

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase**

**Koarte Ekers 2, Joure,
gemeente De Fryske Marren
(FR).**



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

februari 2024

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon

v3.2

Laagland Archeologie Rapport 1301

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Koarte Ekers 2 te Joure, gemeente De Fryske Marren (FR)

Auteur: Jeroen Wijnen

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle:

Redactie:

ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876

© Laagland Archeologie BV, Almelo, februari 2024

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in februari 2024 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Koarte Ekers 2 te Joure. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom nieuwbouw van woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Er is een middelhoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (Laat-Paleolithicum tot Vroeg-Neolithicum). Verder is de archeologische verwachting laag voor de periode Midden-Neolithicum tot Vroege Middeleeuwen vanwege de veengroei. De archeologische verwachting voor de Volle Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd is laag tot middelhoog omdat het plangebied lange tijd te nat was voor bewoning en op het vroegste historische kaartmateriaal de bewoning ver van het plangebied gelegen was. Het veen in de omgeving van het plangebied is waarschijnlijk in de 12^e/13^e eeuw ontgonnen. Na het dichtslibben van de Middenzee (ergens rond de 13^e eeuw) werd de waterafvoer zeer gebrekkig en kreeg het gebied te maken met hoge waterstanden. Daarna was het plangebied (waarschijnlijk) alleen nog geschikt als hooiland.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

In vier van de zes boringen (boring 3 t/m 6) is onder een matig dikke bouwvoor een onverstoorde dekzandondergrond aangetroffen, waar bovenin afgetopte profielen van veldpodzolgronden zijn aangetroffen. Verder is een veenpakket-op-dekzand zonder bodemvorming, onder een pakket opgebrachte grond (boring 1) aangetroffen. Ook is er een tot in de C-horizont verstoorte bodemopbouw (boring 2) aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems). Mogelijk is een behoud in-situ mogelijk op de nieuwe kavels waarop de woningen komen, maar waarschijnlijk niet waar een gemeenschappelijke siertuin met wadi's zijn voorzien. Behoud in-situ behoort tot de mogelijkheden als de bodemingrepen boven het niveau van 0,13 m -NAP (0,18 m boven het huidige maaiveld tot 0,17 m onder het huidige maaiveld) beperkt blijven, uitgaande van een veiligheidsmarge van 20 cm. Het bouwrijp maken van het terrein is al midden Maart 2024 gepland. Het zou uit praktische overwegingen een idee kunnen zijn om een eventueel gravend vervolgonderzoek te concentreren in de toekomstige, gemeenschappelijke siertuin. Op die manier zou parallel aan het onderzoek het terrein bouwrijp kunnen worden gemaakt, zonder dat de planning in de war raakt.

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Verder dient volgens de richtlijnen van FAMKE een vervolgonderzoek uit een waarderend onderzoek te bestaan.

We adviseren in het Omgevingsplan wel een aanduiding omtrent archeologie op te nemen.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente De Fryske Marren, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed.nl).

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	10
1.7 Onderzoeksdoel	10
2 Inventarisatie	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	12
2.3 Archeologie	16
2.3.1 Bekende archeologische waarden	16
2.3.2 Waarnemingen	16
2.3.3 Gemeentelijke verwachtingskaart	16
2.3.4 Eerder archeologisch onderzoek	17
2.4 Historie	18
3 Conclusie en verwachtingsmodel	24
3.1 Conclusie	24
3.2 Verwachtingsmodel	24
3.3 Advies	25
4 Veldonderzoek	26
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	26
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	26
5 Conclusie en verwachting	28
6 Selectieadvies	29
literatuur	30
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	32
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	33
BIJLAGE 3 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek	34
BIJLAGE 4 Geologische kaart	35
BIJLAGE 5 Geomorfologische kaart	36
BIJLAGE 6 Actueel Hoogtebestand Nederland	37
BIJLAGE 7 Boorstaten DINO-loket	38
BIJLAGE 8 Provinciale archeologische beleidskaart FAMKE: steentijd - Bronstijd	42
BIJLAGE 9 Provinciale archeologische beleidskaart FAMKE: IJzertijd - Middeleeuwen	44
BIJLAGE 10 Bodemkaart	46
BIJLAGE 11 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	47
BIJLAGE 12 Boorpuntenkaart veldonderzoek	48
BIJLAGE 13 Boorstaten	49
BIJLAGE 14 Verklarende woordenlijst	52

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Koarte Ekers 2 te Joure, gemeente De Fryske Marren (FR). De gemeente De Fryske Marren heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het Omgevingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Koarte Ekers 2 in Joure, gemeente De Fryske Marren (FR), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van ongeveer 6175 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Friesland
Gemeente	De Fryske Marren
Plaats	Joure
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Koarte Ekers 2
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	JRE00-D-4788
Laagland Archeologie projectnummer	JOKO241
Datum conceptrapportage	19-2-2024
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	N: 183829/554330
	O: 183869/554238
	Z: 183850/554202
	W: 183781/554242
Kaartblad ²	11C
Oppervlakte/lengte Plangebied	6175 m ²
Datering	Paleolithicum tot Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5503020100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	13-2-2024
Datum eind veldonderzoek	13-2-2024
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	gemeente De Fryske Marren

¹ kadastralekaart.com

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

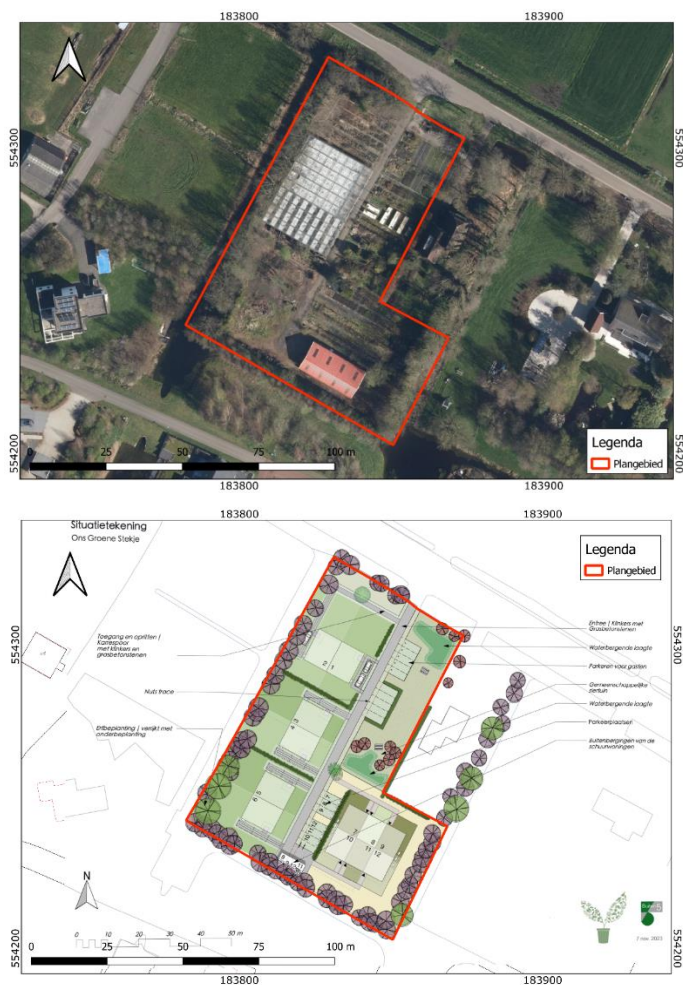
Adviseur namens bevoegde overheid	onbekend
Beheer documentatie	Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 40 61 85 50
Projectleider/opsteller onderzoek	Jeroen Wijnen jeroen.wijnen@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als boomkwekerij en tuincentrum. In het noordelijke plangebied ligt een kas. Verder is afgezien een schuur in het zuidelijke plangebied alles onbebouwd. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.³

Er zijn 12 woningen voorzien. Verder worden er wadi's aangelegd in een gemeenschappelijke siertuin (zie afbeelding 2) in het (noord)oostelijke plangebied. In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron: pdok.nl en onsgroenestekje.nl.

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. Er zijn 12 woningen voorzien met kruipruimtes. Het terrein zal worden opgehoogd, bij het bouwrijp maken. Verder komen er wadi's die in de gemeenschappelijke siertuin, in het (noord)oostelijke deel van het plangebied zijn voorzien. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm -mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Omdat er voor de nieuwbouwplannen binnen het plangebied een nieuw bestemmingsplan (Bestemmingsplan Joure - Koarte Ekers 2) in voorbereiding is, prevaleert de provinciale FAMKE. Op basis van de provinciale archeologische beleidskaart FAMKE is onderzoek nodig bij bodemingrepen groter dan: 5000 m² (IJzertijd/Middeleeuwen) en 2500 m² (Steentijd/Bronstijd). Volgens een zienswijze van de provincie is een archeologisch onderzoek nodig.

De kaart van de provincie geeft aan dat de genoemde m² gaan over het totale perceel waarop de wijziging van de bestemming van toepassing is, niet alleen het (toekomstig) bebouwde oppervlakte.

Er moet daarom een historisch en karterend booronderzoek uitgevoerd worden, waarbij minimaal zes boringen worden gezet verspreid over het plangebied. De resultaten van het karterend booronderzoek kunnen ten aanzien van de Steentijd inzicht geven aanwezigheid van dekzandkopjes of -ruggen, waarop zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich wat betreft de Steentijd te richten op de aanwezigheid van podzol en het microreliëf van het zand onder het veen- of kleidek. Mochten zich in de gebieden dekzandkoppen of -ruggen bevinden, dan bevelen wij aan een waarderend onderzoek te laten verrichten op de gevonden koppen.

Voor de periode van de IJzertijd-Middeleeuwen dient het historisch en karterend booronderzoek zich te richten op eventuele sporen uit deze periode, zoals sporen van bewoning en ontginningen.

De resultaten kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden. Op basis van het archeologisch onderzoek kan uiteindelijk ook bepaald worden of er wel of geen archeologische dubbelbestemming op het perceel moet worden gelegd.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch

verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het plangebied ligt in het Friese veengebied. Omstreeks 8000 jaar geleden was het Friese veengebied vergelijkbaar met het noordelijk zandgebied (zie ook afbeelding 3). Dit gebied is grotendeels gevormd onder invloed van het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien). Dit deel van Nederland was tijdens deze periode geheel met landijs bedekt. In de onderste laag van de gletsjers werd een mix van klei, zand, leem, grind en grotere keien meegevoerd (keileem) afgezet. De gestuwde afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Gieten. Tijdens de laatste fasen van het Weichselien en het vroege Holoceen is een pakket dekzand afgezet.

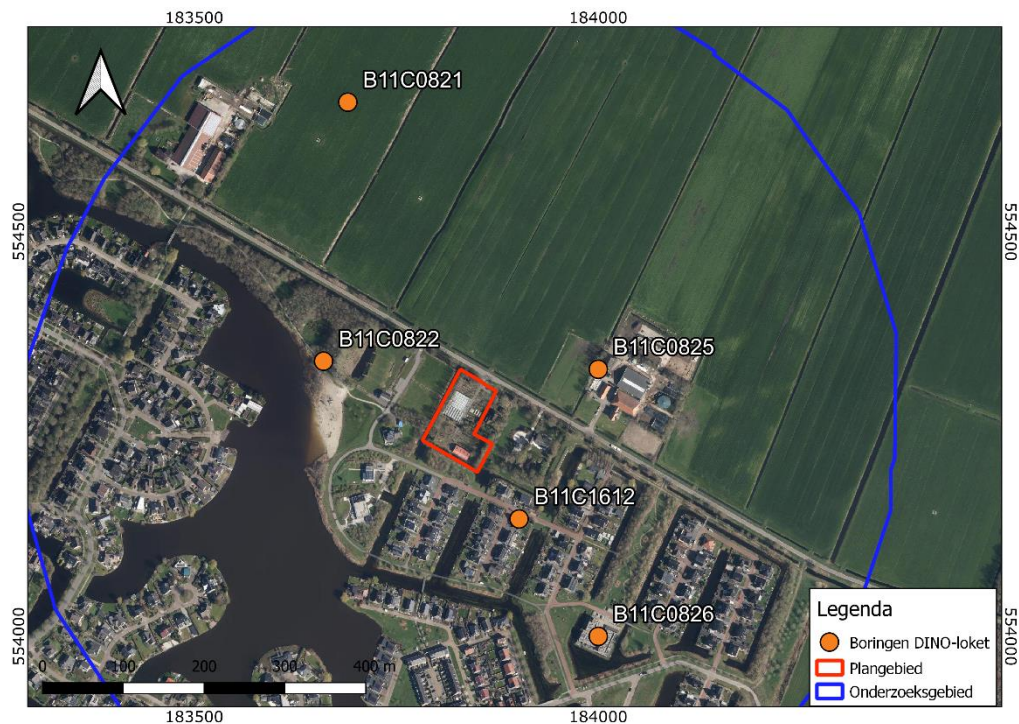
Het gebied rond Joure staat ook wel bekend als het Lage Midden. Het Lage Midden is een veengebied tussen de hogere zandgronden die in het Pleistoceen, de periode van de ijstijden, zijn afgezet en de kleigronden van Oostergo en Westergo. Vanaf de overgang Pleistoceen begon de zeespiegel te stijgen, waardoor het water in deze lage zone stagneerde en er veenmoerassen ontstonden (zie afbeelding 4). In deze moerassen hoopten de onverteerde plantendelen zich op en vormde zich een dikke laag veen. Sommige delen van het veengebied werden na het begin van de jaartelling regelmatig door de opdringende Middellzee overstroomd en bedekt met een kleilaagje⁴. In het gebied ongeveer 400 m ten noorden van het plangebied (zie Bijlage 4 en Bijlage 7, boring B11C0821⁵) is het veen afgedekt met een dunne kleilaag van het Laagpakket van Walcheren. De afzetting van deze kleilaag vond plaats tussen de derde en achtste eeuw. Het Lage Midden werd ontgonnen in de 12^e/13^e eeuw.⁶ Na het dichtslibben van de Middenzee (ergens rond de 13^e eeuw) en andere slenken werd de waterafvoer zeer gebrekkig en kreeg het gebied te maken met hoge waterstanden. Een andere reden was door oxidatie en zetting door de

⁴ Stichting voor Bodemkartering, 1976, Monumenten Inventarisatie Project (MIP), 1990.

⁵ DINO-loket.

⁶ Haartsen, 2009.

ontwatering voor landbouwkundig gebruik. Hierdoor werd het Lage Midden zo goed als onbewoonbaar. Vooruitlopend op de historische beschrijving was Het Lage Midden tot ver in de 19e eeuw boezemland, dat vrijwel iedere winter blank stond, zelfs tot na half april.⁷ De begroeiing bestond overwegend uit blauwgrasland, dat als hooiland werd benut. De boeren uit de zanddorpen, waaronder Joure hadden hier tot eind 19e eeuw hun hooiland. Vanaf de dorpen liepen dan ook vele 'hooiwegen' het veengebied in. Het plangebied was op de Kadastrale Minuut van rond 1832 in gebruik als hooiland.



