

Bureau voor Archeologie Rapport 907

Meinesleatwei, Akkrum, gemeente Heerenveen: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de karterende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 907. Meinesleatwei, Akkrum, gemeente Heerenveen: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de karterende fase

auteur: L.C. Nijdam (KNA senior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 30 april 2020

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2020022401
Provincie	Friesland
Gemeente	Heerenveen
Plaats	Akkrum
Toponiem	Meinesleatwei
Centrum locatie (m RD)	183.940; 562.440 (x; y)
Omvang plangebied	5.900 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: AKM02, sectie: C, nummer 636
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4820329100 (ABO)
Soort onderzoek	een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de karterende fase
Opdrachtgever	Witpaard R. Beens adviseur RO en stedenbouw +31 88 600 67 22 rbeens@witpaard.nl
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, dhr. L.C. Nijdam (veldwerk en rapportage).
Kaartblad	11C
(RO) kader onderzoek	Aanvraag omgevingsvergunning
Periode van uitvoering	April 2020
Bevoegde overheid	Gemeente Heerenveen
Deskundige namens bevoegde overheid	onbekend
Status goedkeuring bevoegde overheid	Concept
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
	1.2 Huidige en toekomstige situatie.....	9
2	Voorgaand onderzoek.....	10
	2.1 Resultaat voorgaand onderzoek.....	10
	2.2 Aanvulling op voorgaand onderzoek.....	10
	2.3 Gespecificeerde verwachting.....	10
3	Methode.....	13
4	Resultaten en bodemkundige/geologische interpretatie.....	15
5	Archeologische interpretatie.....	16
6	Waardstelling en Selectieadvies.....	17
7	Conclusie.....	18
8	Advies.....	19
9	Literatuur.....	20
	Figuren.....	21
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	26

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Inrichtingsplannen.....	21
Figuur 3: Veenterpjes Janssen (boven) vergelijk met AHN-3 (onder).....	22
Figuur 4: Vindplaats voorgaand onderzoek (boven) en AHN-3 hoogtekaart (onder). Let op: schaal is niet gelijk van beide kaarten.....	23
Figuur 5: Boorpuntenkaart.....	24
Figuur 6: Boorpunten op resultaatkaart van het voorgaand onderzoek.....	25

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor bouw van drie groepsaccomodaties in het recreatiepark Tusken de Marren gelegen aan de Meinesleatwei te Akkrum. De groepsaccomodaties worden gerealiseerd aan het westelijke eind van het park.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4003. Het onderzoek bestaat uit het verdichten van het boorgrid van een eerder uitgevoerd booronderzoek.

In het plangebied wordt de bodem geroerd door het aanbrengen van heipalen, diverse kleinschalige graafwerkzaamheden en er wordt grond opgebracht. Indien archeologische resten aanwezig zijn, zullen deze verstoord worden.

In het plangebied zijn drie boringen gezet tot 270cm -mv. Het totaal aantal boringen in het plangebied bedraagt nu 6. Er zijn geen aanwijzingen voor vindplaatsen aangetroffen in de middeleeuwse kleilaag en in de top van het veen, wat in de ijzertijd en Romeinse tijd het loopvlak vormde. De top van het dekzand ligt in het plangebied relatief laag, waardoor de verwachting voor resten uit de periode steentijd – bronstijd laag is.

Er worden geen vindplaatsen in het plangebied verwacht en dus hoeft er geen rekening te worden gehouden met archeologische resten ter plaatse.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (gemeente Heerenveen) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijk omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in de uiterste westzijde van het recreatiepark 'Tusken de Marren' gelegen aan de Meinesleatwei te Akkrum. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning. In de westzijde van het park is de realisatie van drie groepsaccommodaties en landschappelijke beëindiging van het recreatiepark voorzien.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege het gemeentelijke archeologische beleid opgenomen het geldende bestemmingsplan 'Recreatiezone Akkrum, Tusken de Marren, artikel 11' moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Het onderzoek bestaat uit een booronderzoek in karterende fase, zoals bedoeld wordt in de adviezen van de Friese Archeologische Momentenkaart Extra (FAMKE).

Het plangebied is eerder onderzocht middels een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek, als onderdeel van een groter terrein.² Hierbij zijn geen aanwijzingen voor een vindplaats in het huidige gebied aangetroffen. Wel bevindt zich in het plangebied de flank van een dekzandhoogte, waarvan de top direct ten westen van het plangebied ligt. Ten zuiden van de Meinesleat zijn aardewerkfragmenten gevonden in molshopen die dateren in eeuwen rondom het begin van de jaartelling.

