

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 11118**

**Arkum, Tjerkwerd
Gemeente Súdwest-Fryslân
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Bureauonderzoek en karterend booronderzoek**



Richard Exaltus
Joep Orbons

November 2011

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 11118

Arkum, Tjerkwerd Gemeente Súdwest-Fryslân Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Fam. S. Postma, Arkum 4, 8765 PB Tjerkwerd
Status: versie 01-12-2011

Projectcode : 11-273
Bestandsnaam : ArcheoPro, Arkum, Tjerkwerd, 2011 12 01
Opgesteld conform KNA 3.2
Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 48476
Bevoegd gezag: Gemeente Súdwest-Fryslân
Opslagplaats documentatie: Provincie Friesland

Auteur: Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider : Richard Exaltus
Projectmedewerkers: Richard Exaltus, Joep Orbons, Hon Rik
Onderaannemers: nvt
Autorisatie: Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog



ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro
© Copyright 2011 ArcheoPro, Maastricht

ArcheoPro

Holdaal 6
NL 6228 GH Maastricht
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586
Fax: 0(0 31) 43 3672585

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

Inhoudsopgave:

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Locatiegegevens	5
1.3 Onderzoek	5
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Methode en bronnen.....	8
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem.....	9
2.3 Archeologie	14
2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	19
2.5 Onderzoeksstrategie	20
3 Veldonderzoek	21
3.1 Verrichte werkzaamheden	21
3.2 Resultaten booronderzoek	21
4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)	25
Archeologische tijdschaal	26
Bronnen	26
Literatuur.....	27
Bijlage 1: Boorbeschrijving	28

Samenvatting

Op 20 september 2011 is door ArcheoPro een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Arkumerlaan, aan de zuidkant van Arkum in de gemeente Zuidwest Friesland. De aanleiding tot het onderzoek vormt de voorgenomen bouw van een al dan niet onderkelderde melkveestal.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) karterend booronderzoek met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan bepaald worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn, en wat de eventuele aard, diepteligging begrenzing hiervan is. Vervolgens kan bepaald worden of de aangetroffen resten vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen. Het veldonderzoek wordt verricht eisen zoals verwoord in de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE).

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Voor resten uit voorgaande perioden geldt gezien de jonge wordingsgeschiedenis van het landschap een lage verwachting. Voor (gebouw)resten uit de nieuwe tijd geldt gezien het ontbreken van aanwijzingen hiervoor op historische kaarten eveneens een lage verwachting.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied vanaf een diepte van 0,5 tot 0,7 meter beneden het maaiveld een vondstlaag aanwezig is die onmiskenbaar uit de periode ijzertijd tot Romeinse tijd dateert. De vondstlaag ligt ingebed in een pakket kwelderklei en loopt qua dikte uiteen van twintig tot tachtig centimeter. Plaatselijk lijkt de vondstlaag uit twee niveaus te bestaan. De top van de vondstlaag ligt nergens hoger dan 1,0 m –NAP.

Om de aangetroffen archeologische verschijnselen op hun juiste waarde te kunnen schatten, is een proefsleuvenonderzoek benodigd. Een dergelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd bedrijf volgens een speciaal daartoe op te stellen Programma van Eisen (PvE). Een dergelijk onderzoek is echter pas noodzakelijk indien binnen het plangebied graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan 1,0 m –NAP. Dit zal zeker het geval zijn indien binnen het plangebied een stal met een onderliggende mestkelder gebouwd wordt. Het opschuiven van de bouwlocatie in zuidelijke richting biedt geen oplossing daar de vondstlaag in deze richting nog tenminste vijftig meter doorloopt. Eventueel is het mogelijk om archeologievriendelijk te bouwen door de stal niet van een mestkelder te voorzien maar door naast de stal, op maaiveldniveau, een mestdepot te bouwen. De verstoring van de vondstlaag zal in dat geval beperkt blijven tot de penetratie door funderingspalen. Naar verwachting zal het deel van de vondstlaag dat hierdoor verloren gaat, beperkt blijven tot (aanzienlijk) minder dan 5 procent. Het is echter aan de gemeente Súdwest-Fryslân om te beoordelen of zij hiermee akkoord gaat.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Fam. S. Postma, Arkum 4, 8765 PB Tjerkwerd
- Geplande ingrepen: De bouw van een melkveestal
- Datum uitvoering veldwerk: 20 september 2011
- Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 48476
- Bevoegd gezag: Gemeente Súdwest-Fryslân
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Friesland
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Friesland

1.2 Locatiegegevens

- Provincie: Friesland
- Gemeente: Súdwest-Fryslân
- Plaats: Tjerkwerd
- Toponiem: Arkum
- Globale ligging: Ten zuiden van de bewoningscluster van Arkum, ten westen van de Arkumerlaan
- Hoekcoördinaten plangebied:
 - o 162376 / 560142
 - o 162376 / 560197
 - o 162433 / 560197
 - o 162433 / 560142
- Oppervlakte plangebied: 0.14 ha
- Eigendom: Particulier
- Grondgebruik: Weiland
- Hoogteligging: $\pm 0,5$ m -NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten
- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