Afbeelding 3. Ligging beschreven boorpunten DINO-loket

Om een beter beeld te krijgen van de ondiepe ondergrond is het DINO-loket geraadpleegd (zie afbeelding 3 en Bijlage 7).

In drie boringen uit het DINO-loket in de directe omgeving van het plangebied (boringen B11C0822, B11C0825 en B11C0826) bestaat de opbouw, al dan niet onder een antropogene, bewerkte grondlaag uit een ongeveer 30 cm dikke veenlaag (Formatie van Naaldwijk) op een pakket matig fijne zanden (dekzanden, Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden) op leem (Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten) op 180 a 210 cm -mv (1,60 a 2,30 m -NAP). Boring B11C1612 vormt een uitzondering. Daarin is onder een veenpakket van maar liefst 3,0 m dikte, een kleipakket van maar liefst 18,0 m dikte aangetroffen bestaande uit voornamelijk zandige klei. Bovenin bestaat dit kleipakket dat bovenin zwak siltig is. Onduidelijk is of deze afzettingen rivierafzettingen (Formatie van Echteld) zijn of kreekafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer).

Zoals hierboven beschreven, voor zover dat uit boringen van het DINO-loket bekend is, is geen afdekkende kleilaag van het Laagpakket van Walcheren aanwezig ter

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

hoogte van het plangebied, die andere lagen afdekt. Hieronder wordt boring B11C0825 beschreven die ook representatief moet zijn voor het plangebied⁸:

- *0 tot 10 cm -mv (0,50 tot 0,60 m -NAP): kleiig veen (veraard veen), Formatie van Nieuwkoop*
- *10 tot 30 cm -mv (0,60 tot 0,80 m -NAP): veen, Formatie van Nieuwkoop*
- *30 tot 110 cm -mv (0,80 tot 1,60 m -NAP): pakket matig fijn zand, Formatie van Boxtel.⁹*
- *110 tot 180 cm -mv (1,80 tot 2,30 m -NAP): matig fijn, grindig zand, Formatie van Boxtel.*
- *180 tot 260 cm -mv (2,30 tot 3,10 m -NAP): leem, Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten, grondmorene.*

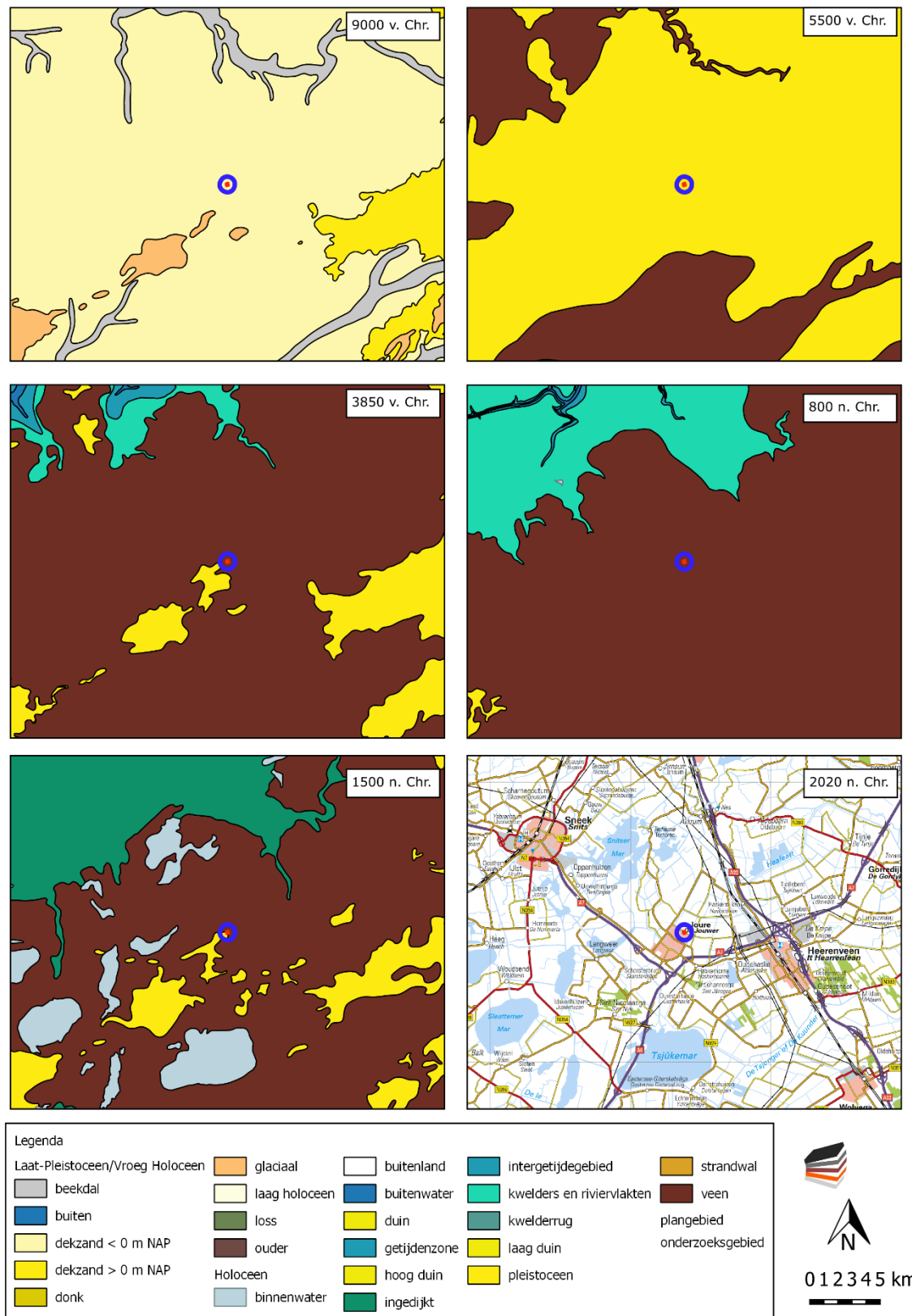
Sinds enkele eeuwen is in toenemende mate veen ontgonnen, waardoor het dekzand weer aan het maaiveld kwam te liggen. Omdat er volgens de bodemkaart naast koopveengronden laarpodzolgronden liggen, is dat waarschijnlijk ook (deels) in het plangebied gebeurd.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het plangebied grotendeels op een dekzandrug, al dan niet met oud-bouwlanddek (10B53yc), terwijl voor een smalle strook in het oostelijke plangebied staat aangegeven dat het in een ontgonnen veenvlakte, al dan niet bedekt of opgevuld met klei (fluviaal) en/of dekzand (2M81ykd) ligt. Het zuidelijke onderzoeksgebied ligt grotendeels in een dekzandlandschap voornamelijk bestaande uit een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss, bedekt met overstromingsmateriaal en/of veen (2M53ov). Verder bevindt er zich een dekzandrug, waar het overgrote plangebied eveneens deel van uitmaakt. Op 600 à 700 m ten zuidwesten van het plangebied ligt een stuwwal, al dan niet bedekt of opgevuld met dekzand (3B11yd). Het noordelijke deel en een groot deel van het oostelijke onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van een in een ontgonnen veenvlakte. De ontgonnen veenvlakte in het oostelijke onderzoeksgebied lijkt deel uit te maken van een inham, met een zuidwest-noordoostoriëntatie.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 6 is te zien dat het plangebied aan de noordrand de bebouwde kom ligt. De bebouwde kom ligt hoger ten opzichte van het landelijke gebied, dat uit een veenweidegebied bestaat. Omdat de bebouwde kom is opgehoogd bij het bouwrijp maken en er bij de inrichting van de woonwijken grote plassen zijn ontgraven, is daar het oorspronkelijke reliëf uitgewist. Ook het oorspronkelijke reliëf in het plangebied is niet meer te onderscheiden, ook al zal dit niet binnen het bouwrijp gemaakte terrein liggen. Direct ten noorden is te zien dat het plangebied in het verlengde van een dekzandrug moet liggen. Deze steken direct ten noorden boven het vervlakte gebied van een ontgonnen veenvlakte.

⁸ Gedeeltelijke interpretatie door dr. J.J.A. Wijnen, Senior KNA prospector en senior KNA fysisch-geografisch specialist.

⁹ Dit pakket bestaat uit meerdere lagen, maar in de beschrijving in het DINO-loket zijn eventuele differentiërende kenmerken zoals kleur of humeusheid niet beschreven. Mogelijk zijn deze lagen in bodemhorizonten te differentiëren.



Afbeelding 4. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 voor Chr. – 2020 na Chr. (naar Vos e.a., 2013).

Bodemkundig (Bijlage 10) ligt het plangebied in een zone met koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 1.2 m (hVz) en laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21). De grootste noordwestelijke plangebied ligt binnen laarpodzolgronden, terwijl de kleinere zuidoostelijke helft van het plangebied in koopveengronden ligt. De zuidoostelijke helft van het plangebied maakt onderdeel uit van een inham in het dekzandgebied in het zuidelijke onderzoeksgebied. Verder liggen er moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (vWp) in het oostelijke onderzoeksgebied.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 11 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen bekend:

Objectnummer 1099761: Ongeveer 140 m ten zuidwesten van het plangebied (Wyldehoarne) zijn bij graafwerkzaamheden de flanken van een verkavelingssloot afgegraven. Hierdoor is het bodemprofiel bloot komen te liggen. In dit profiel was nog een deel van de originele veenlaag als een stukje restveen zichtbaar. In een brokje van dit restveen lag een randfragment van kogelpotaardewerk. Volgens de typologie van Verhoeven (1998) van kogelpotaardewerk uit IJlst valt dit fragment onder het randtype B2. In het bodemprofiel waren ook ploegsporen zichtbaar. In één van deze ploegsporen lag een stuk bot, het is niet bekend hoe oud het is of dat het gaat om dierlijk of menselijk bot.

Objectnummer 1091566: Ongeveer 250 m ten zuidwesten van het plangebied is bij een kartering in 2009 een schouderfragment van pingsdorfaardewerk uit de Late Middeleeuwen gevonden. Witgeel baksel met roodbruine, kommavormige, streepversiering. Complextype is niet te bepalen.

Objectnummer 1096884: Ongeveer 540 m ten zuidoosten van het plangebied (Koarte Ekers, net buiten het onderzoeksgebied) zijn bij een archeologische veldkartering in 2006 meerdere aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd (o.a. kogelpot), ondetmineerbaar aardewerk uit de Late IJzertijd/Romeinse tijd, een slijpsteen uit de Nieuwe Tijd en tinnen lepel uit de Nieuwe Tijd. Verder is een brok verbrand vuursteen uit het Paleolithicum tot Nieuwe Tijd aangetroffen.

2.3.3 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op basis van de provinciale archeologische beleidskaart FAMKE (Bijlage 8 en Bijlage 9) ligt het plangebied in de grotendeels in een zone waarvoor het FAMKE Advies voor Steentijd-Bronstijd een quickscan, terwijl het advies voor de kleinste zuidoosthelft van het plangebied karterend onderzoek 2 (Steentijd) is. Verder is het FAMKE Advies voor de IJzertijd – Middeleeuwen een karterend Onderzoek 3 (Middeleeuwen).

2.3.4 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 11.

Zaakidentificatienummer 3298980100: Ongeveer 225 m en 330 m ten zuidoosten van het plangebied (Wyldehoarne 3b) is in 2014 een booronderzoek uitgevoerd in twee deelgebieden. De bodem blijkt bijna overal in het plangebied tot in de C-horizont vergraven te zijn.¹⁰ Er resteert nauwelijks iets van het veen en podzolvorming ontbreekt. Er is geen vervolgonderzoek uitgevoerd.

Zaakidentificatienummer 2189952100: Direct tegen de west- en zuidzijde van het plangebied (Wyldehoarne 3) grenst een gebied dat onderzocht is in 2008 een booronderzoek uitgevoerd. De in de boringen aangetroffen afzettingen geven aan dat op de oostelijke helft van het plangebied, koopveengronden aanwezig zijn.¹¹ Op het overige deel van het plangebied bestaat de bodem uit moerige gronden waarbij de moerige bouwvoor op keizand ligt of op dekzand. In het dekzand lijkt oorspronkelijk een podzolbodem te hebben bestaan. Deze is door ontginningswerkzaamheden en grondbewerking, vrijwel volledig verloren gegaan. Slechts langs perceelsgrenzen is hier plaatselijk nog wat van bewaard gebleven. Overal waar de oorspronkelijke podzolopbouw nog enigszins intact bleek, is nageboord met een megaboer. Het hiermee opgeboorde materiaal is gezeefd. Dit heeft nergens archeologische indicatoren opgeleverd. Binnen het plangebied bestaat derhalve geen aanleiding tot het adviseren van beschermende en/of beperkende maatregelen of archeologisch vervolgonderzoek.

Zaakidentificatienummer 2017542100, 2002743100: ongeveer 160 m ten westen van het plangebied (Oud Kerkhof Westermeer) is in 1991 en 1992 onderzoek uitgevoerd door de Universiteit Groningen in het kader van de aanleg van een nieuwbouwwijk en ontgroning. Verdere informatie kon niet worden gevonden in Archis3 en Dans-Easy. Een verdere zoektocht online was ook zonder resultaat.

Zaakidentificatienummer 5080355100: ongeveer 405 m ten zuidoosten van het plangebied (Wyldehoarne 4) is in 2021 een booronderzoek uitgevoerd. Het blijkt dat de ondergrond uit dekzand bestaat waarin voorafgaande aan de afdekking met veen, zeer plaatselijk podzolvorming heeft plaatsgevonden.¹² Resten hiervan zijn echter op nog slechts twee boorpunten aangetroffen. Vrijwel overal op de hogere delen van het plangebied reikt de moderne bodembewerking (ruimschoots) tot in het schone gele dekzand van de C-horizont. Op de hieromheen gelegen (lagere) delen van het plangebied ontbreken sporen van podzolvorming volledig en lijkt slechts veenvorming te hebben plaatsgevonden. Dergelijke zones zullen ook in de steentijd ongeschikt zijn geweest voor bewoning. Op het centrale- noordwestelijke deel van het plangebied zijn in het verleden scherven terp- en kogelpotaardewerk aan het maaiveld aangetroffen alsmede een brok verbrand vuursteen. Een hier uitgevoerde oppervlaktekartering heeft slechts verbrand vuursteen opgeleverd dat tijdens bekalkingswerkzaamheden op de akker is terechtgekomen alsmede een grote diversiteit aan aardwerk- en glasresten uit de Late Middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Deze vormen nergens een vondstconcentratie. Het gaat dan ook vrijwel zeker om materiaal dat via de mesthoop en eventueel via bemesting met terpaarde hier terecht is gekomen. Er is daarom ook geen vervolgonderzoek aanbevolen.