De toegepaste boordichtheid bij het voorgaande onderzoek was onvoldoende om een uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied, derhalve werd een aanvullend onderzoek gevraagd.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het veldonderzoek is het verfijnen van de resultaten van het voorgaand onderzoek, zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de karterende fase (middeleeuwen – ijzertijd) en verkennende fase (steentijd – bronstijd). Met het verkennend booronderzoek wordt inzicht verkregen in de vormen van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd. Tijdens het karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van een archeologische laag. In dit geval wordt een bodemlaag verwacht met archeologische indicatoren als houtskool, aardewerkfragmenten, gedroogde leem, en botresten in de top van het veen/onderzijde van de afdekkende kleilaag.

1 <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

2 Van Heeringen e.a. 2011

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Zijn archeologische lagen aanwezig uit de periode ijzertijd – Romeinse tijd in de top van het veen en/of onderzijde kleilaag?
3. Zijn er in het plangebied kleine dekzandhoogten aanwezig, vergelijkbaar met de dekzandhoogte ten westen van het plangebied, met een hoge kans op resten uit de periode steentijd – bronstijd?
4. Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

1.2 Huidige en toekomstige situatie

Huidige situatie

In het plangebied staat geen bebouwing. Het is in gebruik als weiland/akker. In de zuidzijde staat een elektriciteitsmast, waar de bodem vermoedelijk geroerd is tijdens de bouw ervan.

Toekomstige situatie

Er zijn drie groepsaccommodaties voorzien met daar tussen en groenzones, zie fig. 2. De gebouwen komen op verhogingen te liggen. De bodemverstoring bestaat uit het aanbrengen van heipalen en het samendrukken van grond als gevolg van het opbrengen van grond en andere bouwstoffen ten behoeve van de inrichting van het terrein.

2 Voorgaand onderzoek

2.1 Resultaat voorgaand onderzoek

Het plangebied is gelegen binnen een gebied dat in 2011 is onderzocht door middel van een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek met een dichtheid van drie boringen per hectare.³ Hierbij zijn in het plangebied de boringen 27, 37 en 40 uitgevoerd (zie fig. 6).

De boringen 27 en 40 hebben de volgende bodemopbouw opgeleverd:

- tot 40 cm -mv: klei.
- tussen 40 en 250 cm -mv: niet veraard veen
- tussen 250 en 300 cm-mv: zand met podzolbodem

In boring 37 is de bodemopbouw afwijkend:

- tot 150 cm -mv: klei, zwak humeus
- tussen 150 en 260 cm -mv: veen
- tussen 260 en 300 cm -mv: zand met podzolbodem

2.2 Aanvulling op voorgaand onderzoek

In 2011 is door de provinciaal archeoloog een artikel verschenen over de ontginning van de (klei-op-)veen-gebieden in Fryslân gedurende de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen van ca. 200 v. Chr. tot ca. 1200 na Chr.⁴ In dit artikel wordt een kaartje uit een publicatie van Janssen uit 1989 aangehaald met daarop veenterpjes en verkaveling uit de periode ijzertijd- Romeinse tijd, die zich bevinden ten noorden van Wartena (17 km ten noorden van het plangebied). Op een detailhoogte kaart op basis van het AHN-3 zijn deze locaties goed te herkennen (zie fig. 3). De landschappelijke situatie in het plangebied is min of meer vergelijkbaar met de situatie in Wartena. Bij het bestuderen van de hoogtekaarten blijkt dat ten westen van het plangebied in een noord-zuid georiënteerd lint ten westen van het plangebied tenminste vier ronde vormen te herkennen zijn, die mogelijk veroorzaakt worden door de aanwezigheid van terpjes (nummers 1 tot en met 4, fig. 4). De vondsten die bij het voorgaand onderzoek zijn gedaan en dan met name de vondsten in de boringen 84 en 137 liggen op de mogelijke veenterp nummer 2, zoals deze op basis van het AHN-3 gekarteerd kan worden (zie fig. 4).

Uit onderzoek dat in 2018 is uitgevoerd, blijkt dat het inderdaad om veenterpen uit deze periode gaat.⁵

2.3 Gespecificeerde verwachting

Uit het voorgaand onderzoek blijkt dat in het plangebied meerdere potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn:

- top van een middeleeuwse kleilaag (direct onder de bouwvoor).
- top van het veen (rond 40 cm -mv), ijzertijd – middeleeuwen

3 Van Heeringen e.a. 2011

4 De Langen 2011

5 Veenstra 2018

– top dekzand (rond 250 cm -mv) steentijd – bronstijd

Uit het voorgaande onderzoek is gebleken dat ten westen van het huidige plangebied een pleistocene zandrug aanwezig is met een hoge verwachting voor steentijd – bronstijd vindplaatsen. Ter plaatse van het plangebied bevond de top van het zand zich relatief diep. De verwachting voor vindplaatsen op het zand is derhalve laag. Bij dit onderzoek zijn bij het nalopen van molshopen en in enkele boringen diverse aardewerkfragmenten uit de periode van 200 vóór Chr. tot 250 na Chr. gedaan. De vondsten zijn gedaan ten zuiden van de Meinesleat. Het gaat hier vermoedelijk om bewoningsresten in de veenrandzone. Interpretatie van de hoogtekaart op basis van het AHN-3 laat zien dat het mogelijk om een lage (veen) terp gaat.