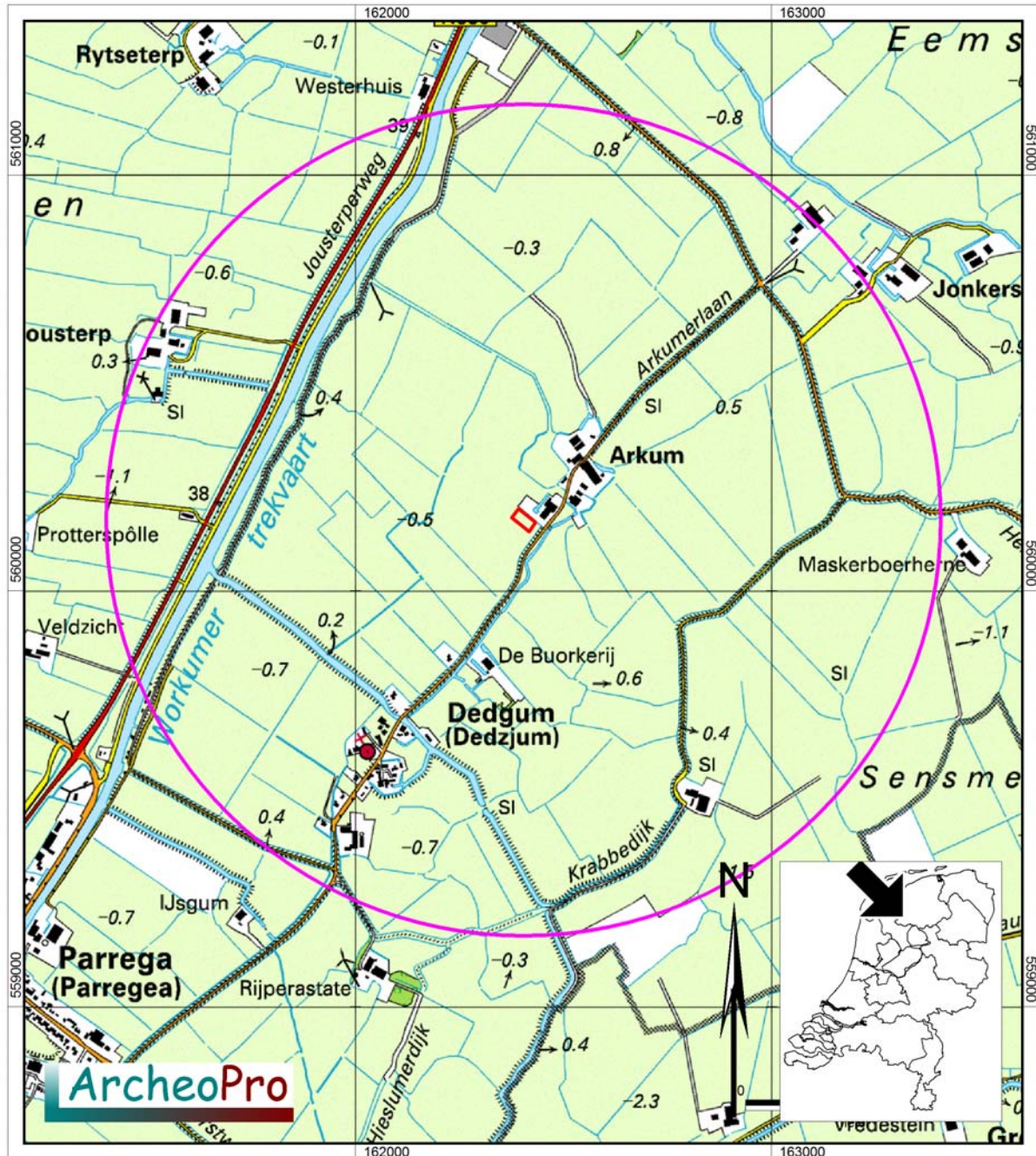
1.3 Onderzoek

Op 20 september 2011 is door ArcheoPro een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Arkumerlaan, aan de zuidkant van Arkum in de gemeente Zuidwest Friesland. De aanleiding tot het onderzoek vormt de voorgenomen bouw van een al dan niet onderkelderde melkveestal.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) karterend booronderzoek met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan bepaald worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn, en wat de eventuele aard, diepteligging begrenzing hiervan is. Vervolgens kan bepaald worden of de aangetroffen resten vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen. Het veldonderzoek wordt verricht eisen zoals verwoord in de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE).

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het

verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 2: Het plangebied gezien vanuit het zuidoosten in noordwestelijke richting.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Noord)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Friesland 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
- Overig historisch kaartmateriaal (indien gebruikt)
- Provincie Friesland, Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)
- Www.tresoar.nl



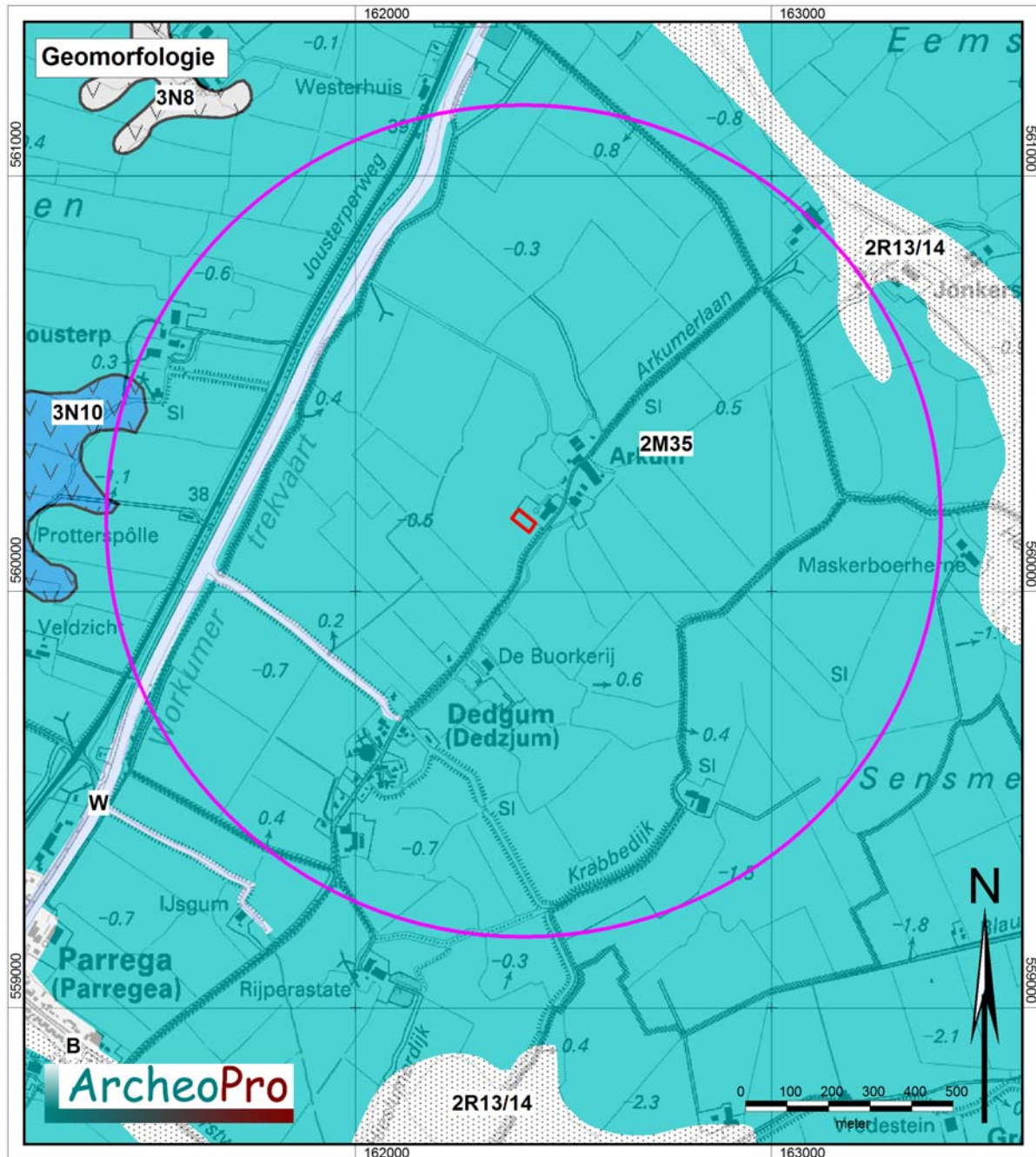
Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omljnd het plangebied.

2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

De diepere ondergrond van het plangebied bestaat uit keileem dat ongeveer 150.000 jaar geleden is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vermalen en herafgezet als keileem.

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichseliën) heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel) en dekt grote delen van het dekzandgebied af. Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke- en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in de kustzone van Friesland geërodeerd en overdekt geraakt met veen en klei. Deze afzettingen zijn ongeveer vanaf 10.000 jaar geleden gevormd nadat de laatste ijstijd overging in een relatief warme periode, het Holoceen. De temperatuurstijging had tot gevolg dat de aanwezige ijskappen begonnen te smelten waardoor de zeespiegel steeg. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel en de slechte ontwatering van het landschap steeg de grondwaterspiegel en ontstonden grote moerassen en zoetwatermeren. Hier trad op grote schaal veenvorming op. Het plangebied ligt op een vlakte van getij-afzettingen (figuur 4; legenda-eenheid 2M35). De getijdenafzettingen bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand en klei en worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (onderdeel van de Formatie van Naaldwijk). De zandige afzettingen zijn overwegend in getijdegeulen, kreken en daartussen liggende zandplaten afgezet. Voorafgaande aan de afzetting hiervan is eerder gevormd veen in veel gevallen weer verloren gegaan. De vlakte van getij-afzettingen waarop het plangebied ligt wordt doorsneden door getij-(kreek)beddingen (figuur 4; legenda-eenheid 2R13).

