen zullen veelal zijn verdwenen door de latere grootschalige veenontginningen, die in het plangebied pas in de 18<sup>e</sup> eeuw begonnen.

### *Complextype*

Resten uit de steentijd bestaan uit materiaalscaters van voornamelijk vuursteen, gelegen op eventuele dekzandkoppen of -ruggen (met intact podzolprofiel). Voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd geldt dat er resten van bewoning op verschoven (verlaten) ontginningsassen kunnen worden aangetroffen, dan gebonden aan intact veen. Voor alle prehistorische perioden is een kans op offergaven (zoals bijlen) in eventuele vennetjes of pingoruïnes.

### *Omvang*

Kampementen uit de steentijd (jagers verzamelaars-gemeenschappen) beslaan een zeer beperkt oppervlak van enkele tientallen vierkante meters. Sporen en/of resten van huisplaatsen uit de middeleeuwen zullen ook nog relatief gering zijn qua omvang (200 m<sup>2</sup>). Nederzettingen uit de nieuwe tijd beslaan een veel groter terrein.

### *Diepteligging*

Resten van (verstoorde) vindplaatsen kunnen al in de bouwvoor worden verwacht. Intacte steentijdvindplaatsen kunnen worden aangetroffen vanaf de onderzijde van de bouwvoor, op de top van het dekzand en in het bijzonder op door een dun veendek of eerdlaag afgedekte locaties. Resten uit de middeleeuwen kunnen in intact veen worden aangetroffen.

### *Locatie*

Sporen uit de steentijd kunnen in het hele plangebied worden verwacht, op relevant microreliëf met intacte bodem. Resten uit de (late) middeleeuwen kunnen ook in het hele plangebied worden verwacht. Mesolithische vindplaatsen liggen vaak op de randen van het plateau, op locaties die in latere tijd onbewoonbaar door de verdrinking van het landschap. Ook kunnen er in het plangebied opgevolde en geëgaliseerde pingoruïnes of uitblazingskommen aanwezig zijn. In pingoruïnes kunnen depots of offerplaatsen voorkomen (uit meerdere periodes). Op een eventuele randwal (wordt hier evenwel niet meer intacte verwacht) kunnen bewoningssporen uit de steentijd voorkomen.

### *Uiterlijke kenmerken*

Steentijd; resten die samenhangen met een leven als jager/verzamelaar zoals tijdelijke jachtkampjes, vondststrooiingen van vuursteen, (afval)kuilen etc. gebonden aan het dekzandlandschap en in het bijzonder op plaatsen waar podzolbodems voorkomen. Periode late middeleeuwen-nieuwe tijd; resten die samenhangen met de ontginning van het veengebied zoals huisplaatsen, greppels, sloten etc.

### *Mogelijke verstoringen*

In het plangebied is in de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw het veen ontgonnen. Hiermee is een over duizenden jaren gevormde bodemlaag verdwenen. Dit heeft tot verstoring van eventueel in het veen aanwezige prehistorische resten geleid, alsmede van eventuele resten van bewoning uit de eerste middeleeuwse ontginningsfase. Ook komt regelmatig voor dat de top van het dekzand na de periode van veenontginning en het vervolgens voor landbouw geschikt maken van de bodem sterk is omgewerkt.

## **2.4 Conclusie en advies naar aanleiding van het bureauonderzoek**

Het plangebied ligt aan de noordzijde van de Drents-Friese Wouden, een gebied met in de ondergrond grondmorenewelvingen bedekt met een dekzandlaag. In het dekzandrelief kunnen podzolprofielen voorkomen, plaatselijk afgedekt door een (venige) eerdlaag of plaggendek. In dergelijke situaties zouden resten uit de steentijd (laat paleolithicum en mesolithicum) intact aanwezig kunnen zijn. In een eventueel intacte veenlaag zouden ook resten van laat middeleeuwse veenontginning kunnen voorkomen. Uit de omgeving van Jubbega zijn vooralsnog geen archeologische waarnemingen of vindplaatsen bekend.

De gespecificeerde archeologische verwachting is sterk gebonden aan een intacte en relevante bodemsituatie. Daarom is tot de uitvoering van een veldtoets (IVO-O, verkennende fase) geadviseerd.