De specifieke verwachting is als volgt:

1: Datering

Steentijd-bronstijd (top zand), ijzertijd – Romeinse tijd (top veen) en late middeleeuwen (top kleilaag), onder de bouwvoor).

2: *Complextype*

IJzertijd – late middeleeuwen: archeologische resten uit de periode van landbouwsamenlevingen, staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

Steentijd – bronstijd: nederzetting/kampement jagers en verzamelaars

3: *Omvang*

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit genoemde perioden kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4: *Diepteligging*

IJzertijd – late middeleeuwen: vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv.

Steentijd – bronstijd: rond 2,50 m -mv.

5: *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

In het (klei-op-)veen-gebied staat het grondwaterpeil van nature hoog. Dit betekent dat de conservering van eventuele archeologische resten goed zal zijn. Met name resten die zich onder de middeleeuwse kleilaag bevinden in de top van het veen zullen goed zijn afgedekt en zich nog gaaf in de bodem bevinden.. Archeologische resten in de top van het zand zullen zijn afgedekt door het veen en daardoor naar verwachting uitstekend geconserveerd zijn.

6: *Locatie*

Hele plangebied.

7: *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag (Bovenzijde veenlaag/onderzijde kleilaag). Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten. OF Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van aardewerkfragmenten en bewerkte vuursteenfragmenten (top zand).

8: Mogelijke verstoringen

De top van de middeleeuwse kleilaag is door ploegen mogelijk aangetast. Ter plaatse van de elektriciteitsmast is de bodem vermoedelijk ook geroerd.

3 Methode

De boringen zijn gezet met het doel de archeologische waarden te karteren, waarbij het terrein systematisch onderzocht werd op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen. Deze methode is toegepast om middelgrote archeologische vindplaatsen op te sporen die zich manifesteren als een archeologische laag.

De kartering is gebaseerd op de Leidraad IVO Karterend booronderzoek, methode D1.⁶

- Prospectie type: archeologische laag.
- Datering: ijzertijd tot en met middeleeuwen.
- Complextypen: huisplaats(en).
- Omvang: 500 tot en met 2.000 m² (1.200 m²).
- Boorgrid: 30 m x 35 m.
- Boordiameter: 3 cm guts.
- Waarnemingstechniek: boormes.

Daarnaast zijn de boringen gebruikt om de diepteligging van de top van het dekzand te bepalen met als doel uit te sluiten dat zich een kleine dekzand-opduiking in het plangebied bevindt.

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7 cm Edelmanboor (onverzadigde bovengrond tot ca. 0,5 m -mv) en 3 cm guts (diepere lagen).

Aantal boringen: 3

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in de top van het dekzand rond 270 cm -mv.

Grid: De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst en vullen de lege plekken tussen de eerder uitgevoerde boringen (zie fig. 6).

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.⁷

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met een nauwkeurigheid van 3 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.⁸

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd door L.C. Nijdam (senior prospector) op 23 april 2020.

⁶ Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012

⁷ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

⁸ Kadaster en PDOK 2014

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

4 Resultaten en bodemkundige/geologische interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 5. weergegeven. De boorgegevens staan in bijlage 1.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen van boven naar beneden de volgende bodemlagen worden onderscheiden:⁹

Boringen 1 en 3:

- 0 tot 20. klei, zwak zandig, zwak humeus, scherpe ondergrens, bouwvoor.
- 20 tot 45. klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, plaatselijk sterk humeus, scherpe ondergrens (Laagpakket van Walcheren, kwelderafzettingen)
- 45 tot 250 cm -mv: veen, mineraalarm, donkerbruin, scherpe ondergrens (Basisveen Laag).
- 250 tot 270 cm -mv: fijn zand, zwak siltig, zwak tot matig humeus (Laagpakket van Wierden, dekzand met podzolbodem).

In boring 2, nabij de elektriciteitsmast is de bodem tot 105 cm -mv geroerd, daaronder is de bodemopbouw vergelijkbaar met de opbouw in de boringen 1 en 3.