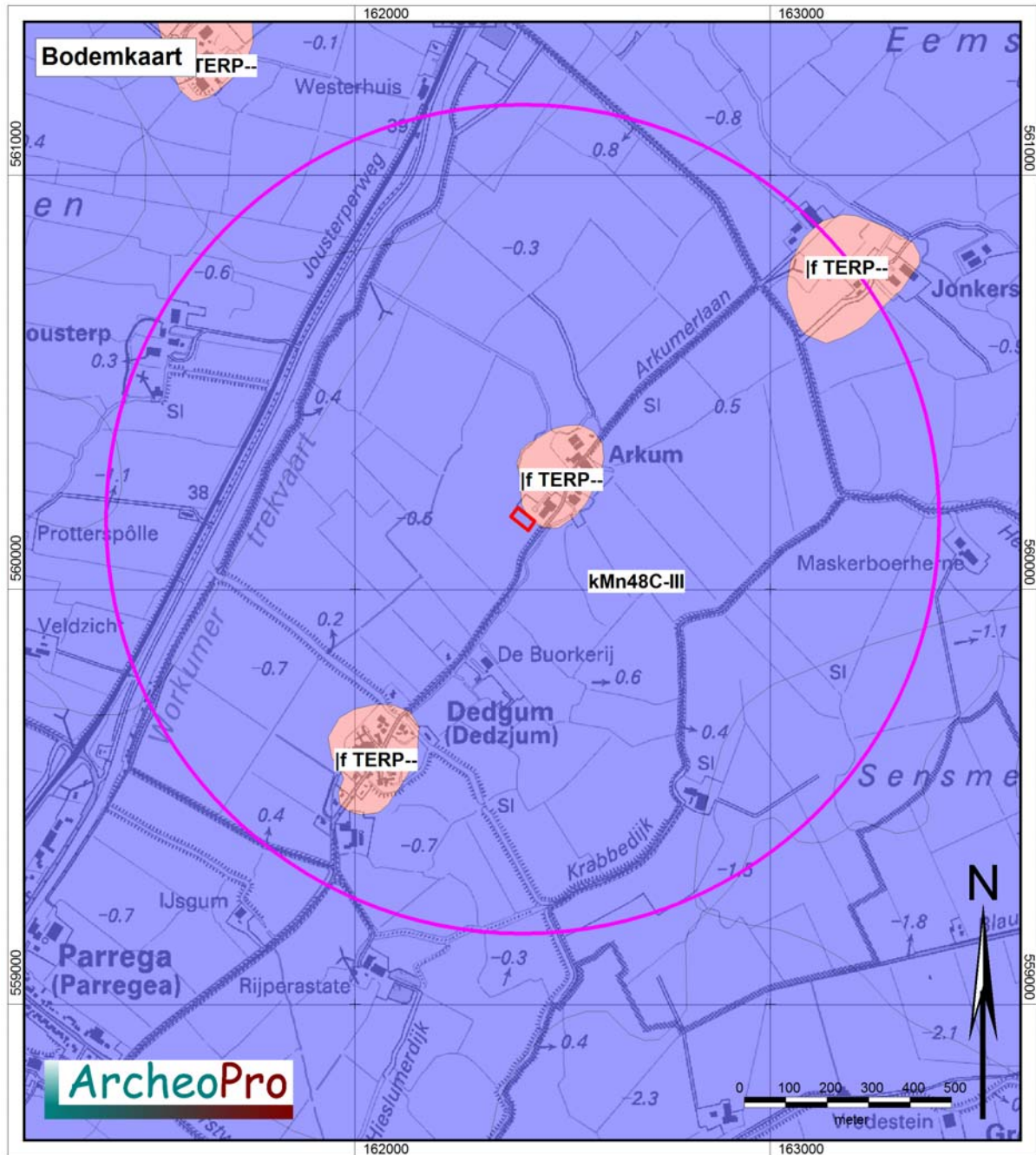
Volgens de bodemkaart bestaan de bodems binnen het plangebied uit knippoldervaaggronden die zijn gevormd in zware klei (figuur 5; legenda-eenheid kMn48C). Deze gronden worden gekenmerkt door beginnende bodemvorming die voornamelijk bestaat uit een onvoltooid rijpingsproces en ondiepe oxidatie. De grondwatertrap III, geeft aan dat deze bodems zowel in de zomer als in de winter slecht ontwaterd zijn. Pal ten noorden van het plangebied geeft de bodemkaart de aanwezigheid aan van een oude bewoningsplaats (TERP op figuur 5). Op de uitsnede uit het Actueel Hooftbestand Nederland (AHN: figuur 7), is te zien dat deze terp deels is afgegraven. Ter hoogte van het plangebied lijkt dit niet het geval te zijn.



Legenda

- 2M35 Vlakte van getij-afzettingen
- 2R13/14 Getij-(kreek)beddingen / Zee-erosiegeul
- Laagte ontstaan door veenafgraving (moermering)
- W Water

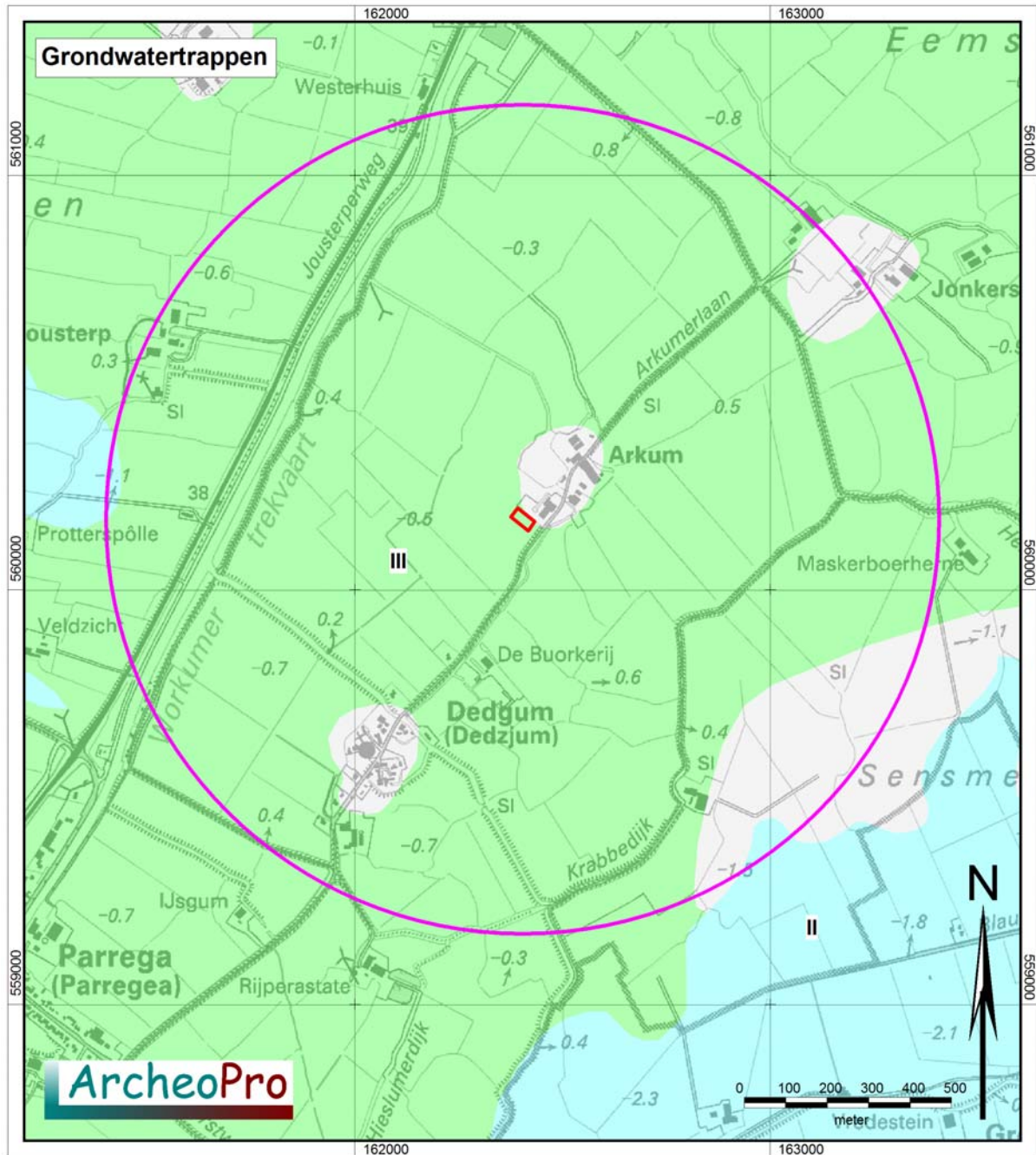
Figuur 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Legenda bodemkaart