## 3. Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het verkennend onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

1. *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*
2. *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*
3. *Zijn er indicatoren aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats? Wat valt er te zeggen over de aard, omvang en bewaring van deze vindplaats?*
4. *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?*
5. *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*



**Afbeelding 16.** Situatie huidig gebruik vanaf boorpunt 5, foto richting het zuiden. Op de foto moeilijk herkenbaar is een lichte bolling van het maaiveld op de voorgrond (ter plaatse van boring 6). De maaiveldhoogtes op de achtergrond liggen lager. Foto: Antea Group.

## 3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

|                                                      |                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum uitvoering                                     | 29 juli 2025                                                                                                                         |
| Veldteam                                             | R.L. Fens, senior KNA-archeoloog, senior KNA-prospecteur                                                                             |
| Weersomstandigheden                                  | Wisselvallig, 20 °C                                                                                                                  |
| Boortype                                             | 6 cm Edelmanboor                                                                                                                     |
| Methode conform Leidraad SIKB <sup>10</sup>          | n.v.t., verkennend booronderzoek                                                                                                     |
| Motivatatie boormethode                              | Een verkennend booronderzoek dient om de gespecificeerde verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en waar nodig aan te vullen. |
| Aantal boringen                                      | 11                                                                                                                                   |
| Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap | Niet van toepassing.                                                                                                                 |
| Wijze inmeten boringen                               | TopCon (fixed GPS)                                                                                                                   |
| Overige toegepaste methoden                          | Niet van toepassing.                                                                                                                 |
| Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom             | NEN 5104/ASB <sup>11</sup>                                                                                                           |
| Verzamelmethode archeologische indicatoren           | snijden/verbokkelen                                                                                                                  |
| Bemonstering                                         | Niet van toepassing.                                                                                                                 |
| Vondstzichtbaarheid aan oppervlak                    | Niet van toepassing: slechte vondstzichtbaarheid.                                                                                    |
| Omschrijving oppervlaktekartering                    | Derhalve niet toegepast.                                                                                                             |
| Afwijkingen t.o.v. PvA                               | Geen afwijkingen.                                                                                                                    |
| Doelen en wensen opdrachtgever                       | Onderzoek dient in het kader van een omgevingsvergunning.                                                                            |
| Randvoorwaarden                                      | Geen.                                                                                                                                |

<sup>10</sup> Tol e.a. 2012

<sup>11</sup> Archeologische Standaard Beschrijving

### 3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaart 499833-ARO in de kaartenbijlage.

#### 3.3.1 Bodemopbouw

Het maaiveld in het plangebied varieert van 3,6 m + NAP in de noordoostelijke hoek van het terrein (boring 1) naar 2,9 m +NAP (boring 8). De bodemopbouw bestaat uit een omgewerkte humeuze bovenlaag die regulier doorloopt tot circa 0,7 m -mv, maar in een enkele boring doorloopt tot 1,0 m-mv. Deze laag bevat plaatselijk brokken veen, en overall brokken zand, meestal geel zand, soms omgewerkte resten van podzolhorizonten (zoals een B- of E-horizont). In boring 10 is de omgewerkte 'slechts' 0,6 m dik: dit betekent dat er ondanks het gebruik als grasland een aanzienlijke omwerkingspakket aanwezig is. Over de dikte van het omwerkingspakket kan geen sprake meer zijn van een intacte bodemopbouw met eventueel daarin aanwezige archeologische "in situ" liggende waarden.

In de omgewerkte bovengrond zijn geen intacte veenlagen aanwezig, maar in deze laag komen wel brokken lemig zand of zoals in boring 6 een moerige zandlaag voor. De moerige zandlaag in boring 06 is vermoedelijk het resultaat van ontginning, waarbij veen en zand met elkaar zijn vermengd. Op andere plaatsen heeft mogelijk minerale aanrijking plaatsgevonden, bijvoorbeeld met plaggen van lemige matrix.