¹⁰ Exaltus, 2015.

¹¹ Exaltus, 2008.

¹² Heul en Exaltus, 2021.

2.4 HISTORIE

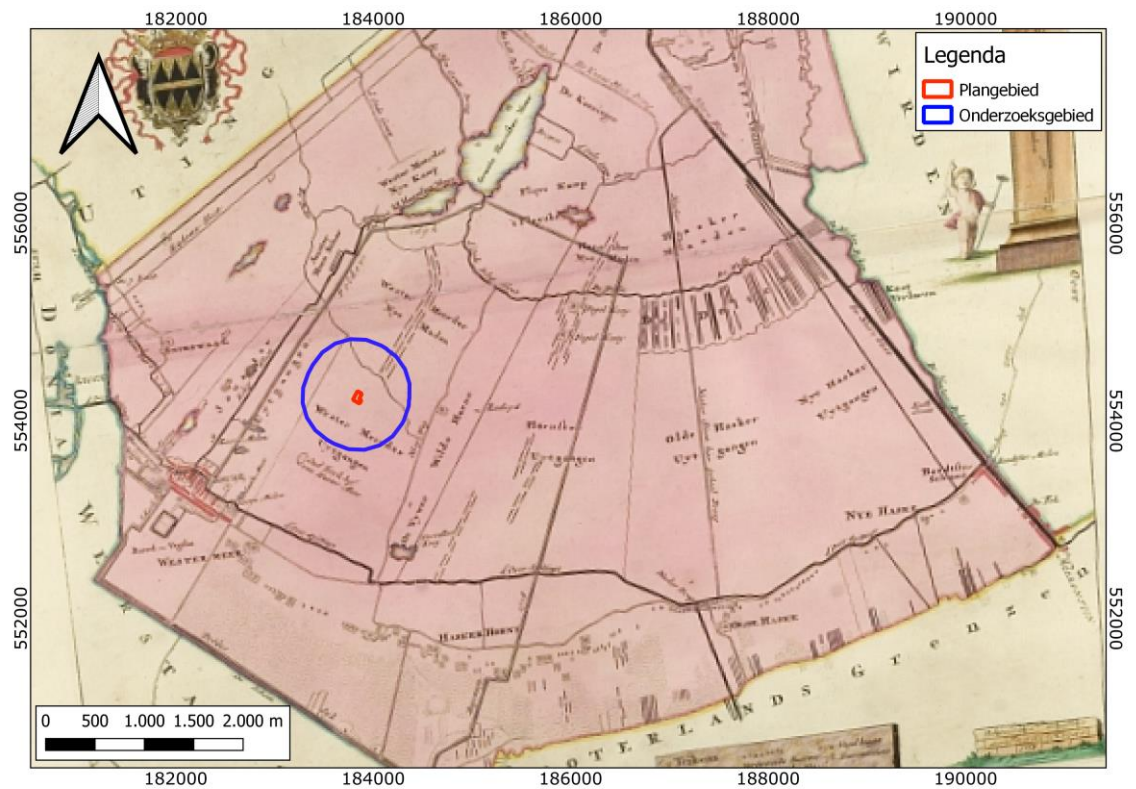
Op de kaart uit de atlas van Schotanus uit 1718 is te zien dat het plangebied ver verwijderd is van de woonkernen. Het lag duidelijk in landelijk gebied. Joure lag toen ongeveer 1,5 km ten zuidwesten van het plangebied. Op de kadastrale kaart van rond 1832 is te zien dat het plangebied te midden van gestrekte percelen lag die karakteristiek voor een veenweidegebied zijn.

In de 12^e of 13^e eeuw is het gebied ontgonnen vanuit de aangrenzende klei- en zandgebieden.¹³ Voor een deel gebruikte men de oevers van natuurlijke waterlopen als ontginningsbasis, voor een deel bouwde men de nieuwe huizen en boerderijen aan gegraven kanalen of aan dijken en kades. Het grootste deel van het Lage Midden wordt gekenmerkt door strookvormige percelen. Doordat centraal toezicht op de ontginningen ontbrak heeft de percelering vanouds een minder strak en regelmatig karakter gehad dan in het Utrechts-Hollandse veengebied het geval was. Aan de richting van de doorgaande sloten kan worden afgeleid van waaruit het betreffende land is ontgonnen. Dankzij de opstreckende percelering, konden de boeren hun bezit vergroten door eenvoudig de doorgaande sloten te verlengen in het achterliggende veengebied, net zo lang totdat men op een ander ontginningsblok stuitte.

Joure, vroeger slechts een uitbuurt van het meer oostelijk gelegen dorp Westermeer, ontstond op een zandrug aan de weg vanuit het oosten naar Sloten en Gaasterland.¹⁴ De gunstige ligging aan waterwegen schiep mogelijkheden voor een verdere ontwikkeling. In de loop van de 16de eeuw vestigden zich steeds meer kooplui, ambachtslieden en schippers te Joure. Verder was nijverheid een belangrijke bron van bestaan.

¹³ Haartsen, 2009.

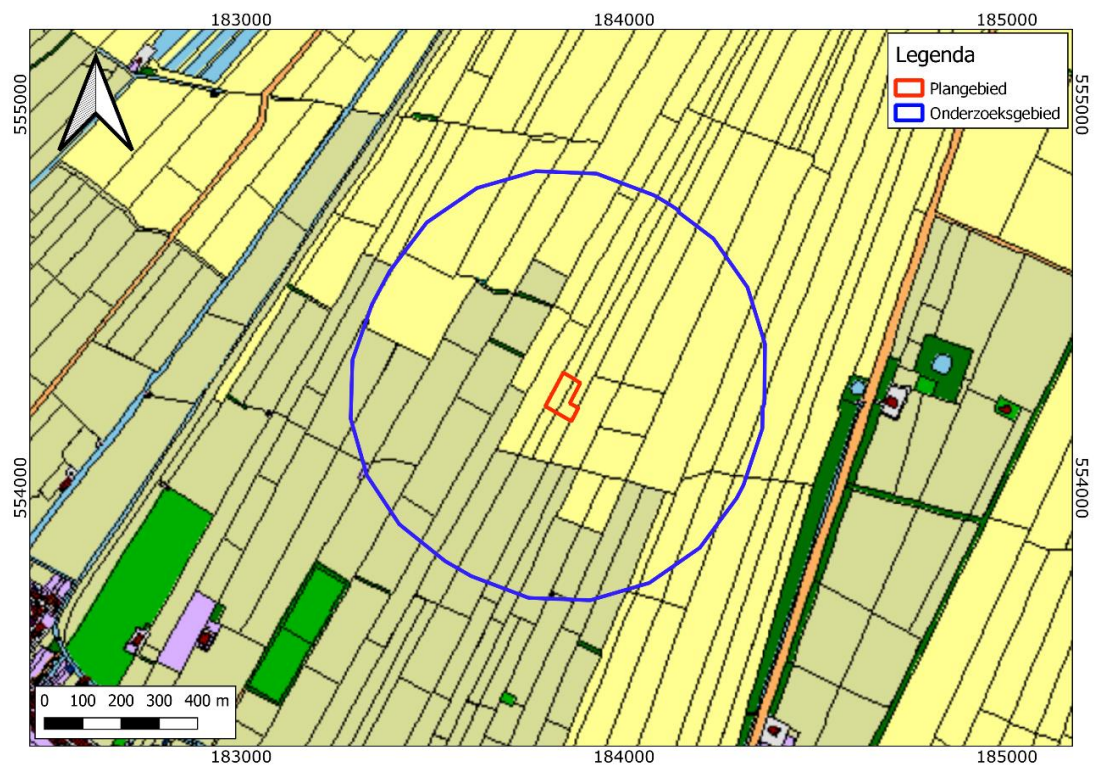
¹⁴ Monumenten Inventarisatie Project (MIP), 1990.



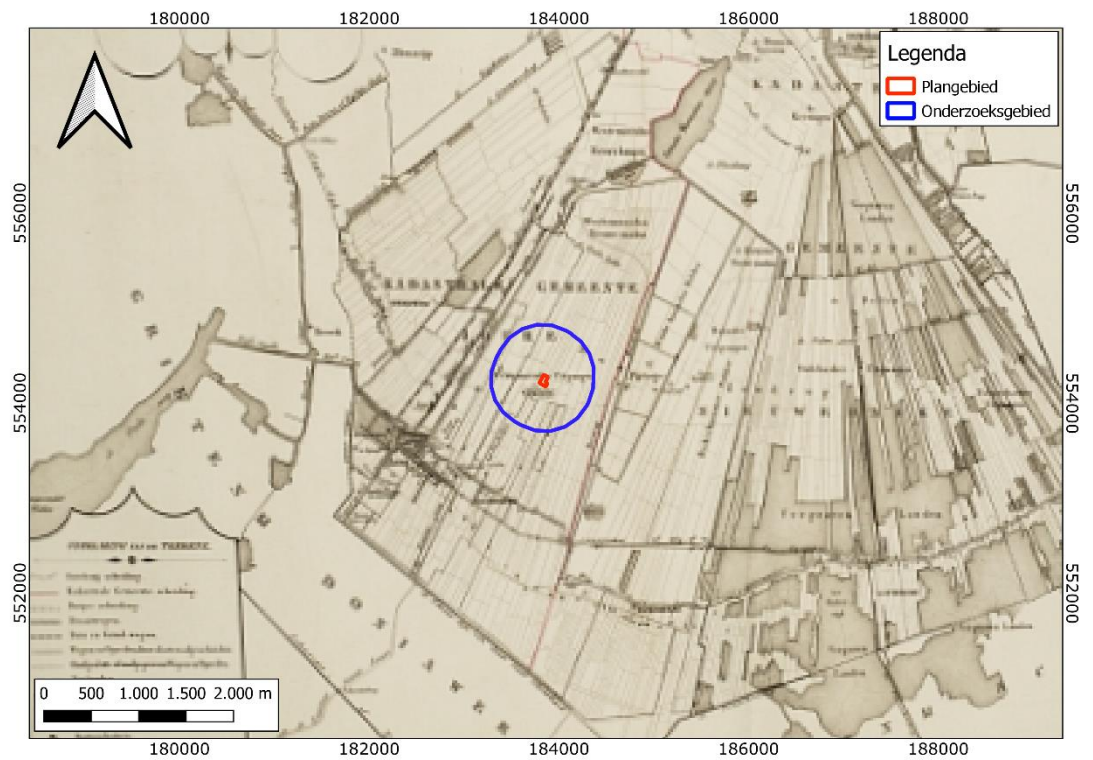
Afbeelding 5. Uitsnede uit de kaart van Schotanus uit 1718. Bron: frieslandopdekaart.frl.

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹⁵ is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als hooiland. Het plangebied maakte deel uit van twee langgerekte percelen. Het plangebied lag net ten noorden van weilanden. Blijkbaar lag het plangebied net in een zone die te nat was voor het gebruik als weiland. Verder zijn op de kaart van Eekhoff (1849-1859) is te zien dat het plangebied te midden van landerijen met opstreckende percelering. Op het oostelijke deel van het kaartblad zijn grote verveende oppervlakken (plassen) te zien. Dit verveende gebied bevond zich ongeveer 1,5 km ten oosten. Verder staan ongeveer 1,0 km ten noordwesten verveende gebieden aangegeven, die minder grote oppervlakken innemen.

¹⁵ bron: hisgis.nl

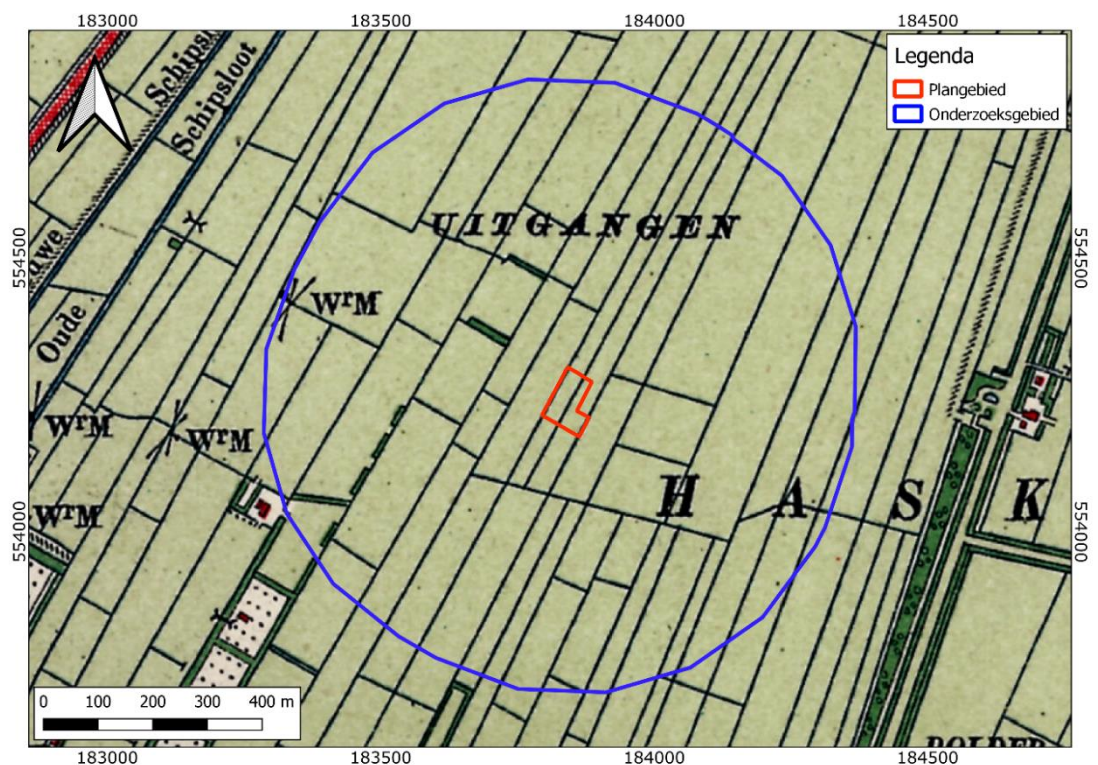


Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. Bron: HISGIS.