Vlak- en duinvaaggronden	Vaaggronden	Fluviatieve afzettingen, pre laat-pleistoceen
Laar- veldpodzolgronden	Kleigronden	Kleefarde of vuursteeneluvium
Moerige eer- en podzolgronden	Ondiepe kleigronden, potklei	Mariene afzettingen, pre-pleistoceen
Vlak- en duinvaaggronden, gooreerdgronder	Vaaggronden	Oude bewoningsplaatsen
Enkeerd/tuineerd gronden	Gors-, slijkvaaggronden	Bebouwing, dijken en bovenlandstrook, opgehoogd of afgegraven
Brikgronden	Poldervaaggronden	Water, moeras
Leek-/woudeerdgronden	Vlakvaaggronden	
	Veen, petgaten, kreekbeddingen, beekdalgronden, duin- en kweldergronden, stuifzand	

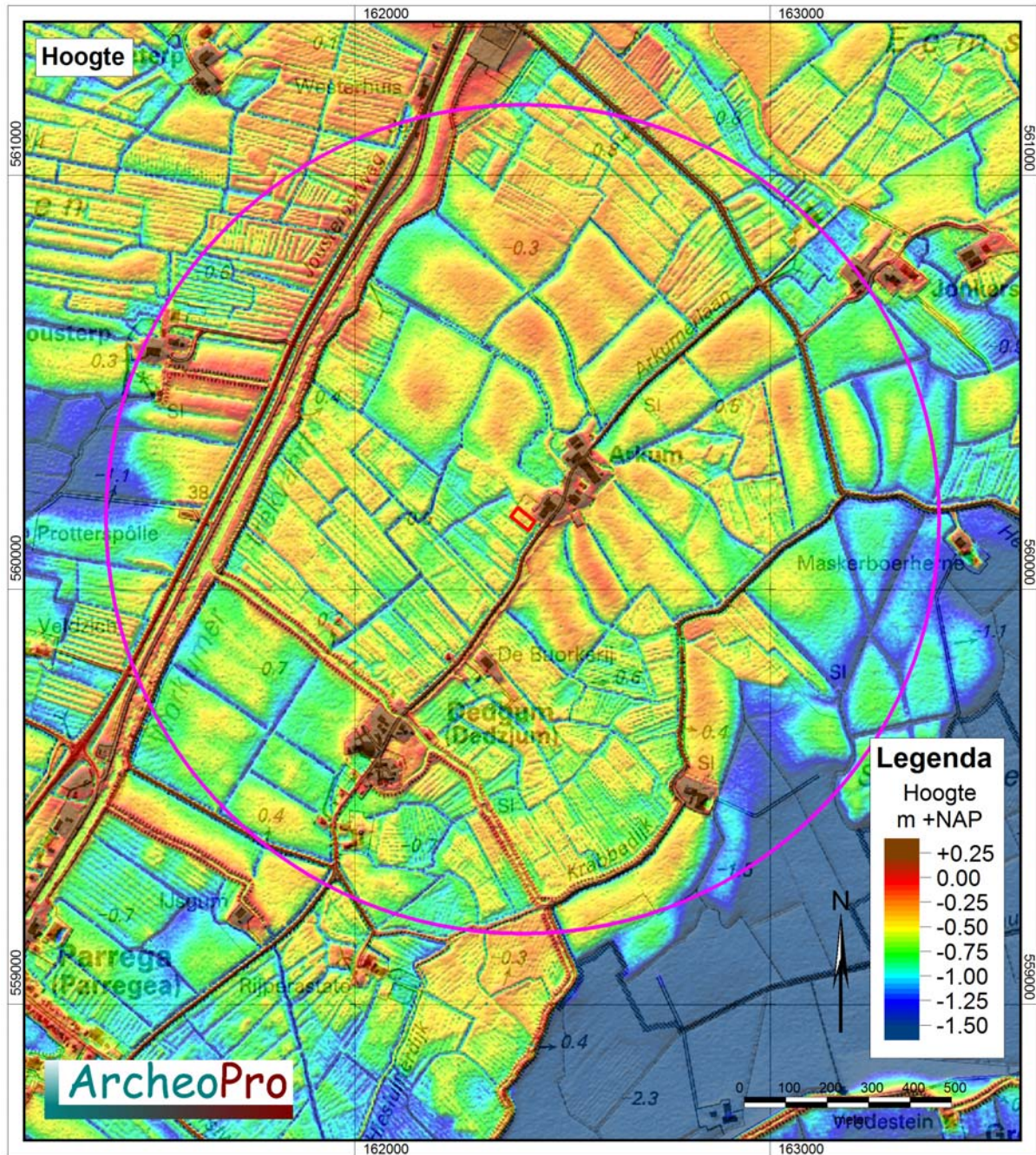
Figuur 5: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2



Legenda:

Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer			
Blue	I	---	<50	Light Green	IV	>40	80-120	Red	VII	>80	>120
Cyan	II	---	50-80	Yellow	V	<40	>120	Pink	VIII	>120	>200
Bright Green	III	<40	80-120	Orange	VI	40-80	>120	Grey	X	---	---

Figuur 6: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omljnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 7: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlind het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied liggen vijf archeologische monumenten. Het betreft de AMK-terreinen 7949, 10114, 10116, 10117 en 10125. De monumenten 10114, 10116 en 10117 betreffen (resten van) huisterpen uit de late middeleeuwen. Binnen het pal ten noorden van het plangebied gelegen monument 10117 betreft het zelfs vier van dergelijke huisterpen. Dit monument ligt min of meer in één lijn met de monumenten 7949 en 10114. Monument 7949 betreft een terrein met een gedeeltelijk afgegraven dorpsterp van Dedgum. Hierbinnen liggen de waarnemingen 401310 en 420159. Deze dateren uit de periode ijzertijd midden tot late middeleeuwen.