Alle opgeboorde grond is kalkloos als gevolg van de aanwezigheid van de zure veenbodem.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich in de top van het veen. Direct onder de kleilaag circa 50 cm -mv. In de rommelige laag in boring 2 kon de grondwaterstand niet worden bepaald.

9 Geologische benoeming naar De Mulder 2003

5 Archeologische interpretatie

De onderzoeksresultaten sluiten goed aan bij de resultaten van de drie eerder op het terrein uitgevoerde boringen. Er zijn in de onderzijde van de afdekkende kleilaag en/of in de top van het veen geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de periode late ijzertijd – middeleeuwen. Ook ontbreekt een veraarde veenlaag. Onder het veen bevindt zich geen hoge dekzandkop in het plangebied met een verhoogde kans op archeologische resten uit de periode steentijd – bronstijd.

Op basis van de mogelijk terpen uit de periode ijzertijd – Romeinse tijd in een noord-zuid lopend lint ten westen van het plangebied dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van ontginningsporen in het veen. Er zijn elders in Friesland, o.a. bij Wartena, oude verkavelingspatronen in de vorm van greppelsystemen in het veen aangetroffen. De greppels of veenwinputten ingegraven in het veen zijn bij latere overstromingen opgevuld met natuurlijke klei.¹⁰

¹⁰ De Langen 2011

6 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

7 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?

De bodemingrepen bestaan uit het aanbrengen van heipalen, het graven van sleuven en het opbrengen van grond, waardoor klink zal optreden.

2. Zijn archeologische lagen aanwezig uit de periode ijzertijd – middeleeuwen in de top van het veen en/of onderzijde kleilaag?

Nee, er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op een archeologische vindplaats. Ook is de top van de aanwezige veenlaag niet veraard.

3. Zijn er in het plangebied kleine dekzandhoogten aanwezig, vergelijkbaar met de dekzandhoogte ten westen van het plangebied, met een verhoogde kans op resten uit de periode steentijd – bronstijd?

Nee in het plangebied zijn geen kleine dekzandhoogten aanwezig met een verhoogde kans op archeologische resten uit de periode van vóór de veengroei.

4. Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

- c) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?

Niet van toepassing.

- a) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

Niet van toepassing.

8 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (gemeente Heerenveen) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijk omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Heerenveen.