Intacte veenlagen zijn in het plangebied dus niet aangetroffen. Ook intacte podzolprofielen zijn niet (meer) aanwezig; alleen in boring 1 is een intact restant van een B-horizont aanwezig met een restdikte van 5 cm (tussen 0,7 en 0,75 m -mv). In de overige boringen ligt onder de AP-horizont een C-horizont of plaatselijk een roestige BC-horizont. De C-horizont bestaat uit siltarm of matig siltig zeer fijn zand (Z2s1 of Z2s2).

In boring 10 is onder de omgewerkte grond en boven het dekzand een uitgewassen of verspoeld zandlaagje aanwezig die vermoedelijk oorspronkelijk aan de onderzijde van het veen is gevormd in een zone die aan erosie of verspoeling onderhevig was, bijvoorbeeld op een helling of op lagere terreindelen. Onder het spoellaagje is dekzand aanwezig zonder podzol, maar met enige roestvorming.

Er zijn geen relevante lagen aangetroffen en geen relevante indicatoren. Enige spikkels baksteen (niet verzameld) in de bovengrond zijn te relateren aan normaal landbouwkundig gebruik in de nieuwe tijd.

#### 3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is niet om vondsten of indicatoren te verzamelen, maar het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

In dit geval kan de schade aan het voormalige dekzandreliëf echter wel degelijk worden uitgelegd als een indicatie voor het feit dat eventuele (prehistorische of middeleeuwse) vindplaatsen in het plangebied niet meer intact aanwezig kunnen zijn. Deze zijn bij eerdere bodemroerende werkzaamheden uit context geraakt en verloren of opgenomen in het geroerde dek.

## 4. Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

Uit het archeologisch booronderzoek (IVO-O, verkennende fase) blijkt dat er ondanks het gebruik van het terrein als grasland toch een aanzienlijke bodemverstoring aanwezig is. Deze reikt gemiddeld tot circa 0,7 m onder het huidig maaiveld en het uit zich in een omgewerkte laag, waarin brokken lemig zand, moerige grond, brokken geel dekzand en brokken van gepodzoliseerd dekzand. Podzolprofielen zijn echter vrijwel geheel verstoord en van de oorspronkelijke veenlaag resteert niets, afgezien van het restant moerige grond in boring 6. De moerige grond wordt beschouwd als een vermenging van veen en zand en vermoedelijk daarmee het resultaat van de middeleeuwse ontginning. Ook deze grond is niet meer als laag aanwezig, enkel als brokken in de omgewerkte laag. De profielen bestaan daarmee in hoofdzaak uit omgewerkte grond op een C-horizont van dekzand. Intacte en relevante archeologische resten zijn hierin niet te verwachten. De dikte van het omgeroerde dek overtreft dat van de diepteligging van eventueel aanwezige intacte archeologisch waarden. Enkel diepe sporen zoals waterputten kunnen onder het aangetoonde dek nog deels aanwezig zijn maar deze werden vanuit het gespecificeerde verwachtingsmodel niet binnen het plangebied verwacht.

### 4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

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

De bodem (tot 1,2 m-mv) bestaat in de basis uit matig fijn, geel zand (dekzand) dat op de meeste plaatse direct wordt afgedekt door een bouwvoor of omgewerkte laag. De omgewerkte laag heeft een dikte van circa 0,7 m en hierin zijn veel resten van omgewerkte bodems herkenbaar, zoals brokken moerige grond, brokken lemige grond en brokken geel zand of omgewerkte podzolprofielen. Intacte podzolprofielen zijn niet meer aanwezig. Alleen in boring 1 is nog een restant van een B-horizont aangetroffen die erop wijst dat in het plangebied oorspronkelijk wel podzolprofielen zijn ontwikkeld.

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

De bodemopbouw is ernstig verstoord. Er is geen archeologische laag meer aanwezig, noch voor archeologie relevante lagen.

*3. Zijn er indicatoren aangetroffen die wijzen op een archeologische vindplaats? Wat valt er te zeggen over de aard, omvang en bewaring van deze vindplaats?*

Er zijn geen relevante indicatoren aangetroffen. Hierbij dient de kanttekening dat een verkennend booronderzoek niet primair gericht is op het opsporen van vindplaatsen.