Op de noordwestrand van het onderzoeksgebied ligt monument 10125. Dit terrein betreft een deels afgegraven terp, die bebouwd is met twee boerenerven. De terp dateert uit de midden ijzertijd tot de late middeleeuwen. Binnen dit monument ligt de waarneming 39660.

Het plangebied ligt volgens de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) in een zone waarvoor geen onderzoeksverplichting geldt voor resten uit de steentijd tot en met de bronstijd. Deze zijn hier, gezien lage ligging van de pleistocene afzettingen (dieper dan 4 m –NAP niet aanwezig of liggen dermate diep dat deze niet door de bouwplannen kunnen worden geschaadt. Zelfs bij onderkeldering van de te bouwen melkveestal zullen graafwerkzaamheden niet dieper reiken dan 2,5 m –NAP.

Wel geldt hier de verplichting tot het uitvoeren van karterend onderzoek 1 (middeleeuwen). De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer 500m² een karterend archeologisch onderzoek te laten uitvoeren waarbij zes boringen per hectare worden gezet met een minimum van zes boringen per plangebied.

Pal ten noorden van het plangebied geldt voor de terp van Arkum de verplichting tot het uitvoeren van waarderingsonderzoek voor terpen. De precieze waarde en omvang van deze terpen of terpzolen en de daarin aanwezige archeologische resten, is echter nog niet bekend. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 50m² een waarderend booronderzoek te laten uitvoeren, waarbij duidelijk wordt wat de waarde van de bestaande vindplaats is. Op basis van de resultaten van het waarderend onderzoek kan het gebied eventueel bestempeld worden als 'archeologisch waardevol', waarbij geldt dat men moet streven naar behoud ervan. Dit geldt al voor een groot deel van deze terp.



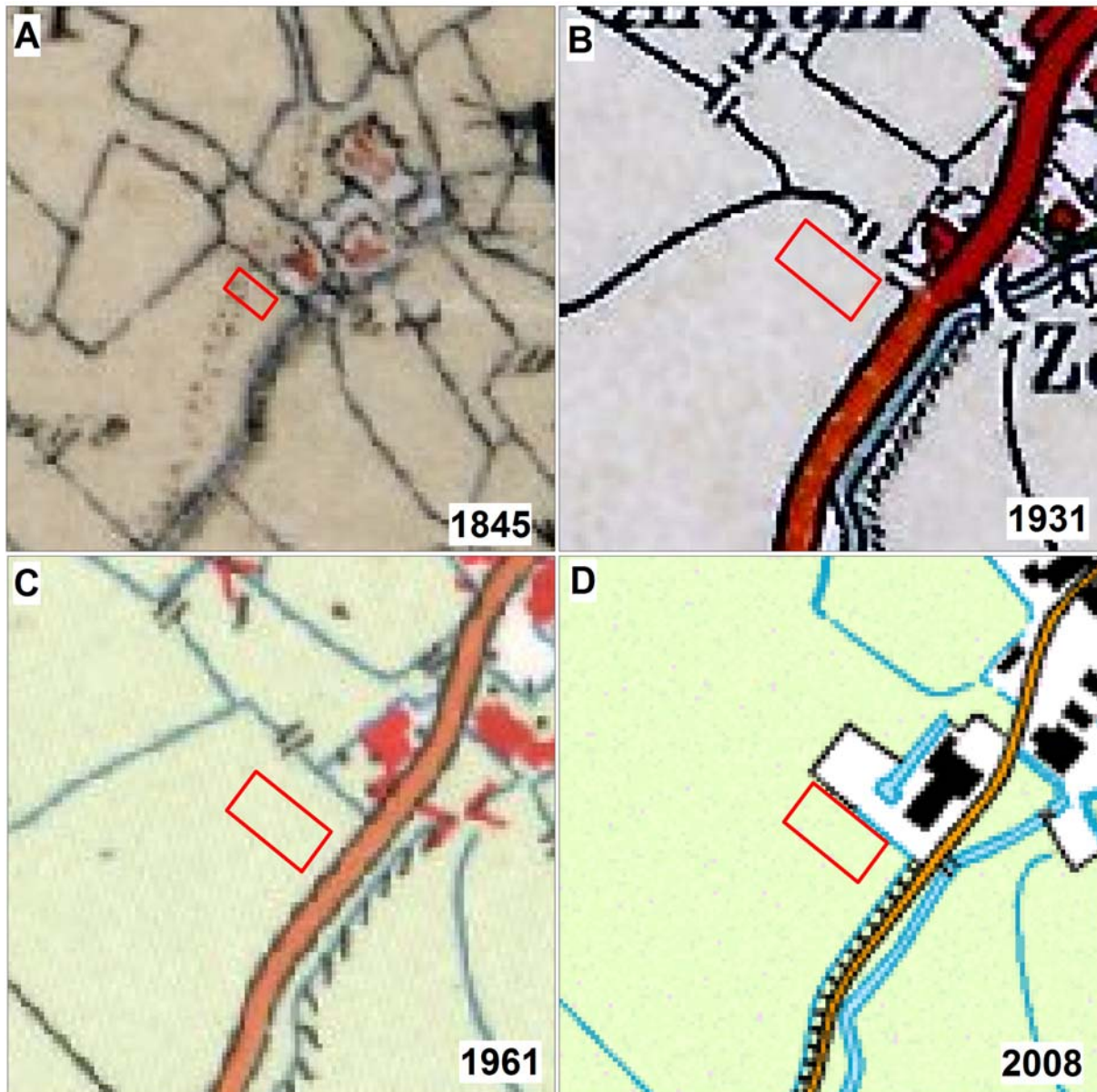
Figuur 9: Uitsnede uit de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE) voor de periode ijzertijd-middeleeuwen.

De kadasterkaart uit 1832 laat zien dat het plangebied destijds een bouwlandperceel vormde.



Figuur 10: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832

Figuur 11 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1931, 1961 en 2008. De hier niet afgebeelde kaarten van Schotanus en Eekhoff tonen met betrekking tot het plangebied geen informatie die afwijkt van die op de kaart uit 1845. Op deze laatste kaart is te zien dat het plangebied ten zuiden van de toenmalige bebouwing lag en dat langs de westrand van het plangebied een pad of spoor liep. Dit pad wordt op de latere kaarten niet meer aangegeven. Pas aan het einde van de twintigste eeuw vinden weer veranderingen plaats in de nabijheid van het plangebied. Deze hebben bestaan uit de uitbreiding van de ten noorden van het plangebied gelegen boerderij met het daar omheen liggende erf. Binnen het plangebied zelf hebben tot op heden geen veranderingen plaatsgevonden.



Figuur 11: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1931, 1961 en 2008.

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt direct ten zuiden van de terp van Arkum op een perceel dat al tenminste sinds de zeventiende eeuw onafgebroken in gebruik is als weiland en bouwland.

Verwachte perioden (datering)

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit eerdere perioden is gezien de geologische ontwikkeling van het gebied, laag. In verband met het ontbreken van bebouwing op historische kaarten, is de kans op de aanwezigheid van gebouwresten uit de nieuwe tijd, eveneens laag.

Complextypen

Door de ligging van het plangebied aan de rand van een terp bestaat met name kans op de aanwezigheid van eventuele delen van de terpvoet en van resten van aan de rand en net buiten de terp gebouwde structuren. Het kan zowel gaan om pakketten van plaggen, aan de bewoning op de terp gerelateerde vondstlagen, als om opgevulde sporen van paalkuilen en putten e.d.