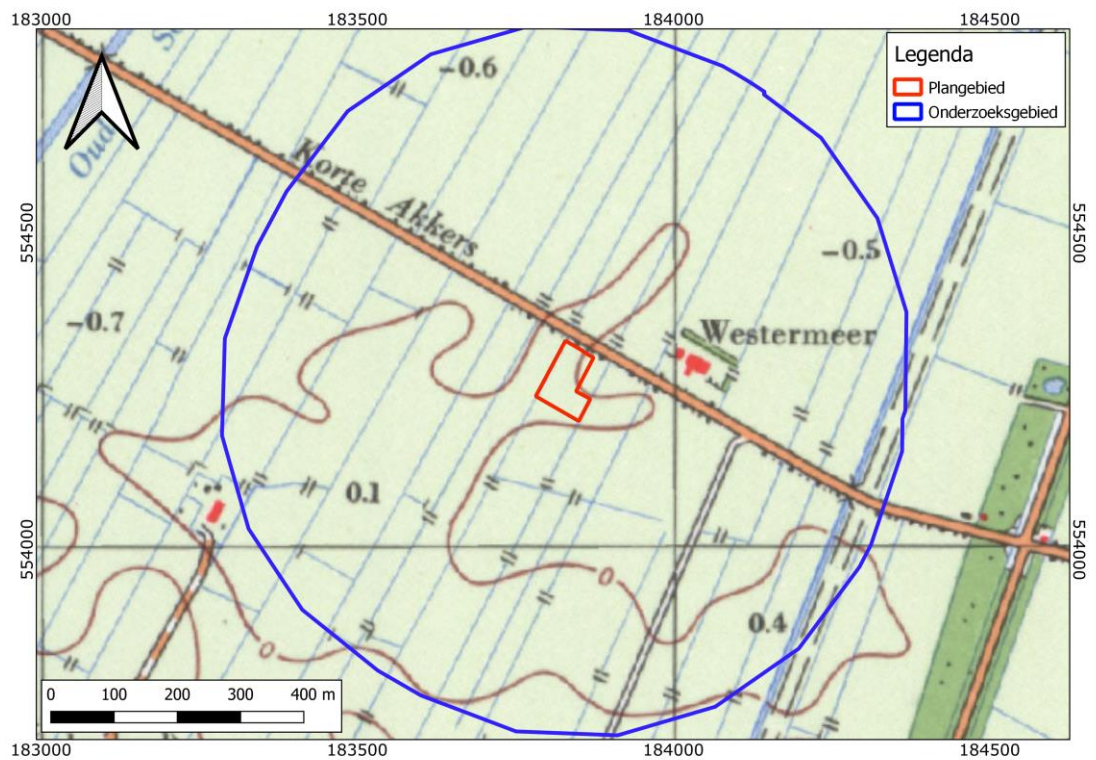


Afbeelding 7. Uitsnede uit de kaart van Eekhoff 1849-1859. Bron: frieslandopdekaart.frl.

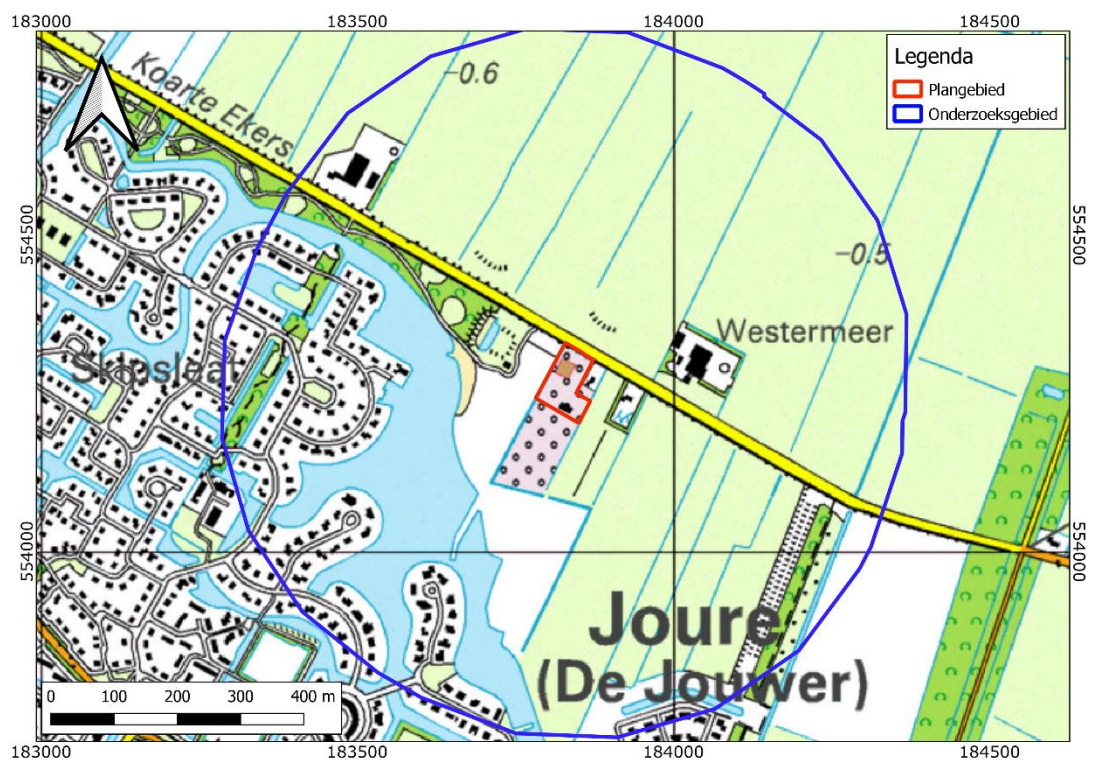
Op de topografische kaart van 1908 (zie afbeelding 8) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als grasland. Net binnen het zuidelijk onderzoeksgebied is een enkel erf gevestigd. Verder bevindt er zich een enkele watermolen in het uiterst westelijke onderzoeksgebied. Afgezien dat er ergens tussen 1930 en 1962 (topografische kaarten niet afgebeeld) waarschijnlijk een ruilverkaveling plaatsvond verandert er in en nabij het plangebied niets wezenlijks. Het plangebied dat eerst op twee langgerekte percelen lag en doorsneden werd door een kavelsloot werd onderdeel van een langgerekt perceel. Vanaf de topografische kaart van 1970 staat een nieuwe weg 'Korte Akkers', de huidige Koarte Ekers aangegeven. Verder ligt aan deze nieuwe weg het nieuwe erf van de boerderij Westermeer aangegeven. Dit erf ligt op ongeveer 120 m ten oosten van het plangebied. Op de topografische kaart van 1984 (niet afgebeeld) is zichtbaar dat Joure ergens fors is uitgebreid in noordelijke richting in de jaren '70/'80 van de vorige eeuw. De bebouwde kom van Joure is behoorlijk opgerukt in de richting van het plangebied, maar lag toen nog op zo'n 750 m ten zuiden. Op de topografische kaart van 1994 is de bebouwde kom verder in noordelijke richting opgerukt en bevindt zich op net meer dan 500 m ten zuidwesten van het plangebied. Het grasland binnen het plangebied is ergens in de jaren '80/'90 ontwikkeld als boomkwekerij. Ergens voor 2000 is er een totaal nieuwe wijk met veel open water ontwikkeld. Een grote plas die de begrenzing vormt van het verstedelijkte gebied (de wijk Skipslaet) ligt op ongeveer 125 m ten westen van het plangebied. De bebouwing lang de Koarte Ekers is tevens uitgebreid. Vanaf die tijd is het gehele plangebied in gebruik als boomkwekerij en staat er een schuur aangegeven in het plangebied. De kas staat vanaf de topografische kaart van 2005 aangegeven. Het plangebied staat zelf als deel het stedelijke gebied aangegeven vanaf de topografische kaart van 2010, maar ligt wel in de periferie.



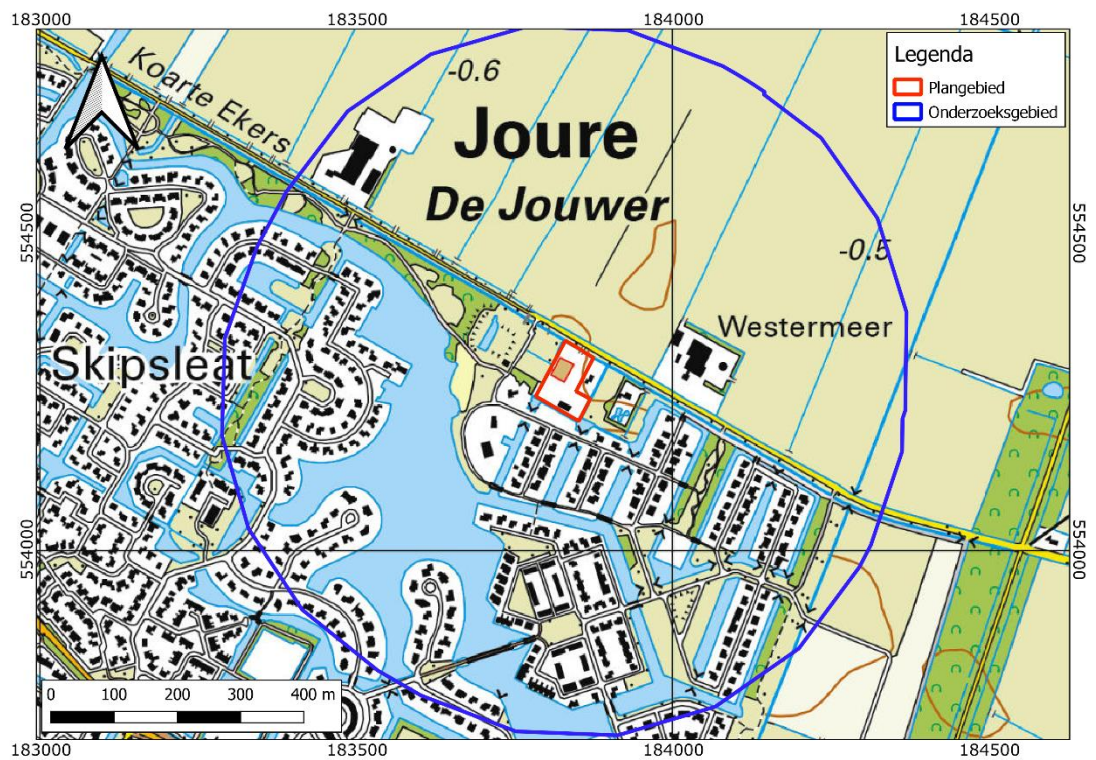
Afbeelding 8. Uitsnede uit de Topografische kaart van 1908. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de Topografische kaart van 1970. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 10. Uitsnede uit de Topografische kaart van 2005. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 11. Uitsnede uit de Topografische kaart van 2019. Bron: Topotijdreis.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4002.

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden.

Het plangebied is ergens in het Midden-Neolithicum overgroeid geraakt met veen. Tot die tijd moet het plangebied nog bewoonbaar zijn geweest (Laat-Paleolithicum tot Vroeg-Neolithicum). De omgeving van het plangebied is waarschijnlijk ergens in de 12^e/13^e eeuw ontgonnen. Ergens rond die tijd slibde de Middellzee dicht en vernatte het gebied, waardoor het weinig geschikt was voor bewoning. Wel werden de landerijen gebruikt als hooiland. De bewoning was echter ver verwijderd en voor de hooilanden werden speciale hooiwegen vanuit de omliggende dorpen aangelegd. In het plangebied moeten er laarpodzolgronden en koopveengronden aanwezig zijn. Deze gronden hebben respectievelijk geen restveen meer of nog restanten van restveen.

Het plangebied was lange tijd in gebruik als hooiland, dat vrijwel iedere winter blank stond. Een intensiever landgebruik kwam pas in zicht na de ruilverkaveling ergens na 1930 en voor 1962. Vanaf de jaren '60/'70 werd het plangebied in gebruik genomen als boomkwekerij. Hiervan is bekend dat er verstoring kan optreden door plantgaten. In de gemeente Buren in Gelderland waar veel aan laanbomenteelt wordt gedaan, zijn deze mogelijke ongunstige invloeden op het bodemarchief zelfs meegenomen bij het archeologiebeleid. Als het restveen dik genoeg is binnen het plangebied kunnen resten van jager-verzamelaars goed bewaard zijn gebleven.

In de omgeving van het plangebied zijn (mogelijke) archeologische resten vanaf het Paleolithicum aanwezig, maar resten uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd tot Nieuwe Tijd zijn met meer zekerheid bekend. Wel zijn de resten uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd verder zuidelijk buiten het onderzoeksgebied aangetroffen.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Er is een middelhoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (Laat-Paleolithicum tot Vroeg-Neolithicum). Verder is de archeologische verwachting laag voor de periode Midden-Neolithicum tot Vroege Middeleeuwen vanwege de veengroei. De archeologische verwachting voor de Volle Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd is laag tot middelhoog omdat het plangebied lange tijd te nat was voor bewoning en op het vroegste historische kaartmateriaal de bewoning ver van het plangebied gelegen was.

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m²

(kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode Bronstijd – middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m² (huisplaats) of meer dan 8000 m² (dorp).¹⁶

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor of eventuele ophogingslaag of in de pleistocene ondergrond al dan niet onder een veenoverdekking (restveen dat ook verdwenen kan zijn). De natuurlijke bodem wordt hier gevormd door veen op dekzand waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17^e eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder). Deze vondstcategorieën bevinden zich aan of in het pleistocene zand, direct onder een bouwvoor. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

3.3 ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. Verder is door de provincie een zienswijze opgesteld in het kader van de voorbereiding voor een bestemmingsplanwijziging voor het perceel van het plangebied. Volgens deze zienswijze moet er een historisch en karterend booronderzoek uitgevoerd worden, waarbij minimaal zes boringen worden gezet verspreid over het plangebied.

We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied in totaal zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten.

¹⁶ bron: Tol e.a., 2006.

4VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van versterking en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in bijlage 3.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld¹⁷ en gedeponerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van zes verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts van 3 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 12.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

In vier van de zes boringen is onder een matig dikke bouwvoor een dekzandondergrond aangetroffen, waar bovenin afgetopte profielen van veldpodzolgronden zijn aangetroffen. In de boringen 3 en 4 bestaat de A-horizont uit donkerbruin, zwak humeus, zwak siltig zand, terwijl in de boringen 5 en 6 deze bestaat uit zwartbruine, sterk humeuze klei met wat plantenresten en onderin een

¹⁷ Wijnen, 2024.

residu veen (boring 5) of een dun veenlaagje (boring 6). Verder is een veenpakket-op-dekzand zonder bodemvorming, onder een pakket opgebrachte grond (boring 1) aangetroffen. Ook is er een tot in de C-horizont verstoorde bodemopbouw (boring 2) aangetroffen.

Verder is in boring 1 waarin onder een opgehoogd pakket van ongeveer 80 cm, een dikke veenlaag met daaronder op 170 cm -mv dekzanden zonder bodemvorming aangetroffen. In boring 2 is de dekzandondergrond afgedekt met een verstoorde bovengrond. In boring 2 is de bodemopbouw dusdanig diep verstoord dat er geen bodemhorizonten bewaard zijn gebleven (tot 70 cm -mv/0,66 m -NAP).