*4. In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?*

In het bureauonderzoek werd vooral een verwachting uitgesproken voor de steentijd, op een moment dat het landschap werd bewoond door jagers verzamelaars en later mogelijk door landbouwsamenlevingen, in een periode voorafgaand aan de veengroei. De archeologische resten uit die periode is gebonden aan de intacte top van het dekzand met bodemvorming in de vorm van podzolformatie, bij voorkeur afgedekt en daarmee beschermd door een jongere veenlaag. De bodemopbouw in het plangebied is getoetst met verkennende boringen en de hier boven beschreven situatie is niet in werkelijkheid aanwezig. Er is geen intact veen meer en ook het dekzand is tot aanzienlijke diepte verstoord, zodat podzolprofielen (vrijwel) geheel zijn verdwenen. Daarmee kan ook de verwachting voor resten uit de steentijd worden bijgesteld naar laag. Voorts is er nog de verwachting uitgesproken voor depotvondsten in venetjes of pingoruïnes, deze landschappelijke elementen zijn niet aanwezig in het plangebied.

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

Zie paragraaf 4.3.

## **4.3 Advies**

De archeologische verwachting kan voor het plangebied op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek worden bijgesteld naar laag. Antea Group adviseert daarom het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Heerenveen, om een selectiebesluit te nemen.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group  
Heerenveen, augustus 2025

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

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

Berkel, G. van & K. Samplonius. 2006: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Het Spectrum, Houten.

Exaltus, R, 2013. *Heerenveen, Verdiepingsslag FAMKE. Gem. Heerenveen (Frl.). Een verkennend booronderzoek met bureaustudie*. Steekproefrapport 2012-07/06Z. De Steekproef, Zuidhorn.

Fens, R.L., 2025. *Plan van Aanpak Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen verkennende fase, woningen 1e Wijk Jubbega, gemeente Heerenveen*. Antea Group, Heerenveen.

Jager, S. & E. van Ginkel. 2005. *Archeologie van de Stellingwerven. Rendierjagers, boeren en ontginners in het stroomgebied van Tjonger en Linde*. Stichting Stellingwarver Schrieversronte, Oldeberkoop.

Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters Noordhoff, Groningen.

Stiboka, 1971. *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50000. Toelichting bij kaartblad 11 West / Oost Heerenveen*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen. 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Vissinga, A. & J. Jelsma, 2006. *Jubbega (Fr.), Wolfsklauw; een inventariserend archeologisch onderzoek*. Steekproef-rapport 2006-01/19. De Steekproef, Zuidhorn.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Prometheus, Amsterdam.

### Internet

- [ahn.nl](http://ahn.nl)
- [fryslan.frl](http://fryslan.frl)
- [www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)
- [beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl)
- [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

## Lijst met afbeeldingen

- Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.
- Afbeelding 2. Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: Esri & partners).
- Afbeelding 3. Het plangebied op de Geologische kaart van Nederland (bron: TNO / Esri en partners).
- Afbeelding 4. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 9000 voor Chr. (bron: Vos et al. 2018).
- Afbeelding 5. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 2750 voor Chr. (bron: Vos et al. 2018).
- Afbeelding 6. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 1500 voor Chr. (bron: Vos et al. 2018).
- Afbeelding 7. Het plangebied op de paleogeografische kaart, reconstructie 1850 na Chr. (bron: Vos et al. 2018).
- Afbeelding 8. Het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland (bron: Stiboka/Alterra).
- Afbeelding 9. Het plangebied op de AHN4 (bron: ahn.nl).
- Afbeelding 10. Het plangebied op de Bodemkaart van Nederland (bron: Stiboka, Wageningen).
- Afbeelding 11. Het plangebied op de georeferentie kaart uit de atlas Schotanus-Halma, uitgifte 1718, kaartblad Schoterland (bron: [www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)).
- Afbeelding 12. Het plangebied op de georeferentie kaart uit de atlas van Eekhoff, uitgifte 1849-1859, kaartblad Schoterland (bron: [www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)).
- Afbeelding 13. Het plangebied op de topografische kaart van 1965 (bron: [topotijdreis.nl](http://topotijdreis.nl)).
- Afbeelding 14. Uitsnede van de archeologische monumentenkaart van Fryslân (FAMKE) met het plangebied. Hierop is de verwachting voor ijzertijd-middeleeuwen aangegeven (bron: provincie Fryslân).
- Afbeelding 15. Uitsnede van de archeologische monumentenkaart van Fryslân (FAMKE) met het plangebied. Hierop is de verwachting voor steentijd-bronstijd aangegeven (bron: provincie Fryslân).
- Afbeelding 16. Situatie huidig gebruik vanaf boorpunt 5, foto richting het zuiden. Op de foto moeilijk herkenbaar is een lichte bolling van het maaiveld op de voorgrond (ter plaatse van boring 6). De maaiveldhoogtes op de achtergrond liggen lager