Uiterlijke kenmerken (omvang, begrenzing, diepteligging en conservering)

Archeologische resten kunnen hier direct onder de bouwvoor liggen en doorlopen tot een diepte van enkele meters beneden het maaiveld. Terplagen of overige vondstlagen kunnen zich uitstrekken over gebieden van vele honderden vierkante meters. In dit geval kunnen met de terp van Arkum samenhangende (terp)lagen doorlopen tot tientallen meters ten zuiden van de huidige begrenzing van de terp. Van een duidelijk af te bakenen begrenzing is zelden sprake doordat losliggende sporen, ook buiten de zone met terplagen kunnen liggen. Door inbedding en/of afdekking van archeologische resten in klei, is de conservering van archeologische resten vaak uitstekend.

Mogelijke verstoringsen

Door het langdurig agrarisch gebruik zal op zijn minst oppervlakkige bodemverstoring zijn opgetreden. Het plangebied lijkt niet doorgraven te zijn geweest door sloten.

2.5 Onderzoeksstrategie

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn. Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een guts.

Indien blijkt dat de huidige grondbewerking tot in de natuurlijke bodem reikt en een goede vondstzichtbaarheid heerst, is een oppervlaktekartering zeer geschikt voor het opsporen van archeologische indicatoren.

Binnen het plangebied worden de boorpunten verdeeld over een zo gelijkmatig mogelijk netwerk. Conform de FAMKE worden tenminste zes boringen gezet. ArcheoPro zal het boornetwerk echter naar behoefte uitbreiden met extra boringen indien de beantwoording van de vraagstelling dit vereist.

De boringen worden doorgezet tot ruimschoots in de natuurlijke (wad)afzettingen.

Zelfs met de door ArcheoPro gehanteerde boorstrategie is op basis van booronderzoek nooit te garanderen dat alle typen archeologische resten kunnen worden opgespoord. De kans op het aantreffen van losliggende grondsporen die niet voor een deel onderdeel uitmaken van een doorlopende vondstlaag, is bijvoorbeeld aanmerkelijk groter indien een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd. Een dergelijke aanpak zou echter in dit stadium van het onderzoek een te zwaar middel vormen en dient pas te worden toegepast na vaststelling dat een intacte bodemprofiel aanwezig is met daarin archeologische indicatoren die verloren dreigen te gaan tengevolge van de geplande bodemingrepen.

Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en de waterpas.

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 16.
- Gebruikt boormateriaal: guts met een diameter van 3 cm en edelmanboor met een diameter van 7 cm.
- Totaal aantal boringen: 12
- Boorgrid: 13 x 15 m
- Boordichtheid: Ongeveer vijftig boringen per hectare
- Geboorde diepte: 2,0 m –Mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint en waterpas
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.1)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten booronderzoek

Omdat al in de eerste boring archeologische verschijnselen zijn aangetroffen, is het aantal boringen uitgebreid ten opzichte van de door de FAMKE vereiste hoeveelheid. Dit was nodig om de vraagstelling afdoende te kunnen beantwoorden. Om deze reden zijn 12 boringen gezet waarvan 10 in drie raaien binnen het plangebied en 2 extra boringen ten zuiden van het plangebied. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Bovenin de 10 boringen die binnen het plangebied zijn gezet is een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen die uit humusrijke zandige klei bestaat. Hieronder is een pakket matig stevige, zwak humushoudende klei aanwezig. De dikte van dit kleipakket varieert van tien centimeter in boring 4 tot 45 centimeter in boringen 6. Onder dit pakket is in alle boringen een vondstlaag aangetroffen die uit donkergekleurde klei bestaat. Deze klei bevat houtskool en in de boringen 4, 8 en 10 ook aardewerk en in boring 10 tevens een stukje onverbrand bot. Het betreft kleine fragmenten terpenaardewerk uit de periode ijzertijd tot Romeinse tijd. In de boringen 3, 5 en 6 heeft de bovenkant van de vondstlaag duidelijk aan verhitting blootgesteld gestaan (zie figuur 12). Hierdoor zijn hierin oranje gekleurde vlekken en brokjes harde (gebakken) klei ontstaan.



Figuur 12: Foto van boring 2 met links in de vondstlaag oranje vlekken die door verhitting bovenin deze laag zijn ontstaan.

In enkele gevallen, zoals in boring 1 bevat deze laag geen duidelijke houtskooldeeltjes maar wordt de donkerkleuring veroorzaakt door houtskoolstof (zie figuur 13). Dergelijk houtskoolstof ontstaat gewoonlijk vooral tijdens het verbranden van kruidachtige planten en komt in het Noord-Nederlandse kustgebied veel voor in de vorm van brandlaagjes in kwelderklei. Dergelijke laagjes zijn waarschijnlijk het gevolg van het jaarlijks afbranden van niet voor begrazing geschikte vegetatie (Exaltus & Kortekaas 2008). In boring 4 zijn

dergelijke laagjes in zwak ontwikkelde vorm aangetroffen in een laag tamelijk schone, matig slappe klei die de vondstlaag in deze boring als het ware in tweeën deelt (zie figuur 14). In boring 1 is eenzelfde tweedeling aangetroffen.



Figuur 13: Foto van boring 1 met daarin de door houtskoolstof donkergekleurde vondstlaag waarin verder geen grotere houtskooldeeltjes of andere archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

De dikte van de vondstlaag (inclusief tussenliggende kleilaag) loopt uiteen van twintig centimeter in boring 1 tot tachtig centimeter in boring 3. De gemiddelde dikte bedraagt ongeveer een halve meter.

Om na te gaan of de vondstlaag in zuidelijke richting tot grotere afstand van de terp doorloopt, zijn de boringen 11 en 12 op respectievelijk 25 en 50 meter afstand ten zuiden van het plangebied gezet. In deze boringen is tussen 0,7 en 1,0 m beneden het maaiveld de voortzetting van de vondstlaag aangetroffen. In boring 12 ligt deze op een 15 cm dik pakket veen. Dergelijk veen is in de overige boringen niet aangetroffen. Wel is het onderste deel van de vondstlaag in de boringen 2, 3, 6, 7, 9 en 10, enigszins weinig. Dit kan echter veroorzaakt zijn door het gebruik van (veen)plaggen. In de boringen 1, 4, 5 en 7 tot en met 11, is onder de vondstlaag een enkele decimeters dik pakket matig stevige, zwak humushoudende klei aangetroffen. Deze klei gaat naar beneden toe over in matig slappe, ongeoxideerde schone klei die wordt onderbroken door dunne zandlaagjes. Uit het ontbreken van oxidatieverschijnselen, de gelaagdheid en de geringe hoeveelheid schelp in de tussenliggende zandlaagjes, blijkt dat het om wad-afzettingen gaat.