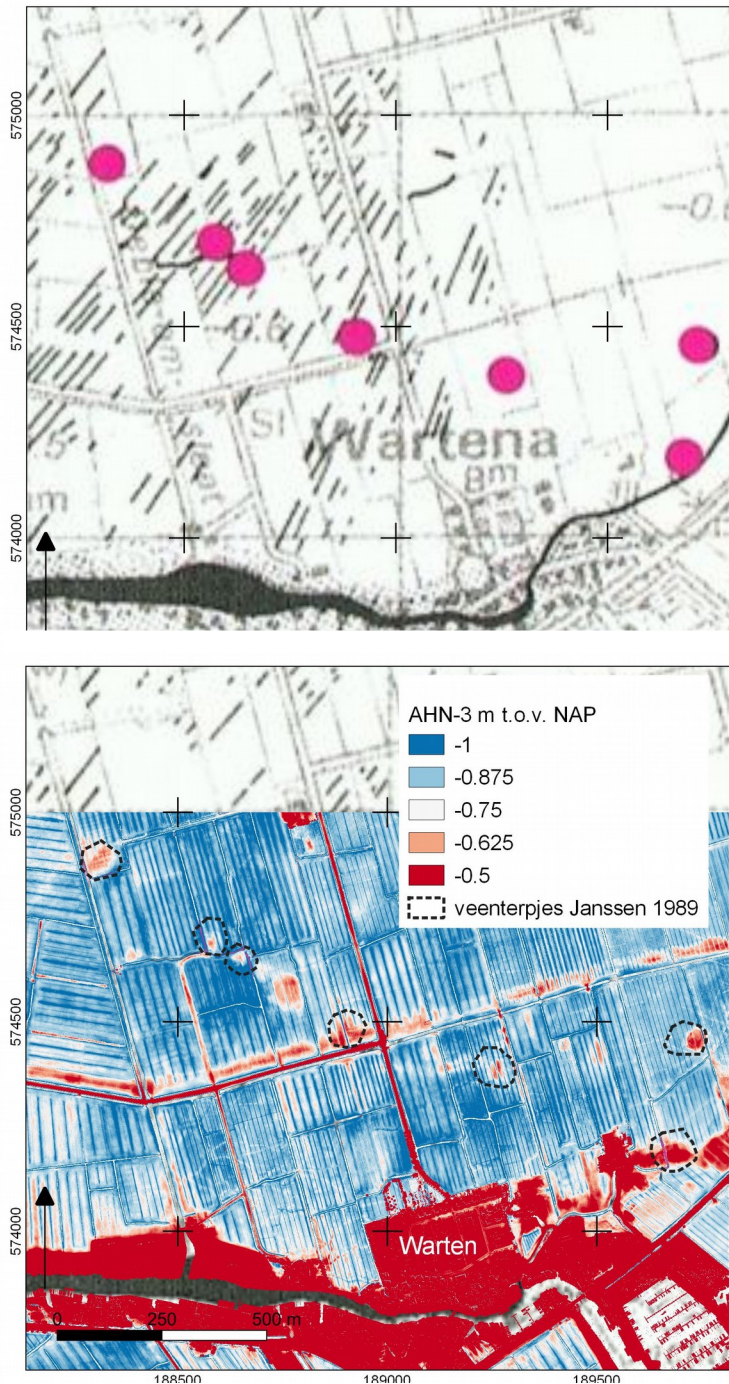
9 Literatuur

- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- de Langen, G.J., 2011. "De gang naar een ander landschap. De ontginning van de (klei-op-)veen-gebieden in Fryslân gedurende de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen (van ca. 200 v. Chr. tot ca. 1200 na Chr.)". In *Gevormd en omgevormd landschap van Prehistorie tot Middeleeuwen*. Blz 70-97. Uitgave van de Drents Prehistorische Vereniging in het kader van haar 95 jarig bestaan.
- Janssen, F., 1989. "Eardere bewenning en ferkaveling om Warten hinne." *It Beaken* 51, 1919-217. In: De Langen 2011.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 en 3 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- . 2017. "Rijksmonumentenregister". *Cultureelerfgoed.nl*. <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie". <http://www.edna.nl>.
- SIKB. 2018. "BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1". SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Van Heeringen R.M., E. Louwe en A. Lutz, 2011, "Herinrichting jachthaven en recreatieterrein aan de U. Twijnstrawei 31 te Akkrum, gemeente Boarnsterhim. Voortgezet onderzoek: ruimtelijk advies op basis van een verkennend/karterend booronderzoek", Vestigia rapport V880.
- Veenstra, H.W., 2018. "36 mogelijke terpen in het Friese veenweidegebied nabij Warten, Jirnsum, Akkrum en Aldeboarn. Gemeenten Leeuwarden en Heerenveen. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek naar 36 mogelijk terpen". RAAP-rapport 3339.

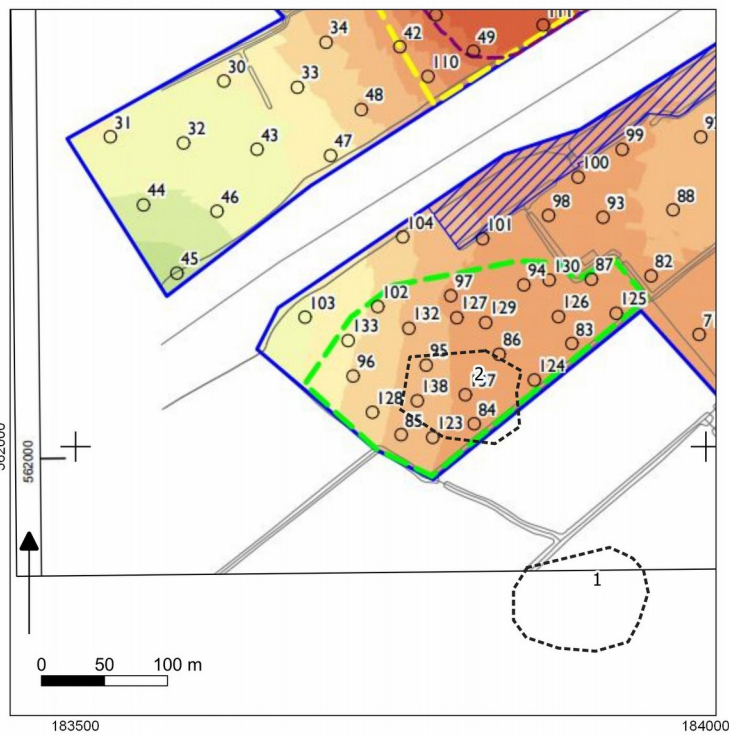
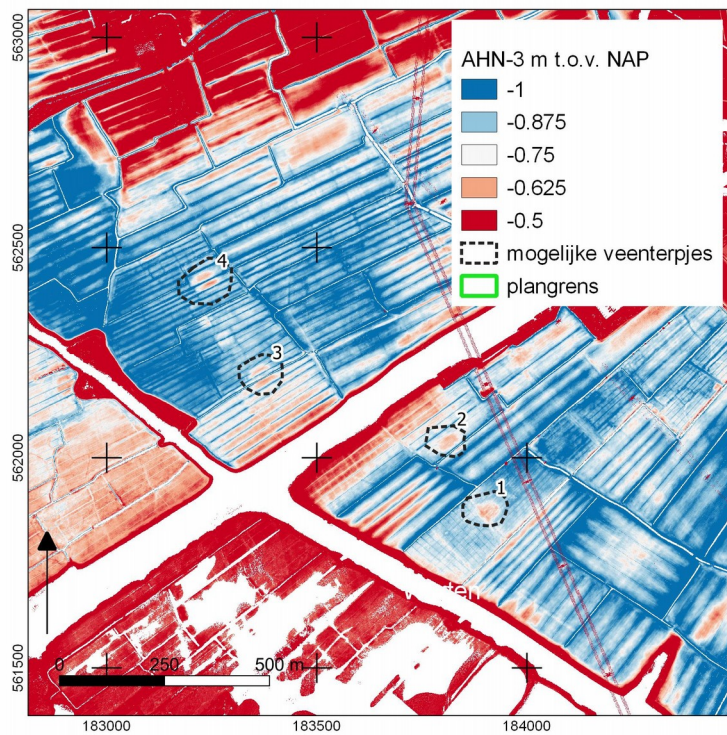
Figuren