## Bijlagen

|                         |                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Archeologische perioden | Beschrijving van de archeologische perioden                   |
| AMZ-cyclus              | Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg |
| Boorbeschrijvingen      | Beschrijving en weergave van de boorprofielen                 |

### Kaartbijlagen

|                    |                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------|
| 0499833.101-ARCHIS | Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten |
| 0499833.101-ARO    | Boorpuntenkaart met gezette boringen                   |

## Bijlage 1: Archeologische perioden

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

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

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

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

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

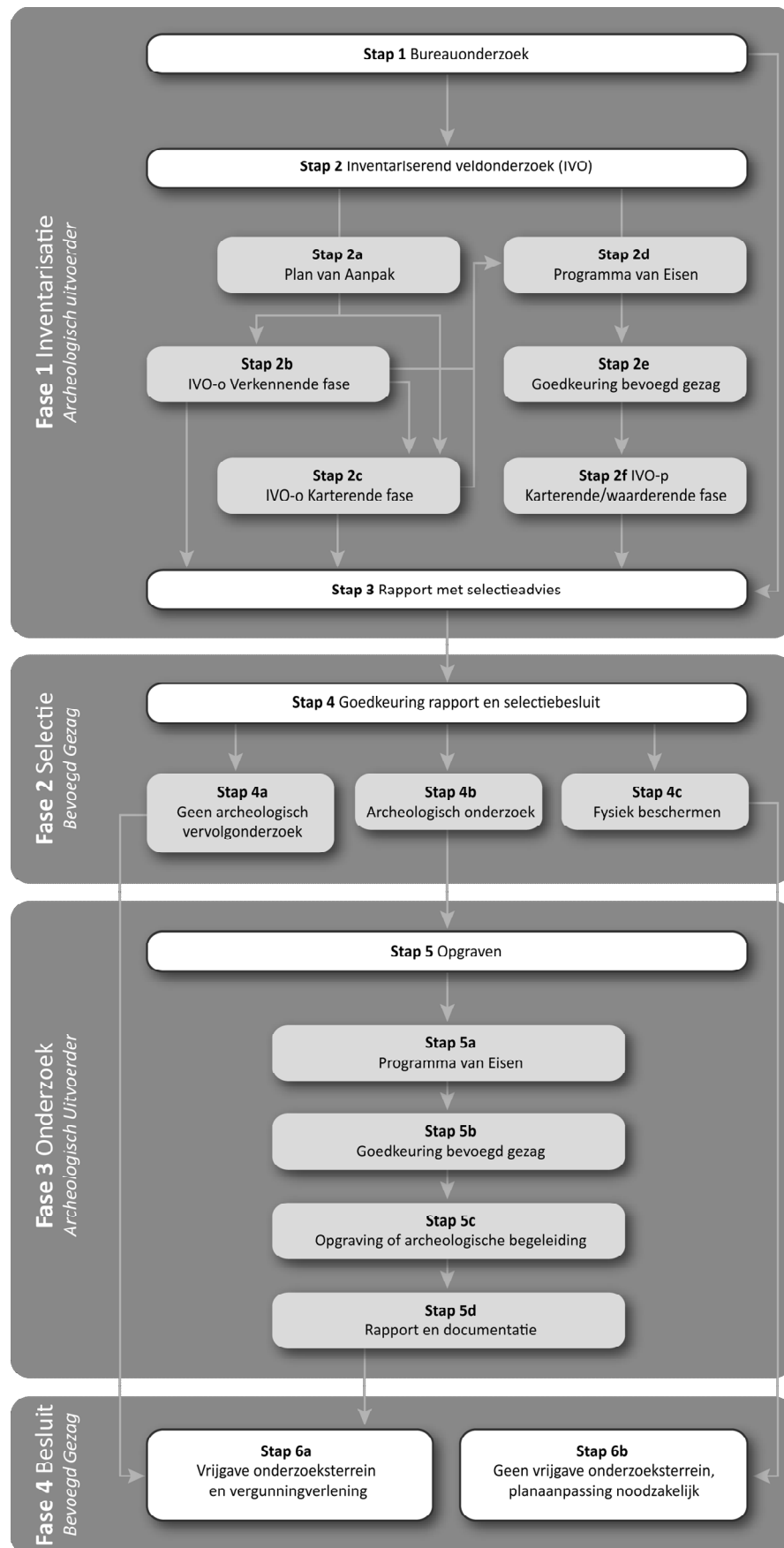
In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op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