Als goede representatie voor de bodemopbouw binnen het plangebied wordt boring beschreven:

- *0 tot 30 cm -mv (0,09 tot 0,39 m -NAP): zwartbruin, sterk humeuze, sterk siltige klei met wat plantenresten, A-horizont, bouwvoor.*
- *30 tot 40 cm -mv (0,39 tot 0,49 m -NAP): donkerbruin veen, onbepaald, restveen, Formatie van Nieuwkoop.*
- *40 tot 50 cm -mv (0,49 tot 0,59 m -NAP): bruin, zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand, Bh-horizont.*
- *50 tot 70 cm -mv (0,59 tot 0,79 m -NAP): geel, zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand, dekzanden, Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel, BC-horizont.*
- *70 tot 90 cm -mv (0,79 tot 0,99 m -NAP): lichtgeel, zwak siltig, matig fijn zand, dekzanden, Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel, C-horizont.*

De diepte van de natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzanden met (afgetopte) veldpodzolgronden (boringen 3 t/m 6) varieert van 30 tot 40 cm -mv (0,33 tot 0,49 m -NAP). Het veen in boring 1 (pakket) en 6 (restveenlaag) is aangetroffen op respectievelijk 80 cm -mv (1,11 m -NAP) en 30 cm -mv (0,39 m -NAP). De dekzandondergrond onder het veenpakket in boring 1 en onder de verstoorde ondergrond in boring 2 is respectievelijk aangetroffen op 170 cm -mv (1,96 m -NAP) en 70 cm -mv (0,66 m -NAP).

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opsporing hiervan vergt meer intensieve vormen van archeologisch veldonderzoek en was niet het doel van het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek (zie paragraaf 1.7).

5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

In vier van de zes boringen (boring 3 t/m 6) is onder een matig dikke bouwvoor een onverstoorde dekzandondergrond aangetroffen, waar bovenin afgetopte profielen van veldpodzolgronden zijn aangetroffen. Verder is een veenpakket-op-dekzand zonder bodemvorming, onder een pakket opgebrachte grond (boring 1) aangetroffen. Ook is er een tot in de C-horizont verstoorde bodemopbouw (boring 2) aangetroffen. De diepte van de onverstoorde, natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzanden met (afgetopte) veldpodzolgronden varieert van 30 tot 40 cm -mv (0,33 tot 0,49 m -NAP), ter hoogte van boring 3 t/m 6. Omdat in het overgrote deel van het plangebied een onverstoorde bodemopbouw met bewaarde podzolgronden is aangetroffen, dient de archeologische verwachting voor het plangebied te worden gehandhaafd.

Door de voorgenomen bodemingrepen worden mogelijk eventuele archeologisch relevante lagen of vindplaatsen bedreigd. Omdat het terrein bij het bouwrijp maken wordt opgehoogd behoort mogelijk een behoud in-situ op de nieuwe kavels waar de woningen zijn voorzien tot de mogelijkheden. In de gemeenschappelijke siertuin in de (noord)ooststrook van het plangebied zijn wadi's voorzien, daar is een behoud in-situ waarschijnlijk niet mogelijk.

6 SELECTIEADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems). Mogelijk een behoud in-situ mogelijk is op de nieuwe kavels waarop de woningen komen, maar waarschijnlijk niet waar een gemeenschappelijke siertuin met wadi's is voorzien. Behoud in-situ behoort tot de mogelijkheden als de bodemingrepen boven het niveau van 0,13 m - NAP (0,18 m boven het huidige maaiveld tot 0,17 m onder het huidige maaiveld) beperkt blijven, uitgaande van een veiligheidsmarge van 20 cm. Het bouwrijp maken van het terrein is al midden Maart 2024 gepland. Het zou uit praktische overwegingen een idee kunnen zijn om een eventueel gravend vervolgonderzoek te concentreren in de toekomstige, gemeenschappelijke siertuin. Op die manier zou parallel aan het onderzoek het terrein bouwrijp kunnen worden gemaakt, zonder dat de planning in de war raakt.

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).¹⁸ Verder dient volgens de richtlijnen van FAMKE een vervolgonderzoek uit een waarderend onderzoek te bestaan.

We adviseren in het Omgevingsplan wel een aanduiding omtrent archeologie op te nemen.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente De Fryske Marren, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente.

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

¹⁸ Borsboom e.a., 2012

literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Exaltus, R., 2008: *Joure - Wyldehoarne 3 (Gebiedsuitbreiding) Gemeente Skarsterlân (Fr.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2008-03/04a.
- Exaltus, R., 2015: *Joure, Wyldehoarne 3b. Gemeente De Fryske Marren (Frl.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2015-09/09
- Haartsen, A., 2009: *Ontgonnen Verleden Regiobeschrijvingen provincie Friesland*. Rapport DK nr. 2009/dk116-B, Ede, 2009.
- Heul, J.S. van der en R. Exaltus, 2021: *Joure, Wyldehoarne 4 (Gemeente De Fryske Marren, Fr.) Een Archeologisch Bureauonderzoek en Karterend Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2021-06/01.
- Monumenten Inventarisatie Project (MIP), 1990: *Gemeentebeschrijving Skarsterlan, Provincie Friesland - Regio Zuid-West Friesland*. Provincie Friesland.
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland Schaal 1 : 50 000. Toelichting bij kaartblad 11 West Heerenveen*. Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Wijnen, J. , 2024. Plan van Aanpak ivo-verkennendv Koarte Ekers 2 te Joure. Eindhoven.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron:
www.ahn.nl. Geraadpleegd op 30-1-2024

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron:
www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 30-1-2024

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op
30-1-2024

FAMKE ijzertijd-middeleeuwen. Bron: www.fryslan.frl. Geraadpleegd op 30-1-2024

FAMKE steentijd-bronstijd. Bron: www.fryslan.frl. Geraadpleegd op 30-1-2024

FAMKE steentijd-bronstijd_2. Bron: www.fryslan.frl. Geraadpleegd op 30-1-2024

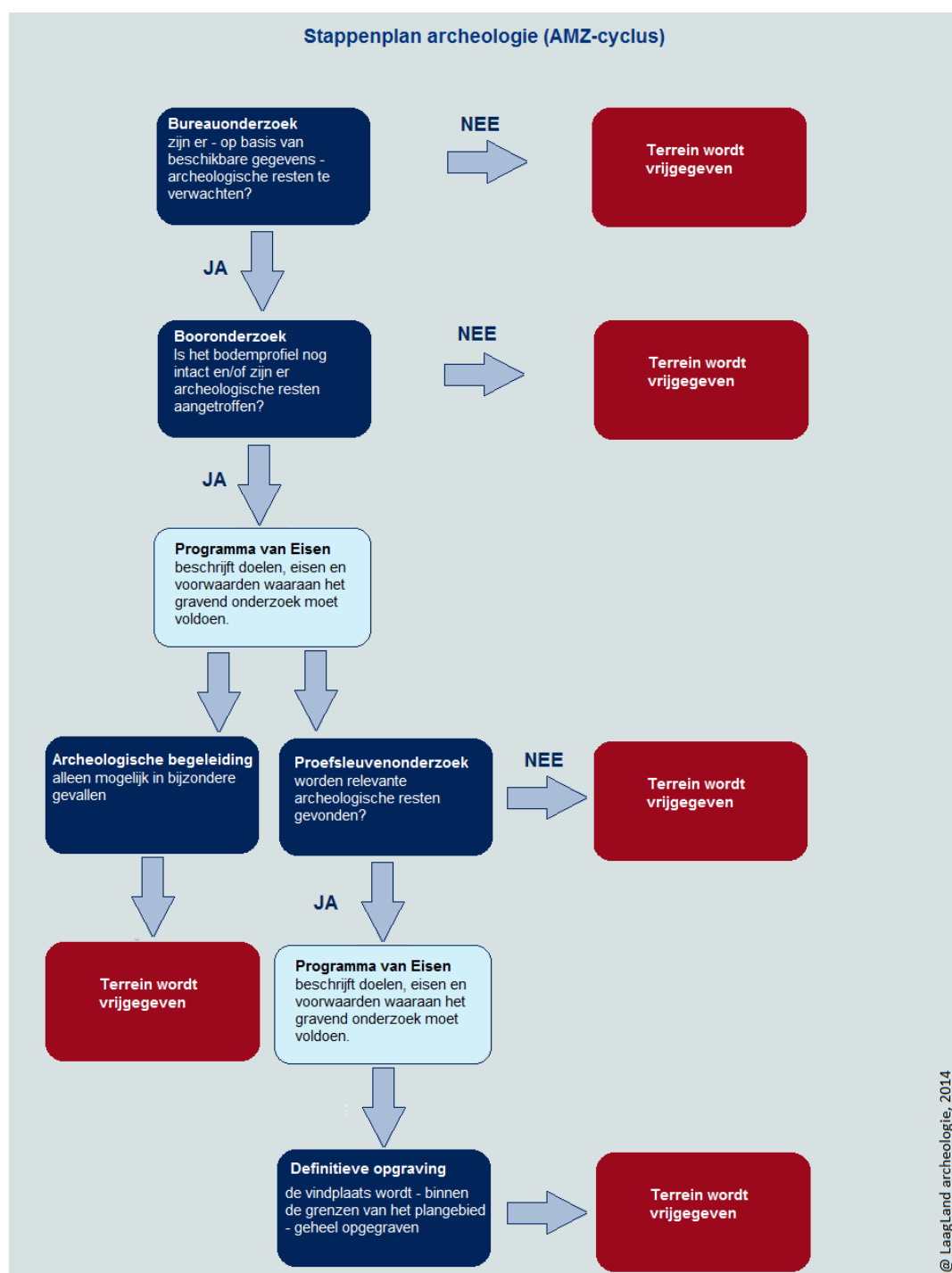
Geologische kaart van Nederland, schaal 1:600.000. Bron: www.dinoloket.nl.
Geraadpleegd op 31-1-2024

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl.
Geraadpleegd op 31-1-2024

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 30-1-
2024

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2020. Atlas van Nederlande in
het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam. Op 3
februari 2021 gedownload van www.archeologieinnederland.nl

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



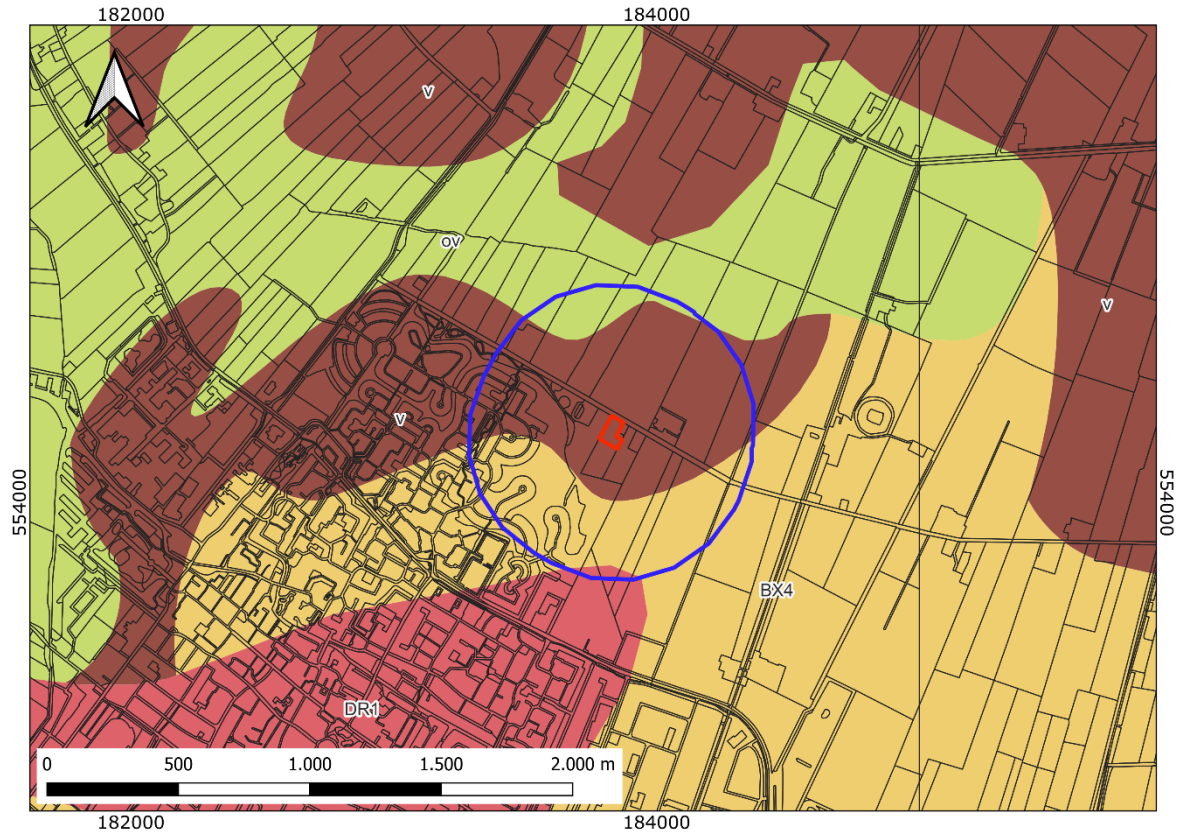
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd		C	-1795	
		B	-1650	
		A	-1500	
Middeleeuwen		Laat	-1250	
		Vol	-1050	
		vroeg	Ottoons	-900
			Karolingisch	-725
			Merovingisch	-450
Romeinse tijd		Laat	-270	
		Midden	-70 na Chr.	
		Vroeg	-15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	-250	
		Midden	-500	
		Vroeg	-800	
	Bronstijd	Laat	-1100	
		Midden	-1800	
		Vroeg	-2000	
	Neolithicum	Laat	-2850	
		Midden	-4200	
		Vroeg	-4900/5300	
	Mesolithicum	Laat	-6450	
		Midden	-8640	
		Vroeg	-9700	
	Paleolithicum	Jong	-35.000	
		Midden	-250.000	
		Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014				