Figuur 2: Inrichtingsplannen



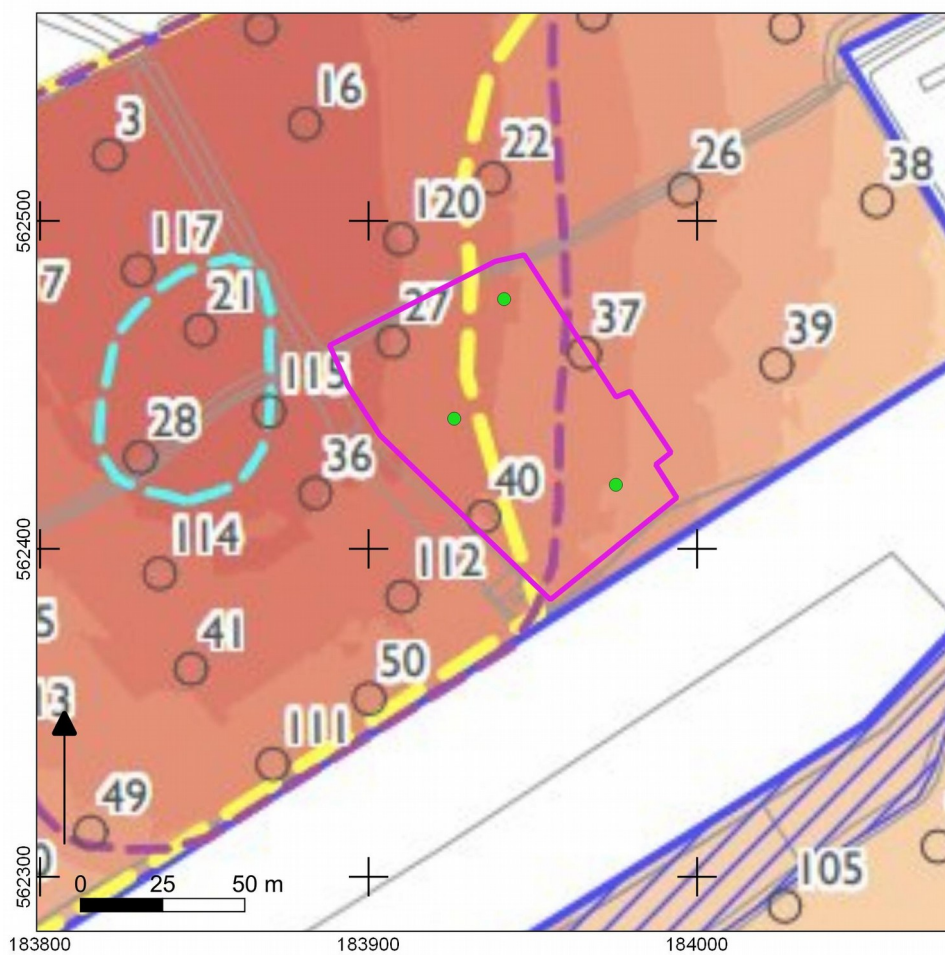
Figuur 3: Veenterpjes Janssen (boven) vergelijk met AHN-3 (onder)



Figuur 4: Vindplaats voorgaand onderzoek (boven) en AHN-3 hoogtekaart (onder). Let op: schaal is niet gelijk van beide kaarten.