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

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

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

## Bijlage 2: Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



## Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

### *Archeologische begeleiding (STAP 5c)*

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

### *Archeologische indicatoren*

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

### *Archis*

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

### *Bureauonderzoek (STAP 1)*

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

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

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

### *Geofysisch onderzoek*

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

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Opgraving (STAP 5c)*

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

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

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

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

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

### *Quickscan*

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

### *Selectieadvies (STAP 3)*

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

### *Selectiebesluit (STAP 4)*

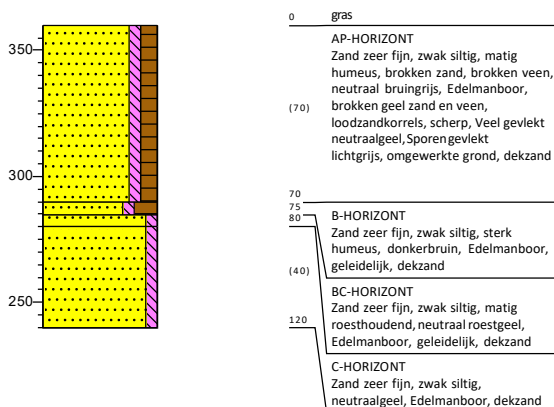
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

### *Veldkartering*

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

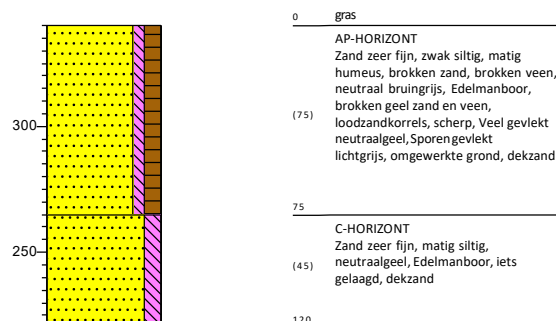
## Boring: 1

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204793,10  
Y-coördinaat: 557453,11  
Maaiveldhoogte: NAP 3.6 m



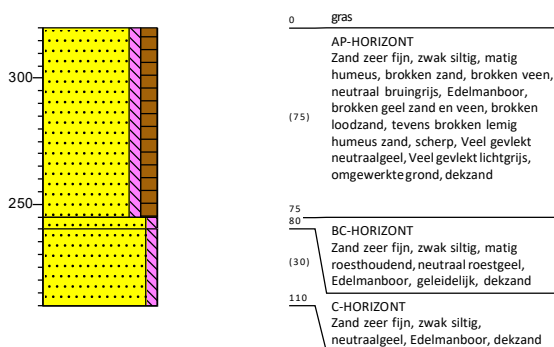
## Boring: 2

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204819,10  
Y-coördinaat: 557411,51  
Maaiveldhoogte: NAP 3.4 m