BIJLAGE 3 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



BIJLAGE 4 GEOLOGISCHE KAART



Legenda

Plangebied

Onderzoeksgebied

Profieltypen geologische overzichtskaart 1 : 600.000

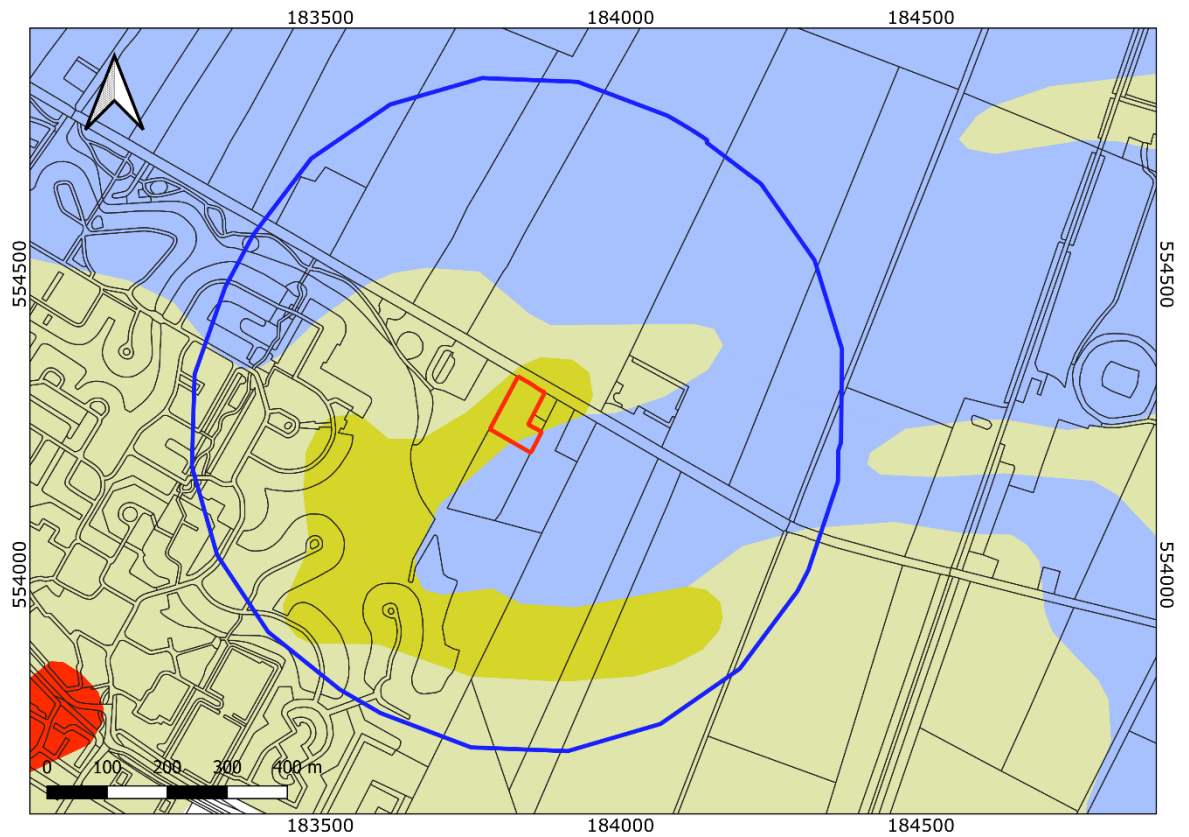
Laagpakket van Walcheren-o op Hollandveen Laagpakket, getijdenafzettingen op kustveen (ov)

Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket, kustveen (v)

Laagpakket van Wierden en Formatie van Boxtel (ongedifferentieerd), dekzand en overige periglaciaale afzettingen (BX4)

Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten, keileem, deels gestuwd en/of meegestuwd met oudere afzettingen (DR1)

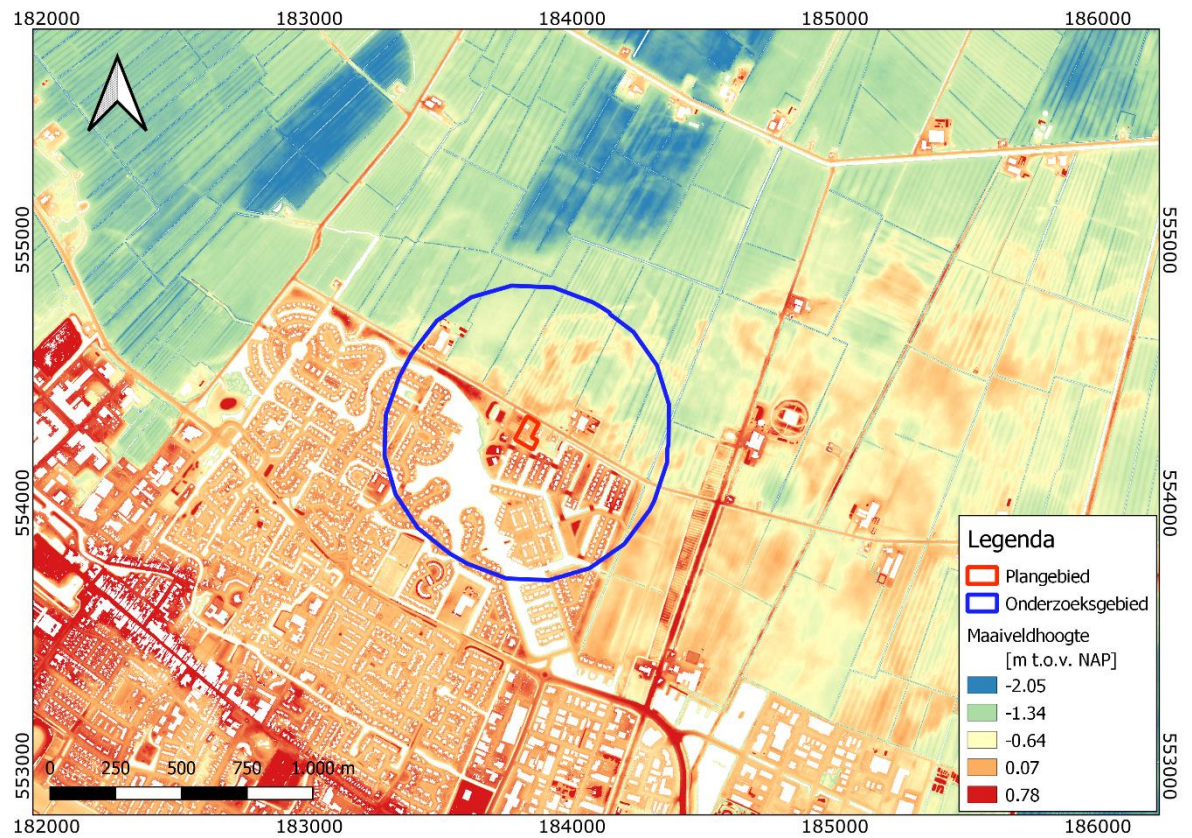
BIJLAGE 5 GEOMORFOLOGISCHE KAART



Legenda

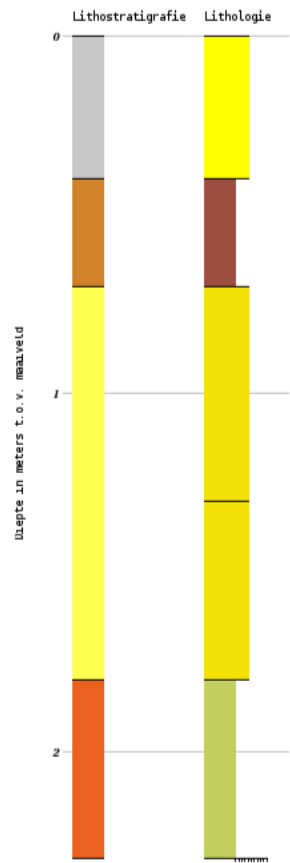
- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Dekzandrug, al dan niet met oud-boulanddek (10B53yc)
- Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss, bedekt met overstromingsmateriaal en/of veen (2M53ov)
- Ontgonnen veenvlakte, al dan niet bedekt of opgevuld met klei (fluviaal) en/of dekzand (2M81ykd)
- Stuwwal, al dan niet bedekt of opgevuld met dekzand (3B11yd)

BIJLAGE 6 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 7 BOORSTATEN DINO-LOKET

Boormonsterprofiel



Identificatie : B11C0822
Coördinaten : 183660 , 554340 (RD)
Maaiveld: 0.20 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

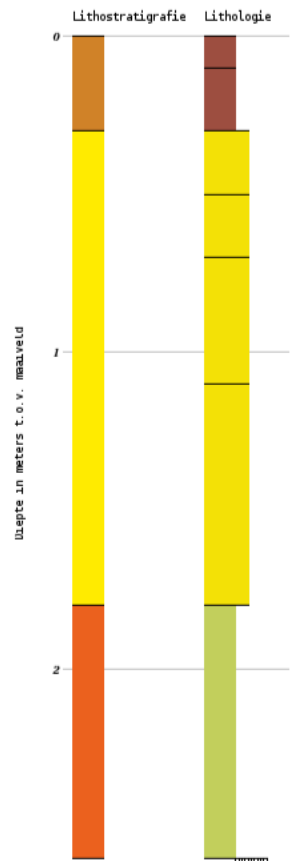
Lithostratigrafie

AAOM
NI
BXMI
DRGI

Lithologie

Leem
Zand fijne categorie
Zand midden categorie
Veen

Boormonsterprofiel



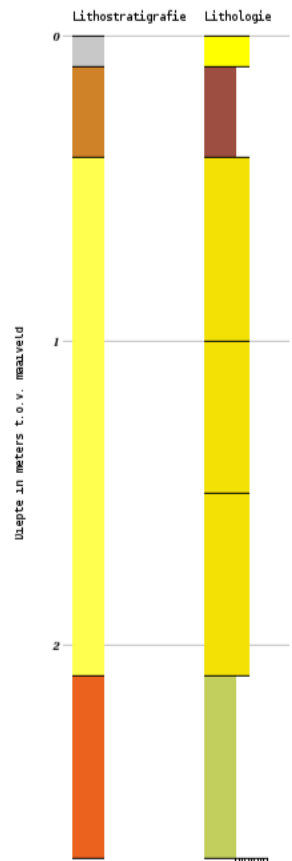
Identificatie : B11C0825
Coördinaten : 184000 , 554330 (RD)
Maaiveld: -0.50 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

- Lithostratigrafie

 - NI
 - BX
 - DRGI
- Lithologie

 - Leem
 - Zand midden categorie
 - Veen

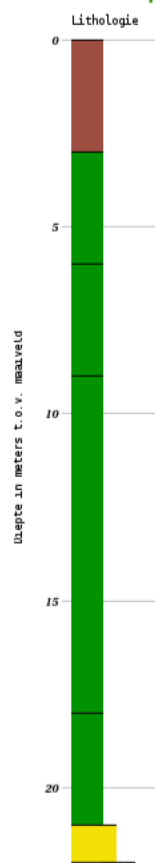
Boormonsterprofiel



Identificatie : B11C0826
Coördinaten : 184000 , 554000 (RD)
Maaiveld: -0.30 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie	Lithologie
AAOM	Leem
NI	Zand fijne categorie
BXMI	Zand midden categorie
DRGI	Veen

Boormonsterprofiel

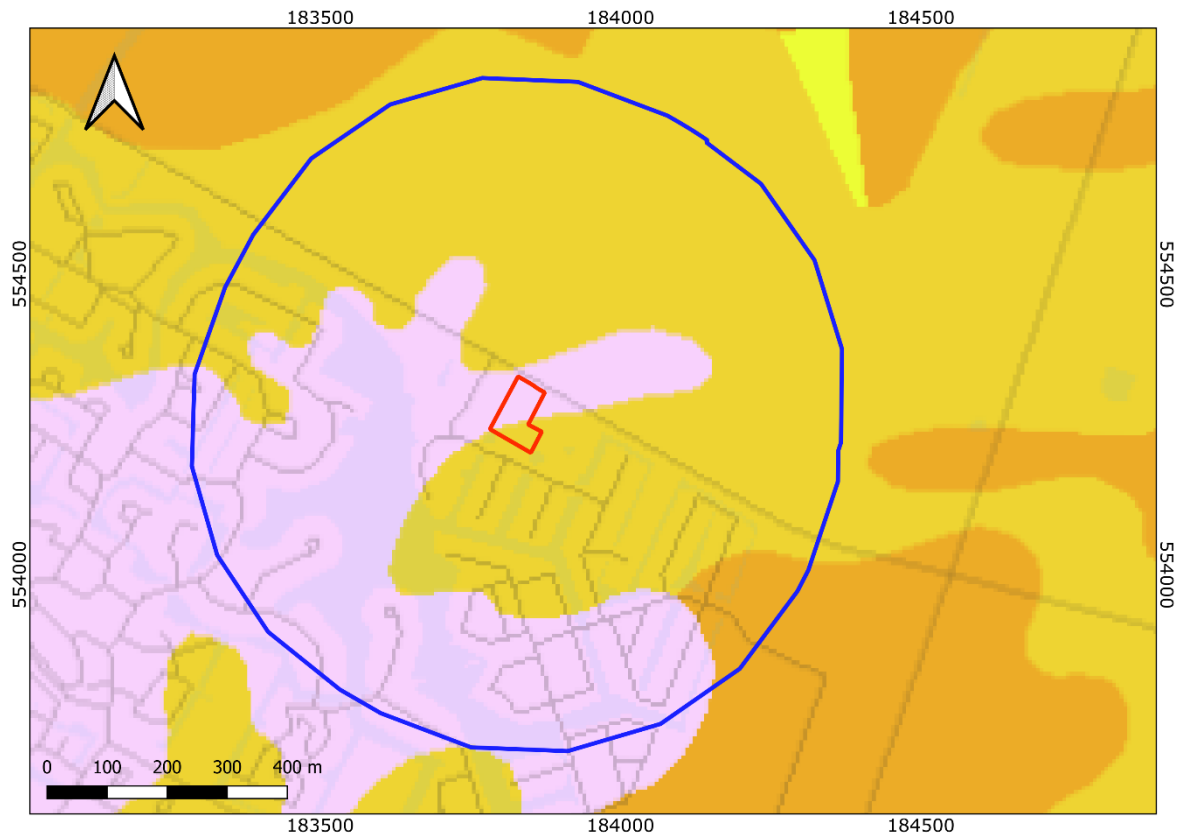


Identificatie : B11C1612
Coördinaten : 183902 , 554145 (RD)
Maaiveld: -2.10 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: NEN 5104

Lithologie

Klei
Zand midden categorie
Veen

BIJLAGE 8 Provinciale archeologische beleidskaart **FAMKE: steentijd - Bronstijd**