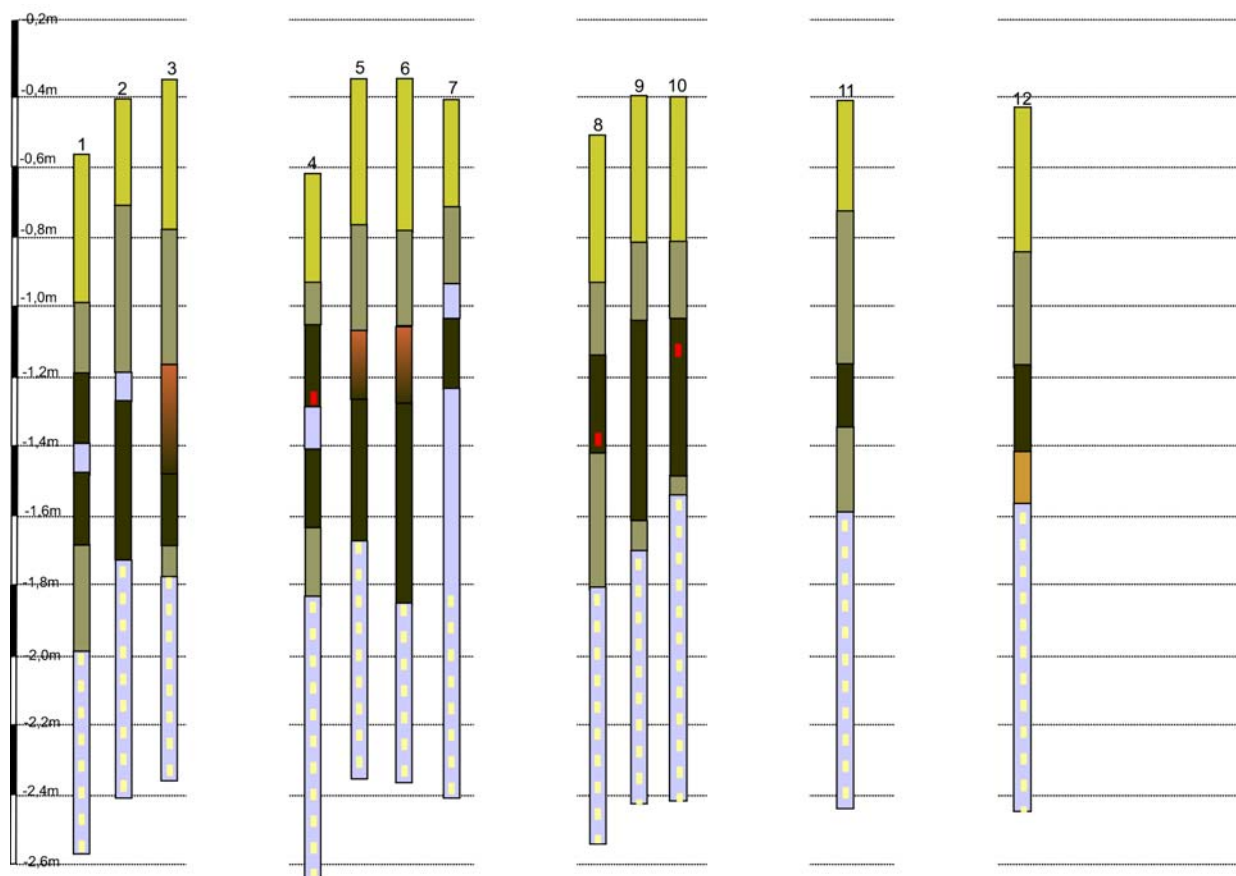
Al met al blijkt uit de resultaten van het booronderzoek dat binnen het plangebied vanaf een diepte van 0,5 tot 0,7 meter beneden het maaiveld een vondstlaag aanwezig is die onmiskenbaar uit de periode ijzertijd tot Romeinse tijd dateert. Plaatselijk (boringen 1 en 4) lijkt het om twee niveaus te gaan). De dikte van de vondstlaag loopt uiteen van twintig tot tachtig centimeter. Deze vondstlaag lijkt op het westelijke deel van het plangebied onderbroken te zijn door een periode van (hernieuwde) klei-afzetting. Tijdens deze periode zijn echter brandlaagjes gevormd in de tussen de vondstlagen afgezette klei. De vondstlaag ligt min of meer ingebed in een pakket matig stevige, zwak humushoudende kwelderklei. De top van de vondstlaag ligt nergens hoger dan 1,0 m –NAP.



Figuur 14: Foto van boring 4 met de tussen de vondstlagen gelegen laag relatief schone klei (midden) In deze klei zijn zwak ontwikkelde bandjes van verkolde plantenresten te herkennen.

Tabel 1: Vondsten

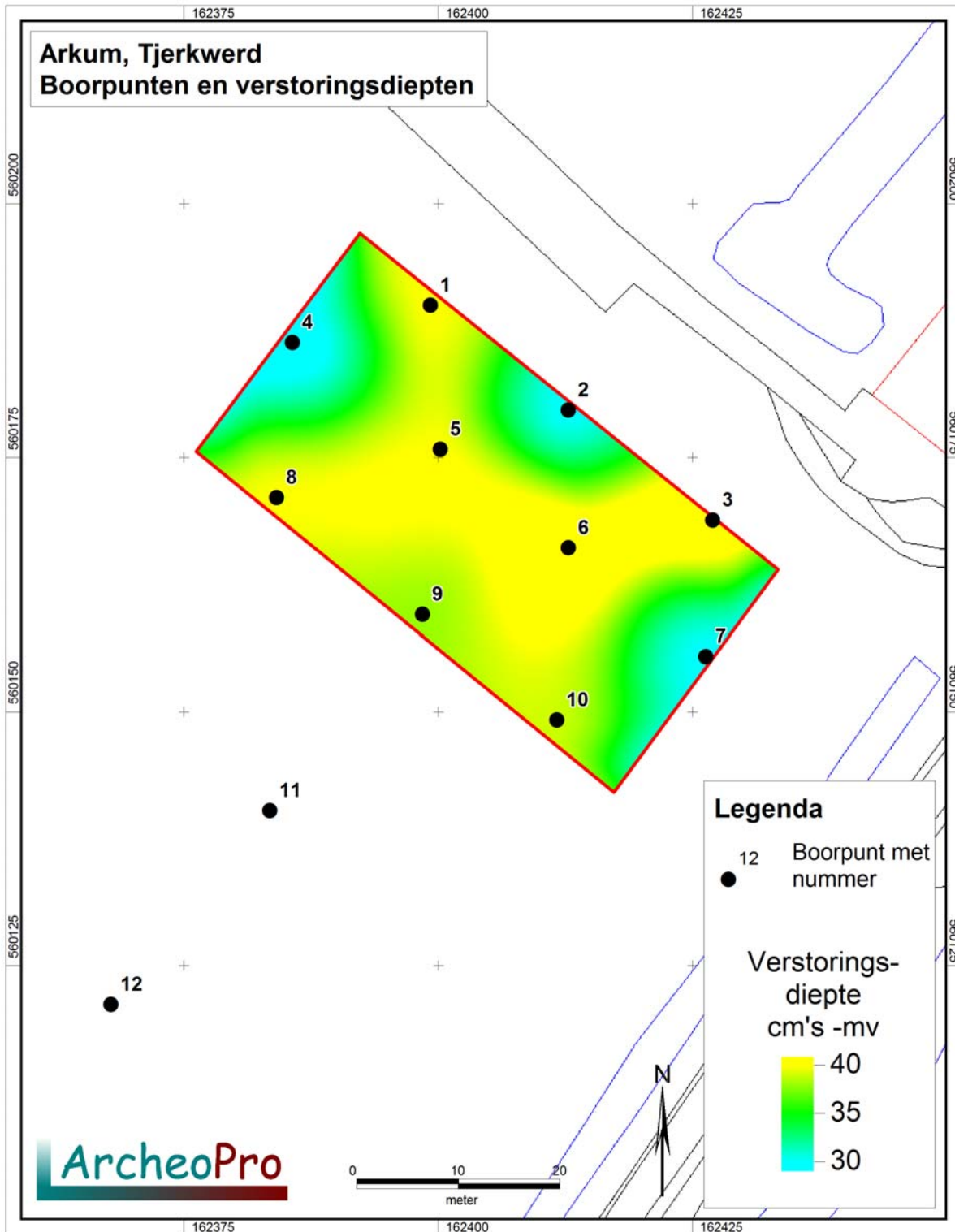
Boring	Diepte	Vondst	Datering	Conservering
4	77 cm	Twee scherven handgevormd aardewerk met organische magering.	IJzertijd – Romeinse tijd	Matig verweerde scherf van 3 x 1,5 cm grootte en 9mm dikte
8	109cm	Scherf handgevormd aardewerk met organische magering.	IJzertijd – Romeinse tijd	Sterk verweerde scherf van 1,2 x 1 cm grootte en 2 mm dikte
10	70cm	Scherf handgevormd aardewerk met organische magering.	IJzertijd – Romeinse tijd	Matig verweerde scherf van 3 x 3 cm grootte en 8 mm dikte
10	90cm	Brokje onverbrand bot	IJzertijd – Romeinse tijd?	Fragmentje van 15 x 7 mm