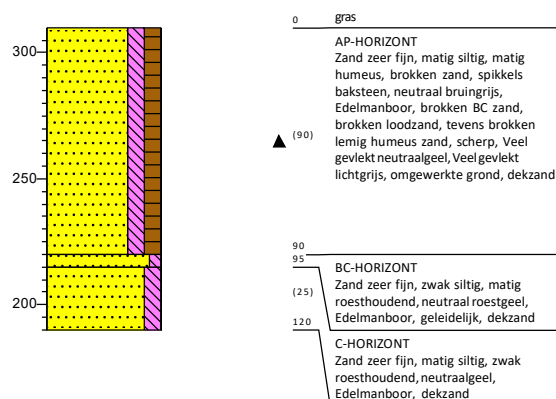
## Boring: 3

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204846,00  
Y-coördinaat: 557367,80  
Maaiveldhoogte: NAP 3.2 m



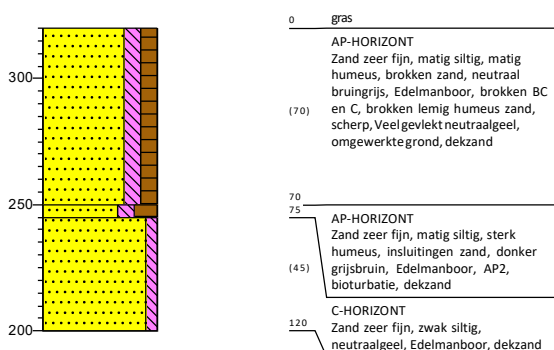
## Boring: 4

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204871,50  
Y-coördinaat: 557325,41  
Maaiveldhoogte: NAP 3.1 m



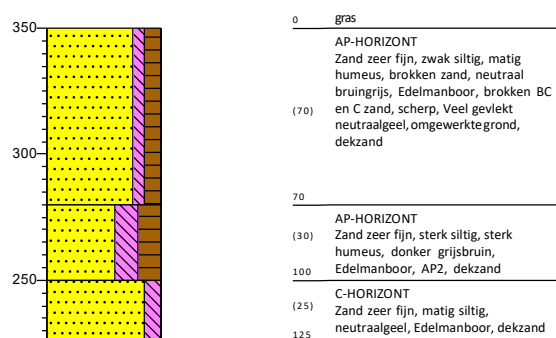
## Boring: 5

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204773,60  
Y-coördinaat: 557412,70  
Maaiveldhoogte: NAP 3.2 m



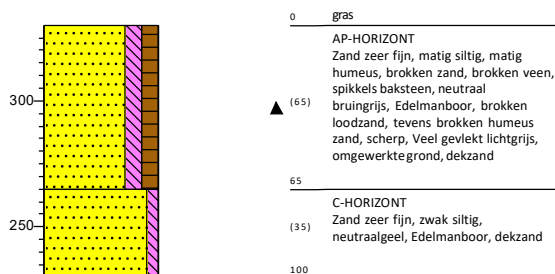
## Boring: 6

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204799,50  
Y-coördinaat: 557368,50  
Maaiveldhoogte: NAP 3.5 m



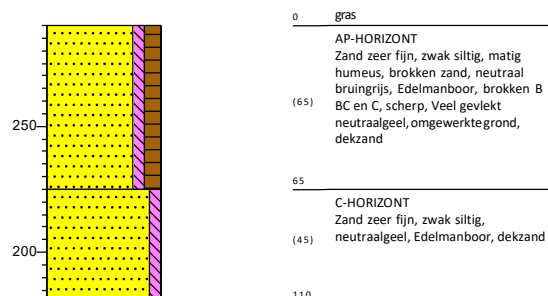
## Boring: 7

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204827,60  
Y-coördinaat: 557324,30  
Maaiveldhoogte: NAP 3.3 m



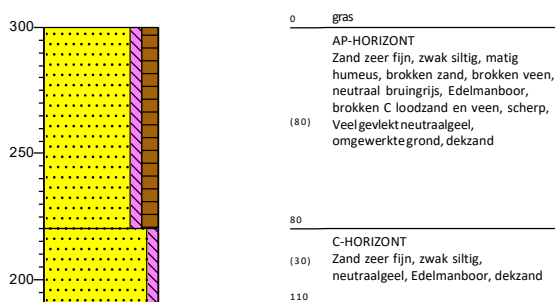
## Boring: 8

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204742,20  
Y-coördinaat: 557421,70  
Maaiveldhoogte: NAP 2.9 m



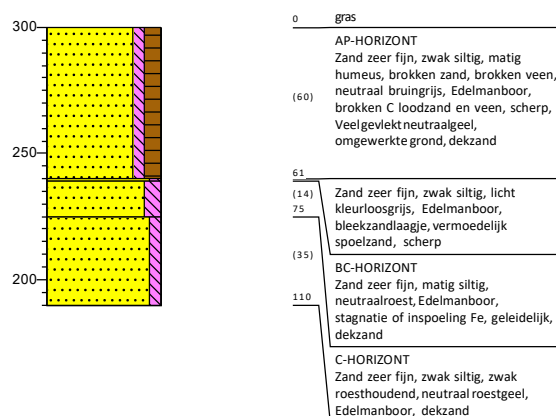
## Boring: 9

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204753,00  
Y-coördinaat: 557370,31  
Maaiveldhoogte: NAP 3 m



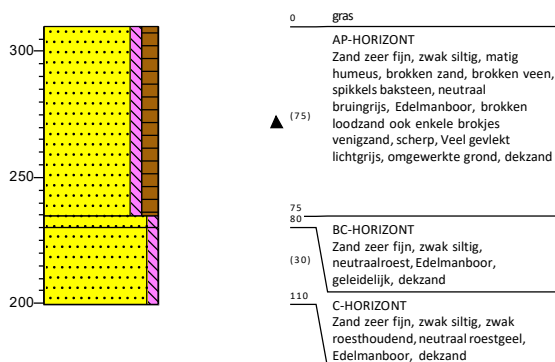
## Boring: 10

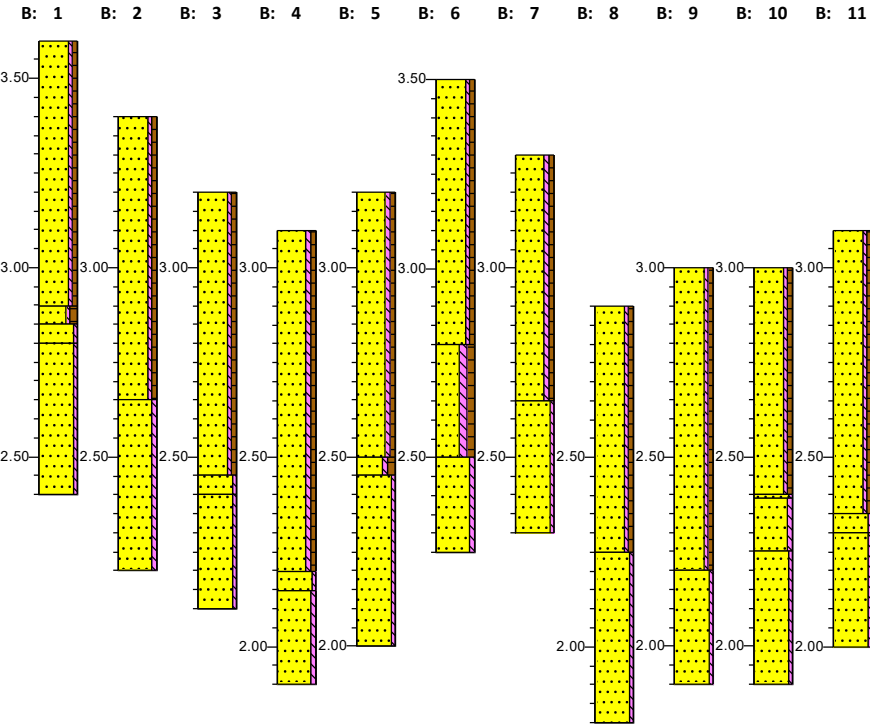
Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204782,00  
Y-coördinaat: 557323,21  
Maaiveldhoogte: NAP 3 m



## Boring: 11

Datum: 29-7-2025  
Boormeester: Richard fens  
X-coördinaat: 204806,80  
Y-coördinaat: 557287,50  
Maaiveldhoogte: NAP 3.1 m





Kaartbijlage







## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV Heerenveen  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

### Copyright ©

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

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [security@antegroup.nl](mailto:security@antegroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

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