Figuur 5: Boorpuntenkaart.

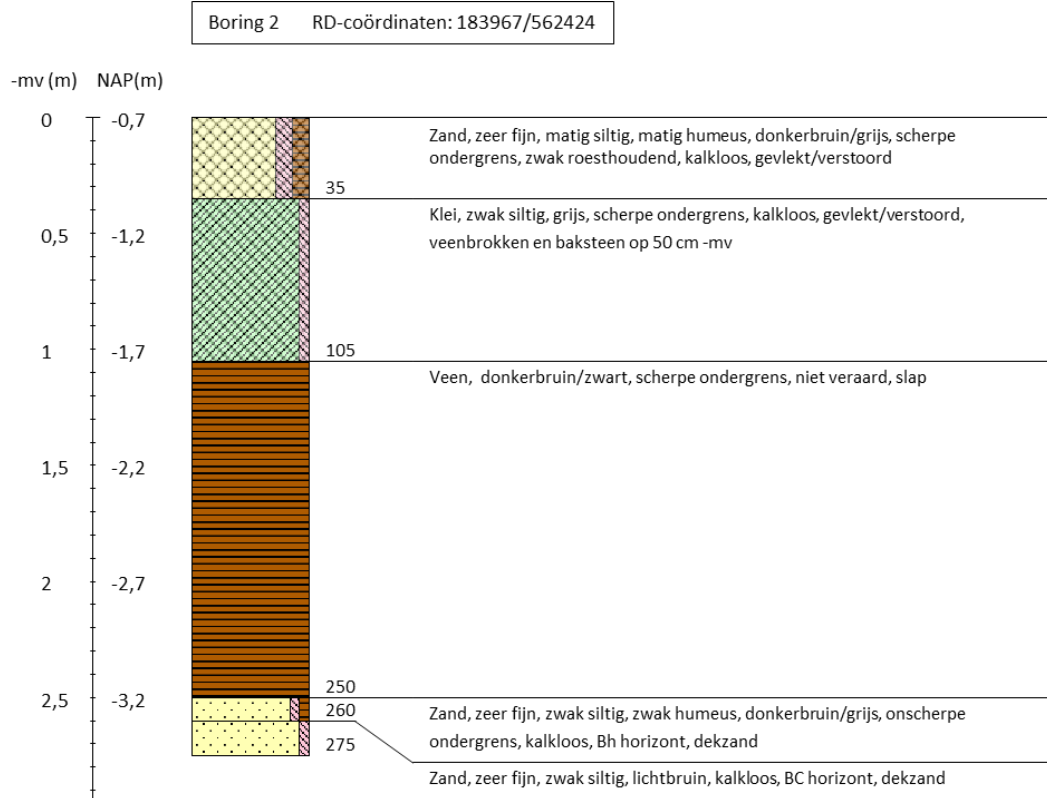
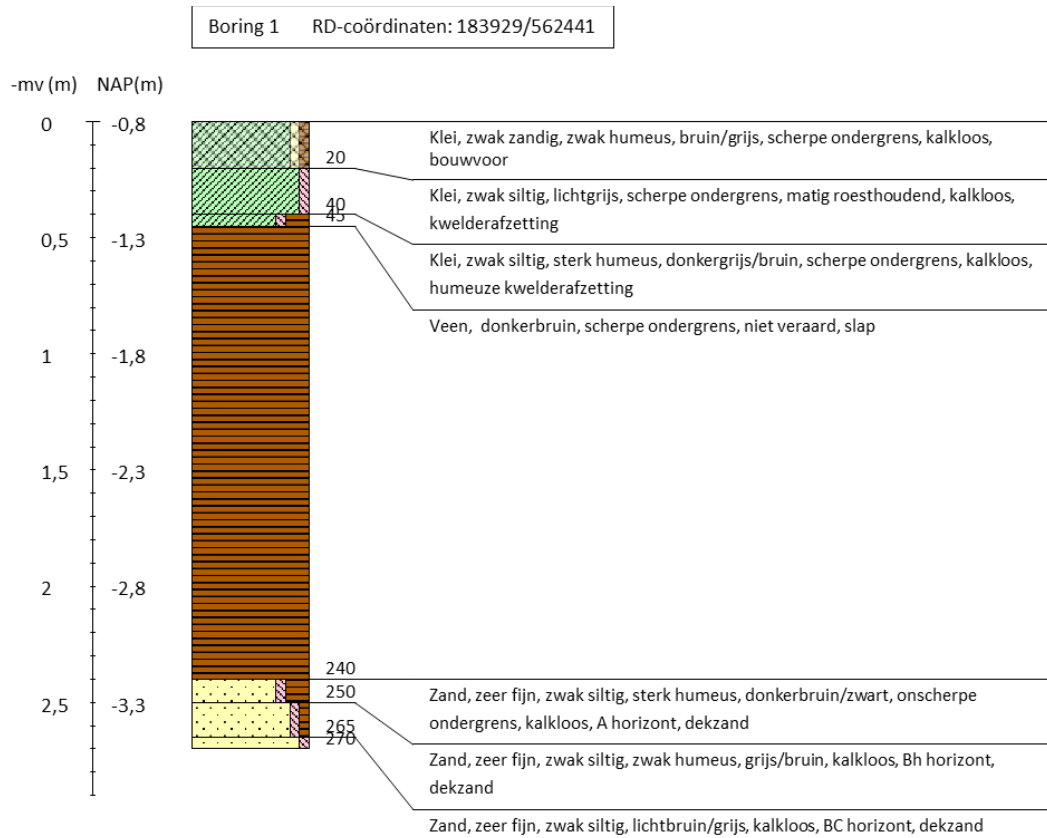