Legenda

- Humusrijke zandige klei; bouwvoor
- Matig stevige, zwak humushoudende klei
- Terplagen (venige klei met houtskool)
- Deels gebakken klei
- veen
- Matig slappe klei met zandlaagjes
- Aardewerk

Figuur 15: Boringprofielen



Figuur 16: Boorpunten met verstoringsdiepten.

4 Conclusies en aanbevelingen (beleidsadvies)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Voor resten uit voorgaande perioden geldt gezien de jonge wordingsgeschiedenis van het landschap een lage verwachting. Voor (gebouw)resten uit de nieuwe tijd geldt gezien het ontbreken van aanwijzingen hiervoor op historische kaarten eveneens een lage verwachting.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied vanaf een diepte van 0,5 tot 0,7 meter beneden het maaiveld een vondstlaag aanwezig is die onmiskenbaar uit de periode ijzertijd tot Romeinse tijd dateert. De vondstlaag ligt ingebed in een pakket kwelderlei en loopt qua dikte uiteen van twintig tot tachtig centimeter. Plaatselijk lijkt de vondstlaag uit twee niveaus te bestaan. De top van de vondstlaag ligt nergens hoger dan 1,0 m –NAP.

Om de aangetroffen archeologische verschijnselen op hun juiste waarde te kunnen schatten, is een proefsleuvenonderzoek benodigd. Een dergelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd bedrijf volgens een speciaal daartoe op te stellen Programma van Eisen (PvE). Een dergelijk onderzoek is echter pas noodzakelijk indien binnen het plangebied graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan 1,0 m –NAP. Dit zal zeker het geval zijn indien binnen het plangebied een stal met een onderliggende mestkelder gebouwd wordt. Het opschuiven van de bouwlocatie in zuidelijke richting biedt geen oplossing daar de vondstlaag in deze richting nog tenminste vijftig meter doorloopt. Eventueel is het mogelijk om archeologievriendelijk te bouwen door de stal niet van een mestkelder te voorzien maar door naast de stal, op maaiveldniveau, een mestdepot te bouwen. De verstoring van de vondstlaag zal in dat geval beperkt blijven tot de penetratie door funderingspalen. Naar verwachting zal het deel van de vondstlaag dat hierdoor verloren gaat, beperkt blijven tot (aanzienlijk) minder dan 5 procent. Het is echter aan de gemeente Súdwest-Fryslân om te beoordelen of zij hiermee akkoord gaat.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Súdwest-Fryslân, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst:

BP: Before Present (present = 1950)

GPS: Global Positioning System

IVO: Inventariserend VeldOnderzoek

NAP: Normaal Amsterdams Peil.

RCE: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed

SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

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

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 2 Noord-Nederland 1838-1857
1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 2 Noord-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.archis.nl/>

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Assen.

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Exaltus R. P. & G.L.G.A. Kortekaas 2008. Prehistorische branden op Groningse kwelders. In: Paleo-Aktueel nr 19. p.115-124. Groningen 2008.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	11-273
Projectnaam	Arkum, Tjerkwerd
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	48476
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Fam. S. Postma

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	162399.2	560190.0	-0.47
2	162412.8	560179.6	-0.44
3	162427.0	560168.8	-0.47
4	162385.7	560186.3	-0.44
5	162400.2	560175.8	-0.33
6	162412.8	560166.1	-0.39
7	162426.3	560155.4	-0.51
8	162384.1	560171.0	-0.48
9	162398.4	560159.6	-0.33
10	162411.7	560149.2	-0.45
11	162383.5	560140.3	-0.51
12	162367.8	560121.1	-0.73

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																				
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS		
		GD	B K	BS	BZ	B G	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PL H	VS	SST	B H N	BI		GI	
1	40	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	62	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	82	K			1		2	GR	ZW	DO				MST						HK
	89	K			1			GR	BR	LI				MSL						
	110	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	159	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
2	30	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	77	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	85	K			1			GR	BR	LI				MSL						
	132	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
3	42	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	88	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	107	K			1		2	GR	ZW	DO	OR			MST						HK
	134	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	141	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
4	29	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	42	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	64	K			1		2	GR	ZW	DO				MST						HK, AW1
	77	K			1			GR	BR	LI				MSL			BRL			
	98	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	117	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
5	40	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	70	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	110	K			1		2	GR	ZW	DO	OR			MST						HK
	134	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
6	42	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	68	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	107	K			1		2	GR	ZW	DO	OR			MST						HK
	148	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
7	30	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	54	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	63	K			1			GR		LI				MSL						
	83	K			1		2	GR	ZW	DO				MST	1					HK
	140	K			1			GR		LI				MSL						
	200	K			2			GR		LI				MSL			ZL			
8	40	K			2		3	GR	BR					ST					BOV	
	62	K			1		1	GR	BR	LI				MST						
	69	K			1		2	GR	ZW	DO				MST						HK, AW1
	128	K			1			GR	BR	LI				MSL						

	200	K		2		GR		LI		MSL		ZL				
9	38	K		2	3	GR	BR			ST				BOV		
	63	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	119	K		1	2	GR	ZW	DO		MST	1					HK
	128	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	200	K		2		GR		LI		MSL		ZL				
10	39	K		2	3	GR	BR			ST				BOV		
	62	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	107	K		1	2	GR	ZW	DO		MST						HK, AW1, BOT1
	113	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	200	K		2		GR		LI		MSL		ZL				
11	34	K		2	3	GR	BR			ST				BOV		
	76	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	92	K		1	2	GR	ZW	DO		MST						HK
	117	K		1		GR	BR	LI		MSL						
	200	K		2		GR		LI		MSL		ZL				
12	43	K		2	3	GR	BR			ST				BOV		
	85	K		1	1	GR	BR	LI		MST						
	98	K		1	2	GR	ZW	DO		MST						HK
	115	V				BR	RO									
	200	K		2		GR		LI		MSL		ZL				

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind,

BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, BRL = brandlaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties

AIS = Archeologische indicatoren; HK = houtskool, AW = aardewerk