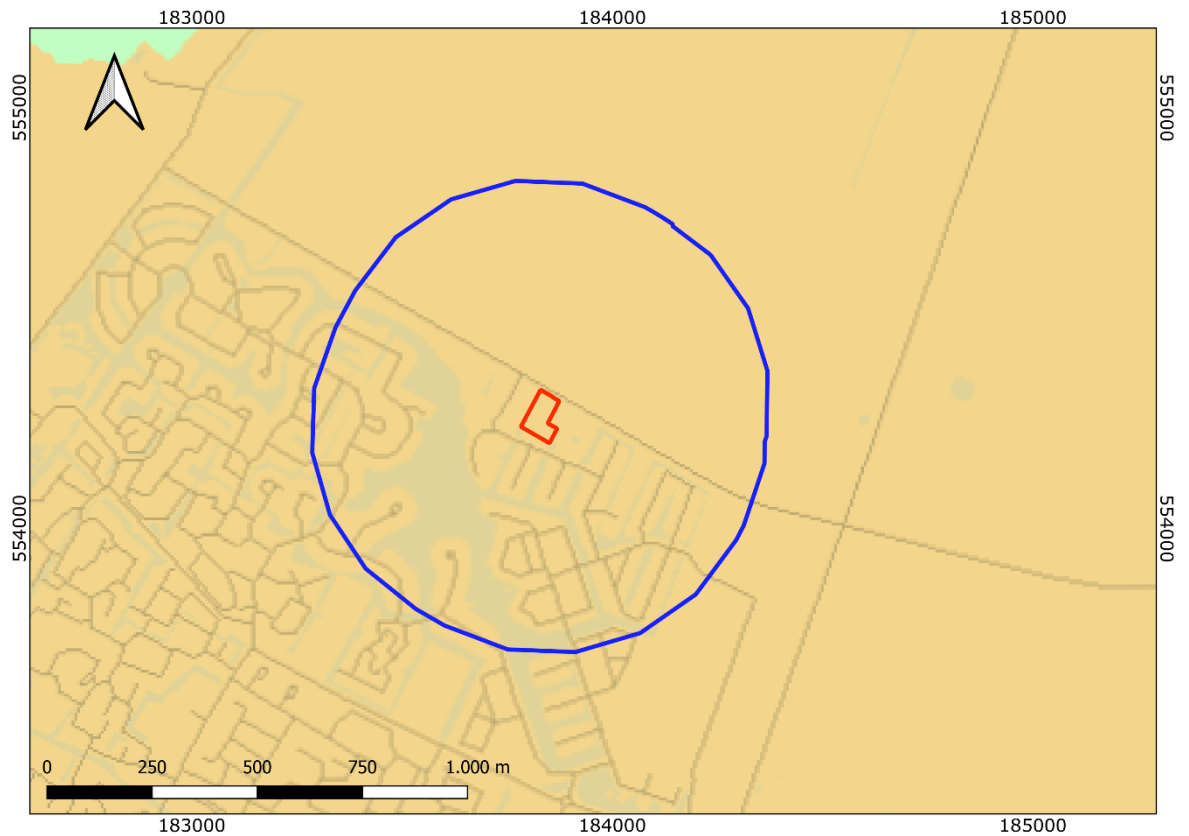
Legenda

-  Plangebied
-  Onderzoeksgebied

FAMKE Advies steentijd- bronstijd

-  streven naar
behoud - beschermd
-  streven naar
behoud
-  waarderend
onderzoek
(vuursteenvindplaats)
-  waarderend
onderzoek (dobbe)
-  waarderend
onderzoek (kopje)
-  karterend
onderzoek 1
(steentijd)
-  karterend
onderzoek 2
(steentijd)
-  karterend
onderzoek 3
(steentijd)
-  quickscan
-  onderzoek bij grote
ingrepen
-  geen onderzoek
noodzakelijk
-  water

BIJLAGE 9 Provinciale archeologische beleidskaart **FAMKE: IJzertijd - Middeleeuwen**



Legenda

 Plangebied

 Onderzoeksgebied

FAMKE Bepalen dorpskern



FAMKE Advies ijzertijd- middeleeuwen

 streven naar
behoud - beschermd

 streven naar
behoud

 waarderend
onderzoek (terpen)

 karterend
onderzoek 1
(middeleeuwen)

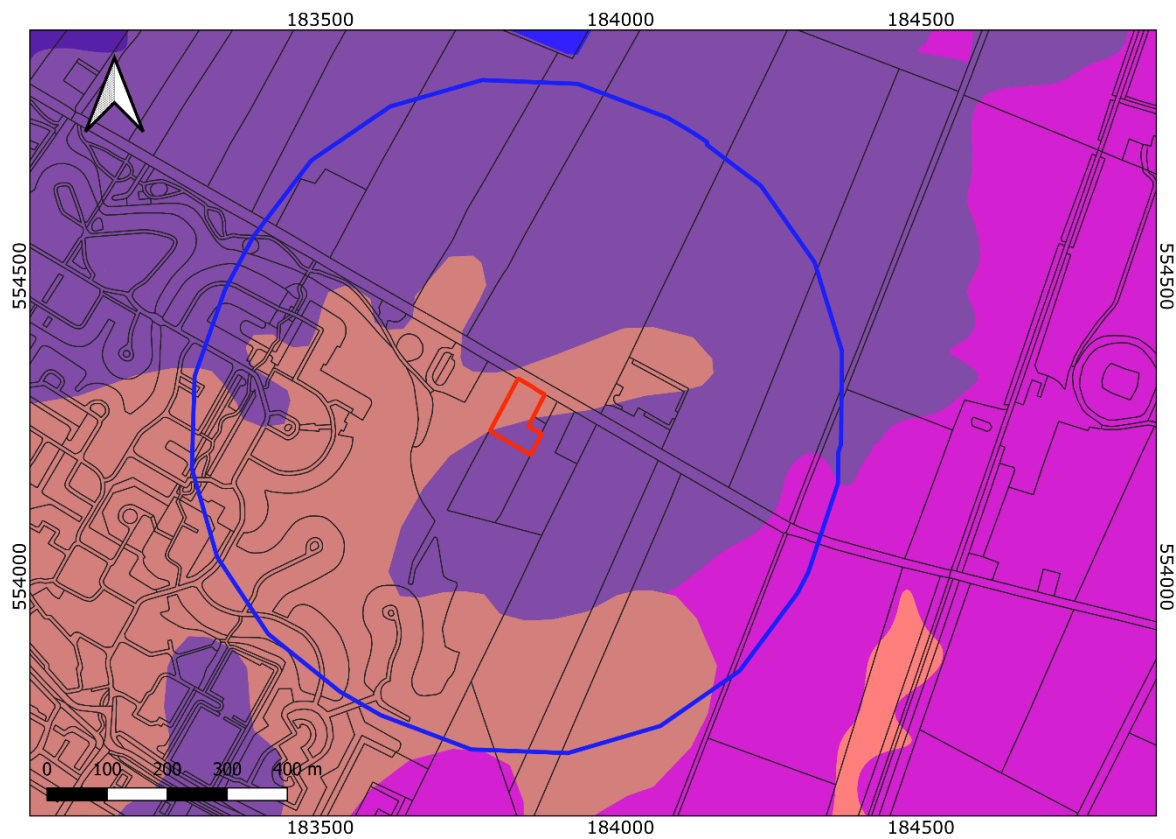
 karterend
onderzoek 2
(middeleeuwen)

 karterend
onderzoek 3
(middeleeuwen)

 geen onderzoek
noodzakelijk

 water

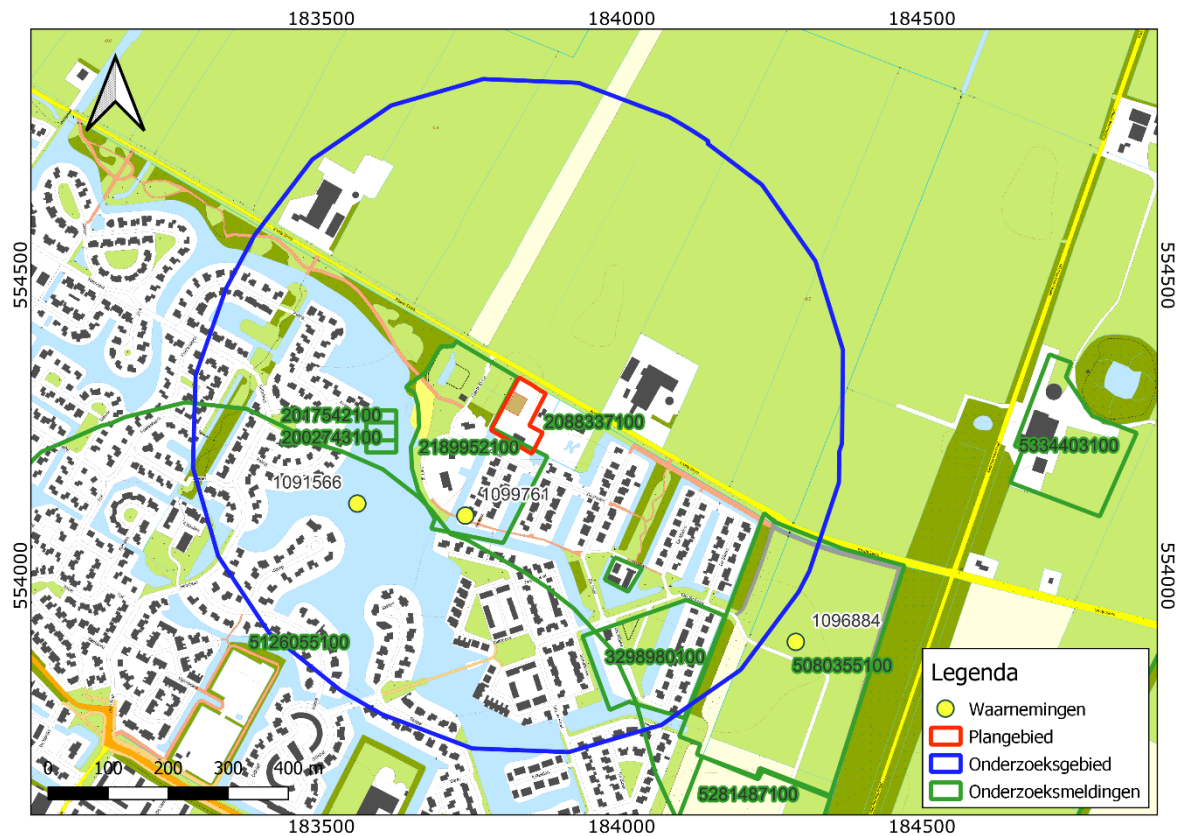
BIJLAGE 10 BODEMKAART



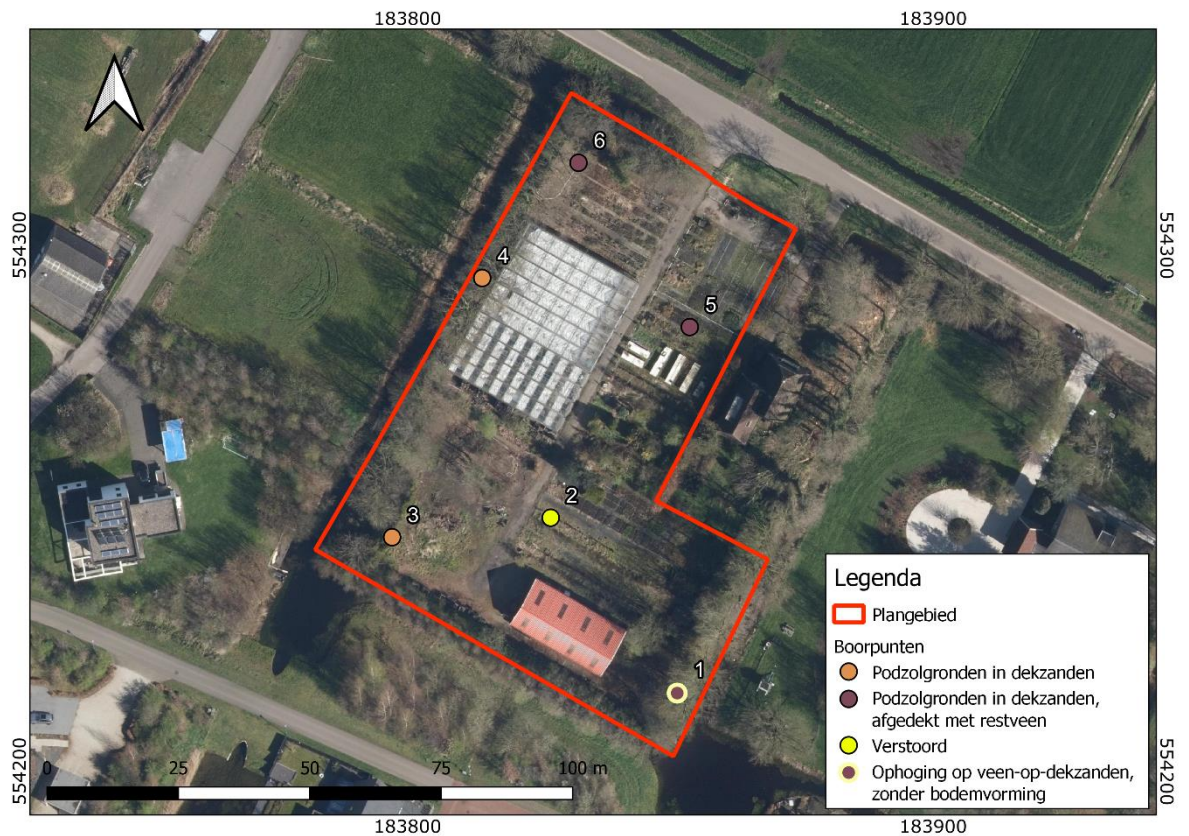
Legenda

- Plangebied
- Onderzoeksgebied
- Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 1.2 m (hVz)
- Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21)
- Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (vWp)
- Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21)

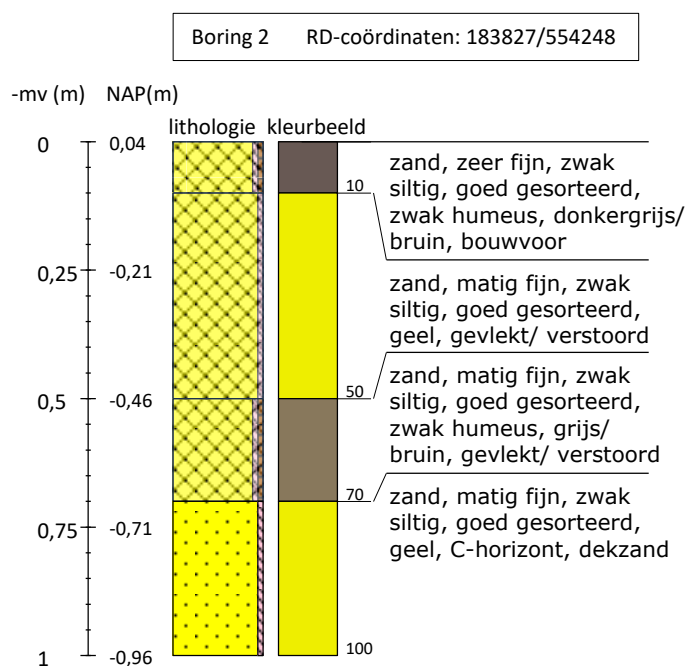
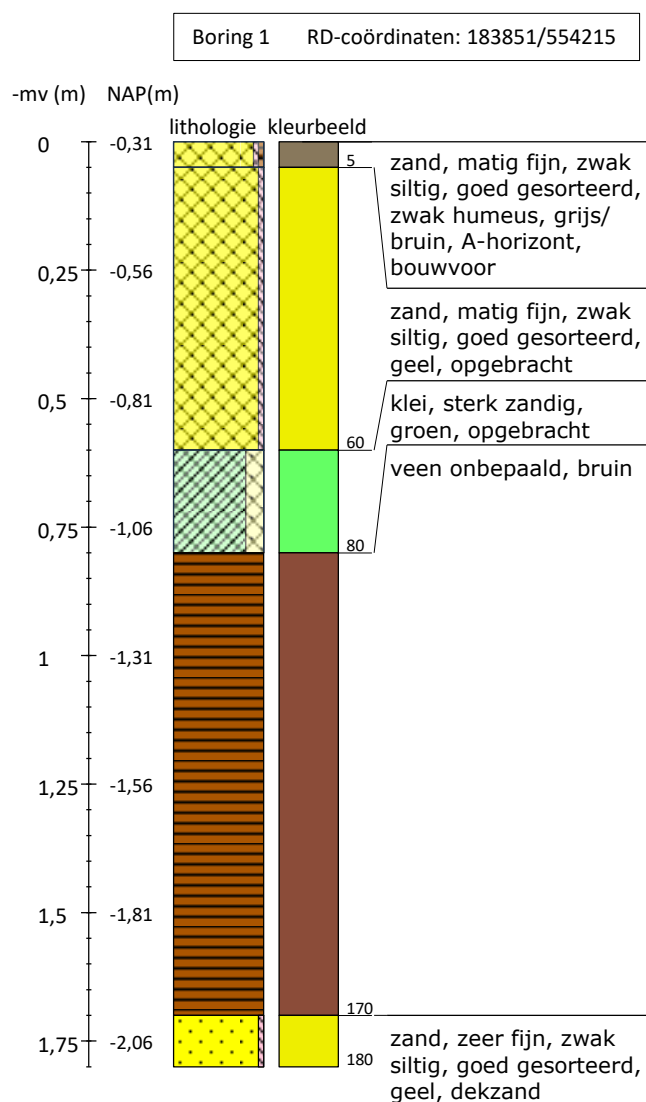
BIJLAGE 11 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



BIJLAGE 12 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK

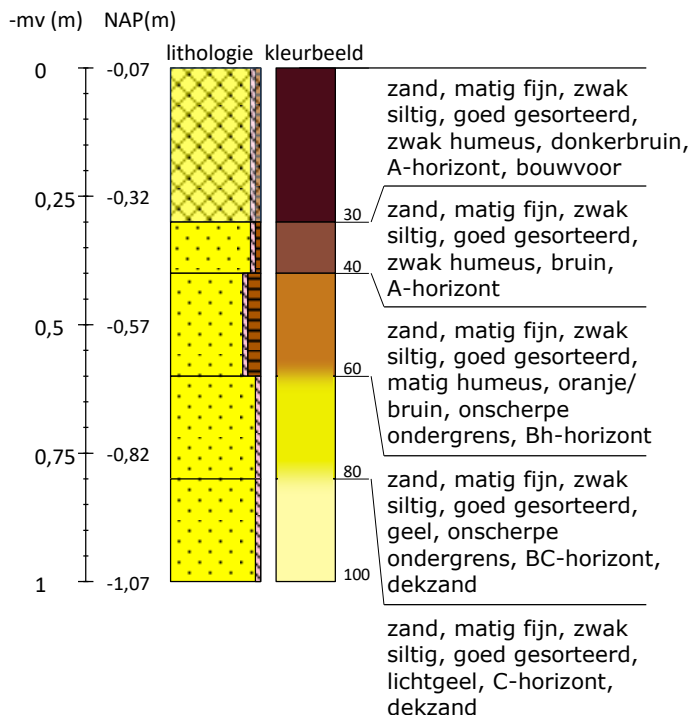


BIJLAGE 13 BOORSTATEN

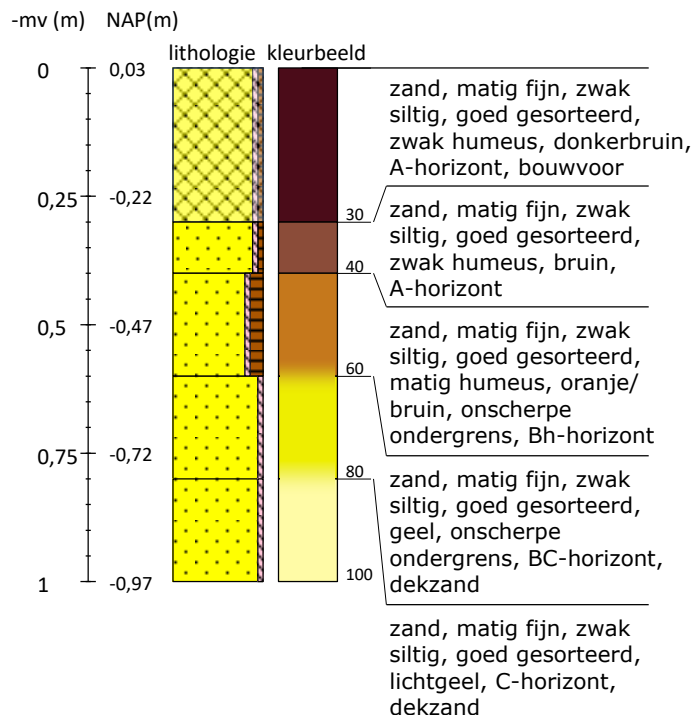


Projectnummer JOKO241	Locatie-adres Koarte Ekers 2	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester Jeroen Wijnen	Plaats Joure	

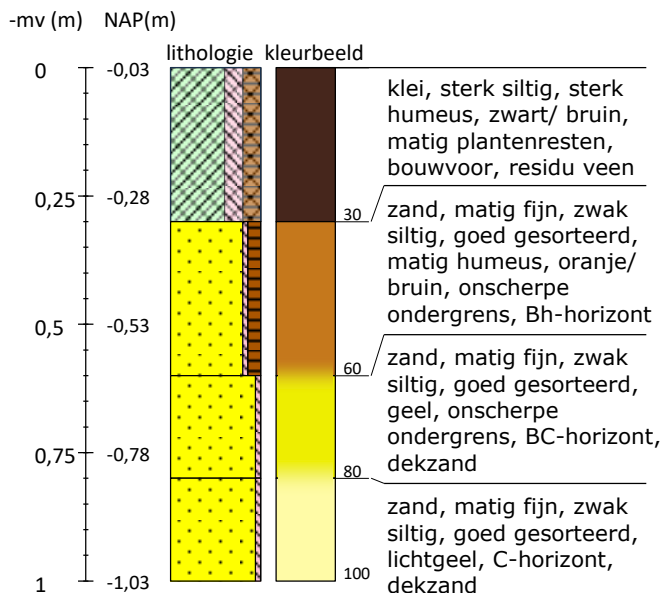
Boring 3 RD-coördinaten: 183797/554244



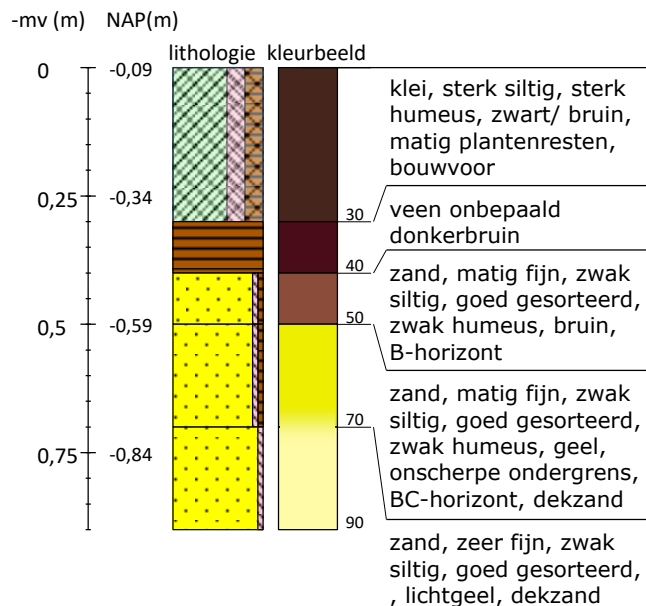
Boring 4 RD-coördinaten: 183814/554294



Boring 5 RD-coördinaten: 183854/554284



Boring 6 RD-coördinaten: 183833/554316



Projectnummer JOKO241	Locatie-adres Koarte Ekers 2	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester Jeroen Wijnen	Plaats Joure	

Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand		Zand, zwak siltig
		Zand, matig siltig
		Zand, sterk siltig
		Zand, uiterst siltig
		Zand, kleilig

Klei		Klei, zwak siltig
		Klei, matig siltig
		Klei, sterk siltig
		Klei, uiterst siltig
		Klei, zwak zandig
		Klei, matig zandig
		Klei, sterk zandig

Veen		Veen, mineraalarm
		Veen, zwak kleilig
		Veen, sterk kleilig
		Veen, zwak zandig
		Veen, sterk zandig

Grind		Grind, zwak zandig
		Grind, matig zandig
		Grind, sterk zandig
		Grind, uiterst zandig
		Grind, siltig

Overige toevoegingen		zwak humeus
		matig humeus
		sterk humeus
		zwak grindig
		matig grindig
		sterk grindig

Zandmediaan	
uiterst fijn	< 105 µm
zeer fijn	105 - < 150 µm
matig fijn	150 - < 210 µm
matig grof	210 - < 300 µm
zeer grof	300 - < 420 µm
uiterst grof	420 - < 2000 µm

Zandsortering	
goed gesorteerd	D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd	D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D60/D10 > 3

Inclusies/archeologische indicatoren	
(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolenruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)	
weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%

Begrenzing onderliggende laag	
scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

Boortype	
Edelmanboor ø 7 cm	
Edelmanboor ø 10 cm	
Edelmanboor ø 12 cm	
Edelmanboor ø 15 cm	
Guts ø 2 cm	
Guts ø 3 cm	
Zuigerboor	
Riverside boor ø 7 cm	

Mechanische boor ø 10 cm	
Mechanische boor ø 12 cm	
Mechanische boor ø 15 cm	
Mechanische boor ø 20 cm	

Grondwaterstand	
GHG	
GWG	
GLG	

Kalkgehalte	
kalkloos	geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃
kalkarm	hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃
kalkrijk	zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃

Leem		Leem, zwak zandig
		Leem, sterk zandig
		verstoord

@ Boorstaten - www.boorstaten.nl

Boorstaten - www.boorstaten.nl

Projectnummer JOKO241	Locatie-adres Koarte Ekers 2	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester Jeroen Wijnen	Plaats Joure	

BIJLAGE 14 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Ambacht - een ambacht was vroeger een rechtsgebied, een ambtsgebied of vrije heerlijkheid, in Holland, Zeeland of Vlaanderen waar de landsheer een ambtenaar, de zogenaamde ambachtsheer, voor bestuur en rechtspraak had aangesteld, onder andere op waterstaatkundig gebied.

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Bleek - een bleek (of bleekweide) is een grasveld dat vroeger door huishoudens gebruikt werd om linnen te bleken na het wassen ervan. In oude teksten is in 1520 voor het eerst sprake van een veld om was te bleken. De bleek als zodanig werd nog tot in de vorige eeuw gebruikt.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Donk - Pleistocene zandopduiking (= de top van een rivierduin).

Es - een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. Een es is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkenbare grenzen.

Formatie van Boxtel - de Boxtel-afzettingen bestaan overwegend uit zand en in wat mindere mate uit leem. Deze afzettingen zijn vooral onder koude, periglaciale omstandigheden gevormd. Het betreft onder andere afzettingen die door de wind zijn afgezet (eolische afzettingen), niet-eolische afzettingen zoals löss, kleinschalige fluviale afzettingen, hellingafzettingen, en lacustriene afzettingen.

Formatie van Drenthe - de sedimenten van de Drentheformatie bestaan overwegend uit matig fijn tot uiterst grof grindhoudend zand, klei en leem. Deze sedimenten zijn gevormd door of nabij het landijs tijdens het Saalien. Het afzettingsmilieu was glaciaal, inclusief subglaciaal (keileem/grondmorene; diamict), fluvioglaciaal (sandur, kame en esker; (kei)zand), en glaciolacustrien (klei met warven).

Glaciolacustriene afzettingen - deze afzettingen zijn gevormd in een glaciaal. Het zijn zeer fijngelaagde kleiafzettingen, waarbij de fijne gelaagdheid is ontstaan door de toenmalige grote verschillen in temperatuur en organische activiteit tussen zomer en winter.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omlaag zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur ('loodzand').

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

De BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzerobjecten gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Keizand – keizand is een verweringsproduct van keileem. Het bestaat uit fijn tot grofzand met grindkorrels en stenen. Door erosie zijn de fijnere delen (klei, leem) verdwenen.

Laagpakket van Gieten – behoort tot de Formatie van Drenthe. Het Gieten Laagpakket bestaat uit keileem – een mengsel van grindhoudende klei en leem – afgezet in grondmorenes onder de toenmalige ijskap. De top is soms zandig (keizand; Laag van Gasselte). Keizand is gevormd door vertering en het uitwassen van fijnere fracties na afzetting.

Laagpakket van Wierden - (Boxtelformatie). Tot dit laagpakket worden de dekzanden gerekend. Dekzand is gedurende het laat-Weichselien – vroeg-Holocene gevormd onder invloed van de wind

Loodzand - In een plaggendek wordt regelmatig loodzand aangetroffen: bij het winnen van plaggen werd eerst de natuurlijke toplaag afgestoken. In deze toplaag was een E-horizont (uitspoelingslaag) aanwezig met een kenmerkende grijze kleur. Loodzand wordt meestal aangetroffen in de onderzijde van het plaggendek.

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Moedermateriaal – ook wel het uitgangsmateriaal genoemd, is het materiaal waaruit de bodem is gevormd, het verse sediment vóór de verandering door de bodem vorming.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Pleistoceen - Het Pleistoceen is een geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen tot 10 duizend jaar geleden. In deze periode vond een afwisseling van ijstijden (stadialen) en warme perioden (interstadialen) plaats. Het Pleistoceen eindigde met de komst van het Holoceen.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijksgrens vastgesteld. Langs deze grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Saalien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 236 – 126 duizend jaar geleden. Het Saalien was de voorlaatste ijstijd (voorlaatste glaciaal). Gedurende deze periode kwam het landijs tot in Midden-Nederland.

Slenk - een door breuken begrensde dalingsgebied; dalend blok. Zie ook graben.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het Weichselien is de laatste ijstijd (glaciaal) die we in Nederland gehad hebben. Het landijs bereikte de Nederlandse grenzen niet, maar wel was de bodem van grote delen permanent bevroren (permafrost).