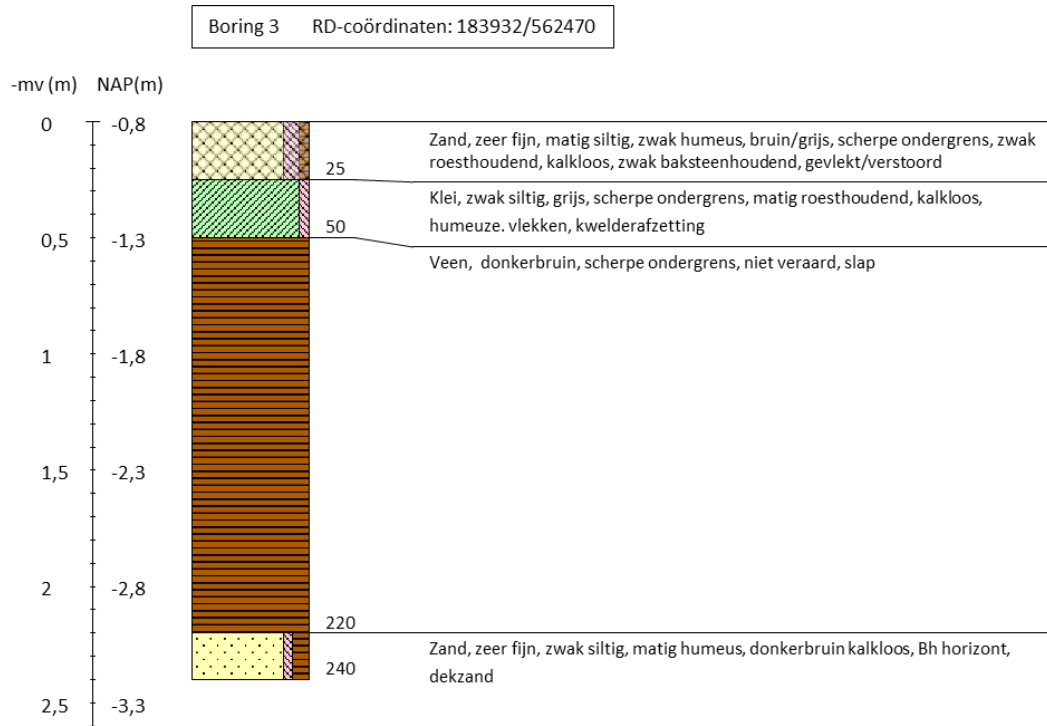
Figuur 6: Boorpunten op resultaatkaart van het voorgaand onderzoek.





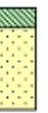

























Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	183929	562441	-0,8
2	183967	562424	-0,7
3	183932	562470	-0,8





Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)						
<p>Zand</p>  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleilig	<p>Veen</p>  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleilig  Veen, sterk kleilig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	<p>Zandmediaan</p> 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	<p>Zandsortering</p> goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	<p>Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)</p> weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	<p>Boortype</p> Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Mechanische boor ø 10 cm ::: Mechanische boor ø 12 cm ::: Mechanische boor ø 15 cm ::: Mechanische boor ø 20 cm :::	
<p>Klei</p>  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	<p>Grind</p>  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	<p>Begrenzing onderliggende laag</p> scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	<p>Grondwaterstand</p> GHG ▲ GWG ▼ GLG ◆	<p>Kalkgehalte</p> 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	<p>Overige toevoegingen</p>  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig	<p>Leem</p>  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig